

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Медичний факультет  
Кафедра медицини та фізичної терапії

**ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ В ЛІКУВАННІ  
БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ У ДІТЕЙ**

**Кваліфікаційна робота (проект)**

на здобуття ступеня вищої освіти «бакалавр»

Виконав: студент IV курсу  
спеціальності  
227 Фізична терапія, ерготерапія  
Освітньо-професійної програми  
«Фізична терапія, ерготерапія»  
Павліковський Денис Валентинович

Керівник к.м.н., доц. Коньков А.М.

Рецензент к.б.н., доц. Спринь О.Б

Херсон – 2020

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1. Аналіз науково-методичної літератури</b> .....	5
1.1. Етіопатогенез бронхіальної астми.....	5
1.2. Клінічна картина бронхіальної астми.....	7
1.3. Діагностика бронхіальної астми у дітей.....	9
1.4. Профілактика бронхіальної астми у дітей.....	12
<b>РОЗДІЛ 2. Застосування фізичних факторів в лікуванні бронхіальної астми у дітей</b> .....	14
2.1. Методологічні особливості застосування фізичних факторів в лікуванні бронхіальної астми у дітей.....	14
2.2. Дихальна гімнастика при бронхіальній астмі у дітей.....	25
<b>РОЗДІЛ 3. Методи дослідження ефективності застосування фізичних факторів в фізичній терапії бронхіальної астми у дітей</b> .....	29
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	32
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	33
<b>ДОДАТКИ</b> .....	36

## ВСТУП

*Актуальність теми.* Значна поширеність бронхіальної астми з тенденцією до щорічного збільшення числа хворих, погіршення перебігу, несприятливо впливають на ріст і розвиток дитини та визначають актуальність і соціальну значимість проблеми лікування цього захворювання у дітей [1].

Зростання захворюваності дітей пов'язано з урбанізацією, забрудненням ґрунту, води, повітряного середовища відходами промисловості і побутової хімії, широким застосуванням медикаментів, скороченням термінів природного вигодовування дітей, зростанням шкідливих звичок серед молоді (куріння, пристрасть до токсичних речовин, зловживання алкоголем і т.д.).

Бронхіальна астма у дітей призводить до зниження якості життя, може стати причиною інвалідності. Несвоєчасна діагностика і неадекватна терапія – основні причини тяжкого перебігу та смертності від бронхіальної астми. Вибір лікування визначається тяжкістю перебігу і періодом хвороби. Метою реабілітації є профілактика інвалідизації і поліпшення якості життя дітей, хворих на бронхіальну астму.

Незважаючи на досягнуті успіхи в лікуванні алергічних хвороб, в клінічній практиці не спостерігається зниження частоти захворювань. Неможливість в ряді випадків виключити вплив причинно-значущих алергенів, що провокують чинників, розвиток непереносимості медикаментозної терапії, гормональних порушень визначають необхідність розробки немедикаментозних методів лікування бронхіальної астми [14].

Застосовувані в даний час лікувальні фізичні фактори знаходять все більше використання в практиці реабілітації хворих поширеними соматичними захворюваннями, в тому числі бронхіальною астмою, оскільки немедикаментозні методи, як правило, добре поєднуються з

базисною фармакотерапією і, більш того, дозволяють зменшити обсяг і тривалість застосування лікарських препаратів.

*Мета роботи:* проаналізувати методологічні аспекти застосування фізичних факторів в фізичній терапії бронхіальної астми у дітей.

*Завдання:*

1. Розкрити особливості бронхіальної астми у дітей.
2. Охарактеризувати особливості застосування фізичних факторів в лікуванні бронхіальної астми у дітей.
3. Визначити завдання застосування фізичних факторів в лікуванні бронхіальної астми у дітей.

*Об'єкт дослідження:* бронхіальна астма у дітей.

*Предмет дослідження:* фізіотерапія в системі фізичної терапії дітей з бронхіальною астмою.

Структура роботи викладена на 40 сторінках, містить 3 таблиці та 4 рисунки. Кількість використаних джерел включає 33 найменування.

## РОЗДІЛ 1

### АНАЛІЗ НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Етіопатогенез бронхіальної астми

Бронхіальна астма – хронічне, рецидивуюче захворювання інфекційної або неінфекційної етіології, обов'язковим патогенетичним механізмом якого є сенсibiliзація, а основною клінічною ознакою – напад задухи внаслідок бронхоспазму, гіперсекреції, набряку слизової бронха.

Етіологія і патогенез бронхіальної астми складні і повністю ще не розкриті. Основні етіологічні фактори можуть бути розподілені на 5 груп:

- неінфекційні алергени (пилкові, пилові, виробничі, харчові, лікарські, алергени кліщів, комах, тварин);
- інфекційні агенти (віруси, бактерії, грибки, дріжджі);
- механічні та хімічні впливи (пари кислот, лугів, неорганічний пил і т.п.);
- фізичні і метеорологічні чинники (зміни температури та вологості повітря, коливання барометричного тиску, магнітного поля Землі);
- нервово-психічні стресові впливи [3].

В результаті дії вищевказаних факторів в бронхіальному дереві розвивається хронічний запальний процес.

Важливою патофізіологічною стадією є спазм гладких м'язів дрібних бронхів і бронхіол, набряк слизової оболонки за рахунок різкого підвищення проникності капілярів, гіперсекреція слизових залоз. При цьому формуються основні клінічні симптоми хвороби. На самому початку захворювання порушення прохідності бронхів обумовлено переважно їх спазмом, запаленням і набряком слизового і підслизового шарів дихальних шляхів. Порушення прохідності бронхів ускладнює рух слизу, і це проявляється тим, що після нападу з'являється кашель і з

бронхів відкашлюється мокрота у вигляді слизових пробок. В табл. 1.1. вказані основні фактори ризику бронхіальної астми [12].

Таблиця 1.1

**Фактори, що впливають на розвиток і прояви бронхіальної астми**

Фактори	Описання
1. Внутрішні	1. Генетична схильність до atopії
	2. Генетична схильність до бронхіальної гіперреактивності
	3. Стать (в дитячому віці хвороба частіше розвивається у хлопчиків; в підлітковому і дорослому – у жінок)
	4. Ожиріння
2. Зовнішні	1. Алергени:
	1.1. Всередині приміщення: кліщі домашнього пилу, шерсть і епідерміс домашніх тварин, алергени таргана, грибкові алергени
	1.2. Зовнішні: пилок рослин, грибкові алергени
	2. Інфекційні агенти (переважно вірусні)
	3. Професійні фактори
	4. Аерополлютанти
	4.1. Зовнішні: озон, діоксид сірки і азоту, продукти горіння дизельного палива та ін.
	4.2. Всередині житла: тютюновий дим (активне і пасивне куріння)
5. Дієта – підвищене споживання продуктів високого ступеня обробки, збільшене надходження омега-6 поліненасичені жирні кислоти і знижене – антиоксидантів (у вигляді фруктів і овочів) і омега-3 поліненасичених жирних кислот (у складі жирних сортів риби)	

Бронхоспазм при астмі розвивається двома шляхами:

- 1) При безпосередньому впливі запальних медіаторів на гладку мускулатуру бронхів (первинний бронхоспазм);
- 2) При подразненні чутливих закінчень блукаючого нерва (вторинний бронхоспазм). В даний час найбільш частим фактором ризику

бронхіальної астми є респіраторні інфекції, тобто інфекції верхніх дихальних шляхів [8].

Істотне місце в патогенезі бронхіальної астми займає участь вищих відділів ЦНС, саме в там під впливом інтероцептивних безумовних рефлексів виникає патологічна домінанта, яка перетворюється в умовний рефлекс, цим і пояснюється повторюваність нападів астми і роль в цьому емоційних чинників, які, діючи через вегетативну нервову систему, також можуть викликати напад задухи у хворого на бронхіальну астму. Розрізняють такі періоди бронхіальної астми: передприступний, приступний, післяприступний, між нападами.

Типовим ускладненням бронхіальної астми є обструктивна емфізема легень [33].

## **1.2. Клінічна картина бронхіальної астми**

Домінуючим клінічним проявом бронхіальної астми та її діагностичним маркером є напад задухи. У хворих на бронхіальну астму напад виникає раптово, через короткий проміжок часу після контакту з алергеном. Починається з так званого відчуття закладеності носа, неприємного запаху, стиснення в грудях; часто це супроводжується кашлем. При інфекційно-алергічній астмі напад ядухи розвивається поступово, часто в зв'язку із загостренням бронхіту або пневмонії. Під час нападу хворі скаржаться на ядуху, неможливість видихнути повітря з легенів. Хворий приймає вимушене сидяче положення, спираючись на руки і таким чином фіксуючи верхній плечовий пояс, щоб залучити до роботи додаткові дихальні м'язи для ефективного видиху. При цьому плечі підіймаються вгору і вперед, голова начебто втягується в плечі, грудна клітина розширюється і застигає в положенні вдиху, дихальна екскурсія мінімальна. У тяжких випадках спостерігається центральний ціаноз [18].

У світі за останні 10 років захворюваність бронхіальною астмою подвоїлася, а в нашій країні – потроїлася. Зростає питома вага тяжких форм, у тому числі серед молодого населення. З цим пов'язана висока інвалідність і летальність серед хворих на бронхіальну астму.

Число хворих на бронхіальну астму в США за останні 40 років збільшилося з 6 до 10 млн. осіб, з них щорічно 1 млн. лікується в палатах інтенсивного спостереження і приблизно 5500 хворих помирає. Частота рецидивів бронхіальної астми досить висока (до 30%). У розвинених країнах світу поширеність бронхіальної астми серед дорослих становить 5%, однак захворюваність неоднакова в різних країнах [24]. В Україні частота бронхіальної астми становить 5% на кожні 100000 викликів бригад «швидкої допомоги», при цьому близько 12% хворих на бронхіальну астму госпіталізуються. На частку «важкої БА» в Україні припадає 20% (у США – близько 5%). Захворюваність бронхіальною астмою в Києві за 50 років також зросла більш ніж у 20 разів. У Західній Європі та США летальність від бронхіальної астми у віці 5-44 років становить 1-4 людини на 100000 населення і помітно підвищується в останній час. Причому серед хворих, які померли від БА, тільки 40% вмирають безпосередньо від неї. Багатосмертельні наслідки при бронхіальній астмі передусім обумовлені пошкодженням серця внаслідок безконтрольного прийому кардіотоксичних інгаляційних бета2-агоністів у високих дозах і позалікарняною асфіксією (через недосконале лікування бронхіальної обструкції) і рідше викликані спонтанним пневмотораксом, розвитком анафілактичного шоку. У половині випадків бронхіальна астма починається в дитячі роки (до 10 років), на цей же період припадає і пік захворюваності [29].

Серед дітей захворюваність бронхіальною астмою у хлопчиків вище, ніж у дівчаток (3:2). Інша половина хворих з вперше діагностованою бронхіальною астмою – особи від 40 років, «бронхітики – курці» з тривалим стажем (в 10% випадків хвороба з'являється після 65 років).



Може відзначатися повна ремісія бронхіальної астми (як правило, серед дітей). У чверті дітей-астматиків хвороба зберігається в більш старшому віці. Серед дорослих тривалі ремісії бронхіальної астми зустрічаються рідко, як правило, з роками частота загострень підвищується. Вагітність у половині випадків не впливає на перебіг. Не часті симптоми і нормальні параметри вентиляції є сприятливими прогностичними факторами. Важкий перебіг пов'язаний з тривалим палінням, поганими професійними та житловими умовами [19].

### 1.3. Діагностика бронхіальної астми у дітей

Діагноз бронхіальної астми у дітей є клінічним. Він заснований на спостереженні за хворим і оцінці симптомів при виключенні інших причин бронхіальної обструкції.

Діагностика в різні вікові періоди:

1. Діти перших двох років життя:

- Характерним є спадкова обумовленість алергічними захворюваннями (особливо по материнській лінії);
- Висока частота алергічних реакцій на харчові продукти, медикаменти, виражені шкірні алергічні прояви;
- Бурхливе протікання бронхообструктивного синдрому з раннім початком під час Гостра респіраторна вірусна інфекція;
- Практично жоден з цих показників окремо не може бути достовірним диференційно-діагностичним критерієм бронхіальної астми.

2. Діти 2-5 років:

- Ключовим критерієм діагностики є персистування симптомів протягом останнього року;
- Найбільш часті тригери – віруси;
- Бронхіальна астма спровокована фізичним навантаженням, також може бути унікальним фенотипом в цій віковій групі.

### 3. Діти 6–12 років:

- Астма, спровокована вірусами залишається звичайною формою захворювання;
- Загострення, викликані алергенами, і сезонність можна виділити без особливих труднощів.

### 4. Підлітки від 12 років:

- Астма може вперше проявлятися в підлітковому віці, повинен насторожувати бронхоспазм при фізичному навантаженні;
- У пацієнтів цієї вікової групи можуть виникати додаткові проблеми при виборі тактики ведення, відмова від регулярного прийому ліків, від будь-яких обмежень в поведінці. Нерідко курять;
- Страх задухи формує тривожність, відчуття знедоленої людини, підкріплені переживаннями своєї відмінності від однолітків [22].

Клінічно в період загострення бронхіальної астми у дітей визначається нав'язливий сухий або малопродуктивний кашель (іноді до блювоти), експіраторна задишка, дифузні сухі свистячі хрипи в грудній клітині на тлі нерівномірного ослабленого дихання, здуття грудної клітини, коробковий відтінок перкуторного звуку. Гучні дихання зі свистом чутно на відстані. Симптоми можуть посилюватися вночі або в передранкові години. Клінічна симптоматика бронхіальної астми змінюється протягом доби. Слід обговорити весь набір симптомів за останні 3-4 місяці, звернувши особливу увагу на ті, які турбували протягом 2 попередніх тижнів. Свистяче дихання повинно бути підтверджено лікарем, оскільки батьки можуть неправильно інтерпретувати звуки, що видаються їх дитиною при диханні [14].

### Дослідження функції зовнішнього дихання:

- Пікфлоуметрія (визначення пікової швидкості видиху) – метод діагностики та контролю за перебігом бронхіальної астми у пацієнтів від 5 років. Вимірюються ранкові та вечірні показники пікової швидкості видиху, добова варіабельність. Добову варіабельність визначають як

амплітуду між максимальним і мінімальним значеннями протягом дня, виражену у відсотках від середньої за день і усереднену за 2 тижні;

- Спірометрія. Оцінку функції зовнішнього дихання в умовах форсованого видиху можна здійснювати у дітей у віці старше 5-6 років. Для виявлення бронхоспазму використовується 6-хвилинний протокол навантаження бігом (висока чутливість, але низька специфічність);

- В періоді ремісії бронхіальної астми (тобто у дітей з контрольованим перебігом захворювання) показники функції легень можуть бути знижені незначно або відповідати нормальним параметрам [17].

Алергологічне обстеження:

- Шкірні проби (тести уколом) можна проводити у дітей будь-якого віку. Так як шкірні проби у дітей раннього віку менш чутливі;

- Визначення алерген-специфічних IgE корисно в разі, коли виконання шкірних проб не представляється можливим (виражений атопічний дерматит / екзема, або не можна припинити прийом антигістамінних препаратів, або існує реальна загроза розвитку анафілактичної реакції на введення алергену);

- Інгаляційні провокаційні тести з алергенами у дітей практично не застосовуються [4].

Інші методи дослідження:

- У дітей молодше 5 років – комп'ютерна бронхофонографія;

- Рентгенографія грудної клітини (для виключення альтернативного діагнозу);

- Пробне лікування (відповідь на протиастматичну терапію);

- В аналізах крові при бронхіальній астмі характерних змін немає. Часто виявляється еозинофілія, проте її не можна вважати патогномонічним симптомом;

- У мокроті дітей з бронхіальною астмою можуть виявлятися еозинофіли, спіралі Куршмана;

- В диференціальній діагностиці використовують такі методи: бронхоскопію, комп'ютерну томографію. Пацієнт направляється на консультації фахівців (оториноларинголога, гастроентеролога, дерматолога).

При підозрі на бронхіальну астму у дітей акцент робиться на наявність ключових відомостей в анамнезі і симптомів при огляді з ретельним винятком альтернативних діагнозів [11].

#### **1.4. Профілактика бронхіальної астми у дітей**

Профілактика бронхіальної астми буває первинною і вторинною. Первинна профілактика бронхіальної астми спрямована на запобігання появи захворювання. Вторинна профілактика передбачає комплекс заходів, покликаних полегшити самопочуття пацієнта, запобігти гострі напади задухи, появу ускладнень. Первинна профілактика бронхіальної астми обов'язково повинна виконуватися людьми, які знаходяться в категорії підвищеного ризику (в першу чергу дітьми).

Первинна профілактика бронхіальної астми передбачає наступні заходи:

- Загартовування і виконання комплексу вправ для фізичного оздоровлення та зміцнення імунітету;
- Помірне використання аерозольних засобів в будинку;
- Правильна поведінка вагітних жінок;
- Раціональне харчування з мінімальним вживанням продуктів, що володіють гістамінлібераторною і алергенною активністю, виключення шкідливих професійних умов, відмова від куріння, попередження появи на ГРВІ та інших захворювань, вживання лікарських препаратів строго за призначенням лікаря, в подальшому – годування грудьми;
- Відмова від активного і пасивного куріння;
- Часті прогулянки на свіжому повітрі;

- Проживання в місцевості зі сприятливою екологічною обстановкою;
- Мінімальний контакт з хімічними засобами в домашньому побуті [26].

Вторинна профілактика нападів бронхіальної астми заснована на:

- Усунення хронічних синуситів, інфекційних уражень дихальної системи та інших патологій;
- Виключення контактів з алергенами;
- Досить частому виконанні вологого прибирання місця проживання;
- Регулярному провітрюванні всіх приміщень і просушуванні постільної білизни, подушок і ковдр в мороз чи спеку на свіжому повітрі;
- Виключення предметів, схильних до накопичення пилу (килими, старі меблі, м'які іграшки);
- Виключення взаємодії з домашніми вихованцями або кімнатними рослинами, якщо вони провокують напади задухи;
- Відмова від розведення домашніх рибок, сухий корм для яких часто провокує алергічні реакції;
- Усуненні вогнищ цвілі будинки, а також зайвої вологості;
- Виборі подушок зі штучними матеріалами для наповнення;
- Виключення з раціону харчування продуктів, визнаних алергенами;
- Проведення комплексу заходів щодо запобігання простудних захворювань;
- Ретельному дотриманні особистої гігієни;
- Обережному застосуванні лікарських препаратів;
- Виконанні вправ з дихальної гімнастики;
- Додатковому зміцненні імунного захисту за допомогою масажу, голковколювання;
- Відмові від шкідливих звичок.

Профілактика бронхіальної астми також має на увазі санаторно-курортний відпочинок, чітке виконання рекомендацій лікаря, своєчасну діагностику при появі перших ознак захворювання [26].

## РОЗДІЛ 2

### ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ В ЛІКУВАННІ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ У ДІТЕЙ

#### 2.1. Методологічні особливості застосування фізичних факторів в лікуванні бронхіальної астми у дітей

Застосування фізичних факторів при лікуванні бронхіальної астми у дітей спрямоване на усунення нападу задухи, придушення активності алергічного запалення, гіперреактивності бронхів, підвищення їх дренажної функції, поліпшення діяльності дихальної мускулатури, збільшення толерантності до фізичного навантаження.

В гострому періоді бронхіальної астми обов'язковим є використання препаратів, що мають бронхолітичну дію. В даний час широкого поширення набуло використання при гострих станах короткодійних селективних  $\beta_2$ -адреноміметиків (вентолин, беродуал), через розпилювачі (небулайзери). Вважається, що таке їх застосування сприяє швидкому згасанню затяжних нападів, астматичних станів. До переваг небулайзерної терапії відносяться: відсутність необхідності в координації дихання з надходженням аерозолю, можливість використання достатніх доз препарату, безперервна подача ліків за допомогою компресора, відсутність газу фреону, який може посилювати бронхіальну реактивність, а також швидка доставка лікарського препарату в дихальні шляхи [5].

У підгострому періоді ефективним є вплив на організм аероіонами атмосферного повітря, що генерується аероіонізатором. Перевага методу аероіонотерапії полягає в можливості формування спрямованого потоку аероіонів певної щільності, індивідуалізації лікування, контролю поглинутої дози. Механізм дії заснований на активізації антиоксидантних ферментів у відповідь на підвищення рівня вільних радикалів (оксидативний стрес), що надає лікувальну дію. Негативні аероіони

активізують метаболізм і місцевий захист біологічних тканин, стабілізують процеси вегетативної регуляції, надають антистрессорний вплив, сприятливо діють на слизові оболонки дихальної системи, стимулюючи роботу миготливого епітелію і процеси саногенезу, приводячи до поліпшення вентиляції, газообміну, тканинного дихання, розслабленню гладкої мускулатури бронхів.

В цьому періоді захворювання широко використовується електролікування. Особлива увага приділяється імпульсним впливам, що дозволяє зменшити енергетичне навантаження на дитячий організм, отримувати якісно більш виражені реакції в порівнянні з такими при безперервному режимі генерації. Сприятливим є вплив інтерференційних струмів (ІС) на функцію зовнішнього дихання, функціональний стан імунної та нервової систем, м'язовий тонус, кровообіг у дітей з бронхіальною астмою. Виявлено відмінності в дії ІС в залежності від локалізації впливу. Доведена більш виражена бронхоспазмолітична дія при застосуванні ІС на область грудної клітини, ніж при трансцеребральній методиці [21].

У гострий і підгострий періоди застосовується лазерне випромінювання (ЛВ), яке, проникаючи в організм і впливаючи на біологічні механізми, стимулює процеси регенерації і обміну в тканинах, підвищує рівень кисню в організмі, покращує гемодинаміку і мікроциркуляцію, забезпечує протизапальний, протинабряковий, десенсибілізуючий та імунокоригуючий ефекти [5].

Вплив синусоїдальними модульованими струмами (СМС) використовують з метою здійснення впливу на центри вегетативної регуляції, зменшення бронхообструкції. Вже після одноразової процедури в підгострий період і більш виражено при курсовому впливі СМС зменшуються задишка, кашель, фізикальні зміни в легенях, частота і тривалість нападів утрудненого дихання, визначаються сприятливі зрушення показників функції зовнішнього дихання. У міру зникнення



обструкції дрібних бронхів відновлюються вентиляційно-перфузійні відносини. Курс СМС викликає позитивну перебудову легеневої гемодинаміки. На підставі численних клінічних спостережень і спеціальних досліджень розроблені диференційовані методики впливу СМС в залежності від клінічної форми, періоду захворювання, вираженості бронхіальної обструкції.

Встановлено, що вплив СМС на рефлекторно-сегментарний зону (ThII-ThVI) перекриває патологічну імпульсацію, покращує регуляцію тону бронхів, функцію зовнішнього і тканинного дихання. При впливі на задньо-бічні відділи грудної клітини більш виражений терапевтичний ефект досягається при превалюванні гіперсекреції поряд з рефлекторним безпосереднім впливом на м'язовий тонус бронхів, дихальних м'язів, судин, що викликає значне посилення легеневого кровотоку, репаративно-трофічних процесів [13].

З огляду на те, що в патогенезі бронхіальної астми у дітей велике значення має стан нервової системи, для поліпшення функціонального стану і регулюючої ролі центральної нервової системи і її вегетативного відділу в підгострому періоді захворювання показані імпульсні струми прямокутної форми малої інтенсивності (електросон, мезодієнцефальна модуляція, транскраніальна електростимуляція).

При зниженні функціональної активності дихальної мускулатури, екскурсійної функції діафрагми, порушення фізіологічного стереотипу дихання доцільно проведення динамічної електронейростимуляції, перевагою якої є можливість застосування імпульсів, за формою і частоті подібних до потенціалів дії нервових волокон. Проведені дослідження свідчать про бронхолітичну, імунокоригуючу, десенсибілізуючу дію у дітей з бронхіальною астмою. Метод дозволяє знизити обсяг медикаментозної терапії і може застосовуватися в комплексному лікуванні бронхіальної астми у дітей в підгострому періоді і в періоді нестійкої ремісії [28].

У підгострому періоді і періоді нестійкої ремісії дітям з 5 років для поліпшення кровообігу в легеневій тканині і зниження тонуусу гладкої мускулатури бронхів, поліпшення і стимуляції дренажу в бронхіальному дереві застосовується імпульсне низькочастотне електростатичне поле від апарату Хівама-200. Виникає унікальна, глибоко проникаюча і тривала резонансна вібрація тканин в області впливу, що сприяє усуненню застійних явищ в інтерстиції і відновленню тканинного обміну, а також поліпшенню бронхіальної прохідності легень [7].

При приєднанні інфекції з протизапальною метою застосовують електричне поле ультрависокої частоти (УВЧ), що надає протизапальну дію за рахунок поліпшення крово- і лімфообігу, дегідратації тканин і зменшення ексудації.

Своєчасне застосування електромагнітних коливань надвисокої частоти дециметрового і сантиметрового діапазону створює умови для більш швидкого зворотнього розвитку інфекційного запального процесу в бронхах з меншими залишковими явищами. ДМХ-терапія посилює кровообіг, покращує мікроциркуляцію, метаболічні процеси в тканинах, органах, надає протизапальний, бронхолітичний і спазмолітичний ефекти.

Ультразвук має виражену спазмолітичну, протизапальну, знеболюючу дію, стимулює кровообіг, покращує живлення тканин. Оскільки повітря служить непереборною перешкодою для високочастотних акустичних хвиль, вплив проводять паравертебрально на грудний відділ хребта для поліпшення іннервації бронхолегеневих структур. Одночасне озвучування міжреберних дихальних м'язів в зоні шостого-сьомого міжребер'я сприяє стимуляції їх діяльності і підвищує ефективність вентиляції. У школярів застосовується ультразвукова терапія при впливі на рівні ThI - ThXII, паравертебрально, з подальшим впливом в області шостого-сьомого міжребер'я [20].

На всіх етапах відновного лікування дітей з бронхіальною астмою застосовується імпульсне низькочастотне електричне поле (ІНЕП) від

апарату інфітах, патогенетична дія якого обумовлена регулюючим впливом на нейро- і гемодинаміку, мікроциркуляцію і заснована на біомедичних віконно-частотних резонансних ефектах слабких електромагнітних полів (діапазон частот 20-80 Гц), до яких організм людини проявляє особливо високу індивідуальну чутливість. ІНЕП сприятливо впливає на перебіг бронхіальної астми у дітей, покращує прохідність бронхів, стан імунної системи, позитивно впливає на мозковий кровообіг і стан нервової системи, сприяє нормалізації психоемоційного статусу дитини та усуненню вегетативної дисфункції [24].

У комплексному лікуванні бронхіальної астми у дітей використовується лікарський електрофорез. Фізико-хімічними дослідженнями доведено стійкість беротека в електричному полі. У педіатричній практиці використовується електрофорез 0,1% водного розчину беротека, який проводять за загальноприйнятою методикою з білатеральним або поперечним накладанням електродів на область грудної клітини. Порівняльні дослідження показали, що у більшості дітей зменшувалась або зникала задишка, хрипи в легенях, припинялися напади бронхіальної астми, одночасно відзначалася тенденція до нормалізації активності клітинних ферментів, рівня в плазмі крові циклічних нуклеотидів, що свідчило про поліпшення клітинного метаболізму, підвищення функціональної активності  $\beta_2$  адренорецепторів. Для зменшення явищ обструкції, корекції гіпомагніємії показаний електрофорез сульфату магнію на область грудної клітини [32].

Магнітотерапія застосовується у всіх періодах захворювання, особливо при поєднанні бронхіальної астми з шкірними проявами алергії. Ефективне застосування низькочастотного змінного магнітного поля на комірцеву зону і міжлопаткову область, що має м'яку седативну, репаративно-трофічну і протисвербіжну дію.

Відомим є позитивний лікувальний вплив на організм оптичним випромінюванням інфрачервоного, видимого або ультрафіолетового діапазону, одержуваного за допомогою штучних джерел світла. В останні роки широко застосовується новий, більш щадний, м'який вид світлотерапії - поляризоване світло (ПС), що представляє собою поліхроматичне (різні довжини хвиль) випромінювання низької інтенсивності, що виключає ультрафіолетовий діапазон, що робить поляризоване світло нешкідливим.

Встановлена біостимулююча дія ПС на біологічні мембрани, підвищення активності клітинних ферментів, поліпшення тканинного дихання, обмінно-трофічних процесів. Особливу цінність представляють дані про фотомодифікуючу дію ПС на форменні елементи крові, що супроводжується посиленням фагоцитарної активності, відновленням і стимуляцією антиінфекційного і противірусного захисту організму. Виявлено сприятливий вплив ПС на клінічний перебіг бронхіальної астми у дітей: зменшується кашель і кількість нападів утрудненого дихання, поліпшується відходження мокроті; ПС сприяє поліпшенню бронхіальної прохідності [15].

У комплексній терапії бронхіальної астми у дітей на всіх етапах медичної реабілітації широко використовується масаж (апаратний або ручний), який зменшує вираженість бронхоспазму, гіперреактивності бронхів, покращує відходження мокроті, збільшує силу і витривалість м'язів [16]. Серед методів апаратного масажу в останні роки приділяється увага впливу за допомогою еластичного псевдокиплячого шару (ЕПШ). На поверхні еластичної мембрани створюється ефект псевдокипіння від ударів кульками, що знаходяться під нею, внаслідок чого виникає своєрідне біоакустичне поле, яке значно поліпшує кровообіг і підсилює обмінні процеси. Одночасно відбувається порушення розташованих на поверхні тіла механорецепторів, які виробляють біоелектричні імпульси, благотворно впливають на пов'язані з ними органи.

З метою поліпшення дренажної функції бронхів впливають на область грудної клітини, для профілактики нападів бронхоспазму додатково проводять масаж біологічно активної зони підшов. Терапія ЕПШ призводить до нормалізації психоемоційного статусу, зникнення або значного зменшення нападів сухого кашлю, задишки в основному за рахунок поліпшення дренажної функції бронхів. Масаж ЕПШ сприятливо впливає на частоту серцевих скорочень і артеріальний тиск, зменшуючи прояви вегетативної дисфункції. Масаж ЕПШ сприяє зниженню вираженості алергічного запалення, що підтверджується зменшенням еозинофілії, тенденцією до нормалізації рівня загального Ig E.

Накопичений значний позитивний досвід використання спелеотерапії. Спелеотерапія в умовах соляних печер отримала визнання як високоефективний немедикаментозний метод лікування бронхіальної астми у дітей [23]. Виражений вплив на муколітичну активність робить галоінгаляційна терапія - метод лікування, заснований на застосуванні штучного мікроклімату, близького за параметрами до умов підземних соляних печер. Спектр активності галоаерозоля спрямований на поліпшення реологічних властивостей бронхіального вмісту, зниження в'язкості мокротиння і поліпшення її відходження за рахунок нормалізації мукоциліарного кліренсу. Вискодисперсний аерозоль хлориду натрію має бактерицидну і бактеріостатичну дію на мікрофлору дихальних шляхів, сприяє поліпшенню біоценозу дихального тракту. Більш того, галоаерозоль, діючи в якості фізіологічного стимулу, підсилює фагоцитарну клітинну активність, робить позитивний вплив і на інші місцеві імунні і метаболічні процеси. Галоаерозоль має протизапальну і саногенну дію на слизову оболонку бронхів при ураженні, обумовленому як інфекційно-запальним процесом, так і пов'язаному з впливом екзогенних поллютантів і алергенів [16]. Поліпшення дренажної функції і зменшення запалення дихальних шляхів сприяє зниженню гіперреактивності і зменшенню бронхоспастичного компоненту

обструкції. Завдяки високому вмісту респірабельних частинок (1-5 мкм) дія галоаерозоля охоплює всі відділи респіраторного тракту. Фізико-хімічні властивості сухого аерозолу визначають специфіку методики галотерапії, особливістю якої є багатоконпонентна лікувальна дія надзвичайно малих доз речовини. Галоаерозоль робить позитивний вплив на стан гуморального і клітинного імунітету і загальну неспецифічну резистентність організму. Лікувальний мікроклімат соляної печери моделює настільний індивідуальний галоінгалятор Галонеб.

Фізична реабілітація дітей з бронхіальною астмою обов'язково включає різні аспекти респіраторної терапії. Мета тренування дихання за допомогою різних методик переслідує, зокрема, підвищення стійкості до гіпоксичних і гіперкапнічних впливів. Це пасивний видих, звукова гімнастика, абдомінальне дихання, застосування індивідуального дихального тренажера у дітей та інші. Заняття з тренажером дозволяють проводити тренування дихальної мускулатури зі створенням опору в фазі як вдиху, так і видиху, сприяють дренажній дії і покращують вентиляцію та бронхіальну прохідність. Одночасний ефект легкої гіпоксії і гіперкапнії, регульований опір диханню і підвищення толерантності до фізичного навантаження досить ефективно використовуються при лікуванні бронхіальної астми. Застосування індивідуального дихального тренажера при бронхіальній астмі має виражену тренуючу дію, що сприяє поліпшенню вентиляції і кровотоку в альвеолах, газообміну і кровообігу в легеневих судинах [25].

В сучасному відновному лікуванні широкого поширення набули методи інтервального гіпоксичного тренування у дітей з бронхіальною астмою з використанням апаратів гіпоксікаторів, що дозволяють дихати повітрям зі зменшеним вмістом кисню (до 11-12%), але при нормальному тиску. За рахунок проведення переривчастих процедур, коли пацієнт чергує дихання «гірським» і звичайним повітрям, досягається ще більш виражений ефект. Курси дозованої гіпоксії мають позитивну дію на

кінетику кисневого метаболізму і кислотно-лужний стан, нормалізують показники вуглеводного, жирового, білкового обміну та електролітного спектру крові, параметри імунологічного статусу, підвищують протизапальний потенціал, активізують діяльність життєво важливих систем організму. Застосування інтервального гіпоксичного тренування чинить позитивний вплив на перебіг бронхіальної астми, значно знижує захворюваність на гострі респіраторні вірусні інфекції.

Лікувальна фізкультура у дітей з бронхіальною астмою сприяє зняттю патологічних кортиковісцеральних рефлексів, відновленню нормального стереотипу регуляції органів дихання, навчання хворих управлінню своїм диханням, збільшення адаптації організму до зростаючих навантажень. Це вольове управління диханням по К.П. Бутейко в модифікації Л.А. Ісаєвої (1986), акцент на повільний подовжений видих по С.В. Хрущову, ЛФК по Б.С. Толкачеву з метою виховання загальної витривалості і підвищення толерантності до фізичних навантажень [30].

При проведенні дихальної гімнастики по А.Н. Стрельникової (гімнастика «вдиху») виробляються короткі, гучні вдихи через ніс з акцентом на нюх при стислій грудній клітині. При цьому тренується дихальна мускулатура в результаті створення опору м'язами, які беруть участь в акті дихання, при стисканні грудної клітини на вдиху.

Методика довільного управління диханням в спокої і при виконанні фізичних вправ у дітей з бронхіальною астмою по Л.Г. Свежінцевій сприяє розслабленню скелетної мускулатури, поліпшенню кровотоку, створює приємне відчуття тепла в грудній клітині. При бронхіальній обструкції підвищується тонус дихальної мускулатури, що ускладнює видих, так як на видиху м'язи розтягуються, одночасно розвивається спазм діафрагми, що перешкоджає роботі черевного преса.

Методи рефлексотерапії надають імуномодулюючу дію, покращують різні параметри функції бронхолегеневої системи і тим самим надають виражений лікувальний і профілактичний ефекти при комплексній терапії

бронхіальної астми. Застосування методів традиційної медицини сприяє зниженню лікарського навантаження на організм хворого на бронхіальну астму, що проявляється в зниженні більш ніж в 2 рази необхідних доз глюкокортикоїдів. Використання базового медикаментозного лікування в поєднанні з акупунктурою і комплексом неінвазивних методів традиційної медицини істотно підвищує стабільність перебігу бронхіальної астми, подовжує період ремісії захворювання, знижує кількість загострень, в тому числі сезонних, оптимізує параметри клітинного і гуморального імунітету [2].

У період ремісії захворювання з профілактичною метою використовується ультрафіолетове опромінення в еритемній дозі на обмежені рефлексогенні зони (комірцева, міжлопаткова, поперекова), що надає стимулюючий вплив на стан імунологічних та захисних властивостей організму, нормалізує стан симпатoadреналової системи і глюкокортикоїдної функції надниркових залоз.

Терапія мінеральними водами у вигляді інгаляцій, питного лікування і бальнеопроцедур займає гідне місце в комплексному лікуванні дітей з бронхіальною астмою. Бальнеотерапія крім неспецифічної дії (підвищення резистентності організму) надає і специфічну дію в залежності від типу вод. Ванни, сприяючи поліпшенню периферичного кровообігу, зменшують гіпоксію, підвищують обмінні процеси і імунну реактивність, адаптаційні можливості організму в цілому, а також покращують функціональний стан центральної нервової системи, зменшують ймовірність бронхоспазмів. Хлоридні натрієві ванни надають регулюючий вплив на стан центральної нервової системи, її вегетативного відділу, сприяють розбудові реактивності організму дитини; кисневі ванни сприятливо впливають на функціональний стан серцево-судинної системи, знижують гіпоксемію; азотні ванни надають десенсибілізуючу і седативну дію; вуглекислі ванни сприяють підвищенню резервів симпатoadреналової системи, стимуляції глюкокортикоїдної функції кори надниркових залоз,



поліпшенню функції зовнішнього дихання, сприятливою перебудові імунологічної реактивності [6].

В останні роки активно використовуються «сухі» вуглекислі ванни (СВВ), які дозволяють за рахунок спеціальних установок проявляти дію на пацієнта вуглекислим газом і виключити механічну (гідростатичну) і температурну дію води, небажаний інгаляційний компонент водної процедури, що обмежують застосування водних вуглекислих ванн при цілому ряді патологічних станів. Включення СВВ в комплекс лікувальних заходів при бронхіальній астмі у дітей дозволяє значно скоротити тривалість і інтенсивність загострень, знизити реактивність бронхів, сприяє зниженню дисбалансу сироваткових імуноглобулінів класів G, M і A, концентрації загального IgE в сироватці крові і зниженню кількості еозинофілів в кровообігу, а підвищення рівнів ІЛ-10, ІЛ-12 свідчать про значне зменшення вираженості алергічного процесу. Встановлено сприятливий вплив СВВ на перебіг бронхіальної астми у дітей, стан бронхіальної прохідності, що виражається в нормалізації початково знижених показників функції зовнішнього дихання, легкість тканини легенів і екскурсію діафрагми за даними ультразвукового дослідження [2].

Грязелікування застосовується у вигляді аплікацій природного бруду на грудну клітину і рефлексогенні зони переважно у дітей шкільного віку з наявністю інфекційного процесу з протизапальною метою [27].

Санаторно-курортне лікування є важливим етапом медичної реабілітації дітей, хворих на бронхіальну астму. При проведенні реабілітації в санаторно-курортних умовах враховують тяжкість перебігу захворювання, характер виявленої у хворих сенсibiliзації і можливість переїзду дитини з однієї кліматичної зони в іншу.

Ефективно лікування на курортах узбережжя Криму, Краснодарського краю, гірських курортах Алтаю, Середньої Азії та Північного Кавказу. Популярним курортом Північного Кавказу є Кисловодськ, розташований в передгір'ях Кавказького хребта. Значна

іонізація повітря, помірна його вологість, сонячна радіація, а також зниження вмісту кисню в повітрі і низький рівень алергенів у навколишньому середовищі дозволяють досягти стійкої клінічної ремісії бронхіальної астми [9].

## 2.2. Дихальна гімнастика при бронхіальній астмі у дітей

При бронхіальній астмі рекомендуються методика волевої ліквідації глибокого дихання за Бутейко, звукова гімнастика та дихальна гімнастика за Стрельніковою.

Дихальна гімнастика Бутейко – система оздоровлення організму, спрямована на обмеження глибокого дихання або «метод волевої ліквідації глибокого дихання (ВЛГД)» – за словами самого К.П. Бутейко.

Цей метод розроблений вченим в 1952 році і з тих пір успішно застосовується для лікування та профілактики захворювань органів дихання.

Причина розвитку захворювань, на його думку, в альвеолярній гіпервентиляції – тобто, при глибоких вдихів, кількість кисню, одержуваного людиною, не збільшується, а ось вуглекислого газу, стає менше. І його недолік веде до появи близько 90 захворювань. Одним з підтверджень цієї теорії служить той факт, що об'єм легенів здорової людини – 5 л, а хворого на бронхіальну астму – близько 10-15 л.

На думку Бутейка, причиною розвитку цих патологічних станів, стає гіпервентиляція, що викликає недолік  $CO_2$  в крові. Це відбувається через підвищення тонузу гладкої мускулатури, спазму дихальних шляхів і порушення тканинного дихання.

Щоб наситити кров вуглекислим газом, якого дуже мало в навколишньому повітрі, потрібно регулювати своє дихання, роблячи його поверхневим, а паузи між вдихами - більш тривалими.

Метод Бутейко – дихальна гімнастика, мета якої навчити людину керувати своїм диханням і позбутися від гіпервентиляції легенів.

Принцип правильного дихання простий – потрібно робити неглибокий поверхневий вдих, протягом 2-3 секунд, потім видих 3-4 секунди і постаратися збільшити паузу між вдихами. У цей час організм людини відпочиває, також для стимуляції трійчастого нерва, під час пауз, потрібно дивитися вгору і не лякатися виникає почуття нестачі повітря.

Почавши займатися по подібній системі, потрібно бути готовим до неприємних відчуттів, що виникають на перших етапах вправ. Може з'явитися страх, відраза до вправ, загострення хвороб і почуття болю, також можливі такі симптоми, як погіршення апетиту, почастішання дихання і напади нестачі повітря.

Переваги дихальної гімнастики по Бутейко, це можливість виконувати вправи де і коли завгодно: вдома, на прогулянці, на роботі або в транспорті, крім того підходить для всіх вікових груп, починаючи від дітей з 4-х років і закінчуючи людьми, самого похилого віку.

Дихальна гімнастика Бутейко. Вправи можна проводити в будь-який час, але краще відвести для занять певні години і щодня займатися певний час.

1 вправа – необхідно постаратися затримати дихання, до появи відчуття браку повітря і як можна довше залишатися в цьому стані, роблячи дрібні неглибокі вдихи. При появі бажання зробити глибокий вдих – почати вправу заново.

2 вправа – затримка дихання при ходьбі – затримати дихання і ходити по кімнаті, до відчуття нестачі повітря, потім подихати і повторити вправу знову.

3 вправа – поверхнево дихати протягом 3 хвилин, поступово збільшуючи час до 10 хвилин.

Вправи потрібно намагатися проводити якомога частіше, не рідше 3-4 разів на день, мета таких занять – домогтися звички до поверхневому диханню і паузи між вдихами в 50-60 секунд [1].

Олександра Миколаївна Стрельникова (1912-1989) – оперна співачка, театральний педагог, автор унікальної дихальної гімнастики. Ще при житті Стрельникової вправи, розробленої нею гімнастики, користувалися фантастичною популярністю серед артистів. Достатньо було перед виступом протягом десяти хвилин подихати «за Стрельниковою», і голос дзвенів чистіше, яскравіше, дзвінкіше. Армен Джигарханян, Маргарита Терехова, Андрій Миронов, Лариса Голубкіна та інші знамениті актори брали в О.М. Стрельникової уроки постановки голосу. Олександра Миколаївна давала уроки вокалу і зіркам естради. У неї займалися Алла Пугачова, Софія Ротару, Лайма Вайкуле.

Розроблена нею гімнастика не тільки відновлює співакам дихання і голос, але й взагалі благотворно впливає на організм, а саме:

- відновлює порушене носове дихання;
- покращує дренажну функцію бронхів;
- усуває деякі морфологічні зміни в бронхо-легеневій системі;
- сприяє розсмоктуванню запальних процесів, розправленню зморщених ділянок легеневої тканини, відновленню нормального кровотока лімфопостачання, усуненню місцевих застійних явищ;
- позитивно впливає на обмінні процеси, що відіграють важливу роль у кровопостачанні, а також і легеневої тканини;
- налагоджує порушені функції серцево-судинної системи, зміцнює весь апарат кровообігу;
- виправляє різноманітні деформації грудної клітки та хребет;
- сприяє відновленню порушених у ході хвороби нервових регуляцій зі сторони центральної нервової системи;

- підвищує загальну опірність організму, його тонус, покращує нервово-психічний стан.

Дихальна гімнастика, розроблена О.М. Стрельниковою, сприяє також вирівнюванню процесів збудження і гальмування в корі головного мозку, посиленню рефлекторних зв'язків, позитивно впливає на функцію нервово-регуляторних механізмів, що управляють диханням.

У дихальній гімнастиці динамічні дихальні вправи супроводжуються рухами рук, тулуба та ніг. Ці рухи завжди відповідають певним фазам дихання (вдихи часто виконуються при рухах, які стискають грудну клітину).

Гімнастика допомагає організму самостійно, без допомоги ліків, покращити стан хворого бронхіальною астмою [31]. Основний комплекс дихальних вправ за Основний комплекс дихальних вправ за Стрельниковою:

Вправа 1 «Долоні» (Рис. А.1.)

Вихідне положення: прямо, долоні показують «глядачу», при чому лікті опущені, руки далеко від тіла не відводять.



Рис. А.1. Вправа 1 «Долоні»

Роблять короткий, гучний, активний вдих носом і одночасно стискають долоні в кулачки (хапальний рух). Руки нерухомі, стискаються тільки долоні.

Відразу після активного вдиху видих виходить вільно і легко через ніс чи через рот. В цей час кулачки розтискають.

Знову «сборбнули» носом (дзвінко, на всю кімнату) і одночасно стиснули долоні в кулачки. І знову після гучного вдиху і стискання долонею в кулаки видих відходить вільно, пальці рук розтискаються.

Не бажано розчепірювати пальці при видихі. Вони також вільно розтискаються після зжимання, як і видих, відходять вільно після кожного вдиху.

Під час виконання вправ дуже важливо навчитися не думати про видих. Активний тільки вдих, видих пасивний. Не бажано затримувати повітря в грудях та не відштовхувати його. Не треба заважати організму випускати «відпрацьоване» повітря.

Зробивши 4 коротких гучних вдихи носом (і, відповідно, 4 пасивних видихи), роблять паузу - 3-5 секунд. В загальній складності необхідно виконати 24 рази по 4 коротких шумних вдихів - рухів.

Норма - 96 вдихів - рухів.

На другий чи третій день тренування можна зробити підряд вже не по 4 вдихи без зупинки, а по 8 чи навіть по 16 разів, а ще через декілька днів - вже по 32 вдихи - рухи без паузи.

Групуються дихальні рухи в гімнастиці Стрельникової не по 5 чи 10, як звичайно, а суворо дотримуються по 8. Так і говоримо: 8 дихальних рухів - одна «вісімка», 32 дихальних рухи - чотири «вісімки», 24 дихальних рухи - чотири «вісімки». Рахувати необхідно в думці, а не вголос. Зробивши 32 вдихи - видихи, зупиніться та відпочиньте протягом 3-5 секунд (відпочивайте, якщо хочете, до 10 секунд).

Зробивши без зупинки ще 32 вдихи - видихи (рахуючи в думці з кожною «вісімкою» кутки кімнати), знову зупиніться, відпочиньте протягом 3- 5 секунд.

Якщо ви переходите до нової вправи - відкладайте сірники на кожну «тридцятку». В ідеалі кожна вправа гімнастики за Стрельниковою повинна

виконуватися в 3 підходи по 32 вдихи - рухи з паузами між підходами.

Гімнастику необхідно виконувати двічі на день: вранці та ввечері.

Норма:

- по 4 вдихи - рухи - 24 рази;
- чи по 8 вдихів - рухів - 12 разів;
- чи по 16 вдихів - рухів - 6 разів;
- чи по 32 вдихи - рухи - 3 рази [12].

Вправа 2 «Пагончики» (рис. А.2.).

Вихідне положення: прямо, кисті рук стиснуті у кулаки та притиснуті до поясу. В хвилину короткого шумного вдиху носом з силою штовхають кулаки до підлоги, ніби віджимаючись від нього чи скидаючи щось з рук. При цьому під час штовхання кулаки розтискаються.

Плечі на мить вдиху напружуються, руки витягуються в струну (тягнуться до підлоги), пальці рук широко розчепірюються.

На видосі необхідно повернутися у вихідне положення: кисті рук знову на поясі, пальці стиснуті в кулаки - видих відходить пасивно.

Зробивши наступний шумний короткий видих, знову різко з силою притискають кулаки до підлоги, а потім повертаються у вихідне положення - видих відходить самостійно через ніс чи через рот.

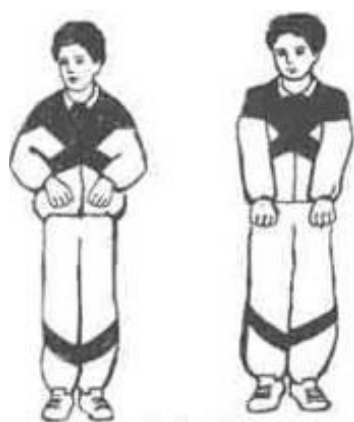


Рис. А.2. Вправа 2 «Пагончики»

Якщо при видиху ви випускаєте (випускаєте, але не виштовхуєте)

повітря через рот, то рот широко не відкривайте. При видиху губи злегка розтискаються (на мить вдиху вони злегка стиснуті) - повітря відходить пасивно. Підряд необхідно зробити 8 вдихів - рухів без зупинки. Потім відпочинок (пауза) - 3- 5 секунд і знову 8 вдихів - рухів.

Норма - 12 разів по 8 вдихів – рухів, чи 6 разів по 16 вдихів – рухів, або 3 рази по 32 вдихи - рухи.

Вправа 3 «Насос» («накачування шини») (рис. А.3.).

Вихідне положення: станьте прямо, руки опустіть. Злегка нахиліться вниз, до підлоги: спина кругла (а не пряма), голова опущена (дивиться вниз, в підлогу, шию не витягуйте і не напружуйтеся, руки опустіть вниз). Зробіть короткий шумний вдих у кінцевій точці нахилу («понюхайте підлогу»).

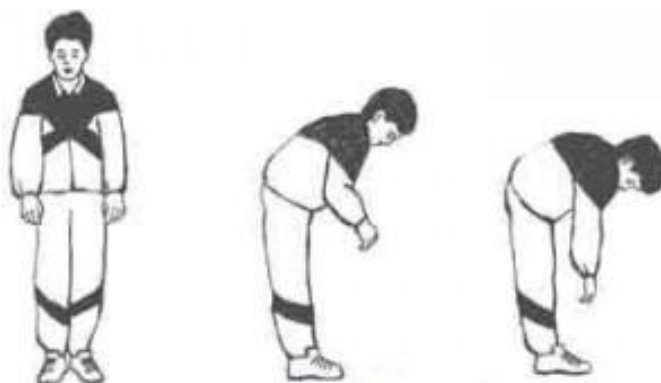


Рис. А.3. Вправа 3 «Насос»

Злегка підніміться, але не випрямляйтесь повністю - в цю хвилину пасивно відходить повітря через ніс чи через рот.

Знову нахиліться і одночасно з нахилом зробіть короткий шумний вдих. Потім, видихаючи, злегка випростуйтеся, випускаючи повітря через ніс чи через рот.

Зробіть підряд 8 нахилів - вдихів. У загальному - 96 вдихів - рухів. Ви можете виконати і по 16 вдихів - рухів. В цьому випадку необхідні 96 вдихів - рухів розбиваються на 6 підходів з паузами між ними. В результаті виходить всі ті ж 96 дихальних рухів.



Через 2- 3 дні щоденного тренування (а для деяких дітей і через більш довготривалий період часу) можна вже робити не по 16 вдихів - рухів, а по 32. Потім відпочинок - 3- 5 секунд і знову 32 вдихи - рухи без зупинки. І так 3 рази. В загальному - 96 рухів («сотня»).

Кому важко. Нехай робить без зупинки тільки 8 вдихів - рухів. Потренуйтеся так протягом 1-2 тижнів, а коли вам стане легше, можна спробувати збільшити кількість вдихів - рухів до 16, а в перспективі - до 32 рухів. Ця вправа нагадує накачування шини, необхідно виконувати її легко, без зайвих зусиль та напруження в попереку.

Вправа 4 «Кішка» (присідання з поворотом) (рис А.4.).

Вихідне положення: станьте прямо, руки опустіть. Робимо легкі, пружинисті, танцювальні присідання, одночасно повертаючи тулуб то вправо, то вліво. Кисті рук на рівні поясу. При поворотах вправо та вліво з одночасним коротким шумним вдихом робимо руками хватальні рухи.

Повернувшись вправо, злегка присіли - вдих. Коліна випрямились - повітря пасивно відходить при їх випрямленні. Повернулись наліво, злегка присіли, кистями рук зробили хватальні рухи - вдих. Відразу після цього коліна випрямились, повітря пішло пасивно при їх випрямленні. Вдих направо, вдих наліво.

Підряд без зупинки можна зробити 8 чи навіть 16 вдихів- рухів (орієнтуйтеся відповідно до вашого самопочуття). Потім відпочинок 3-5 секунд і знову 8 чи 16 вдихів-рухів. За 1 заняття вам необхідно зробити 96 вдихів- рухів. Це 12 разів по 8 чи 6 разів по 16 вдихів- рухів.

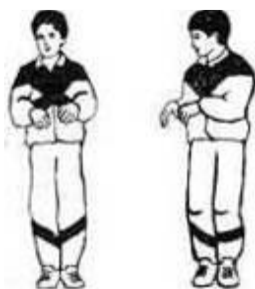


Рис. А.4. Вправа 4 «Кішка»



### РОЗДІЛ 3

## МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНИХ ФАКТОРІВ В ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ БРОНХІАЛЬНОЇ АСТМИ У ДІТЕЙ

Для визначення ефективності застосування фізичних методів в реабілітації дітей з бронхіальною астмою, на основі аналізу науково-методичної літератури були виділені наступні методи дослідження: спірометрія, а також гіпоксичні проби Генчі і Штанге.

Найбільш поширеною характеристикою легень є їх життєва ємність, котрий свідчить про розвиток органів дихання і функціональних резервах дихальної системи. Обсяг вдихуваного і повітря, що видихається можна виміряти за допомогою спірометра. Найбільш поширеним є водяний спірометр. Використовується також сухоповітряний спірометр.

Спірометрія – це найважливіший спосіб оцінки функції зовнішнього дихання. Даним методом визначається життєва ємність легень (ЖЄЛ), легеневі обсяги, а також об'ємна швидкість повітряного потоку. При проведенні спірометрії людина вдихає і видихає з максимальною силою. Найбільш важливі дані дає аналіз експіраторного маневру – видиху. Легеневі обсяги і ємності називаються статичними (основними) дихальними показниками. Розрізняють 4 первинних легеневих обсягу і 4 ємності.

Дослідження життєвої ємності легень проводиться з метою оцінки фізичного розвитку дітей з бронхіальною астмою. ЖЄЛ вимірюється повітряним спірометром. Досліджуваний бере мундштук спірометра з гумовою трубкою в руки. Після 2-3 глибоких вдихів дитині пропонується зробити максимально глибокий вдих і повільний до відмови видих (в трубку спірометра через рот). Проводять виміри тричі поспіль і фіксують найкращий максимальний результат. Вікова норма для дітей шкільного віку наведена в табл. 3.1. [22].

Таблиця 3.1

## Середні показники ЖЄЛ для дітей шкільного віку

Вік	Життєва ємність легень, л	
	Чоловіки	Жінки
7	1,4	1,25
8	1,5	1,3
9	1,7	1,5
10	2	1,7
11	2,1	1,8
12	2,2	2
13	2,3	2,2
14	2,8	2,5
15	3,3	2,7
16	3,8	2,8

Гіпоксичні проби Штанге і Генчі використовують для оцінки стійкості організму дітей до гіпоксії. Чим тривалішим є час затримки дихання, тим вище здатність серцево-судинної і дихальних систем забезпечувати видалення з організму вуглекислого газу, тим вище їх функціональні можливості. При захворюваннях органів кровообігу і дихання, анеміях тривалість затримки дихання зменшується.

Проба Штанге. Під базовою затримкою дихання на вдиху розуміється затримка з «нейтральним» тиском в легенях, тобто коли тиск всередині легень і тиск зовні грудної клітини однаковий. В такому стані грудна клітина максимально розслаблена. Затримка на вдиху виконується з об'ємом повітря приблизно рівним 2/3 від максимально можливого вдиху. Після 5-ти хв відпочинку сидячи дитині необхідно зробити 2-3 глибоких вдихи і видихи, а потім, зробивши повний вдих, затримати подих. Ніс рекомендується закрити спеціальним защипом або пальцями. Фіксується час від початку затримки дихання до її припинення.

Показники функціонального стану школярів в гіпоксичних пробах наведені в табл. 3.2. [22].

Таблиця 3.2

## Орієнтовні показники проб Штанге та Генчі

Вік (роки)	Чоловіки (с)		Жінки (с)	
	Проба Штанге	Проба Генчі	Проба Штанге	Проба Генчі
7	36 – -	10 – -	30 – -	8,3 – -
8	40 – 45	17 – 18	36 – 38	13 – 17
9	44 – 44	17 – 20	40 – 43	12 – 19
10	50 – 50	16 – 23	50 – 51	11 – 23
11	51 – 51	18 – 24	44 – 45	13 – 20
12	60 – 62	20 – 21	48 – 49	16 – 21
13	61 – 61	18,5 – 24	50 – 50	16 – 20
14	64 – 64	20 – 25	54 – 55	19 – 24
15	68 – 73	22 – 28	60 – 60	19 – 26
16-17	71 – -		64 – -	-

Проба Генчі – затримка дихання на видиху. Обстежуваний після декількох дихальних рухів робить не дуже глибокий видих і затримує дихання, затискаючи ніс пальцями або защипом. Час затримки дихання реєструється секундоміром. Якщо дана проба проводиться слідом за пробою Штанге, то треба відпочити 5-7 хв. У здорових дітей час затримки дихання на видиху дорівнює зазвичай половині результату проби на вдиху [22].

## ВИСНОВКИ

1. Бронхіальна астма – самостійне захворювання, основу якого становить хронічне запалення дихальних шляхів, що супроводжується змінами чутливості та реактивності бронхів і проявляється нападом задухи, асмастичним станом або, за відсутності таких, симптомами дихального дискомфорту (нападоподібний кашель, дистанційні хрипи та задишка); крім того, характерна зворотна обструкція на фоні спадкової схильності до алергічних захворювань без легневих ознак алергії, еозинофілії крові або еозинофілії в харкотинні.

2. Фізичні фактори застосовуються в комплексі з методами фізичної реабілітації при бронхіальній астмі. На основі оцінки індивідуальних особливостей функціонального стану, даних анамнезу захворювання і чутливості організму до лікувальних впливів обираються фізичні фактори, котрі чинять найбільш сприятливий вплив на перебіг захворювання та сприяють поступовому відновленню функціонального стану бронхо-легеневої системи дитини.

3. Застосування фізичних факторів при лікуванні бронхіальної астми у дітей спрямоване на усунення нападу задухи, придушення активності алергічного запалення, гіперреактивності бронхів, підвищення їх дренажної функції, поліпшення діяльності дихальної мускулатури, збільшення толерантності до фізичного навантаження.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баранова С.В. Специфические методики классической дыхательной гимнастики / С.В. Баранова. – К. : Москва, «Единение», 2007. – 184 с.
2. Боголюбов В.М. Общая физиотерапия. Учеб. для студ. мед. вузов. СПб: «Правда», 1998. – 480 с.
3. Бронхиальная астма у детей: [учебно-методическое пособие] / Л.Г. Садовнича и др. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 176 с.
4. Бубнова Н.И. Хронические неспецифические заболевания лёгких у детей. В кн. «Клеточная биология лёгких в норме и при патологии» / Под редакцией Ерохина В.В., Романовой Л.К. – М., 2000. – 457 с.
5. Виды реабилитации: физиотерапия, лечебная физкультура, массаж: [учебное пособие] / под общ. ред. Б.В. Карабухина. – М.: Феникс, 2010. – 557 с.
6. Волокитина Т.В. Физиотерапия в пульмонологии: учеб. пособие для высшей школы / Т.В. Волокитина, Г.Г. Бральнина, Н.И. Никитинская. – М. : Академия, 2008. – 224 с.
7. Генш Н.А. Справочник по реабилитации / Н.А. Генш, Т.Ю. Клипина, Ю.Н. Улыбина. – Ростов н/Д. : Феникс, 2008. – 348 с.
8. Гордон Н.Ф. Заболевания органов дыхания и физическая активность / Н.Ф. Гордон. – К. : Олимпийская литература, 1999. – 128 с.
9. Журба І.Д. Застосування фізіотерапії для осіб із захворюваннями дихальної системи / І.Д. Журба // Методики фізіотерапії, 2004. – 227 с.
10. Каганов С.Ю. Пульмонология детского возраста и ее насущные проблемы / С.Ю. Каганов, Н.Н. Розина // Российский вестник перинатологии и педиатрии, 2000. – 411 с.

11. Клинические рекомендации. Бронхиальная астма / под ред. А.Г. Чучалина. – М. : Атмосфера, 2008. – 224 с.
12. Кругликов Г.Г. Морфологическая характеристика хронического обструктивного бронхита і бронхиальной астмы / Г.Г. Кругликов // Пульмонология, 2003. – 319 с.
13. Кукса В.О. Традиційні і нетрадиційні проблеми фізичної реабілітації / В.О. Кукса // Сучасні проблеми медичної та фізичної реабілітації: матеріали І-ої Всеукраїнської наукової конф. – Суми : Сум. ДПУ ім. А.С. Макаренка, 2005. – 510 с.
14. Лапис Г.А. Бронхиальная астма в вопросах и ответах / Г.А. Лапис. – СПб.: Вектор, 2005. – 192 с.
15. Лесюн Б.Н.. Современные аспекты лечения бронхиальной астмы у детей / Б.Н. Лесюн // Медицина света. – Львов. – 1997. – № 3. – 145 с.
16. Мазнев Н.И. Лечение заболеваний органов дыхания / Н.И. Мазнев. – М.: ИД РИПОЛ классик; ДОМ XXI век, 2008. – 161 с.
17. Макаревич А.Э. Заболевания органов дыхания / А.Э. Макаревич. – Минск: Выш. шк., 2000. – 363 с.
18. Мальков В.С. Хронический бронхит и астма: некоторые аспекты и особенности клинического течения / В.С. Мальков // Терапевтический архив. – 1998. – №3. – С. 54-67.
19. Малюнковская В.В. Бронхиальная астма: особенности клинического течения / В.В. Малюнковская // Терапевтический архив, 2003. – 162 с.
20. Малявин А.Г. Респираторная медицинская реабилитация / А.Г. Малявин. – М.: Практическая медицина, 2006. – 416 с.
21. Медицинская реабилитация / Под ред. В.А. Епифанова. – М. – 2005. – 326 с.



22. Околоков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов: Т.3: Диагностика болезней органов дыхания / А.Н. Околоков, А.С. Бугач. – М.: Мед. лит., 2001. – 464 с.
23. Орлов С.И. Заболевания дыхательных путей. Выбор правильного лечения / С.И. Орлов. – М.: АСТ; СПб.: Сова, 2007. – 125 с.
24. Пешкова О.В. Физическая реабилитация при бронхиальной астме / О.В. Пешкова. – Харьков: ХГАФК, 2001. – 64 с.
25. Пешкова О.В. Дифференційована комплексна фізична реабілітація при захворюваннях легень / О.В. Пешкова. – Харків: ХДАФК, 2009. – №1. – 131 с.
26. Соловов А.В. Жизнь должна быть здоровой / А.В. Соловов. – Самара: Новая техника, 2006. – 464 с.
27. Справочник по физиотерапии / за ред. Пушкова. – Москва: Медицина, 1999. – 354 с.
28. Тетерева Т.В. Хронические неспецифические заболевания легких и их немедикаментозная коррекция / Т.В. Тетерева // Медицинская реабилитация, физиотерапия, 2001. – 303 с.
29. Усанова В.О. Классификация клинических форм бронхолегочных заболеваний у детей / В.О. Усанова // Пульмонология. – 1996. – 217 с.
30. Физическая реабилитация: Учеб. для студ / Под ред. проф. С.Н. Попова. Изд. 3-е. – Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 608 с.
31. Финандо Д.В. Дыхательная гимнастика для больных заболеваниями органов дыхания / Д.В. Финандо, М.С. Червона. – М.: Киев, 2001. – 162 с.
32. Фізична реабілітація: підручник / Під загальною ред. проф. С.Н. Попова. – Ростов н/Д: вид-во Фенікс», 1999. – 608 с.
33. Шабалов Н.П. Детские болезни: Учебник / Шабалов Н.П. – 5-е изд. В двух томах. – СПб. : Питер, 2005. – 248 с.



