

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені А.С. МАКАРЕНКА  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ  
Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

**Касьянова Олена Миколаївна**

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ 11 – 12 РОКІВ ІЗ ХРОНІЧНИМ  
БРОНХІТОМ В УМОВАХ САНАТОРНОЇ ШКОЛИ**

Спеціальність: 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань: 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеню магістр

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ О.М. Звіряка

к. фіз. вих., доцент кафедри здоров'я,  
фізичної терапії, реабілітації та  
ерготерапії

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

Виконавець

\_\_\_\_\_ О.М. Касьянова

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 року

**Суми 2021**

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
<b>РОЗДІЛ 1 ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ХРОНІЧНИХ</b>	<b>БРОНХІТАХ</b>
.....	11
1.1 Закономірності виникнення та етіопатогенетичні особливості перебігу хронічного бронхіту.....	11
1.2 Особливості застосування реабілітаційних засобів при хронічних бронхітах у дітей.....	20
1.2.1 Кінезіотерапія та лікувальний масаж .....	20
1.2.2 Преформовані фізичні чинники та нетрадиційні засоби реабілітації...	25
Висновки до першого розділу.....	28
<b>РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....</b>	<b>31</b>
2.1 Методи дослідження .....	31
2.1.1 Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та документальних матеріалів.....	..31
2.1.2 Педагогічне спостереження та експеримент.....	..32
2.1.3 Клініко-інструментарні методи дослідження .....	33
2.1.4 Функціональні проби .....	37
2.1.5 Методи математичної статистики.....	39
2.2 Організація дослідження.....	40
<b>РОЗДІЛ 3 ОБГРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ 11-12 РОКІВ ІЗ ХРОНІЧНИМ БРОНХІТОМ В УМОВАХ САНАТОРНОЇ ШКОЛИ.....</b>	<b>43</b>
3.1 Структура та зміст комплексної програми фізичної терапії дітей 11-12 років із хронічним бронхітом .....	43
3.2 Обґрунтування застосованих засобів і методів фізичної терапії .....	64
Висновки до третього розділу .....	67

<b>РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	69
4.1 Динаміка показників функції зовнішнього дихання.....	69
4.2 Динаміка показників фізичного розвитку.....	73
4.3 Динаміка показників фізичної працездатності та здатності організму протистояти гіпоксії.....	76
Висновки до четвертого розділу .....	79
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	80
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	82
<b>ДОДАТКИ</b> .....	91

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я;
- ЕГК – екскурсія грудної клітки;
- ЖЄЛ – життєва ємність легень;
- ІГСТ – індекс Гарвардського степ-тесту.
- ІС – індекс Скібінські;
- КГ – контрольна група;
- ЛГ – лікувальна гімнастика;
- МВЛ – максимальна вентиляція легень;
- ОГК- обхват грудної клітки;
- ОГ – основна група;
- ОФВ<sub>1</sub> – об'єм форсованого видиху за першу секунду;
- ОФВ<sub>1</sub>/ЖЄЛ – об'єм форсованого видиху за першу секунду відповідно до життєвої ємності легень;
- ПОШ<sub>вид</sub> – пікова об'ємна швидкість видиху;
- РГГ – ранкова гігієнічна гімнастика;
- ФТ – фізична терапія;
- ХБ – хронічний бронхіт;
- ХОЗЛ – хронічні обструктивні захворювання легень;
- ЧСС – частота серцевих скорочень.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Питання щодо зниження показників стану здоров'я дітей є пріоритетними в Україні у контексті найнагальніших аспектів соціальних програм суспільства. Для минулого десятиліття характерна висока захворюваність респіраторної системи, яка коливається в межах від 10% до 40% серед різноманітних регіонів світу. За останні роки відзначається стійке зростання частоти бронхітів у дітей, серед яких за поширеністю та медико-соціальною значимістю головне місце належить рецидивним та хронічним формам (близько 65%) (П.А. Віндюк, 2019; Т.Є. Христова, 2019; Т.Є. Цюпак, Я.Ф. Філак, 2017; V. Onyshchuk et al., 2017; G.M. Hansen et al., 2019).

За даними всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) соціально-економічні витрати на лікування вказаної патології посідають п'яте місце у світі. Дослідження І.М. Григуса (2011) доводять, що захворювання дихальної системи в середньому діагностується у 4–6 % дорослої популяції українців, а у світі нараховується майже 600 мільйонів хворих на хронічні обструктивні захворювання легень.

Доведено, що хронічні захворювання органів дихання максимально шкодять організму дітей і підлітків. Найпоширенішими захворюваннями для такого віку є хронічні неспецифічні захворювання легень, до яких належать хронічні бронхіти. Ця хвороба є небезпечною, оскільки спричиняє органічні та функціональні зміни в організмі дитини, а відсутність останнім часом позитивної тенденції щодо зниження кількості рецидивів визначає актуальність ретельного вивчення. Наукові розвідки (І. В. Дроздова та ін., 2017; І. О. Жарова, 2019; Ю. Фурман та ін., 2019) свідчать про обмеження фізичної, емоційної та психологічної активності дітей, хворих на хронічний бронхіт, що негативно впливає на засвоєння навчального матеріалу під час освітнього процесу. М. Сабодаш, В. Брушко (2016) доводять значне зниження рівня якості життя у дітей із рецидивуючим бронхітом як інтегрального показника стану їхнього здоров'я.

На думку провідних вітчизняних і зарубіжних науковців (Н.О. Івасик, 2018; М.С. Рєгада, 2005; М.О. Цюра, 2010; A.F Elbehairy et al., 2015; V Kim, G.J Criner, 2013; F. Mejza et al., 2017), збільшення кількості захворюваності серед дітей пов'язано із погіршенням дренажної функції бронхо-легеневої системи, процесів зовнішнього дихання та слабкістю дихальних м'язів. Це, у свою чергу, приводить до зниження місцевих захисних сил організму, зростання кількості патогенних подразників та активізації хвороби.

На сьогодні переважна більшість науковців і практиків (А. Альошина, 2012; Ю.Б. Арєшина, 2011-2012; І.М. Григус, 2018; Н.О. Івасик, 2018; О.Д. Петрухнов, 2019; В.С. Чепурна, 2003) вважає, що покращення стану дітей із хронічним бронхітом можливо за умови використання різноманітних засобів фізичної терапії, які зменшують необхідність застосування ліків: кінезіотерапія, лікувальний масаж, голкорєфлексотерапія, дієтотерапія, преформовані та неформовані фізичні чинники (спелеотерапія, бальнеотерапія, озонотерапія, гідротерапія, пелоїдотерапія, аерофітотерапія, баротерапія). Проте застосування означеного комплексу лікувальних методів і засобів не у всіх випадках є ефективним для хворих, про що свідчить зростання захворюваності серед людей молодого віку. Крім того, вказані реабілітаційні засоби застосовують, головним чином, у санаторно-лікувальних і диспансерних закладах, що робить їх недоступними для дітей у період навчання через брак часу або через недостатнє матеріальне забезпечення сімей. З огляду на це постає проблема пошуку і розробки нових ефективних технологій фізичної терапії дітей, хворих на хронічний бронхіт, які можна поєднувати з процесом навчання.

На сьогодні поряд із традиційною медикаментозною терапією, що викликає побічні наслідки, зокрема й алергічні реакції, використовуються і немедикаментозні методи лікування та відновлення дітей із хронічними бронхітами (Чепурна В., 2003; Кархут В., 1992). Одним із перспективних напрямків підвищення ефективності лікування дітей із бронхо-легеневими хворобами є застосування дихальної гімнастики, яка позитивно впливає на

лікування хронічних бронхітів. Аналіз літературних джерел і спостереження за практичним застосуванням дихальної гімнастики, уможлиблює висновок про вплив цілеспрямованого і систематичного застосування, як спеціальних, так і загальнорозвиваючих вправ на посилення функції зовнішнього дихання. Зокрема, вправи для збільшення сили м'язів тулуба можуть позитивно впливати на функцію діафрагми, що посилить дренаж прикореневих бронхів і глибоко розташованих бронхіол, вправи для збільшення гнучкості забезпечать збільшення сили й еластичності міжреберних м'язів, що дозволить збільшити екскурсію легенів, а дихальні вправи, які спрямовані на збільшення довжини видиху, сприятимуть поліпшенню вентиляції бронхів і легень. Таким чином, поєднання дихальної гімнастики із фізичними вправами підвищує адаптаційні можливості кардіореспіраторної системи та фізичну працездатність, збільшує рівень стійкості організму до стресових ситуацій.

Незважаючи на існування сучасних методичних розробок (Ю.Б. Арешина, 2011-2012; Н.О. Івасик, 2018; О.Д. Петрухнов, 2019; Б.С. Толкачев, 1992; В.С. Чепурна, 2003), залишається недостатньо розкритою проблема комплексного та систематичного застосування авторських дихальних методик у процесі реабілітації пульмонологічних хворих. Тому перспективним напрямком вирішення проблеми вбачаємо фізичну терапію дітей, хворих на хронічний бронхіт, в умовах наближених до навчального процесу, що й обумовило актуальність обраної теми дослідження.

**Мета дослідження** – науково-методично обґрунтувати і розробити комплексну програму фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом в умовах санаторної школи.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати та узагальнити сучасні науково-методичні відомості, результати вітчизняного і зарубіжного досвіду щодо проблеми фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом.

2. Дослідити показники фізичного розвитку та функціонального стану кардіореспіраторної системи дітей із хронічним бронхітом.

3. Обґрунтувати і розробити комплексну програму фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом в умовах санаторної школи.

4. Оцінити ефективність впливу засобів та методів розробленої комплексної програми фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом в умовах санаторної школи.

**Об'єкт дослідження** – процес фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом.

**Предмет дослідження** – структура, зміст та ефективність застосування спеціальних дихальних методик у програмі фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом.

**Методи дослідження.** Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та документальних матеріалів, що дозволило оцінити сучасний стан вивчення проблеми. Педагогічне спостереження педагогічний експеримент, який мав констатувальну і формувальну частини, у ході яких застосовували медико-біологічні методи дослідження: клініко-інструментальні (спірометрія, частота дихання, частота серцевих скорочень, обхват грудної клітки, піклоуметрія); функціональні проби (проба Штанге, проба Генчі, індекс Скібінські, Гарвардський степ-тест); методи математичної статистики.

**Наукова новизна отриманих результатів:**

– вперше розроблено та апробовано комплексну програму фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом в умовах санаторної школи, визначальними особливостями якої є системне та комплексне застосування кінезіотерапії (спеціальні авторські дихальні методики);

– визначено організаційні та методичні основи фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом, які базуються на пацієнт-центрованому і мультидисциплінарному підходах, індивідуалізації реабілітаційного втручання відповідно до виявлених проблем на основі Міжнародної



класифікації функціонування (МКФ-ДП) із урахуванням основних її компонентів на рівні доменів функції, активності та участі;

– доповнено та розширено наукові відомості щодо ефективності системного та комплексного застосування кінезіотерапії (спеціальних дихальних методик) в умовах санаторної школи.

**Практичне значення** одержаних результатів полягає у розробці підходу до визначення фізичного розвитку та функціонального стану кардіо-респіраторної системи дітей 11-12 років із хронічним бронхітом. Розроблено методичні підходи щодо використання кінезіотерапії (спеціальні авторські дихальні методики Б.С.Толкачова, К. Дійнека, «Бодіфлекс» динамічні дихальні вправи, звукова гімнастика, рухливі ігри, стрибки, дозована ходьба, біг, фізичні вправи на покращення рухливості грудної клітки та формування механізму зовнішнього дихання); аутогенне тренування за класичною методикою Шульца; лікувального масажу (класичний із використанням постуральних положень); преформованих фізичних чинників (інгаляційна терапія), які сприяли відновленню діяльності кардіореспіраторної системи та підвищенню психоемоційного стану. Матеріали дослідження можуть бути використані фізичними терапевтами/фізичними реабілітологами, ерготерапевтами, вчителями-реабілітологами, методистами спеціальних навчальних закладів і навчально-реабілітаційних центрів для розробки реабілітаційних програм пульмонологічного спрямування.

Результати дослідження впроваджено в практику діяльності Комунального закладу «Кочетоцька санаторна школа» Харківської обласної ради для учнів 1-11-х класів із хронічними захворюваннями органів дихання та дітей, які мають ускладнення після перенесення COVID-19, що підтверджено відповідним актом.

**Апробація результатів дослідження.** Основні результати наукового дослідження заслухано: V Всеукраїнська студентська науково-практична конференція «Актуальні проблеми спеціальної педагогіки, психології та фізичної терапії» піч час секційного засідання «Медико-біологічні проблеми

колекційної педагогіки, психології, фізичної терапії та ерготерапії» (м. Суми, 22 травня 2021 року); IV Молодіжна науково-практична конференція з міжнародною участю в online режимі «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини» (м. Харків, 10-11 червня 2021 року).

**Публікації.** Основні положення кваліфікаційної роботи на здобуття освітнього ступеня магістр відображено у публікаціях: Касьянова О.М., Звіряка О.М. Фізична терапія дітей 5-6 років хворих на обструктивний бронхіт в умовах спеціалізованого будинку дитини // Матеріали VI Всеукраїнської заочної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (Суми, 2021) та Касьянова О.М., Звіряка О.М. Ефективність фізичної терапії дітей 5-6 років хворих на обструктивний бронхіт в умовах спеціалізованого будинку дитини // Матеріали VII Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (м. Суми, 03 грудня 2021 року).

**Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.** Магістерська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг кваліфікаційної роботи становить 99 сторінок. У тексті вміщено 18 таблиць та 7 рисунків. Додатки викладено на 10 сторінках. У списку використаних джерел 118 найменувань, із них 22 англomовні.

# РОЗДІЛ 1

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ У ДІТЕЙ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ХРОНІЧНИХ БРОНХІТАХ

### 1.1 Закономірності виникнення та етіопатогенетичні особливості перебігу хронічного бронхіту

Питання зниження до критичної межі стану здоров'я дітей в Україні постає як найгостріше серед концептуальних аспектів соціальних програм суспільства (Н.Б. Грейда, 2016; Н.О. Івасик, 2016; Т.Є. Цюпак, Я.Ф. Філак, 2017). Близько 90% учнів загальноосвітніх шкіл мають відхилення від нормативного стану здоров'я, у 60% дітей та підлітків діагностуються різноманітні дефекти фізичного розвитку (Беш Л., 2006; Цюпак Т., 2012). Захворювання органів дихання, особливо хронічні, завдають великої шкоди організму дітей і підлітків. Одними з найрозповсюджених у цьому віці є хронічні захворювання легень (В. Константинов, 1999; Г.А. Самсигіна, О.В. Зайцева, 2000).

Хронічні захворювання бронхо-легеневої системи у дітей є складною медико-соціальною проблемою. В їх розвитку важливу роль відіграють стан макроорганізму та екологічні фактори. Сформовані в дитячому віці хронічні неспецифічні захворювання легень є однією з важливих причин, які зумовлюють погіршення працездатності та ранню інвалідизацію дорослого населення.

Погурська С. О. (2005) стверджує, що рецидивуючі і хронічні захворювання бронхо-легеневої системи займають одне із провідних місць серед загальної захворюваності дитячого населення. Найчастіше у переліку цієї патології зустрічається рецидивуючий бронхіт, розповсюдженість якого серед дитячого населення в нашій країні становить 2,5 на 1000.

У своїй науковій праці Арешина Ю. (2010) засвідчує, що протягом 1998-2008 років кількість пульмонологічних захворювань у дітей збільшилася у 3,6 разів. Таке зростання їх розповсюдженості сталося значною мірою

завдяки гострим та рецидивним формам патології дихальних шляхів, зокрема одну із лідируючих позицій займають бронхіти.

За результатами досліджень науковців і практиків, серед дітей на бронхіти хворіють від 15 до 50%.

На думку Дука К. Д., Ільченко С. І., Іванусь С. Г. (2013), від 20 до 65% дитячого населення найбільше (частіше 3-5 разів на рік) хворіє гострими респіраторними вірусними інфекціями, зокрема приблизно 25-50% від всіх випадків серед хворих цього віку.

Це діти з обтяженим біологічним анамнезом, функціональними та морфологічними особливостями, тобто діти з ризиком розвитку у них хронічного захворювання.

Дослідження (Антипкин Ю., Лапшин В., Уманец 2008; Антипкін Г., 2003; Ускова А., Ускова В., Осин Я. 2007; Захаров П., Розинова 2001) багатьох країн світу дали змогу визначити значний приріст поширеності хронічних бронхітів (ХБ) протягом найближчих 10-15 років. За результатами моніторингу НДІ РАМН, у 2008 році рівень випадків поширення хронічних бронхітів серед підлітків складав 42,6 на 10 000 населення цього віку, а серед дітей від 0 до 14 років - лише 22,1. В Україні приблизно 7% населення страждає від хронічного обструктивного бронхіту, передусім збільшується й смертність. Щодо підлітків фіксується позитивна динаміка протягом останніх 5 років: з 64,7 випадків в 2002 році до 32,2 випадків на 10 000 підліткового населення в 2008 році.

За даними Григуса І.М. (2000), частота вказаної патології залишається стабільно високою та, за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), до 2020 р. щодо соціально економічних показників буде перебувати на 5-му місці у світі. Зафіксовано 600 млн хворих на хронічні обструктивні бронхіти, зокрема за даними Національного інституту серця, легень та крові США, загальні витрати на лікування цієї недуги складають 23,9 млрд на рік.

Відомо, що в Україні за останні десятиліття захворюваність на хронічний обструктивний бронхіт зросла в 10 разів, а смертність у 3,4 рази,

що перевищує показники смертності від усіх інших пульмонологічних захворювань. Це захворювання очолює список причин, які призводять до втрати працездатності населення країни (Чучалін А.Г., 1998; Н.О. Івасик, 2018; В.Є. Онищук, 2009; М.С. Регеда, 2005).

Серед усіх захворювань бронхо-легеневої системи людини за частотою виникнення бронхіт посідає одне з найперших місць. У Міжнародній класифікації хвороб бронхіт представлений різними видами гострого та хронічного процесу, кожен із яких має особливості клінічних проявів, а також вирізняється діагностичними критеріями та принципами лікування.

#### *Причини виникнення хронічного бронхіту*

За даними Трубнікова Г.В. (2001), хронічний бронхіт – це дифузне прогресуюче ураження бронхіального дерева, зумовлене тривалим подразненням і запаленням повітроносних шляхів різними шкідливими агентами, що відзначається перебудовою секреторного апарату слизової оболонки, розвитком запального процесу й склеротичними змінами в більш глибоких шарах стінки бронхів та супроводжується гіперсекрецією й порушенням очисної функції бронхів.

Запалення бронхіального дерева характеризується довгостроковим перебігом, за яким спочатку уражається слизова оболонка, потім більш глибокі прошарки стінки бронхів і перибронхіальна сполучна тканина.

Хронічний бронхіт за походженням може бути: первинним і вторинним; специфічним (туберкульозним) і неспецифічним.

Григус І.М. (2000) засвідчує, що причинами первинного хронічного бронхіту вважають тютюнопаління, забруднення повітря пилом, димом, окисом вуглецю, сірчистим ангідридом та іншими хімічними сполуками, шкідливі чинники, що властиві певним умовам праці, несприятливі погодні та кліматичні умови, інфекції.

Дубогай О.Д, Цьось А.В, Євтушок М.В, (2012) стверджують, що провідним фактором виникнення гострого бронхіту є вірусна й бактеріальна інфекція. Часто до вірусної інфекції внаслідок зниження опірності організму

приєднується вторинна бактеріальна інфекція, яка викликана стафілококами, стрептококами й умовно-патогенною мікрофлорою верхніх дихальних шляхів. Також до факторів, що сприяють виникненню гострого бронхіту, дослідники відносять паління, вживання алкоголю, переохолодження. Виникає бронхіт і за наявності вогнищевої інфекції синуситу, тонзиліту, а також порушення носового дихання, що призводить до недостатнього зігрівання повітря, яке вдихають, і поганого його очищення від пилу та мікроорганізмів.

Ученими доведено, що частими причинами хронічного та гострого бронхітів є інфекційні чинники: віруси, бактерії та вірусно - бактеріальні асоціації. У 90–92% випадків основними збудниками гострого бронхіту є респіраторні віруси. Серед вірусів у дітей раннього віку збудниками гострого бронхіту здебільшого є респіраторно-синцитіальний вірус (RS-вірус) і вірус парагрипу III типу, цитомегаловірус, риновіруси, вірус грипу; у старшому віці – аденовіруси, збудники грипу, кору та ін. Причиною розвитку гострого обструктивного бронхіту виступає RS-вірус та вірус парагрипу III типу (Ю. Антіпкін, В. Лапшин, Т. Уманець (2008); А.А. Козловский, А.И. Зарянкина (2005); А.С. Макаревич (2000); Ю. Марушко, Г. Шеф (2015)).

Петрухнов О.Д., Рубан Л.А. (2019) вважає, що суттєве значення у виникненні хронічного бронхіту належить переохолодженню, і зокрема вдиханню холодного повітря, особливо при носовому диханні. Також сприяють розвитку цього захворювання перевтома, нервові і фізичне перенапруження.

Доведено, що бактеріальна інфекція відіграє провідну роль при загостренні хронічного бронхіту. Бактерії виявляються у 50-60% хворих із загостренням хронічного бронхіту.

Проведені дослідження James B, Kahn M, Ambruzs M. (2007) засвідчили, що найбільше значення у розвитку хронічного бронхіту мають штами «*Haemophilus influenzae*», «*Moraxella (Branchamella) catarrhalis*» і «*Streptococcus pneumoniae*».

Атипові мікроорганізми мають вплив на розвиток загострення хронічного бронхіту – «*Mycoplasma pneumoniae*» і «*Chlamydothila pneumoniae*» визначаються в 10-15% випадків (часто в поєднанні з іншими збудниками) (S. Sethi, 2000).

Крім того, вірусна інфекція може бути причиною до 30% загострення хронічних обструктивних захворювань легень (ХОЗЛ), причому найбільше значення мають віруси грипу А і В, а також риновіруси (S. Sethi, 2000). Найімовірніше, відмінність у вірусологічній картині, отриманій у різних дослідженнях, пов'язані з епідеміологічними варіаціями респіраторних вірусних інфекцій (М. Островський, Т. Бондаренко, 2013).

Також однією з причин, що викликають хронічний бронхіт є тютюнопаління. Серед груп шкідливих речовин, які містяться в цигарках та негативно впливають на здоров'я, зокрема можна назвати нікотин, смоли, монооксид вуглецю, подразнюючі речовини. Хронічний бронхіт тих людей, що палять, проявляється у вигляді постійного кашлю з виділенням мокротиння, задишки та характеризується періодичним виникненням загострення процесу (Н. Горобець (2016), Н. Горобець, Н. Снігир, П. Логойда, М. Одинець, 2016).

Островський М. (2013) разом зі співавторами у своїй статті зазначає, що серед курців хронічний бронхіт виникає в 3-4 рази частіше, ніж серед некурців. Вік таких осіб, зазвичай, становить старше 40 років, переважаюча стать – чоловіча. З числа злісних курців (більше 20 пачко-років) хронічний бронхіт виявляють у 30-35%.

На сьогодні встановлено, що основними причинами виникнення хронічного бронхіту, окрім тютюнопаління (M. Ross, 2004), є промислові та побутові шкідливі викиди (P. Blanc, G. Eisner, L. Trupin, 2009) інфекції, спадковий дефіцит  $\alpha$ -1-антитрипсину, гіперреактивність бронхів, пил від згоряння деревини (H. Nutter, 2007).

Паління також визнано головним фактором ризику захворювання (80–90 % випадків). За даними Buist A. (1996) показники смертності від ХОЗЛ

серед курців є максимальними, оскільки вплив тютюну призводить до швидкого розвитку обструкції дихальних шляхів та задухи. Також наголосимо, що випадки виникнення і прогресування хронічних бронхітів спостерігаються й у осіб, які не палять.

За даними Кокосової А.Н., Величковського Б.Т. (2002), у людей, що палять, задишка виникає біля 40 років, що на 13-15 років раніше, ніж в осіб, які не палять.

Серед основних чинників професійної етіології, значення яких встановлено для розвитку хронічних бронхітів, найбільш небезпечним є пил, що містить у своєму складі кремній та кадмій.

Крім цього, підвищений ризик виникнення хронічних бронхітів може спостерігатися в будівельників, що безпосередньо контактують із цементом; робітників металургійної промисловості (гаряча обробка металів); газоелектрозварювальників; теслярів; робітників хімічних та текстильних підприємств, цегляних заводів; сільськогосподарських робітників.

У 10-20% хворих на хронічний бронхіт він розвивається як наслідок гострого бронхіту. Серед факторів розвитку хронічного бронхіту називають спадкові особливості організму, зниження реактивності організму, пасивне куріння, зокрема під час вагітності, алкогольні вподобання, гіперреактивність дихальних шляхів.

Вторинні хронічні бронхіти є наслідком інших захворювань. Серед професій, що належать до групи ризику, пов'язаних із виникненням ХБ, називають такі: робота в шахтах, сталеваріння, металообробка, обробка лісоматеріалів і паперу, будівельно-цементні, сільськогосподарські роботи (Григус І.М., 2000 та 2018).

Дубогай О. (2012) у своїй праці доводить, серед факторів хронічного бронхіту є порушення дренажної функції бронхів унаслідок пошкодження в'ійчастого епітелію слизової, наявність хронічних вогнищ інфекції у верхніх відділах дихальних шляхах і біля носових пазух, вплив на бронхи неспецифічних подразників, наприклад вдихання холодного або



забрудненого повітря, вживання алкоголю, зниження реактивності організму через повторні охолодження, алергічну схильність.

Частим загостренням бронхіту є вогнищева пневмонія (запалення легень), у виникненні якої важливу роль відіграє порушення дренажної функції бронхів.

Чугалін А.Г. (2009) також наголошує на провідних екзогенних факторах хронічного бронхіту, а саме: куріння, забруднення повітряного басейну, несприятливі умови професійної діяльності, кліматичні та інфекційні фактори. Також авторка запевняє, що хронічний бронхіт може розвинути після гострого бронхіту.

#### *Патогенез хронічного бронхіту*

Механізм розвитку захворювання (патогенез) пов'язаний із гнобленням імунологічної реакції організму, секреторної, очисної, провідної і захисної функцій бронхів. Патологічний процес уражує всі шари бронхів і супроводжується набряком, порушенням крово- і лімфопостачання, атрофією і розростанням сполучної тканини (Г. Федосев, 1995; Н.П. Шабалов, 2008).

Це захворювання має визначену періодичність перебігу, тобто фази захворювання: загострення та ремісії (затихання загострення).

Ступінь тяжкості захворювання, терапевтичний прогноз пов'язані з клініко-функціональними особливостями форм бронхіту. На сьогодні розрізняють (Чепурна В., 2003):

за характером запального процесу:

- катаральний;
- гнійний;
- алергійний.

За функціональними особливостями:

- обструктивний;
- необструктивний.

Найважливішим елементом хронічного обструктивного бронхіту є запальний процес, який визначає весь комплекс патологічних змін у бронхо-

легеневій системі. Нейтрофіли, за наявності хронічного бронхіту, виконують функції маркерів запального процесу. Під впливом різних стимулюючих факторів нейтрофіли активуються і декретують значну кількість ферментів у бронхах, зокрема еластазу, яка пошкоджує альвеолярну і бронхіальну стінки легень, що, у свою чергу, призводить до гіперсекреції слизу.

Дія шкідливих факторів підвищує проникливість епітелію і уможливорює злущування війчастого епітелію бронхів, що розвиває гіперпродукцію слизу з високою молекулярною масою.

Важливим патогенетичним рядом хронічного бронхіту є бронхообструкція, яка зумовлена зворотнім і незворотнім компонентами. Зворотній компонент пов'язаний зі спазмом гладкої мускулатури, набряком слизової, гіперсекрецією слизу (Григус І.М., 2018).

Івасик Н.О. (2018) вважає, що на ранній стадії розвитку хронічного бронхіту слизова оболонка гіперемована, синюшна, місцями гіпертрофована. У подальшому запалення розповсюджується на підслизовий і м'язів прошарки бронхів, що сприяє утворенню рубцевої тканини.

Клінічні симптоми хронічного бронхіту – це кашель, виділення мокроти та задишка. Характерний хронічний кашель примушує страждати, позбавляє дитину нормального сну, перешкоджає навчанню та іграм, а також порушує сон та спокій батьків. Синдром ціанозу, який характерний для хронічних бронхо-легеневих захворювань дітей, вимагає ретельної диференційної діагностики з серцевою патологією. Як відомо, захворювання має періоди загострення, що змінюються періодами ремісії [7, 26, 38, 67].

Цюпак Т. (2012) запевняє, що загострення хвороби пов'язані з інфекційним фактором. При хронічному бронхіті основною функціональною ознакою є ступінь обструкції бронхів (тобто їх непрохідність), що порушує їхню дренажну функцію. Основним проявом хронічного бронхіту є майже постійний чи частий кашель із виділенням мокротиння. На початку захворювання кашель звичайно виникає зранку, відразу чи незабаром після пробудження, й – супроводжується відділенням невеликої кількості

мокротиння. Кашель посилюється в холодну та сиру пору, а в теплі й сухі літні дні може цілком припинитися. Пізніше з'являється задишка, яка спочатку виникає при фізичних навантаженнях під час загострень хвороби, а потім і в стані спокою. Це ознака дихальної недостатності. При подальшому прогресуванні хронічного бронхіту в патологічний процес утягується серце, розвивається серцева недостатність. Хронічний бронхіт також може призвести до розвитку пневмосклерозу, емфіземи легень, бронхоектазів і, внаслідок підвищеної чутливості до мікрофлори і продуктів білкового розпаду, – до бронхіальної астми. Перебіг хронічного бронхіту супроводжується явищами обструкції, що може бути обумовлено деформацією бронхіального дерева, надлишковою секрецією слизу, спазмом бронхів. При вираженій обструкції бронхів повітря затримується в легеневій тканині та, в поєднанні з бронхоспазмом, призводить до формування (обструктивної) емфіземи легень. Обструктивний бронхіт, як правило, протікає більш важко. Для нього характерна задишка з утрудненням видиху, блідість, синюшність шкіри при нормальній її температурі (дифузійний «теплий» ціаноз), свистячі хрипи, які чути на відстані.

Лікування хронічного бронхіту дуже важке, а повне видужання – проблематичне. По-перше, потрібно усунути фактори, що подразнюють слизову оболонку бронхів (паління, вдихання пилу, газів, випаровувань й ін.). А також, забезпечити вільне дихання через ніс та ліквідувати можливі вогнища інфекції в порожнині рота, носа, підрядних пазух [7, 21, 40, 42, 47, 68, 81, 102, 114].

## **1.2. Особливості застосування реабілітаційних засобів при хронічних бронхітах у дітей**

### **1.2.1. Кінезіотерапія та лікувальний масаж**

Сучасні підходи до лікування хворих на хронічний бронхіт ґрунтуються на базисній медикаментозній терапії, яка полягає в попередженні та ліквідації симптомів захворювання. Застосування хворими

на хронічний бронхіт лікарських препаратів сприяє відновленню функції дихання, підтримці нормальної життєдіяльності організму, запобіганню летальних випадків (Сміян І., 2006) (Л. Беш, 2006; В.П. Костроміна, О.О. Речкіна, В.О. Усанова, 2005).

Медична наука сьогодення для лікування захворювань органів дихання передбачає застосування різноманітних фармакологічних препаратів. Проте медикаментозна терапія спричиняє появу побічних ефектів і є пасивним методом лікування, яка не враховує і не залучає резервні можливості організму. На думку науковців (І.О. Жарова, 2018; О.В. Пешкова, 2011; О. Петрухнов, Л. Рубан, 2019; В.С. Соколовський, Н.О. Романова, О.Г. Юшковська, 2005), в комплексному лікуванні хворих на хронічний бронхіт фізична реабілітація є невід'ємною частиною і посідає визначальне місце серед відновлювально-реабілітаційних заходів. Можливості реабілітації хворих на хронічний бронхіт повинні розглядатися відповідно до форми захворювання і ступеня порушення легеневої вентиляції. Цілеспрямоване і систематичне застосування кінезіотерапії як комплексу спеціальних і загальнорозвивальних вправ, забезпечує посилення функції зовнішнього дихання (М. Вейс, 1986). Доведено, що фізичні вправи для збільшення сили м'язів тулуба чинять позитивний вплив на функцію діафрагми, що, безумовно, обумовлює хороший дренаж навіть прикореневих бронхів і глибоко розташованих бронхіол (Пешкова О.В., 2011; О.Д. Петрухнов, Л.А. Рубан, 2019; Б.С. Толкачев, 1992).

Переважає більшість науковців (В.Е. Апарін, 2005; И.И. Воробьева, 2000; В.А. Епифанов, 2006; В.М. Мухін, 2009; С. В. Хрущев, 2006) вважає, що основними завданнями кінезіотерапії при хронічному бронхіті є:

- підвищення загальної та місцевої резистентності бронхіального дерева, збільшенні опору організму до простудних та інфекційних захворювань у верхніх дихальних шляхах;
- посилення крово- і лімфообігу,
- зменшення або ліквідація запальних змін у бронхах;

- запобігання прогресуванню процесу;
- профілактика можливих ускладнень (бронхоектазів, емфіземи, дихальної недостатності);
- відновлення дренажної функції бронхів, механізму правильного дихання;
- мобілізація компенсаторних механізмів вентиляції;
- зміцнення дихальної мускулатури, відновлення прохідності бронхів.

Характер змін бронхів і ускладнень у бронхо-легеневій системі визначають вибір вихідного положення, засоби і форми кінезіотерапії.

Так, при слизово-гнійному хронічному бронхіті вагомими є дренажні вправи і постуральний дренаж, який проводять регулярно (3–4 рази на тиждень) з метою повного виведення гнійного мокротиння з бронхів. Якщо період одужання характеризується недостатньо повним відновленням прохідності бронхів й існуванням обструкції, що утруднює дихання, використовується звукова гімнастика з подальшим доповненням її дихальними вправами. Через 2–3 тижні після занять звуковою гімнастикою рекомендують виконувати вдих і видих з опором. Особливу увагу фізіотерапевти надають дихальним вправам із вимовлянням на видиху спеціальних звуків та словосполучень (звукова гімнастика). Такі вправи забезпечують зменшення спазму та набряку гладенької мускулатури бронхів і бронхіол, посилюють дренажну та вентиляційну функцію легень (В. Сухан, Л. Дичка, О. Блага, 2014).

Звукові вправи на сполучення голосних і приголосних спричиняють вібрацію голосових зв'язок, які передаються на трахею, бронхи, грудну клітку, розслаблює м'язи бронхів, що сприяє кращому відходженню харкотиння. Разом зі звуковою гімнастикою застосовують: дихальні вправи статичного та динамічного характеру (з акцентом на видиху); вправи, що тренують м'язи видиху; вправи, що сприяють розвитку пружності, гнучкості й еластичності бронхів. З метою евакуаторної функції бронхів

використовують дренажні вправи (ізолювано або у поєднанні з вправами на розслаблення) та вібраційний масаж (В.А. Епіфанов, 2006; Н.О. Івасик, 2018).

Зазначимо, що для поліпшення фізичного здоров'я дітей необхідні нові підходи, засоби, технології, які відповідають індивідуальним особливостям дітей, враховують їх інтереси, схильності та здатності. Тому в процесі організації занять із лікувальної фізичної культури важливим є застосування нетрадиційних видів фізичних вправ з акцентом на подоланні гіподинамії. Так, Арєшина Ю.Б. (2011-2012) досить чітко описує необхідність застосування йоги та су-джок терапії у фізичній реабілітації дітей, які мають бронхіт. Можливість використання хатха-йоги у дитячому віці підтверджена багаторічною практикою індійських майстрів йоги. У традиції Свами Шивананди діти від 5 років вже виконують доволі складні вправи (асани). У традиції Б. К. С. Айєнгара існує думка, що до 8 років діти повинні грати в йогу, а після 8 років починати насичені заняття. У західних країнах йога для дітей як система з'явилася у 80-х роках ХХ столітті у вигляді бебі-йоги, тобто йоги для малюків (до 3 років). Її засновницею стала медик-антрополог, дослідник, нині викладач кафедри соціальної антропології в Університеті Кембріджа (Великобританія) Ф. Б. Фрідман. 1991 року у США виник напрям дитячої йоги «YogaKids®», що орієнтовано на дітей від 4 до 15 років. Засновницею цього напрямку стала інструктор з йоги, американка Марша Веніг. Особливістю «YogaKids®» є виконання асан та дихальних вправ у поєднанні із досягненнями сучасної психологічної науки, зокрема теорією 8 типів інтелекту професора психології Гарвардського університету Г. Гарднера. Це, у свою чергу, забезпечує підтримання зацікавленості дітей під час занять (Ю.Б. Арєшина, 2011-2012).

Напрямки йоги набули поширення у країнах СНД. На сьогодні є значний досвід роботи вітчизняних йога-терапевтів у дитячих групах із отриманням вагомих позитивних результатів при певних захворюваннях (Любомирская О., 2005). У низці наукових журналів опубліковано роботи, які підтверджують можливості успішного використання дитячої хатха-йоги

для вирішення різних завдань фізичної реабілітації та фізичного виховання (Зевестер Е., 2008; Савельєва Н., 2007; Чепурна В., 2003; Дудіцька С., Зендик О., 2002 (Ю.Б. Арєшина, 2011-2012; В. Чепурна, 2003).

Фізичні вправи йоги (асани) та елементи пранаями з успіхом використовуються у фізичній реабілітації підлітків із бронхітами та пневмоніями (В.С. Чепурна, 2003), що підтверджує ефективне використання подібних засобів і при пульмонологічній патології у дітей.

Швачич А.Л., Корж Ю.М. (2013) пропонують у комплексній програмі фізичної реабілітації дітей із обструктивним бронхітом застосовувати також і методику Б.С. Толкачева, яка сприяє відходженню ексудату та зміцнення дихальних м'язів.

Важливим елементом кінезіотерапії при бронхітах є дозована ходьба. Дозування ходьби передбачає поступове збільшення довжини і складності маршрутів, які долаються під керівництвом лікаря, що визначає ритм дихання під час ходьби рівною місцевістю та при підйомі вгору, темп ходьби і сам маршрут із урахуванням поступового зростання навантаження для кожного хворого. У ході систематичних занять дітей також навчають правильному ритму дихання з переважанням видиху над вдихом (О. Петрухнов, 2018).

Результати досліджень свідчать, що застосування дозованої ходьби і бігу сприяє покращенню функції дихальної, серцево-судинної, нервової систем, збільшенню рухомості діафрагми грудної клітки, зростанню життєвої ємності легень, підвищенню функціональних можливостей дихальних м'язів, які забезпечують вентиляцію легень (Н.Ф. Гордон, 1999; О. Петрухнов, 2018; А. Порада, О. Солодовник, Н. Прокопчук, 2008).

Як запевняє Альошина А. І. (2012) специфічність дозованої ходьби полягає в тому, що хворого треба навчити керувати своїм диханням під час руху: спочатку на 1-2 кроки зробити вдих, на 3-4 видих. Після засвоєння такого режиму дихання при ходьбі, поступово збільшують кількість кроків на видиху. Дослідниця переконливо доводить, що ходьба сприяє

оздоровленню, стимулює процеси кровообігу, дихання, обміну речовин, зміцнює м'язи ніг і таза.

Важливим також є масаж. Серед масажних прийомів рекомендовано застосовувати поздовжнє або поперечне спіралеподібне розтирання, виконувати ударні вібраційні прийоми. Процедура масажу середньої інтенсивності триває 10-20 хв. Найкраща ефективність дії ЛФК при бронхітах досягається в умовах санаторно-курортного лікування, переважно у місцевості з теплим і сухим кліматом.

Науковці В. Сухан, Л. Дичка, О. Блага (2014) стверджують, що ранкова гігієнічна гімнастика, процедура лікувальної гімнастики, прогулянки, теренкур, спортивні ігри, плавання, веслування й інші види фізичних вправ, проведені у сприятливих кліматичних і санітарно-гігієнічних умовах, тренують усі ланки дихальної системи і поліпшують її функцію. Для уникнення загострень хронічного бронхіту рекомендовано системне загартовування організму (катання на ковзанах, ходьба на лижах, плавання, повільний біг, обливання водою з поступовим зниженням її температури від 22 до 16-13 °С).

Однією з найбільш поширених форм кінезіотерапії, що застосовують для профілактики хворих на хронічний бронхіт, є ранкова гігієнічна гімнастика (А. Порада, О. Солодовник, Н. Прокопчук, 2008), основною метою якої є збудження організму після нічного сну, підняття загального тону хворого, надання йому бадьорого настрою. Заняття ранкової гігієнічної гімнастики поліпшують діяльність серцево-судинної (системи кровообігу) та дихальної систем, підсилюють кровообіг у тканинах, знижують артеріальний тиск, покращують легеневу вентиляцію.

Як зазначалось раніше, серед комплементарних засобів фізичної терапії хворих на хронічний бронхіт науковці виділяють лікувальний масаж (Ю.Б. Арешина, 2012; Л.В. Демченко, Я.М. Копитіна, 2016; О.М. Єрмоленко, Ю.М. Корж, 2013; С.Н. Чабаненко, 2004). Механізм дії масажу ґрунтується на складних взаємообумовлених рефлексорних, нейрогуморальних і



нейроендокринних процесах, які регулюються вищими відділами ЦНС. Відтак, завдяки цьому зникає спазм бронхів, збільшується рухливість діафрагми і грудної клітки, покращується кровообіг. Крім того, поплескування руками грудної клітки хворого сприяє кращому відходженню мокротиння з бронхів. При лікуванні хворих на хронічний бронхіт використовують різноманітні методики масажу, а саме: класичний, сегментарний, апаратний, точковий тощо (В.Е. Апарін, 2005; А.А. Бірюков, 2004; В.І. Васічкін, 2008; С.Н. Чабаненко, 2004) При цьому Лобзін Ю.В. (2010) у комплексній реабілітації при респіраторних захворюваннях та ангіні рекомендує застосовувати точковий масаж.

### **1.2.2. Природні та преформовані фізичні чинники**

Наукові праці Боголюбова В.М. (2003) констатують, що фізіотерапевтичні процедури виявляють загальну дію на організм людини. Подразнення з периферичних осередків надходять у відповідні центри кори головного мозку, а з них завдяки іррадіації поширюються на всі частини тіла. Отже, від одного й того самого подразника можна одержати різні реакції-відповіді. Таким чином, застосування фізіотерапевтичних методів передбачає: оптимальні дози фізичних подразників, які стимулюють обмінні процеси в організмі; тривале використання слабких доз, що призводить до згасання відповідної реакції та врахування сильних подразників, що спричиняють перенапруження нервової системи (Г. Антипкін, Л. Арабська, А. Смирнова, 2003).

На думку Шурова В.І. (2003), важливим елементом реабілітації захворювань органів дихання у дітей є інгаляційне введення лікарських засобів (переважно через небулайзер) для точної доставки необхідної кількості препарату у вогнище патологічного процесу в респіраторному тракті.

Інгаляційна терапія є одним із основних видів лікування запальних захворювань дихальних шляхів. При застосуванні речовин з інгалятора, введені у вигляді дрібного аерозолі через дихальні шляхи, проникають у

найбільш важкодоступні ділянки легень, всмоктуються слизовою, у десятки разів швидше й ефективніше здійснюють оздоровчий вплив на організм. Аерозольний шлях введення лікарських засобів є природним і фізіологічним (Г.Н. Пономаренко, 2005).

Серед переваг інгаляційної терапії варто відмітити більш швидке всмоктування лікарських препаратів, збільшення активної поверхні лікарської речовини, депонування його в багатому кровоносними і лімфатичними судинами підслизистому шарі, створення високих концентрацій лікарських речовин безпосередньо в осередку ураження. Крім того, минаючи печінку, лікарські речовини в незміненому стані діють при захворюваннях верхніх дихальних шляхів і легень більш ефективно, ніж при їх пероральному застосуванні (О. Петрухнов, 2017).

Дука К., Ільченко С., Іванусь С. (2013) також наголошують, що інгаляційна терапія безпосереднього і швидкого впливає на зону запалення в слизоватих оболонках, а тому, це дешевий спосіб домогтися швидкого зм'якшення симптомів захворювання і подальшого видужання; речовина, яка використовується в інгаляції, практично не всмоктується в кров і не чинить побічних дій на інші органи і системи, як при прийомі таблеток чи ін'єкціях; використання високих доз препарату дозволяє отримати швидкий позитивний ефект; не шкодить дітям, не вимагає глибокого подиху і точної координації рухів.

У наукових працях Ускова А., Ускова В., Осін Я. (2007) доведено, що інгаляція безпосередньо впливає на слизову оболонку дихальних шляхів, мускулатуру бронхів та нервові рецептори, завдяки чому відбувається розрідження бронхіального секрету та полегшення його виведення, відновлення дихання і припинення кашлю.

Лукомський І.В., Сікорська І.С., Улищик В.С. (2008) вважають ефективним при бронхіті електрофорез, який призначається для поліпшення дренажної функції бронхо-легеневого дерева та розрідження згустків мокротиння. Лікарський електрофорез – метод електрофармакологічного

сполучення впливу на організм двох факторів: постійного (випрямленого) струму та введених за його допомогою лікарських речовин. На фоні дії постійного струму як біологічного подразника (активного лікувального фактора) має місце специфічна для кожної лікарської речовини зворотна реакція (іонний рефлекс). Направлений рух у розчинах електрично заряджених частинок–іонів використовується для введення в організм лікарських речовин відповідно до знаку їхнього заряду (плюс або мінус) при дисоціації в розчині. Механізм дії є генералізованим іонним рефлексом, специфічним для введеної лікарської речовини, що вступає в обмінні процеси та впливає на клітини і тканини через кров, лімфу на організм у цілому.

Як стверджують Альошина А.І. (2012), Фоменко Н.В. (2007) для покращення стану хворих на хронічний бронхіт варто застосовувати кліматотерапевтичні процедури (аеротерапія, геліотерапія, таласотерапія та спелеотерапія), під впливом яких у пацієнтів зменшується частота та кількість нападів ядухи, покращуються показники функції зовнішнього дихання. Спелеотерапія передбачає перебуванням пацієнтів в умовах мікроклімату карстових печер, соляних копалин і шахт, які насичені аерозолями солей натрію, кальцію, калію і магнію (Григус І.М. 2018, Ушаков А.А., 1996, Фоменко Н.В., 2007). Під час вдиху аерозолів у хворих відбувається розрідження в'язкості бронхіального слизу в бронхах, покращується робота мукоциліарного кліренсу, знижується кількість медикаментозних препаратів.

Крім кліматотерапії, науковці рекомендують використовувати і бальнеотерапію – лікувальне застосування мінеральних вод. Її основу складає зовнішнє застосування природних і штучне приготовлених мінеральних вод: хлоридні натрієві ванни, йодобромні ванни, мінеральні-газові ванни. Разом з тим, бальнеотерапія передбачає і внутрішнє застосування мінеральних вод, приміром, для інгаляції (В.М. Мухін, 2009; Г.Н. Пономаренко, 2005).

З метою лікувального впливу використовують пелоїдотерапію – лікувальне застосування грязей або пелоїдів (природних органо-мінеральних

колоїдальних утворень, що містять біологічно активні речовини і живі мікроорганізми). Фракції пелоїдів, що накопичуються в організмі, обмежують ексудацію і набряк легеневої тканини. Сучасні лікарі-апітерапевти лікують легеневі захворювання медом у чистому виді або медом із барсучим жиром і медом із молоком (Чепурна В., 2003).

Особливе місце в лікуванні хворих на хронічний бронхіт належить баротерапії, яка передбачає перебування пацієнта в барокамері, де створюються умови підвищеного або пониженого барометричного тиску. Підвищення барометричного тиску (гіпербаротерапія) призводить до зниження альвеолярної вентиляції, внаслідок чого відбувається накопичення вуглекислого газу (гіперкапнія), що сприяє розширенню бронхів різного калібру. Натомість при зниженні барометричного тиску (гіпобаротерапія) збільшується об'єм дихання та підвищується артеріальний тиск (І.В. Лукомский, І.С. Сикорская, В.С. Улищик 2008; А.І. Шалагін, 2002).

Одним із найпоширеніших методів відновлення дихальної функції у хворих із хронічним бронхітом є аерофітотерапія, яка передбачає лікування повітрям, насиченим ефірними маслами рослин (гвоздика, жасмин, смородина, шавлія, лаванда, ірис та ін.) (А.Е. Макаревич, 2000; А.Н. Окороков, 2001; В.Є. Онищук, 2009). Відомо, що ефірні масла мають антибактеріальні, протизапальні, бронхоспазмолітичні, судиннорозширювальні властивості. Відтак, аерофітотерапія призводить до зменшення частоти нападів кашлю, задишки, натомість зростають показники функції зовнішнього дихання та зникають ознаки втоми.

Окороков А.Н. (2001) вважає, що при вдиханні ефірних масел м'яти, лаванди, шалфею, пихти, евкаліпту покращується здатність бронхів пропускати повітря у фазу видиху. Цієї ж думки Марченко О.К. (2008), яка рекомендує використовувати ефірні масла сосни у комплексній реабілітації хворих гострим бронхітом.

Мусієнко О.В., Корж З.О. (2011) рекомендують у комплексній реабілітації дітей шкільного віку із захворюваннями бронхо-легеневої

системи застосовувати фотонні матриці різних кольорів (синій, червоний, фіолетовий) з магнітом та без нього, А.М. Коробова «Барва-Флекс». За цим методом, електромагнітне випромінювання видимого і інфрачервоного діапазону дозволяє збільшити кисневотранспортну функцію крові, підвищити активність кліткових мембран, стимулювати утворення АТФ у мітохондріях, здійснювати протизапальну та протинабрякову дію.

### **Висновки до першого розділу**

Аналіз стану піднятої проблеми у вітчизняному науковому дискурсі засвідчив, що частота захворюваності на бронхіти становить від 15 до 50% серед дитячого населення. Крім того, захворювання дихальної системи обмежує дітей у навчанні, виборі майбутньої професії, що негативно позначається на їх соціально-психологічному стані, формуванні особистості дитини та призводить до зниження якості життя. Отже, розповсюдженість хронічного бронхіту серед дитячого населення в Україні та його наслідки зумовлює актуальність і необхідність її дослідження.

На сьогодні в процесі лікування і реабілітації хворих хронічним бронхітом позитивно зарекомендували себе такі методи лікування, як медикаментозна терапія, кінезіотерапія, лікувальний масаж, нетрадиційні види фізичних вправ, постуральні дренажні положення, природні та преформовані фізичні чинники, які сприяють продовженню періоду ремісії.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Методи дослідження

Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та документальних матеріалів, що дозволили виявити сучасний стан вивченості проблеми. Педагогічне спостереження педагогічний експеримент, який мав констатувальну і формувальну частини, у ході яких застосовували медико-біологічні методи дослідження: клініко-інструментальні (спірометрія, частота дихання, частота серцевих скорочень, обхват грудної клітки, піклоуметрія); функціональні проби (проба Штанге, проба Генчі, індекс Скібінські, Гарвардський степ-тест); методи математичної статистики.

Для вирішення поставлених завдань у роботі використовувалися такі методи досліджень:

- аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та документальних матеріалів;
- педагогічне спостереження;
- педагогічний експеримент;
- клініко-інструментальні методи дослідження (спірометрія, частота дихання, частота серцевих скорочень, обхват грудної клітки, піклоуметрія);
- функціональні проби (проба Штанге, проба Генчі, індекс Скібінські, Гарвардський степ-тест);
- методи математичної статистики.

#### 2.1.1 Теоретичний аналіз і узагальнення даних науково-методичної літератури та документальних матеріалів

Теоретичний аналіз із теми магістерської роботи спеціальної науково-методичної літератури реалізовано завдяки узагальненню наукових даних серед напрацювань вітчизняних та іноземних авторів, на основі яких було

сформовано робочу гіпотезу, мету, завдання дослідження, структуровано та оцінено наукову інформацію з теми дослідження, виокремлено основні напрямки пошуку нових перспективних технологій із фізичної терапії, спрямованих на покращення стану дихальної системи дітей із хронічними бронхітами.

Відомості, отримані в результаті теоретичного аналізу, сприяли обґрунтуванню результатів наукового дослідження.

Особлива увага в процесі узагальнення даних науково-методичної літератури приділялось вивченню:

- опублікованих досліджень щодо причин виникнення і механізму розвитку хронічних бронхітів у дітей 11-12 років;
- клініко-фізіологічному обґрунтуванню застосування кінезіотерапії при хронічних бронхітах;
- проблемам організації фізичної терапії школярів із хронічними бронхітами в умовах школи.

Аналіз та узагальнення даних медичних карток: етіологія, клініка, патогенез, збір анамнезу, призначені засоби лікування та реабілітації.

### **2.1.2 Педагогічне спостереження та експеримент**

Педагогічні спостереження проводилися на етапі збору первинної інформації для визначення напрямку дослідження, а також від початку і до завершення експериментального дослідження. У процесі педагогічних спостережень визначався рівень втоми за такими ознаками, як: колір шкіри, ступінь потовиділення, якість виконання вправ, координація рухів, увага, ритм дихання, наявність кашлю і задишки. Об'єктом спостереження були хлопчики і дівчатка 11-12 років із хронічним бронхітом.

Педагогічний експеримент проводили у два етапи. На першому етапі, до початку фізичної терапії здійснювали констатувальний експеримент, під час якого досліджували особливості функціонального стану школярів із

хронічними бронхітами за показниками зовнішнього дихання, здатності організму протистояти гіпоксії, викликаній затримкою дихання, фізичної працездатності.

На другому етапі, провели формувальний експеримент. Мета формувального експерименту полягала у визначені ефективності впливу застосованої комплексної програми фізичної терапії дітей із хронічними бронхітами. Для досягнення поставленої мети вирішували ряд завдань:

1. На основі результатів констатувального експерименту та аналізу сучасних наукових досліджень, підібрати відповідні засоби фізичної терапії, а також засоби і форми кінезіотерапії дітей із хронічними бронхітами.

2. Дослідити вплив та ефективність комплексної програми фізичної терапії на показники фізичного розвитку та функціонального стану кардіо-респіраторної системи дітей із хронічним бронхітом.

За умовами проведення педагогічний експеримент був природнім відкритим, а за спрямуванням – послідовним, оскільки досліджували один контингент дітей із з хронічними бронхітами.

### **2.1.3 Клініко-інструментальні методи дослідження**

**Спірометрія.** Життєва ємність легенів (ЖЄЛ) визначалася за допомогою сухого спірометра. Обстежуваний попередньо виконував 2-3 рази пробні глибокі вдихи та видихи. Потім, зробивши максимально глибокий вдих, плавно і повільно робив максимально глибокий видих у мундштук спірометра. З проміжком у 15 с. робилися три залікових вимірювання, враховувалась краща спроба.

Залежно від функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, після навантаження, ЖЄЛ не змінюється, зменшується або збільшується. Про зміни ЖЄЛ можна говорити лише у тому випадку, коли вона перевищує 200 мл (при повторних вимірюваннях).



Івасик Н.О. (2018) у своїй науковій праці стверджує, що результати спірометрії оцінюються як задовільні, якщо показник ЖЄЛ не змінюється, незадовільні – при зниженні більш, як на 200 мл і добрі, якщо показник ЖЄЛ збільшився більше, ніж на 200 мл.

**Частота дихання.** Частоту дихання здійснювали пальпаторно, підраховували за 1 хв у стані спокою, у положенні сидячи. Залежно від типу дихання (грудне чи черевне) долоню кладуть на нижню частину грудної клітки або на верхню частину живота. Частота дихання у нормі складає 12-20 дихальних актів на 1 хвилину.

**Обхват грудної клітки.** Вимірювання обхвату грудної клітки (ОГК) здійснювали за допомогою сантиметрової стрічки. У ділянці спини стрічку проводили під нижніми кутами лопаток, на передній поверхні грудної клітки у юнаків – по нижньому краю сосків, у дівчат – по хрящах IV пари ребер над грудними залозами. Вимірювання проводили при максимальному акті вдиху, видиху та при нормальній глибині дихання. Різниця між першим і другим вимірами складала екскурсію грудної клітки (ЕГК). Екскурсію грудної клітки розраховували за формулою:  $ЕГК = ОГК \text{ на вдиху} - ОГК \text{ на видиху}$ .

**Пікфлоуметрія.** Оцінюючи функцію органів дихання, досліджують характер вдиху та видиху, а також вентиляцію легень, ми на початку та по закінченню експерименту застосовували пікфлоуметрію. У своєму дослідженні ми застосовували піклоуметр Microlife PF 100 від швейцарського виробника. Вказаний пристрій допомагає виміряти пікову швидкість видиху з можливістю передачі даних на ПК.

Для того, щоб провести достовірну оцінку, необхідною є співпраця дитини з тим, хто проводить обстеження, адже пацієнт повинен правильно виконувати всі команди: глибоко вдихати, швидко та потужно видихати тощо. Тому такі дослідження можна провести лише у старших дітей (після п'яти річного віку). Оскільки основні зміни при хронічних бронхітах відбуваються у бронхах, при функціональній оцінці органів дихання, особливу увагу слід звертати на визначення прохідності бронхів. Існує

практично 2 показники, які прямо корелюють із ступенем звуження дихальних шляхів: об'єм форсованого видиху за одну секунду – ОФВ<sub>1</sub>; пікова (максимальна) швидкість видиху – ПОШ<sub>вид</sub>.

Однак визначення ОФВ<sub>1</sub> вимагає відповідної апаратури, в той час як ПОШ<sub>вид</sub> можна і треба визначати у будь-який час і в будь-яких умовах (лікарні, вдома, школі, тощо). З огляду на вище сказане нами використовувався пікфлоуметр (табл. 2.1), який знаходився в медичному кабінеті.

Таблиця 2.1

## Технічні характеристики пікфлоуметра Microlife PF 100

Технічні характеристики		Зображення		
Межі швидкості	50-900 л/хв			
Межі похибки ПОШ <sub>вид</sub>	± 5% або 10 л / хв			
Спосіб дослідження ПОШ <sub>вид</sub>	Обертання крильчатки			
Збереження інформації (пам'ять)	Близько 240 досліджень із фіксацією часу та дати			
Особливості системного забезпечення	Операційна система		Microsoft Windows	
			550 MHz CPU	
			Об'єм жорсткого диску	500 MB
			256 MB RAM	
			Розширення екрану	800x600, 256 кольорів
			CD -ROM	
Орієнтовний розмір PF 100	77 x 144 x 48 мм			
Вага	150 г			

Вимірювання проводили стоячи або, в крайньому разі, сидячи. Перед проведенням дослідження треба швидко і глибоко вдихнути, опісля різко видихнути повітря у прилад, тобто здійснити максимально швидкий видих. Школярам пояснювали, що видих повинен бути якнайшвидший і якнайпотужніший. Під час видиху стрілка пікфлоуметра відхиляється і

вказує на показник пікової швидкості видиху, який вимірюється у л/хв. Проводили підряд три спроби і вибирали з них найкращий показник.

Відомо, що нормативні показники ПОШ<sub>вид</sub> залежать від зросту дитини. На сьогодні пульмонологами розроблені середні належні величини пікфлоуметрії з урахуванням зросту дитини. Дані представлені у таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Середні величини показника ПОШ<sub>вид</sub> для дітей та підлітків

Зріст, см	ПОШ <sub>вид</sub> , л/с	Зріст, см	ПОШ <sub>вид</sub> , л/с	Зріст, см	ПОШ <sub>вид</sub> , л/с
107,5	147	127,5	254	147,5	360
110	160	130	267	150	373
112,5	173	132,5	280	152,5	387
115	187	135	293	155	400
117,5	200	137,5	307	157,5	413
120	214	140	320	160	427
122,5	227	142,5	334	162,5	440
125	240	145	347	165	454

Для того, щоб розрахувати належну величину ПОШ<sub>вид</sub> у відсотках, необхідно отриманий показник помножити на 100% та розділити на належний показник, який вказаний у вищезазначеній таблиці. Розрахунок здійснювали за формулою.

$$\frac{\text{Належна величина (ПОШ}_{\text{вид}}) - 100\%}{\text{Отримана величина (ПОШ}_{\text{вид}}) - X}$$

Для того, щоб визначити ступінь прояву обструктивних порушень у бронхах крупного та середнього калібрів, отриманий відсотковий показник ми оцінювали за шкалою Канаєва Н.Н. (табл. 2.3)

Таблиця 2.3

Оціночна шкала обструктивних порушень у бронхах  
за критеріями Н.Н. Канаєва

Показники	Ступінь прояву обструктивних порушень				
	норма	легка	помірна	важка	вкрай важка
ОФВ <sub>1</sub> /ЖЄЛ	>75	75-60	60-40	<40	<40
ОФВ <sub>1</sub> ,%	>80	70-79	69-50	36-50	<36
МВЛ,%	>80	80-65	65-45	45-30	<30

#### 2.1.4. Функціональні проби

**Функціональні проби Штанге і Генчі.** Проби з затримкою дихання, відображають стан дихальної системи, дозволяють оцінити стійкість організму до гіпоксії, збудливість дихального центру, роль гуморальної регуляції дихання.

Нами проводились дві функціональні проби: Штанге і Генче. Проба Штанге дозволяє оцінити стійкість організму людини до змішаної гіперкапнії та гіпоксії, що відображає загальний стан легеневої системи організму при виконанні затримки дихання при глибокому вдиху, а проба Генчі – при видиху.

При виконанні проби Штанге обстежувані в положенні сидячи виконували декілька повних дихальних актів, а потім, наприкінці фази повного вдиху, затримували дихання, замкнувши губи та затиснувши ніс пальцями. Нами фіксувався час від початку затримки дихання до першого скорочення діафрагми, при цьому кисть розташовувалася у надчеревній області досліджуваного. При виконанні проби Генчі затримка дихання здійснювалась наприкінці фази повного видиху.

У нормі середні значення часу затримки дихання здорових дітей 11-12 років (Л.П. Сергієнко, 2001) наведено у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

Середні значення часу затримки дихання у школярів

Вік	Хлопчики		Дівчатка	
	затримка дихання, с			
	на вдиху	на видиху	на вдиху	на видиху
11	51,2	24,2	44,7	20,3
12	61,9	21,4	48,6	21,3

**Індекс Скібінскі.** З метою оцінки функціонування серцево-судинної і дихальної систем ми обчислювали індекс Скібінскі (ІС) (Л.П. Сергієнко, 2001).

$$IC = \frac{ЖЄЛ \times \text{час затримки дихання на вдиху}}{ЧСС \text{ після затримки дихання на вдиху}}, \text{ де}$$

ЖЄЛ – життєва ємність легень;  
ЧСС – частота серцевих скорочень.

Отримані показники оцінювали за шкалою Скібінскі (табл. 2.5)

Таблиця 2.5

Оцінка функціонального стану кардіореспіраторної системи за  
Індексом Скібінскі

ІС	Оцінка
Понад 60	Відмінно
60-31	Добре
30-11	Задовільно
10-5	Незадовільно
Менше 5	Дуже погано

**Гарвардський степ-тест.** Для визначення фізичної працездатності респондентів застосовувався Гарвардський степ-тест. Також даний тест

застосовувався з метою виявлення ефективності розробленої нами програми фізичної терапії.

При його виконанні юнаки і дівчатка піднімалися на сходинки на рахунок 1-2 і спускалися на рахунок 3-4. Висота сходинки становила 30 см, тривалість сходження дитини тривала 2 хвилини, темп – 30 піднімань за 1 хвилину. Для цього ми встановили метроном на 120 уд/хв. У школярів підраховували пульс за 30 сек до початку сходження, та на 1, 2, 3 хвилини відновлення. Індекс Гарвардського степ-тесту (ІГСТ) вираховували за формулою:

$$ІГСТ = T * 100 / (P1 + P2 + P3) * 2, \text{ де}$$

T-тривалість сходження у секундах;

P1+P2+P3 - показники ЧСС відповідно на 1, 2, 3 хвилини відновлення.

Фізична працездатність за ІГСТ оцінювалась за такою шкалою:

при ІГСТ менше 55 – як низька,

при ІГСТ 55-64 – нижче середньої,

при ІГСТ 65-79 – середня,

при ІГСТ 80-89 – добре,

при ІГСТ 90 і більше – відмінно.

### **2.1.5. Методи математичної статистики**

Статистичну обробку отриманих показників під час формувального експерименту проводили за t-критерієм Стьюдента, при цьому визначали такі основні показники:

$$X = \frac{EV}{n}, \text{ де}$$

X – середнє арифметичне;

E – знак суми результатів;

$V$  – досліджувані результати;

$n$  – об'єм вибірки.

$$G = \pm \frac{V_{\max} - V_{\min}}{R}, \text{ де}$$

$G$  – середнє квадратичне відхилення;

$V_{\max}$  – найбільше значення вибірки;

$V_{\min}$  – найменше значення вибірки;

$R$  – коефіцієнт кількості випадків;

$$m = \pm \frac{G}{\sqrt{n}}, \text{ де}$$

$m$  – середня помилка, середнього арифметичного;

$n$  – число варіант;

$G$  – середнє квадратичне відхилення;

$$t = \frac{X_1 - X_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}, \text{ де}$$

$t$  – критерій Ст'юдента;

$M_1$  – середнє арифметичне контрольної групи;

$M_2$  – середнє арифметичне основної групи;

$m_1$  – стандартна похибка контрольної групи;

Відмінність вважалася вірогідною при рівні значущості  $p < 0,05$ .

## 2.2. Організація дослідження

Дослідження проводились на базі Комунального закладу «Кочетоцька санаторна школа» Харківської обласної ради для учнів 1-11-х класів із хронічними захворюваннями органів дихання та дітей, які мають ускладнення після перенесення COVID-19.

Згідно проведеного аналізу облікової медичної документації нами було відібрано 25 учнів віком 11-12 років із хронічним бронхітом. Всі

досліджувані були розподілені на дві підгрупи: контрольна група (КГ), яка складалась із 6 хлопчиків та 6 дівчаток та основна група (ОГ) – 7 хлопчиків та 5 дівчаток.

Діти контрольної групи займалися за типовою програмою фізичної терапії, яка включала фізіотерапію, лікувальний масаж та кінезіотерапію. Остання містила спеціальні дихальні фізичні вправи.

Для дітей основної групи розроблено комплексну програму фізичної терапії, яка включала фізіотерапію, лікувальний масаж, аутогенне тренування та кінезіотерапію. Особливість кінезіотерапії полягала у наступному: ранкова гігієнічна гімнастика, динамічні фізичні вправи для тулуба та верхнього плечового поясу, спеціальні авторські дихальні вправи, рухливі ігри, стрибки, дозовану ходьбу та біг. Курс комплексної програми фізичної терапії умовно ділили на три періоди: вступний, основний та заключний.

Тривалість усього курсу фізичної терапії для школярів контрольної та основної груп становила 12 тижнів.

Обстеження здійснювалось поетапно: до початку занять за реабілітаційною програмою та через 12 тижнів від початку дослідження.

На першому етапі проаналізовано роботи вітчизняних і закордонних авторів, що надало можливість охарактеризувати загальну ситуацію щодо розповсюдженості захворювання серед дітей. Також на даному етапі було засвоєно методи дослідження функціонального стану школярів із хронічним бронхітом, погоджено терміни проведення досліджень, обґрунтовано мету й поставлено конкретні завдання роботи, проведено констатувальний експеримент та розроблено комплексну програму фізичної терапії для учнів із хронічним бронхітом.

На *другому етапі* сформовано основну та контрольну групи, проведено формувальний експеримент, що дозволило об'єктивно оцінити функціональні можливості учнів через 12 тижнів від початку дослідження.



На *третьому етапі* було здійснено аналіз та узагальнення результатів досліджень, проведено формулювання основних висновків та розроблено і впроваджено практичні рекомендації в освітній процес учнів.

*Четвертий етап* був присвячений апробації результатів дослідження, написанню статей, оформленню кваліфікаційної роботи та підготовці до офіційного захисту.

### РОЗДІЛ 3

## ОБГРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ 11-12 РОКІВ ІЗ ХРОНІЧНИМ БРОНХІТОМ В УМОВАХ САНАТОРНОЇ ШКОЛИ

### 3.1 Структура та зміст комплексної програми фізичної терапії дітей 11- 12 років із хронічним бронхітом

Провівши аналіз спеціальних наукових джерел та отримавши під час констатувального експерименту початкові дані щодо функціонування кардіореспіраторної системи, ми визначили ряд невирішених проблем на рівні функцій і структур. Одночасно було визначено можливі ускладнення на рівні рухової активності та участі, що передбачає фізичну активність, участі у спортивній діяльності, активного відпочинку та соціалізації. Відповідно до наукових напрацювань А. Герцика (2018), Н.О. Івасик (2018), при розробці програми фізичної терапії ми враховували: методологічні підходи МКФ-ДП при встановленні напрямів реабілітаційного процесу; позиції формування індивідуальних SMART-цілей; особистісні потреби й активність учнів, стиль їхнього життя.

Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я дітей і підлітків (МКФ-ДП) описує домени здоров'я та домени, що пов'язані зі здоров'ям, відповідно до конкретного моменту. Їх часте використання описує траєкторію змін у часі, що є важливим під час вибору та корегування фізіотерапевтичних заходів. Наукові дослідження А. Герцика (2018) свідчать, що на рівні функцій та структур значно частіше виявляється медична патологія і основна увага спрямовується на фізичні аспекти реабілітації. Стосовно рівня активності та участі перевага надається соціальним аспектам. Функціонально-структурний рівень респіраторної системи слід розглядати з усіма параметрами активності та участі (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Концепція Міжнародної класифікації функціонування				
Міжнародна класифікація функціонування				
Код	Функціонування та обмеження життєдіяльності			
Складники	Функції та структури організму		Активність та участь (e)	
Домени	Функції (b)	Структури (s)	завдання	дії
Параметри	фізіологічні зміни	анатомічні зміни	потенціал у стандартному довіклілі	реалізація у реальному довіклілі
Позитивний аспект: функціонування	функціональна цілісність	структурна цілісність	активність	участь
Негативний аспект: порушення	обмеження життєдіяльності		обмеження активності	обмеження можливості участі

Під час розробки комплексної програми фізичної терапії школярів із хронічним бронхітом ми дотримувалися наступних принципів реабілітації: індивідуальності, раннього початку, систематичності, комплексності, доступності, послідовності, диференційованості. Серед складових умов побудови програми фізичної терапії необхідно виділити такі: фізичні вправи не повинні перевищувати функціональні можливості дихальної системи; фізичні вправи повинні бути адекватні функціональному стану учнів; помірне збільшення фізичного навантаження для адаптації організму; поступове збільшення екскурсії діафрагми та грудної клітини.

Під час розробки програми фізичної терапії дотримувались SMART-цілей, досягнення яких відбувалося послідовно: короткотермінові цілі (тривалістю до 3-х тижнів) дозволяють досягнути довготермінових цілей (тривалістю більше 3-х тижнів), що позначилося на відновленні як функції та структури, так і підвищенні рівня активності та участі.

Основні цілі програми фізичної терапії для осіб із патологією бронхо-легеневої системи формувалися відповідно до наукових досліджень Н.О. Івасик (2018):

- усунення порушень функції зовнішнього дихання;
- відновлення дренажної функції бронхо-легеневої системи;

- підвищення загального рівня фізичної працездатності та якості життя учнів;
- активізація резистентності організму до зовнішніх негативних впливів;
- подовження тривалості періоду ремісії.

Захворювання респіраторної системи спричиняють несприятливі наслідки на різних рівнях функціонування дітей, що було нами враховано при плануванні реабілітаційних втручань на рівні домену функції МКФ-ДП (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Планування втручань фізичної терапії дітей 11-12 років із хронічними бронхітами на рівні домену функції МКФ-ДП

Категорія МКФ-ДП	Проблема / Порушення	Втручання
б4400 Темп дихання	Функції, пов'язані з числом подихів на хвилину	Вправи для підвищення амплітуди рухів тулуба та поясу верхніх кінцівок, рухливі ігри, стрибки, дозована ходьба, біг. Спеціальні авторські дихальні методики Б.С.Толкачова, К. Дійнека, «Бодіфлекс» динамічні дихальні вправи та звукова гімнастика
б4401 Ритм дихання	Функції, пов'язані з періодичністю і регулярністю подихів	
б4402 Глибина вдиху	Функції, пов'язані з обсягом розширення легенів при диханні	
б445 Функції дихальних м'язів	Функції м'язів, що беруть участь у диханні. Включено: функції грудних дихальних м'язів; функції діафрагми; функції додаткових дихальних м'язів	Вправи спрямовані на стимуляцію м'язів вдиху: основні м'язи – діафрагма, зовнішні міжреберні, піднімаючи ребра, верхні задні зубчаті; допоміжні м'язи – шиї (грудиноключично-соскоподібний, драбинчасті), грудей (великий і малий грудний, передній зубчатий), спини (задній зубчатий) Вправи спрямовані на стимуляцію м'язів видиху: поперечний м'яз грудей, внутрішні міжреберні м'язи, нижні задні зубчаті м'язи, прямий, поперечний, зовнішні та внутрішні косі м'язи живота
б4450 Функції грудних дихальних м'язів	Функції грудних м'язів, що беруть участь в акті дихання.	Вправи, які корегують м'язовий тонус дихальних м'язів, що беруть участь у диханні: грудні дихальні м'язи; діафрагми; додаткові дихальні м'язи Фізичні вправи на покращення рухливості грудної клітки та формування механізму зовнішнього дихання

## Продовження таблиці 3.2

Категорія МКФ-ДП	Проблема / Порухення	Втручання
b4451 Функції діафрагми	Функції діафрагми в акті дихання	Спеціальні дихальні вправи для стимуляції діафрагмального (черевного) типу дихання. Динамічні фізичні вправи для тулуба та м'язів черевного пресу
b4452 Функції додаткових дихальних м'язів	Функції додаткових м'язів, що беруть участь в акті дихання	Вправи для підвищення амплітуди рухів тулуба та поясу верхніх кінцівок. Динамічні фізичні вправи для тулуба та м'язів черевного пресу
b455 Функції толерантності до фізичного навантаження	Функції резерву витривалості дихальної та серцево-судинної систем при фізичних навантаженнях. Включено: функції фізичної витривалості, аеробного резерву; переносимості навантаження і стомлюваності	Вправи для підвищення амплітуди рухів тулуба та поясу верхніх кінцівок, рухливі ігри, стрибки, дозована ходьба, біг, динамічні фізичні вправи Фізичні вправи на покращення рухливості грудної клітки та формування механізму зовнішнього дихання Спеціальні авторські дихальні методики К. Дійнека та «Бодіфлекс»
b4550 Загальна фізична витривалість	Функції, пов'язані із загальним рівнем толерантності або переносимості фізичного навантаження	
b4551 Аеробний резерв	Функції, пов'язані зі ступенем навантаження, яку може виконувати індивід без задишки	
b4552 Втома	Функції, пов'язані з відчуттям втоми при будь-якому рівні напруги	Вправи спрямовані на релаксацію (статичні дихальні вправи, махові, «вільне падіння»), аутогенне тренування за класичною методикою Шульца (положення «кучера», положення сидячи, положення лежачи)

Особливості погіршення функції зовнішнього дихання можуть призвести до порушення діяльності серцево-судинної системи, зниження толерантності до фізичних навантажень та якості життя у цілому, що було нами враховано при плануванні втручань фізичної терапії дітей 11-12 років із

хронічними бронхітами на рівні домену активність / участь МКФ-ДП (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Планування втручань фізичної терапії дітей 11-12 років із хронічними бронхітами на рівні домену активність / участь МКФ-ДП

Категорія МКФ-ДП	Проблема / Порушення	Втручання
d4501 Ходьба на довгі дистанції	Ходьба на дистанції більше кілометра, наприклад, з однієї частини села або міста в іншу, між селами або відкритими територіями	Рухливі ігри, стрибки, дозована ходьба та динамічні фізичні вправи під час ходьби. Тренування орієнтоване на ходьбу. Вправи / ігри на баланс у положенні стоячи
d455 Переміщення способами, які відрізняються від ходьби	Переміщення з одного місця в інше способами, які відрізняються від ходьби, наприклад лазіння скелями, біг вздовж вулиці, підстрибування, втікання, стрибки або біг навколо перешкод	Повзання, подолання перешкод, біг, біг підтюпцем, стрибки, плавання. Вправи лазання похилою площиною, гімнастичній стінці та лаві
d4552 Біг	Переміщення швидкими кроками, таким чином, що обидві ноги можуть одночасно не торкатися поверхні.	Вправи / ігри з м'ячами різної ваги та діаметра. Рухливі ігри, різновиди ходьби та бігу при комбінації перестановок рухів рук
d4553 Стрибки	Переміщення зі швидким відштовхуванням тіла від землі, різко згинаючи та розгинаючи ноги, наприклад, стрибки на одній нозі, підстрибування, стрибки або пірнання у воду.	Вправи / ігри на баланс в положенні стоячи на різних поверхнях (півсфера BOSU, балансувальні диски), різновиди стрибків із активними рухами верхніх кінцівок (на одній нозі, навколо, вліво-вправо, через лаву та скакалку)

Проведений аналіз існуючих програм, які застосовуються для фізичної терапії хворих на хронічні бронхіти, показав, що вони використовуються не лише з метою відновлення функції дихальної системи, але й покращення якості життя осіб із даною патологією.

Виходячи з цього та керуючись основними методичними принципами фізичної терапії, ми розробили комплексну програму фізичної терапії дітей

11-12 років із хронічним бронхітом, яка б сприяла якнайшвидшому відновленню функції апарату зовнішнього дихання. Як уже наголошувалося вище, програму ФТ створено не лише за сучасними науково-методичними положеннями, але й виходячи з результатів констатувального експерименту, з урахуванням функціонального стану кардіореспіраторної системи досліджуваних та їхньої функціональної підготовленості. У процесі занять за розробленою комплексною програмою фізичної терапії були вирішені такі завдання:

- 1) формування мотивації школярів до систематичних та регулярних занять кінезіотерапією;
- 2) покращення діяльності функціонування кардіореспіраторної системи;
- 3) нормалізація повітряної прохідності через бронхи різного калібру;
- 4) підсилення евакуаторної функції бронхів;
- 5) підвищення загальної працездатності та психоемоційного стану дітей.

Розроблена комплексна програма фізичної терапії хворих дітей 11-12 років вміщувала фізіотерапію, лікувальний масаж, аутогенне тренування (за методикою Шульца) та кінезіотерапію (спеціальні дихальні методики). Особливість кінезіотерапії полягала у таких заходах: ранкова гігієнічна гімнастика, динамічні фізичні вправи для тулуба, черевного пресу та верхнього плечового поясу, спеціальні авторські дихальні вправи, рухливі ігри, стрибки, дозовану ходьбу та біг. Курс комплексної програми фізичної терапії умовно ділили на три періоди: вступний, основний та заключний.

Хлопчики та дівчатка із хронічним бронхітом, крім вищезазначених засобів фізичної терапії застосовували ходьбу сходами вгору з високим підніманням стегна та стрибки через лаву і скакалку. Також до розробленої комплексної програми долучили сучасні дихальні методики (дихальна гімнастика за методикою Б.С.Толкачова; дихальна гімнастика за методикою К.Дійнека; дихальна гімнастика «Бодіфлекс»). Заняття передбачали груповий

метод проведення, а саме три рази на тиждень, тривалістю 40 – 45 хвилин. Руховий режим кінезіотерапії – тренувальний, який умовно розподілили на три періоди: вступний (2 тижні, жовтень), основний (9 тижнів, листопад-грудень) і заключний (1 тиждень, грудень).

Щоденно без вихідних у період осінніх канікул школярі самостійно займалися ранковою гігієнічною гімнастикою, дихальними гімнастиками за методиками Б.С.Толкачова, К.Дійнека, «Бодіфлекс» та аутогенним тренуванням за класичною методикою Шульца.

Школярі основної групи у вступному періоді реабілітації займалися лікувальною гімнастикою, тренувалися регулювати тривалість фаз вдиху та видиху, оволодівали технікою дихальних вправ із вимовою звуків під час видиху, технікою діафрагмального типу дихання та аутогенного тренування за класичною методикою Шульца. Кожного ранку школярі самостійно виконували ранкову гігієнічну гімнастику (РГГ).

Під час основного періоду, крім спеціальних дихальних вправ, вони виконували гімнастичні вправи: згинання, розгинання, відведення, приведення та обертання кінцівок; розгинання, нахили тулуба вперед-назад та у різні боки. Виконання вищезазначених вправ повинно обов'язково супроводжуватись повільним тривалим видихом. Також у заняття включали дозований біг та ходіння біговою доріжкою майданчику, ходіння сходами вгору з високим підніманням стегна. Піднімання стегна під час ходіння сходами вгору здійснювали в фазу видиху, що покращувало виведення з легенів залишкового повітря. Темп виконання вправ середній. Для покращення психоемоційного стану до заняття включали рухливі ігри та естафети. Під час занять школярі виконували стрибки через лаву і скакалку. У період формувального експерименту школярі, окрім запропонованих вправ, застосовували різні дихальні методики.

У заключному періоді фізичної терапії школярі продовжували заняття з ранкової гігієнічної гімнастики, лікувальної гімнастики, дихальних вправ, аутогенного тренування та дихальних методик.



Протягом всіх періодів реабілітації заняття з лікувальної гімнастики, склалися з трьох частин: підготовчої, основної та заключної. Тривалість заняття у підготовчій частині складала 5-7 хв., де учні виконували спеціальні дихальні вправи. Основна частина заняття, крім спеціальних дихальних вправ включала застосування загальнорозвиваючих гімнастичних вправ, тривалість якої складала 25-30 хвилин. У заключній частині заняття використовувалися дихальні вправи і вправи на розслаблення м'язів. Тривалість заключної частини коливалась від 5 до 8 хвилин.

Під час дозування фізичного навантаження враховували поставлені завдання, період фізичної реабілітації, особливості перебігу хвороби, функціональні можливості організму школярів. Дозування здійснювалося за рахунок варіації вихідних положень, ступеня складності вправ, збільшення або зменшення амплітуди рухів та кількості повторень.

Щоранку школярі самостійно проводили ранкову гігієнічну гімнастику. До її комплексу входили дихальні вправи статичного та динамічного характеру, які виконувались у різних вихідних положеннях. Під час виконання вправ особливу увагу звертали на тривалу фазу видиху. Усі лікувальні вправи виконувались у середньому темпі з поступово зростаючою амплітудою рухів, із залученням до роботи спочатку дрібних, а потім більших м'язів. Ранкові заняття розпочинали та закінчували з ходьби на місці впродовж 1 хвилини. Тривалість РГГ становила 10 - 15 хвилин, з кількістю повторень кожної вправи 2 - 3 рази. Наводимо приклад орієнтовного комплексу вправ ранкової гігієнічної гімнастики:

1. В. п. – основна стійка; ходьба на місці впродовж 1 хв, (2 кроки – вдих, 4 - 5 – видих, 2 кроки пауза).

2. В. п. – основна стійка; 1 – нахил вліво, ліва рука донизу, права до плеча, видих; 2 – в. п., вдих; 3 - 4 – теж саме вправо.

3. В. п. – основна стійка, руки в сторони, зробити вдих; 1 – поворот тулуба вліво, видих; 2 – в. п., зробити вдих; 3 - 4 – поворот тулуба вправо, видих.

4. В. п. – основна стійка, руки до плечей; 1 - 4 – кругові оберти в плечових суглобах вперед; 5 - 8 – кругові оберти в плечових суглобах назад;

5. В. п. – основна стійка, руки на пояс, вдих; 1 – нахил тулуба вправо, ліву руку підняти вгору, видих; 2 – в. п. – вдих; 3 – нахил тулуба вліво, руку підняти вгору, видих; 4 – в. п., вдих.

6. В. п. – основна стійка, обхопити руками нижню частину грудної клітки; 1– зробити вдих; 2 – зробити видих, полегшено стискаючи грудну клітку, вимовити звук «ж-ж-ж-ж».

7. В. п. – основна стійка; 1 – руки вгору, зробити вдих; 2 – присід, руками охопити ноги, голову нахилити вперед, зробити видих.

8. В. п. – сидячи, відкинувшись на спинку стільця, руки відведенні. Діафрагмальне дихання протягом 2 хв.

9. В. п. – основна стійка, руки донизу; ходьба на місці впродовж 1 хв, (2 кроки – вдих, 4 - 5 – видих, 2 кроки – пауза).

У основному періоді реабілітації, крім спеціальних дихальних вправ, використовувалися й такі гімнастичні вправи: згинання, розгинання, відведення, приведення та обертання кінцівок; розгинання, нахили вперед, в боки тулуба. Зазначені вправи виконувались із повільним видихом. В перші дні занять включали вправи для дрібних і середніх м'язових груп та суглобів дистальних відділів кінцівок у поєднанні з дихальними вправами. Співвідношення дихальних та гімнастичних вправ – 1:3-4. Вихідні положення, які займали учні під час виконання вправ, – стоячи та сидячи на лаві. Кожну вправу повторювали 4-5 разів, темп виконання та амплітуда рухів середня. Наводимо приклад орієнтовного комплексу вправ лікувальної гімнастики:

1. В. п. – основна стійка, руки на пояс; 1 – піднятися на носки, вдих; 2 – нахил тулуба вперед, руки донизу, видих.

2. В. п. – основна стійка, руки на пояс; 1 – підняти руки догори, вдих; 2 – нахил вперед, руки донизу, видих.

3. В. п. – основна стійка, руки за голову, зігнуті в ліктях; 1-2 – відвести лікті назад, розігнути грудний відділ хребта, вдих; 3 - 4 – привести лікті вперед, зігнути грудний відділ хребта, видих.

4. В. п. – основна стійка; 1 – ліву ногу відвести назад, тулуб прогнути, вдих; 2 – в. п., видих.

5. В. п. – основна стійка, руки на пояс; 1 – вдих; 2 – нахил тулуба вперед, руки в розведено в різні боки, видих.

6. В. п. – основна стійка, вдих; 1 – нахил вправо, праву руку на пояс, ліву догори, видих; 2 – в. п. – вдих; 3 - 4 – теж саме в інший бік.

7. В. п. – основна стійка, обхватити руками нижню частину грудної клітки; 1 – вдих; 2 – стискаючи грудну клітку руками, зробити видих.

8. В. п. – основна стійка, руки на пояс; 1 – підняти зігнуту праву ногу і підтягти руками її коліно до грудей, видих; 2 – в. п., вдих; 3 - 4 – теж саме з іншою ногою.

При проведенні лікувальної гімнастики важливою умовою було регулярне провітрювання спортивної зали.

Протягом усього курсу фізичної терапії школярі під час занять широко застосовували спеціальні дихальні вправи. Метою цих вправ було тренування м'язів, які беруть участь в акті видиху, покращення вентиляції легень, відновлення або підвищення рухомості грудної клітки, відтоку мокроти з бронхів, попередження застійних явищ у легенях (В.С. Соколовський, Н.О. Романова, О.Г. Юшковська, 2005). До комплексу спеціальних дихальних вправ входили вправи, що тренують переважно м'язи, які беруть участь в акті видиху, статичні і динамічні дренажні дихальні вправи, статичне діафрагмальне дихання.

Дихальна гімнастика «Бодіфлекс» - це комплекс дихальних та гімнастичних вправ. Визначальним моментом у дихальній гімнастиці «Бодіфлекс» є техніка дихання. Після повного видиху виконується швидкий вдих через ніс і дуже різкий, сильний видих через рот із втягуванням м'язів живота під час видиху та наступною затримкою дихання. Ці вправи

підвищують частоту серцевих скорочень, збільшують дихальний об'єм легень. Дихальну гімнастику «Бодіфлекс» школярі виконували 10 хвилин. Перед початком занять школярі засвоювали вихідне положення та ознайомилися з етапами проведення дихальної гімнастики.

Вихідне положення - ноги на ширині плечей, тулуб злегка зігнутий вперед, руки опираються на передню поверхню стегна, ноги зігнуті в колінних суглобах. Сідниці відставлені назад (рис. 3.1).

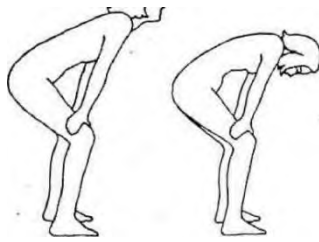


Рис. 3.1 Вихідне положення школярів під час занять дихальною гімнастикою «Бодіфлекс»

Суть дихальної гімнастики «Бодіфлекс» складається з п'яти етапів:

*Перший етап.* Повільно і рівномірно видихнути повітря з легень крізь зімкнуті губи.

*Другий етап.* Швидко і різко зробити вдих через ніс. Вдих має бути гучним.

*Третій етап.* Одразу, не затримуючи дихання, виконати різкий сильний видих через широко відкритий рот. Під час видиху має прослуховуватися звук «пах».

*Четвертий етап.* Після видиху необхідно закрити рот і затримати дихання. Під час видиху максимально втягти живіт, утримуючи м'язи черевного пресу в напруженні протягом 8-10 с.

*П'ятий етап.* Вдихнути і розслабити м'язи живота.

Крім вище згаданих дихальних вправ, школярі також застосовували так звану «звукову гімнастику». Суть такої гімнастики полягає у виконанні вправ з вимовою звуків або словосполучень у фазі видиху (І.М. Григус, 2018; Н.О. Івасик, 2018). При цьому акт видиху намагались робити рівномірним, повільним та подовженим. Під час виконання вправ голосно та енергійно

вимовляли дзижчачі, шиплячі та ревучі звуки. Приголосні звуки розділили на три групи: перша група – «п», «т», «к», «ф», друга група – «б», «г», «д», «в», «з», третя група – «м», «л», «р». Після оволодіння вимовою окремих звуків навчали школярів із бронхітом вимові двох («пф», «шр», «жр», «іу», «ау») та трьох звукосполучень («бру», «дра», «пру», «шро»). Дихальні вправи з вимовою звуків у фазу видиху повторювали 2 - 3 рази.

Слід зазначити, що вимовляння спеціально підібраних звуків викликає вібрацію верхніх дихальних шляхів, сприяє зниженню бронхоспазму та послаблює гладеньку мускулатуру бронхів (О.Н. Кокосов, 2007). Наводимо приклад орієнтовного комплексу вправ «звукової дихальної» гімнастики:

1. В. п. – основна стійка; 1 – вдих; 2 – пауза (1 – 2 с); 3 – видих з вимовлянням при стулених губах звуку «пфф»; 4 – пауза (4 – 6 с).

2. В. п. – основна стійка; 1 – вдих; 2 – пауза (1 – 2 с); 3 – видих з вимовлянням при стулених губах звуку «mmm» (закритий стогін); 4 – пауза (4 – 6 с).

3. В. п. – основна стійка, обхватити руками нижню частину грудної клітки; 1 – вдих; 2 – пауза; 3 – видих, стискаючи грудну клітку руками, промовити звук «ж-ж-ж-ж»; 4 – пауза.

4. В. п. – основна стійка, руки розведено в різні боки; 1 – прогнутися назад, зробити вдих; 2 – присісти, руками охопити коліна, голову нахилити донизу, зробити видих та вимовити звук «о-х-х».

5. В. п. – основна стійка; 1 – підняти руки вгору долонями вперед, зробити вдих; 2 – пауза; 3 – повернути долоні в різні боки і повільно опустити руки вниз, зробити видих та вимовити звук «с-с-с»; 4 – пауза.

6. В. п. – основна стійка, руки за голову, лікті розведені в різні боки; 1 – прогнутися назад, зробити вдих; 2 – нахил вперед, руки в різні боки. Дивитись перед собою – видих. На видиху вимовити звук «у-х-х-х».

7. В. п. – основна стійка; 1 – вдих; 2 – нахил тулуба вліво – видих, вимовити звук «брах»; 3 – в. п. – вдих; 4 – нахил тулуба вправо – видих, вимовити звук «брух»;

8. В. п. – основна стійка, руки на ребра, лікті розведені в різні боки; 1 – лікті відвести назад, зробити вдих; 2 – пауза (1–2 с); 3 – лікті привести вперед, долонями стискаючи грудну клітку, зробити повільний видих, вимовити звук «р - р – р»; 4 – пауза, в. п.

Наводимо приклад орієнтовного комплексу дихальних вправ із акцентом на подовжений видих:

1. В. п. – основна стійка, руки на пояс; 1 – відвести плечі назад, вдих; 2 – привести плечі вперед, нахилити тулуб вперед, видих.

2. В. п. – сидячи на лаві; 1 – підняти праву руку вгору, вдих; 2 - 4 – нахилити тулуб до лівої ноги, видих; 5 – підняти ліву руку з тулубом вгору, вдих; 6 - 8 – нахилити тулуб до правої ноги, видих.

3. В. п. – сидячи на лаві; 1 – розвести руки в різні боки, вдих; 2 - 4 – нахилити тулуб вліво, ліву руку донизу, видих; 5 - 8 – те ж саме вправо.

4. В. п. – сидячи на лаві, руки до плечей; 1 – відвести плечі назад, вдих; 2 - 4 – ліктем правої руки доторкнутись до лівого коліна, видих; 5 - 8 – те ж саме лівим ліктем.

5. В. п. – сидячи на лаві, руки на пояс; 1 – підняти руки вгору, вдих; 2 - 4 – нахилитись вперед, опустити руки донизу, видих.

6. В. п. – сидячи на лаві, руки на пояс; 1 – праву руку відвести вбік, поворот тулуба вправо, вдих; 2 - 4 – руку повернути на пояс, нахилитись вперед, видих; 5 - 8 – те ж саме лівою рукою.

7. В. п. – сидячи на лаві, руки донизу; 1 – руки на пояс, вдих; 2 - 4 – підтягнути до грудної клітки праве коліно, обхопити його руками, видих; 5 - 8 – те ж саме лівим коліном.

Наводимо приклад орієнтовного комплексу вправ на затримку дихання:

1. В. п. – основна стійка, руки на пояс; 1 - 2 – відвести плечі назад, вдих; 3 - 4 – затримати дихання; 5 - 8 – привести плечі вперед, нахилити тулуб вперед, видих.

2. В. п. – сидячи на лаві, руки на пояс; 1 - 2 – підняти праву руку догори, зробити поворот тулуба вправо, вдих; 3 - 4 – затримати дихання; 5 - 8 – нахилити тулуб вперед донизу, видих.

3. В. п. – сидячи на лаві, руки донизу; 1 - 2 – підняти праву руку вгору, вдих; 3 - 4 – нахилити тулуб до лівої ноги, видих; 5 - 6 – затримати дихання; 7 - 8 – теж саме в іншу сторону.

4. В. п. – сидячи на лаві, руки донизу; 1 – нахил тулуб назад, руки на пояс, вдих; 2 – в. п. – затримати дихання; 3 – нахил вперед, лягти грудною клітиною на стегно, видих; 4 – в. п.

5. В. п. – сидячи на лаві, руки на пояс; 1 - 2 – підняти праву руку догори – зробити поворот тулуба вправо, вдих; 3 - 6 – нахилити тулуб уперед – донизу, видих; 7 - 8 – затримати дихання сидячи на лаві, руки донизу.

Під час занять фізичною культурою школярі застосовували дихальну гімнастику за методикою Б.С. Толкачова. Дана методика спрямована на очищення бронхів і бронхіол від накопиченого секрету. Сутність її полягає у стисканні з великою силою грудної клітки в ділянці нижніх ребер і діафрагми. Дихальні вправи здійснювалися як самостійно, так і з допомогою реабілітолога.

Наводимо приклад орієнтовного комплексу вправ за методикою Б.С. Толкачова:

1. В. п. – лежачи на спині, підтягнути стегна до грудей та обхопити руками, вдих; 1 – притиснути стегна до грудей, виконати повільний видих через ротову порожнину; 2 – пауза (10-15 с); 3, 4 – теж саме (рис.3.2).



Рис. 3.2 Дихальна вправа № 8 за методикою Б.С. Толкачова

2. В. п. – основна стійка, нахилити тулуб вперед, руки опущені донизу, вдих; 1. – присід, руками обхопити грудну клітку та нахилитись вперед до

стегон, виконати повільний видих через ротову порожнину; 2. - пауза (10-15 с); 3,4 – теж саме (рис. 3.3).



Рис. 3.3 Дихальна вправа № 9 за методикою Б.С. Толкачова

3. В. п. – лежачи на спині, ноги зігнуті в колінних суглобах, вдих; 1. реабілітолог притискає стегна до грудей, виконати повільний видих через ротову порожнину; 2. - пауза (10-15 с); 3,4 – теж саме (рис. 3.4).



Рис. 3.4 Дихальна вправа № 10 за методикою Б.С. Толкачова

4. В. п. – основна стійка, руки вниз, реабілітолог своїми руками робить обхват грудної клітки; 1 – реабілітолог стискає нижні відділи грудної клітини, пацієнт виконує повільний видих через ротову порожнину; 2 - пауза ( 10-15 с); 3,4 – теж саме (рис. 3.5).

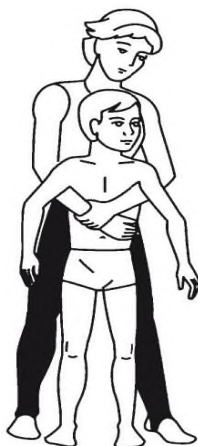


Рис. 3.5 Дихальна вправа № 11 за методикою Б.С. Толкачова



5. В.п. – основна стійка, руки донизу, реабілітолог стоїть поруч; 1 – нахил вперед, руками опертися на лаву, повільний видих, реабілітолог легко постукує по нижнім відділам легень; 2- пауза (10-15 с); 3, 4 – теж саме (рис. 3.6).

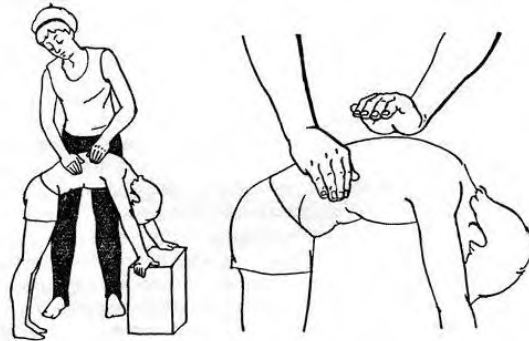


Рис. 3.6 Дихальна вправа № 12 за методикою Б.С. Толкачова

Під час занять лікувальною гімнастикою виконували дренажні вправи у поєднанні із асанами: “качалка”, “стійка на плечах”, “поза для всіх частин тіла”. Для усунення симптомів захворювання рекомендується практика самостійних занять вдома з частотою 6-7 разів на тиждень і тривалістю 15-30 хвилин.

Протягом усього курсу фізичної терапії школярі застосовували дихальну гімнастику за методикою К. Дійнека:

1. Сидячи на лаві, повільно вдихнути повітря через носову порожнину. Пауза (2-3сек), при цьому 2-3 рази зробити рухи діафрагмою. Далі повільно видихнути повітря через ротову порожнину, нахилиючи голову донизу. Вправу повторити 3-4 рази.

2. Сидячи на лаві, повільно вдихнути повітря (4 – 7 сек.) та напружити м’язи рук і ніг (руки вздовж тулуба, пальці стиснути в кулаки, м’язи ніг напружити, ніби підніматися на носки). Пауза (2-3 сек.), зробити видих, одночасно розслабити усі скелетні м’язи. Після видиху затримати дихання на 2-3 сек. Вправу повторити 3-4 рази.

3. Лягти на спину, руки вздовж тулуба. Під час вдиху підняти таз із опорою на голову і стопи. Опустити таз, затримати на 2-3 сек дихання

(зробити рухи діафрагмою). Виконати тривалий видих (4 - 7 сек). Вправу повторити 3-4 рази.

Протягом усього періоду фізичної терапії школярі з хронічними бронхітами займалися аутогенним тренуванням (самонавіювання) за класичною методикою І. Шульца (1932). Перед початком занять вони засвоювали різні вихідні положення вправ аутогенного тренування (рис. 3.7) та ознайомилися з комплексом спеціально підібраних висловлювань, які потрібно подумки повторювати.

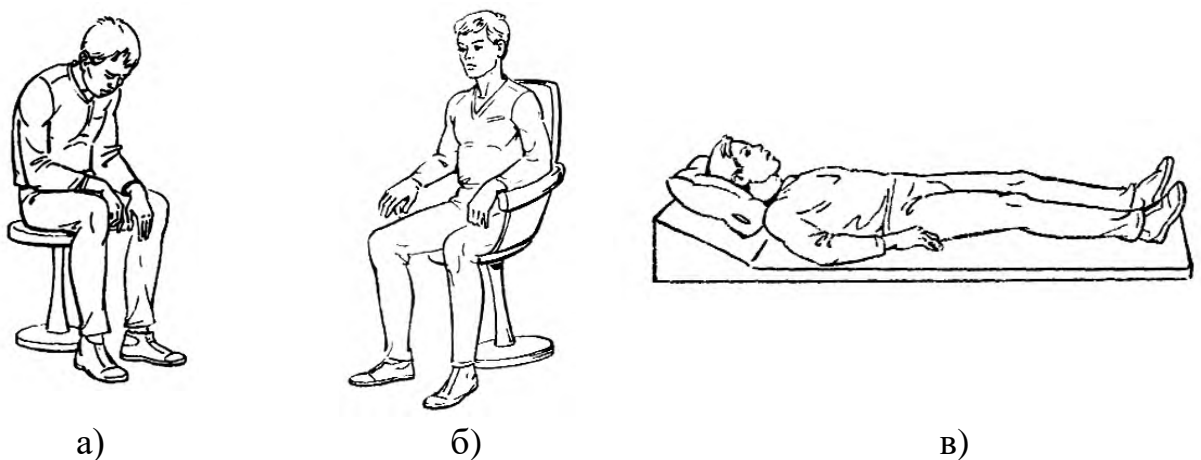


Рис. 3.7 Вихідні положення хворих під час занять аутогенним тренуванням: а) – положення «кучера»; б) – положення сидячи; в) – положення лежачи

*Положення «кучера».* Школярі сідали на стілець, розслабляли всі скелетні м'язи, голову опускали до грудей при цьому ноги розведені та зігнуті в колінних суглобах, руки знаходились на колінах, долонями донизу, очі заплющені.

*Положення сидячи або напівлежачи.* Школярі сідали на стілець (крісло), м'язи спини розслаблені, потилиця оперта на спинку стільця (крісла) або спеціально підкладений валик, руки знаходились на підлокітниках стільця (крісла), ноги розведені, очі заплющені.

*Положення лежачи на спині.* Школярі лягали на мати при цьому руки злегка зігнуті в ліктьових суглобах, витягнуті вздовж тіла долонями донизу, ноги розведені, очі заплющені.

Наводимо приклад орієнтовного комплексу вправ аутогенного тренування:

Вправа 1. Викликання відчуття важкості

Зайнявши вихідне положення, подумки повторити: «Я абсолютно спокійний» (1 раз); «Моя права (ліва) рука (нога) важка» (6 разів); «Я спокійний» (1 раз).

Вправа 2. Викликання відчуття тепла

Зайнявши вихідне положення, подумки повторити: «Я абсолютно спокійний» (1 раз); «Тіло важке» (1 раз); «Моя права (ліва) рука (нога) тепла» (6 разів).

Вправа 3. Регуляція ритму серцевої діяльності

Зайнявши вихідне положення, подумки повторити: «Я абсолютно спокійний» (1 раз); «Руки і ноги важкі та теплі» (1 раз). Далі праву руку покласти на ділянку серця і подумки вимовити: «Моє серце б'ється спокійно, потужно та ритмічно» (5- 6 разів).

Вправа 4. Регуляція ритму дихання

Зайнявши вихідне положення, подумки повторити: «Я абсолютно спокійний» (1 раз); «Руки і ноги важкі та теплі» (1 раз); «Моє серце б'ється спокійно, потужно та ритмічно» (1 раз); «Я дихаю спокійно, глибоко та рівномірно» (5 - 6 разів).

Вправа 5. Вплив на органи черевної порожнини

Зайнявши вихідне положення, подумки повторити: «Я абсолютно спокійний» (1 раз); «Руки і ноги важкі та теплі» (1 раз); «Моє серце б'ється спокійно, потужно та ритмічно» (1 раз); «Я дихаю спокійно» (1 раз); «Сонячне сплетіння тепле, воно випромінює тепло» (5 – 6 разів).

Вправа 6. Викликання відчуття прохолоди в ділянці чола

Зайнявши вихідне положення, подумки повторити: «Я абсолютно спокійний» (1 раз); «Руки і ноги важкі та теплі» (1 раз); «Моє серце б'ється спокійно, потужно та ритмічно» (1 раз); «Я дихаю спокійно» (1 раз);

«Сонячне сплетіння тепле, воно випромінює тепло» (1 раз); «Моє чоло прохолодне» (5-6 разів).

Аутогенним тренуванням за класичною методикою І. Шульца школярі займалися двічі на день (вранці, перед тим як встати, і ввечері, перед сном).

На заняттях школярі застосовували дозовану ходьбу та біг біговою доріжкою за розробленими схемами (табл. 3.4 та 3.5). Під час ходьби школярі намагалися регулювати ритм дихання, залишаючи постійною тривалість вдиху (1 - 2 кроки) та щотижнево збільшуючи число кроків на видиху. Видих був активним і тривалим, інколи з вимовлянням звуків «пф» або «фо». Темп ходьби нарощували поступово від повільного (60 - 80 кроків за 1 хв) до середнього (80 - 100 кроків за 1 хв). Паузи для відпочинку (від 2 до 10 хв) здійснювали за потреби, сидячи або стоячи. З виникненням ознак втоми, задишки, кашлю або неприємних відчуттів школярі ходьбу припиняли.

Таблиця 3.4

## «Схема 1» для занять лікувальною дозованою ходьбою

Тривалість ходьби, хв	Кількість занять в тиждень	Здійснення вдиху	Здійснення видиху
5	3	на 1-2 кроки	на 3-4 кроки
7,5	3	на 1-2 кроки	на 3-4-5 кроків
12,5	3	на 1-2 кроки	на 3-4-5-6 кроків
15	3	на 1-2 кроки	на 3-4-5-6-7 кроків
20	3	на 1-2 кроки	на 3-4-5-6-7-8- 9 кроків

У подальших реабілітаційних заняттях дозовану ходьбу поєднували з бігом. Під час бігу вдих здійснювали через носову порожнину, а видих через ротову порожнину, складаючи губи трубочкою. Основна увага акцентувалась на подовжений акт видиху. Паузи для відпочинку здійснювали за потреби. З виникненням ознак втоми, задишки або неприємних відчуттів біг припинявся.

Таблиця 3.5

«Схема 2» для занять дозованою ходьбою у поєднанні із дозованим бігом

Тривалість дозованої ходьби в поєднанні з дозованим бігом, хв	Кількість занять на тиждень
ходьба – 4 хв; біг – 1 хв ; ходьба – 4 хв; біг – 1 хв ходьба – 4 хв; біг – 1 хв ; ходьба – 4 хв; біг – 1 хв загальна тривалість – 20 хв	3
ходьба – 3 хв; біг – 2 хв ; ходьба – 3 хв; біг – 2 хв ходьба – 3 хв; біг – 2 хв ; ходьба – 3 хв; біг – 2 хв загальна тривалість – 20 хв	3
ходьба – 2 хв; біг – 3 хв ; ходьба – 2 хв; біг – 3 хв ходьба – 2 хв; біг – 3 хв ; ходьба – 2 хв; біг – 3 хв загальна тривалість – 20 хв	3
ходьба – 5 хв; біг – 5 хв ; ходьба – 5 хв; біг – 5 хв загальна тривалість – 20 хв	3

Крім занять дозованою ходьбою та дозованим бігом школярі виконували вправи з високим підніманням стегна (ходьбу сходами вгору).

Піднімання стегна намагалися виконувати під час фази видиху, що сприяло кращому виведенню з легень залишкового повітря та посиленню евакуаторної функції бронхів (дренажний ефект). Вправи виконували в середньому темпі. Кількість сходжень сходами за 1 хв становила 50 - 60 разів. Тривалість пауз між підходами вправ становила 1 - 2 хв, кількість повторень 3 - 5 разів. Загальна тривалість виконання вправ із високим підніманням стегна складала 10 - 15 хв. Під час занять не допускали перенавантажень. Заняття припиняли, якщо помічали (або відчували) перші ознаки втоми, напади ядухи, кашлю.

Під час занять школярі з хронічними бронхітами виконували стрибки через лаву та через скакалку. Тривалість стрибків становила 5-7 хв.

Протягом всього періоду застосування програми фізичної терапії застосовували рухливі ігри та естафети. Гра – особливий вид діяльності, соціальне явище, яке характеризує життя людини від дитячих років до глибокої старості. За допомогою гри дитина пізнає світ, і це яскраво виражено в рухах: лазання, стрибки, перелазання, плавання. Для суспільства першоосновою є праця, а другорядною - гра. Рухлива гра – це свідомо ініціативна діяльність, яка спрямована на досягнення умовної мети, добровільно встановленої самими гравцем: швидко добігти, догнати суперника. Правила та умови проведення гри мали полегшений характер. Загальна тривалість гри становила 15 - 20 хв, з 2 - 3 паузами відпочинку, які тривали 5- 7 хв. Під час занять не допускали перенавантажень. Заняття припиняли, якщо помічали перші ознаки втоми, нападу ядухи, кашлю (Додаток А).

Інгаляційна терапія призначалась лікарем для збільшення площі контакту лікарських речовин із слизовою оболонкою дихальних шляхів та альвеол. Аерозольтерапія збільшує резорбцію лікарських речовин слизовою оболонкою та сприяє усуненню запального процесу розсмоктуванню. При цьому покращується функція зовнішнього дихання та збільшується вплив лікарських препаратів бактерицидної дії. Для даного контингенту хворих застосовували аерозолі 0,9% NaCl із 10 мл фізіологічного розчину. Застосування муколітичних засобів сприяли гіперемії слизової оболонки, розріджуванню в'язкого слизу та відходженню ексудату. Тривалість процедури 10 хвилин, 1 раз на день та курсом 12 процедур.

Лікувальний масаж виконувався з метою покращення функції зовнішнього дихання, дренажної активності бронхів, тонусу дихальних м'язів та поліпшенню трофічних процесів. Масаж виконувався у різних вихідних положеннях із метою активізації дренажної функції бронхів та відходження ексудату. Постуральні положення приймалися за умови розташування біфуркації трахеї нижче місця локалізації ексудату. При цьому під час виконання масажних маніпуляцій на спині та грудній клітині, що

сприяє максимальній мобілізації і розтягненню грудного відділу. Окрім основних масажних прийомів (поглажування, розтирання, розминання) акцент робили на прийоми натискування, стискання, струс грудної клітки та ударні прийоми приривчастої вібрації (рубління, поколачування, похлопування). Тривалість процедури 15-20 хвилин, 1 раз на день та курсом 12 процедур.

### **3.2 Обґрунтування застосованих засобів і методів фізичної терапії**

На підставі аналізу отриманих результатів констатувального експерименту, а також враховуючи рівень функціонального стану хворих, ступінь важкості захворювання та особливості перебігу хвороби, нами була розроблена програма фізичної терапії школярів, хворих на хронічний бронхіт. При виборі засобів і методів фізичної терапії ми намагалися, щоб вони були оптимально варіабельні і взаємно доповнювали один одного в комплексному їх застосуванні. При цьому розроблена програма фізичної терапії передбачала її використання у домашніх умовах (Н.М Попова, 2004) та під час освітнього процесу (О.В. Толкачева, С.Г. Жестков, 2011; В.С. Чепурна, 2003).

Одну з провідних ролей у системі фізичної терапії хворих дітей на хронічний бронхіт відіграє кінезіотерапія. Вплив фізичних вправ на організм хворих із такою нозологічною формою дуже багатогранний та ефективний (В.М. Мухін, 2009). Фізичні вправи, які використовуються як засіб фізичної реабілітації, активно впливають на тонус ЦНС, на нервово-регуляторні механізми управління вегетативними функціями організму, на моторно-вісцеральні рефлекси. Під час занять фізичними вправами збільшується життєва ємність легень, підвищуються захисні можливості організму, поліпшуються вентиляційна і дренажна функції бронхів (І.М. Григус, 2018; П.С. Назар, 2006). У комплекси лікувальної гімнастики входили дихальні вправи статичного та динамічного характеру. Статичні дихальні вправи використовували для того, щоб навчити дітей із хронічними бронхітами

техніки діафрагмального типу дихання та регулюванню тривалості фаз вдиху і видиху. Дихальні вправи зі збільшенням тривалості фази видиху і затримкою дихання на видиху діють переважно на рецептори парасимпатичної частини вегетативної нервової системи. Такі вправи сприяють зниженню артеріального тиску, посиленню скорочення м'язів бронхів і бронхіол (О.Д. Петрухнов, Л.А. Рубан, 2019).

Особливу увагу надавали дихальним вправам, які супроводжуються вимовлянням на видиху спеціальних звуків та словосполучень (звукова гімнастика). Застосування таких вправ сприяє зменшенню спазму та набряку гладенької мускулатури бронхів і бронхіол, крім того посилюється дренажна та вентиляційна функції легень (В.А. Епіфанов, 2006). Поряд зі статичними дихальними вправами широко застосовували динамічні дихальні вправи: згинання, розгинання, відведення, приведення та обертання кінцівок; розгинання, нахили вперед та в різні боки тулуба, які позитивно впливають на дихальну та серцево-судинну системи. Під час виконання таких вправ основна увага акцентувалась на подовжену фазу видиху, яка призводить до зменшення кількості залишкового повітря у легенях, тим самим полегшує в них газообмін. Вихідні положення при виконанні гімнастичних вправ обирали стоячи та сидячи на лаві, що сприяло кращій екскурсії грудної клітки та полегшувало здійснення фази видиху.

До програми фізичної терапії школярів із хронічними бронхітами ми долучили цілий комплекс дихальних гімнастик. Зокрема, дихальна гімнастика за методикою Б.С. Толкачова, дихальна гімнастика за методикою К. Дійнека та дихальна гімнастика «Бодіфлекс». Застосування такого комплексу дихальних гімнастик сприяє відновленню порушених під час хвороби нервових регуляцій із боку центральної нервової системи; поліпшенню дренажної функції бронхів; відновленню морфологічних зміни в бронхо-легеневій системі; усуненню місцевих застійних явищ; підвищує загальну опірність організму, його тонус, оздоровлює нервово-психічний стан.



Для підвищення функціональних можливостей організму хворих на хронічний бронхіт ми застосовували вправи аеробного спрямування, зокрема лікувальну ходьбу та біг. Під впливом систематичного застосування дозованої ходьби і бігу покращується функція дихальної, серцево-судинної, нервової систем, збільшується рухомість діафрагми грудної клітки та життєва ємність легень, зростають функціональні можливості дихальних м'язів, які беруть участь у вентиляції легень (Н.Ф. Гордон, 2001).

Одним із методів психотерапії є методика аутогенного тренування (самонавіювання), запропонована німецьким психотерапевт І. Шульц (1932). Методика включає комплекс спеціально підібраних вправ, які необхідно періодично повторювати, в результаті чого досягається стан розслаблення м'язів – «релаксація», створюється відчуття тепла, холоду, що свідчить про керування вегетативними функціями. Заняття за зазначеною методикою дають можливість купірувати напади кашлю, задишки та послабити тонус гладенької мускулатури бронхів, що сприятиме кращому проходженню повітря різними відділами бронхів.

Значну увагу приділяли вправам із високим підніманням стегна (ходьба сходами). Так як у хворих на хронічний бронхіт в бронхах може накопичуватися мокрота та слиз, то для запобігання таких застійних явищ, деякі науковці пропонують застосовувати дренажні вправи, зокрема ходьбу сходами вгору. З метою покращення евакуації з легень повітря та виведення з бронхів мокротиння під час піднімання стегна особливого значення надавали фазі видиху.

Однією з найбільш поширених форм кінезіотерапії є ранкова гігієнічна гімнастика, яку рекомендують застосовувати для профілактики хворих на хронічні бронхіти. Основними її завданнями є збудження організму після нічного сну, підвищення загального тону хворого, надання йому бадьорого настрою. Заняття ранковою гігієнічною гімнастикою поліпшують діяльність серцево-судинної та дихальної систем, підсилюють кровообіг у тканинах, знижують артеріальний тиск, покращують легеневу вентиляцію. Беручи до

уваги той факт, що щоденні ранкові заняття гімнастичними вправами, зміцнюють та загартовують організм, ми долучили до реабілітаційної програми ранкову гігієнічну гімнастику.

До програми фізичної терапії ми долучили рухливі ігри й естафети. Під час рухливих ігор й естафет покращуються такі фізичні якості, як: спритність, швидкість, витривалість, вибухова сила, вдосконалюються професійні навички, підвищується загальна працездатність, поліпшується емоційний стан.

Демурова М.Р. (2007) стверджує, що рухливі ігри та естафети покращують пізнавальну, виховну, розвиваючу, комунікативну, рекреаційну та психолого – емоційну функції хворих на хронічні бронхіти, формують стійкий позитивний емоційно - психологічний стан, що, на наш погляд, позитивно відображається на засвоєнні навчальних дисциплін.

### **Висновки до третього розділу**

На підставі отриманих показників констатувального експерименту нами розроблена комплексна програма фізичної терапії для школярів 11-12 років, хворих на хронічний бронхіт, що включала спеціальну лікувальну гімнастику, ранкову гігієнічну гімнастику, дозовані біг та ходьбу біговою доріжкою, ходьбу сходами вгору з високим підніманням стегна, рухливі ігри та естафети, а також авторські дихальні методики (дихальна гімнастика за методикою Б.С.Толкачова; дихальна гімнастика за методикою К.Дійнека; дихальна гімнастика «Бодіфлекс»). Серед комплементарних засобів фізичної терапії вважаємо за доцільне використовувати аутогенне тренування за класичною методикою Шульца (1932), лікувальний масаж (класичний із використанням постуральних положень) та преформовані фізичні чинники (інгаляційна терапія).

Особливістю розробленої програми є те, що в комплексі зі спеціальними фізичними вправами використовувалися різні авторські дихальні методики. Під час застосування такого спектру дихальних

гімнастик в оргазмі відбувається низка змін, зокрема: серцево-судинна система на максимальному рівні забезпечуються киснем; правильний рух діафрагми масажує нижні відділи легень та органи черевної порожнини; посилюється газообмін; вдається створити ситуацію штучної гіпоксії для подальшого посилення вдиху; збільшення об'єму легенів; нормалізація частоти серцевих скорочень; урівноваження процесів збудження і гальмування нервової системи. Також спеціальні вправи дихальної гімнастики використовувалися для покращення імунітету і попередження простудних захворювань у дітей.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Виходячи з того, що у дітей із хронічним бронхітом спостерігається погіршення функціональних можливостей організму за рахунок зниження функції зовнішнього дихання, нами досліджувався вплив занять за розробленою програмою на життєву ємність легень, частоту дихання, пікову об'ємну швидкість видиху, фізичну працездатність. Також ми вивчали вплив занять на показники екскурсії та обхвату грудної клітки.

Існують також літературні відомості, відповідно до яких хворі на хронічний бронхіт гірше пристосовані до умов гіпоксії, у порівнянні зі здоровими. На підставі цього ми досліджували здатність школярів протистояти гіпоксії, з цією метою використовували проби із затримкою дихання – Штанге та Генчі.

#### **4.1. Динаміка показників функції зовнішнього дихання**

Ефективність розробленої реабілітаційної програми визначалась шляхом проведення порівняльного аналізу показників життєвої ємності легень дівчаток та хлопчиків основної та контрольної груп.

За результатами проведеного констатуючого експерименту виявили, що середній показник життєвої ємності легень у хлопчиків і дівчаток обох груп суттєво не відрізнявся.

Проте, через 12 тижнів від початку занять за типовою програмою спеціальної медичної групи в учнів контрольної групи відбулися позитивні зміни, але без достовірних змін (табл.4.1).

У хлопчиків основної групи, які займалися за розробленою програмою фізичної терапії, відбулося покращення ЖЄЛ. Середня величина показника ЖЄЛ збільшилася на 13,6% ( $p < 0,05$ ). Тоді як у дівчаток основної групи достовірних змін не виявлено.

Таблиця 4.1

Показники життєвої ємності легень дітей 11-12 років контрольної та основної груп із хронічним бронхітом

Показники	Середня величина, $X \pm m$			
	контрольна група		основна група	
	до реабілітації	після реабілітації	до реабілітації	після реабілітації
ЖЄЛ, мл	Хлопчики			
	1592±114	1662±121,3	1582±60,4	1832±50,7*
	Дівчатка			
	1380±28,8	1420±76,9	1400±34,8	1500±69,6

*Примітка:* \* – вірогідної відмінності значення показника відносно величини, зареєстрованої до початку занять  $p < 0,05$ .

Такі зміни вище зазначеного показника характеризують покращення резервних можливостей системи зовнішнього дихання.

Через 12 тижнів у дівчат контрольної групи зареєстровано вірогідне зниження ЧД на 16,8% ( $p < 0,05$ ), а у хлопчиків контрольної групи вірогідних змін не виявлено (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Показники частоти дихання дітей 11-12 років контрольної та основної груп із хронічним бронхітом

Показники	Середня величина, $X \pm m$			
	контрольна група		основна група	
	до реабілітації	після реабілітації	до реабілітації	після реабілітації
ЧД, разів	Хлопчики			
	21,2±0,97	19,7±0,58	21,8±1,34	19,27±1,34*
	Дівчатка			
	22,2±1,36	19,0±0,58*	23,0±2,0	19,0±0,69*

*Примітка:* \* – вірогідної відмінності значення показника відносно величини, зареєстрованої до початку занять  $p < 0,05$ .

На відмінну від контрольної групи в основній групі як у хлопчиків (13,1%), так і у дівчаток (20,0%) відбулося вірогідне зниження показника ЧД. Такі зміни даного показника свідчать про економізацію функції зовнішнього дихання.

Цінну інформацію про вплив занять із фізичної терапії на функціональні можливості дихальної системи хворих на хронічний бронхіт несуть так звані швидкісні показники зовнішнього дихання, які характеризують здатність бронхів різного калібру пропускати повітря в фазу видиху. Ми за основу взяли показник ПОШ<sub>вид</sub>, який характеризує проходження повітря через бронхи крупного та середнього калібрів. Як відомо при хронічних обструктивних захворюваннях легень (ХОЗЛ) пікова об'ємна швидкість видиху знижується через бронхоспазм, зменшення еластичності легень, а також наявності густого секрету (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Показники ПОШ<sub>вид</sub> дітей 11-12 років контрольної та основної груп із хронічним бронхітом

Показники	Середня величина, $X \pm m$			
	контрольна група		основна група	
	до реабілітації	після реабілітації	до реабілітації	після реабілітації
ПОШ <sub>вид</sub> , л/с	Хлопчики			
	3,81±0,11	4,00±0,11	4,09±0,24	4,64±0,18*
	Дівчатка			
	4,07±0,10	4,08±0,11	3,81±0,30	4,48±0,34*

*Примітка:* \* – вірогідної відмінності значення показника відносно величини, зареєстрованої до початку занять  $p < 0,05$ .

Через 12 тижнів фізичної терапії у хлопчиків та дівчаток контрольної групи середня величина показника ПОШ<sub>вид</sub> суттєво не змінилась, а у

основній групі відбулися достовірні зміни. У хлопчиків показник ПОШ<sub>вид</sub> зріс на 11,09% ( $p < 0,05$ ), а у дівчаток на 14% ( $p < 0,05$ ). Покращення даного показника свідчило про краще проходження потоку повітря на рівні крупних та середніх бронхів.

Слід зауважити, що зареєстрований показник ПОШ<sub>вид</sub> у хлопчиків основної групи, який характеризує обструктивні порушення в бронхах, за шкалою оцінювання Канаєва Н.Н. відповідав, відповідно, «помірному» та «легкому» ступеню обструктивних порушень на всіх етапах формувального експерименту. У дівчат даний показник свідчив про «легку» ступінь обструктивних порушень.

На початку і в кінці дослідження за допомогою індексу Скібінські нами було вибірково оцінено функції дихальної і серцево-судинної систем. Низька оцінка функціонального стану за індексом Скібінські свідчить про недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії. З метою оцінки функціонування серцево-судинної і дихальної систем нами проводилася функціональна проба «Скібінські» серед учнів контрольної та основної груп (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Показники індексу Скібінські дітей 11-12 років контрольної та основної груп із хронічним бронхітом

Показники	Середня величина, $X \pm m$			
	контрольна група		основна група	
	до реабілітації	після реабілітації	до реабілітації	після реабілітації
Індекс Скібінські, у балах	Хлопчики			
	25,81±2,17	31,00±2,08	24,09±2,24	34,64±2,18
	Дівчатка			
	20,07±2,10	27,08±2,11	23,81±2,30	30,48±2,34

Зважаючи на представлені результати у таблиці, можна зробити висновок про те, що дихальна і серцево-судинна системи дітей обох груп на початку дослідження знаходилися у задовільному стані. Наприкінці дослідження рівень функціонування означених систем у дітей основної групи (у дівчаток і хлопчиків) виявився значно кращим, а ніж у дітей контрольної групи.

Так, середній бал функціонального стану у хлопчиків контрольної групи на початку складав  $25,81 \pm 2,17$  бали, що відповідає задовільному рівню, а по завершенню  $31,00 \pm 2,08$  бали, що свідчило про добрий рівень.

У хлопчиків основної групи індекс Скібінські також покращився. На початку експерименту індекс Скібінські становив  $24,09 \pm 2,24$  бали, що свідчило про задовільний рівень, по завершенню експерименту показник становив  $34,64 \pm 2,18$  бали, що вказувало на добрий рівень.

У дівчаток основної групи середній бал функціонального стану за індексом Скібінські становив  $23,81 \pm 2,30$  бали, а після завершення досліджень –  $30,48 \pm 2,34$  бали. Такі зміни у дівчаток свідчать про покращення функцій дихальної та серцево-судинної системи.

У дівчаток контрольної групи протягом дослідження індекс Скібінські свідчив про задовільний рівень.

#### **4.2. Динаміка показників фізичного розвитку**

Аналіз динаміки досліджених показників фізичного розвитку, проведений до і після застосування реабілітаційних програм, дозволяє визначити їхню позитивну динаміку як у хлопчиків, так і у дівчаток усіх груп.

Дослідження середніх показників фізичного розвитку після застосування програми з фізичної терапії показали, що майже всі показники у хлопчиків і дівчат зазнали позитивних змін, але не всі показники були



достовірними. Результати оцінки фізичного розвитку обстежених контрольної та основної групи до і після експерименту наведено в табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Показники ОГК дітей 11-12 років контрольної та основної груп із хронічним бронхітом

Показники	Фази дихання	Середня величина, $X \pm m$				
		контрольна група		основна група		
		до реабілітації	після реабілітації	до реабілітації	після реабілітації	
Хлопчики						
Окружність грудної клітки, см	вдих	71,5±0,72	72,6±0,97	70,0±0,76	73,0±0,58*	
	видих	69,0±0,72	68,2±0,72	68,2±0,76	65,8±0,77*	
	пауза	68,5±1,94	68,6±1,20	67,4±0,97	68,2±0,76	
	Дівчатка					
	вдих	68,6±0,96	69,2±1,15	70,3±1,04	73,0±0,69*	
	видих	66,4±0,96	66,0±0,92	67,6±1,04	66,0±0,69	
	пауза	65,0±0,96	64,8±0,96	68,3±1,0	69,3±1,7	

*Примітка:* \* – вірогідної відмінності значення показника відносно величини, зареєстрованої до початку занять  $p < 0,05$ .

У представників контрольної групи середня величина показника окружності грудної клітки під час фази вдиху, видиху та у стані спокою суттєво не змінилась. На відміну від контрольної групи у хлопчиків основної групи показник окружності грудної клітки у стані вдиху зріс від 1 см до 3 см ( $p < 0,05$ ), тоді як у стані видиху даний показник достовірно зменшився на 3

см ( $p < 0,05$ ). У дівчат основної групи достовірно покращився показник окружності грудної клітки лише у стані вдиху (від 1 см до 3 см).

Такі зміни показників окружності грудної клітки свідчать про збільшення об'єму легень та підвищення резервних можливостей дихальної системи.

Також нами визначалась екскурсія грудної клітки. Отримані дані засвідчили у дівчат контрольної групи даний показник зріс на 26,6 % ( $p < 0,05$ ). У хлопчиків контрольної групи середня величина екскурсії грудної клітки також покращилась, але не достовірно (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Показники ЕГК дітей 11-12 років контрольної та основної груп із хронічним бронхітом

Показники	Середня величина, $X \pm m$			
	контрольна група		основна група	
	до реабілітації	після реабілітації	до реабілітації	після реабілітації
Екскурсія грудної клітки, см	Хлопчики			
	2,5 $\pm$ 0,4	3,0 $\pm$ 0,4	2,8 $\pm$ 0,3	6,6 $\pm$ 0,19*
	Дівчатка			
	2,2 $\pm$ 0,19	3,0 $\pm$ 0,39	2,6 $\pm$ 1,0	6,0 $\pm$ 0,69*

*Примітки:* \* – вірогідної відмінності значення показника відносно величини, зареєстрованої до початку занять  $p < 0,05$ .

У школярів основної групи нами зафіксовано покращення середньої величини екскурсії грудної клітки, де у хлопчиків і дівчаток даний показник зріс від 1 см до 3 см ( $p < 0,05$ ).

### 4.3. Динаміка показників фізичної працездатності та здатності організму протистояти гіпоксії

Виходячи з даних науково-методичної літератури, у школярів, які хворіють на хронічний бронхіт, спостерігається зниження функціональних можливостей організму. Для визначення та оцінки фізичної працездатності школярів використовувався Гарвардський степ-тест, запропонований вченими Гарвардського університету США в 1942 році. Таким чином, результати дослідження показали, що Гарвардський степ-тест для школярів із хронічним бронхітом є важким фізичним навантаженням.

Аналіз отриманих тестових результатів виявив недостатній рівень фізичної працездатності у дітей. Індекс гарвардського степ-тесту школярів обох груп покращився, але не достовірно, про що свідчать дані табл. 4.7.

Таблиця 4.7

Середнє значення показника ІГСТ у школярів 11-12 років контрольної та основної груп

Показники	Середня величина, $X \pm m$			
	контрольна група		основна група	
	до реабілітації	після реабілітації	до реабілітації	після реабілітації
Індекс гарвардського степ-тесту	хлопчики			
	58,4 $\pm$ 2,2	60,0 $\pm$ 2,0	58,1 $\pm$ 2,8	63,2 $\pm$ 3,1
	дівчатка			
	55,06 $\pm$ 4,4	56,84 $\pm$ 2,9	52,3 $\pm$ 4,6	61,3 $\pm$ 3,7

*Примітка* вірогідної відмінності значення показника відносно величини, зареєстрованої до початку занять: \*- $p < 0,05$ ;

Оцінка отриманих результатів школярів здійснювалася в порівнянні з середніми величинами індексу Гарвардського степ-тесту, які наведені у другому розділі кваліфікаційної роботи.

У 25% хлопчиків контрольної групи до початку експерименту індекс Гарвардського степ-тесту був «низьким», а у 75% «нижче середнього». По завершенню занять за типовою програмою фізичної терапії 75% хлопчиків показали показник «нижче середнього», а 25% - «середній». У дівчат контрольної групи індекс Гарвардського степ-тесту до початку занять та по завершенню за типовою програмою фізичної терапії був - «низьким» та «нижче середнього».

Так, у 20% хлопчиків основної групи до початку занять за розробленою програмою індекс Гарвардського степ-тесту виявився «низьким», у 60% - «нижче середнього», у 20% - «середній». Після 12 тижнів занять за розробленою програмою у 40% хлопчиків індекс гарвардського степ тесту зріс та був «нижче середнього», а у 60% - «середній».

У 66,6% дівчаток основної групи до початку занять індекс Гарвардського степ-тесту був «низьким», а у 33,4% дівчат - «нижче середнього». По завершенню курсу фізичної терапії у 66,6% дівчат індекс Гарвардського степ-тесту виявився «нижче середнього», а у 33,4% - «низьким».

Результати досліджень засвідчили, що виконання занять за типовою та розробленою програмами фізичної реабілітації школярів контрольної та основної груп не сприяло підвищенню рівня фізичної працездатності.

Під час формувального експерименту ми проводили гіпоксичні проби із затримкою дихання Штанге та Генчі з метою дослідження здатності хлопчиків та дівчаток, хворих на хронічний бронхіт, протистояти гіпоксії та гіперкапнії.

Результати констатувального експерименту, які були зареєстровані до початку занять за програмою фізичної терапії для школярів контрольної та основної груп, суттєво не відрізнялись.

Як видно із таблиці 4.8 показники функціональної проби Штанге у школярів контрольної групи через 12 тижнів занять за типовою програмою, у

порівнянні з зафіксованими вихідними даними, до початку формувального експерименту суттєво не покращилися.

Таблиця 4.8

Показники проб із затримкою дихання дітей 11-12 років контрольної та основної груп із хронічним бронхітом

Показники	Середня величина, $X \pm m$			
	контрольна група		основна група	
	до реабілітації	після реабілітації	до реабілітації	після реабілітації
	Хлопчики			
Проба Штанге, с	48, 2 $\pm$ 1,09	54, 8 $\pm$ 1,52	47,8 $\pm$ 1,27	61,01 $\pm$ 1,63
	Дівчатка			
	41,4 $\pm$ 1,44	44,2 $\pm$ 1,84	40,9 $\pm$ 1,04	47,9 $\pm$ 1,34
Проба Генчі, с	Хлопчики			
	21,3 $\pm$ 0,98	22,5 $\pm$ 0,84	22,7 $\pm$ 0,75	24,08 $\pm$ 0,88
	Дівчатка			
	20,2 $\pm$ 0,76	21,6 $\pm$ 0,83	21,02 $\pm$ 0,63	23,1 $\pm$ 0,97

Однак, серед дітей ОГ через 12 тижнів занять за розробленою комплексною програмою, порівняно з вихідними показниками, зафіксованими до початку проведення формувального експерименту показники функціональної проби Штанге змінилися в кращий бік із різницею показників між групами дослідження хлопчиків 6,21 с та дівчаток 3,7 с.

Середні значення показника функціональної проби Генчі у школярів КГ, які займалися за типовою програмою суттєво не покращилися. При цьому серед дітей ОГ середні значення максимального часу затримки дихання на видиху були більшими, ніж у КГ, де їхня різниця становила серед хлопчиків 3,2 с, дівчаток 1,5 с.

На основі вищезазначених результатів досліджень можна стверджувати, що використання на практиці розробленої комплексної програми фізичної терапії сприяє підвищенню здатності організму

адаптуватися до гіпоксії як у хлопчиків, так і у дівчаток, які мають хронічний бронхіт.

### **Висновок до четвертого розділу**

Проведені дослідження засвідчили, що у дітей 11-12 років із хронічним бронхітом під впливом занять за розробленою комплексною програмою фізичної терапії відбувається покращення показників зовнішнього дихання та фізичного розвитку. Так, спеціальні заняття кінезіотерапією сприяли покращенню середньої величини показника ЖЄЛ і ЧД. Середня величина показника ЖЄЛ у хлопчиків ОГ зросла на 13,6% ( $p < 0,05$ ). Тоді як у дівчаток основної групи достовірних змін не виявлено. Середня величина показника ЧД достовірно знизилась як у хлопчиків (13,1%), так і у дівчат (20,0%). У хлопчиків ОГ середня величина показник ПОШ<sub>вид</sub> зросла на 11,09% ( $p < 0,05$ ), а у дівчаток на 14% ( $p < 0,05$ ). Покращення даного показника свідчить про краще проходження потоку повітря на рівні крупних та середніх бронхів.

Серед дітей КГ середня величина показника окружності грудної клітки під час фази вдиху, видиху та у стані спокою суттєво не змінилась. На відміну від КГ у хлопчиків ОГ показник окружності грудної клітки у стані вдиху зріс від 1 см до 3 см ( $p < 0,05$ ), тоді як у стані видиху даний показник достовірно зменшився на 3 см ( $p < 0,05$ ). У дівчаток ОГ достовірно покращився показник окружності грудної клітки лише у стані вдиху (від 1 см до 3 см). При цьому зафіксовано покращення середньої величини екскурсії грудної клітки, який зріс від 1 см до 3 см ( $p < 0,05$ ) у дітей ОГ.

Результати досліджень засвідчили, що застосування розробленої комплексної програми фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом в умовах санаторної школи підвищує здатність організму адаптуватися до гіпоксії як у хлопчиків, так і у дівчаток.

## ВИСНОВКИ

1. Проблема погіршення стану здоров'я дітей в Україні є однією з найгостріших у соціальній програмі суспільства. Рівень здоров'я підростаючого покоління знизився до критичної межі. Майже 90% учнів загальноосвітніх шкіл мають відхилення в стані здоров'я, а у 60% дітей діагностуються різноманітні дефекти фізичного розвитку. Захворювання органів дихання, особливо хронічні, завдають великої шкоди організму дітей і підлітків. Одними з найбільш поширених у цьому віці є хронічні захворювання легень.

2. На підставі аналізу отриманих результатів констатувального експерименту, а також враховуючи рівень функціонального стану дітей, ступінь важкості захворювання та особливості перебігу хвороби, нами була розроблена комплексна програма фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом в умовах санаторної школи. Апробовано методичні підходи щодо використання кінезіотерапії (спеціальні авторські дихальні методики Б.С.Толкачова, К. Дійнека, «Бодіфлекс» динамічні дихальні вправи, звукова гімнастика, рухливі ігри, стрибки, дозована ходьба, біг, фізичні вправи на покращення рухливості грудної клітки та формування механізму зовнішнього дихання); аутогенне тренування за класичною методикою Шульца; лікувального масажу (класичний із використанням постуральних положень); преформованих фізичних чинників (інгаляційна терапія), які сприяли відновленню діяльності кардіореспіраторної системи та підвищенню психоемоційного стану.

3. Під впливом розробленої програми фізичної терапії дітей 11–12 років із хронічним бронхітом відбулася низка позитивних змін у функціональному стані дітей, що проявилися у покращенні середніх величин показників ЖЄЛ і ЧД. Середня величина показника ЖЄЛ у хлопчиків ОГ зросла на 13,6% ( $p < 0,05$ ), а у дівчаток достовірних змін не виявлено. Середня величина показника ЧД достовірно знизилась як у хлопчиків (13,1%), так і у дівчат (20,0%). У хлопчиків показник ПОШ<sub>вид</sub> зріс на 11,09% ( $p < 0,05$ ), а у

дівчат на 14% ( $p < 0,05$ ). Покращення даного показника свідчить про краще проходження потоку повітря на рівні крупних та середніх бронхів.

4. Серед дітей КГ середня величина показника окружності грудної клітки під час фази вдиху, видиху та у стані спокою суттєво не змінилась. На відміну від контрольної групи у хлопчиків основної групи показник окружності грудної клітки у стані вдиху зріс від 1 см до 3 см ( $p < 0,05$ ), тоді як у стані видиху даний показник достовірно зменшився на 3 см ( $p < 0,05$ ). У дівчат основної групи достовірно покращився показник окружності грудної клітки лише у стані вдиху (від 1 см до 3 см). Серед учнів ОГ зафіксовано покращення середньої величини екскурсії грудної клітки, де у хлопчиків та дівчаток даний показник зріс від 1 см до 3 см ( $p < 0,05$ ). Результати дослідження свідчать, що застосування комплексної фізичної терапії підвищує здатність організму дитини адаптуватися до гіпоксії. Однак, середні величини індексу Гарвардського степ-тесту (ОГ: хлопчики –  $63,2 \pm 3,1$ , дівчатка –  $61,3 \pm 3,7$ ; КГ: хлопчики –  $60,0 \pm 2,0$ , дівчатка –  $56,84 \pm 2,9$ ) вказують на те, що застосування типової та розробленої програми фізичної терапії для дітей із хронічним бронхітом контрольної та основної груп не сприяло підвищенню рівня фізичної працездатності.

5. Матеріали дослідження можуть бути використані фізичними терапевтами/фізичними реабілітологами, ерготерапевтами, вчителями-реабілітологами, методистами спеціальних навчальних закладів і навчально-реабілітаційних центрів для розробки реабілітаційних програм пульмонологічного спрямування.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1.	Альошина А, Альошин А. Значення засобів фізичної реабілітації, які застосовуються в лікуванні хворих на бронхіальну астму. Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. 2012;(6): 29-32.
2.	Алексеевко Н.П. Використання засобів фізичної реабілітації в комплексній програмі оздоровлення дітей, хворих на бронхіт / Н. П. Алексеевко, Ю. М. Корж // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України: матеріали V Всеукраїнської науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю факультету фізичної культури, (21-22 квітня 2005 р.). Суми, 2005:199–204.
3.	Арешина Ю.Б. Програма домашньої реабілітації для дітей дошкільного віку з рецидивуючим бронхітом / Ю. Б. Арешина, Ю. О. Лянной. Суми : СумДПУ ім. А. С. Макаренка; 2011. 69 с.
4.	Арешина Ю.Б. Результати впровадження комплексної програми фізичної реабілітації для дітей дошкільного віку з рецидивним бронхітом: матеріали наукової конференції за підсумками науково-дослідної і науково-методичної роботи кафедр Сумського держ. пед. ун-ту ім. А. С. Макаренка у 2011 р; 2012. 192–193.
5.	Арешина Ю. Ефективність комплексної програми фізичної реабілітації дітей із рецидивуючим бронхітом на лікарняному та після лікарняному етапах. Молода спортивна наука України. 2011; (3): 11-16.
6.	Антипкин Ю, Лапшин В, Уманец Т. Рецидивирующий бронхит у детей: дискуссионные вопросы. Здоров'я України. 2008; (18): 19-21.
7.	Антипкин Г, Арабська Л, Смирнова А. Сучасні підходи до діагностики, профілактики рецидивуючих і хронічних бронхітів у дітей. Київ: 2003. 121 с.
8.	Апарин ВЕ. Лечебная физкультура и массаж как основные средства реабилитации детей с заболеваниями органов дыхания. ЛФК и массаж. 2005;(6): 39-40.
9.	Беш Л. Діти, які часто хворіють: сучасний стан проблеми та можливості лікування. Педіатрія, акушерство та гінекологія. 2006;(5): 49–52.
10.	Бирюков АА. Лечебный массаж: учебник для студ. высш. учеб. заведений. Москва: Академия; 2004. 368 с.
11.	Боголюбов ВМ, Пономаренко ГН. Общая физиотерапия. Москва: Медицина; 2003.432 с.
12.	Васичкин ВИ. Все о массаже. Москва: АСТ - Пресс Книга; 2008. 368 с.
13.	Віндюк ПА. Особливості застосування засобів фізичної реабілітації при хронічному бронхіті у чоловіків. Наук. часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Фізична культура. 2019; 5(113): 20-3.
14.	Воробьева ИИ. Двигательный режим и лечебная физкультура в пульмонологии. Москва: Медицина; 2000. 64 с.

15.	Герцик А. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/фізичної терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату: монографія. Львів: ЛДУФК; 2018. 388 с.
16.	Гордон НФ. Заболевания органов дыхания и двигательная активность. Киев: Олимпийская литература; 2001. 185 с.
17.	Горобець Н, Снігир Н, Логойда П, Одинець М. Бронхіт курця та сучасні аспекти його лікування. Ліки України. 2016; (1-2): 39–42.
18.	Грейда БП., Столяр ВА., Валецький ЮМ. Грейда НБ. Реабілітація хворих засобами лікувальної фізкультури. Луцьк: Вид-во «Волинська обласна друкарня»; 2003. 310 с.
19.	Грейда НБ, Кренделева ВУ. Резерви дихальної системи в учнів старших класів із хронічним бронхітом. Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2016;(70):350-52.
20.	Григус ІМ. Відновлення функціонального стану хворих на інтермітуючу бронхіальну астму засобами фізичної реабілітації. Спортивна наука України. 2011; (2): 98-104.
21.	Григус ІМ. Фізична реабілітація в пульмонології: навч. посіб. Рівне: 2018. 258 с.
22.	Демурова МР. Емоційно-психологічна реабілітація молоді з особливими потребами в процесі ігрової діяльності. Молодь: освіта, наука, духовність: тези доповідей. 2007; (1): 119-121.
23.	Демченко ЛВ, Копитіна ЯМ. Аналіз методів фізичної реабілітації, направлених на зниження респіраторних захворювань у дітей. Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фіз. культура і спорт). 2016; 3(2): 107–10.
24.	Дроздова ІВ, Щудро СА, Храмцова ВВ, Гончар ЮО. Поширеність хвороб і первинна інвалідність осіб молодого віку в Україні. Український вісник медико-соціальної експертизи. [Интернет]. 2017 [цитировано 2020 Лют 21]; 3-4(25-26): 29-34. Доступно: <a href="http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmse_2017_3-4_5">http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmse_2017_3-4_5</a> .
25.	Дубогай ОД, Цьось АВ, Євтушок МВ. Методика фізичного виховання студентів спеціальної медичної групи: навч. посіб. Луцьк: Східно-європ.нац.ун-т ім. Лесі Українки; 2012. 276 с.
26.	Дука К, Ільченко С, Іванусь С. Хронічний бронхіт у дітей та підлітків – минуле, сучасне та майбутнє: Дніпропетровськ, 2013. 300 с.
27.	Елисеев ВА, Кулишова ТВ, Радченко НВ. Реабилитация детей больных бронхитом с расстройствами тонуса мышц грудной клетки. Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. 2011. (4): 10–13.
28.	Епифанов ВА. Лечебная физическая культура : учебное пособие. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2006. 568 с.
29.	Ефимова ЛК. Лечебная физкультура при заболеваниях органов дыхания у детей. Киев: Здоровье; 1988. 381 с.

30.	Єрмоленко ОМ, Корж ЮМ Реабілітація дітей дошкільного віку з обструктивним бронхітом під час лікарняного періоду лікування. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів: матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених (18 - 19 квітня 2013 року, м. Суми) : у 2-х т.– Суми , 2013.(1): 300–302.
31.	Жарова Ю. Методи фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (огляд літератури). Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15: Наук.-пед. проблеми фіз. культури (фіз. культура і спорт). 2018; 9(103): 54–60.
32.	Жарова Ю. Методологічні аспекти побудови програм фізичної терапії для хворих із хронічним бронхітом. Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер.: Фізична культура. 2019; 11(119): 79–83.
33.	Зембатов А. Общие принципы кинезотерапии. Физиотерапия: пер.с пол. Вейс М., Москва: Медицина; 1986. 496 с.
34.	Івасик Н, Бергтрам В. Оцінка показників функції зовнішнього дихання у дітей із бронхо-легеневими захворюваннями. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016;(2):183–7.
35.	Івасик Н. Обґрунтування диференційного підходу експрес-оцінки реабілітаційного потенціалу при фізичній реабілітації дітей з бронхо-легеневими захворюваннями. Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2016; Вип. 3К 1 (70): 16–20.
36.	Івасик НО. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/терапії дітей шкільного віку з бронхо-легеневими патологіями: монографія. Львів: ЛДУФК; 2018. 393 с.
37.	Івасик НО. Складання індивідуальної програми з фізичної реабілітації для дітей з бронхо-легеневими захворюваннями. Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Сер. 15: Наук.-пед. проблеми фіз. культури (фіз. культура і спорт). 2016; 9(79): 47–51.
38.	Козловский АА, Зарянкина АИ. Бронхиты у детей : методические рекомендации Киев: 2005. 251 с.
39.	Кокосов ОН. Лікувальна фізкультура при бронхіальній астмі. Валеологія. 2007;(9): 16-17.
40.	Кокосова А. Хронический бронхит и обструктивная болезнь лёгких. СПб: Лань; 2002. 167–172.
41.	Константинов В. Хронический бронхит: лечение и профилактика. Киев: Юниверс; 1999. 15 с.
42.	Костроміна ВП, Речкіна ОО, Усанова ВО. Сучасні підходи до лікування захворювань органів дихання у дітей (методичні рекомендації) Укр. пульмон. 2005;(3): 68-72.
43.	Крючко ТО, Кінаш ЮМ. Шляхи оптимізації діагностики та комплексного лікування дітей молодшого віку з рецидивуючим

	бронхітом у дітей . Педіатрія, акушерство та гінекологія. 2008;(4): 56 с.
44.	Лобзин ЮВ. Применение точечного массажа в комплексной терапии и реабилитации при ангине и острых респираторных заболеваниях. Физиотерапия, бальнеология, реабилитация. 2010; (3): 12-8.
45.	Лукомский ИВ, Сикорская ИС, Улицик ВС. Физиотерапия. Лечебная физкультура. Массаж: учебник. Минск: Выш. шк.; 2008. 384 с.
46.	Марушко ЮВ, Шеф ГГ. Гострий бронхіт у дітей. Дитячий лікар. 2015; 8 (45): 28-36.
47.	Макаревич АЭ. Заболевания органов дыхания: учеб. пособие для студ. мед. вузов. Минск: Выш. шк.; 2000. 363 с.
48.	Марченко ОК, Святненко ВА, Гугушкин ДЮ. Применение ароматерапии с использованием эфирного масла сосны в комплексной программе реабилитации больных острым бронхитом. Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. 2008; (3):43–5.
49.	Мусієнко ОВ, Корж ЗО. Застосування фотонної матриці Коробова "Барва-Флекс" у комплексній реабілітації підлітків, хворих на гострий бронхіт. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України : матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених з міжнародною участю, (Суми, 28-29 квітня 2011 року): 2011; (1): 317–20.
50.	Мухін ВМ. Фізична реабілітація: підручник. Київ: Олімпійська література; 2009. 488 с.
51.	Наказ МОЗ України “Про затвердження Протоколів надання медичної допомоги дітям за спеціальністю “дитяча пульмонологія”. № 18, 2005.
52.	Назар ПС. Загальний та спеціальний догляд за хворими з елементами фізичної реабілітації: навч. посібник. Київ: Олімпійська література; 2006. 240 с.
53.	Нечипуренко ОН. О значимости спирографии в оценке эффективности нового комплекса физиотерапии у детей с острым бронхитом. Вестник физиотерапии и курортологии. 2011; (3): 22–5.
54.	Окороков АН. Лечение болезней внутренних органов Т.1. Лечение болезней органов дыхания. Лечение болезней органов пищеварения. М.: Мед. лит.; 2001. 560 с.
55.	Онищук ВС, Фурман ЮМ. Вивчення динаміки захворюваності на бронхіальну астму серед студентської молоді та можливості застосування засобів фізичної реабілітації з використанням «ендогенно-гіпоксичного» дихання. Фізична та фізіотерапевтична реабілітація. Реабілітаційні СПА-технології: зб. наук. праць Тавр. нац. ун-ту ім. В.І. Вернадського. Севастополь: 2009; 59-60.
56.	Островський М, Бондаренко Т. Аналіз раціональності обрання схем антибіотикотерапії хворих при гнійному хронічному бронхіті та хронічному бронхіті, ускладненому вторинними бронхоектазами. Галицький лікарський вісник. 2013; 20 (2): 87 – 90.
57.	Петрухнов О. Вплив оздоровчо-нормалізуючих режимів ходьби на стан

	дихальної системи студентів при хронічному бронхіті. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2018;1(63):70-3.
58.	Петрухнов ОД. Обґрунтування основної програми фізичної реабілітації для студентів із хронічним бронхітом в період реконвалесценції. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2019;11(119):134-7.
59.	Петрухнов О, Рубан Л. Вплив кінезітерапії на якість життя студентів із хронічним бронхітом. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2019;3(71):67-71.
60.	Петрухнов ОД, Рубан ЛА. Динаміка параметрів функції зовнішнього дихання у студентів із хронічним бронхітом. В: Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи: зб. тез наук. доп. 19-ї Міжнар. наук.-практ. конф.; 2019 Груд 6; Харків. Харків: ХДАФК; 2019; 119-21.
61.	Петрухнов ОД, Рубан ЛА. Фізична терапія для студентів із хронічним бронхітом в період реконвалесценції. Методичні рекомендації. Харків; 2019. 88 с.
62.	Пєшкова О.В. Фізична реабілітація при захворюваннях внутрішніх органів. Харків: СПДФО; 2011. 175 с.
63.	Погурська СО. Роль сидеропенічного синдрому в патогенезі та клініці хронічного, рецидивуючого бронхіту і методи його корекції у дітей [автореферат в інтернет]. Тернопіль: Тернопільський державний медичний університет.2005.Доступно: <a href="https://repository.tdmu.edu.ua/bitstream/handle/1/8791">https://repository.tdmu.edu.ua/bitstream/handle/1/8791</a> .
64.	Попова НМ. Дыхательная гимнастика для детей в домашних условиях Москва: Март; 2004. 160 с.
65.	Порада А, Порада О. Медико-соціальна реабілітація і медичний контроль. Київ: ВСВ Медицина, 2011. 296 с.
66.	Порада А, Солодовник О, Прокопчук Н. Основи фізичної реабілітації. Київ: «Медицина»; 2008. 246 с
67.	Регеда МС. Бронхити: [монографія]. Львів: Сполом; 2005. 82 с.
68.	Регеда МС. Запальні захворювання легенів і бронхів. Львів: 2009.206 с.
69.	Сабадош М, Брушко В. Рівень якості життя дітей молодшого шкільного віку з рецидивуючим бронхітом як інтегральна характеристика стану їх здоров'я. Спортивний вісник Придніпров'я: ТОВ "Інновація". 2016; (2): 219–23.
70.	Самсыгина ГА, Зайцева ОВ. Бронхиты у детей. Москва: 2000. 24 с.
71.	Свистунова ОО, Шевченко ТЄ. Дихальна гімнастика при хронічному бронхіті у дітей 7-10 років. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів України : матеріали X Всеукраїнської науково-практичної конференції, (29-30 квітня 2010 р., м. Суми). 2010; (1): 143–5.

72.	Сергієнко ЛП. Тестування рухових здібностей школярів. Київ: Олімпійська література; 2001. 439 с.
73.	Сидорчук ЛІ. Рівень адаптаційного напруження і клітинної реактивності організму хворих на гострий бронхіт. Актуальні проблеми фізичного виховання та здоров'я людини : матеріали III-ої Міжнародної заочної науково-практичної конференції, 27 листопада - 1 грудня 2017 року / МОН України ; Державний вищий навчальний заклад "Донбаський державний педагогічний ун-т", Каф. здоров'я людини і фізичного виховання ; [редкол.: В. В. Дичко, О. А. Дичко, І. В. Кушакова та ін.]. – Слов'янськ : [ДДПУ], 2017; 103–110.
74.	Соколовський ВС, Романова НО, Юшковська ОГ. Лікувальна фізична культура : підручник. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т; 2005. 234 с.
75.	Сухан В, Дичка Л, Блага О. Лікувальна фізична культура при захворюваннях органів дихання. Методичні рекомендації, 2014. 51 с.
76.	Толкачев БС. Физкультурный заклон ОРЗ. Москва: Физкультура и спорт; 1992.174 с.
77.	Толкачова ОВ, Жестков СГ. Ефективність впровадження щадного режиму дня в загальноосвітній заклад для реабілітації дітей 11–14 років з рецидивуючим бронхітом. Вісн. Запоріз. нац. ун-ту. Сер.: Фіз. виховання та спорт. 2011;(2): 104–9.
78.	Трубников ГВ. Руководство по клинической пульмонологии. Москва: Мед. кн. Н. Новгород: Изд. – во НГМА; 2001.402 с.
79.	Ускова А, Ускова В, Осин Я. Современный клинический взгляд на проблему диагностики хронического бронхита у детей и подростков. Фундаментальные исследования. 2007; (4): 76-77.
80.	Ушаков АА. Руководство по практической физиотерапии. Москва, ТОО «АНМИ»; 1996. 272 с.
81.	Федосев Г. Механизмы обструкции бронхов. СПб.: Мед. информ. Агентство; 1995. 333 с.
82.	Фоменко НВ. Рекреаційні ресурси та курортологія: навчальний посібник.К.: Центр навчальної літератури; 2007. 312 с.
83.	Фурман Ю, Онищук В, Гаврилова Н. Вплив спеціальних фізичних вправ на швидкісні показники зовнішнього дихання юнаків, хворих на бронхіальну астму. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2019;(13): 61-4.
84.	Христова ТЄ. Комплексний підхід до фізичної терапії студентів з бронхітом. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр.; 2019; 8 (27): 317-22.
85.	Хрущев СВ. Лечебная физическая культура при острых заболеваниях органов дыхания. Москва: Медицина; 2006.266 с.
86.	Цюпак ТЄ, Філак ЯФ. Вплив засобів фізичної реабілітації на показники частоти серцевих скорочень та системи дихання підлітків хворих на хронічний бронхіт. Наук. часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія.

	15: Наук.-пед. проблеми фіз. культури. 2017; 3 К(84): 519–23.
87.	Цюпак Т, Деделюк Н, Цюпак Ю. Вплив лікувальної фізичної культури на кардіореспіраторну систему молодших підлітків із хронічним бронхітом. Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація. 2012; (4): 391–395.
88.	Цюра МО, Сенаторова ГС. Особливості стану імунної системи у дітей при обструктивному бронхіті. Перинатология и педиатрия. 2010;(1):108–10.
89.	Чабаненко СН. Массаж при захворюваннях органів дихання. Москва: Вече; 2004. 176 с.
90.	Частная физиотерапия: [учебное пособие] Под ред. Г. Н. Пономаренко. Москва: Медицина; 2005. 744 с.
91.	Чепурна ВС. Лікувальна фізична культура у фізичній реабілітації школярів 11-13 років з хронічними бронхітами та пневмоніями в умовах загальноосвітньої школи [дисертація]. Харків; 2003. 184 с.
92.	Чугалин АГ. Пульмонология. Москва: 2009. 336 с.
93.	Шабалов Н.П. Детские болезни: учебник. 6–е изд., в 2 томах. Т.1./ Н.П. Шабалов.– Питер, 2008. – 928с.
94.	Швачич, АЛ, Корж ЮМ. Методика Б. С. Толкачова в комплексній фізичній реабілітації дітей, хворих на обструктивний бронхіт. Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту школярів та студентів: матеріали XIII Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених (18 - 19 квітня 2013 року, м. Суми) : у 2-х т. – Суми : [СумДПУ ім. А. С. Макаренка], 2013;(1): 435–39.
95.	Шалагин АИ. Больным бронхиальной астмой: изучайте, выполняйте и будете здоровы. Симферополь: Таврида; 2002. 192 с.
96.	Шуров ВІ. Основи інгаляційної терапії. Харків: 2000. 231с.
97.	Baik I, Kim J, Abbott RD, Joo S, Lee S, Shim S, et al. Association of snoring with chronic bronchitis. Arch Intern Med. 2008; 168(2): 167–173.
98.	Blanc P, Eisner G, Trupin L, Balmes J, Yelin E, Gregorich S, Katz P. Further exploration of the links between occupational exposure and chronic obstructive pulmonary disease. J Occup Environ Med. 2009; 51 (7): 804–810 .
99.	Braman SS. Chronic cough due to chronic bronchitis: ACCP evidence-based clinical practice guidelines. Chest. 2006; 129 (1): 104S–115S.
100.	Buist A. Risk factors for COPD. Eur Respir Rev.1996; 6 (39): 253–258 .
101.	Craig WA, Benden C, Stevens D, Radtke T. Exercise Training in Children and Adolescents with Cystic Fibrosis: Theory into Practice. Int J Pediatr. 2010; 2010(1): 670640.
102.	Elbehairy AF, Raghavan N, Cheng S, Yang L, Webb KA, Neder JA, et al. Physiologic characterization of the chronic bronchitis phenotype in GOLD grade IB COPD. Chest. [Internet] 2015; 147(5): 1235–45. Available from: doi: 10.1378/chest.14-1491.
103.	Ferrari M, Piccinno E, Marcon A, Marchetti, Cazzoletti L, Pirina P, et al.

	Chronic bronchitis without airflow obstruction, asthma and rhinitis are differently associated with cardiovascular risk factors and diseases. <i>PLoS One</i> . 2019; 14(11): e0224999.
104.	Hansen G.M, Marott J.L, Holtermann A, Gyntelberg F, Lange P, Jensen MT. Midlife cardiorespiratory fitness and the long-term risk of chronic obstructive pulmonary disease. <i>Thorax</i> . [Internet]. 2019; 74(9): 843–8. Available from: doi: 10.1136/thoraxjnl-2018-212821.
105.	Hutter H. Charcoal smoke causes bronchial anthracosis and COPD. <i>Med Klin (Munich)</i> . 2007; 102 (1): 59 – 63 .
106.	James B, Kahn M, Ambruzs M. Study entry microbiology in patients with acute bacterial exacerbation of chronic bronchitis in a clinical trial stratifying by disease severity. <i>Eur Respiratory J</i> . 2007; 30 (6): 1233 S.
107.	Kim V, Criner GJ. Chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease. <i>Am J Respir Crit Care Med</i> [Internet] 2013; 187: 228–37. Available from: doi: 10.1164/rccm.201210-1843CI
108.	Mejza F, Gnatiuc L, Buist AS, Volner WM, Lamprecht B, Obaseki DO, et al. Prevalence and burden of chronic bronchitis symptoms: results from the BOLD study. <i>Eur Respir J</i> . [Internet] 2017; 50(5): 1700621.
109.	Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society / European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation, <i>Am J Respir Crit Care Med</i> . [Internet] 2006 [cited 2019 Apr 11]; 173(12): 1390–413. Available from: doi: 10.1164/rccm.200508-1211ST.
110.	Nieminen P, Panychev D, Lyalyushkin S, Komarov G, Nikanov A, et al. Environmental exposure as an independent risk factor of chronic bronchitis in northwest Russia. <i>Int J Circumpolar Health</i> . [Internet]. 2013 [cited 2019 June 25]; 72(1): 19742. Available from: doi: 10.3402/ijch.v72i0.19742.
111.	Onyshchuk V, Bohuslavskya V, Pityn M, Kyselytsia O, Dotsiuk L. Substantiation of the integrated physical rehabilitation program for the higher educational establishment students suffering from bronchial asthma. <i>Journal of Physical Education and Sport</i> . 2017; 4(17): 2561-7.
112.	Petruhnov A, Ruban L, Okun D, Honcharov A, Lytovchenko A, Ananchenko K, Khatsayuk O, Turchynov A. & Garkavy O. A quality factor of cardiovascular system reaction on a daily physical exertion of students. <i>Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences</i> . 2019;10(2):521-5.
113.	Ran N, Pang Z, Gu Y, Pan H, Zuo X, Guan X, et al. An Updated Overview of Metabolomic Profile Changes in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. <i>Metabolites</i> . [Internet]. 2019 [cited 2019 Mar 13]; 9(6): 111. Available from: doi:10.3390/metabo9060111.
114.	Ross M. Occupational respiratory disease in mining. <i>Occup Med (Lond)</i> . 2004.; 54(5): 304–310 .
115.	Ruban L, Kochuieva M, Rohozhyn A, Kochuiev G, Tymchenko H, Samburg Y. Complex physical rehabilitation of patients with chronic obstructive



	pulmonary disease at a polyclinic stage of treatment. <i>Physiotherapy Quarterly</i> (ISSN 2544-4395) 2019, 27(2), 11–16. doi:10.5114/pq.2019.84268.
116.	Sethi S, Infectious etiology of acute exacerbations of chronic bronchitis. <i>Chest</i> . 2000; (Suppl. 2): 380–85 .
117.	Simoný C, Andersen IC, Bodtget U, Birkelund R. Accommodating to a troubled life–Chronic obstructive pulmonary disease patients’ experiences and perceptions of self-image during the course of rehabilitation. <i>Disabil Rehabil</i> . 2019; 14: 1–9.
118.	Troosters T, Gosselink R, Janssens W, Decramer M. Exercise training and pulmonary rehabilitation: new insights and remaining challenges // <i>Eur Respir Rev</i> . 2010; 19(115): 24–29.

## ДОДАТКИ

Додаток А

## Орієнтовний комплекс рухливих ігор та естафет

**Гра «До своїх прапорців»**

**Завдання, які вирішуються в грі:** Сприяє розвитку спритності, швидкості й уміння орієнтуватися в просторі. Увага при зміні способу шиккування (рис. 3.14).

**Тривалість гри:** 10 хвилин.

**Інтенсивність** середня (120-140 уд./хв.).

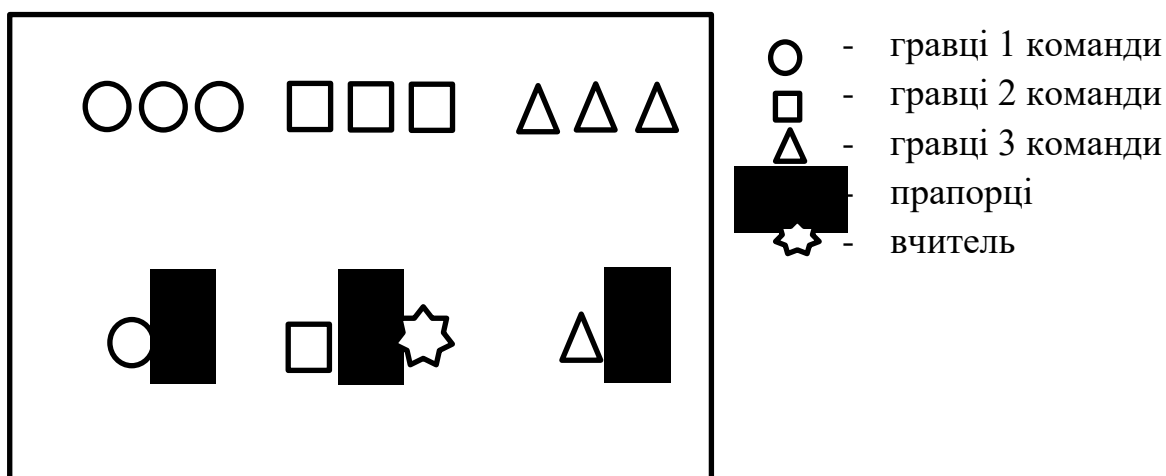


Рис. 3.14. Схема рухливої гри «До своїх прапорців»

**Зміст гри:** Всі гравці діляться на три – чотири групи та стають біля своїх прапорців. Прапорець у центрі, а всі гравці по колу. Прапорці повинні бути різного кольору. За сигналом вчителя діти розвертаються спиною до прапорців і заплющують очі. В цей час гравці, які стоять з прапорцями змінюють місця за вказівкою вчителя. За сигналом «Всі до своїх прапорців!» гравці відкривають очі, повертаються, відшуковують свій прапорець, стають у коло. Перемагає команда, яка швидше встигне прибігти до свого прапорця і вишикуватись.

**Правила:**

1. Гравцям не можна відкривати очей, поки не почують сигнал «Всі до своїх прапорців». Якщо гравець відкрив очі до сигналу, то група, до якої він належить, програє.
2. Гравці з прапорцями повинні обов'язково змінити свої місця.
3. Команда, яка виконала швидше всіх завдання – отримує перше місце, друга-друге місце і т.д.

### Гра «Змагання з м'ячем (естафета)»

**Завдання, які вирішуються в грі:** Сприяє розвитку швидкості, спритності, уміння мітко попадати в ціль (рис. 3.15)

**Тривалість гри:** 8-10 хвилин.

**Інтенсивність:** середня (100-120 уд./хв.).

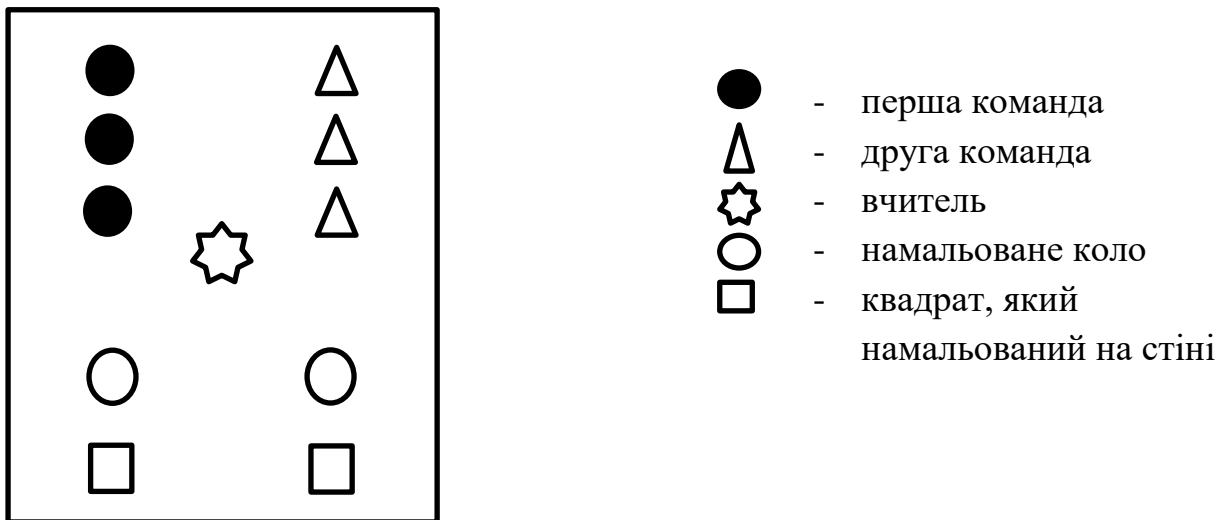


Рис. 3.15. Схема рухливої гри «Змагання з м'ячем»

**Зміст:** Гравці розподіляються на дві команди. На відстані 5-6 м малюється невелике коло. Навпроти кожної команди на стіні малюють квадрат сторони якого – 1м. У перших гравців кожної команди в руках тенісний м'яч. За сигналом вчителя вони біжать до кола. З нього вони повинні попасти м'ячем у квадрат на стіні. Піймавши м'яч вони повертаються до своєї команди і передають м'яч наступному гравцю.

#### **Привила:**

1. Гра починається тільки за сигналом вчителя.
2. Кидати в ціль тільки з кола.
3. Гравець, який попав м'ячем в квадрат на стіні приносить своїй команді очко.

**Гра «Заборонений рух»**

**Завдання, які вирішуються в грі:** Сприяє розвитку спритності, кмітливості, швидкості у виконанні вправ (рис. 3.16).

**Тривалість гри:** 5-6 хвилин.

**Інтенсивність:** (100-110 уд./хв.).

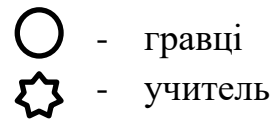
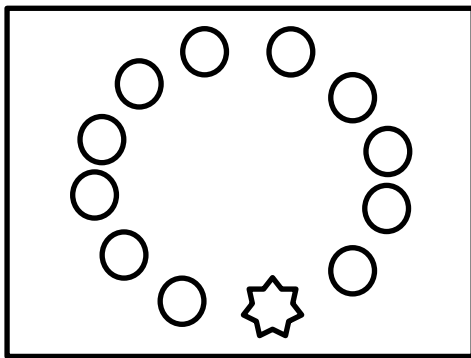


Рис. 3.16. Схема рухливої гри «Заборонений рух»

**Зміст:** Всі гравці разом із вчителем стають у коло. Він пропонує гравцям виконувати за ним всі рухи, за винятком «забороненого», який встановлюється вчителем. Наприклад, це можна виконувати рух «руки на пояс». Вчитель починає робити різні рухи, а всі гравці повторюють за ним. Раптом учитель виконує «заборонений рух». Хто з гравців помиляється – отримує штрафне очко.

**Правила гри:**

1. Гравці повинні повторювати всі вправи, крім «забороненого руху». Хто не повторить – штрафується.
2. Перемагають гравці, які під час гри не мали жодного штрафного очка.

**Гра «У річку гоп»**

**Завдання, які вирішуються у грі:** Розвиток швидкісно-силових якостей та уваги (рис. 3.17).

**Тривалість гри:** 7-8 хвилин.

**Інтенсивність:** помірна (100-120 уд./хв.).

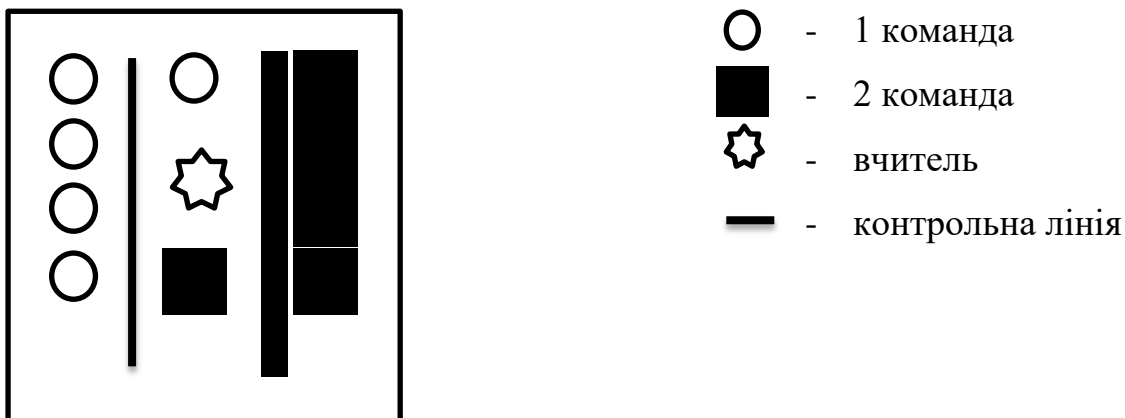


Рис. 3.17. Схема рухливої гри «У річку гоп»

**Зміст:** Дві шеренги стають проти одної на відстані двох метрів.

Вчитель дає команду:

У річку гоп! – всі гравці стрибають вперед.  
На берег, гоп! – всі гравці стрибають назад.

Часто ведучий повторює одну і ту ж команду декілька разів. У такому випадку всі повинні стояти на місці. Наприклад:

У річку, гоп! – всі стрибають вперед.  
У річку, гоп! – всі стрибають на місці.

Хто стрибнув, той програв. Після цього гра продовжується.

**Правила:**

1. Ті гравці, які помилились одержують штрафне очко.
2. Програють гравці, які одержали найбільше штрафних очків.

### Гра «Передай м'яча в колонах»

**Завдання, які вирішуються в грі:** Розвиток спритності, уваги і точності при передаванні м'яча (рис. 3.18).

**Тривалість гри:** 10 хвилин.

**Інтенсивність:** середня (100-120 уд./хв.).

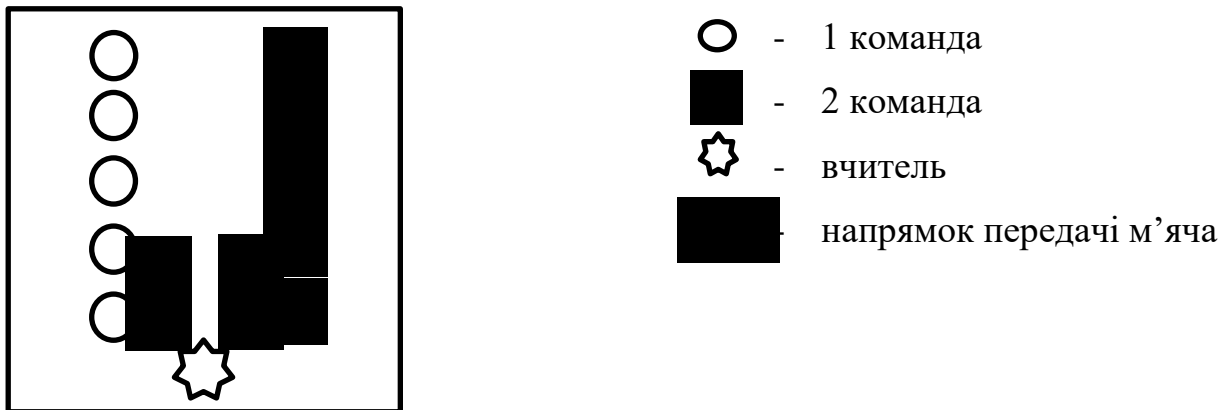


Рис. 3.18. Схема рухливої гри «Передай м'яча в колонах»

**Зміст:** Гравці діляться на дві команди і шикуються за лінією старту в шеренгу, паралельно одна одній. Перші гравці кожної команди тримають у руках м'яч. За сигналом керівника перші гравці передають м'яч в руки сусіду, який стоїть поруч. Гравець отримавши м'яч передає наступному гравцю і т.д. Останній гравець отримавши м'яч, голосно говорить: «Є» і вся колона стрибком повертається на  $180^{\circ}$  і м'яч в зворотному напрямку передається до першого гравця. Перемагає команда, яка швидше закінчить передачу м'яча.

#### **Правила:**

1. Якщо гравець загубив м'яч, він повинен його підняти та продовжити передачу м'яча.
2. Передавати м'яч дозволяється тільки наступному гравцю, який стоїть поруч.

## Продовження додатку А

**Гра «Білки, жолуді, горіхи»**

**Завдання, які вирішуються у грі:** Сприяє розвитку швидкості, спритності, вміння орієнтуватися в просторі (рис. 3.19).

**Тривалість гри:** 8-10хвилин.

**Інтенсивність:** середня (110-130 уд./хв).

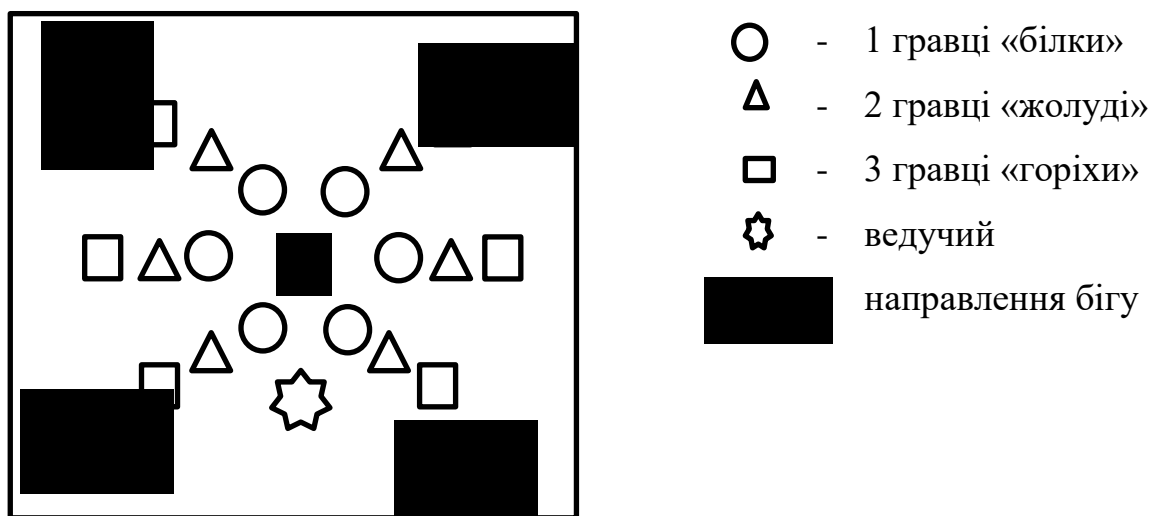


Рис. 3.19. Схема рухливої гри «Білки, жолуді, горіхи»

**Зміст:** Гравці стоять в коло трійками в колону по одному обличчям до центру. Кожен гравець трійки має свою назву. Перші гравці (внутрішнє коло) – «білки», другі гравці (середнє коло) – «жолуді», треті гравці (зовнішнє коло) – «горіхи». Вибирається ведучий. Він знаходиться в центрі кола. Вчитель подає команду: «білки». Всі білки міняються місцями (за ходом часової стрілки). В цей час ведучий намагається зайняти вільне місце. Якщо йому вдається це зробити, то гравець, хто був «білкою», стає ведучим.

**Правила:**

1. Перемагають гравці, які жодного разу не були ведучими.
2. Гравці не мають право штовхатися під час перебіжки.

*Продовження додатку А***Гра «М'яч через шнур»**

**Завдання, які вирішуються в грі:** Сприяє розвитку швидкості, спритності, вміння чітко передавати м'яч через шнур (рис. 3.20).

**Тривалість гри:** 10-12 хвилин.      **Інтенсивність:** середня (110-120 уд./хв.).

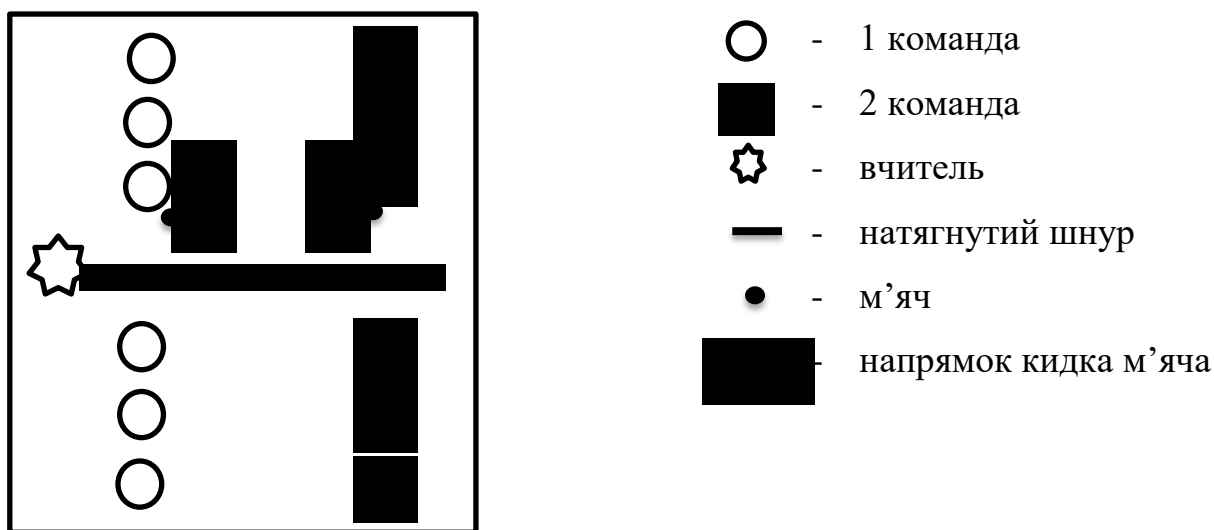


Рис. 3.20. Схема рухливої гри «М'яч через шнур»

**Зміст:** На висоті 1м. від землі натягується шнур. Діти стають парами по обидві сторони від шнура на відстані 1,5-2 м. За сигналом вчителя перші гравці пар кидають м'яч через шнур. Гравці з іншої сторони шнура повинні зловити м'яч. За другим сигналом другі гравці виконують те ж саме завдання.

**Правила:**

1. Гравці, які не перекинули м'яч через шнур одержують штрафне очко.
2. Кидати м'яч тільки за сигналом вчителя.
3. Перемагає пара, яка набрала менше штрафних очок.

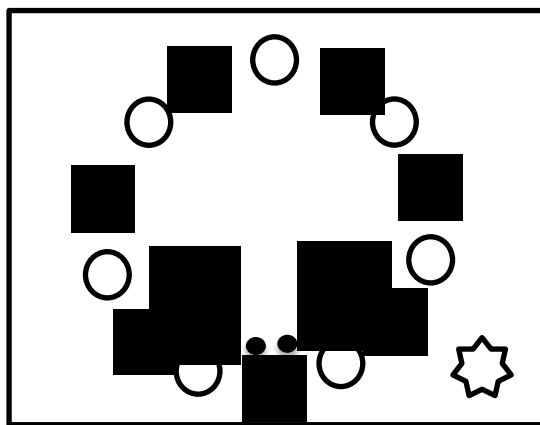


*Продовження додатку А***Гра «Гонки м'яча колом»**

**Завдання, які вирішуються в грі:** Сприяє розвитку спритності, уваги і точності при передачі м'яча (рис. 3.21).

**Тривалість гри:** 8-9 хвилин.

**Інтенсивність:** середня (120-130 уд./хв.).



- - гравці 1 команди
- - гравці 2 команди
- ☆ - вчитель
- - м'яч
- - напрям передачі м'ячів в командах

Рис. 3.21. Схема рухливої гри «Гонки м'яча по колу»

**Зміст:** Гравці стають у коло на відстані витягнутих рук і розподіляються на перші і другу номери. Перші номери – одна команда, другі – друга. Перші гравці кожної команди за сигналом кидають м'яч вправо або вліво по колу своїм найближчим гравцям. Ті, в свою чергу, перекидають м'ячі наступним своїм гравцям. М'ячі перекидаються по колу, поки не дійдуть до перших гравців. Вони піднімають руки з м'ячем угору. Гра закінчується.

**Правила:**

1. М'яч треба перекидати обов'язково ближчому гравцю своєї команди.
2. Якщо гравець загубив м'яч, він повинен підняти та повернутись на своє місце і передати м'яч далі.

**Гра «Стій»**

**Завдання, які вирішуються в грі:** Сприяє розвитку швидкості, уваги, спостережливості (рис. 3.22).

**Тривалість гри:** 7-9 хвилин.

**Інтенсивність:** середня (130-140 уд./хв.).

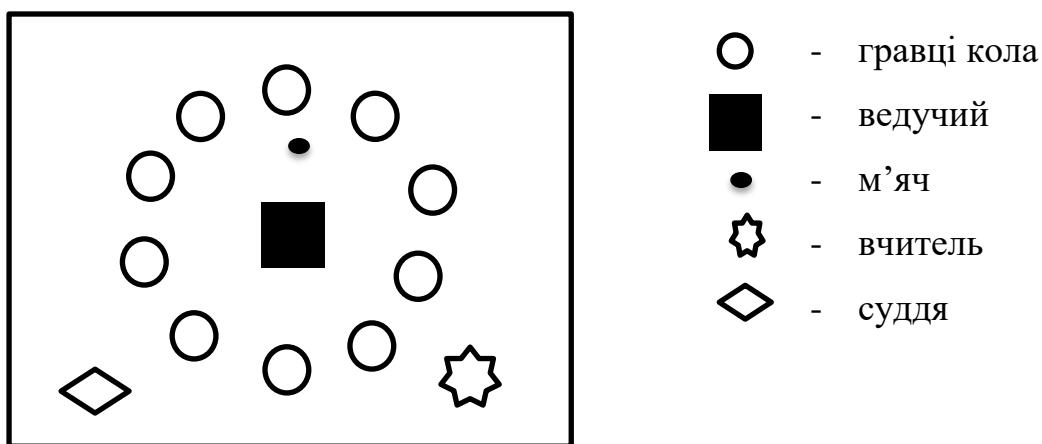


Рис. 3.22. Схема рухливої гри «Стій»

**Зміст:** Гравці стоять по колу і розраховуються по порядку номерів. Обирається ведучий (з числа гравців), який тримає м'яч у руках, кидає його вгору і голосно називає будь-який номер (крім свого). В цей час усі гравці розбігаються, а гравець, номер якого назвали, ловить м'яч і подає всім команду «Стій!» Всі гравці зупиняються, а гравець з м'ячем кидає у когонебудь. Якщо м'яч попав в гравця, він програв і починає водити. Якщо м'яч не попав, гру продовжує гравець, який кидав м'яч. Після цього гра починається спочатку.

**Правила:**

1. Команда «Стій!» подається після того, як ведучий зловив або взяв м'яч.
2. Ведучий одночасно називає номер гравця і кидає м'яч в гору.
3. Після «Стій!», гравці, які розбігалися повинні зупинитися там, де стала їх команда.
4. Можна відхилятися від м'яча, не сходячі із свого місця.

**Гра «Виклик номерів»**

**Завдання, які вирішуються в грі:** Сприяє розвитку швидкості, спритності навички бігу по дистанції (рис. 3.23).

**Тривалість гри:** 9-10 хвилин. **Інтенсивність:** середня (140-150 уд./хв.).

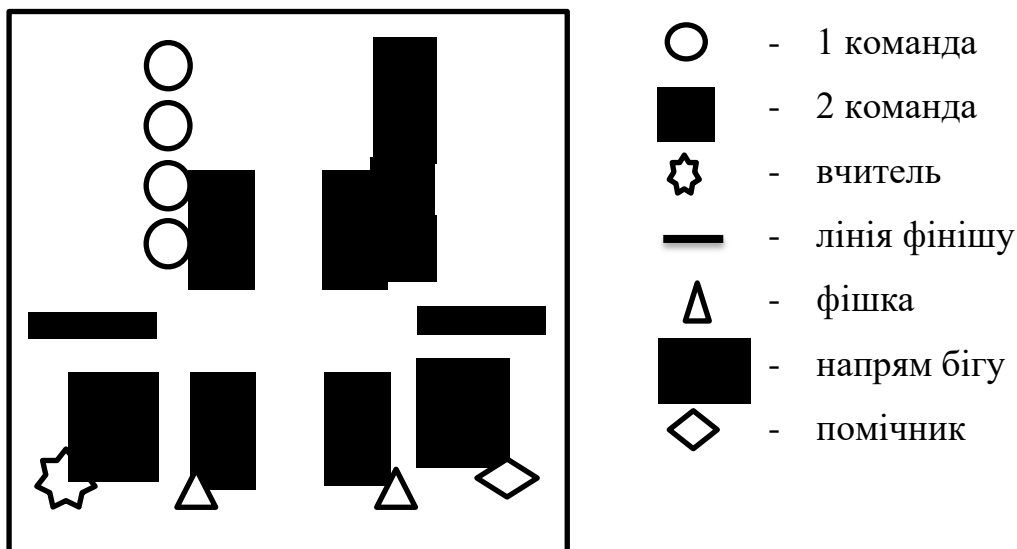


Рис. 3.23. Схема рухливої гри «Виклик номерів»

**Зміст:** Гравці розподіляються на дві команди і шикуються в колону по одному паралельно одна одній. Гравці у колонах рахуються за порядком номерів і кожний запам'ятовує свій номер. Крім стартової лінії, на відстані 1-2 м. від неї лінію «фінішу». На відстані 10 м. встановлюється стійки. Вчитель викликає, який завгодно номер. Гравці з цим номером вибігають, оббігають стійку та повертаються назад. Хто з них раніше пересіче лінію «фінішу», той приносить для своєї команди очки. Потім керівник викликає інший номер і т.д. Перемагає команда, яка набрала більше очок.

**Правила:**

1. Якщо 2 гравці прибіжать разом, очки командам не нараховуються.
2. Якщо гравець не оббіжить стійку, він програв, і очко рахується іншій команді.