

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ
КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю 227.1 – Фізична терапія, ерготерапія
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: «**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ З ХРОНІЧНИМ БРОНХІТОМ
НА КЛІНІЧНОМУ ЕТАПІ**»

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Черемних Сергій Олександрович

Науковий керівник:
Кормільцев В.В., к. фіз. вих., доцент

Рецензент:
Юрченко О.А., к. фіз. вих., доцент, доцент кафедри
кінезіотерапії та фізкультурно-спортивної
реабілітації

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри
(протокол № 18 від 04.04.2024р.)
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.,
д.фіз.вих., професор

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ, ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ БРОНХІТ.....	7
1.1. Загальна характеристика перебігу хронічного бронхіту у дітей.....	7
1.2. Основні засоби відновлювального лікування при хронічному бронхіті у дітей.....	22
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	38
2.1 Методи дослідження.....	38
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури.....	38
2.1.2. Соціологічні методи дослідження	39
2.1.3. Педагогічні методи дослідження.....	39
2.1.4. Клініко-інструментальні методи дослідження	40
2.1.5. Методи математичної статистики.....	45
2.2. Організація дослідження.....	46
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	48
3.1. Алгоритм фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом	48
3.2. Результати дослідження	64
ВИСНОВКИ.....	71
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	72

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ГБ – гострий бронхіт

ГРЗ – гостре респіраторне захворювання

ГРІ – гостра респіраторна інфекція

ЖЄЛ – життєва ємність легень

КГ – контрольна група

ЛР – легенева реабілітація

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

МОШ25 – миттєва об'ємна швидкість в момент видиху 25 % ФЖЄЛ

МОШ50 – миттєва об'ємна швидкість в момент видиху 50 % ФЖЄЛ

МОШ75 – миттєва об'ємна швидкість в момент видиху 75 % ФЖЄЛ

ОГ – основна група

ОФВ1 – об'єм форсованого видиху за першу секунду

ОФВ1/ЖЄЛ – індекс Тіфно

ПОШвд – пікова об'ємна швидкість вдиху

ПОШвид – пікова об'ємна швидкість видиху

РБ – рецидивуючий бронхіт

ФЖЄЛ – форсована життєва ємність легень

ФР – фізична реабілітація

ФТ – фізична терапія

ХБ – хронічний бронхіт

6-ХТХ – шестихвилинний тест ходьби

ВСТУП

Актуальність. Неспецифічні захворювання органів дихання у дітей останнім часом викликають велике занепокоєння у пульмонологів, що пов'язано зі зростанням захворюваності, поширеності інвалідизації та смертності від них. Відомо, що переважно вся хронічна патологія дорослих починає формуватися у дитячому віці. За даними медичної статистики, тільки 16 % школярів в Україні є абсолютно здоровими [11]. Частими захворювання є хронічні легеневі захворювання, які завдають чималої шкоди на організм дітей та підлітків. Слабкість органів дихання зараз займає третє місце в основних причинах смертності населення, а їх «вклад» у послабленні працездатності населення ще більш значний [2]. За показниками епідеміологічних досліджень, за останні 3 роки, чисельність пульмологічних захворювань у дітей зросло в 6 раз, та за даними почали подвоюватися кожного 10-го року [24].

Хвороби дихальної системи за результатами останніх статистичних досліджень посідають перше місце у структурі хворобливості дітей [28]. Часті повторні респіраторні захворювання в дитячому віці становлять серйозну медико-соціальну проблему [39]. До групи таких захворювань належить хронічний і рецидивний бронхіт, котрий є загальною проблемою здоров'я у дітей, оскільки становить майже третину у загальній структурі хвороб органів дихання [44].

Таке підвищення їх розповсюдженості відбулося за рахунок рецидивних форм дихальних шляхів. Через розповсюдження перше місце серед бронхолегеневої захворювань у дітей займають бронхіти та їх рецидивні форми. За даними різних досліджень, частота захворюваності на бронхолегеневі захворювання становить від 30 до 45 % серед дітей [46].

Для фахівців надзвичайно важливим є питання: чи то рецидивні захворювання дихальних шляхів є суто пульмонологічною патологією, чи то патологією імунної системи. Згідно локалізації процесу, можна беззаперечно

стверджувати про належність рецидивних респіраторних захворювань до патології дихальної системи.

В останні роки з'явилися праці, що свідчать про можливість формування хронічного бронхіту у дітей, як окремої нозологічної форми [50]. Дана патологія виявляється більше ніж у 3 % дітей дошкільного віку. У подальшому житті можливою є трансформація хронічного бронхіту на бронхіальну астму, що призводить до значного погіршення якості життя окремої людини та зменшення потенціалу здоров'я усієї нації.

Відновлювальне лікування дітей з хронічним бронхітом може здійснюватися в умовах реабілітаційних відділень, реабілітаційних центрів, таборів санаторного і загального типу, санаторіїв (місцевих і курортних). Найважливішим принципом санаторного лікування дітей є індивідуалізація лікарських призначень з урахуванням особливостей реактивності дитини, перебігу хвороби, попередньої терапії, щоб доцільно поєднувати фізичну терапію, легеневу реабілітацію, масаж, бальнеотерапію і інші види спеціального лікування [18].

Об'єкт дослідження - процес фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом.

Предмет дослідження – структура та зміст програми фізичної терапії, що спрямовані на відновлення функцій дихання у дітей з хронічним бронхітом.

Мета дослідження – науково обґрунтувати, розробити та довести ефективність алгоритму фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом на клінічному етапі.

Завдання дослідження:

1. Вивчити і проаналізувати досвід вітчизняних та зарубіжних фахівців, сучасні аспекти фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом.
2. На підставі аналізу спеціальної науково-методичної літератури, попередніх досліджень розробити алгоритм фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом на клінічному етапі.

3. Перевірити ефективність розробленого алгоритму фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом на клінічному етапі.

Теоретична значущість роботи полягає в отриманні нових відомостей з фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом, в умовах санаторію; в складанні комплексної програми фізичної терапії, спрямованої на відновлення функцій дихання та сили дихальних м'язів у дітей із хронічним бронхітом, в умовах лікувальних закладів.

Практична значущість: визначається можливістю використання комплексної програми фізичної терапії в центрах відновлювального лікування та реабілітаційних центрах для прискорення процесу реабілітації дітей із хронічним бронхітом, в умовах санаторію, для якнайшвидшого повернення до повсякденної активності, зменшення ризику виникнення можливих ускладнень, попередження інвалідності, а також при підготовці фахівців в сфері фізичної терапії.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ, ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ БРОНХІТ

1.1. Загальна характеристика перебігу хронічного бронхіту у дітей

Захворювання органів дихання складають близько 50 % всіх захворювань дитячого віку та є другими у структурі захворюваності та смертності в країнах Європи. Інфекціями дихальних шляхів хворіють 90 тис. зі 100 тис. дітей [22]. За даними офіційної державної статистичної звітності в Україні про стан здоров'я дітей від народження до сімнадцяти років встановлено, що у структурі захворюваності дитячого населення України переважають хвороби органів дихання (66,78 %) [10]. За період з 2015 року спостерігається тенденція до зростання показників захворюваності та поширеності хвороб органів дихання серед дітей віком від 0 до 17 років відповідно на 21,5 % [12]. Спостереження за дітьми до 1–3 років свідчить про високий рівень захворюваності дітей на гострі та хронічні патології респіраторної системи та зниження якості життя пацієнтів.

Найбільш складною та актуальною проблемою дитячої пульмонології є хронічні неспецифічні захворювання легень. Незважаючи на значні успіхи, досягнуті в діагностиці та лікуванні цієї патології, багато питань залишаються дискусійними. Це стосується, насамперед, інфекційно-запальних захворювань, їхньої термінології, вікової еволюції, зв'язку з хронічною інвалідизуючою патологією дорослих [нечипуренко]. У структурі загальної захворюваності дітей та підлітків саме хвороби органів дихання стабільно посідають перше місце [15].

За останні 20 років захворюваність та смертність від хронічного бронхіту значно зросли. Поширеність хронічного бронхіту в європейських країнах коливається від 10 до 20% [55]. Найбільша захворюваність в Англії. ХБ страждає близько 14 - 20% дорослих чоловіків і 3 – 8% жінок. Поширеність ХБ в Україні в 1999 році склала 2799 випадків на 100000 населення, при захворюваності 207,7 [8].

Захворювання органів дихання широко розповсюджені серед дитячого населення. Вважають, що більше 30% дітей, які знаходяться в стаціонарі, та близько 50% дітей, котрі лікуються амбулаторно, відносяться до хворих з різними формами респіраторних захворювань [20].

Найбільш частою формою ураження органів дихання у дітей є бронхіти. Епідеміологія бронхіту в Україні вивчена недостатньо, але по статистичним даним, захворюваність бронхітом складає близько 100 випадків на 1000 дітей за рік. У дітей першого року життя вона складає 75 випадків, у дітей до 3 років – 200 випадків на 1000 дітей [1].

Хронічний бронхіт відноситься до головних причин тимчасової непрацездатності працюючих у багатьох країнах Європи, займає п'яте місце серед всіх причин смерті, поступаючись лише захворюванням серцево-судинної системи, онкології і смерті від нещасних випадків. Захворюваність хронічним бронхітом є важливою соціально-медичною проблемою, вважається поряд з ІХС "хворобою сторіччя" у зв'язку з високою поширеністю, неухильним зростанням захворюваності та величезними економічними збитками, які приносить суспільству [52].

Хронічний бронхіт - діагноз виключення і може бути виставлений дитині колегіально лікарською комісією за відсутності будь-яких захворювань, що супроводжуються тривалим продуктивним кашлем або іншими респіраторними симптомами, фізикальними ознаками, що свідчать про ураження бронхів, а саме при виключенні: бронхіальної астми, пороків розвитку бронхолегеневої системи, аномалій великих судин зі стисненням стравоходу та дихальних шляхів, імунодефіцитних станів, аспіраційного синдрому, туберкульозу та аспергільозу легень. Діагноз хронічного бронхіту можна переглянути в процесі спостереження за пацієнтом на користь іншої нозології [19].

Сучасні досягнення змінили уявлення про причини формування хронічного процесу у легенях у бік визнання провідної ролі вад розвитку [26]. З екзогенних факторів ризику, як і раніше, обговорюється значущість сторонніх тіл бронхів та несприятливого впливу навколишнього середовища, насамперед,

мікрооточення та куріння. Прогноз хронічного бронхіту завжди серйозний, оскільки запалення має двосторонній дифузний характер, згодом прогресує і призводить до незворотних змін у легенях та розвитку дихальної недостатності [5].

Рання діагностика вад розвитку легень, попередження формування хронічного запалення в бронхах, удосконалення терапії та профілактики вторинного хронічного бронхіту відкривають шлях до зниження його поширеності та поліпшення прогнозу захворювання, до підвищення якості життя хворих дітей [36].

Хронічний бронхіт - дифузне неспецифічне запальне ураження бронхіального дерева з прогресуючим перебігом, обумовлене тривалим подразненням бронхів різноманітними шкідливими агентами, що має хвилеподібну прогресуючу течію і що характеризується порушенням слизоутворення та дренажної функції бронхів, клінічно проявляється кашлем, виділенням харкотиння й задишкою.

Складність проблеми хронічного бронхіту знайшла певною мірою своє відображення у Міжнародній статистичній класифікації хвороб та проблем, пов'язаних зі здоров'ям (X перегляд ВООЗ, 1995 р.) (Міжнародна статистична класифікація) [64], де значаться різні найменування (варіанти) хронічного бронхіту, важко помітні, що викликає певні складності у повсякденній практиці:

- хронічний бронхіт простий (J41.0), слизово-гнійний (J41.1), змішаний простий і слизово-гнійний (J41.8);
- хронічний бронхіт неуточнений (J42);
- хронічний бронхіт обструктивний та астматичний (J44).

Відповідно міжнародній класифікації хвороб (МКХ-10) виділяють дві форми бронхіту: гострий бронхіт (ГБ) - J20 та хронічний бронхіт (ХБ) або хронічні хвороби нижніх дихальних шляхів - J40-J47. Єдиної загальноприйнятої класифікації ГБ немає. ГБ класифікують по клінічним проявам: за етіологією – інфекційний (вірусний, мікоплазмовий, бактеріальний, вірусно-бактеріальний), неінфекційний (токсикоз-хімічний, фізичний, змішаний, неуточненої етіології);

за патогенезом – первинний, вторинний; за рівнем ураження – проксимальний, дистальний, бронхіоліт; за характером запального процесу – катаральний, набряковий, гнійний (гнійно-некротичний); за перебігом – гострий, затяжний [64].

Бронхіт зазвичай є проявом вірусної респіраторної інфекції. Ряд авторів вказують на етіологічну значимість вірусно-бактеріальних асоціацій: до 40–45% усіх випадків бронхіту [12]. Значно рідше він виникає під впливом фізичних та хімічних факторів, а також алергенів. Бронхіт можуть викликати практично всі віруси, які вражають дихальні шляхи, у тому числі риновіруси, ортоміксовіруси, параміксовіруси, респіраторно-синцитіальні віруси, аденовіруси, коронавіруси, ентеровіруси та інші.

Практично всі віруси викликають клінічно схожу симптоматику. Однак, багато із вірусних агентів викликають більш або менш характерні синдроми, які дозволяють з достатньою долею ймовірності припустити етіологію інфекційного захворювання клінічно [25].

Більшість обструктивних форм бронхітів та бронхіоліту обумовлюють РС-вірусна і парагрипозна 3 типу інфекції (особливо часто у грудних дітей). На інші віруси доводиться не більше 10–20% випадків. В останні роки у дітей раннього віку в етіології бронхообструктивного синдрому відмічається роль коронавірусів, персистенції цитомегаловірусної та герпетичної інфекції [8].

У школярів найбільш часто обструктивний бронхіт викликає *Mycoplasma pneumoniae*, в той час як у ранньому віці мікоплазма етіологічно значима при ураженні верхніх дихальних шляхів і значно рідше для бронхіту. Облітеруючий бронхіоліт типовий для аденовірусної інфекції (3, 7 і 21 типу). Описаний зв'язок між грипом, кором, коклюшем і *M. pneumoniae*. У старших дітей і дорослих, облітеруючий бронхіоліт також пов'язаний із впливом інгаляційних токсинів, захворюваннями сполучної тканини [30].

В останні роки зросла кількість випадків бронхіту, котрі викликані *Chl. pneumoniae* та *Moraxella catarrhalis*, особливо у дітей, які раніше лікувалися антибіотиками. *Chl. trachomatis* не рідко викликає гострий бронхіт без обструкції

у дітей перших шести місяців життя. Бактеріальні бронхіти нерідко мають самостійне значення, а розвиваються у дітей з порушеннями дренажної функції бронхів (чужорідне тіло, стеноз гортані, інтубація, трахеостома, звична аспірація їжі, муковісцидоз та ін.). Найбільш часто бактеріальні та вірусно-бактеріальні бронхіти спостерігаються у грудних дітей та новонароджених. Поява в мокротинні при бронхіті на фоні ГРВІ безкапсульних *H. influenzae* і пневмококів не дає підстав говорити про їх участь у розвитку хвороби, так як вони не викликають характерних для мікробного запалення загальних порушень, а антибактеріальна терапія не впливає на перебіг такого бронхіту [33].

Бактеріальна природа бронхіту більш характерна для дітей з муковісцидозом (кістозним фіброзом), вадами розвитку бронхолегеневої системи, імунодефіцитними станами, які палять або схильні до пасивного куріння [61]. Особливу групу складають аспіраційні бронхіти, пов'язані із хронічною аспірацією їжі у дітей грудного та раннього віку. Етіопатогенез такого бронхіту обумовлений агресивною фізико-хімічною дією аспірату, а також грампозитивною флорою ротоглотки та грамнегативною кишковою флорою [14].

Хронічний бронхіт характеризується продуктивним кашлем, різнокаліберними вологими хрипами у легенях за наявності щонайменше 2-3 загострень захворювання на рік протягом 2 і більше років поспіль. Це визначення хронічного бронхіту Всесвітньої організації охорони здоров'я має епідеміологічне значення і може застосовуватися лише у дорослих. У свою чергу, продуктивний кашель і різнокаліберні вологі хрипи в легенях не є специфічними і можуть спостерігатися у дітей з різними хронічними бронхолегеневими та іншими захворюваннями [66].

У разі бронхіту, спричиненого *M. pneumoniae*, можливе стійке підвищення температури до 38-39°C протягом 5-7 днів, головний біль, гіперемія кон'юнктив, фарингіт (зазвичай хворіють школярі). Ознак інтоксикації, зазвичай, немає. Кашель з'являється з перших днів хвороби, виражений, малопродуктивний, іноді може супроводжуватись парастернальним болем у результаті сильних кашлевих поштовхів. Може спостерігатись синдром бронхообструкції. Аускультативно у

легенях вислуховуються сухі та вологі хрипи, нерідко асиметричні. Без лікування кашель може зберігатись протягом кількох тижнів. Можливі відповідні епідеміологічні дані (випадки обструктивного бронхіту, пневмонії у дитячому колективі, внутрішньосімейні випадки).

Захворюваність бронхітом залежить від епідситуації по респіраторним інфекціям (зазвичай холодна пора року) і коливається в межах 75–250 випадків на 1000 дітей за рік. Віковий пік захворюваності доводиться на 1–3 роки. Обструктивні форми бронхіту частішають навесні та восени, ті, що викликані мікоплазмою – в кінці літа та восени, аденовірусні – кожні 3–5 років під час невеликих епідемічних спалахів [27].

Частота бронхіальної обструкції, яка розвивається на фоні інфекційних захворювань нижніх дихальних шляхів у дітей, складає, по даним різних авторів, від 5 до 50% [35].

Клінічним критерієм захворювання є хронічний чи рецидивуючий кашель з виділенням харкотиння. За визначенням експертів ВООЗ бронхіт вважається хронічним, якщо кашель з виділенням мокроти спостерігається більшість днів протягом 3 місяців на рік, не менше 2 років підряд [43]. До групи хворих на хронічний бронхіт також включаються особи, що виділяють харкотиння без кашлю, і особи, що ковтають харкотиння.

Для ХБ характерна наявність у хворої дитини тривалого кашлю та різнокаліберних вологих та сухих хрипів у легенях протягом не менше 3 місяців на рік протягом 2 останніх років. Позначення таких тимчасових критеріїв для постановки діагнозу ХБ не випадкове, оскільки захворювання бронхіального дерева ставляться до одним із найчастіших, особливо в дітей віком, у яких вони становлять від 50 до 70% всіх запальних захворювань [62]. Ще одним приводом виділення тимчасових критеріїв ХБ є патогенетичні механізми захворювання. Тільки запальний процес, що існує протягом більше 3 місяців, здатний викликати структурну перебудову в бронхах: порушення бронхіальної прохідності, відтоку бронхіального секрету, механізмів місцевого імунітету. На цьому фоні вторинна

інфекційна флора набуває самостійного значення. Саме через тимчасові критерії діагноз ХБ правомочний у дітей не раніше 1,5-річного віку.

Виділяють первинний та вторинний ХБ. До первинного відносять такий, у якому патологічний процес обмежується респіраторним трактом. До вторинних бронхітів належать захворювання бронхів, які є проявом чи ускладненням захворювань інших органів прокуратури та систем організму чи ускладненням іншого захворювання респіраторного тракту.

Основна причина первинного ХБ у дітей – це рецидивна респіраторна інфекція, особливо парагрипозна, аденовірусна, РС-вірусна, мікоплазмова, хламідійна. Первинний ХБ може сформуватися після перенесення дитиною таких інфекцій, як кір і кашлюк, а також внаслідок несприятливого результату пневмонії.

Вторинний ХБ розвивається при муковісцидозі, пороках розвитку бронхів, до яких відносяться трахеобронхомегалія – трахеобронхомаліяція (відсутність або недорозвинення хрящового каркаса трахеї, внаслідок чого виникають дискінезії трахеї), синдром Вільямса-Кемпбелла (недостатньо або бронхої) ектатична емфізема (ектазія бронхіол, що призводить до гіперінфляції легеневої тканини), трахео- та бронхостравохідні нориці [38].

Крім того, причинами вторинного ХБ є дискінезії бронхіальних шляхів; спадкові захворювання легень (ідіопатичний фіброзуючий альвеоліт, есенціальний гемосидероз та ін), а також специфічні інфекційні процеси, такі як туберкульоз, мікоз легень. Вторинний ХБ може сформуватися у дитини з імунодефіцитом.

Для ХБ характерна дифузна поразка бронхів за відсутності локального пневмосклерозу. Бактерії та гриби при ХБ відіграють значно більшу роль, ніж при гострому бронхіті, хоча роль вірусів, насамперед респіраторних, зберігається. При первинному ХБ респіраторні віруси мають першорядне значення як у розвитку запального процесу в бронхах, так і при загостренні хронічного запалення, що вже почало, при цьому віруси частіше виступають в асоціації з бактеріями і рідше мають самостійне значення [31]. Таким чином, при

тривалому впливі вірусів на тканинні структури епітелію бронхів, при зниженні місцевого захисту під дією несприятливих факторів або при парціальних імунодефіцитах можливий розвиток хронічного запалення, і це, у свою чергу, призводить до розмноження слизової оболонки бронхів бактерій.

Клініка. Бронхіт може розвинутися протягом декількох годин, але може постійно наростати протягом декількох днів (3–4 дні). Якщо бронхіт є наслідком ГРЗ, то йому передують нежить (риніт), першіння та біль у горлі при ковтанні (фарингіт, ангіна), осиплість голосу (ларингіт), печія, “дряпання” за грудиною (трахеїт). Хворі скаржаться в цей час на нездужання – загальну слабкість, розбитість, погіршення апетиту, м’язові болі в спині та кінцівках, озноб.

Клінічна картина бронхіту складається, головним чином, із симптомів подразнення чутливих нервових закінчень в слизовій оболонці трахеї та бронхів (кашель та явища бронхоспазму), симптомокомплексу бронхіальної обструкції при розповсюдженні запального процесу на дрібні бронхи і бронхіоли (задишка, ціаноз), ендогенної інтоксикації (слабкість, пітливість, підвищення температури та ін.) [32].

ХБ у дітей має досить чітку клінічну симптоматику. Захворювання протікає із щорічними загостреннями запального процесу (2-3 рази на рік). Серед симптомів загострення ХБ у дітей першому плані виступають порушення загального стану. Практично кожне загострення супроводжується температурною реакцією, зниженням апетиту та активності дитини. Найбільш типовими симптомами хронічного бронхіту є кашель, виділення харкотиння та задишка.

КАШЕЛЬ - ранній і частий симптомом хронічного бронхіту. На ранніх етапах захворювання кашель з'являється вранці, внаслідок циркадного нічного зниження активності мукоциліарного транспорту, відразу ж після пробудження або незабаром після цього. У появі "ранкового" кашлю має значення й підвищення фізичної активності вранці, що супроводжується зростанням вентиляційних навантажень. Згодом кашель може з'являтися на протязі всього дня і вночі.

Кашель провокують різкі зміни температури вдихаємого повітря, наявність у повітрі подразнюючих речовин. Підсилюється кашель при загальному охолодженні тіла, вдиханні іритантів. Пусковим механізмом захисного кашльового рефлексу є подразнення рецепторів блукаючого нерву в кашльових рефлексогенних зонах слизової оболонки гортані, голосових зв'язок, біфуркації трахеї та областях ділення крупних бронхів - бронхіальних шпорах. Дрібні бронхи не містять рецепторів кашльового рефлексу ("німа зона"), тому при їх вибірковому ураженні кашелю може не бути. При загостренні бронхіту чутливість рефлексогенних зон збільшується і, як правило, спостерігається посилення кашлю, який стає надсадним, гавкаючим, тяжким, приступоподібним.

Другою важливою характеристикою є продуктивність кашлю - повне вв'дхождення з ним утвореного бронхіального слизу. При достатній бронхіальній прохідності після 2-3 кашльових поштовхів легко, без додаткових неприємних суб'єктивних відчуттів та зовнішніх проявів виділяється більша чи менша кількість мокроти, що супроводжується суб'єктивним відчуттям полегшення. Такий продуктивний кашель сприяє дренажу слизу і не повинен подавлятися повністю.

На відміну від ХБ затяжний, або підгострий, бронхіт характеризується кашлем (частіше продуктивним, але він може бути і сухим) та наявністю хрипів у легенях, що продовжуються протягом 1 до 3 міс, в середньому 1,5 міс. Затяжний бронхіт відзначається у дітей, які мають обтяжений преморбідний фон (рахіт, осередки хронічної бактеріальної інфекції в ЛОР-органах, астенізація, вади розвитку тощо), а також у дітей грудного та раннього віку через незрілість імунної системи

При синдромі бронхіальної обструкції кашель набуває іншого характеру: кількість кашльових поштовхів значно зростає, знижується їх сила (визначається по силі потоку повітря долонею, піднесеною до рота хворого). При цьому пацієнт тяжко напружується, здуваються шийні вени, шкіра грудей і обличчя червоніє, але при цьому виділяється незначна кількість мокроти. Найбільш часто надсадний малопродуктивний кашель буває вранці. Протягом дня прохідність

бронхів покращується, дренаж мокроти зростає - хворий "розкашлюється". Надсадний малопродуктивний кашель не виконує дренажних функцій, а тільки сприяє розвитку емфіземи та бронхоектазів, тому повинен подавлятися лікарськими засобами.

На пізній стадії розвитку захворювання внаслідок загибелі рефлексогенних зон кашльовий рефлекс може вгасати, і кашель зникає навіть при наявності великої кількості гнійної мокроти. У таких випадках необхідно стимулювати кашель до повного дренажу бронхів.

Бронхоспастичний синдром характеризується власним специфічним варіантом кашлю, що виникає приступоподібно, нерідко без видимої причини, має надсадний характер, триває 30-40 хвилин, має типовий добовий ритм (вечір, ніч), усувається прийомом бронхоспазмолітиків. Такий кашель нерідко супроводжується диханням "із свистом" і відчуттям утрудненого дихання і ядухою.

ВИДІЛЕННЯ МОКРОТИ - другий провідний симптом хронічного бронхіту. Істинний "сухий" бронхіт буває дуже рідко, не більше 4% всіх випадків. Частіше хворі, особливо жінки, ковтають мокроту. На ранніх стадіях хронічного бронхіту мокрота слизиста, світла, у мізерній кількості. У курців мокрота може мати сірий колір, у шахтарів - чорний. Згодом мокрота набуває слизово-гнійний або гнійний характер, збільшується її в'язкість, тому відкашлювання такої мокроти утруднене. Виділення мокроти погіршується у сиру погоду, після вживання алкоголю. Кількість мокроти при хронічному бронхіті звичайно не перевищує 50 мл, але при гнійному бронхіті, ускладненому бронхоектазами, може значно збільшуватися.

Фібринозний бронхіт, рідка форма хронічного бронхіту, проявляється кашлем з виділенням "муляжів бронхіального дерева". Після відходження бронхіальних пробок значно зменшується вираженість задишки. Дуже рідко при хронічному бронхіті спостерігається кровохаркання, як правило, одиничні прожилки крові у харкотинні. При геморагічному бронхіті цей симптом домінує в клінічній картині, але ніколи не досягає вираженості легеневої кровотечі.

ЗАДИШКА є третім характерним для хронічного бронхіту симптомом, особливо при обструктивних формах захворювання ("бронхіт із задишкою"). Задишка може бути проявом функціональної дихальної недостатності, синдрому бронхіальної обструкції або астматичного (бронхоспастичного) синдрому, а також емфіземи легень.

Задишка як прояв дихальної недостатності відрізняється залежністю від навантаження на дихальну систему: з'являється або зростає при фізичних навантаженнях чи інших станах, які супроводжуються підвищенням потреби у кисні - травми, інфекційні захворювання, пологи та інші.

При синдромі бронхіальної обструкції задишка виникає непомітно, поступово, але згодом неухильно прогресує. У 25% хворих на хронічний обструктивний бронхіт задишка довго є єдиним симптомом [23]. Вираженість задишки непостійна, залежить від метеорологічних та інших факторів - температури, вологості, атмосферного тиску, запахів та інших. Перманентну обструкцію бронхів при хронічному обструктивному бронхіті треба диференціювати від минущої обтурації бронхів слизовою вранці, що проявляється відчуттям утрудненого дихання та зникає після відкашлювання харкотиння.

Астматичний (бронхоспастичний) синдром зумовлений гіперчутливістю бронхів до різноманітних подразників, проявляється приступами експіраторної задишки після впливу провокуючих факторів - вдихання холодного, вологого чи гарячого і сухого повітря, іритантів. Приступи задишки по клінічним проявам можуть бути аналогічні легким приступам бронхіальної астми, що вимагає ретельної диференціальної діагностики. Поєднання хронічного бронхіту з бронхоспастичним синдромом та обтяженою алергічною спадковістю, проявами харчової, побутової чи медикаментозної алергії, еозинофілією крові та харкотиння, алергічними захворюваннями ЛОР-органів визначається як "передастма". При незначному бронхоспазмі хворі можуть відзначати тільки періодичне відчуття утрудненого дихання, не зв'язане з фізичним навантаженням, частіше ввечері чи вночі.

Бронхоспазм на відміну від бронхіальної обструкції характеризується нестійкістю, оборотністю, позитивною динамікою від введення бронхоспазмолітиків. При наявності вираженої емфіземи легень типовим є підсилення задишки після приступу кашлю - при неускладненому хронічному бронхіті задишка після відкашлювання мокроти зменшується.

ДИХАЛЬНА НЕДОСТАТНІСТЬ нерідко супроводжується симптомами гіперкапнії. Рефлекторне розширення мозкових судин проявляється головним болем, який посилюється вночі на фоні гіповентіляції, порушенням ритму сну - денною сонливістю і безсонням вночі, анорексією, одиничними м'язовими посмикуваннями або крупним тремором аж до судом. Вираженість порушення свідомості варіабельна - від зниження здатності до концентрації уваги до сплутаності свідомості, ступору й коми. Розширення мозкових судин може призводити до інтракраніальної гіпертензії, набряку сосків зорового нерву. Вазодилатація судин шкіри проявляється гіперемією обличчя та шиї, підвищеною пітливістю.

СИНДРОМ ЗАГАЛЬНОЇ ІНТОКСИКАЦІЇ супроводжує важкі загострення хронічного бронхіту, проявляється загальним нездужанням, ознобом або пітливістю, особливо вночі (симптом "вологої подушки"), сонливістю, тахікардією при нормальній чи субфебрильній температурі.

Ускладнення хронічного бронхіту.

1. Хронічна дихальна недостатність - формується при різноманітних формах хронічного бронхіту, проявляється задишкою. Спершу задишка виникає тільки при значному фізичному навантаженні, при прогресуванні дихальної недостатності - при найменшому фізичному напруженні чи у спокої. Виражена дихальна недостатність, яка характеризується стійкою гіперкапнією, проявляється розширенням судин шкіри та мозку, підвищенням внутрішньочерепного тиску, головними болями, які посилюються вночі, порушенням ритму сну, безсонням, нерідко сплутаністю свідомості, підвищеною пітливістю, анорексією, м'язовими посмикуваннями, судомами.

2. Вторинна легенева гіпертензія нерідко проявляється неприємними відчуттями у ділянці серця чи за грудиною, інтенсивність яких може зростати до больових відчуттів - легенева грудна жаба. Болі толерантні до нітрогліцерину. Гіперкапнія призводить до компенсаторного збільшення роботи серця - з'являється синусова тахікардія, повний плигаючий пульс, можливе підвищення систолічного артеріального тиску.

Стійке підвищення тиску в малому колі кровообігу ("легеневе серце") характеризується акцентом 2-го тону над легеневою артерією, патологічною епігастральною пульсацією, у тяжких випадках ритмом галопу, який вислуховується над мечовидним відростком.

3. Емфізема легень - понаднормальне розширення альвеол дистальніше термінальних бронхіол діаметром понад 1 см із деструкцією їх стінок. Частота бульозної емфіземи легень у хворих на хронічний бронхіт становить 50-70%, у чоловіків спостерігається у 2-3 рази частіше. Емфізема легень та обструктивний синдром утворюють порочне замкнуте коло: при емфіземі легень різко збільшується вираженість та поширеність обструктивних процесів через дифузний колапс дрібних бронхів на видиху внаслідок зниження еластичності легеневої тканини. При емфіземі легень звужуються та деформуються дрібні бронхи, відбувається деструкція бронхіол. Були мають тенденцію до збільшення, здавлюють паренхіму легень, що обумовлює прогресування дихальної недостатності. Можливий прорив були у плевральну порожнину при значному фізичному навантаженні та кашлі.

Виражена емфізема легень може викликати приглушеність серцевих тонів та позиційне зміщення серця вниз та вправо, клінічно це проявляється пульсацією в епігастральній області. При вираженій емфіземі можливе й позиційне опущення печінки - край печінки при цьому безболісний, відсутні периферичні набряки.

4. Гостра дихальна недостатність у хворих на хронічний бронхіт, частіше всього при обструктивних формах, може розвинути на фоні гострої вірусної, бактеріальної чи мікоплазменної інфекції, тромбоемболії гілок легеневої артерії,

спонтанного пневмотораксу, ексудативного плевриту. Гостра дихальна недостатність може бути ятрогенною - внаслідок вживання бета-адреноблокаторів, снодійних, седативних, наркотичних препаратів, які пригнічують дихальний центр в умовах гіперкапнії. Достатня оксигенація, надмірне вживання вуглеводів у їжу чи парентерально в умовах гіперкапнії також призводять до посилення гіповентиляції та респіраторного ацидозу.

5. Гостра пневмонія спостерігається у різні періоди розвитку у 50% хворих на хронічний бронхіт. Причиною розвитку гострої пневмонії може бути обтурація бронхів в'язкою мокротою з утворенням зони ателектазу і вторинного запалення або тромбози дрібних гілок легеневої артерії. Порушення дренажної функції бронхів, порушення лімфо- та кровообігу, зниження активності факторів місцевої резистентності та загальної імунної реактивності сприяє затяжному перебігу гострих пневмоній у хворих на хронічний бронхіт. В свою чергу гострі пневмонії мають негативний вплив на перебіг хронічного бронхіту - відбувається трансформація катарального запалення у гнійне, розвивається обструктивний синдром.

Прогноз хронічного бронхіту залежить від форми бронхіту, тяжкості перебігу захворювання, наявності ускладнень. Прогностично несприятливими ознаками є схуднення, наявність легеневої гіпертензії, стійкої гіперкапнії (P_{CO_2} понад 45 мм рт. ст.), стійкої гіпоксії (P_{O_2} менше 55 мм рт. ст.), ознаки ураження серця.

Дитині з клінічними проявами бронхіту необхідно провести збирання анамнезу та скарг [67]. Наступні скарги та анамнестичні дані вимагають виключити альтернативні діагнози: вказівки в анамнезі на аспірацію чужорідного тіла, кровохаркання, дисфагія, поперхування під час прийому їжі або пиття, рецидивні запальні процеси в околоносових пазухах та легенях, повторні епізоди інфекцією, тяжка респіраторна патологія у ранньому неонатальному періоді.

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, "до хворих хронічним бронхітом належать особи, у яких проявляється кашель з мокротою

не менше 3-х місяців за рік протягом двох років, при виключенні інших захворювань верхніх дихальних шляхів, бронхів та легень, які могли б викликати ці симптоми” [63].

У дітей, осіб похилого віку, ослаблених людей перебіг бронхіту може ускладнитися пневмонією в результаті інфікування ателектазів, а також в результаті переходу запалення в інтерстиціальну тканину легені. При епідемічному грипі нерідко бувають геморагічні форми бронхіту, коли відмічається кір, то часто уражуються дрібні бронхи та бронхіоли з вираженими деструктивними змінами [54].

В деяких випадках відмічається розповсюдження запального процесу з бронхів на бронхіоли, тобто перехід бронхіту в бронхіоліт.

Хронічному бронхіту в дітей віком властиві стабільні ендобронхіальні зміни, переважно катарального чи катарально-гнійного характеру. При бронхографії виявляється деформація стінки бронхів у вигляді різного ступеня втягувань та вибухань, нерівність контурів бронхіальних гілок, їх оголеність, збіднення дрібними бронхіальними розгалуженнями, уривки контрастної речовини (деформуючий бронхіт) [49].

Таким чином, хронічний бронхіт у дітей має досить точну клінічну та рентгено-бронхологічну симптоматику [59]. Разом з тим, обов'язковою умовою діагнозу хронічного бронхіту є виняток у хворого інших форм хронічної патології легень, що протікають із синдромом бронхіту (бронхоектатична хвороба, вроджені вади розвитку легень, первинні імунодефіцитні стани, муковісцидоз, первинна цілія).

За даними зарубіжних авторів, серед дітей, які страждають на хронічний бронхіт, деформуючий бронхіт виявлявся у 51% обстежуваних, в інших випадках бронхіт був симптомом інших захворювань бронхолегеневої системи [53].

Таким чином, діагноз хронічного бронхіту як самостійного захворювання передбачає його диференціацію від інших форм хронічної патології легень.

1.2.Основні засоби відновлювального лікування при хронічному бронхіті у дітей

Для реабілітації та лікування хворих на хронічний бронхіт застосовуються практично всі методи фізіотерапії. Добір фізичних чинників залежать від характеру змін бронхів та наявності ускладнень з боку бронхолегеневої системи.

Важливе місце в практиці педіатрії займає проблема профілактики та реабілітації дітей з бронхолегеневою патологією [58]. Відновлювальне лікування таких дітей може здійснюватися у досить широкому колі закладів, а саме – в умовах санаторіїв (місцевих і курортних), реабілітаційних центрів, реабілітаційних відділень, санаторних груп дитячих дошкільних установ, таборів санаторного і загального типу, профілакторіїв [6]. Основу відновного лікування становлять немедикаментозні методи (лікувально-охоронний режим, дієта, терапевтичні вправи, масаж, фізіотерапія), які повинні бути патогенетично обґрунтовані, оптимальні за обсягом, поєднані з базисною терапією, нешкідливі, добре психологічно переносимі [7]. Враховуючи тенденцію до збільшення поширеності хронічного бронхіту, визначення методичних основ побудови програм ФТ для цього контингенту хворих залишається актуальним.

Педіатрична ФТ є важливим компонентом у лікуванні багатьох серцево-респіраторних захворювань у немовлят і дітей різного віку. Вхідні дані значно відрізнятимуться залежно від результатів оцінки та основної патології; однак загальні принципи залишаються незмінними в усьому спектрі.

Дихальна система тісно пов'язана з діяльністю інших органів і систем. Розлади функції серцево-судинної системи, порушення обміну речовин, захворювання крові, інтоксикації часто супроводжуються розладами функції дихання; із другого боку, хвороби органів дихання можуть призводити до розладів функції інших органів. Більшість форм патологічного дихання пов'язана з розладом нервових процесів у корі головного мозку. Порушення зв'язку дихального центру з різними відділами кори великих півкуль і

периферією призводить до розладу механізму дихання. ФТ при хронічному бронхіті призначають після стихання гострого процесу.

Методика проведення заняття складається з урахуванням функціонального стану системи органів дихання, зокрема враховують характер порушення легеневої вентиляції (наявність обструкції) за даними спірографії, пневмотахометрії й ступеня легеневої недостатності.

Протипоказання до ФТ:

- 1) легенева кровотеча (одиночні прожилки крові в мокроті не є протипоказанням);
- 2) виражена серцево-судинна недостатність;
- 3) захворювання легень у гострому періоді;
- 4) висока температура (38–39°C), зумовлена перифокальним запаленням улегеневій тканині. Підвищення температури протягом 24 год, зумовлене затримкою мокротиння, не є протипоказанням для призначення специфічних вправ. Субфебрильна температура не вважається протипоказом до призначення фізичної реабілітації в комплексі лікувальних заходів.

Побудова програм ФТ і сам процес повинні враховувати, що система реабілітації дітей з захворюваннями органів дихання має багаторівневий характер у вигляді мережі установ, що забезпечують поетапне послідовне проведення відновного лікування, а основними принципами реабілітації таких хворих є ранній початок, безперервність, наступність, індивідуалізація і комплексний характер програм реабілітації з метою профілактики інвалідизації, поліпшення якості життя [56]. У цьому контексті програми фізичної реабілітації виступають як процес комплексного застосування дозованого фізичного навантаження немедикаментозної терапії, психолого-педагогічної корекції, соціальної підтримки, що спрямований на підвищення загальної і місцевої опірності бронхіального дерева і сприяє посиленню крово- і лімфообігу, зменшенню запальних змін у бронхах, відновленню дренажної функції бронхів і механізму правильного дихання [51].

Найважливішим принципом санаторного лікування дітей є індивідуалізація лікарських призначень з урахуванням особливостей реактивності дитини, перебігу хвороби, попередньої терапії, щоб доцільно поєднувати легеневу реабілітацію, фізіотерапію, масаж, бальнеотерапію і інші види спеціального лікування [34]. Розробка програм ФТ для дітей з хронічним бронхітом має враховувати, що метою є поліпшення фізичного здоров'я дітей та подовження тривалості періоду ремісії, тобто те, що лежить в основі поліпшення якості життя дитини.

Комплексне дослідження стану фізичного здоров'я дітей має становити основу для визначення спрямування засобів ФТ і досягнення комплексного широкого впливу на системи організму [13]. До завдань фізичної реабілітації дітей з хронічним бронхітом в умовах санаторію відносять:

- усунення порушень легеневої вентиляції;
- підвищення рівня місцевого імунітету дихальних шляхів;
- підвищення опірності організму до дії несприятливих факторів навколишнього середовища;
- відновлення дренажної функції легенів;
- збільшення загального рівня фізичної працездатності.

Побудова та реалізація на практиці програм фізичної реабілітації мають враховувати наступні принципи:

- а) залежності спрямування респіраторної терапії від функціонального стану системи дихання;
- б) поступового розширення спектра засобів фізичної реабілітації, їх форм та методів застосування, інтенсивності і тривалості з урахуванням процесів адаптації, механізмів впливу, патогенетичної спрямованості;
- в) наступності реабілітаційних та профілактичних заходів у домашніх умовах з залученням батьків до зміни умов та способу життя.

Окрім того, при розробці програм фізичної реабілітації для дітей, хворих на хронічний бронхіт, враховується те, що у дитячому віці, як і впродовж усього життя людини, для повноцінного оздоровлення потрібне задоволення обсягів

фізіологічної норми рухової активності як необхідної умови нормального розвитку та функціонування організму. Оптимальний рівень рухової активності базується на урахуванні біологічних і фізіологічних закономірностей росту і розвитку організму дитини і проявляється у значній потребі дитини у різноманітних видах фізичної активності. Разом з цим, спеціально організована рухова активність сприяє вихованню особистості дитини і розвитку морально-вольових якостей, удосконаленню психомоторики та розвитку рухових якостей, покращує регуляцію вегетативних функцій. Інтенсивна імпульсація, що виникає у процесі м'язової діяльності, сприяє розвитку дітей у фізичному, сенсорному та інтелектуальному напрямках [16].

При проведенні втручань з дітьми, хворими на хронічний бронхіт, в умовах санаторію слід враховувати:

- а) анатомо-фізіологічні особливості дітей молодшого шкільного віку;
- б) результати спірографії;
- в) тип загальної неспецифічної адаптаційної реакції;
- г) наявність супутніх захворювань та хронічних осередків інфекції;
- д) наявність порушень статичного стереотипу [17].

Реабілітація у педіатрії має свої особливості зв'язку з безперервним ростом дитини. У дітей (на відміну від дорослих) реабілітація забезпечує не тільки відновлення втрачених функцій, але і подальший віковий розвиток всіх систем, запобігаючи або істотно згладжуючи затримку або дисгармонійні ріст і розвиток; включає комплекс медичних і педагогічних заходів, спрямованих на максимально повну адаптацію дитини до навколишнього оточення, на усунення соціальної недостатності в її педіатричному розумінні [21].

На сьогодні розроблено низку програм ФР для дітей із захворюваннями органів дихання [9]. Частина даних програм призначена для післялікарняного етапу фізичної реабілітації дітей, які часто та тривало хворіють. І хоча відомо, що дана група дітей включає значну кількість дітей з хронічним бронхітом, все ж таки у даному випадку недостатньо враховуються особливості даного захворювання. Вивчення фізіології дихальних вправ показало, що в основі їх дії

лежать нервові впливи. Довільна зміна дихання під час виконання вправ здійснюється по механізму умовного рефлексу і виробляється на основі словесних подразників. Чим раніше дихальні вправи включаються в методику занять, тим довше їх ефект. Пристосована перебудова дихання, компенсація дихальної недостатності, що розвивається, під впливом засобів легеневої реабілітації використовуються в гострій стадії дихальних розладів шляхом застосування деяких видів масажу і гімнастичних вправ за принципами рефлекторної терапії. В той же час необхідно враховувати і безпосередній вплив м'язової роботи на вентиляцію і газообмін, що виявляється поліпшенням альвеолярної вентиляції, підвищенням коефіцієнта використання кисню. Увага хворих фіксують на поступовому поглибленні вдиху і більш рівномірному і повільному видиху через стиснуті губи. Для контролю за плавністю і тривалістю видиху можна використовувати при видиху вимова дзвінких приголосних і деяких голосних букв (з, ж, р, е, і та ін.). При експіраторних дихальних вправах слід категорично заборонити швидкий і сильний видих, так як це пов'язане з небезпекою прояви «клапанного ефекту», різко утрудняє видих і сприяє ще більшого розтягування альвеол. У хворих дітей з хронічним бронхітом форсована життєва ємкість легень не визначається. Вправи проводять в повільному і середньому темпі з максимально можливою амплітудою рухів.

Фізичні вправи, адекватні можливостям людини, викликають деяке покращення бронхіальної прохідності, що особливо посилюється під впливом спеціальних вправ. Низка засобів ФТ при особливій методиці їх застосування викликає поліпшення дренажної функції бронхів й евакуацію патологічного вмісту. Важливий момент, що впливає на ефективність уживаних при захворюваннях органів дихання засобів фізичної реабілітації, – це початкові положення. Для активізації дихання в уражених відділах легень використовується початкове положення на здоровому боці. Навпаки, для зменшення вентиляції ураженої сторони пацієнта укладають на хворий бік. За необхідності посилення екскурсії верхніх відділів легень застосовуються початкові положення з перенесенням тяжкості пояса верхніх кінцівок на тазовий

(руки в упорі на стегнах) або на опорі (руки в упорі на стільці чи ліжку). Часта зміна початкових положень доцільна при поширених осередкових процесах і для посилення дренажної функції бронхіального дерева. В останньому випадку також застосовують і спеціальні (дренажні) початкові положення.

Також, фізичні вправи, що підібрані відповідно до стану хворого, сприяють збільшенню дихальної поверхні легень за рахунок залучення до роботи додаткових альвеол, мобілізації допоміжних механізмів кровообігу і підвищення утилізації кисню тканинами, що допомагає у боротьбі з гіпоксією.

Застосування дихальних вправ дає можливість більш злагоджено працювати реберно-діафрагмальному механізму дихання з більшим вентиляційним ефектом і меншою витратою енергії на процес дихання. Під впливом систематичних занять дихання верхньогрудного типу змінюється на фізіологічно більш доцільне – нижньогрудне, збільшується дихальна екскурсія ребер і діафрагми.

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.

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.

Бронхіоліт - це гостре респіраторне захворювання, яке є основною причиною госпіталізації дітей раннього віку. Діагноз бронхіоліту ґрунтується на анамнезі та фізикальному огляді. Основними методами лікування є в основному допоміжні засоби, що включають введення рідини та підтримку дихання. Докази свідчать про відсутність користі від використання сальбутамолу, глюкокортикостероїдів та антибіотиків із потенційним ризиком шкоди. Через відсутність ефективного лікування зниження захворюваності має спиратися на профілактичні заходи. Скасування втручань, які не ґрунтуються на доказах, є головною метою, і слід проводити навчальні заходи для клініцистів, щоб сприяти високоцінному догляду за немовлятами з бронхіолітом. Необхідні добре підготовлені стратегії впровадження для стандартизації медичної допомоги та покращення її якості, щоб сприяти дотриманню рекомендацій і перешкоджати ставленню, що не ґрунтується на доказах. Паралельно освіта батьків допоможе зменшити тиск пацієнтів і сприяти неадекватним рецептам. Немовлята з уже наявними факторами ризику (тобто недоношені, бронхолегенева дисплазія, вроджені вади серця, імунодефіцит, нервово-м'язові захворювання, муковісцидоз, синдром Дауна) становлять значний ризик тяжкого бронхіоліту, тому їх слід ретельно обстежити.

Так, в роботі G.R. Gomes, M.V.F Donadio (2018) оцінено результати застосування респіраторної фізіотерапії у дітей, які госпіталізовані з гострим вірусним бронхітом (ГВБ) [47]. Було проведено огляд літератури за базами даних Pubmed, LILACS, PEDro та Scielo. Використано такі ключові слова: бронхіт, фізіотерапія, методика, терапевтичні вправи, фізіотерапія органів грудної клітки. Були відібрані як контрольовані, так і неконтрольовані клінічні випробування без обмежень на сьогоднішній день. Було включено 15 статей, і використання різних методик респіраторної фізіотерапії показало позитивні результати у

восьми дослідженнях. Більшість (11) були контрольованими клінічними випробуваннями, і лише два мали подвійний сліпий дизайн. З 14 досліджень з контрольною групою у шести цій групі була проведена назофарингеальна аспірація. Найбільш широко використовуваними методами були ручна вібрація та постуральний дренаж (вісім досліджень), а потім постукування/перкусія (сім досліджень). Маневри, які розглядалися як поточні, наприклад, подовжений повільний видих, прискорення потоку видиху та ретроградний кліренс носоглотки, використовувалися відповідно в чотирьох, чотирьох і двох дослідженнях. Застосування респіраторної фізіотерапії у дітей з AVB залишається дискусійним. Гетерогенність методик, оцінених у дослідженнях, обмежує інтерпретацію ефективності, хоча її використання вважалося безпечним. Останні дані, що вказують на скорочення тривалості перебування в лікарні, ще потребують підтвердження.

Основні терапевтичні принципи ФТ грудної клітки у дітей ідентичні тим, що застосовуються у дорослих. Проте ріст і розвиток дитини призводить до постійних змін у дихальній структурі та функції, а також потребує різного застосування ФТ у кожній віковій групі. Маневри форсованого видиху та кашель служать основними механізмами для мобілізації та транспортування секрету, але знижена стабільність бронхів після народження вимагає спеціальних методів у дуже маленьких пацієнтів. Слід уникати високого зовнішнього трансторакального тиску, щоб запобігти перериванню потоку повітря. Крім того, прохідність дихальних шляхів підтримується за допомогою протитиску та постійного позитивного тиску в дихальних шляхах. Оскільки симпатоміметичні бронходилататори можуть ще більше знизити бронхіальну стабільність, їх застосування має бути індивідуальним для новонароджених і маленьких дітей. Вдих є основним механізмом роздування альвеолярного простору позаду закупорених слизових пробок. Через дуже нестабільну грудну клітку недоношена дитина, новонароджений і немовля не можуть розтягнути легенеvu паренхіму так само, як це можуть зробити літні пацієнти. Отже, усі стратегії фізіотерапії грудної клітини, що застосовуються в цій віковій групі, повинні

включати відповідні методики збільшення об'єму легень. Позиціонування служить для перерозподілу вентиляції, але реакція маленької дитини на гравітаційні сили суттєво відрізняється від реакції дорослої людини, і, отже, стратегії, які використовуються у пацієнтів старшого віку, повинні бути змінені. Крім того, терапевт повинен враховувати таку патологію, як ураження бронхіальної нестабільності та гіперреактивність дихальних шляхів, і відповідно коригувати терапевтичну відповідь. Особливо важливо враховувати особливу вразливість новонароджених і маленьких немовлят і модифікувати терапевтичні заходи, щоб уникнути шкоди, яка могла б бути завдана інакше. Розгляд цих відмінностей між немовлям, дитиною та дорослим і ретельний аналіз доступних методів очищення слизу дозволяє розробити індивідуальний терапевтичний підхід до педіатричного пацієнта.

Гострий бронхіт є основною причиною невідкладної медичної допомоги протягом зимових місяців у немовлят віком до 24 місяців. ФТ грудної клітки іноді використовується, щоб допомогти немовлятам вивести виділення з метою зменшення вентиляційних зусиль (M. Roque-Figuls et al., 2023) [60]. Автори дослідження здійснили пошук у CENTRAL, MEDLINE, Embase, CINAHL, LILACS, Web of Science, PEDro (жовтень 2011 р. – 20 квітня 2022 р.) і в двох реєстрах випробувань (5 квітня 2022 р.). Рандомізовані контрольовані дослідження (РКД), у яких фізіотерапію грудної клітини порівнювали з контролем (традиційна медична допомога без фізіотерапевтичного втручання) або іншими методами респіраторної фізіотерапії у немовлят віком до 24 місяців з бронхіолітом. Оновлення результатів пошуку від 20 квітня 2022 року виявило п'ять нових РКД із 430 учасниками. Автори включили загалом 17 РКД (1679 учасників), у яких порівнювали ФТ грудної клітини без втручання або порівнювали різні типи ФТ. У п'яти дослідженнях (246 учасників) оцінювали техніку перкусії та вібрації з постуральним дренажем (традиційна фізіотерапія грудної клітини), а в 12 дослідженнях (1433 учасники) оцінювали різні методи пасивного видиху, орієнтованого на потік, з яких у трьох дослідженнях (628 учасників) оцінювали методи форсованого видиху та дев'ять досліджень (805

учасників) оцінювали техніку повільного видиху. У підгрупі повільного видиху два дослідження (78 учасників) порівнювали цю техніку з інструментальними фізіотерапевтичними методами, а два нещодавні дослідження (116 учасників) поєднували методи повільного видиху з ринофарингеальною ретроградною технікою (RRT). В одному дослідженні використовувалася лише респіраторну ФТ як основний компонент фізіотерапевтичного втручання. Клінічний ступінь тяжкості був легким в одному дослідженні, важким у чотирьох дослідженнях, помірним у шести дослідженнях і легким або помірним у п'яти дослідженнях. В одному дослідженні не повідомлялося про клінічну тяжкість. Було проведено два випробування на не госпіталізованих учасниках. Загальний ризик упередженості був високим у шести дослідженнях, неясним у п'яти та низьким у шести дослідженнях. Аналіз не показав впливу звичайних методів на зміну стану тяжкості бронхіоліту, параметрів дихання, кількість годин із застосуванням кисню або тривалість перебування в лікарні (5 досліджень, 246 учасників). Щодо інструментальних методів (2 дослідження, 80 учасників), одне дослідження спостерігало подібні результати щодо тяжкості бронхіоліту при порівнянні повільного видиху з інструментальними методами (середня різниця 0,10, 95% довірчий інтервал (С) -0,17 до 0,37). Техніка форсованого пасивного видиху не продемонструвала впливу на тяжкість бронхіоліту в часі до одужання (2 дослідження, 509 учасників; докази високої достовірності) і час до клінічної стабільності (1 дослідження, 99 учасників; докази високої достовірності) у немовлят із важким бронхіолітом. Повідомлялося про важливі побічні ефекти при застосуванні техніки форсованого видиху. Щодо техніки повільного видиху спостерігалася від легкого до помірного покращення в оцінці тяжкості бронхіоліту (стандартизована середня різниця -0,43, 95% ДІ від -0,73 до -0,13; $I^2 = 55\%$; 7 досліджень, 434 учасники; докази з низьким рівнем достовірності). Крім того, в одному дослідженні спостерігалася покращення часу до одужання за допомогою техніки повільного видиху. Жодних переваг щодо тривалості перебування в лікарні не спостерігалася, за винятком одного дослідження, яке показало скорочення на один день. Жодних ефектів не було виявлено або

повідомлено щодо інших клінічних результатів, таких як тривалість прийому кисневих добавок, використання бронходилататорів або враження батьків про користь ФТ.

В дослідженні С.Р. Jacinto et al. (2013), вивчали вплив традиційної ФТ для очищення дихальних шляхів і назотрахеального всмоктування на показники варіабельності серцевого ритму педіатричних пацієнтів з гострим бронхітом [48]. 24 дитини були розподілені на дві групи: контрольну (КГ, n=12) без захворювань органів дихання та групу гострого бронхіоліту (ОГ, n=12). Частота серцевих скорочень реєструвалася в КГ у чотири різні моменти: базальний запис (30 хвилин), 5 хвилин після ФТ (10 хвилин), 5 хвилин після назотрахеального відсмоктування (10 хвилин) і 40 хвилин після назотрахеального відсмоктування (30 хвилин). КГ піддавався такому ж протоколу, за винятком назотрахеального відсмоктування. Для оцінки показників варіабельності серцевого ритму використовувався спектральний аналіз, який розкладає коливання серцевого ритму на діапазони частот: низькочастотний (LF=0,04-0,15 Гц), що відповідає переважно симпатичній модуляції; і висока частота (HF=0,15-1,2 Гц), що відповідає вагусної модуляції. У вихідних умовах ОГ показав вищі значення коливань LF, нижчі значення коливань HF та збільшення співвідношення LF/HF порівняно з КГ. Після ФТ значення досліджуваних показників у ОГ були подібними до тих, що спостерігалися в КГ під час базального запису. Через п'ять хвилин після назотрахеального відсмоктування ОГ показав зниження LF і HF коливань; однак через 40 хвилин значення були подібні до тих, що спостерігалися після застосування ФТ.

ГБ є частою причиною дитячої захворюваності. Туї-на – це різновид китайського масажу, часто використовується для лікування ГБ у дітей лікарями традиційної китайської медицини. Однак немає відповідного систематичного огляду, який би показав його ефективність і безпеку (Н. Feng et al., 2020) [45]. Дослідження було спрямоване на оцінку ефективності та безпеки методики Туї-на для дітей з ГБ. Пошук у таких електронних базах даних здійснювався з відповідних дат створення бази даних до 1 січня 2020 року: Кокранівська

бібліотека, Web of Science, Міжнародна платформа реєстрації клінічних досліджень Всесвітньої організації охорони здоров'я, Springer, EMBASE, MEDLINE, Китайська національна інфраструктура знань, База даних китайської біомедичної літератури, база даних Wanfang, база даних китайських наукових журналів та інші джерела. Усі опубліковані рандомізовані контрольовані дослідження та сліпі дослідження, які мали відношення лише до предмета інтересу, входили в спектр дослідження. Два незалежні дослідники керували пошуком статей, видаленням дублікатів, скринінгом, оцінкою якості та аналізом даних менеджером рецензування (V.5.3.5). Мета-аналіз, аналіз підгруп та/або описовий аналіз був виконаний на основі включених умов даних. Високоякісний синтез та/або описовий аналіз поточних доказів було надано за допомогою опитувальників щодо тяжкості бронхіту, симптомів і якості життя, опитувальника клінічних симптомів кашлю та мокротиння, шкали задоволеності пацієнтів та побічних реакцій.

В роботі С. McKinnon, S McNab (2018) досліджено вплив ФТ грудної клітки на дихальні та госпітальні результати немовлят з гострим бронхітом у віці від 0 до 24 місяців [57]. Цей огляд є оновленням попереднього Кокранівського огляду та включає три нові дослідження в Іспанії та Бразилії. Останні випробування оцінюють ефективність методів повільного та форсованого пасивного видиху, підкреслюючи відхід у фізіотерапевтичній практиці від звичайних методів. Цей огляд підтверджує рекомендації з попередніх оглядів про те, що фізіотерапію грудної клітини не слід застосовувати регулярно, оскільки вона не є ефективною для покращення результатів лікування немовлят. Крім того, технології швидкого видиху мають підвищену ймовірність несприятливих подій у немовлят із важким бронхіолітом. У Кокранівському огляді автори дійшли висновку, що невизначеність щодо ефективності методів повільного пасивного видиху підкреслює необхідність майбутніх досліджень у цій галузі. Наводяться слабкі аргументи щодо необхідності оцінки цих методів у не госпіталізованих немовлят, а також у поєднанні з сальбутамолом і гіпертонічним розчином. Протилежним аргументом є те, що майбутні

випробування методів фізіотерапії органів грудної клітини, існуючих або нещодавно розроблених, не є виправданими через переконливі докази того, що основна респіраторна патофізіологія бронхіоліту не покращилася.

Щороку багато немовлят заражаються респіраторно-синцитіальним вірусом або іншими збудниками і потребують госпіталізації через бронхіт. Хвороба завдає багато страждань і великих витрат. Таким чином, важливо, щоб методи лікування були як ефективними, так і економічними. Використання різних фізіотерапевтичних методів лікування обговорюється, і не всі методи оцінені науково (S. Andersson-Marforio et al., 2020) [40]. Клінічна практика у Швеції, яка включає часту зміну положення тіла та стимулювання фізичної активності, раніше не була оцінена. Це клінічне двоцентрове індивідуальне рандомізоване контрольоване дослідження (РКД) з трьома паралельними групами. Учасники були випадковим чином розподілені на індивідуальне фізіотерапевтичне втручання, неіндивідуалізоване втручання або контрольну групу. Усі три групи отримують стандартний догляд у відділенні, а дві групи втручання отримували додаткове лікування, включаючи різні рухи тіла. Основним показником результату є клінічний індекс, заснований на детермінантах госпіталізації. Базові оцінки порівнювалися з оцінками через 24 години. До вторинних результатів відносились життєві показники, спостереження батьків, час, проведений у лікарняній палаті і направлення до відділення інтенсивної терапії. Авторами, під час проведення дослідження, був зафіксований негайний ефект від першого втручання через 20 хвилин. Це дослідження доповнить знання про ефект двох фізіотерапевтичних втручань, які зазвичай використовуються в шведських лікарнях для немовлят з бронхіолітом або іншими гострими інфекціями нижніх дихальних шляхів.

Програми стаціонарної легеневої реабілітації еволюціонували від туберкульозних санаторіїв до сучасних медичних центрів, що надають стандартизовану комплексну допомогу в багатопрофільному середовищі. Цілі реабілітаційних програм для дітей і підлітків включають відновлення професійної діяльності, поліпшення стану здоров'я, комплаєнс і лікування

захворювання, а також відновлення якості життя. Придатність до втручання оцінюється за визначеними соціальними та медичними критеріями. Комплексні програми легеневої реабілітації надають широкий спектр медичних послуг, включаючи діагностичні процедури, специфічну медичну допомогу, освітні втручання та мультипрофесійну команду. Програми педіатричної реабілітації при хронічних респіраторних захворюваннях, таких як астма або муковісцидоз, показали, що зменшують симптоми, підвищують аеробну підготовленість і фізичну силу, покращують функцію легенів і запалення, а також покращують комплаєнс, самоконтроль, якість життя та психологічні симптоми. Додатковий позитивний вплив на результати реабілітації продемонстрували регіональні кліматичні умови. Крім того, перші дані свідчать про загальне зниження витрат на охорону здоров'я.

Легенева реабілітація зазвичай використовується для зменшення респіраторних симптомів і покращення фізичної форми та якості життя пацієнтів із хронічними захворюваннями легенів. Однак її рідко призначають і можуть недостатньо використовувати в педіатричних умовах. Легенева реабілітація може включати тренування дихальних м'язів, що покращує силу та витривалість дихальних м'язів. Так, в роботі D.M. Bhammar et al. (2022) узагальнено поточну літературу, пов'язану з тренуванням реабілітації дихальних м'язів у здорових і хворих дітей [41]. Цей огляд висвітлює різні методи інспіраторного тренування та їхній вплив на дихальну мускулатуру у дітей. Доступна література демонструє, що таке тренування може покращити силу та витривалість дихальних м'язів, сприйняття задишки та напруги, максимальну довільну вентиляцію та ефективність фізичних вправ у педіатричній популяції. Ці механічні зміни допомагають пояснити покращення симптомів і клінічних результатів застосування подібних маневрів і підкреслюють наше розуміння ролі інспіраторного тренування у педіатричних пацієнтів. У літературі залишається значна неоднорідність, пов'язана з типом використовуваного навчання, протоколами навчання, тривалістю навчання, використанням контролю порівняно з плацебо та повідомленими показниками результатів. Існує потреба

перевірити та вдосконалити різні протоколи інспіраторних тренувань, провести більші рандомізовані контрольовані дослідження та включити орієнтовані на пацієнта клінічні результати, щоб допомогти покращити доказову базу та підтримати використання подібного типу втручань у лікуванні пацієнтів.

У разі захворювання органів дихання, що супроводжуються значними порушеннями функції низки органів і систем, відхиленнями й затримкою розвитку, зниженням рівня неспецифічної опірності, більше значення має стимуляційний ефект засобів ФТ, правильне використання якого в комплексному лікуванні – найактуальніша проблема сучасної медицини. Добрі перспективи для виконання завдань відновного лікування, реабілітації під час захворювання органів дихання пов'язані зі своєчасним уключенням спеціальних і загальних засобів фізичної реабілітації, що зумовлюють нормалізацію функціональної системи дихання та її високу адаптацію до природного для здорової людини діапазону вимог навколишнього середовища.

Аналіз поглядів на систему ФТ дітей з хронічним бронхітом дозволив визначити, що значною кількістю дослідників підкреслюється необхідність застосування природних засобів відновлення здоров'я. Проте визначено, що у світовій практиці респіраторної реабілітації, так само як і в авторських дослідженнях, недостатньо уваги приділено проблемі побудови комплексних програм фізичної реабілітації дітей молодшого шкільного віку з хронічним бронхітом, що охоплювали б різні умови, у яких може здійснюватися реабілітаційний процес даного контингенту дітей, та залучали б широкий спектр засобів (традиційних та нетрадиційних) для досягнення найбільш вагомих результатів.

Висока частота захворювань органів дихання обумовлена особливостями дихальної системи та дозрівання імунної системи дитини, появою нових чинників, які впливають на розвиток і перебіг обструктивного бронхіту у дітей, великою кількістю вірусів та нестійким імунітетом до ряду їх видів. Важливість проблеми бронхітів у дітей, полягає у їх наслідках, які можуть призвести до рецидивуючих форм бронхітів та бронхіальної астми.

Переважає більшість авторів виокремлюють протизапальну, бронхолітичну, спазмолітичну, імуномодельюючу дію засобів реабілітації на організм дитини хворої на бронхіт. Відмічено позитивний ефект фізичних вправ, які підвищують рухливість грудної клітки та дренаж легень. Дихальна гімнастика у поєднанні із вправами звукової гімнастики рефлексорним шляхом зменшують спазм бронхів та бронхіол, що є важливим фактором при обструктивному бронхіті. Класичний масаж грудної клітки підвищує екскурсію грудної клітки, допомагає ліквідувати застійні явища в бронхолегеневій системі, а точковий масаж обличчя сприяє очищенню носових ходів та полегшує дихання через ніс.

Висновок до розділу 1

Хронічний бронхіт відноситься до головних причин тимчасової непрацездатності працюючих у багатьох країнах Європи, займає п'яте місце серед всіх причин смерті, поступаючись лише захворюванням серцево-судинної системи, онкології і смерті від нещасних випадків. Хронічний бронхіт - діагноз виключення і може бути виставлений дитині колегіально лікарською комісією за відсутності будь-яких захворювань, що супроводжуються тривалим продуктивним кашлем або іншими респіраторними симптомами, фізикальними ознаками, що свідчать про ураження бронхів, а саме при виключенні: бронхіальної астми, пороків розвитку бронхолегеневої системи, аномалій великих судин зі стисненням стравоходу та дихальних шляхів, імунодефіцитних станів, аспіраційного синдрому, туберкульозу та аспергільозу легень. Звісно, необхідно проводити дослідження, для виявлення найкращого методу лікування пацієнта.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1.Методи дослідження

Для розв'язання поставлених завдань дослідження було використано низку методів дослідження, а саме:

- аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури;
- соціологічні методи дослідження;
- педагогічні методи дослідження;
- клінічно-інструментальні методи дослідження;
- методи математичної статистики.

2.1.1.Аналіз науково-методичної літератури

У процесі дослідження було проведено аналіз сучасних вітчизняних та зарубіжних джерел та спеціальної науково-методичної літератури. Результати аналізу джерел інформації дозволили в цілому оцінити стан проблеми, сприяли обґрунтуванню актуальності теми дослідження, постановці завдань, вибору адекватних методів дослідження, визначенню особливостей клінічного перебігу РБ та побудові програми терапії. Вивчення спеціальних науково-методичних та документальних матеріалів дозволило узагальнити експериментальні дані, що стосуються відновної терапії при РБ.

У процесі роботи над дисертаційним дослідженням методом реферування було проведено аналіз 67 робіт. Результати аналізу монографій, авторефератів і текстів дисертаційних робіт, статей, публікацій у збірниках наукових праць, дозволили систематизувати наукові дослідження і методичні положення з

питання фізичної терапії дітей з РБ та виявити шляхи вирішення актуальних питань.

2.1.2.Соціологічні методи дослідження

Вивчення історій хвороби, медичних карток дозволило отримати конфіденційну та достовірну інформацію щодо:

- особливостей розвитку захворювання у кожного конкретного реабілітанта, наявності супутньої патології;
- частоти захворювань дихальних шляхів протягом року;
- методик проведеного лікування та реабілітації;
- клінічного стану хворого під час загострення РБ.

Даний метод дослідження застосовувався протягом всього реабілітаційного курсу з метою отримання оперативної інформації щодо стану дитини, особливостей лікарських призначень та рекомендацій, а за необхідності, своєчасної корекції реабілітаційних дій.

2.1.3.Педагогічні методи дослідження

Педагогічне спостереження проводилося протягом всього часу експериментальної роботи. Даний метод дозволяє провести аналіз і оцінку реабілітаційного процесу та отримати власний фактичний матеріал. Об'єктами педагогічного спостереження були діти дошкільного віку з РБ, їх функціональні можливості, рухова активність, ставлення до заходів ФТ, які проводилися, самопочуття до, під час та після завершення оздоровчо-реабілітаційних процедур. У ході даного дослідження було використано такі різновиди педагогічного спостереження:

- пряме - процес ФТ вивчався безпосередньо у ході його реалізації;

- відкрите - спостереження відбувалося в умовах свідомого факту присутності сторонніх осіб (дослідника);
- перерване - використовувалося через особливості побудови реабілітаційного процесу у різні проміжки часу;
- суцільне - дозволяло охопити практично всі процеси, які входили до системи ФТ;
- пошукове - допомогло сформулювати загальну проблему дослідження.

Отримані дані були використані для обґрунтування отриманих результатів, аналізу динаміки стану реабілітантів, а також, за умови необхідності, своєчасної корекції реабілітаційних впливів.

Педагогічний експеримент. Даний метод є одним з головних у педагогічному дослідженні. Він дозволяє визначити доцільність та ефективність застосування програми ФТ. Тож метою педагогічного експерименту було визначення ефективності розробленої програми ФТ для дітей шкільного віку з РБ. У ході педагогічного експерименту було поставлено та вирішено наступні завдання:

- визначити вихідні показники стану реабілітантів;
- використати розроблений програму ФТ;
- оцінити її ефективність.

Отримані у ході педагогічного експерименту дані були оброблені за допомогою методів математичної статистики.

2.1.4.Клініко-інструментальні методи дослідження

Під час планування проведення експерименту як найважливішого засобу наукового пізнання вимагало необхідно було притримуватись послідовності впровадження нових умов, ліквідацію стороннього впливу, а також полягало у визначенні якісних та кількісних змін, які відбувалися в процесі реалізації фізичної терапії.

Всі медико-біологічні методи дослідження, які використовувались в ході роботи були нами поділені на певні групи відповідно до Міжнародної класифікації функціонування (МКФ), обмежень життєдіяльності та здоров'я згідно МОЗУ.

Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я є класифікацією доменів здоров'я і доменів, пов'язаних зі здоров'ям. Це домени описані з позицій організму, індивіда і суспільства за допомогою двох основних переліків:

- 1) функцій і структур організму;
- 2) активності та участі в суспільному житті.

Виходячи з того, що функціональне здоров'я індивіда залежить від зовнішніх умов та особистісних факторів, МКФ містить перелік факторів навколишнього середовища та особистісних чинників, які взаємодіють з усіма цими категоріями.

Під порушеннями на рівні *функцій і структур організму* маються на увазі фізіологічні та анатомічні проблеми, що пов'язані із значними відхиленнями або втратою функції, які впливають на всі системи організму.

Обмеження активності розглядаються як труднощі, що пов'язані із самообслуговуванням, які може мати людина при виконанні дій, завдань, діяльності.

Обмеження участі – це проблеми, що можуть виникнути людини у залученні до життєвих ситуацій, включаючи труднощі, пов'язані з, відповідальністю у домі, на робочому місці або в громаді, а також відпочинкові, дозволя та соціальні заходи.

Виходячи з поставленої мети роботи, рекомендацій провідних фахівців в сфері ФТ в пульмонології та підходів базових наборів МКФ, ми оцінювали такі компоненти:

в.440 – Функції дихання;

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.

Оцінка виконання дихальних проб проводилася у вигляді порівняння з віковими нормами (табл. 2.1), що представлені у літературі [3].

Таблиця 2.1 – Вікові норми дихальних проб Штанге та Генча

Вік, роки	Хлопчики		Дівчата	
	Середнє	Межа норми	Середнє	Межа норми
Проба Штанге, сек				
7	29	12 – 47	32	19 – 45
8	44	24 – 66	38	20 – 57
9	44	25 – 63	43	23 – 63
Проба Генча, сек				
7	15	7 – 22	15	9 – 22
8	18	11 – 26	17	9 – 25
9	20	12 – 28	19	11 – 27

b.445 – Функції дихальних м'язів;

Оцінка стану функції зовнішнього дихання проводилася з використанням спірографа Spirolab III (рис. 2.1) та програмного забезпечення WinspiroPRO (Італія) для персонального комп'ютеру, що дозволило створити і вести базу пацієнтів та проводити автоматичну інтерпретацію даних у певному об'ємі. За норми було прийнято показники для дітей відповідно до налаштувань спірографа, а саме за Knudson, котрі наявні у програмному забезпеченні самого пристрою та комп'ютерній програмі WinspiroPRO.



Рисунок 2.1 – Спірограф Spirolab III (Італія)

Виконувалися тести ЖЄЛ та ФЖЄЛ. Кожний тест виконувався по 3 рази, оскільки тільки якісне виконання тестів могло об'єктивно відобразити функціональні можливості системи дихання. Техніку виконання дихальних проб пацієнту роз'яснюють перед їх проведенням, а після першої спроби також вказують на помилки у виконанні та цілеспрямовують до прикладення певних зусиль для досягнення найкращих результатів. Під час виконання проб пацієнт знаходиться у положенні сидячи на стільці, а на ніс надягають затискач для носа.

Проведення тесту ЖЄЛ дозволяло отримати наступні показники: ЖЄЛ - життєва ємність легенів; дихальний об'єм (ДО); ЧД - частота дихання; РОВид - резервний об'єм видиху; Євд - ємність вдиху; Твд - середній час вдиху у спокої;

Твд - середній час видиху у спокої; ДО/Твд - середня швидкість вдиху; Твд/(Твд+Твид) - частина Твд від суми Твд та Твид.

Проведення тесту ФЖЄЛ дозволяло отримати наступні показники: ФЖЄЛ - форсована життєва ємкість легень; ОФВ1 - об'єм форсованого видиху за першу секунду; МОШ25, МОШ50, МОШ75 - миттєві об'єми швидкості на рівнях 25, 50, 75 % від ФЖЄЛ; ПОШвид - пікова об'ємна швидкість форсованого видиху; ПОШвд - пікова об'ємна швидкість форсованого вдиху; ТФЖЄЛ - тривалість форсованого видиху; ФЖЄЛвд - об'єм форсованого вдиху; ОФВд1 - об'єм форсованого вдиху за першу секунду.

Окрім того за результатами тесту ФЖЄЛ програмне забезпечення спірографа розраховувало індекс Тіфно ($IT=ОФВ1/ЖЄЛ$), модифікований індекс Тіфно чи Індекс Генслера ($ОФВ1/ФЖЄЛ$), відношення $ОФВд1/ФЖЄЛвд$, середню об'ємну швидкість на ділянці 25–75 % ФЖЄЛ ($СОШ25–75\%$), максимальну вентиляцію легень (МВЛпрозр), а за результатами тесту ЖЄЛ - хвилинну вентиляцію легень (ХВЛ).

Більшість показників вимірювалася не тільки у абсолютних величинах, а й у відносних виходячи з автоматично розрахованих індивідуальних норм відповідно до віку, статі і довжини тіла, що дозволило нівелювати вік пацієнтів. Такий спосіб вважають найбільш прийнятним, оскільки належні величини отримано при обстеженні великої кількості здорових дітей з урахуванням їхнього віку, статі та зросту [3].

в.455 – Функції толерантності до фізичних вправ.

Тест 6-хвилинної ходьби (6-ХТХ) проводився в коридорі лікувального закладу довжиною 50 м з розміткою через кожні 5 м дистанції. До проведення тесту 6-ХТХ протягом 10 хв пацієнт повинен спокійно посидіти [3]. Перед проведенням тесту пацієнту слід пояснити, що йому за 6 хв необхідно пройти щонайбільшу відстань у індивідуально максимальному темпі, при цьому не можна бігти або переміщатися перебіжками; він буде ходити по коридору туди і назад; якщо з'являться больові відчуття, значна задишка, м'язова втома і тяжкість в ногах, або слабкість, він може уповільнити темп ходьби, зупинитися і

відпочити. Окрім того дитину слід ознайомити з дистанцією, що доцільно зробити у вигляді прогулянки. Під час проведення тесту інструктору дозволено йти за пацієнтом, не форсуючи темп його ходьби, але заохочуючи пройти більшу відстань. Також застосовувалася шкала Борга у модифікованому виді (табл. 2.2), що є інструментом для оцінки відчуття фізичних зусиль і втоми [3].

Таблиця 2.2 – Оцінювання зусиль і втоми при фізичному навантаженні за шкалою Борга [3]

Рівень навантаження		Відчуття
6	Взагалі без зусиль	Дуже просто, без зусиль, нормальне дихання, відсутнє відчуття зусиль у руках чи ногах
7	Дуже легко	
8		
9	Легко	Невеликі зусилля, дихання більш глибоке, з'являється відчуття, що м'язи працюють
10		
11	Важкувато	Середні зусилля, дихання поглиблене та прискорене
12		
13	Важко	Відчувається м'язова робота, можна злегка спітніти, трішки важко говорити через часте дихання
14		
15	Тяжко	Важка праця, задишка не дозволяє розмовляти Відчувається сильне серцебиття Потовиділення ++
16		
17	Дуже важко	Дуже важка робота, дуже важко говорити, сильна задишка, болять м'язи, відчуття напруження у грудях. Потовиділення +++
18		
19	Вкрай важко	
20	Максимальне зусилля	

2.1.5. Методи математичної статистики

Аналіз відповідності виду розподілу кількісних показників закону нормального розподілу перевіряли за критерієм Шапіро-Уїлка (W). Переважна більшість досліджуваних показників мали нормальний розподіл за критерієм Шапіро-Уїлка (W). Для кількісних показників, що мали нормальний розподіл,

проводилося обчислення середнього значення та середньоквадратичного відхилення (S). Для кількісних показників, котрі мали розподіл, що не відповідав нормальному, додатково визначали медіану (Me) і верхній та нижній квартилі (25%; 75%).

При оцінці значущості різниці, за наявності нормального розподілу результатів досліджень, використовувався t -критерій Стьюдента (для незалежних чи залежних груп), а для показників, що не відповідали нормальному розподілу, використовували U -критерій Манна-Уїтні для незалежних груп і критерій Вілкоксона для залежних груп.

Кореляційний аналіз проводили з метою встановлення зв'язків між показниками. Нормований коефіцієнт кореляції Пірсона (r) застосовували при визначенні взаємозв'язків між дослідженими показниками за умови їх нормального розподілу. Для тих показників, аналіз кореляційних полів яких виявив монотонну нелінійну залежність, застосовувався метод рангової кореляції за Спірменом (ρ). Проводилася перевірка коефіцієнтів кореляції на значимість відносно нуля за допомогою двостороннього критерію на рівнях $p=0,05$; $p=0,01$ і $p=0,001$.

При статистичній обробці приймали надійність $P=95\%$, деякі результати були отримані на більш високих рівнях ($P=99\%$; $P=99,9\%$).

Для математичної обробки числових даних використовували прикладні програмами Statistica 7.0. та IBM SPSS Statistics 21.

2.2. Організація дослідження

Педагогічний експеримент був реалізований на базі КНП «Київська міська дитяча клінічна лікарня №1» виконавчого органу Київської міської ради (КМДА). Згідно проведеного аналізу облікової медичної документації нами було відібрано 25 дітей віком 7-9 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.

Особи, що приймали участь у дослідженні, були ознайомлені із завданнями та основними положеннями дослідження та їх батьки підписали інформовану форму згоди. Дослідження спортсменів здійснювались з дотриманням міжнародних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації [65], та відповідно до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [4] щодо етичних норм і правил проведення медичних досліджень за участю людини.

Дослідження проводили до і після курсу відновного лікування. Педагогічний експеримент проводили в чотири етапи:

На першому етапі (жовтень – листопад 2022 р.) був проведений аналіз сучасних літературних джерел вітчизняних і закордонних авторів з проблеми застосування заходів ФТ у дітей із бронхітом. Вивчено науково-теоретичні і методичні аспекти фізичної терапії таких хворих, що дозволило оцінити загальний стан досліджуваного питання, сформулювати мету, об'єкт і предмет, завдання, підбрати адекватні методи дослідження.

На другому етапі (грудень 2022 р. – лютий 2023 р.) були опановані адекватні цілям і завданням роботи клінічні методи оцінки стану хворих. Погоджено терміни проведення клінічних досліджень, визначено і проаналізовано вихідні показники клініко-функціонального стану дітей із хронічним бронхітом.

На третьому етапі (березень-серпень 2023 р.) були проведені попередні дослідження й отримані матеріали, що дозволяли обґрунтувати програми та алгоритм застосування заходів ФТ для тематичних пацієнтів. Написано першу частину 3го розділу кваліфікаційної роботи.

На четвертому етапі (вересень-2023-квітень 2024 р.) були завершені дослідження, визначена ефективність втурчання фізичної терапії, проведені аналіз, інтерпретація і узагальнення отриманих результатів, їх обробка методами математичної статистики, завершене написання 3го розділу та висновків, здійснене оформлення кваліфікаційної роботи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Алгоритм фізичної терапії дітей із хронічним бронхітом

Проблема організації ефективної реабілітації дітей із частими захворюваннями органів дихання, у тому числі хронічним бронхітом, продовжує перебувати в центрі уваги науковців. Аналіз останніх досліджень і публікацій вказує, що для поліпшення фізичного здоров'я підростаючого покоління необхідні нові підходи, засоби, технології, які мають відповідати індивідуальним особливостям дітей, з врахуванням їх інтересів, схильностей та здібностей.

Особливості стану здоров'я, функціональних можливостей організму та показників самооцінки у дітей групи спостереження, виявлені в ході аналізу медичної документації, об'єктивного обстеження дозволили нам визначити основні напрямки для розробки алгоритму ФТ для пацієнтів шкільного віку з хронічними захворюваннями верхніх дихальних шляхів.

В обох групах як основні характеристики стану здоров'я дітей, які потребують уваги при розробці методик втручань, було визначено:

- стан повної клініко-лабораторної ремісії протягом основного захворювання;
- висока частота супутніх хронічних захворювань та патологічних станів, насамперед, з боку опорно-рухового апарату, органу зору, травної системи, а також вегетативних розладів;
- висока частота гострих захворювань, що характеризує зниження резистентності організму;
- відхилення від норми антропометричних показників, насамперед наявність надлишку або дефіциту маси тіла;
- відхилення функціональних показників, що свідчать про зниження функціональних резервів дихальної, серцево-судинної та м'язової систем;

- недостатній рівень фізичної активності у повсякденному житті, що сприймається як норма;

- недостатній рівень мотивації до занять фізичною активністю.

Загалом виявлені особливості свідчили про необхідність комплексного підходу до формування методик ФТ, спрямованих не лише на попередження загострень та прогресування основного захворювання, а й на корекцію виявлених супутніх порушень.

У процесі даної роботи, на підставі результатів аналізу літератури [18] та результатів власних досліджень – виявлених особливостей анамнезу, стану здоров'я та морфофункціональних характеристик організму у надійшли на лікування дітей – нами була висунута гіпотеза про потенційний позитивний ефект від включення до числа реабілітаційних заходів комплаєнсу запропонованих методів втручання.

Проведений аналіз існуючих програм, які застосовуються для ФТ 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.

Комплексне дослідження стану фізичного здоров'я дітей має становити основу для визначення спрямування засобів ФТ і досягнення комплексного широкого впливу на системи організму [6]. До завдань ФТ дітей з хронічним бронхітом ми віднесли:

- усунення порушень легеневої вентиляції;
- підвищення рівня місцевого імунітету дихальних шляхів;
- підвищення опірності організму до дії несприятливих факторів навколишнього середовища;
- відновлення дренажної функції легенів;
- збільшення загального рівня фізичної працездатності.

Побудова та реалізація на практиці алгоритму фізіотерапевтичного втручання враховувала наступні принципи:

а) залежності спрямування респіраторної терапії від функціонального стану системи дихання;

б) поступового розширення спектра засобів ФТ, їх форм та методів застосування, інтенсивності і тривалості з урахуванням процесів адаптації, механізмів впливу, патогенетичної спрямованості;

в) наступності реабілітаційних та профілактичних заходів у домашніх умовах з залученням батьків до зміни умов та способу життя.

Виходячи з цього та керуючись основними методичними принципами ФТ, ми розробили алгоритм фізіотерапевтичного втручання для дітей із хронічним бронхітом, що сприяв якнайшвидшому відновленню функції апарату зовнішнього дихання. Як уже наголошувалося вище, алгоритм 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 фізичними вправами;

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.

При розробці алгоритму ФТ ми враховували: методологічні підходи МКФ-ДП при встановленні напрямів реабілітаційного процесу; позиції формування індивідуальних цілей; особистісні потреби й активність учнів, стиль їхнього життя. Керуючись основними принципами розробки протоколів втручання, ми 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.

При розробці плану втручання для дітей із хронічним бронхітом (21 день), він був умовно поділений на 2 етапи: підготовчий та основний (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – План фізіотерапевтичного втручання для дітей з хронічним бронхітом

<i>Підготовчий етап</i>	<i>Основний етап</i>
Тривалість:	
10 днів	11 днів
Цілі ФТ на рівні структур та функцій:	
усунення порушень легеневої вентиляції збільшення об'єму легень та зменшення задишки покращення кардіопульмонарної витривалості	покращення загальної працездатності зміцнення дихальних м'язів покращення вентиляції легень зменшення вірогідності рецидиву
Засоби втручання:	
Легенева реабілітація Лікувальний масаж Апаратна фізіотерапія	Терапевтичні вправи Вправи у воді

Протягом підготовчого та основного етапів усі діти також отримували лікувальні та реабілітаційні процедури, що відповідають профілю захворювання клінічної бази.

На стаціонарне лікування усі діти поступили у фазі загострення хронічного захворювання. Під час перебування на стаціонарному лікуванні всі діти проходили базову фармакотерапію, що включала прийом антибіотиків, муколітиків, бронхолітиків та імуномодуляторів.

При розробці протоколу втручання, за основу нами були взяті рекомендації Британського Торакального Товариства [42], які включали програму із заняттями ЛР під наглядом фізичного терапевта, двічі на тиждень (з третім заняттям без нагляду), щонайменше 12 занять під наглядом (табл. 3.2). Направлення на ЛР слід використовувати як можливість дослідити розуміння пацієнтом її, як елемента цілісного процесу відновлювального лікування, вирішити проблеми та навчити пацієнтів щодо переваг програми ЛР.

Після проведення дослідження функціонального стану дітей, хворих на обструктивний бронхіт, та оцінки ступеня тяжкості його перебігу, були розроблені та впроваджені індивідуальні програми легенвої реабілітації відповідно до особливостей перебігу захворювання.

Таблиця 3.2 – План фізіотерапевтичного втручання з елементами ЛР для дітей із хронічним бронхітом

Компонент плану	Сутність компонента
Тривалість	10 днів
Цілі на рівні структур та функцій за МКФ	Покращення функціональної здатності (працездатності); Зменшення задишки; Покращення якості життя; Зменшення потреби в госпіталізації; Збільшення м'язової сили грудної клітки та кардіопульмонарної витривалості.
Компоненти ЛР	
Позиціонування	Уражений сегмент легені розташовують вгорі, щоб збільшити оксигенацію та дренаж. Загальною позицією є поза Тренделенбурга, яку можна виконувати, коли пацієнт лежить на спині або на животі, а також різні варіанти пози, такі як лежачи на боці або згинання тулуба
Терапевтичні вправи	2-3 рази на тиждень, тривалість: 20 – 30 хв., інтенсивність: 50 – 60%. Застосовують: тренування ходьби, вправи на зміцнення м'язів верхніх кінцівок, вправи на розтягування, інспіраторне тренування з опором на вдиху,

Освіта	Навчальна програма для пацієнтів та їхніх родин повинна включати поради щодо того, як і коли приймати ліки, переваги фізичних вправ, важливість використання таких методів, як контроль дихання, релаксація та боротьба з тривогою.
--------	---

Легенева реабілітація.

Позиціонування. У випадку накопичення харкотиння в бронхах рекомендують застосовувати дренажні вправи, що сприяють відтоку вмісту бронхів у трахею з наступною евакуацією під час відкашлювання. Ефект дренажних вправ підвищується, якщо під час видиху фізичний терапевт натискує на відповідну ділянку грудної клітки, проводить вібраційний масаж або легке потискування по ній.

Дренажні положення і вправи (як статичні, так і динамічні), сприяючі виділенню вмісту бронхів в трахею з подальшою евакуацією мокроти під час кашлю, направлені на боротьбу із застійними явищами в бронхіальній системі. При бронхоектатичній хворобі або абсцесі легенів в період передопераційної підготовки поєднано використовуються спеціальні вправи і прийоми постурального дренажу (дренажу положенням). Перед початком занять лікувальною гімнастикою хворому на 5-10 хвилин необхідно прийняти т. з. дренажне положення. Час перебування в такому положенні треба збільшувати поступово. Якщо відокремлюваного секрету багато, а хворий достатньо звик до дренажного положення, дренажування може продовжуватися до 30-40 хвилин, щоб уникнути затікання відокремлюваного секрету в здорову легеню, рекомендується закінчувати цю процедуру дренажуванням здорової легені.

Щоб створити кращий відтік патологічного секрету з уражених бронхів, потрібно, щоб хворий із початкового положення сидячи на стільці або лежачи робив нахил тулуба вліво з одночасним поворотом його на 45° уперед. Хворий робить вдих, через 30–60 с (із появою кашлю на видиху), покашлюючи, далі – нахил тулуба вперед із діставанням пальцями рук і стоп (наскільки він може це зробити). У цьому положенні, відкашлюючись, хворий затримується на декілька секунд, а фізичний терапевт (або під час самостійних занять – інший хворий чи

родич) натискає синхронно з дихальними поштовхами на верхню частину грудної клітки, ніби механічно сприяючи виведенню мокротиння. Також, в процесі ФТ використовували 3 основні позиції:

1. Лежачи на боці. Мета: дренувати слиз із менших дихальних шляхів обох боків легені в центральні дихальні шляхи. Дитину вкладали на бік, лежачи у на колінах або на подушці, на 15-30 хвилин, якщо це допустимо. За можливості виконували перкусію в цьому положенні або вводили призначені інгаляційні ліки, щоб ефективніше впливати на уражені частки легенів.

2. Лежачи на животі. Мета: мобілізувати слиз із задніх легеневиx полів, дозволити слизу верхніх дихальних шляхів стікати за допомогою сили тяжіння та покращити вентиляційно-перфузійну відповідність легеневиx полям. Дитину вкладали в положення лежачи на животі на подушці. Положення утримувалось протягом 15-30 хвилин. У цьому положенні можна виконувати перкусії над ребрами.

3. Позиціонування сидячи. Мета: покращити розширення легень, оскільки сила тяжіння тягне діафрагму вниз, забезпечуючи покращене розширення та вентиляцію. Дитину садили та дозволяли покласти голову на подушку, якщо це було необхідно, коли вона сидить у вертикальному положенні. У цьому положенні також рекомендували виконувати перкусію.

Терапевтичні вправи. Була проведена тренувальна програма, яка включала: вправи на розслаблення, діафрагмальне дихання, вправи для покращення рухливості грудної клітки та тулуба, а також для розвитку фізичної працездатності.

Компоненти тренувань на витривалість і силу були заплановані 7 днів на тиждень і завжди під наглядом фізіотерапевта. Тренування на витривалість склалися з безперервної ходьби на біговій доріжці або їзди на велосипеді на велоергометрі протягом 30 хв. Інтенсивність індивідуально базувалася на модифікованій шкалі Борга, яка мала бути від 4 до 6 із 10. Силове тренування верхніх і нижніх кінцівок виконувалося виключно на силових тренажерах протягом 30 хвилин. Пацієнти повинні були зробити 3 підходи по 10 повторень

для кожної цільової групи м'язів. Візуальна аналогова шкала використовувалася для встановлення інтенсивності вправ, яка повинна була бути між 4 і 6 із 10. Крім того, пацієнти отримували 3-4 сеанси на тиждень (загалом 20 сеансів на програму) вправ контролю дихання в групі (5-6 учасників у групі), тривалістю 30 хвилин на сеанс. Останні сеанси проводив ерготерапевт. Вправи на контроль дихання визначаються як будь-яка техніка дихання, яка може забезпечити глибший вдих або видих або іншим чином змінити швидкість, схему або ритм дихання. Техніки дихання були включені під час 15 різних наборів рухів тіла, кожен з яких потрібно було повторити 10 разів, з часом відновлення 10 секунд між кожним рухом тіла.

Під час навчання хворих навиків повного дихання в процесі ходьби й різного виду м'язової діяльності використовують здебільшого динамічні дихальні вправи. Хворим пропонують стежити за ритмікою та глибиною дихання під час простої ходьби по рівній місцевості (спочатку – довільне дихання, потім – видих на 2–3–4–5 кроків). Надалі ходьба ускладнюється включенням елементарних гімнастичних вправ для рук. У міру освоєння навиків дихання під час ходьби по рівній місцевості хворі приступають до тренування дихання при сходженні на сходи (вдих – 1–2 сходинки, видих – на 2–4 сходинки). Для кожного хворого поєднання числа кроків або сходинок сходів, відповідно до вдиху або видиху, підбирають індивідуально. Кількість пройдених сходинок також індивідуалізується залежно від перенесення хворим цього виду навантажень.

Освіта батьків. Хронічний бронхіт істотно впливає на захворюваність і якість життя. Навчання пацієнта та батьків клінічним персоналом щодо поточного стану, використання ліків, варіантів лікування та самоконтролю може допомогти усунути психологічні наслідки, пов'язані з хронічним захворюванням, і сприяти проактивному підходу до лікування.

Терапевтичне навчання батьків полягало в навчанні анатомії легенів, патофізіології ХБ та правильному застосуванні призначених інгаляційних препаратів. Терапевтичне навчання пацієнтів також включало ходьбу (5 разів на

тиждень, 15 хвилин на сеанс) або підйом по сходах (двічі на тиждень, 30 хвилин на сеанс), під час яких пацієнти вчилися справлятися із задишкою шляхом дроблення своїх зусиль. Під час виконання завдань, пов'язаних з ходьбою (наприклад, зав'язування шнурків, піднявши ноги на стілець, балансування вантажу в сумці для покупок), пацієнтів, за допомогою батьків, також проінструктували контролювати свій патерн дихання, використовуючи стиснуті губи (повільний і глибокий вдих через ніс, максимально залучаючи діафрагму та видихаючи через рот зі стиснутими губами), а також використовувати економні або ергономічні пози.

Реабілітаційне навчання батьків дітей обстежуваного контингенту проводилося на всіх етапах ФТ з метою продовження застосування реабілітаційно-оздоровчих заходів у домашніх умовах та забезпечення повноцінного відновлення організму дитини після чергового рецидиву захворювання і протидії виникненню новим рецидивам РБ.

Отже, навчальний під час перебування у стаціонарі лікарні тривав 14 календарних днів. Протягом даного часу з батьками дітей було проведено 2 навчально-роз'яснювальних заняття загальною тривалістю 3 години, у ході яких батьки навчалися правильному застосуванню запропонованих у домашній програмі засобів.

Заняття проводилися груповим методом. Всі запитання батьків, які виходили за межі відведеного на заняття часу розглядалися, так само як і під час підготовчого етапу ФТ, за їхнім бажанням, під час індивідуальних консультацій з фізичним терапевтом.

3 батьків, які отримували освіту, 4 отримали словесну освіту, а 2 вказали, що отримали лише цю освіту, тому що задавали питання. Троє батьків отримали письмову інформацію, на яку могли звернутися після виходу з нашого дослідження. Чи зверталися батьки до цих ресурсів під час виписки, невідомо.

Окрім зазначених компонентів застосовували лікувальний масаж та апаратну фізіотерапію.

Лікувальний масаж. Курс сегментарного масажу складався приблизно з 10

– 12 сеансів, що проводяться або щодня, або з інтервалом в один день. Тривалість кожної процедури становить 10-20 хвилин, залежно від ступеня змін, що відбулися в уражених тканинах.

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.

Дренажний масаж також проводився вручну в три етапи. Для початку хворого укладали вниз животом і розігрівали м'язи розтираючими рухами. Коли шкіра спини дещо почервоніє і нагріється, точковими впливами подушечок пальців по міжреберним ділянкам просувуються знизу спини вгору. Далі спина знизу-вгору постукується рукою, яка складена «у човник». Третій етап – стискання діафрагми з боків обома руками. Після цього хворого садять рівно і дають йому прокашлятися. Повторюється вся послідовність дій у три-чотири підходи.

Рефлекторний самомасаж зон обличчя та шиї. Здійснювався за показом фізичного терапевта. Для дітей 6 років можливе було виконання батьками (тобто не у вигляді самомасажу, а у вигляді масажу). Здійснювався вплив на зони проєкції лобних та гайморових пазух, область проєкції мигдалин, ділянку носогубного трикутника. Середній час проведення 3-5 хв., свідченням правильного проведення була активна гіперемія опрацьованих ділянок.

Масаж задньої та передньої поверхонь ГК. Процедура масажу починалася із виконання прийомів класичного масажу на задній поверхні ГК та шиї з використанням різних прийомів: погладжування, розтирання, розминання.

Після цього проводилася діагностика рефлекторних зон Захар'їна-Геда, де особливу увагу ми звертали на рефлекторні зміни у м'язовій тканині. У виявлених місцях гіпертонусу або / та відчуття дискомфорту при пальпації м'язу на даній ділянці проводився прийом МФР (кількість повторень - 1-2 рази). МФР проводився за правилом «3-х Т» (tension-traction-tortion), час настання релізу - в середньому, 1 хв. або більше. Прийоми МФР проводилися на паравертебральних ділянках грудного відділу хребта, горизонтальних порціях трапецієподібних м'язів.

Далі масажувалася решта спини з акцентом уваги на ділянки лопаток, між лопаткової зони, міжреберних проміжків та нижньої реберної дуги. Для кращого прогріву тканин виконувалося декілька вижимань, більше з обох боків хребта. Після цього масаж проводився з використанням прийому «пила» - з особливою ретельністю в області паравертебральних зон, уздовж реберних дуг і над лопатками. Потім переходили до розминання спини, з увагою до м'язів міжлопаткової ділянки і зони над остю лопаток. При виявленні обмеженого гіпертонусу у м'язах, що масувалися, виконували прийоми гребенеподібного спіралеподібного розминання, колоподібного розминання подушечкою великого пальця, стабільної вібрації подушечками пальців. Ці прийоми чергувалися з прийомами погладжування та прийомами класичного масажу. Завершувався масаж спини ударними прийомами, спрямованими на покращення відходження мокротиння, під час яких дітям пропонувалося вимовляти голосні звуки («а-а-а» та ін).

Далі проводився масаж передньої поверхні ГК, який починався також із застосування декількох прийомів класичного масажу у вигляді підготовчого впливу.

Для реабілітації та лікування хворих на хронічний бронхіт застосовуються практично всі методи фізіотерапії. Добір фізичних чинників залежать від

характеру змін бронхів та наявності ускладнень з боку бронхолегеневої системи. Основною метою цього напрямку є покращення дренажної функції бронхів та покращення мукоциліарного кліренсу. Використовували фізіотерапевтичні методи, що покращують реологічні властивості мокротиння, її евакуацію з бронхів, що стимулюють циліарну активність (інгалювання відхаркувальних засобів, постуральний дренаж, масаж грудної клітки та ін.). Серед заходів **апаратної фізіотерапії** застосовували ультрафіолетове опромінення грудної клітки однієї біодозою площею 400–600 см² та електрофорез кальцію на грудну клітку.

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.

УВЧ-терапія проводиться за класичними методиками з урахуванням аускультативних даних, результатів рентгенологічного обстеження. Діти молодшого віку використовують електрод вихрових струмів ЭВТ-1 (індуктор з налаштованим контуром). Курс УВЧ-терапії - 10 процедур щодня.

Процедура поєднаного впливу мікрівібрацій та інфрачервоного випромінювання (ІЧ-випромінювання) від апарату «Вітафон-ІК» – віброфон та ІЧ – випромінювач встановлюються на область спини залежно від аускультативної картини та даних рентгенологічного обстеження. При виконанні курсу лікування положення ІЧ-випромінювача та віброфону від процедури до процедури міняють місцями (чергують). Процедури проводяться в одному режимі, час дії 10 хвилин (перша процедура проводиться протягом 3-5 хв для

уточнення індивідуальної переносимості фактора). Кількість процедур на курс лікування – 5–7–10 щоденно.

На основному етапі здійснювалися заходи загальнозміцнювального, гартуючого та лікувального характеру, у тому числі заняття дихальною гімнастикою, заняття фізичними вправами у воді. Заняття терапевтичними вправами у воді проводилися 3 рази на тиждень, всього на основному етапі проводилося 7 занять.

Терапевтичні вправи. У підготовчому періоді, заняття проводилися з моторною щільністю 30-40 %, використовувалися більш прості фізичні та дихальні вправи, які мали на меті поступове залучення дитини до реабілітаційно-оздоровчого процесу. При переході на тренувальний режим моторна щільність поступово збільшувалася від 40-50 % (на початку режиму) до 50-60 % (в середині) і до кінця курсу досягала 60-70 %. Окрім збільшення моторної щільності, на даному руховому режимі відбувалося ускладнення вправ за рахунок: зміни темпу та ритму виконання, амплітуди рухів, використання одночасних рухів у різних сегментах тіла, використання вихідних положень, що ускладнюють виконання вправи.

Темп виконання вправ - середній та швидкий, амплітуда - у більшій мірі повна. Використовувалися всі можливі в.п., проте перевагу надавали використанню в.п. стоячи. Кількість повторів кожної вправи - 12-16 разів.

До заняття були також включені малоінтенсивні аеробно-циклічні вправи: ходьба на місці та з переміщенням та її різновиди (час поступово збільшувався від 2 до 7 хв.), виконання бігу підтюпцем, підскоків на місці (0,5-1 хв.). Кількість блоків аеробно-циклічних вправ на занятті - 4-5.

Дихальні вправи мали динамічний характер та були спрямовані на подовження видиху, а також на активізацію дренажної функції бронхів. Застосовувалася звукова гімнастика із активним промовлянням голосних та дзвінких приголосних звуків. Як і на лікарняному етапі ФР, виконання звукових ДВ поєднувалося із виконанням асан хатха-йоги, що мало на меті активізувати дренажну функцію бронхів.

Вправи у воді. Кожне заняття складалося з 3 частин: підготовчої, основної та заключної при загальній тривалості заняття 40-45 хвилин.

1. Підготовча частина

Завдання: розв'язання дисциплінарних завдань (збір групи, перекличка, ознайомлення дітей із планом заняття), підготовка дітей до заняття у басейні, виконання загальнорозвивальних фізичних вправ на суші.

Усі вправи підготовчої частини проводилися суші.

Середня тривалість підготовчої частини – 4-5 хвилин.

2. Основна частина

Завдання: виконання загальнорозвиваючих вправ, розучування нових та закріплення відомих видів рухів, виконання дихальних вправ, ігрових елементів.

На заняттях основного етапу – навчання способу плавання брас на грудях (виконання рухів ізольовано руками та ногами, у поєднанні з диханням, у повній координації). Для покращення емоційного фону заняття та підвищення мотивації включалася гра з елементами змагання чи естафети. Вправи основної частини виконувалися у воді.

Середня тривалість основної частини – 32-35 хвилин.

3. Заключна частина

Завдання: зниження навантаження, виконання вправ, спрямованих на нормалізацію показників серцево-судинної та дихальної системи.

Вправи завершальної частини виконувалися у питній воді.

Середня тривалість заключної частини – 4-5 хвилин.

Щільність та інтенсивність фізичного навантаження була однаковою протягом занять. У міру навчання, удосконалення техніки плавання, адаптації дітей до виконання вправ у воді щільність та інтенсивність навантаження збільшувалися за рахунок збільшення кількості повторень, використання снарядів, ускладнення вправ та зміщувалися до основної частини заняття, що проводиться у воді.

Спосіб плавання, який був включений до комплексів, мав свої специфічні особливості: переважно використовувався так званий лікувальний брас, який

характеризується великими інтервалами між робочими циклами, що відповідають тривалості повільного видиху, що виконується у воду, та паузи після видиху. Гребок прямими руками виконувався в горизонтальній площині до лінії плечей, щоб якомога більше розгорнути грудну клітину.

Орієнтовний план заняття фізичними вправами у воді на основному етапі:

Зміст заняття: знайомство з новими гімнастичними, дихальними, вправами, що коригують, вправами з техніки плавання, розучування рухів ногами і руками способом плавання брас у поєднанні з диханням, ковзання на грудях.

Вступна частина заняття містить вправи загальнорозвивального характеру, ускладнену ходьбу, коригувальні вправи, дихальні вправи статичного і динамічного характеру, спеціальні дихальні вправи (звукова гімнастика). Кількість повторень зростає до 8-10 разів. Темп виконання вправ – переважно середній.

В основній частині заняття, яка проводиться в басейні, крім загальнорозвиваючих вправ, дитина виконує вправи зі снарядами, ковзання по воді, спеціальні дихальні вправи (з подовженим видихом, із затримкою дихання (медуза, поплавок)), діафрагмальне дихання підводне плавання на короткі дистанції. Кількість повторень також зростає до 8-10 разів. Темп виконання вправ – переважно середній. Для покращення емоційного фону заняття та підвищення мотивації, інтересу дітям може бути запропонована гра з елементами змагання чи естафети.

Заклучна частина заняття спрямована на зниження навантаження, нормалізацію показників серцево-судинної та дихальної системи.

Отже, запропонований алгоритм ФТ відрізнявся особливістю та часом дозування фізичного навантаження, враховували поставлені завдання, фазність процесу ФТ, 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. 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 та під час освітнього процесу.

Під час застосування такого спектру дихальних вправ в організмі відбувається низка змін, зокрема: серцево-судинна система на максимальному рівні забезпечується 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.

Заключним етапом розробленого нами плану втручання було створення домашньої програми ФТ. Домашня реабілітація дітей дошкільного віку з РБ здійснювалася батьками, які проходили курс спеціальних навчально-роз'яснювальних занять на першому етапі роботи щодо самостійного застосування різних оздоровчо-реабілітаційних засобів у домашніх умовах. Як було зазначено вище, батьки дітей, які знаходилися на стаціонарному лікуванні, отримали спеціально розроблені домашні програми ФТ для своїх дітей, які були продовженням та доповненням програми ФТ в умовах лікарні. Домашні заняття терапевтичними вправами було рекомендовано проводити не менше 3 разів на тиждень, орієнтовна тривалість заняття - 20-30 хв. Змістовне наповнення заняття відображувало зміст занять підготовчого та основного етапів, які проводилися в умовах лікарні. Під час виконання всіх вправ увагу акцентували на диханні через ніс.

Підготовча включала 8-10 ЗРВ для різних м'язових груп та суглобів, темп рухів - середній. Завершував частину комплекс вправ прохлопувань та розтирань та дихальних вправ.

Основна частина заняття включала три блоки вправ. Перший блок - АЦВ, які являли собою поєднання ходьби, бігу навколо кімнати, підскоків на місці та з переміщенням. Орієнтовна кількість вправ - 15-20.

Заключна частина заняття включала самомасаж вушних раковин, який батькам рекомендувалося виконувати разом з дитиною. Проводився даний самомасаж з використанням прийомів енергійного розтирання та розминання вушних раковин до появи гіперемії та відчуття тепла.

Якщо температура тіла нормальна, то, зважаючи на самопочуття дитини рекомендувалося виконати декілька ЗРВ (в основному, для дрібних та середніх м'язових груп і суглобів, темп - повільний або середній) у якості розминки, після чого виконати асани хатха-йоги, особливо рекомендовані для ліжкового рухового режиму (кількість їх - за індивідуальним станом дитини). Застосовувати дані асани батьки навчалися у ході навчально-роз'яснювальних занять. Дихальні вправи з акцентом на дихання носом необхідно було застосовувати, особливо якщо ніс не був сильно закладений.

При перших процедурах може відчуватися легка печія у носі, почервоніння очей. Якщо ці явища не проходять, то необхідно зменшити концентрацію солі у розчині або ж зовсім припинити проведення даної процедури до отримання консультації сімейного лікаря.

Отже, розроблена домашня програма містила як рекомендації щодо підтримання здоров'я дитини, запобігання захворюванням дихальних шляхів, так і допоміжного використання засобів ФТ з метою подолання гострих проявів респіраторних захворювань.

3.2.Результати дослідження

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

Згідно проведеного аналізу облікової медичної документації нами було відібрано 25 дітей 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 КГ займалися за типовою програмою ФТ, яка включала апаратну фізіотерапію, лікувальний масаж та терапевтичні вправи. Остання містила спеціальні дихальні фізичні вправи. Дітям ОГ був запропонований вдосконалений алгоритм ФТ, що містив засоби ЛР.

Спільними для всіх груп критеріями включення до дослідження були такі:

1. Фаза загострення основного захворювання;
2. Відсутність перенесеної ГРІ за 3 тижні до обстеження;
3. Вік дітей віком від 5 до 7 років;
4. Наявність письмової добровільної поінформованої згоди законних представників дитини та самого пацієнта при досягненні ним віку 15 років.

Спільними для всіх груп критеріями виключення з дослідження стали такі:

1. Загострення супутнього захворювання;
2. Наявність симптомів гострої респіраторної інфекції на момент обстеження або вказівки на неї за 3 тижні до нього;
3. Наявність інших клінічно значущих захворювань (гострих чи хронічних), які впливають на функціональні можливості та якість життя дитини.

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

До курсу реабілітації у дітей обстежуваної групи було проведено дослідження діагностичних показників, які виявили збільшення частоти дихальних рухів, зниження життєвої ємності легень, незадовільними були результати дихальних проб із затримкою дихання на вдиху та видиху. В динаміці ж були зафіксовані позитивні зміни показників проби Штанге в обох групах (рис. 3.1). Так, в процесі дослідження були зафіксовані статистично значущі зміни в динаміці показників проби Штанге в ОГ: з $31,5 \pm 1,4$ сек до

38,6±1,2 сек. В КГ зафіксовані зміни були не такими значними: на початку експерименту – 30,8±1,7 сек, в кінці – 32,6±1,6 сек.

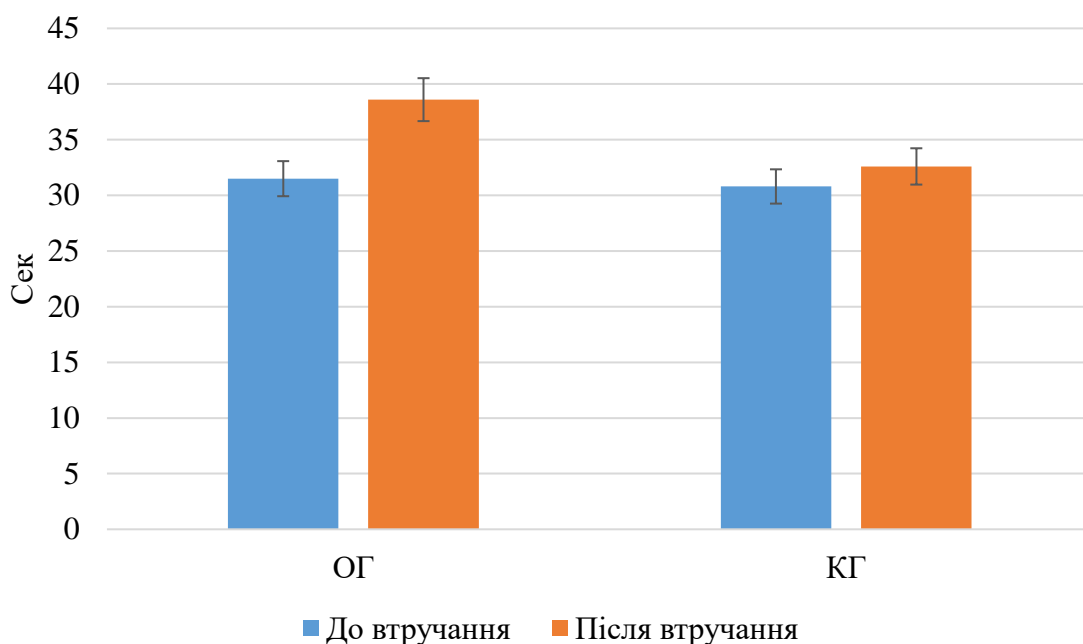


Рисунок 3.1 – Динаміка показників проби Штанге в ОГ та КГ (n=25)

Аналогічні зміни були зафіксовані при виконанні проби Генчі в кінці педагогічного експерименту в ОГ та КГ (рис. 3.2).

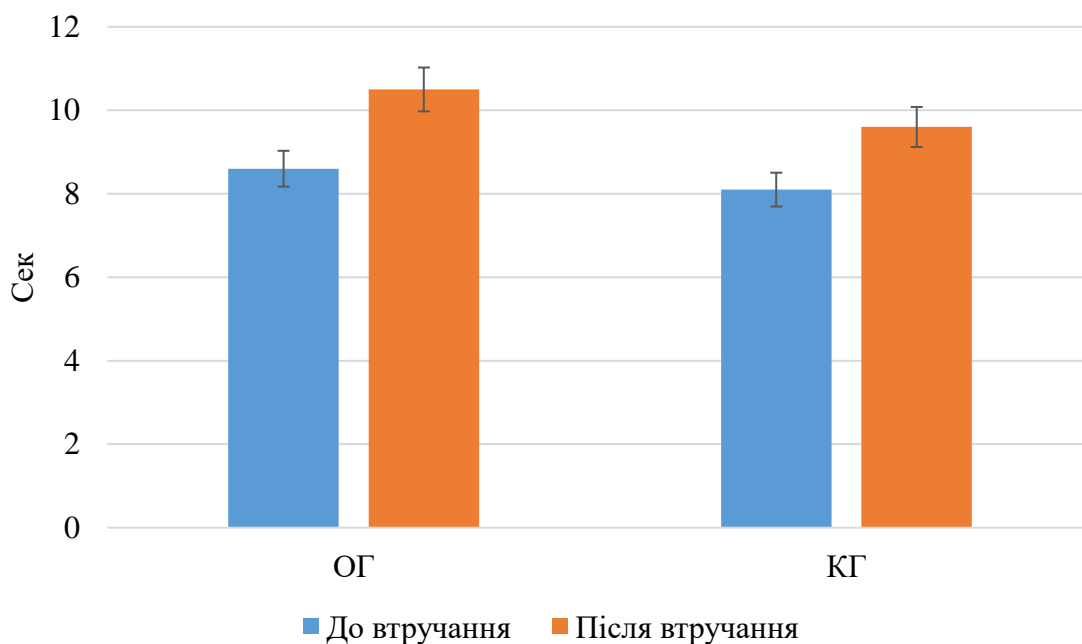


Рисунок 3.2 – Динаміка показників проби Генчі в ОГ та КГ (n=24)

Так, на початку дослідження значення показників вищезазначеної проби були низькими, по відношенню до вікової норми проби Генчі. Проте, під впливом розробленого алгоритму, що містив засоби легеневої реабілітації цей показник статистично значуще збільшився в ОГ з $8,6\pm 0,4$ сек до $10,5\pm 0,5$ сек. В КГ були зафіксовані також позитивні зміни, проте вони не були значущими. На початку дослідження показник проби Генчі в КГ дорівнював $8,1\pm 0,2$ сек, в кінці дослідження показник збільшився до $9,6\pm 0,3$ сек, що може свідчити про переваги розробленого алгоритму ФТ перед стандартною програмою.

Ефективність розробленої реабілітаційної програми визначалась шляхом проведення порівняльного аналізу показників функцій зовнішнього дихання, що визначався за допомогою спірографії (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Динаміка показників функцій зовнішнього дихання в ОГ та КГ (n=24)

Складові	Досліджуваний показник			
	ОГ		КГ	
	До втручань	Після втручань	До втручань	Після втручань
ЖЄЛвд., л	$0,82\pm 0,04$	$0,87\pm 0,04$	$0,8\pm 0,03$	$0,84\pm 0,03$
ФЖЄЛ, л	$0,93\pm 0,03$	$0,99\pm 0,03$	$0,94\pm 0,02$	$0,98\pm 0,02$
ОФВ1, л	$0,82\pm 0,03$	$0,9\pm 0,03$	$0,81\pm 0,02$	$0,85\pm 0,02$
ОФВ1/ ФЖЄЛ, %	$88,4\pm 1,28$	$90,06\pm 1,06$	$86,3\pm 1,36$	$86,6\pm 1,2$
ПОШ, л/с	$1,92\pm 0,06$	$2,12\pm 0,05$	$1,92\pm 0,06$	$2,03\pm 0,05$
МОШ ₂₅ , л/с	$1,75\pm 0,07$	$1,92\pm 0,05$	$1,72\pm 0,05$	$1,81\pm 0,04$
МОШ ₅₀ , л/с	$1,42\pm 0,04$	$1,54\pm 0,05$	$1,43\pm 0,05$	$1,53\pm 0,05$
МОШ ₇₅ , л/с	$0,82\pm 0,03$	$0,86\pm 0,03$	$0,91\pm 0,03$	$0,96\pm 0,03$
СОШ ₂₅₋₇₅ , л/с	$1,33\pm 0,04$	$1,44\pm 0,04$	$1,36\pm 0,04$	$1,44\pm 0,03$

Примітки: ЖЄЛвд – життєва ємність легенів на вдиху, ФЖЄЛ - форсована життєва ємність легенів, ОФВ1 - об'єм форсованого видиху за першу секунду вимірювання ФЖЄЛ, ПОШ - пікова об'ємна швидкість, МОШ₂₅ - максимальна об'ємна швидкість на рівні 25% ФЖЄЛ, МОШ₅₀ - максимальна об'ємна швидкість на рівні 50% ФЖЄЛ, МОШ₇₅ - максимальна об'ємна швидкість на рівні 75% ФЖЄЛ, СОШ₂₅₋₇₅ - середня об'ємна швидкість видиху на рівні 25-75% ФЖЄЛ

Кінцеві показники помітно відрізнялися, що свідчило про більш виражене зменшення обструктивних вентиляційних порушень у дітей ОГ у порівнянні з КГ.

Наявність статистично значимої різниці у дітей ОГ та КГ за відносними величинами таких спірометричних показників, як ПОШ та МОШ₂₅ свідчило про більш виражену позитивну динаміку процесів відновлення на рівні великих бронхів (що характерно для бронхіту) у дітей ОГ у порівнянні з КГ. Так, на початку дослідження показник ПОШ в ОГ становив $1,92 \pm 0,06$ л/сек, в кінці – $2,12 \pm 0,05$ л/сек. В КГ аналогічний показник збільшився з $1,92 \pm 0,06$ л/сек до $2,03 \pm 0,05$ л/сек. Показник МОШ₂₅ в обох групах збільшився: в ОГ з $1,75 \pm 0,07$ л/сек до $1,92 \pm 0,05$ л/сек, в КГ з $1,72 \pm 0,05$ л/сек до $1,81 \pm 0,04$ л/сек. Показник ЖЄЛвд змінився в обох групах в позитивну сторону і в ОГ в кінці експерименту становив $0,87 \pm 0,04$ л., в КГ – $0,84 \pm 0,03$ л. Під впливом реабілітаційних заходів були зафіксовані позитивні зміни в показниках ФЖЄЛ. В ОГ з $0,93 \pm 0,03$ л до $0,99 \pm 0,03$ л, в КГ з $0,94 \pm 0,02$ л до $0,98 \pm 0,02$ л. Окрім того неможливо не відмітити позитивні зміни, що відбулися які відображають результат переваги розробленого алгоритму перед стандартними програмами, в показниках ОФВ1. Так, на початку дослідження цей показник в ОГ становив $0,82 \pm 0,03$ л, в КГ – $0,9 \pm 0,03$ л. В кінці педагогічного експерименту він зменшився в обох групах до $0,81 \pm 0,02$ л в ОГ та до $0,85 \pm 0,02$ л в КГ. Дослідження функції зовнішнього дихання за допомогою вивчення основних спірометричних показників дітей ОГ виявило статистично значущі відмінності у ступені її покращення на момент завершення проходження плану лікування, у порівнянні з КГ, за такими показниками, як: ЖЄЛвд., ФЖЄЛ, ОФВ1, ПОШ, МОШ₂₅.

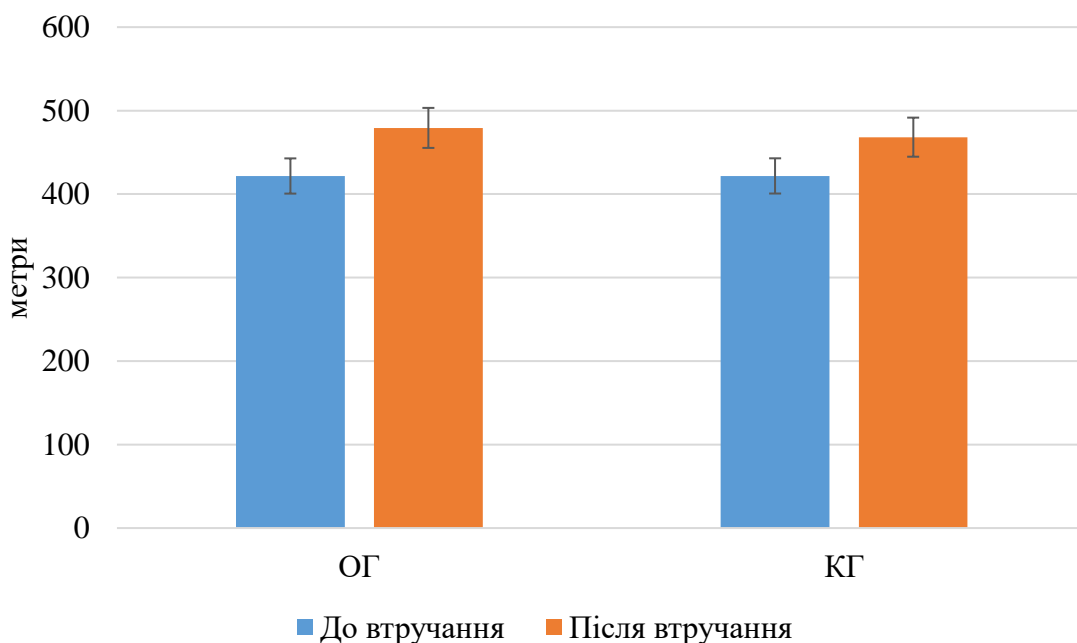


Рисунок 3.3 – Динаміка показників 6-ХТХ в ОГ та КГ (n=24)

Аналіз отриманих показників, що були зафіксовані при проведенні 6-ХТХ, показав позитивні зміни, які відбулися у обстежуваного контингенту, шляхом порівнянням отриманих показників до та після у ОГ та КГ, відповідно (рис. 3.3). Статистично значущу різницю за показниками первинного тестування не було зафіксовано. В ОГ була зафіксована статистично значуще збільшення показника пройденої дистанції з $421,7 \pm 10,9$ метрів до $479,3 \pm 17,5$ метрів, що підтверджує позитивний вплив розробленого алгоритму на функції толерантності до фізичного навантаження. В КГ були зафіксовані також позитивні зміни, але не такі значні, як в ОГ: з $421,8 \pm 11,5$ метрів до $468,2 \pm 17,8$ метрів.

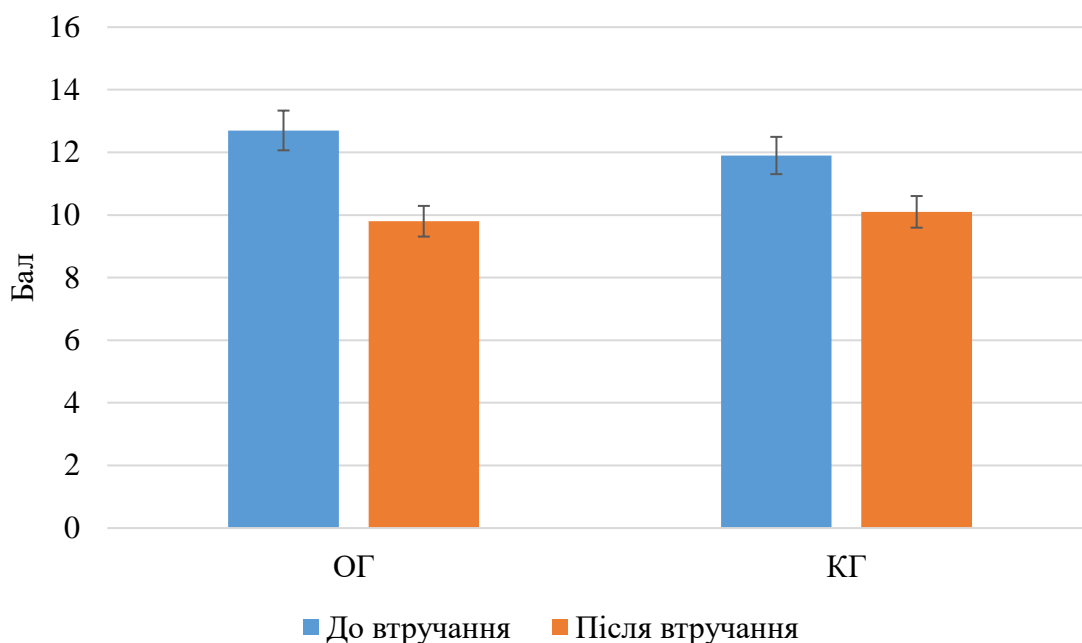


Рисунок 3.4 – Динаміка показників шкали Борга в ОГ та КГ (n=24)

Звертають увагу на себе показники шкали Борга, якими ОГ та КГ відмічала свій стан під час проходження дистанції попереднього тесту (рис. 3.4). Під час проходження 6-ХТХ при першому тестуванні показник ОГ дорівнював $12,7 \pm 0,63$ бали, в КГ цей же показник був $11,9 \pm 0,55$ балів. При фінальному тестуванні 6-ХТХ показник шкали Борга зменшився в обох групах до $9,8 \pm 0,71$ балів в ОГ і до $10,1 \pm 0,75$ балів в КГ, проте в ОГ були зафіксовані статистично значущі зміни.

Отже, за даними аналізу отриманих показників, діти ОГ покращили значення показників функцій зовнішнього дихання та толерантності до фізичного навантаження, а в КГ більшість досліджуваних показників не зазнала значущих змін, що призвело до встановлення відмінностей між основними і контрольними групами при виписці.

Результати власних досліджень відображені в публікаціях 37.

ВИСНОВКИ

1. Хронічний бронхіт відноситься до головних причин тимчасової непрацездатності працюючих у багатьох країнах Європи, займає п'яте місце серед всіх причин смерті, поступаючись лише захворюванням серцево-судинної системи, онкології і смерті від нещасних випадків. Хронічний бронхіт - діагноз виключення і може бути виставлений дитині колегіально лікарською комісією за відсутності будь-яких захворювань, що супроводжуються тривалим продуктивним кашлем або іншими респіраторними симптомами, фізикальними ознаками, що свідчать про ураження бронхів, а саме при виключенні: бронхіальної астми, пороків розвитку бронхолегеневої системи, аномалій великих судин зі стисненням стравоходу та дихальних шляхів, імунодефіцитних станів, аспіраційного синдрому, туберкульозу та аспергільозу легень.

2. Побудова програм ФТ і сам процес повинні враховувати, що система реабілітації дітей з захворюваннями органів дихання має багаторівневий характер у вигляді мережі установ, що забезпечують поетапне послідовне проведення відновного лікування, а основними принципами реабілітації таких хворих є ранній початок, безперервність, наступність, індивідуалізація і комплексний характер програм реабілітації з метою профілактики інвалідизації, поліпшення якості життя.

3. На підставі аналізу літературних джерел, клінічного досвіду передових фахівців в галузі ФТ в пульмонологічній реабілітації, нами був розроблений трьохетапний план втручання, основними засобами якого були: легенева реабілітація (позиціонування, дихальні вправи, освіта), терапевтичні вправи, в тому числі у воді, лікувальний масаж та апаратна фізіотерапія. За даними аналізу отриманих показників, діти ОГ покращили значення показників функцій зовнішнього дихання та толерантності до фізичного навантаження, а в КГ більшість досліджуваних показників не зазнала значущих змін, що призвело до встановлення відмінностей між основними і контрольними групами при виписці.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абатуров О. Молекулярні механізми формування повторних гострих обструктивних бронхітів у дітей раннього віку. Мед. перспективи. 2015;2(20):88-94.
2. Апанасенко ГЛ. Эпидемия хронических неинфекционных заболеваний: стратегия выживания. Saarbrücken : LAP LAMBERT Academic Publishing; 2014. 255 с.
3. Бойчук Т, Голубєва М, Левандовський О, Войчишин Л. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації: навч. посіб. Львів:ЗУКЦ; 2010. 240 с.
4. Верховна Рада України. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [Інтернет]. Верховна Рада України; 1992 Лист 19 [оновлено 2022 Жовт 27; цитовано 2023 Січ 20] Закон України № 2802-ХІІ. 1992 Лист 19. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>.
5. 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.
6. Григус ІМ. Фізична реабілітація в пульмонології: навч. посіб. Рівне: 2018. 258 с.
7. 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.
8. Дзюблик О, Недлінська Н, Ячник В, Мухін О, Сухін Р, Капітан Г, Денисова О. Хронічний бронхіт і його загострення: погляд на проблему. Укр. пульмонол. журн. 2015;(3):44-8.

9. Довгань О, Хмара А. Організація реабілітації дітей із захворюваннями органів дихання. Наук. вісн. Кремен. облас. гуманітарно пед. акад. ім Тараса Шевченка Серія. 2017;(7):51-6.

10. 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: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ujmse_2017_3-4_5.

11. Дудіна О, Терещенко А. Ситуаційний аналіз стану здоров'я дитячого населення. Вісн. соц. гігієни та орг. охорони здоров'я України. 2014;(2):49-57.

12. Дука КД, Ільченко СІ, Іванусь СГ. Хронічний бронхіт у дітей та підлітків – минуле, сучасне та майбутнє: монографія. Дніпро: ДМА МОЗУ; 2013. 314.

13. Жарова ІО. 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.

14. Жерносекова І. Бронхіти у дітей та деякі принципи терапії. Indian J Drugs. 2017;5(4):186.

15. Загородній В. Сучасні проблеми здоров'я дитячого населення шкільного віку та шляхи їх вирішення. Вісн. Черніг. нац. пед. ун-ту Серія. 2014;3(129):141-4.

16. Івасик Н, Бергтрам В. Оцінка показників функції зовнішнього дихання у дітей із бронхо-легеневими захворюваннями. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016;(2):183–7.

17. 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.

18. Івасик НО. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/терапії дітей шкільного віку з бронхо-легеневими патологіями: монографія. Львів: ЛДУФК; 2018. 393 с.

19. Ільченко С, Фіалковська А. Діагноз хронічний бронхіт в дитячій пульмонології: за” та проти. Укр. пульмонол. журн. 2018;(4):32-4.

20. Калабухова А. Аналіз захворюваності органів дихання та рівня фізичної активності у дітей молодшого шкільного віку. Укр. журн. медицини біології та спорту. 2019;(4):261-7.

21. Козій ТП. Ефективність фізичної реабілітації при хронічному неспецифічному бронхіті у дітей дошкільного віку. Науковий часопис НПУ імені МП Драгоманова Серія 15 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2019;5(113):164–72.

22. Лемко О, Вантюх Н, Лукащук С, Кополовець Т, Попадинець М. Оцінка деяких показників імунітету у дітей з рецидивуючим бронхітом. Зб. наук. пр. співробітників НМАПО ім П Л Шупика. 2015;3(24):280-5.

23. Линник М, Недоспасова О. Порівняльні дані про розповсюдженість хвороб органів дихання і медичну допомогу хворим на хвороби пульмонологічного та алергологічного профілю в Україні за 2009–2015 рр. Київ: Ліра-К; 2016. 46 с.

24. Лукащук СВ, Лемко ОІ. Часті та рецидивуючі респіраторні інфекції у дітей: сучасний стан проблеми (огляд літератури). Проблеми клінічної педіатрії. 2016;3:117–21.

25. Майданник В, Фалалєєва Т, Молочек Н, Романенко С. Клінічні рекомендації з лікування та профілактики ускладнень гострих респіраторних інфекцій у дітей. Міжнар. журн. педіатрії акушерства та гінекології. 2019;13(3):56-99.

26. Макян С, Майданник В, Макаренкова А. Фоноспірографічна характеристика рецидивного та хронічного бронхіту у дітей (частина 2). Проблеми клін. педіатрії. 2018;(2):51-6.

27. Маркович І. Погляд на проблему епідеміології за грипом та гострими респіраторними інфекціями у світі та в Україні. Профілакт. медицина. 2015;(1):98-104.

28. Марушко ЮВ, Шеф ГГ. Гострий бронхіт у дітей. Дитячий лікар. 2015; 8 (45): 28-36.

29. Нечипуренко О. О динамике и особенностях показателей спирографии при комплексном лечении рецидивирующего бронхита у детей. J Health Sci. 2014;1(4):117-24.

30. Островський М, Варунків О. Вибір оптимальної схеми подолання обструктивного синдрому при вірус-індукованих гострих бронхітах. Астма та алергія. 2014;(1):52-4.

31. Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при грипі та гострих респіраторних інфекціях : Наказ МОЗ України № 499 від 16.07.2014. Київ, 2010.

32. Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія» : Наказ МОЗ України №128 від 19.03.2007 р. Київ, 2007. 146 с.

33. Руденко С, Обертинська О, Бойко Ю, Охотнікова О, Дзюблик І. Нові респіраторні віруси у дітей молодшого віку з бронхообструктивним синдромом. Здоров'я ребенка. 2014;(4):84-8.

34. Сабадош М. Фізична реабілітація дітей молодшого шкільного віку, хворих на рецидивуючий бронхіт, в умовах санаторію. Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту. Київ: Національний університет фізичного виховання і спорту України; 2017. 229.

35. Сенаторова Г, Башкірова Н, Стрелкова М. Оптимізація диференціальної діагностики та лікування дітей із синдромом бронхіальної обструкції. Здоров'я України. 2017;(1):3-5.

36. Торохтін О, Мороз Г, Біркович В. Динаміка функціональних показників зовнішнього дихання як критерій ефективності терапевтичного

впливу у дітей, котрі часто хворіють на неспецифічні запальні респіраторні захворювання. Наук. вісн. Ужгор. ун-ту серія Медицина . 2014;46(1):44-50.

37. Черемних С. Вплив легеневої реабілітації на показники функцій зовнішнього дихання у дітей з хронічним бронхітом . Збірник наукових праць XXI Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції "Актуальні проблеми фізичної культури, олімпійського й професійного спорту та реабілітації у навчальних закладах України"; 19 трав. 2023; Кропивницький. Кропивницький: ФОП Піскова М.А.; 2023. с. 247-253.

38. Ширококов В. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія: підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад. 2-ге вид. Вінниця: Нова книга; 2011. 229.

39. Юрочко Ф. Рецидивуючі респіраторні інфекції у дітей. Современная педиатрия. 2013;5(53):91-6.

40. Andersson-Marforio S, Lundkvist Josenby A, Ekvall Hansson E, Hansen C. The effect of physiotherapy including frequent changes of body position and stimulation to physical activity for infants hospitalised with acute airway infections. Study protocol for a randomised controlled trial. Trials [Інтернет]. 21 верес. 2020 [цитовано 23 січ. 2024];21(1). Доступно на: <https://doi.org/10.1186/s13063-020-04681-9>

41. Bhammar DM, Jones HN, Lang JE. Inspiratory Muscle Rehabilitation Training in Pediatrics: What Is the Evidence? Can Respir J [Інтернет]. 18 серп. 2022 [цитовано 23 січ. 2024];2022:1-18. Доступно на: <https://doi.org/10.1155/2022/5680311>

42. Bolton CE, Singh SJ, Walker PP. Commentary: The British Thoracic Society guideline on Pulmonary rehabilitation in adults. Thorax. 2013;68(9):887–8. doi:10.1136/thoraxjnl-2013-203809

43. Dotan Y, So JY, Kim V. Chronic Bronchitis: Where Are We Now? Chronic Obstr Pulm Dis [Інтернет]. 2019 [цитовано 23 січ. 2024];6(2):178-92. Доступно на: <https://doi.org/10.15326/jcopdf.6.2.2018.0151>

44. 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.

45. Feng H, Rong J, Pei K, Jing F, Zhuang Q, Lu T, Jing F, Yang J. A systematic review protocol of Tuina for children with acute bronchitis. *Medicine* [Интернет]. Січ. 2020 [ЦИТОВАНО 23 січ. 2024];99(4):e18899. Доступно на: <https://doi.org/10.1097/md.00000000000018899>

46. 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. *PLoS One*. 2019; 14(11): e0224999.

47. Gomes GR, Donadio MV. Effects of the use of respiratory physiotherapy in children admitted with acute viral bronchiolitis. *Arch Pediatr* [Интернет]. Серп. 2018 [ЦИТОВАНО 23 січ. 2024];25(6):394-8. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.arcped.2018.06.004>

48. Jacinto CP, Gastaldi AC, Aguiar DY, Maida KD, Souza HC. Physical therapy for airway clearance improves cardiac autonomic modulation in children with acute bronchiolitis. *Braz J Phys Ther* [Интернет]. Груд. 2013 [ЦИТОВАНО 23 січ. 2024];17(6):533-40. Доступно на: <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000120>

49. Kantar A, Chang AB, Shields MD, Marchant JM, Grimwood K, Grigg J, Priftis KN, Cutrera R, Midulla F, Brand PL, Everard ML. ERS statement on protracted bacterial bronchitis in children. *Eur Respir J* [Интернет]. Серп. 2017 [ЦИТОВАНО 23 січ. 2024];50(2):1602139. Доступно на: <https://doi.org/10.1183/13993003.02139-2016>

50. Kim V, Criner GJ. Chronic bronchitis and chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet] 2013; 187: 228–37. Available from: doi: 10.1164/rccm.201210-1843CI

51. Kirkby S, Rossetti A, Hayes D, Allen E, Sheikh S, Kopp B, et al. Benefits of pulmonary rehabilitation in pediatric asthma. *Pediatric Pulmonology*. 2018;53(8):1014–7. doi:10.1002/ppul.24041

52. Koblizek V, Zbozinkova Z, Barczyk A, Tkacova R, Valipour A, Tudoric N, Zykov K, Somfay A, Miravittles M. POPE study: rationale and methodology of a study to phenotype patients with COPD in Central and Eastern Europe. *Int J Chronic Obstr Pulm Dis* [Интернет]. Берез. 2016 [цитовано 22 січ. 2024]:611. Доступно на: <https://doi.org/10.2147/copd.s88846>

53. Lasley MV. Chronic Cough Postacute Respiratory Illness in Children: A Cohort Study. *Pediatrics* [Интернет]. 30 листоп. 2018 [цитовано 23 січ. 2024];142(Supplement 4):S258.2—S258. Доступно на: <https://doi.org/10.1542/peds.2018-2420zzz>

54. Markova R. Bronchitis in Children - Latest Developments [Интернет]. [місце невідоме]: IntechOpen; 2024. Acute and Chronic Bronchitis in Childhood: Cystic Fibrosis; [цитовано 23 січ. 2024]. Доступно на: <https://doi.org/10.5772/intechopen.113138>

55. 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. *Eur Respir J*. [Internet] 2017; 50(5): 1700621.

56. McBride MG, Burstein DS, Edelson JB, Paridon SM. Cardiopulmonary rehabilitation in pediatric patients with congenital and acquired heart disease. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*. 2020;40(6):370–7. doi:10.1097/hcr.0000000000000560

57. McKinnon C, McNab S. Chest physiotherapy is of no benefit for infants with bronchiolitis. *J Paediatr Child Health* [Интернет]. Трав. 2018 [цитовано 23 січ. 2024];54(5):585-6. Доступно на: <https://doi.org/10.1111/jpc.13928>

58. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society / European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation, *Am J Respir Crit Care Med*. [Internet] 2006 [cited 2019 Apr 11]; 173(12): 1390–413. Available from: doi: 10.1164/rccm.200508-1211ST.

59. Ricci V, Delgado Nunes V, Murphy MS, Cunningham S. Bronchiolitis in children: summary of NICE guidance. *BMJ* [Інтернет]. 2 черв. 2015 [цитовано 23 січ. 2024];350(jun02 14):h2305. Доступно на: <https://doi.org/10.1136/bmj.h2305>

60. Roqué-Figuls M, Giné-Garriga M, Granados Rugeles C, Perrotta C, Vilaró J. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database Syst Rev* [Інтернет]. 3 квіт. 2023 [цитовано 23 січ. 2024];2023(4). Доступно на: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd004873.pub6>

61. Rudenko SM, Obertynska OV, Boyko YO, Okhotnikova OM, Dzyublik IV. Нові респіраторні віруси у дітей молодшого віку з бронхообструктивним синдромом. *CHILD S HEALTH* [Інтернет]. 15 лип. 2014 [цитовано 22 січ. 2024];(4.55):84-8. Доступно на: <https://doi.org/10.22141/2224-0551.4.55.2014.76175>

62. Shamsiev AM, Yusupov SA, Muhammadieva LA, Yuldashev BA. Генетичні механізми формування та діагностики хронічного бронхіту в дітей. *Вісн. наук. дослідж.* [Інтернет]. 27 квіт. 2017 [цитовано 23 січ. 2024];(1). Доступно на: <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2017.1.7468>

63. Viegli G, Maio S, Fasola S, Baldacci S. Global Burden of Chronic Respiratory Diseases. *J Aerosol Med Pulm Drug Deliv* [Інтернет]. 1 серп. 2020 [цитовано 23 січ. 2024];33(4):171-7. Доступно на: <https://doi.org/10.1089/jamp.2019.1576>

64. World Health Organization (WHO). International statistical classification of diseases and related health Problems. [місце невідоме]: WHO Regional Office for the Western Pacific; 2005.

65. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 2013 Nov 27;310(20):2191-4.

66. World report on disability. Geneva: World Health Organization; 2011. 350 p.

67. Wurzel D, Marchant J, Yerkovich S, Upham J, Petsky H, Smith-Vaughan H, Masters B, Buntain H, Chang A. Protracted bacterial bronchitis in children: Natural history and risk factors for bronchiectasis. У: Annual Congress 2015 [Інтернет]. [місце невідоме]: European Respiratory Society; 2015 [цитовано 23 січ. 2024]. Доступно на: <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2015.oa1994>