

Наталія Івасик

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ
ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ/ТЕРАПІЇ
ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ
З БРОНХОЛЕГЕНЕВИМИ ПАТОЛОГІЯМИ



Наталія ІВАСИК

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ
ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ/ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ
ШКІЛЬНОГО ВІКУ
З БРОНХОЛЕГЕНЕВИМИ ПАТОЛОГІЯМИ

Монографія

Львів
ЛДУФК
2018

Рецензенти:

д-р наук з фіз. виховання та спорту,
професор кафедри здоров'я людини та фізичної терапії
О. Я. Андрійчук

(Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки);

д-р мед. наук, професор,
завідувач кафедри реабілітації та нетрадиційної медицини
Л. В. Андріюк

(Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького);

д-р біол. наук, професор,
ст. науковий співробітник, завідувач кафедри біохімії та гігієни
Ю. Р. Борецький

(Львівський державний університет фізичної культури)

Рекомендовано до друку вченою радою

*Львівського державного університету фізичної культури
(протокол № 3 від 28 листопада 2011 року)*

Івасик Н.

1-23

Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/терапії дітей шкільного віку з бронхолегеневими патологіями : монографія / Наталія Івасик. — Львів : ЛДУФК, 2018. — 393 с.

ISBN 978-617-7336-32-6

У монографії розкрито сучасний підхід і погляди науковців-практиків щодо фізичної реабілітації/терапії дітей із бронхолегеневими захворюваннями в Україні та Європейського респіраторного й Американського торакального товариств, подано стислу характеристику бронхолегеневих захворювань, механізмів дихальної недостатності при респіраторних патологіях.

На основі аналізу українських і закордонних літературних джерел, а також власних досліджень представлено наукові ідеї та концепцію щодо фізичної реабілітації/терапії дітей із респіраторними патологіями.

Наукову зацікавленість у читачів може викликати технологія фізичної реабілітації дітей із бронхолегеневими захворюваннями за модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхолегеневим захворюванням.

Видання буде корисним для науковців, викладачів, аспірантів, фізичних терапевтів, студентів.

Авторка буде вдячна за зауваження та критику, які допоможуть у подальшій роботі.

УДК 615.825:616.233(02)

© Івасик Н.О., 2018

ISBN 978-617-7336-32-6

©

© Львівський державний університет фізичної культури, 2018

ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	6
ВСТУП	ю
РОЗДІЛ 1. Теоретичні основи фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями	^
1.1. Порівняльна характеристика показань до застосування фізичної реабілітації/терапії як складової частини пульмонологічної реабілітації при бронхолегеневих захворюваннях	3
1.2. Фізична реабілітація/терапія осіб із бронхолегеневими захворюваннями в базі доказової медицини	20
1.3. Методики дихальної гімнастики	35
1.3.1. Безапаратні методики дихальної гімнастики	л
1.3.2. Техніки очищення дихальних шляхів	45
1.3.3. Застосування апаратів у дихальній гімнастиці у пацієнтів із бронхолегеневими захворюваннями	л
1.4. Застосування масажу при бронхолегеневих захворюваннях у дітей	л
1.5. Програми фізичної реабілітації бронхолегеневих захворюваннях	при ^
Висновки до 1 розділу	68
РОЗДІЛ 2. Методи та організація дослідження	70
2.1. Методологія та методи дослідження	70
2.1.1. Методологія дослідження	70
2.1.2. Методи дослідження	71
2.1.2.1. Аналіз та узагальнення даних наукової та методичної літератури	л
2.1.2.2. Контент-аналіз історій хвороб і клінічні методи дослідження	л
2.1.2.3. Соціологічні методи	79
2.1.2.4. Педагогічні методи	81
2.1.2.5. Медико-біологічні методи	81
2.1.2.6. Методи математичної статистики	94
2.2. Організація дослідження	95
РОЗДІЛ 3. Характеристика функціонального стану дітей з бронхолегеневими захворюваннями на етапі стаціонарного лікування	98

3.1. Контент-аналіз історії хвороб дітей з бронхолегеневою патологією за один календарний рік	98
3.2. Клінічна характеристика дітей з бронхолегеневими захворюваннями під час первинного обстеження у фізичного реабілітолога/терапевта в умовах стаціонарного лікування	103
3.2.1. Порушення постави в дітей з бронхолегеневими захворюваннями	113
3.2.2. Оцінювання показників функції зовнішнього дихання в дітей з бронхолегеневими захворюваннями	117
3.2.3. Оцінка тесту 6-хвилинної ходьби дітей з бронхолегеневими захворюваннями	125
Висновки до 3 розділу '	138
РОЗДІЛ 4. Чинники, що визначають характер і спрямованість заходів фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування	140
4.1. Характеристика бронхолегеневих захворювань у дітей	140
4.1.1. Роль форсованого видиху у розумінні діагностики бронхолегеневих захворювань та доборі засобів фізичної реабілітації/терапії	151
4.2. Алгоритм реабілітаційного обстеження дітей з бронхолегеневими захворюваннями	161
4.2.1. Реабілітаційний діагноз	167
4.3. Обґрунтування розроблення опитувальника якості життя для дітей шкільного віку з гострими бронхолегеневими захворюваннями	174
4.4. Обґрунтування диференційного підходу експрес-оцінювання реабілітаційного потенціалу під час фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями	181
4.5. Обґрунтування визначення якісної індивідуальної оцінки фізичної працездатності дітей з бронхолегеневими захворюваннями за даними тесту 6-ти хвилинної ходьби	190
4.6. Кашель як лімітувальний симптом під час добору засобів фізичної реабілітації в дітей з бронхолегеневими захворюваннями	199

4.7. Задишка як фактор впливу/корекції під час добору засобів фізичної реабілітації в дітей з бронхолегеневими захворюваннями	208
Висновки до 4 розділу	2 1 8
РОЗДІЛ 5. Концепція фізичної реабілітації/терапії дітей з ^ бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару	
5.1. Передумови розроблення концепції фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару	221
5.2. Концептуальні підходи до організації фізичної ^7 реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями	
5.3. Організаційні та методичні складники концепції фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими патологіями	232
5.4. Основні принципи фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару	238
5.5. Технологія фізичної реабілітації/терапії	242
5.6. Складання індивідуальної програми з фізичної реабілітації/терапії для дітей з бронхолегеневими захворюваннями	256
5.6.1. Освіта як складова частина програми фізичної реабілітації/терапії	262
5.6.2. Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхолегеневим захворюванням	281
5.6.2.1. Критерії визначення інтенсивності на занятті з фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями	290
5.6.2.2 Загартовування як складова частина програми фізичної реабілітації/терапії	305
Висновок до 5 розділу	3 10
ВИСНОВКИ	312
ДОДАТКИ	317
ПОСИЛАННЯ	330

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АД або НА аутогенний дренаж;
АМДГ - апаратні методики дихальної гімнастики;
АП — адаптивний потенціал;
АТ - артеріальний тиск;
 $P_{\text{ад}}$ — артеріальний тиск діастолічний;
 $P_{\text{ас}}$ — артеріальний тиск систолічний;
АЦТД - активний цикл техніки дихання;
БА — бронхіальна астма;
БЛЗ - бронхолегеневі захворювання;
БЛС — бронхолегенева система;
БОС - бронхобструктивний синдром;
ВІ - вегетативний індекс Кердо;
ВКД - вольове керування диханням;
ВНС — вегетативна нервова система;
ГГТ³ — всесвітня організація охорони здоров'я;
■ ГС — гіпоксична газова суміш;
ГК - грудна клітка;
ГРВІ - гострі респіраторно-вірусні інфекції;
ГРДС - гострий респіраторний дистрес-синдром;
ДВ — дихальці вправи; *
ДВМ — дихальні вібромасажери;
ДЖВШ - дискінезія жовчовивідних шляхів;
ДКД - довільне керування диханням;
ДН — дихальна недостатність;
ДОМП - додатковий об'єм мертвого простору;
ДП - дренажні положення;
Дс~ Дихальна система;
ДЦП-дитячий церебральний параліч;
ЕГК - екскурсія грудної клітки;
ЕЗ
Рв/Ш ~ експіраторне закриття дихальних шляхів;
БНІЛ - екскурсія нижніх границь легень;
ЖЄЛ — життєва ємність легень;
ЖІ — життєвий індекс;
ЗРВ - загальнорозвивальні вправи;
ІЕ- індекс гіпоксії;
ІЕ? ~ інтервальне гіпоксичне тренування;
ІЖ — історія Життя;
ІПР- індивідуальна реабілітаційна програма;
ІС індекс Скібінського;

IX — історія хвороби;
ІЯЖ - індекс якості життя;
КД - контроль дихання;
ЛАМ - лімфангіолейоміоматоз;
ЛГ - лікувальна гімнастика;
ЛТ — легенева тканина;
МВ - маніпуляційні втручання;
МКН - Міжнародна класифікація порушень, обмежень життєдіяльності та соціальної недостатності;
МКФ - Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я;
МКФ-ДП - Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я дітей та підлітків;
МКХ-10 - Міжнародна класифікація хвороб;
МОЗ - Міністерство охорони здоров'я;
МОШ₅₀ та МОШ₇₅ - максимальна швидкість видиху на рівні видиху 50 та 75% ФЖСЛ;
МСЕК - медико-соціальна експертна комісія;
МСК - максимальне споживання кисню;
НС - нервова система;
НЮТКП - Нью-Йоркський тест класифікації постави тіла;
ОГК - обвід грудної клітки;
ОДШ - очищення дихальних шляхів;
ОРА - опорно-руховий апарат;
ОФВ₁ - об'єм форсованого видиху за 1 с;
ПВ - поглиблений вдих;
ПД — паспортні дані;
ПЕП/або РЕР - позитивний тиск на видиху (Positive Expiratory Pressure);
ПР - пульмонологічна (легенева) реабілітація;
ПС - психоемоційний стан;
ПТ - пульсовий тиск;
ПШВ - пікова швидкість видиху;
ПЯР - показник якості реакції;
PaO₂ - парціальний тиск кисню;
PaCO₂ — парціальний тиск вуглекислого газу;
РЕЕ — ранкова гігієнічна гімнастика;
РЕК - вправи для розширення грудної клітки;
РД - реабілітаційний діагноз;
РП - реабілітаційний потенціал;
САТ - оцінювальний тест (Assessment Test);

СЗ - супутні захворювання;
СОІІ₂₅₋₇₅— середня об'ємна швидкість видиху на рівні 25—75% ФЖЄЛ;
ССН - серцево-судинна недостатність;
ССС - серцево-судинна система;
ТОДШ - техніки очищення дихальних шляхів;
ТР - викликання кашлю (аналог втручання «примушування»);
ТРТ/або ЕРР - точка рівного тиску (equal-pressure point);
ТФВ —техніки форсованого видиху;
ТШХ - тест 6-хвилинної ходьби;
у.о. - умовні одиниці;
ФЖЄЛ - форсована життєва ємність легень;
ФЗЄ - функціональна залишкова ємність;
ФЗН - функція зовнішнього дихання;
ФН - фізичне навантаження;
ФПТКВ/або РЕЕР - фізіологічний позитивний тиск у кінці видиху (positive end-expiratory pressure);
ФР - фізична реабілітація;
ФР/Т- фізична реабілітація/терапія;
ХБЛЗ - хронічні бронхолегеневі захворювання;
ХЕІЗЛ - хронічні неспецифічні захворювання легень;
ХОБ - хронічний обструктивний бронхіт;
ХОД — хвилинний об'єм дихання;
ХОЗЛ- хронічні обструктивні захворювання легень;
ЧД — частота дихання;
ЧСС - частота серцевих скорочень;
ШВЛ — штучна вентиляція легень;
ШЗ - шкідливі звички;
ЯЖ - якість життя;
АФЕ - пришвидшений видих (прискорення потоку видиху);
АТS - Американське торакальне товариство (American Thoracic Society);
DRR - ретроградне очищення носоглотки;
EDIC — контрольоване дихання до початку вправи;
ELPR — повільний подовжений видих (методики повільного подовженого видиху);
ELTGOL - повний повільний видих з відкритою голосовою щілиною у положенні на боці;
ERS — Європейське респіраторне товариство;
FET-техніки форсованого видиху;
FEV_i - форсований видих за одну секунду;
FVC - форсована життєва ємність легень;

HADS - Госпітальна шкала тривоги та депресії (Hospital Anxiety and Depression Scale);
MET s - метаболічний еквівалент;
mMRC — модифікована шкала оцінювання тяжкості задишки (Modified Medical Research Council);
Palv — тиск в альвеолах;
Pao - одноопірний тиск на вході у дихальні шляхи;
Pbar- рівень атмосферного тиску (барометричного);
Pbr - тиск у бронхах;
PL, ел. /або Peї - еластична тяга легеневої тканини;
Ppi - внутрішньоплевральний тиск;
Raw — опір дихальних шляхів;
R1M - посилений (глибокий) вдих,
SI - стимулювальна спірометрія;
SpO₂ - насичення крові киснем за допомогою пульсооксиметра;
TD - кероване відкашлювання (кашель).

ВСТУП

Актуальність. Діти - це основа для розвитку країни, вони визначають подальший її економічний, науковий, культурний потенціал та рівень здоров'я наступних поколінь [245]. Здоров'я дитини є не лише проблемою батьків, родини, але й суспільства загалом. Отож питання реабілітації і фізичної реабілітації/терапії дітей, які мають проблеми зі здоров'ям, знайшло своє відображення в законах України, указах Президента, постановах Верховної Ради України й Кабінету Міністрів та, зокрема, у наказах МОЗ України та МОН України [318-327]. Сьогодні в Україні фізична реабілітація/терапія продовжує розвиватися у сфері «Охорона здоров'я» [319, 323]. Згідно з даними моніторингу показників здоров'я дітей, проведеного МОЗ України, за останні п'ять років найбільше підвищилася захворюваність органів дихання. За 2009-2016 рр. показники поширеності хвороб органів дихання були традиційно високими не лише у м. Києві, але й у Львівській області [118, 187, 283, 284, 364]. У структурі захворюваності дитячого населення у 2014-2016 роках також переважали захворювання органів дихання [119, 190, 278]. При цьому показники захворюваності респіраторного тракту в дітей у 5-6 разів перевищують аналогічні показники дорослих [217]. Деякі бронхолегеневі патології в дітей набувають хронічного перебігу, призводять до інвалідизації хворих у дорослому віці та зниження якості життя [403]. На сьогодні доведено, що ризик хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ) у дорослих визначається низкою чинників перинатального періоду та дитинства [120].

Так, Ю. В. Марушко, Т. В. Гишак наголошують на тому, що утворені біоплівки в дихальних шляхах при респіраторних інфекціях погано реагують на стандартну терапію антибіотиками, тому вирішальне значення мають стратегії, спрямовані на вплив імунного запалення, відновлення цілісності слизових оболонок, поліпшення мукоциліарного кліренсу [268], що підтверджує необхідність застосування фізичної реабілітації/терапії не лише при хронічних (як наголошують у більшості іноземних джерел), але й при гострих бронхолегневих захворюваннях.

Отож важливим є комплексний підхід під час лікування дітей з бронхолегневими патологіями [708].

У комплексному лікуванні бронхолегневих патологій на сьогодні широко використовують методи фізичної реабілітації. У своїх програмах багато авторів використовують дихальну гімнастику як

один із методів фізичної реабілітації, що сприяє нормалізації дихання [8, 17, 64, 66, 426, 662]. Усі автори, добирають вправи на основі діагнозу, а дозування навантаження — відповідно до рухового режиму, лише А. А. Васильков та Л. М. Куликов пропонують добирати вправи, ураховуючи стан інервації симпатичного й парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи та надалі під час фізичного навантаження за концентрацією лактату. Сьогодні дедалі частіше застосовують і апаратні методики дихальної гімнастики, які базуються на створенні дихального опору, зміні газового складу альвеолярного повітря, утворенні осциляторних коливань повітряного потоку у бронхіальному дереві чи їх комбінації [3, 25, 182, 253, 335, 535].

Вивчаючи програми фізичної реабілітації при бронхолегеневих патологіях, ми виявили, що І. М. Григус, Л. В. Миرونюк (2011) рекомендують під час лікування пневмоній добирати засоби та інтенсивність втручання, ураховуючи руховий режим пацієнта. Так, Ю. Б. Арешина (2013) рекомендує використовувати елементи йоги під час фізичної реабілітації дітей з рецидивним бронхітом. Зокрема Л. П. Пягаї (2001), складаючи програми ФР, при хронічних захворюваннях легень рекомендує добирати вправи на основі показників руху грудної клітки (обмеження на вдиху, видиху чи комбіноване). Методика ФР А. В. Пущиної (2012) при бронхолегеневих патологіях у дітей базується на елементах йоги з поєднанням апаратів комплексу професора М. І. Фомина. Так, Р. Ні. Макаєва, С. В. Богатова рекомендують поєднувати в заняттях дихальну гімнастику за методом Бутейка із звуковою гімнастикою. Однак дозування навантаження усі ці автори рекомендують добирати на підставі рухового режиму без урахування функціонального стану конкретного пацієнта на момент втручання.

За кордоном дихальну гімнастику при бронхолегеневих патологіях, як правило, використовують під час хронічних захворювань органів дихання. Підхід під час складання програм ФР при хронічних респіраторних захворюваннях у них є симптоматичний, однак, якщо при захворюваннях легень надають перевагу маніпуляційним втручанням для розрідження та виведення мокроти, то при муковісцидозі - апаратним методам реабілітації (віброжилетам, флатерам).

Як виявив аналіз літературних джерел, рекомендації щодо фізичної реабілітації при захворюваннях органів дихання часто подають фахівці з інших галузей. Це призводить до неправильного розуміння низки захворювань, підходу до складання програм з фізичної реабілітації, тлумачень термінів чи придумування своєї

термінології [260, 360], нерозуміння теорії і методики фізичного тренування та фізичної реабілітації, що викликає неправильний погляд на загальновідомі речі в галузі фізичного виховання [220] чи ототожнення таких понять, як засіб фізичної реабілітації з методикою та руховим режимом [105].

Зростання останніми десятиріччями серед дітей шкільного віку частоти хронічних бронхолегеневих захворювань, невиправдано високе медикаментозне навантаження на організм дітей у лікувальних закладах [113] вказує на необхідність більш глибокого дослідження щодо корегування та удосконалення фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими патологіями, систематизації знань щодо фізичної реабілітації дітей цієї категорії, які базуються на рекомендаціях із застосування різних засобів і методів з метою відновлення функції зовнішнього дихання без урахування їхнього взаємозв'язку. Під час побудови програм не враховуються особливості клінічної картини та функціонального стану дитини на момент втручання. Таким чином, актуальною є проблема розроблення концепції фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями, що має соціальну, практичну і теоретичну значущість для здоров'я дітей та наступних поколінь.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ/ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ З БРОНХОЛЕГЕНЕВИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ

ПІ. Порівняльна характеристика показань до застосування фізичної реабілітації/терапії як складової частини пульмонологічної реабілітації при бронхолегеневих захворюваннях

Бронхолегеневі захворювання посідають одне із провідних місць у структурі захворюваності у світі. За даними МОЗ, в Україні у 2015-2016 рр., як і в попередні роки, переважали хвороби органів дихання [187]. Отож важливим є комплексний підхід при лікуванні цих пацієнтів, який передбачає і фізичну реабілітацію/терапію (ФР/Т), тобто застосування з лікувальною і профілактичною метою фізичних вправ і природних чинників у комплексному процесі відновлення здоров'я, фізичного стану та працездатності хворих та інвалідів [286]. На сьогодні пульмонологічні хворі дедалі частіше стикаються з таким поняттям, як пульмонологічна (легенева) реабілітація (ПР), яку Американське торакальне та Європейське респіраторне товариства (ATS/ERS) вважають мультидисциплінарним комплексним втручанням на основі ретельного оцінювання стану пацієнта з урахуванням методів лікування, які містять, але не обмежуються, лікувальною фізкультурою, освітніми програмами та зміною рівня повсякденної активності пацієнта, спрямованих на поліпшення фізичного і психологічного стану людей з хронічними респіраторними захворюваннями, та сприяють зменшенню вираженості симптомів, оптимізації функціонального статусу, зменшенню вартості лікування завдяки стабілізації або зворотному розвитку системних проявів хвороби [676].

Ерунтуючись на цьому визначенні, згадані асоціації вважають доцільною пульмонологічну реабілітацію осіб лише з хронічними респіраторними захворюваннями. Можна припустити, що саме через це і більшість досліджень, пов'язаних із фізичною реабілітацією як складовою частиною легеневої реабілітації, стосуються хронічних бронхолегеневих захворювань (ХБЛЗ), а саме: серед дорослого населення — хронічних обструктивних захворювань легень, у педіатрії — бронхіальної астми (БА). Окрім того останнім часом збільшилася кількість досліджень та програм з муковісцидозу (кістозного фіброзу) [160,168,342,546,632,708].

Загалом загальні *завдання* пульмонологічної реабілітації осіб із ХБЛЗ - це досягнення регресії зворотних і стабілізації незворотних змін у бронхолегеневій системі, відновлення й поліпшення функції зовнішнього дихання, серцево-судинної системи, фізичної активності та психологічного стану пацієнта [240, 554].

Показанням до застосування ПР осіб з ХБЛЗ:

- задишка/втома і хронічні респіраторні симптоми;
- порушення якості життя, пов'язане зі станом здоров'я;
- зниження функціонального стану пацієнта (зниження толерантності до фізичного навантаження, фізичної активності, м'язової сили);
- зниження продуктивності праці (професійної продуктивності);
- зниження повсякденної активності;
- погіршення стану здоров'я;
- психосоціальні проблеми, пов'язані із захворюванням дихальних шляхів;
- харчове виснаження;
- збільшення застосування медичних препаратів (наприклад, внаслідок частих загострень, госпіталізацій тощо);
- аномальні порушення газообміну, зокрема гіпоксемії;

[676].

Щодо протипоказань до застосування ПР, то вони є відносні і передбачають будь-які умови, за яких значно підвищується ризик погіршення стану пацієнта або які істотно впливатимуть на процес реабілітації [676].

Вивчаючи висвітлений у закордонній літературі досвід застосування фізичної реабілітації/терапії як складової частини ПР, з метою поліпшення стану пацієнта, можемо зробити висновок, що в Україні її застосовують як при гострих, так і при хронічних захворюваннях [75, 178, 240, 286, 408 та ін.].

Ураховуючи те, що нам не вдалося знайти спільних рекомендацій щодо застосування респіраторної реабілітації при різних патологіях в одному документі за даними МОЗ України, та наявність їх у спільних рекомендаціях Американського торакального та Європейського респіраторного товариств, ми надалі розглядатимемо підхід до ФР/Т згідно з їхньою класифікацією. Стани, під час яких застосовують пульмонологічну реабілітацію, ці асоціації умовно поділяють на 3 групи:

- обструктивні;
- рестриктивні;

- інші умови.

За їхніми рекомендаціями, до обструктивних порушень, під час яких проводять ПР, ATS/ERS, належать особи з такими захворюваннями:

- ХОЗЛ (зокрема дефіцит α 1-антитрипсину);
- персистувальна астма;
- дифузні бронхоектази;
- кістозний фіброз (муковісцидоз);
- облітераційний бронхіоліт.

Аналізуючи дані вітчизняної наукової і методичної літератури та протоколи лікування МОЗ України при бронхолегеневих захворюваннях, ми виявили певні відмінності в застосуванні фізичної реабілітації при бронхолегеневих захворюваннях як складової частини ПР. Так, в Україні у разі таких захворювань також широко застосовують дихальну гімнастику та інші засоби ФР як при хронічних, так і при гострих бронхітах, а також при усіх формах БА [286,305,394,398, 408].

Рестриктивні порушення, при яких використовують ПР, за даними ATS/ERS:

- інтерстиціальні легеневі захворювання;
- інтерстиціальний фіброз;
- професійні або спричинені навколишнім середовищем

захворювання легень;

- саркоїдоз;
- захворювання сполучної тканини;
- гіперчутливий пневмоніт;
- лімфангіолейоміоматоз (ЛАМ);
- осіб, які вижили після гострого респіраторного

дистрес-синдрому (ГРДС)

- захворювання грудної клітки;
- кіфосколіоз;
- хвороба Бехтерева;
- посттуберкульозний синдром.

Вивчаючи доступні дані нашої літератури, ми бачимо, що в Україні ФР/Т при цих патологіях розглядають у двох різних напрямках: бронхолегеневі захворювання та захворювання ОРА. Щодо власне бронхолегеневих захворювань, то у вітчизняних програмах і рекомендаціях МОЗ України ФР при легеневих патологіях пропонують у комплексному лікуванні пневмоній, при хронічних неспецифічних захворюваннях легень (ХНЗЛ) та окремо вирізняють

саркоїдоз [89, 240, 395, 408, 453 та ін].

До того ж ми не знайшли жодних рекомендацій щодо застосування ФР при ГРДС, лімфангіолейоміоматозі та при гіперчутливому пневмоніті. Найімовірніше, таку різницю в підході можна пояснити тим, що пневмонію на сьогодні досліджують як гостре інфекційно-запальне захворювання легень із залученням усіх структурних елементів легеневої тканини з обов'язковим ураженням альвеол та розвитком у них запальної ексудації [333].

Ураховуючи, що гіперчутливий пневмоніт (алергічний альвеоліт) належить до групи захворювань з дифузним ураженням легень, які виникають у результаті алергічної реакції переважно респіраторного відділу легень на різні антигени зовнішнього середовища (переважно цвілеві грибки й органічний пил), вважаємо, що виокремлення цієї нозології у процесі ПР загалом, а надалі і при ФР є раціональним [246]. Також слушним є винесення окремим підпунктом і реабілітація осіб, які вижили після ГРДС, адже в новонароджених респіраторний дистрес-синдром спричинений незрілістю легень та первинним дефіцитом сурфактанту, що зумовлює у них високу вірогідність розвитку хронічної легеневої патології [139]. У дорослих під терміном «гострий респіраторний дистрес-синдром» розуміють синдром важкої дихальної недостатності з багато факторною етіологією, що розвивається у відповідь на ушкодження легень екзогенними та ендогенними чинниками, локальну чи системну гіпоксію тканин, їх ішемію та реперфузію зі специфічними змінами в легенях, характерними для шоку, — набряк легень, втрата еластичності, прогресивне ущільнення легеневої паренхіми, недостатність сурфактантної системи з альвеолярним колапсом [389]. Щодо ЛАМ, то, враховуючи, що це рідкісне захворювання легень, від якого страждають переважно жінки репродуктивного віку, й характеризується прогресивним інфільтративним зростанням гладком'язовоподібних клітин (ЛАМ-клітин), що призводить до кістозної деструкції легеневої паренхіми, обструкції повітроносних шляхів, кровоносних і лімфатичних судин [72], вважаємо, що тут також доцільним є винесення цієї нозології окремим підпунктом ПР, що надалі сприятиме вивченню особливостей застосування ФР/Т на різних етапах захворювання.

За результатами аналізу наукової і методичної літератури, ФР/Т як складову частину ПР при туберкульозі легень в Україні досліджують набагато ширше, ніж у рекомендаціях ATS/ERS [178, 397].

Щодо захворювань ОРА, пов'язаних із рухливістю,

еластичністю та формою грудної клітки, то їх аналізують при реабілітації ОРА, де у засобах ФР дихальні вправи є спеціальними вправами [286, 408].

Інших умови, за яких ATS/ERS рекомендує провадити пульмонологічну реабілітацію :

- рак легень;
- легенева гіпертензія;
- період до- і післяторакальних та абдомінальних хірургічних втручань;

- період до і після трансплантації легень;
- період до і після операції з резекції легень;
- дихальна недостатність;
- пов'язані з ожирінням захворювання органів дихання.

За даними офіційних документів та наукової і методичної літератури бачимо, що в Україні також застосовують засоби ФР при пульмонологічній реабілітації раку легень [101, 396] та при хірургічних втручаннях на органах грудної та черевної порожнини (у до- та післяопераційні періоди), до яких належать й оперативні втручання на легенях [286, 408]. Щодо дихальної недостатності, то в офіційній науковій і методичній літературі її оцінюють як патологічний синдром, що супроводжує низку захворювань, в основі якого лежить порушення газообміну в легенях [393]. Відповідно дихальна недостатність є тим синдромом, який впливає на добір засобів і методик ФР/Т тих захворювань, які стали першопричиною її розвитку [166]. Щодо легеневої гіпертензії, то її у нашій літературі також досліджують при лікуванні захворювань, які стали її першопричиною [210]. Однак, ураховуючи нові підходи в діагностиці та лікуванні легеневої гіпертензії, де одним із методів контролювання стану пацієнтів є тест на толерантність до повсякденного фізичного навантаження, вважаємо, що дослідження її, як виокремленої умови до ПР, є доцільним і перспективним. Також не вдалося у нашій науковій та методичній літературі знайти рекомендації щодо ПР загалом та ФР/Т зокрема при захворюваннях органів дихання, пов'язаних з ожирінням, виокремлених в певну групу. Однак при порушеннях обміну речовин дихальні вправи на перших етапах ФР/Т пропонують як одні зі спеціальних [286, 408].

У рекомендаціях ATS/ERS ми виявили, що у них не виокремлено плеврити, емфізему легень, ателектаз, абсцес легені, пневмоторакс. На нашу думку, це пов'язано з тим, що, як правило, названі захворювання є або вторинними, або їх поява вимагає негайного втручання (наприклад, пневмоторакс). Беручи до уваги те,

що на сьогодні термінологія ХОЗЛ неоднозначна, ми можемо спостерігати і деяку подвійність у їхніх рекомендаціях щодо застосування ПР при певних захворюваннях (наприклад, муковісцидоз і БА). Так, з одного боку, ХОЗЛ досліджують як збірне поняття, що об'єднує групу хронічних хвороб респіраторної системи, які характеризуються ознаками прогресивної незворотної бронхіальної обструкції і наростанням хронічної легеневої недостатності, до групи якої належить хронічний обструктивний бронхіт (ХОБ), емфізема легенів, деякі форми БА, а у США ця група охоплює також бронхоектатичну хворобу, муковісцидоз, облітераційний бронхіоліт. З другого боку — ХОЗЛ вивчають як самостійне захворювання (нозологічну форму), яке є кінцевою стадією прогресивного перебігу ХОБ, емфіземи, БА, бронхоектатичної хвороби, муковісцидозу, облітераційного бронхіоліту. Це стадії зазначених захворювань, коли в результаті прогресу патологічного процесу втрачається зворотний компонент бронхіальної обструкції і нозологічна індивідуальність [367]. Однак, урахувавши те, що плеврити, емфізема легень, ателектаз, абсцес легені, пневмоторакс все ж таки мають свою нозологічну індивідуальність [312], та що рекомендації щодо ФР/Т при цих патологіях в Україні накопичувалися упродовж багатьох років [286, 408], доцільно це враховувати і під час програм ПР та ФР/Т зокрема.

Вивчаючи дані наукової і методичної літератури, ми виявили, що при ХБЛЗ реабілітація спрямована на низку проблем, які не можна розв'язати лише медикаментозно. У результаті цього відбуваються позитивні зміни в якості життя пацієнта, зменшується кількість загострень, інтенсивність нападів ядухи, підвищується толерантність до фізичного навантаження, поліпшується психоемоційний стан тощо [357,546].

Урахувавши те, що специфічних показників функції легень, які були б показанням до застосування ПР, немає [666], а показання до її застосування у хворих з ХБЛЗ такі, що наявні і в осіб із гострими БЛЗ (задишка та інші респіраторні симптоми, знижена переносимість фізичного навантаження, обмеження в повсякденній активності внаслідок хвороби) [312, 408], вважаємо, що пульмонологічну реабілітацію треба надавати не лише особам під час хронічних захворювань, але й *при гострих бронхолегеневих патологіях*. Адже питання навчальних програм і проблем психосоціальної корекції активно порушують науковці та практики не лише під час лікування осіб із ХБЛЗ, але й з гострими БЛЗ [19, 26, 250].

Отож, на нашу думку, застосування ФР/Т у складі пульмонологічної реабілітації є доцільним в осіб із такими захворюваннями чи станами:

- бронхіти (гострі та хронічні);
- ХОЗЛ;
- бронхіальна астма;
- бронхоектатична хвороба;
- муковісцидоз (кістозний фіброз);
- облітераційний бронхіоліт;
- пневмонії;
- туберкульоз легень;
- саркоїдоз;
- гіперчутливий пневмоніт;
- лімфангіолейоміоматоз;
- перенесення ГРДС;
- плеврити;
- емфізема легень;
- абсцес легень;
- пневмоторакс;
- рак легень;
- легенева гіпертензія;
- до- та післяторакальні та абдомінальні оперативні

втручання.

Щодо дихальної недостатності, то вважаємо, що її недоцільно виокремлювати як особливий показник до реабілітації, оскільки стадії ДН визначаються патологічним станом при бронхолегеневих захворюваннях, що впливає на індивідуальну програму ФР. Також ми вважаємо, що при захворюваннях грудної клітки та постави той підхід, який на сьогодні існує в Україні під час реабілітації осіб із захворюваннями та травмами ОРА, є виправданим. Однак, добираючи фізичні вправи, і зокрема дихальні, при бронхолегеневих захворюваннях необхідно враховувати проблеми постави та грудної клітки (пам'ятаючи про ретельне оцінювання стану пацієнта). Те саме стосується і проблем з ожирінням.

1.2. Фізична реабілітація/терапія осіб із бронхолегеневними захворюваннями в базі доказової медицини

Реформування фізичної реабілітації в Україні у спеціальність «Фізична терапія, ерготерапія» [323] вимагає як утілення нових технологій, так і безпечності їх втручань. На сьогодні публікують тисячі статей на різноманітну медичну тематику, зокрема досліджень, які стосуються фізичної реабілітації/терапії осіб із бронхолегеневними захворюваннями. Відповідно фахівцям, які є практиками, необхідно не загубитися у цьому інформаційному просторі та вибрати лише те, що є методологічно якісним.

Отож велике значення у відборі якісних досліджень у медицині загалом та фізичній реабілітації/терапії зокрема, має втілення у клінічну практику доказової медицини (evidence-based medicine). Таким чином, завдяки доказовій медицині відбувається перевірка ефективності й безпеки методик діагностики, профілактики та лікування у клінічних дослідженнях [259].

Термін «доказова медицина» запропонували 1990 року канадські вчені. Він визначає розділ практичної медицини, який базується на доказах і передбачає пошук, порівняння, підсумок та використання отриманих доказів в інтересах хворих [526]. Доказова медицина передбачає використання у щоденній медичній практиці (у діагностиці, лікуванні й профілактиці) медичних технологій і лікарських препаратів, ефективність яких доведена у фармакоепідеміологічних дослідженнях із застосуванням математичних оцінок імовірності успіху й ризику [108]. До того ж ступінь вірогідності отриманих результатів під час аналізу даних клінічних досліджень залежить від організації клінічних випробовувань [200].

Загалом основою фізичної реабілітації/терапії, зокрема лікування, є поняття медичного втручання, під яким розуміють профілактичний, діагностичний, біологічний або психологічний прийом, що призводить або може призвести до змін в організмі людини [201]. У зв'язку з цим, ми провели пошук у базі даних Кокранівської електронної бібліотеки та Кокранівській базі даних систематичних оглядів (The Cochrane Database of Systematic Reviews) щодо застосування фізичної реабілітації при бронхолегневих захворюваннях загалом та у дітей зокрема.

За результатами дослідження, практично усі роботи стосуються застосування фізичної реабілітації та застосування дихальних вправ і маніпуляцій з метою очищення дихальних шляхів при хронічних патологіях. Найбільше досліджень є при муковісцидозі

та ХОЗЛ, дещо менше - при бронхіальній астмі, бронхоектатичній хворобі. Поодинокі дослідження ми виявили і під час застосування фізичної реабілітації при пневмонії як у дорослих, так і дітей [492, 607, 627 та ін.] (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Застосування фізичної реабілітації/терапії при різних
бронхолегеневих захворюваннях

Автор	Рік публікації	Захворювання	Засоби ФР
Freitas D.A. та співавт.	2015	Муковісцидоз	Класична реабілітація/терапія грудної клітки
McIlwaine M. та співавт.			
Wamock L., Gates A.			
Bouchard C. та співавт.	2012	1 Бронхіальна астма	Різноманітні види аеробних вправ та їх поєднання в різних варіантах
Carson K. V. та співавт.	2013		Фізичні тренування
Silva I.S. та співавт.			Тренування респіраторних м'язів
Freitas Diana A.			Різноманітні методики дихальних вправ
Grande A.J. та співавт.	2014		Вправи у воді
Macêdo Thalita MF.	2016		Дихальні вправи; контроль дихання; дихальні вправи в поєднанні з більш складними втручаннями

Автор	Рік публікації	Захворювання	Засоби ФР
Lee Annemarie L. та співавт.	2015	Бронхоектатична хвороба	Різні техніки очищення дихальних шляхів; втручання, які сприяють очищенню дихальних шляхів від запального мокротиння
Warburton C.J., Corless J.A.	2013		
Osadnik C.R. та співавт.	2012	ХОЗЛ	Різні методи очищення дихальних шляхів
McNamara R.J. та співавт.	2013		Вправи у воді
Yang Ming, та співавт.	2013	Пневмонія	Класична реабілітація/терапія грудної клітки
Chaves G.S.S. та співавт.			

Фізичну реабілітацію/терапію грудної клітки широко застосовують для очищення (кліренсу секретії) дихальних шляхів у дітей з муковісцидозом [538, 603, 604, 702].

При бронхіальній астмі програми фізичної реабілітації/терапії більше спрямовані на поліпшення фізичної підготовленості, нервово-м'язової координації та впевненості в собі [492].

При цьому К. Боучард (С. Bouchard) та співавтори наголошують на тому, що для поліпшення здоров'я пацієнтів із бронхіальною астмою під час складання програми фізичного тренування необхідно враховувати режим, інтенсивність, частоту та тривалість діяльності [480].

Загалом програми з фізичної реабілітації/терапії для осіб з БА можуть містити різноманітні види аеробних вправ та їх поєднання в різних варіантах [469]. Проте А. Й. Гранде (А. J. Grande) та співавтори (2014) у своїх дослідженнях наголошують на тому, що хоча вправи у воді і мають перевагу для осіб, що страждають на бронхіальну астму, все ж для оцінювання ефективності та безпеки вправ у воді необхідно проводити ще рандомізовані контрольні дослідження [550]. Так,

К. В. Карсон (K. V. Carson) та співавтори вивчали питання щодо занять фізичною культурою (фізичного тренування) осіб з бронхіальною астмою. Згідно з їхніми дослідженнями, фізичне тренування суттєво поліпшує максимальне споживання кисню, хоча в інших вимірах легеневої функції не спостерігалось жодних ефектів.

Вони виявили, що заняття з фізичного виховання добре переносять пацієнти з астмою, тому осіб зі стійкою формою цього захворювання необхідно заохочувати до участі в регулярних тренуваннях, не побоюючись загострення симптомів [492]. Так, І. С. Сілва (I. S. Silva) зі співавторами вивчали особливості тренування респіраторних м'язів в осіб із БА. Проте вони наголошують на тому, що відсутні вичерпні докази, які підтверджують або спростовують доцільність тренування респіраторних м'язів в осіб із бронхіальною астмою [671].

Методики застосування дихальних вправ широко використовують дослідники та професіонали в пошуку додаткових терапій для лікування астми в дітей. Однак, як підтверджують свої дослідження Т. М. Ф. Македо (T. M. F. Macêdo) та співавтори (2016), не можна зробити достовірних висновків щодо використання дихальних вправ для дітей з астмою у клінічній практиці, оскільки вони є частиною комплексного лікування, і в такому разі їх не можна оцінювати самостійно [595].

Вони виявили, що заняття з фізичного виховання добре переносять пацієнти з астмою, тому осіб зі стійкою формою цього захворювання необхідно заохочувати до участі в регулярних тренуваннях, не побоюючись загострення симптомів [492]. Так, І. С. Сілва (I. S. Silva) зі співавторами вивчали особливості тренування респіраторних м'язів в осіб із БА. Проте вони наголошують на тому, що відсутні вичерпні докази, які підтверджують або спростовують доцільність тренування респіраторних м'язів в осіб із бронхіальною астмою [671].

Методики застосування дихальних вправ широко використовують дослідники та професіонали в пошуку додаткових терапій для лікування астми в дітей. Однак, як підтверджують свої дослідження Т. М. Ф. Македо (T. M. F. Macêdo) та співавтори (2016), не можна зробити достовірних висновків щодо використання дихальних вправ для дітей з астмою у клінічній практиці, оскільки вони є частиною комплексного лікування, і в такому разі їх не можна оцінювати самостійно [595].

Особи, у яких є бронхоектатична хвороба без первинного муковісцидозу, як правило, страждають від хронічного кашлю із

виділенням мокротиння та мають симптоми, які можуть бути пов'язані з поступовим зниженням їхнього клінічного та функціонального стану. У зв'язку з цим, такі хворі часто застосовують у комплексній терапії для полегшення відхаркування мокротиння засоби фізичної реабілітації [586, 700].

Праці щодо застосування фізичної реабілітації/терапії при ХОЗЛ вказують на те, що методи очищення дихальних шляхів є безпечними і мають невеликий позитивний вплив на деякі клінічні результати [625]. Тренування у воді для осіб з ХОЗЛ, як альтернативний спосіб тренування у програмі ФР/Т для тих, хто не може виконувати вправи на суші через супутні фізичні та медичні обмеження, аналізували Р. Й. МакНамара (Д. J. McNamara) та співавтори. Згідно з даними їхнього дослідження, в осіб, які займалися у воді, було суттєве підвищення фізичної працездатності порівняно з тими пацієнтами, які не займалися руховою активністю, та не було суттєвих відмінностей між особами, які займалися іншим видом тренування. Щодо ЯЖ, то тут автори відзначають його поліпшення після занять у воді, однак вказують на те, що для однозначних висновків доцільно проводити ще дослідження [618].

Незважаючи на суперечливі докази, фізичну реабілітацію/терапію грудної клітки широко використовують як допоміжну терапію для дорослих із пневмонією [501, 713].

Так, Янг Мінг (Yang Ming) та співавтори (2013) провели ґрунтовне дослідження, вивчаючи дані застосування фізичної реабілітації/терапії у наукових публікаціях баз доказової медицини і фізіотерапії та центральних наукових журналах з 1929 року. Згідно з даними їхнього дослідження, не було виявлено жодного випадку, де б застосування фізичної реабілітації/терапії призвело до смертельного випадку хворих на пневмонію. Проте вони встановили, що застосування засобів фізичної реабілітації в комплексному лікуванні осіб із пневмонією сприяло скороченню середньої тривалості перебування пацієнта в лікарні на 2 дні, зменшенню тривалості лихоманки на 0,7 дня, зменшенню тривалості внутрішньовенного втручання на 2,1 дня та загальної терапії антибіотиками на 1,9 дня [713]. У педіатрії пневмонія - одна з найпоширеніших причин смерті в дітей до 5 років в усьому світі. Отож фізичну реабілітацію/терапію грудної клітки широко застосовують під час лікування пневмонії в дітей, оскільки вона може допомогти ліквідувати запальні ексудати та трахеобронхіальні секрети, видалити перешкоди з дихальних шляхів, зменшити опір руху повітря у дихальних шляхах, підвищити газообмін та зменшити роботу дихання. Таким чином, фізіотерапія грудної

клітки як ад'ювантне (допоміжне) лікування може сприяти відновленню пацієнта, навіть якщо його показання залишається суперечливим [497, 507].

Вивчаючи оглядові дослідження даних доказової медицини, ми виявили, що Г. С. С. Чавес (G. S. S. Chaves) та співавтори (2013) і Л. Кортен (L. Corten) та співавтори (2015) хоча і вказують на те, що їхній огляд не дає переконливих доказів для того, щоб обґрунтувати використання фізичної терапії грудної клітки в дітей із пневмонією через брак даних, все ж наголошують на тому, що жодних негативних наслідків втручання вони не виявили. Окрім цього, за даними їхнього аналізу, у двох дослідженнях було виявлено суттєве поліпшення показників дихання та насичення крові киснем, тоді як в іншому дослідженні не вдалося показати, що стандартизована дихальна фізіотерапія й позитивний експіраторний тиск зменшують клінічні прояви та тривалість перебування пацієнта в лікарні [497, 507].

Оскільки застосування фізичної реабілітації/терапії у закордонній літературі, як правило, досліджують при хронічних бронхолегеневих захворюваннях, а в нашій науковій літературі та практиці її застосовують і при гострих бронхолегеневих захворюваннях, ми вивчали докази впливу фізичної реабілітації/терапії при різних нозологіях та застосуванні різних засобів фізичної реабілітації (табл. 1.2).

Так, Ю. С. Чен (Y. S. Chen) та співавтори (2009), проводячи рандомізоване односекційне експериментальне дослідження, наголошують на тому, що вібрація грудної клітки може сприяти відхаркуванню запального слизу і, таким чином, поліпшенню функціонального стану легень у пацієнтів, які перебувають на штучній вентиляції легень (ШВЛ) [498]. Отже, вони доводять те, що таке втручання на грудній клітці, як мануальна вібрація, є безпечним і ефективним альтернативним методом відновлення при бронхолегеневих захворюваннях навіть для пацієнтів, які перебувають на ШВЛ у відділеннях інтенсивної терапії.

Так, А. Л. Лі (A. L. Lee) та співавтори (2015), вивчаючи вплив засобів фізичної реабілітації на очищення дихальних шляхів у пацієнтів із бронхоектатичною хворобою, які не мають в анамнезі муковісцидозу, виявили, що під час лікування таких пацієнтів часто застосовують різні техніки очищення дихальних шляхів (ТОДШ) та втручання, які сприяють очищенню дихальних шляхів від запального мокротиння, хоча механізм їхнього впливу до кінця не вивчений [586].

Таблиця 1.2

Докази впливу фізичної реабілітації/терапії під час застосування різних засобів Фізичної реабілітації

Автор	Рік публікації	Засоби ФР	Ефект
Cochrane GM, Webber BA, Clarke SW.	1997	Стандартна фізична реабілітація/ терапія грудної клітки	Сприяє відкашлюванню запального мокротиння
Wallis C, Prasad A.	1999	На збільшення кліренсу дихальних шляхів	Поліпшення газообміну та зменшення роботи дихання
Balachandran A, Shivbalan S, Thangavelu S	2005	Фізична реабілітація/терапія грудної клітки	Сприяє зниженню захворюваності, поліпшенню ЯЖ
Chen YC, Wu LF, Mu PF, Lin LH, Chou SS	2009	Вібрація грудної клітки	Збільшилася маса мокротиння, яке виводиться, та зменшився індекс колапсу легень у пацієнтів, які перебувають на ШВЛ
Restrepo RD, Wettstein R, Wittnebel L, Tracy M.	2011	Стимульовальна спірометрія	Збільшення обсягу легень та поліпшення газообміну
Freitas Diana A, Flolloway Elizabeth A, Bruno Selma S, Chaves Gabriela SS, Fregonezi Guilherme AF., Mendonça Karla MPP.	2013	Різноманітні методики дихальних вправ	Поліпшення ЯЖ, зменшення симптоматики БА, зменшення загострень

Автор	Рік публікації	Засоби ФР	Ефект
Yang Ming, Yan Yuping, Yin Xiangli, Wang Bin Y, g Wu Taixian, Liu Guan J., Dong Bi Rong	2013	Вправи з позитивним тиском на видиху	Стабілізація дихальних шляхів з утриманням їх відкритими впродовж усього видиху, це може сприяти очищенню дихальних шляхів
Chaves G.S.S., Fregonezi G.A.F., Dias F.A.L., Ribeiro C.T.D., Guerra R.O., Freitas D.A., Parreira V.F., Mendonca K.M.P.P.	2013	Стандартна фізична реабілітація /терапія грудної клітки, позитивний тиск на видиху	Поліпшення роботи дихання і насичення крові киснем, Жодних негативних наслідків, пов'язаних із втручаннями, не описано. Проте недостатньо інформації для достовірних висновків
Yang M., Yang Y., Yin X., Wang B.Y., Wu T., Liu G.J., Dong B.R.	2013	Застосування засобів фізичної реабілітації/ терапії у комплексному лікуванні осіб із пневмонією	Сприяло скороченню середньої тривалості перебування пацієнта у лікарні на 2 дні, зменшенню тривалості лихоманки на 0,7 дня, зменшенню тривалості внутрішньовенного втручання на 2,1 дня та загальної терапії антибіотиками на 1,9 дня. Однак недостатньо інформації для достовірних висновків

Автор	Рік публі КН ЦТІ	Засоби ФР	Ефект
Grande Antonio Jose, Silva Valter, Andriolo Brenda NG, Riera Rachel, Parra Sergio A, Peccin Maria S.	2014	Вправи у воді при БА	Вказують на перевагу цих занять, проте необхідно проводити ще рандомізовані контрольні дослідження
McNamara RJ, McKeough ZJ, McKenzie DK, Alison JA.	2013	Вправи у воді при ХОЗЛ	Вказують на поліпшення працездатності. Однозначного висновку щодо ЯЖ автори зробити не готові
Lee Annemarie L, Burge Angela T, Holland Anne E.	2015	ТОДШ; втручання, які сприяють очищенню дихальних шляхів від запального мокротиння	Поліпшилася ЯЖ, підвищується відхаркування мокротиння з дихальних шляхів, поліпшується РЕУі та РУС
Lee Annemarie L, Burge Angela T, Holland Anne E.	2015	Техніка АЦТД	Поліпшення відхаркування мокротиння, динамічних показників функції легень, ЯЖ, регресія симптоматики захворювання

Автор	Рік публікації	Засоби ФР	Ефект
Corten Lieselotte та співавтори	2015	Стандартна фізіотерапія грудної клітки порівняно з дренажним положенням у поєднанні з діафрагмальним диханням	Неповна інформація для достовірних висновків
Macêdo Thal ita MF, Freitas Diana A	2016	Вправи на грудне та діафрагмальне дихання, за певною моделлю (зразком) та дихання через підтиснуті губи	Неповна інформація для достовірних висновків
Мскоу N. A. та співавтори	2016	Єдиної загальноприйнятої методики для очищення дихальних шляхів при муковісцидозі не виявлено	Є свої переваги в різних лікувально-реабілітаційних закладах чи певних територіальних регіонах
Dwyer T.J. та співавтори	2017	Біг на біговій доріжці з інтенсивністю 60% від МСК; дихання через флаттер	Поліпшення механізму очищення дихальних шляхів від слизу, необхідно проводити подальші рандомізовані контрольні дослідження

Вивчаючи дані рандомізованих контрольованих паралельних та перехресних випробувань у Кокранівській базі даних, які

стосувалися застосування ТОДШ при бронхоектатичній хворобі, не вдалося виявити вплив ТОДШ на час тривалості загострення, частоту госпіталізації чи загальну кількість днів госпіталізації, однак з'ясовано дані щодо клінічно значущого поліпшення якості життя, пов'язаного зі станом здоров'я, та зменшення впливу кашлю на стан пацієнтів [587]. Також встановлено результати досліджень, які вказували на те, що застосування високочастотного коливання стінки грудної клітки або поєднання його з ТОДШ, які використовували під час лікувального процесу хворих із бронхоектазами впродовж 15 днів, значно поліпшило їх якість життя порівняно з тими пацієнтами, які отримували лише медикаментозне лікування. Автори дослідження зазначили, що застосування цих засобів фізичної реабілітації значно підвищує відхаркування мокротиння з дихальних шляхів, у пацієнтів поліпшується рівень форсованого видиху за одну секунду (FEV₁) та форсованої життєвої ємності легень (FVC), однак не зазначено впливу ТОДШ на інші динамічні обсяги легенів. Так, А. Л. Лі та співавтори також вказують на наявність досліджень, у яких наголошено на даних низької якості стосовно того, що ТОДШ зменшують симптоми задишки й кашлю та полегшують відхаркування мокротиння порівняно з відсутністю лікування (значення $p < 0,05$). Також у цих дослідженнях не було вказано, як ці засоби впливають на газообмін, та серед досліджень, які стосувалися впливу коливальних пристроїв на дихальні шляхи, дослідники не повідомляли про їхню побічну дію [586, 587].

Так, Т. М. Ф. Македо та співавтори (2016), вивчаючи рандомізовані контрольні випробування як самостійних дихальних вправ, так і порівняно з контролем або дихальними вправами у поєднанні з більш складними втручаннями та контролем перебігу бронхіальної астми у дітей, виявили, що незалежно від важкості та перебігу захворювання в умовах клінічної практики у програми фізичної реабілітації були введені вправи на грудне та діафрагмальне дихання, вдихання за певного моделлю (зразком) та дихання через підтиснуті губи. Однак, ураховуючи неповну інформацію щодо організацій досліджень та порівняння вихідних даних між групами досліджуваних, автори публікації не змогли зробити жодних достовірних висновків щодо використання дихальних вправ для дітей з астмою у клінічній практиці [595].

Так, Діана А. Фрейтас (Diana A. Freitas) та співавтори (2013), вивчаючи вплив дихальних вправ у клінічній практиці дорослих людей із бронхіальною астмою, виявили 13 рандомізованих контрольних досліджень з цієї теми. Вивчаючи ці дослідження, вони встановили,

що за програмою фізичної реабілітації/терапії дослідження відрізнялися за методикою проведення дихальних вправ та тривалістю втручань. Автори дослідження вказують на те, що в усіх роботах, де визначали ЯЖ, спостерігалось полішення цього результату. Щодо впливу вправ на загострення БА, то Діана А. Фрейтас та співавтори вказують, що це питання висвітлювалося лише в одному дослідженні й мало позитивний результат. Унаслідок значної неоднорідності серед досліджень автори публікації провели метааналіз лише для симптомів астми та змін анкетного опитування ЯЖ. Кожен метааналіз містив лише два дослідження і підкреслив значну різницю, що свідчила про користь застосування дихальних вправ за симптоматикою астми та змінами анкетного опитування. Попри позитивні результати в окремих дослідженнях, Діана А. Фрейтас та співавтори вважають, що не можна зробити належних висновків щодо використання дихальних вправ для астми в клінічній практиці, оскільки були методологічні розбіжності між введеними дослідженнями та недостатньою інформацією щодо методологічних аспектів у багатьох дослідженнях, які вони вивчали. Усе ж тенденції до поліпшення є обнадійливими, що вказує на необхідність подальших досліджень [538].

Так, М. Янг (M. Yang) та співавтори (2013) вивчали вплив засобів фізичної реабілітації у клінічній практиці дорослих людей з пневмонією, при цьому вони оцінювали чотири типи фізичної реабілітації/терапії грудної клітки, а саме: звичайну (стандартну) фізичну реабілітацію/терапію грудної клітки, остеопатичне мануальне лікування (що передбачає паравертебральне гальмування, рухливість ребер (грудної клітки) та міофасціальний реліз), активний цикл методів дихання (що передбачає активний контроль дихання, вправи на розгинання грудного відділу хребта та примусові методи очищення) і вправи з позитивним тиском на видиху [713].

Звичайна (стандартна) фізична реабілітація/терапія грудної клітки передбачає постуральний дренаж, перкусію, струшування (вібраційні, коливальні рухи), примушування (huffing) і кашель (кероване відкашлювання). Запропоновані нові методи фізичної реабілітації/терапії, за даними М. Янг та співавторів, містять активний цикл методів дихання, позитивний експіраторний тиск та остеопатичне маніпулятивне лікування. Активний цикл методів дихання передбачає активний контроль дихання, вправи на розширення грудної клітки і техніки форсованого видиху, а іноді й постуральний дренаж і ударні прийоми в ділянці грудної клітки (перкусію, поплескування, по колочування тощо). З метою позитивного експіраторного тиску (вправи з позитивним тиском на видиху) використовують засоби для

забезпечення позитивного експіраторного тиску в межах від 10 до 25 см водяного стовпчика впродовж видиху. Це може стабілізувати дихальні шляхи, якщо тримати їх відкритими протягом усього видиху, це сприятиме очищенню дихальних шляхів. Остеопатичне маніпулятивне лікування передбачає паравертебральне гальмування, рухливість ребер, діафрагмальний міофасціальний реліз та м'який міофасціальний реліз на передній поверхні грудної клітки, що може сприяти поліпшенню рухливості стінки грудної клітки та підвищенню толерантності до вправ [713]. Згідно з даними їхнього дослідження, фізична реабілітація/терапія грудної клітки доцільна при лікуванні деяких симптомів дихальних розладів, а саме: обструкції повітряного потоку, змінах функції альвеолярної вентиляції та зниженні толерантності до фізичних навантажень. Також вони встановили, що за даними С. Уолліс (С. Wallis) (1999) [699], збільшення кліренсу дихальних шляхів поліпшує газообмін та зменшує роботу дихання. Окрім цього, фізичну реабілітацію/терапію на грудній клітці найкраще застосовувати для пацієнтів, які мають велику кількість запального секрету (понад 30 мл на добу), та зі зниженням здатності до кашлю [502,549].

Фізичну реабілітацію/терапію грудної клітки, за даними В. Гайдос (V. Gajdos) та співавторів (2010), застосовують, як правило, для дітей з хронічними респіраторними або нервово-м'язовими захворюваннями [541]. Основні засоби, які застосовують при респіраторній реабілітації в педіатрії, за А. Балачандран (A. Balachandran) (2005), - це перкусія стінки грудної клітки та певні положення пацієнта для дренажу слизу засобами кашлю та дихання

М 711.

Так, С. Уолліс та співавтори (1999) у своїй роботі вказують на те, що незважаючи на поліпшення стану дихання та прискорення видужання пацієнтів із бронхолегеневими захворюваннями, які застосовували методики фізичної реабілітації/терапії, у деяких ситуаціях застосування фізичної реабілітації/терапії може не мати позитивного результату або ж навіть мати негативний, збільшуючи бронхоспазм, індукуючи легеневу гіпертензію, переміщуючи чужорідне тіло або дестабілізуючи хворе немовля [699]. Проте, на нашу думку, негативні результати могли бути тоді, коли добір засобів відбувався відповідно до самого захворювання чи якогось симптому, при цьому без урахування патоморфологічних та функціональних особливостей дитини. Адже В. Обервальднер (В. Oberwaldner) (2000) наголошує на тому, що, дбираючи засоби, завжди необхідно враховувати особливості дихальної системи дітей. Навіть незважаючи

на те що механічні принципи техніки, застосовувані до педіатричних пацієнтів та подібні до тих, які застосовують до дорослих осіб, та безперервні зміни структури й функції органів дихання, що відбуваються від народження до дорослого життя, вимагають постійної адаптації методики їх застосування при респіраторній реабілітації у кожній віковій групі [624].

Так, Г. С. С. Чавес та співавтори засоби ФР, які застосовують у комплексному лікуванні дітей з бронхолегеневими захворюваннями, класифікують як звичайні, сучасні та інструментальні. Деякі європейські методики, які передбачають модифікацію дихального циклу: повільний та подовжений видих, форсований видих, також описані як сучасні [497].

За даними аналізу Г. С. С. Чавес та співавторів (2013), повільний видих з відкритою голосовою щілиною в положенні лежачи на боці рекомендують дітям після 12 років, а вправи з контрольованим потоком вдиху - дітям із 4 років. На нашу думку, такий підхід не є обґрунтованим, оскільки правильно виконувати повільний видих із відкритою голосовою щілиною у положенні на боці можна з дітьми від 4 років (а можливо, і меншими), застосовуючи ігровий метод. Усе залежить від індивідуального розвитку дитини та її мотивації (зацікавленості) до заняття.

Інструментальні методи, які створюють позитивний тиск під час видиху, та флаттери, використовують для підтримання кліренсу дихальних шляхів, а також для поліпшення вентиляції, тримаючи дихальні шляхи відкритими [713]. Ще одним приладом, який застосовують за кордоном, для збільшення обсягу легень та поліпшення газообміну, за даними Р. Д. Рестрепо (Я. О. ЯевЦеро) та співавторів, є стимулювальна спірометрія (рис. 1.1) [655].



Рис. 1.1. Застосування приладу стимулювальної спірометрії

Загалом, добираючи засоби фізичної реабілітації/терапії при бронхолегеневих захворюваннях, перевагу надають тим, які передбачають виведення запальних ексудатів та трахеобронхіальних секретів, усунення перешкод дихальних шляхів, зниження опору руху повітря в дихальних шляхах, підвищення газообміну та зменшення роботи дихання [663, 713].

Так, А. Л. Лі та співавтори (2015), вивчаючи вплив активного циклу техніки дихання (АЦТД) на очищення дихальних шляхів, вивчаючи рандомізовані контрольовані паралельні та перехресні дослідження, виявили, що техніка АЦТД, яка є безпечною для дорослих і дітей зі стабільною бронхоектазією, може сприяти поліпшенню відхаркування мокротиння, динамічних показників функції легень, регресії симптоматики захворювання та якості життя. Однак роль цих методів при гострому загостренні бронхоектатичної хвороби невідома. Отож з огляду на хронічну природу бронхоектатичної хвороби вони вважають, що необхідні ще додаткові дані для встановлення короткочасної та довгострокової клінічної цінності АЦТД [586].

Так, Н. А. Маккой (N. A. Mckoy) та співавтори (2016), вивчаючи базу даних Кокранівської бібліотеки, виявили, що існує достатньо доказів, щоб підтвердити або спростувати використання АЦТД щодо інших методик з метою очищення дихальних шляхів у хворих на муковісцидоз. Вони виявили, що загалом єдиної загальноприйнятої методики для очищення дихальних шляхів при муковісцидозі немає. Є свої переваги в різних лікувально-реабілітаційних закладах чи певних територіальних регіонах. Так, за даними їхнього дослідження, у США з цією метою широко використовують звичайну фізичну реабілітацію/терапію грудної клітки, АЦТД найчастіше використовують у Великобританії; PEP-терапію, флаттер, аутогенний дренаж зазвичай використовують в інших країнах Європи; спеціальні лікувальні вправи - у Скандинавських країнах [605].

Також за даними аналізу літератури Кокранівської бібліотеки видно, що ефективними під час фізичної реабілітації/терапії осіб із муковісцидозом є аутогенний дренаж з допомогою та поєднання різних методик очищення дихальних шляхів [603, 613, 702].

Так, Т. Й. Двиер (T. J. Dwyer) та співавтори (2017), провели короткотривале рандомізоване, контрольоване, перехресне дослідження, вивчаючи вплив таких засобів фізичної реабілітації/терапії, як біг на біговій доріжці з інтенсивністю 60% від МСК та дихання через флаттер на очищення дихальних шляхів в осіб

і I муковісцидозом. Як показали результати їхнього дослідження, обптва засоби виявилися однаково ефективними, поліпшуючи механізм очищення дихальних шляхів від слизу. У зв'язку з цим дослідники наголошують на тому, що лише за допомогою довготривалих досліджень можна буде визначити, застосування яких засобів у тренувальному процесі є більш ефективним для очищення дихальних шляхів під час застосування фізичної реабілітації/терапії таких хворих [518].

Вивчаючи дані з джерел доказової медицини, необхідно враховувати і те, що результати наукових медичних досліджень дедалі більше впливають не тільки на розроблення нових стандартів та протоколів ведення пацієнтів, але й на фармацевтичний бізнес [264]. Також не можна нехтувати результатами досліджень, які були опубліковані в наукових базах Радянського Союзу чи в пострадянських країнах, оскільки вони якщо і потрапляли в базу даних міжнародних бібліотек доказової медицини, то їх у своїх аналітичних дослідженнях автори цих робіт до уваги не брали, оскільки вони були написані кирилицею (як правило, російськомовні) [713].

1.3. Методики дихальної гімнастики

Дихання - це сукупність фізіологічних процесів, які забезпечують надходження кисню в організм, використання його тканинами для окисно-відновних реакцій і виведення з організму вуглекислого газу. Отож важливе місце у фізичній реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями займають методики дихальної гімнастики, які забезпечують повноцінний дренаж бронхів, очищають слизову дихальних шляхів, сприяють ліквідації бронхоспазмів, утворенню плевральних спайок, зміцнюють дихальну мускулатуру. Застосування дихальних вправ сприяє менш напруженій роботі дихального апарату завдяки розвитку повільного, але більш поглибленого дихання у спокої і підвищує функціональні можливості хворої людини під час фізичних навантажень. Після запальних захворювань легень і плеври дихальна гімнастика сприяє більш вигідному, у функціональному відношенні, перебігу відновних, регенеративних процесів, тому її застосовують практично при всіх захворюваннях органів дихання [192, 209].

Дихальна гімнастика впливає на функціональний стан органів Дихання, зміцнення дихальних м'язів, збільшення обсягу легень та ін. На сьогодні існує багато методик дихальної гімнастики, проте

визначення цього поняття у науковій та методичній літературі нам знайти так і не вдалося. Отож логічним постає питання, як ми розуміємо термін «методика дихальної гімнастики»? Вивчаючи можливості застосування методик дихальної гімнастики, ми виявили, що їх активно використовують у фізичному вихованні, психології, логопедії та фізичній реабілітації. Відповідно до системи застосування визначено мету й цілі дихальної гімнастики які надалі, є одним із чинників вибору методики для певної дитини. Згідно з українським академічним тлумачним словником, «методика - це сукупність взаємопов'язаних способів та прийомів доцільного проведення будь-якої роботи» [43]. Аналізуючи методики дихальної гімнастики, ми виявили, що вони є науковообґрунтованим поєднанням загальноорозвивальних фізичних вправ із дихальними (статичними та динамічними) з різним чергуванням фаз вдиху, видиху та паузи [64, 66, 103, 125, 137, 361, 443 та ін.]. Отже, можемо сказати, що методика дихальної гімнастики - це науковообґрунтований лікувально-оздоровчий метод поєднання загальноорозвивальних фізичних вправ із дихальними (статичними та динамічними) з різним чергуванням фаз вдиху, видиху та паузи, спрямованих здебільшого на профілактику і лікування захворювань та відновлення/корекцію мовної функції.

Сьогодні методики дихальної гімнастики поділяють на безапаратні та апаратні.

1.3.1. Безапаратні методики дихальної гімнастики

У комплексному лікуванні бронхолегеневих патологій сьогодні широко використовують методи фізичної реабілітації/терапії. Дихальна гімнастика є одним із методів фізичної реабілітації, яка сприяє нормалізації дихання. Дихальна гімнастика за Бутейком є вольовим керуванням дихання (ВКД) та передбачає, що вдих повинен бути невеликим, а видих - дуже довгим [192]. Так, Л. А. Ісаєва й співавт. на основі модифікації вольової ліквідації глибокого дихання для дорослих за К. П. Бутейком, запропонували метод вольового обмеження глибини й частоти дихання для дітей з бронхіальною астмою [144, 166]. Однак вона протипоказана за наявності таких умов:

- гормонозалежна бронхіальна астма з важким її перебігом;
- відхилення з боку центральної нервової системи (епілепсія, психічні розлади);
- захворювання ЛОР-органів (гайморит, синусит, декомпенсований тонзиліт, збільшення аденоїдів ІІ-ІІІ ступеня);

- гострі інтеркурентні захворювання, загострення тіпального процесу в легенях належать до тимчасових протипоказань [144].

Метод затримки дихання Ю. Буланова також базується на системі ВКД за К. П. Бутейком. За методикою Ю. Буланова, затримки чихання є дуже тривалими, під час них з'являється стан задухи. Коли почуття дискомфорту стає максимальним, тоді, згідно з цією методикою, потрібно починати робити активні рухи, але продовжувати затримувати дихання (гортань повинна бути перекритою). Загалом, за даними автора методики, слід стримувати бажання дихати глибоко і часто - дихання повинно бути «малим» [103].

Методика А. Н. Стрельникової базується на акцентуванні на вдиху, який доцільно робити ротом, водночас рухаючи руками та тулубом, які дають протидію дихальним м'язам. Темп виконання вправ високий, оскільки автор методики радить робити вдихи 60 разів за хв і частіше [103, 416, 443].

Для дихальної гімнастики І. Мюллера характерним є глибоке і ритмічне дихання без будь-яких пауз, при цьому автор методики закликав не затримувати дихання і не робити коротких вдихів і видихів [287]. Ця методика дихальної гімнастики складається з двох груп вправ, які є протилежними між собою щодо дихання [121]. Перша група - це вправи, які відповідають природному ритмові дихання (наприклад, нахил тулуба - видих, випрямлення - вдих і т.д.). Друга група - швидкі вправи, під час яких виконують кілька повторних вправ за час кожного вдиху і кожного видиху. У швидких вправах дихання і рухи не повністю узгоджені, на кожен вдих і видих припадає, наприклад, кілька нахилів і випрямлень тулуба. Це означає, що дихання під час швидких вправ частково збігається з рухами, а частково навпаки. Окрім того, таке дихання, безумовно, є утрудненим [121, 287]. При цьому між вдихом і видихом не повинно бути ні найменшої паузи, повітря увесь час повинно рухатися [287].

Ця методика дихальної гімнастики має такі переваги:

- вона не потребує додаткового обладнання;
- навантаження регулюються зміною темпу виконання вправ;
- разом із диханням опрацьовуються усі частини тіла;
- розвивається міцний м'язовий корсет;
- самомасаж, якому не приділяють такої уваги більше в жодній системі [121,287].

У програмах фізичної реабілітації часто застосовують звукову і гімнастику. Вона полягає у промовлянні певних звуків та їх поєднанні

в певному порядку, при цьому вібрація голосових зв'язок передається на гладку мускулатуру бронхів, легені, грудну клітку, розслабляючи спазмовані бронхи і бронхіоли. Сила вібрації залежить від сили повітряного потоку, що виникає під час промовляння тих чи інших звуків, цей факт використовують для тренування дихальних м'язів, найбільше - діафрагми. Виконуючи вправи звукової гімнастики, потрібно пам'ятати, що всі звуки слід вимовляти суворо певним чином, залежно від мети гімнастики [137].

Вивчаючи літературу, ми виявили, що разом із відомими методиками дихальної гімнастики сьогодні рекомендують й інші методики як дихальної гімнастики, так і східної (пранаями, йога). Так, дихальна методика А. А. Василькова і Л. М. Куликова характеризується тим, що передбачає навчання пацієнта нормалізувати механіку дихання за умови одночасної нормалізації систем та органів, що впливають на процес дихання. Навчання автори методики здійснюють залежно від стану іннервації симпатичного й парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, при цьому за нормальної іннервації цих відділів послідовно навчають дихати, починаючи зі стану спокою, а надалі - під час фізичного навантаження, ураховуючи концентрацію лактату. У стані спокою, коли концентрація лактату становить до 20 мГ%, та під час помірного фізичного навантаження, коли концентрація лактату до 40 мГ%, автори методики рекомендують дихати через ніс, акцентуючи увагу на діафрагмальному типі дихання (низом живота), співвідношення вдих/видих становить 1:1. Під час середнього фізичного навантаження, коли концентрація лактату становить до 70 мГ%, А. А. Васильков та Л. М. Куликов рекомендують дихати носом або ротом, підключаючи і грудний тип дихання (низом живота і грудьми), співвідношення вдих/видих становить 2:1. Під час інтенсивного фізичного навантаження, коли концентрація лактату є більшою ніж 70% мГ, співвідношення вдих/видих становить 2:1, 3:1, 4:1, 5:1. Якщо переважає симпатична і нервація - акцент роблять на видиху і/або паузі на видиху, у співвідношенні вдих-видих і/або пауза на видиху, як 1:2, 1:3, 1:4, 1:5, якщо парасимпатична - на вдиху і/або паузі на вдиху, у співвідношенні вдих і/або пауза на вдиху - видиху, як 2:1, 3:1, 4:1, 5:1 [64]. При цьому автори методики вказують на доцільність контролю і за рН крові і на те, що за умови будь-якого режиму фізичних навантажень та у стані спокою співвідношення частоти дихання до частоти серцевих скорочень під час виконання їхньої методики повинно становити 1:5. Ураховуючи це (показники концентрації лактату та рН крові, як критерії контролю та корекції), на нашу думку,

у практичнішій діяльності застосування цієї методики є практично неможливим.

Дихальна гімнастика В. С. Чугунова базується на аутогенному тренуванні. Вона сприяє швидкому відпочинкові, заспокоєнню, набуттю навичок самопізнання й управління своїм станом. Суть методики полягає у виконанні глибокого вдиху в певному вихідному положенні, після чого виконують вправу, концентруючи увагу на диханні [424].

За методикою регламентованого управління зовнішнім диханням Н. Г. Триняка, оптимальна тривалість фаз та інтервалів між ними визначається індивідуально, на підставі максимального й субмаксимального часу вольової затримки дихання як на вдиху, так і на видиху. В основі методики є 6 мікроциклів, які становлять 1 макроцикл. За умови легкого виконання та перенесення першого мікроциклу дихальних вправ (відсутності запаморочення, мерехтіння перед очима, нападів кашлю і задишки), нормального самопочуття та здатності виконувати дихальні вправи з більшою тривалістю фаз та інтервалів між ними, автор методики рекомендує переходити до оволодіння наступними мікроциклами, але не раніше, ніж через 2-3 дні після виконання вправ із попереднього мікроциклу. Для цього фази вдиху, видиху і паузу на видиху збільшують на 1 секунду, а паузу на вдиху - на 2 секунди, і так послідовно доти, поки затримка дихання на вдиху в одному з мікроциклів не досягне субмаксимального часу затримки дихання на вдиху. Після цього проводять повторне тестування проб на затримку дихання та розраховують навантаження на наступний макроцикл [384].

Регламентовані дихальні вправи за методикою Н. Г. Триняка цілеспрямовано сприяють відновленню координації між симпатичною і парасимпатичною частинами вегетативної нервової системи через специфічні фізіологічні процеси в організмі людини:

- форсований вдих і затримка дихання на вдиху сприяє переважному подразненню рецепторів симпатичного нерва з подальшим виділенням нейромедіаторів норадреналіну і адреналіну;
- видих і затримка дихання на видиху переважно подразнюють рецептори блукаючого нерва, що супроводжується виділенням нейромедіатора ацетилхоліну [384].

Методика довільного зменшення хвилинного об'єму дихання та В. В. Гневушевим полягає в довільному зниженні повітря, яке вдихають, збільшенні тривалості вдиху і скороченні видиху [86]. Методику довільного керування диханням (ДКД) для дітей адаптувала Л. Г. Свеженцова, яка наголошує на відсутності протипоказів до занять

за цією методикою. Усю увагу хворого потрібно зосереджувати на релаксації м'язів. У зв'язку зі зменшенням фізичної роботи та енергетичних витрат на таке дихання (хвилинна вентиляція зменшується, ЧД рідшає), легше відбувається розслаблення м'язів. У процесі заняття звертають увагу на те, що в результаті постійного тренування дихання стає більш вільним, легким, з'являється можливість ліквідувати приступ задишки, утруднення дихання. Під час занять за методикою ДКД, ЧСС не повинна перевищувати ПО уд./хв. Ця умова визначає індивідуалізацію обсягу роботи, яка виконується для кожного хворого, і дає змогу дозовано збільшувати його, адаптуючи до попереднього, що констатують за уповільненням пульсу. Зрештою цей режим роботи дозволяє пацієнтові здійснювати довільний контроль за диханням, виконуючи фізичну роботу, оскільки керування диханням за умови частішої серцевої діяльності практично неможливе [279, 345].

Автором методу трифазного дихання є Лео Кофлер, а його послідовниками - О. Лобанова та Є. Лук'янова. Методика трифазного дихання базується на східних системах дихання (зокрема йогівській пранаямі та системі дихання даосів). Основою його методики є 3 фази: мимовільний, безшумний вдих носом; видих; пауза.

Метод трифазного дихання за Лео Кофлером заснований на тренуванні довгого, щільного, рівного видиху. Усі без винятку вправи починаються з видиху. Велику увагу в цій системі приділяють звуку, що забезпечує ефективний режим дихання. Звук - це завжди видих, до того ж він є основою контролю за правильним виконанням тієї чи іншої вправи. У системі трифазного дихання немає поняття рахунку, видих зі звуком контролюють на слух. Так, Є. А. Лук'янова вважала, що головним показником правильного дихання є постійний вдих носом. Згідно з її теорією, якщо людина вдихає ротом, то вона дихає неправильно. Згідно з методикою Є. А. Лук'янової, показником неправильного дихання є додатковий звук, що виникає під час вдиху, своєрідне шипіння або схлипування. Ця система зміцнення дихального апарату ніяк не пов'язана із затримками дихання, вона базується на озвученому видихові. Озвучений видих є основним механізмом тренування витривалості дихальної мускулатури, оскільки людина може довільно змінювати силу, тривалість і забарвлення звуку. Автори методики рекомендують особливу увагу звертати на тренування головного дихального м'яза - діафрагми. [125, 177]. Цю методику рекомендують при кардіореспіраторних захворюваннях, хронічному нежиті та аденоїдах. Однак вона протипоказана при гострих гарячкових станах; кровотечах; високому артеріальному,

внутрішньоочерепному або внутрішньоочному тискові [279].

Техніка гіпервентиляційного тренування дихання заснована на іпервентиляції, її використовують для входження у змінений стан свідомості. Сьогодні найвідоміші три техніки гіпервентиляційного дихання це: ребефінг; холотропне дихання; вайвейшн. Ці техніки дихання призначені для епізодичного, короткочасного застосування [50 279]. Ребефінг (від англ. Rebirthing - «повторне народження») - це психотерапевтична та загальнооздоровча дихальна гімнастика, офіційно визнана 1974 року.

Процедура ребефінга базується на 5 елементах:

1. Циклічне «зв'язане» дихання (без пауз між вдихом і видихом).
2. Повне розслаблення (м'язове і психічне).
3. Увага до деталей, тотальна увага, не контрольована свідомістю, а відпущена, вільна, увага до тих відчуттів, які виникають у тілі в конкретний момент часу, підтримуючи контакт із тілом.

4. Інтеграція в радості, гнучкість контексту. Інтеграція - просування від негативного контексту до позитивного, від негативного сприйняття й оцінювання ситуації до іншого, гнучкого, більш позитивного погляду на ситуацію. «Зв'язане» дихання може автоматично змінити контекст (спосіб сприйняття реальності).

5. Повна довіра до процесу ребефінгу: у кожному процесі відбувається саме те, що необхідно в певний момент цій людині, повна довіра до себе, до своїх відчуттів, до тієї користі, яку вони принесуть здоров'ю та життю. Не треба свідомо щось контролювати, чимось керувати, нехай ребефінг відбувається спонтанно, і він протікатиме якнайкорисніше для конкретної людини у визначений момент [125, 279].

«Зв'язане» дихання - головний інструмент доступу до інформації, що є в несвідомій частині психіки. У процесі ребефінгу використовується 4 компоненти дихання: глибина, інтенсивність і швидкість протікання психологічних процесів, які безпосередньо залежать від глибини й частоти дихання [279].

Холотропне дихання, яке розробив американський психіатр С. І роф, є одним із напрямків трансперсональної психотерапії. Основу цієї техніки становить інтенсивне дихання, комбіноване з спонукальною музикою та фокусуванням на рухах тіла [410].

Вайвейшн (від лат. vivo — «жити») створив психолог Дж. Ленорд]975 року. Основа вайвейшн - циркулярне дихання. Таке Дихання діє, викликаючи релаксацію, відновлення сприйняття й

перефокусування мислення, приносячи відчуття задоволення та допомагаючи сприймати життя по-новому [58].

Процедура вайвейшн, як і ребефінг, базується на 5 елементах: циркулярному (зв'язаному) диханні; повній релаксації; тотальній увазі; інтеграції в радості. Вайвейшн «очі в очі» (контекстуальний різновид); повна довіра до процесу вайвейшн [58, 279, 410].

Під час дихального процесу рекомендовано таке: досліджувати найтонші зміни власного тіла; «вдихати через найсильніше почуття»; отримувати задоволення від цього почуття якомога сильніше. Після вдиху відразу видихаємо, завжди керуємо тільки вдихом, а вихід відбувається автоматично, якщо достатньо розслаблена грудна клітка. Принцип: звертати увагу на найсильніше відчуття в тілі і за допомогою вдиху розслабити його [125, 279].

Протипоказання до застосування методик гіпервентиляційного дихання: травми головного мозку; кровотечі; бронхіальна астма; порушення носового дихання; емфізема легенів; задишка; запаморочення, непритомність; високий артеріальний, внутрішньочерепний або внутрішньоочний тиск; психічні захворювання та розумові відхилення [125, 275].

Ще одна методика дихальної гімнастики, яка часто трапляється у літературі, - ридаюче дихання. У процесі використання ридаючого дихання виконують такі основні елементи: вдих - видих - пауза. І вдих, і видих роблять лише ротом, дихання носом не передбачено. Видих завжди повинен бути тривалішим за вдих. За даними Ю. Вилунаса, заняття за методикою ридаючого дихання можна робити в будь-якому положенні, практично в будь-якому місці і в будь-який час. Процес ридаючого дихання постійно контролює центральна нервова система, яка його «включає» і «відключає». Ридаюче дихання, за даними автора методики, «включено», якщо видихається легко, без жодного примусу й зусиль. Ридаюче дихання «відключено», якщо видихати стає важко, якщо доводиться буквально виштовхувати повітря, докладаючи зусиль, - це сигнал, що головний мозок поки не «включив» ридаюче дихання, оскільки в організмі мало «заблокованого» кисню [66, 192, 193]. Ридаюче дихання може бути сильним, помірним, слабким. Автор методики радить заняття завжди починати з сильного ридаючого дихання [67].

Сьогодні як у нас, так і за кордоном широко використовують дихальну гімнастику — східну гімнастику тай-цзи та гімнастику за системою йоги [18, 258, 279, 436, 444, 482].

Східна гімнастика тай-цзи цюань є одним із найвідоміших стилів ушу, дія якої спрямована на запобігання хворобі та поліпшення

загального стану здоров'я. Механізм цієї методики полягає в активізації біологічних можливостей і природних енергетичних ресурсів організму. Зазначена гімнастика має широкий спектр дії та може бути використана при захворюваннях дихальної системи; захворюваннях шлунково-кишкового тракту; хворобах суглобів і хребта; серцево-судинних захворюваннях; депресивних станах; порушеннях діяльності нервової системи; синдромі хронічної втоми; захворюваннях шкіри; статевих розладах. Протипоказаннями до застосування гімнастики тай-цзи є підвищена температура; гострі захворювання та загострення хронічних; вік (до 6 років); І триместр вагітності [249, 258, 275, 444].

Виконуючи дихальні вправи тай-цзи, необхідно зосередитися, розслабитися та заспокоїтися. Свідомість має бути спрямована тільки на виконання необхідних дій і рухів. Координація дихання і руху - головний принцип мистецтва тай-цзи, який означає, що дихання повинно гармонійно поєднуватися з усіма рухами, які виконують. Як правило, вдихають під час виконання таких рухів, як розгинання тулуба, згинання рук, ударні рухи ногами, а видихають - під час згинання ніг у колінах і розгинання рук [275, 444].

Хатха-йога - це складова частина індійської йоги, яка передбачає систему фізичних вправ, спрямованих на вдосконалення людського тіла і поліпшення функцій внутрішніх органів. Вона складається зі статичних поз (асан), дихальних вправ і елементів психорегуляції. Вплив асан на організм залежить щонайменше від двох чинників: сильного розтягнення нервових стовбурів і м'язових рецепторів, посилення плинності крові в певному органі (або органах) унаслідок зміни положення тіла. Виконання спеціальних дихальних вправ (контрольоване дихання), яке пов'язано із затримкою дихання, окрім нервово-рефлекторного впливу на організм, сприяє збільшенню життєвої ємності легень і підвищує стійкість організму до гіпоксії. Стимуляція відновних процесів і підвищення ефективності відпочинку відбувається завдяки зниженню потоку імпульсів від розслаблених м'язів у ЦНС, а також посиленню плинності крові до м'язових груп, які виконували роботу [444].

Великий інтерес становить дихальний розділ йоги, відомий під назвою «пранаяма». Він має прямий стосунок до зміцнення здоров'я людини і профілактики хвороб. Головні поняття пранаями — пурака (вдих), кумбхака (затримка дихання після вдиху), речака (видих) і шуньяка (затримка після видиху). Дихання здебільшого у пранаямі виконують через ніс. Видих, вдих і стан спокою, затримки є трьома елементами, які вимагають регуляції за їх характером, тривалістю і

пропорційністю. Пропорційність означає взаємне відношення тривалості усіх трьох етапів дихання. Найчастіше трапляється пропорція однієї одиниці часу для вдиху, чотири одиниці для затримки повітря і дві одиниці часу для видиху, однак Патанджалі (засновник йоги) не згадує про співвідношення 1:4:2 або якоїсь іншої пропорції, пропонуючи тим, хто її практикує, визначити свій власний стандарт, що забезпечує найбільшу зручність і результативність [275, 313].

Існує багато обмежень до застосування пранаям: ними не слід захоплюватися людям у віці до 18 років, необхідно забезпечувати максимально можливу чистоту повітря (яке і є носієм пранаями), не рекомендовано виконувати вправи за умови підвищеного тиску, черепно-мозкових травм, гострих запальних процесів, хвороб крові тощо [444].

Бодіфлекс - дихальна гімнастика, заснована на аеробному диханні, яка сприяє оздоровленню організму. В її основі лежать як ізотонічні, так і ізометричні вправи та вправи на розтягування з акцентом на диханні. Основну увагу в системі бодіфлекс приділяють правильному диханню, схема тренування виглядає так: видихнути усе повітря через рот, тоді швидко вдихнути через ніс, після чого зробити форсований видих через рот, максимально втягнути живіт і затримати дихання на 5-8 с, відтак розслабити м'язи живота і зробити вдих [50, 103].

Протипоказанням до застосування дихальної гімнастики бодіфлекс є вагітність; травми головного мозку; гострі гарячкові стани; вірусні застудні захворювання; кровотечі; високий артеріальний, внутрішньочерепний або внутрішньоочний тиск [275].

Вивчаючи безапаратні методики дихальної гімнастики, ми умовно можемо їх поділити на такі:

1. Методики вольового керування диханням (ВКД) (К. П. Бутейко; Л. А. Ісаєва; Ю. Буланова; Н. Г. Триняк).

2. Методики довільного керування диханням (ДКД) (В. В. Гневушев; Л. Г. Свєженцова; А. А. Васильков та Л. М. Куликова).

3. Парадоксальні методики (А. Н. Стрельникова, І. П. Мюллер).

4. Методики з поглибленим вдихом (ПВ) (В. С. Чугунов).

5. Звукова гімнастика: як самостійна, так і разом з ДКД, ВКД, ПВ.

6. Методика ридуючого дихання (Ю. Вилунас).

7. Методики з використанням східної медицини:

- хатха-йога (асани, дихальні вправи й елементи пс ихоре гуляції);
 - пранаяма;
 - тай-цзи цюань;
 - метод трифазного дихання;
 - о за Лео Кофлеромом;
 - о за О. Лобановою - Є. Лук'яноюю.
8. Методики гіпервентиляційного тренування дихання:
- ребефінг;
 - холотропнедихання;
 - вайвейшн;
9. Бодіфлекс — дихальна гімнастика, заснована на аеробному диханні.

1.3.2. Техніки очищення дихальних шляхів

Однією з основних ознак БЛЗ є зниження мукоциліарного кліренсу дихальних шляхів, наявність запального секрету/ексудату в дихальних шляхах/легенях. Обструкція дихальних шляхів спричиняє порушення розподілу вентиляції, обміну газу й механіки дихання, що призводить до ускладнень опорно-рухового апарату. Фізична реабілітація/терапія при БЛЗ сприяє очищенню бронхолегеневого апарату від запального мокротиння та вентиляції усіх відділів легень, чим поліпшує якість життя та запобігає виникненню ускладнень. У закордонній літературі з метою поліпшення мукоциліарного кліренсу дихальних шляхів застосовують низку технік, які насамперед були розроблені для дітей з муковісцидозом, проте на сьогодні їх застосовують і при інших бронхолегеневих захворюваннях.

Методику аутогенного дренажу (АД) запропонував Джеан Чеваїллієр (Jean Chevaillier) як альтернативний метод очищення дихальних шляхів на основі фундаментальної фізики, гідродинаміки, анатомії легень, фізіології дихання й механізму дихання до поєднання таких втручань, як постуральний дренаж із перкусією для хворих на муковісцидоз [499, 612].

Сьогодні цю методику використовують для лікування пацієнтів з великою кількістю густого слизу [678], проте, урахувавши складність виконання цього втручання, її рекомендують застосовувати хворим після 12 років [468].

Механізм кліренсу слизу за цим втручанням базується на двох Різних системах:

- вплив просвіту у війчастій системі епітелію (ciliary clearance);
- вплив сил, викликаних потоком повітря, які зміщують (зсувають) слиз, що тюрівнюють з дією ерозії. Тобто що вища швидкість середовища, то сильніший ерозивний ефект [631].

Отож для того щоб очистити бронхи від секрету, необхідно модулювати рух повітря як під час вдиху, так і видиху [457, 631].

Щоб уникнути неоднорідного заповнення легень повітрям і вивести з бронхів частину секрету, лінійна швидкість повітряного потоку під час вдиху не може бути занадто високою. Оптимальні поперечні сили, викликані лінійною швидкістю повітряного потоку під час видиху, повинні бути локалізовані в тому місці, де є слиз. Отож під час модуляції рівня дихання у межах життєвої ємності легень, виконуючи активний видих з певним м'язовим зусиллям, пацієнт отримає оптимальний повітряний потік саме в тому місці розгалуження дихальних шляхів, де є секрет. При цьому тиск, який виникає всередині грудної клітки під час видиху, не повинен перевищувати стійкість дихальних шляхів унаслідок роботи експіраторних м'язів [631].

На сьогодні аутогенний дренаж описало багато авторів із деякими варіаціями [612], проте в усіх випадках наголошено на тому, що пасивно-активний видих виконують за один дихальний рух, тобто видих відбувається двома етапами:

- пасивний - без участі дихальних м'язів;
- активний - довгий, за допомогою акуратної підтримки дихальних м'язів [499, 612].

Для того щоб пацієнт міг контролювати/керувати своє дихання/або пом'якшити його, він повинен дотримуватися певних правил, виконуючи аутогенний дренаж:

- під час повільного дихання, акцентуючи увагу на вентиляції нижніх ділянок легень, плечі і верхня частина грудної клітки повинні бути розслабленими;
- як вдихати, так і видихати необхідно у зручному темпі, а саме дихання повинно бути тихим. Потрібно намагатися вдихати через ніс і видихати через ніс/рот;
- ключовим моментом аутогенного дренажу є те, що пацієнт, завжди дихаючи на певних рівнях, може досліджувати мокротиння, відчуваючи потріскування (звук здійснює мокротиння). Щоб зберегти цей звук, пацієнтові потрібно буде відповідно адаптувати й дихальні рухи, які поступово переходитимуть на більш

висок і пальні об'єми, і, відповідно, відбуватиметься переміщення мокротиння вгору дихальними шляхами [457].

пер Таким чином, при АД використовується потік повітря для міщення слизу з дрібних дихальних шляхів до центральних. Після того як слиз переходить у центральні дихальні шляхи, він може бути виведений назовні.

При АД виокремлюють три фази дихальної вправи (рис. 1.2):

- «відклеювання» слизу з невеликих дихальних шляхів під час дихання на малих об'ємах;
- «збір» слизу з середніх дихальних шляхів під час дихання від малих до середніх рівнів дихального об'єму;
- «евакуація» слизу з центральних дихальних шляхів під час дихання на середніх і високих рівнях дихального об'єму [457, 631].

Таким чином, дихаючи на різних рівнях дихального об'єму, слиз/запальне мокротиння може переміщатися в різних частинах дихальних шляхів.

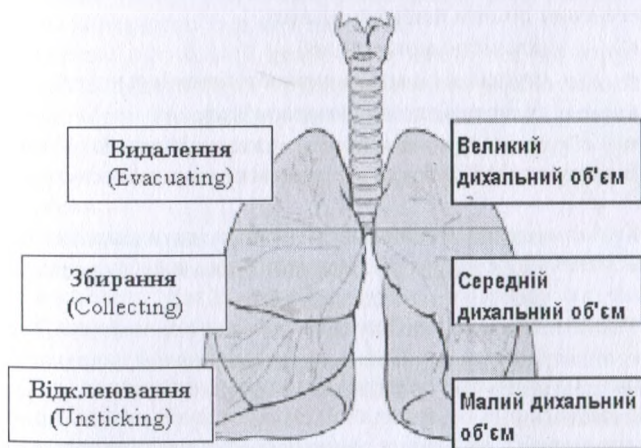


Рис. 1.2. Фази дихальної вправи при аутогенному дренажі

З метою визначення локалізації слизу використовують три сигнали зворотного зв'язку (слухові, тактильні та пропріорецептивні) [643].

Цикл при АД складається з таких етапів:

1. Оцінювання дихання - спершу виконують повільний глибокий вдих і видих, при цьому впродовж усього дихального циклу

спостерігаємо, у якому місці появилися хрипи. Якщо хрипи на початку видиху, тоді необхідно починати вправу з великих дихальних об'ємів (глибокого дихання). Якщо хрипи виявляються ближче до кінця видиху, то в такому разі вправа починається з малого дихального об'єму.

2. Почавши вправу з певного дихального об'єму, кількість повторень таких циклів залежатиме від звучності хрипів, тобто допоки хрипи не стануть голоснішими. Тоді знову потрібно збільшити об'єм дихання та повторити цей процес.

3. Коли хрипи є голосними при великому дихальному об'ємі, тоді рекомендовано виконувати посилений видих «Нид-видих» (як видихасмо на вікно чи дзеркало, щоб воно запітніло, використовуючи ваші м'язи живота), або за необхідності покашляти [631].

Загалом тривалість видиху визначається локалізацією та кількістю слизу в дихальних шляхах: що менше слизу в дихальних шляхах — то тривалішим буде видих і навпаки. Тож кількість повторень та тривалість процедури також визначатиметься бронхолегеневим станом пацієнта, а саме:

- кількістю мокротиння;
- ступенем гіперреактивності бронхіальної системи;
- тренованістю дихальних м'язів;
- індивідуальним загальним самопочуттям [631,632].

Виконуючи АД, утруднене дихання може виникнути за таких умов:

- якщо аутогенний дренаж проводити занадто довго;
- якщо видих є занадто тривалий, форсований або повторюється занадто часто [631].

Також необхідно враховувати, що саме виконання АД вимагає великої концентрації уваги пацієнта щодо виконання дихальних рухів, що може призвести до послаблення уваги під час дотримання методики виконання.

Аутогенний дренаж з допомогою (АДД) застосовують для немовлят та пацієнтів, які не співпрацюють з фізичним реабілітологом/терапевтом. Він заснований на принципах АД. Під час цього втручання функціональний рівень дихання в межах життєвої ємності легень та оптимальна швидкість повітряного потоку на певному рівні дихальних шляхів, у яких виявлено запальний секрет, досягається завдяки корекції дихання вручну фізичним реабілітологом/терапевтом або за допомогою еластичних ремінців [632].

Виконуючи АДД, який більш «ніжний» у виконанні, позитивних змін можна досягти завдяки використанню механізму дихання і стабілізації черевної стінки у немовлят, щоб уникнути парадоксальних рухів. Для того щоб спрямовувати дихання пацієнта в напрямку бажаного рівня обсягу легеневої вентиляції, прагнучи знайти нормальний фізіологічний рівень дихання, спеціаліст із фізичної реабілітації м'яко руками натискає на ділянку грудної клітки під час кожного вдиху. Фактично він руками поступово обмежує рівень вдиху для того, щоб стимулювати пацієнта видихнути трохи більше, ніж у попередньому дихальному циклі [631].

Під час дихання реабілітолог стежить, щоб дихальні рухи пацієнта були м'якими. Тиск на грудну клітку не повинен бути надмірним чи сильним, щоб не провокувати реакції опору з боку пацієнта. При цьому зворотний зв'язок з пацієнтом є дуже важливим, оскільки це дає змогу спеціалістові відчутти чи почути рух запального мокротиння дихальними шляхами, що дасть можливість уникнути завчасного чи неадекватного стиснення дихальних шляхів [632]. Виконуючи цю техніку, фізичний реабілітолог обов'язково повинен дочекатися спонтанного кашлю в пацієнта.

З метою оптимізації дихального циклу під час втручання та залучення м'язів активного видиху фізичний реабілітолог/терапевт може додатково використовувати напівеластичні ремені. Зміна положення пацієнта й корекція дихальних рухів можуть викликати підвищену регіональну вентиляцію для оптимізації очищення певних ділянок легень.

Аналізуючи методики проведення таких маніпуляційних втручань як кероване відкашлювання чи примушування, можемо зробити висновок, що їх використовують не лише як самостійні втручання, але й як частину модифікації при АД, що описували інші автори.

Так, виконуючи втручання «примушування», ми заохочуємо пацієнта дихати на рівні великих дихальних об'ємів, надалі він після глибокого вдиху виконує пасивний видих до середнього обсягу повітря в легенях, після чого робить форсований видих через рот, скорочуючи м'язи черевного преса. Коли пацієнт виконує «кероване відкашлювання», то його просять замість форсованого видиху покашляти. Такі втручання як мануальний тиск, мануальна вібрація, стискання також адаптовані до АДД [166, 539].

Активний цикл техніки дихання (АЦТД) запропонували у 1968 р₀щ ġ Томпсон і Х. Т. Томпсон (В. Thompson and 4-I - Thompson) [687]. Сьогодні його застосовують для мобілізації й

очищення надлишку бронхіального секрету та широко рекомендують у закордонній літературі під час фізичної реабілітації дітей з муковісцидозом та хронічними бронхолегеневими захворюваннями [562,587, 604, 643].

Ця методика очищення дихальних шляхів є гнучкою, її легко адаптувати до пацієнта будь-якого віку з урахуванням його індивідуальних особливостей. Перевагою цього методу очищення дихальних шляхів є те, що його можна виконувати як з фізичним реабілітологом/терапевтом чи іншим помічником/асистентом, так і самостійно в одному з положень постурального дренажу чи сидячи.

Компоненти АЦТД:

- контроль дихання (КД);
- вправи для розширення грудної клітки (РГК);
- техніки форсованого видиху (ТФВ) (рис. 1.3) [468,

590,632].

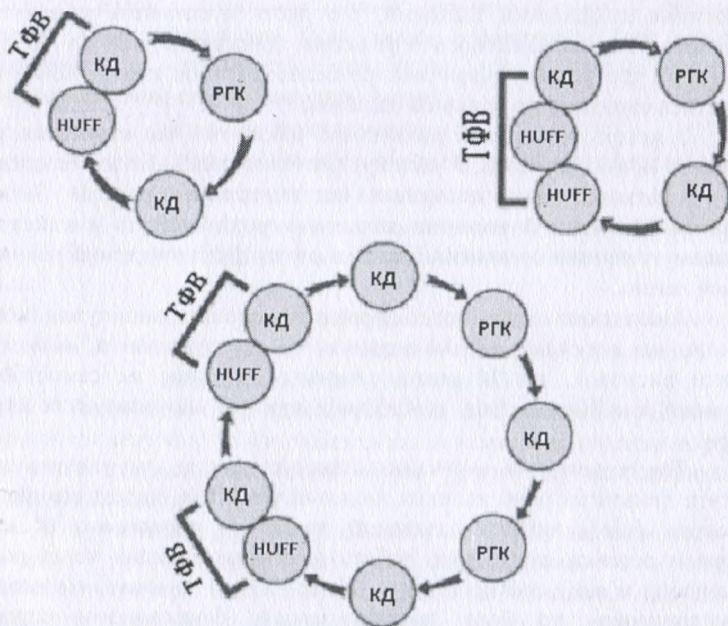


Рис. 1.3. Активний цикл техніки дихання: КД - контроль дихання; РГК - вправи для розширення грудної клітки; ТФВ - техніки форсованого видиху; HUFF - посилений видих (як видихаємо на вікно чи дзеркало, щоб воно запітніло, використовуючи м'язи живота)

Контроль дихання є періодом відпочинку між активнішими частинами циклу та характеризується глибиною дихання в межах чихального об'єму, з індивідуальною глибиною та швидкістю. При ньому пацієнтові рекомендовано розслабити плечі і верхню частину грудної клітки та застосовувати діафрагмальне (черевне) дихання, якщо є можливість, що повинно звести до мінімуму (мінімізувати) бронхоспазм. Такий вид дихання триває доти, поки пацієнт не буде готовий виконувати РГК чи ТФВ [468].

Виконуючи вправи для розширення грудної клітки за цією методикою, акцент роблять на глибокому диханні з посиленням вдихом. Як правило, після вдиху пацієнт затримує дихання на 2-3 с, після чого виконує пасивний видих.

За даними Менкес Х. А. та Трайтсман Р. Й. (Menkes H. A. та Traustman R. J., зі збільшенням обсягу легень опір потоку повітря в колатеральних каналах знижується [608]. Мобілізація виділення відбувається завдяки проходженню повітря через ці канали за запальний секрет. Як свідчать результати дослідження Дж. Міда (J. Mead) та співавт., при ураженні респіраторної системи внаслідок муковісцидозу затримка дихання на вдиху сприяє асинхронній вентиляції легень, оскільки повітря через уражені ділянки проходить повільніше, ніж через здорові [607]. Так, К. Д. Лапін (C. D. Lapin) наголошує на тому, що цей потік повітря необхідний для очищення дихальних шляхів [584]. Згідно з цією методикою, автори рекомендують виконувати не більше ніж три вправи на РГК, при цьому, за необхідності, поєднувати їхнє виконання з такими маніпуляційними втручаннями як вібрація та перкусія, та обов'язковим КД [632]. Також, якщо потрібно, можна застосовувати вправи для розширення певної ділянки грудної клітки (верхньої, середньої чи нижньої) [691].

Техніка форсованого видиху в цій методиці є комбінацією одного чи двох форсованих видихів і КД. Різкий видих до малих легеневих об'ємів повинен допомогти в мобілізації надлишкового бронхіального секрету з більш дрібних периферичних дихальних шляхів у великі центральні. Коли мокрота (секрет) досягає верхніх дихальних шляхів, то хафінг (huff) або кашель з використанням максимального об'єму повітря в легенях можуть їх очищувати. Тривалість форсованого видиху та силу скорочення експіраторних м'язів, за даними Дж. А. Приор та С. А. Прасад. (J. A. Pryor та S. A. Prasad), необхідно змінювати з метою оптимізації відходження мокроти завдяки максимальному повітряному потокові [642]. Так, Дж. Б. Увест (J. B. West) вказує на те, що під час маневру форсованого

видиху (наприклад, huff) відбувається стиснення в дихальних шляхах по ходу повітряного потоку (у напрямку рота), яке відповідає силі тиску в точці стискання [705]. Таким чином, це стискання разом зі збільшенням швидкості повітряного потоку, який проходить через звужений сегмент, полегшує рух мокроти в дихальних шляхах. Окрім того, за даними досліджень Л. Фрейтаг (L. Freitag) та співавп., відбувається коливання стінки дихальних шляхів відповідно до їх звуження [538].

Для цього пацієнта АЦТД повинен бути зручним у виконанні, а також не повинен його втомлювати, посилений видих не має бути жорстким. Його пацієнт може виконувати в будь-якому вихідному положенні, відповідно до його стану. Цикл АЦТД є дуже гнучким і може змінюватися як у процесі заняття, так і в процесі курсу. Загалом АЦТД повторюють доти, поки форсований видих (хафінг) не буде сухим чи непродуктивним або ж до часу відпочинку. Тривалість такого циклу становить 10-30 хв [632].

Інші техніки (методики) очищення дихальних шляхів, які аналізують у закордонній літературі, пов'язані із застосуванням постурального дренажу в поєднанні з перкусією [510], дихальними тренажерами [587] та різними маніпуляційними втручаннями [166].

1.3.3. Застосування апаратів у дихальній гімнастиці у пацієнтів із бронхолегеневими захворюваннями

За даними моніторингу показників здоров'я дітей, проведеного МОЗ України, видно, що за останні п'ять років найбільше підвищилася захворюваність органів дихання [187]. Деякі бронхолегеневі патології в дітей набувають хронічного перебігу та призводять до інвалідизації хворих у дорослому віці та зниження якості життя [403]. Отож і лікарі, і батьки дедалі частіше звертають увагу на комплексне лікування бронхолегеневих патологій з використанням методів фізичної реабілітації. Її сьогодні як у спортивній практиці [315], так і з лікувальною та профілактичною метою [123] широко застосовують апаратні методи дихальної гімнастики (заняття на дихальних тренажерах).

Найчастіше показанням до занять на дихальних тренажерах є хронічні захворювання кардіореспіраторної та нервової систем та збільшення функціональних резервів організму у спортсменів [88].

У своїх дослідженнях А. В. Шакула намагався класифікувати та зробив порівняльний аналіз дихальних тренажерів. Згідно з його класифікацією, тренажери, які використовують у дихальній гімнастиці,

поділяють на такі види:

1. Дихальні тренажери, які чинять опір диханню.

2. Дихальні тренажери, які змінюють газовий склад альвеолярного повітря:

> дихальні тренажери, які створюють гіпоксію;

> дихальні тренажери, які створюють гіпоксію і гіперкапнію (гіперкапнічну гіпоксію):

- дихальні тренажери, засновані на принципі зворотного дихання із замкнутого контуру;

- дихальні тренажери, що базуються на збільшенні додаткового об'єму мертвого простору (ДОМП) [430].

Ураховуючи це, розберемо ті, які найчастіше використовують у практиці.

Сьогодні одним із найпростіших дихальних тренажерів вважається волейбольна камера (рис. 1.4). Надуваючи її ротом (не насосом), ми локально зменшуємо переріз дихальних шляхів (завдяки надуванню через ніпель), відповідно це сприяє збільшенню потужності та витривалості дихальних м'язів за допомогою використання принципу прогресивного збільшення опору [662]. Для цього ж можна використовувати і спеціальний дихальний тренажер, наприклад, РОХУЕЯЬgeaiйе [122, 385].

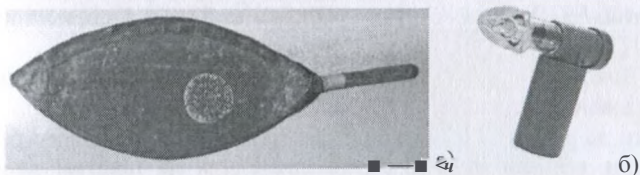


Рис. 1.4. Дихальні тренажери, які працюють за принципом прогресивного збільшення опору: а) волейбольна камера; б) РОШЕЯЬgeaiйе

Значного поширення сьогодні набувають дихальні тренажери, які створюють позитивний тиск на видиху (Positive Expiratory Pressure (PEP/або ПЕП); ПЕПи різних виробників) (рис. 1.5). Дихання через такий тренажер сприяє розширенню дихальних шляхів і кращому відходженню мокротиння під час кашлю, поліпшенню функції Центральних і периферичних дихальних шляхів, запобіганню або зменшенню наявних ателектазів. Показанням до застосування цього тренажера є хронічний бронхіт; муковісцидоз; уроджені захворювання легенів, що супроводжуються затримкою й накопиченням

бронхіального секрету; бронхіальна астма; ателектази; бронхоектази [124,660].

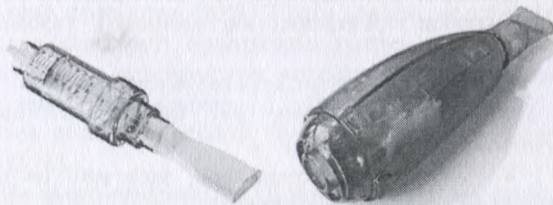


Рис. 1.5. ПЕР-тренажери різних виробників

Хоча про наявність абсолютних протипоказань до проведення терапії в режимі позитивного тиску на видиху автори-розробники тренажера «Трешолд ПЕП» не повідомляють, слід ретельно зважити доцільність її проведення у таких випадках, як; нездатність пацієнта переносити збільшення роботи дихання; підвищення внутрішньочерепного тиску > 20 мм рт. ст.; нестабільність гемодинаміки; недавні травми або хірургічні втручання в ділянці обличчя, ротової порожнини або черепа; гострі синусити; носові кровотечі; хірургічні втручання на стравоході; активне кровохаркання; нудота, виявлена або імовірна перфорація барабанної перетинки чи інша патологія середнього вуха; булозна емфізема і пневмоторакс в анамнезі [124].

Використання пристрою при тиску, що перевищує рекомендований діапазон (10-20 см водного стовпчика), може призвести до розвитку небажаних ефектів. Добір відповідного розміру отвору для кожного пацієнта слід проводити на підставі висновку експерта-клініциста з подальшим урахуванням індивідуальних особливостей. Також автори електронного ресурсу наголошують на тому, що небажані реакції можуть передбачати збільшення роботи дихання, що може призводити до гіповентиляції і гіперкапнії, збільшення внутрішньочерепного тиску, серцево-судинні порушення, ішемію міокарда, зниження венозного повернення до серця, аерофагію зі збільшенням вірогідності розвитку блювання й аспірації, клаустрофобію, пошкодження шкіри та дискомфорт під час використання маски, баротравму легенів [124].

Щодо дихальних тренажерів, які створюють гіпоксію, то сьогодні їх достатньо багато, що пов'язано з широким застосуванням методик інтервального гіпоксичного тренування (ІГТ) [38, 182, 213, 588] (рис. 1.6). У своїй роботі В. О. Лопата, Т. В. Серебровська (2011) провели детальний аналіз цих тренажерів відповідно до способу подачі

гіпоксичної газової суміші (ГГС), способу формування ГГС та способу регулювання та підтримання складу ГГС [253]. Суть ГТ за допомогою гіпоксаторів полягає у поперемінному диханні гіпоксичною та нормоксичною газовими сумішами [315, 335].



Рис. 1.6. Дихальні тренажери, які створюють гіпоксію

Однією з найчисленніших груп дихальних тренажерів є тренажери, які створюють гіперкапіічну гіпоксію. Принцип дії цих тренажерів полягає у поєднанні гіперкапії і гіпоксії, таким чином поєднується ефект лікування й дефіциту кисню та надлишку вуглекислого газу. Цього можна досягнути або завдяки ДОМП, або завдяки повторному (зворотньому) диханню (рересгірації) [3].

До тренажерів, які працюють за принципом зворотного дихання із замкнутого контуру, належить «мішок Дугласа» чи будь-які його аналоги та тренажер «Вершина» професора Стрілкова (рис. 1.7).

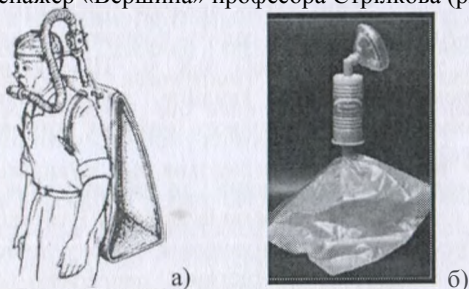


Рис. 1.7. Дихальні тренажери, засновані на принципі зворотного дихання із замкнутого контуру: а) «мішок Дугласа»; б) тренажер «Вершина»

Істотним недоліком цієї підгрупи дихальних тренажерів є неможливість стандартизації тренувального впливу за газовим складом і неможливістю технічно впроваджувати систему дозування. Через це тренажери, засновані на принципі дихання із замкнутого контуру, подальшого розвитку не отримали [430].

Підгрупу дихальних тренажерів, які збільшують ДОМП, А. В.

Шакула умовно розділив на 5 поколінь відповідно до хронології та рівня технологічної складності.

I. Дихання через трубку А. Галузіна. Цю методику запропонував Антон Галузін. Її суть полягає в тому, що дихання відбувається через трубку, при цьому збільшується мертвий простір (йдеться про повітря, яке не використовується для газообміну, але є в повітроносних шляхах) дихальних шляхів. Застосовують трубку певного розміру. Для цього використовують трубки, внутрішній діаметр яких 30 мм, а довжина різна: 42,5 мм; 99,5 мм; 156 мм; 227 мм; 284 мм; 355 мм (рис. 1.8).

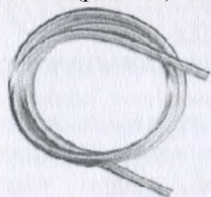


Рис. 1.8. Трубка А. Галузіна

Початком заняття дихальної гімнастики за цією методикою є надягання маски, до якої приєднана трубка. Обов'язковою умовою є «звільнення легень» перед початком виконання вправ. Для цього автор методики рекомендує робити 2-3 видихи, вдих - неглибокий, короткий. Надалі - безпосереднє дихання через трубку, яке є легким та спокійним. Автор методики радить починати з дихання тривалістю 5 хв через трубку завдовжки 0,8 м. Щодня час дихання має збільшуватися на одну-дві хвилини, також збільшують довжину трубки. Дихальний ритм регулюють межами чотири-шість циклів за хвилину [386].

Основними показаннями до застосування занять за цією методикою є захворювання органів дихання і дихальної системи; болі голови (зокрема і хронічні); підвищена метеочутливість, захворювання серця й серцево-судинної системи; депресивні стани, підвищена втомлюваність на тлі синдрому хронічної втоми. Протипоказаннями до занять дихання через трубку є підвищений внутрішньоочний, внутрішньочерепний і артеріальний тиск; гарячкові стани; кровотечі [386].

II. Трубка у вигляді лабіринтних каналів була модифікацією до трубки Галузіна з метою компактності тренажера. За всіма своїми показниками, як дихальний тренажер, вона принципово не відрізняється від трубки Галузіна [430].

У наступній підгрупі дихальних тренажерів з метою збільшення ДОМП у найпростішому варіанті використовують банки з

різним об'ємом (1л, 2л, 3л). Також до цієї підгрупи належать і такі відомі гренатцій, як «Феномен Фролова», «Самоздрав» у стандартній комплектації та тренажер універсальний індивідуальний (ТУ I) «Суперздоров'я» (рис. 1.9).

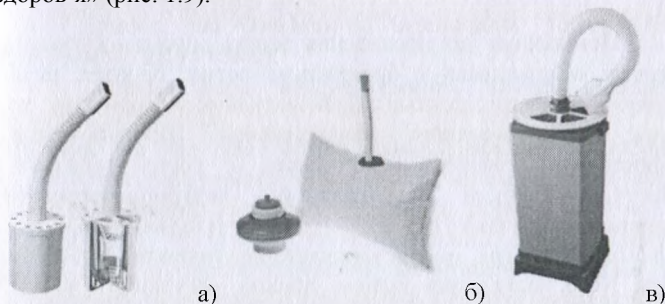


Рис. 1.9. Тренажери з метою збільшення ДОМП: а) тренажер «Фролова»; б) «Самоздрав»; в) «Суперздоров'я»

III. Тренажер Фролова складається із трубки і двох камер, в одну з яких заливають воду, об'єм якої і регулює опір диханню та гіперкапінічну гіпоксію.

Цей тренажер можна використовувати при бронхіальній астмі; емфіземі легень; порушенні носового дихання; дихальній аритмії; втраті нюху; ларингіті; гаймориті; фронтиті; пневмонії; вогнищевому туберкульозі; ішемічній хворобі серця; гіпертонічній хворобі; вегетосудинній дистонії; астенічному синдромі; остеохондрозі; атеросклерозі; захворюваннях, що викликані порушенням обмінних процесів в організмі; патологічному клімаксі.

Протипоказаннями до використання тренажера Фролова є гострі соматичні та інфекційні захворювання; хронічні захворювання у стадії різкого загострення і декомпенсації; дихальна недостатність, що супроводжується вираженою гіпоксемією; рецидивна легенева кровотеча і кровохаркання; важкий гіпертонічний криз.

Пацієнти, які мають імпланти та трансплантат якихось органів, повинні погоджувати застосування тренажера з лікарем, що лікує [125, 279].

За даними газоаналізу, дихання через тренажер Фролова створює концентрацію CO_2 в альвеолярному повітрі на рівні 5,4%, що відповідає стану нормакапнії. Також особливістю цього пристрою є необхідність освоєння спеціальної методики діафрагмального дихання, що ускладнює його експлуатацію [282].

IV. Регулювання ДОМП у тренажері «Самоздрав» у стандартній комплектації здійснюється шляхом зміни положення

емностей відносно одна одної. Вміст CO_2 в альвеолярному повітрі визначають за допомогою капнометра за непрямим методом, шляхом вимірювання хвилинного об'єму дихання (ХОД) на основі відомої з фізіології людини залежності між rCCS в артеріальній крові та ХОД [535].

Показанням до проведення занять дихальної гімнастики на тренажері «Самоздрав» є бронхіальна астма; бронхіт; різні форми туберкульозу легень; схильність до застудних захворювань; хронічний нежить; серцево-судинні захворювання. Протипоказанням до використання тренажера «Самоздрав» є гострі гарячкові стани; кровотеча; високий артеріальний, внутрішньочерепний або внутрішньоочний тиск [125, 279]. Проводячи індивідуальні тренування на цьому тренажері, можна східчасто регулювати ДОМП і систему виміру ХОД, однак неможливо плавно регулювати концентрацію альвеолярних газів та їх підтримання на заданому рівні [430].

V. Одним із новіших на сьогодні є дихальний тренажер «Карбонік», який розробив професор Куліков. Він відрізняється від попередніх дихальних тренажерів тим, що дозволяє плавно дозувати концентрацію альвеолярних газів у широкому діапазоні та контролювати тренування в автоматизованому режимі. «Карбонік» дає змогу також регулювати концентрацію CO_2 в діапазоні 5-8 %, O_2 — у діапазоні 17-11 %. Можливість плавного регулювання концентрації газів в альвеолярному повітрі досягається шляхом плавної зміни ДОМП від 500 до 1000 мл. До того ж на цьому дихальному тренажері можна регулювати опір диханню в широкому діапазоні та використовувати для тренування дихальних м'язів у спортсменів, а також для профілактики застійної пневмонії у післяопераційних пацієнтів [430].

Показанням для застосування тренажера «Карбонік» є хронічний бронхіт; негормональнозалежна бронхіальна астма; професійні захворювання легенів. Також його можна використовувати для інгаляційного введення лікарських речовин. Застосування тренажера «Карбонік» є протипоказаним за таких умов:

- гострі соматичні та інфекційні захворювання, хронічних захворюваннях на стадії загострення й декомпенсації;
- дихальна недостатність 3-го ступеня, яка супроводжується гіпоксемією й гіперкапнією, рецидивні легеневі кровотечі та кровохаркання;
- серцева недостатність 3-4 функціонального класу; гіпертонічна хвороба 3-го ступеня, стенокардія III—IV

функціонального класу. Вроджені аномалії серця та великих судин, гіпертонічний криз, імплантований кардіостимулятор;

- онкологічні захворювання;
- епілесія;
- стани, що вимагають інтенсивної терапії (шок,

отруєння окисом вуглецю тощо);

- індивідуальна непереносимість нестачі кисню й надлишку вуглекислого газу.

Побічна дія під час застосування тренажера «Карбонік»: тахікардія; гіпертензивна реакція; біль толовий, запаморочення [400].

Методика занять на цьому тренажері полягає в тому, що спочатку необхідно обстежити функціональний стан пацієнта і відповідно до цього добирати дозування навантаження. Загалом курс методики тренувань за методом гіперкапічної гіпоксії складається з 3 етапів, кожен із яких характеризується своєю тривалістю заняття та концентрацією CO₂ та С₂ у повітрі, яким дихає пацієнт [400].

Окрім дихальних тренажерів, які працюють за принципом створення дихального опору чи зміни газового складу альвеолярного повітря, є група дихальних вібротренажерів (ДВМ). В основі дії цієї групи тренажерів лежить утворення у бронхіальному дереві осциляторних коливань повітряного потоку, які, досягаючи найвіддаленіших ділянок легенів, сприяють розрідженню та легшому відходженню мокрот, що накопичується у процесі інфекції чи проникнення в легені забрудненого повітря. Важливим механізмом позитивної дії ДВМ є одночасне тренування і масаж дихальних м'язів як у хворих, так і у здорових людей [123]. Показанням до застосування ДВМ є захворювання органів дихання з вологим кашлем; тренування дихальних м'язів, для підвищення витривалості; професійні захворювання, викликані вдиханням промислового пилу й аерозолів; профілактика легеневих захворювань. Протипоказанням до застосування таких тренажерів є пневмоторакс, важкі порушення серцево-судинної системи. Побічна дія під час застосування ДВМ: в осіб із підвищеною чутливістю до гіпервентиляції і (чи) за недотримання інструкції може виникнути легке запаморочення, що минає через декілька хвилин відпочинку [123].

В арсеналі технічних засобів для проведення кінезіотерапії застосовують і апарат «The Vest Airway Clearance System», який є системою очищення дихальних шляхів за допомогою високочастотної осциляції грудної клітки (рис. 1.10) [25]. Система складається з генератора пневмоімпульса і жилета. Генератор подає потік імпульсів У жилет за допомогою повітря (надуває і здуває його), здавлюючи

грудну клітку з певною частотою і заданим тиском. Високочастотні коливання передаються на стінки бронхів, що сприяє мобілізації секрету та його виведенню у бронхи більш великого калібру, що полегшує відкашлювання мокротиння. Широкий діапазон регулювань параметрів вентиляції дозволяє оптимізувати режим суворо індивідуально [686].

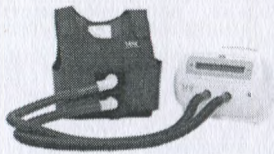


Рис. 1.10. Апарат «The Vest Airway Clearance System»

Тиск у жилеті змінюється від 5 до 25 разів за секунду, тим самим здійснюючи швидкі коливання на грудну стінку пацієнта. Ця процедура називається високочастотним коливанням грудної стінки або НРСІУО та рекомендована для застосування при короткочасному підвищенні опору руху повітря в дихальних шляхах за умови низьких легеневих об'ємів, кашлю, змін у фізичних властивостях слизу і, відповідно, збільшення мобілізації слизу [688].

Цю систему-жилет використовують для очищення дихальних шляхів, пов'язаних із понад 600 діагнозами (це і гострі та хронічні захворювання органів дихання, і післяопераційні стани, зокрема під час пересадок легень, неврологічних захворювань (ДЦП, травм хребта) та інших [688].

Сьогодні також широко застосовують з лікувальною метою при захворюваннях бронхів дихальні вправи через флатер. Це тренажер, який поєднує в собі опір руху повітря з осцилярними коливаннями повітряного потоку у бронхіальному дереві. Особливістю дихання через цей прилад є те, що видих виконують з додатковим опором, що підвищує тиск у бронхах і легенях, зберігаючи під час видиху дихальні шляхи відкритими довше, навіть якщо бронхіальна стінка ослаблена або нестабільна (бронхіальний колапс). Опір кульки, яка є в середині тіла конструкції, а також її поперемінні підймання й падіння викликають зростання тиску у бронхах і зміну їх діаметра. За допомогою коливань тиску кулька «вібрує», ця вібрація передається на бронхіальні стінки, що сприяє відходженню мокротиння [104].

Робота флатера відбувається завдяки швидкій зміні тиску та швидкості потоку повітря.

Метою застосування флатера є боротьба з бронхіальним

колапсом; поліпшення транспортування слизу і, відповідно, підвищення легеневої вентиляції; пригнічення кашльового рефлексу [5,349,420].

Під час респіраторної фізичної реабілітації, за наявності кашлю сьогодні дедалі частіше пропонують механічну інсуфляцію-ексуфляцію за допомогою апаратів різних виробників (рис. 1.11).

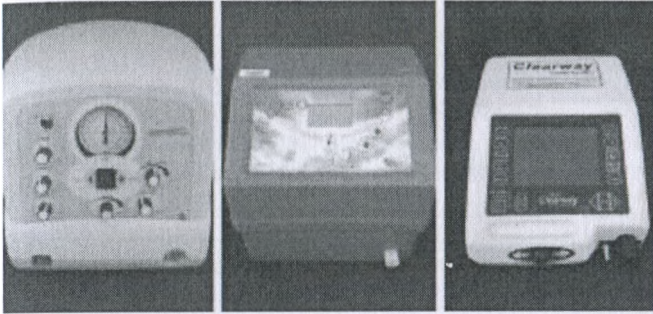


Рис. 1.11. Механічні апарати інсуфляції-ексуфляції різних виробників

Нам не вдалося знайти даних, де б стверджувалося чи заперечувалося під час виконання інсуфляції опускання запального мокротиння дихальними шляхами [660].

Таким чином, класифікацію тренажерів, які застосовують при бронхолегеневих захворюваннях за А. В. Шакулою, на сьогодні доцільно доповнити групою таких тренажерів (рис. 1.12):

- тренажери, які працюють за принципом осциляторного коливання повітряного потоку:
 - У діючі безпосередньо у бронхіальному дереві;
 - л діючі через грудну клітку;
- тренажери з комбінованим впливом (опір руху повітря з осцилярними коливаннями повітряного потоку у бронхіальному Дереві);
- механічні апарати інсуфляції-ексуфляції.

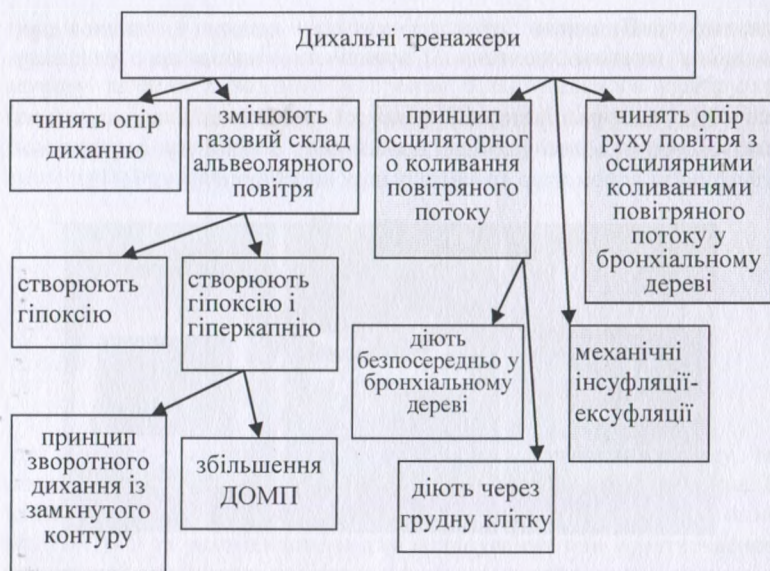


Рис. 1.12. Схематичне зображення класифікації тренажерів, які застосовують в апаратних методиках дихальної гімнастики

1.4. Застосування масажу при бронхолегеневих захворюваннях у дітей

У комплексному лікуванні бронхолегеневих патологій сьогодні широко використовують масаж, як засіб фізичної реабілітації [286, 654], як один із засобів інтегративного підходу під час лікування респіраторних захворювань [307, 613] на всіх етапах реабілітації [60, 65, 116, 127, 219, 231, 278, 286, 419, 601]. За допомогою масажних прийомів ми впливаємо на шкіру, м'язи, тканини, а також на центральну й вегетативну нервові системи, внутрішні органи, суглоби, зв'язки [60, 65, 116, 127, 219, 231, 278, 286]. При захворюваннях органів дихання провідним є нервово-рефлекторний механізм масажу [286].

Основною метою масажу при бронхолегеневих захворюваннях є урівноваження основних нервових процесів у ЦНС, поліпшення дренажної функції бронхів та всього дихального апарату, ліквідація бронхоспазму (за наявності), поліпшення вентиляції легень, нормалізація тону м'язів, збільшення еластичності та рухливості грудної клітки, запобігання ускладненням, посилення дії медикаментозних засобів та збільшення періоду ремісії для хронічних захворювань [60, 65, 116, 127, 219, 231, 278, 286, 419, 615, 654, 694].

Окрім того, не слід забувати, що масаж протипоказаний при гострих сіпальних (а також і гнійних) бронхолегеневих процесах, гострих гарячкових станах, бронхоектатичній хворобі у стадії розпаду тканин, легенево-серцевій недостатності 3-го ступеня, туберкульозі легень у гострій і підгострій стадіях, проникних пораненнях, які супроводжуються крововиливами в порожнину плеври, гемоторакс із переходом у гнійний плеврит та за наявності загальних протипоказань [60,65, Пб, 128,419, 441].

Проаналізувавши дані наукової і методичної літератури, бачимо, що методика масажу залежить від захворювання, його періоду та індивідуальних особливостей пацієнта, проте можна вирізнити спільні для усіх захворювань органів дихання особливості проведення масажу. Загалом найчастіше застосовують класичний та сегментарно-рефлекторний масажі.

Тут умовно можна виокремити два основні підходи. Так, одна група авторів рекомендує при захворюваннях органів дихання проводити масаж грудної клітки та ділянки носа та носо-губного трикутника. При цьому вони рекомендують починати масаж у положенні лежачи на спині з ділянки носа та носо-губного трикутника [286, 441]. При односторонньому ураженні - лежачи на хворому боці [286] чи лежачи на животі, але масаж починати зі здорового боку [60].

Інша група авторів рекомендує починати масаж з положення лежачи на животі [65, 116, 219, 231, 405], при цьому В. І. Дубровський рекомендує також проводити масаж рук [116], а В. М. Мухін та А. А. Бірюков - масаж кінцівок у лікарняному періоді при пневмонії [41, 286], В. Н. Фокін рекомендує робити акцент на м'язах плечового пояса та 6-9 міжребер'я [405]. Також є рекомендації щодо непрямого масажу діафрагми й серця [60, 65, 116, 231, 286]. Щоб поліпшити дренажну функцію бронхів та відходження мокротиння, автори рекомендують виконувати масаж у дренажному положенні лежачи на животі (піднімаємо кушетку зі сторони ніг/або подушку/валик під живіт) [65, 115, 116, 231, 531], у колінно-ліктвовому положенні - при Ураженні нижніх ділянок легень, на здоровому боці - при ураженні середніх часток легень, та сидячи при верхівковій локалізації процесу [60]. Також автори наголошують на необхідності масажу м'язів шиї/або комірецевої зони [60, 65, 231, 419].

Сьогодні можна знайти в мережі Інтернет дуже багато шф^ор_{ма}ці^ї щодо масажу при захворюваннях органів дихання, передусім рекомендації щодо застосування дренажного масажу. Варто ^{1a>}важити, що частина авторів рекомендує застосовувати дренажний масаж за умови відсутності запального мокротиння (наприклад,

пневмосклерозу, відсутності запальних процесів тощо) [115], що викликає питання у доцільності проведення саме дренажного масажу.

Застосовуючи сегментарно-рефлекторний масаж, більшість авторів схиляється до думки, що виконувати його потрібно в положенні або лежачи, або сидячи [278], однак один з інтернет-ресурсів містить однозначну рекомендацію щодо вихідного положення лише сидячи під час масажу осіб із захворюваннями легень та плеври [600].

За наявності мокротиння в рекомендаціях та наукових публікаціях останнім часом можна побачити застосування клопф-масажу [202, 616], однак цей «модний» на сьогодні термін передбачає застосування в масажній процедурі більше таких прийомів, як «перкусія» та «вібрація» грудної клітки [181, 307, 348], порівняно з іншими.

За наявності бронхоспазму Л. О. Вакуленко та співавт. рекомендують масаж робити менш інтенсивно, ніж за його відсутності [65]. При ураженні плеври більшість авторів рекомендує приділяти увагу масажеві міжреберних проміжків [60, 65, 116, 219, 231].

Також як у програмах фізичної реабілітації, так і окремо трапляються рекомендації щодо застосування точкового масажу при захворюваннях органів дихання в дітей [17, 191, 454]. Тут ми також можемо бачити різні підходи щодо добору масажних точок. Так, К. Клайн рекомендує враховувати особливості кашлю [191], як одного із основних симптомів при бронхолегневих захворюваннях у дітей [156], Ю. Арешина рекомендує поєднувати суджок терапію з лінійним масажем, ураховуючи меридіани [17].

Застосовуючи масаж у програмі фізичної реабілітації дітей з бронхолегневими захворюваннями, основними критеріями різних методик є ділянки, які підлягають масажу, послідовність їх масажування та положення пацієнта під час процедури (табл. 1.3). Як видно з таблиці, масаж за різними методиками починають у різних положеннях, від лежачи на животі до лежачи на боці ураження. Щодо ділянки тіла, з якої починають масажну процедуру при БЛЗ, то тут також не існує єдиного підходу. В одних методиках надають перевагу зонам носа та носо-губного трикутника, а в інших - протилежному підходові під час масажу грудної клітки, тобто зі сторони здорової чи ураженої легені. Також вивчаючи методики масажу при БЛЗ, ми встановили, що кількість масажних одиниць суттєво відрізняється між собою за даними різних авторів. Так, в одних випадках рекомендовано масаж грудної клітки, в інших — майже загальний масаж (грудної клітки і кінцівок). Вусіх запропонованих методиках основною

ділянкою для масажу є грудна клітка або легеневі меридіани під час точкового масажу, тобто в обох випадках основний акцент роблять на проєкцію дихальних шляхів та легень.

Таблиця 1.3

Критерії різних методик масажу при бронхолегеневих захворюваннях

Ділянки, що масують		Положення пацієнта під час процедури ^{4*}	Початок процедури диференційовано від методики автора ^{**}
Основні	Диференційовано від методики автора		
грудна клітка	ніс та носо-губний трикутник	лежачи на спині	ніс та носо-губний трикутник
легеневі меридіани ^{**}	руки	лежачи на животі	здоровий бік
	усі кінцівки	лежачи на ураженому боці	уражений бік
	комірцеві зона	лежачи на здоровому боці	
	діафрагма (непрямий масаж)	У~ дренажному положенні	
		сидячи	

Примітки: ^{**} - при точковому масажі; ^{*} - положення, у якому починають масажну процедуру; ^{**} — ділянка, з якої починають масажну процедуру

Перевага в застосуванні тих чи інших масажних прийомів насамперед залежить від мети процедури. Так, щоб розрідити та евакуювати запальний слиз більше уваги приділяють ударним та інбраційним прийомам. Для зменшення бронхоспазму добирають прийоми, які матимуть розслаблювальну дію на організм дитини з бронхолегеневими захворюваннями [60].

1.5. Програми фізичної реабілітації при бронхолегеневих захворюваннях

Вивчаючи програми фізичної реабілітації при

бронхолегеневих патологіях, ми виявили, що В. С. Чепурна (2003) при пневмоніях та хронічних бронхітах рекомендує застосовувати елементи йоги [421]. Л. І. Александрова та співавтори (2008), І. М. Григус, Л. В. Миронюк (2011) рекомендують під час лікування пневмоній добирати засоби та інтенсивність відповідно до рухового режиму пацієнта. При цьому акцент роблять на ЛФК, яке передбачає поєднання ЗРВ, дихальних вправ (статичних й динамічних, без розставляння акценту на фазах дихання) та масажу [7, 89]. Так, Є. Є. Ачкасов та співавтори (2011) також під час фізичної реабілітації при пневмонії дотримуються цього ж підходу щодо застосування як засобів, так і методик проведення занять, однак вони пропонують ще й використання дренажних положень [24]. Зокрема, В. Ф. Гарага, Ю. А. Шевченко (2009) наголошують на тому, що на тлі загальних підходів до реабілітації при пневмонії доцільно також додатково застосовувати вправи із дихальної гімнастики за А. Стрельниковою [77].

Так, В. С. Сухан та співавтори (2014) рекомендують також під час ФР при пневмоніях застосовувати дихальні вправи в поєднанні із загальнорозвивальними, урахуовуючи руховий режим, однак наголошують на важливості добору вихідного положення під час виконання цієї вправи [371].

У заняттях ФР Ю. С. Калмикова, Н. В. Юрко (2014) рекомендують при пневмонії в період реконвалесценції робити акцент на лікувальній гімнастиці на основі танцювальної аеробіки та лікувальний масаж за методикою П. Б. Єсфименко [179]. Так, Н. М. Мазур та співавтори (2010) рекомендують при фізичній реабілітації хворих на пневмонію з четвертого дня госпіталізації комплекс із 13 вправ (поєднання дихальних та ЗРВ) без урахування рухового режиму, функціональних можливостей пацієнта чи клінічного стану на момент втручання. До того ж автори доволно застосовують ті чи інші поняття або терміни, не використовуючи при цьому загальноприйняту термінологію у сфері фізичної культури та спорту, що утруднює сприйняття запропонованих вправ до їх застосування [260].

Загалом, вивчаючи наукову й методичну літературу щодо застосування фізичної реабілітації дітей з гострою пневмонією, ми бачимо, що це питання залишається спірним. Якщо у вітчизняній літературі наголошено на доцільності застосування фізичної реабілітації при гострій пневмонії [24, 89, 120, 329], то в зарубіжній літературі є як противники [484], так і прихильники її застосування [471, 495], і до сьогодні немає спільної думки щодо цього питання [497].

Так, Ю. Б. Арешнна (2013) рекомендує застосовувати елементи йоги під час фізичної реабілітації дітей з рецидивним бронхітом [18], а Л. П. Пягаї (2001) під час складання програм ФР при хронічних захворюваннях легень рекомендує добирати вправи, урахувавши показники руху грудної клітки (обмеження на вдиху, видиху чи комбіноване) [330]. Методика ФР А. В. Пуциної (2012) при бронхолегеневих патологіях у дітей базується на елементах йоги з поєднанням апаратів приборного комплексу М. І. Фомина, р. Ці. Макаєва, С. В. Богатова, які рекомендують поєднувати в заняттях дихальну гімнастику за методом Бутейка разом зі звуковою гімнастикою [329]. Дозування навантаження усі згадані автори рекомендують добирати на основі рухового режиму, а не функціонального стану конкретного пацієнта на момент втручання.

Ми у своїх роботах під час фізичної реабілітації дітей, хворих на бронхіальну астму, пропонували добирати засоби відповідно до клінічної картини, при цьому зі спеціальних методів, окрім дихальних вправ та дренажних положень, застосовували також маніпуляційні втручання, спрямовані як на зменшення бронхоспазму, так і на розрідження й поліпшення евакуації слизу [168].

За кордоном дихальну гімнастику широко застосовують лише при хронічних захворюваннях органів дихання чи немовлятам які тривалий час перебувають на штучній вентиляції легень [455, 517, 537, 637,648].

Підхід під час складання програм ФР при хронічних респіраторних захворюваннях у період загострення у них є симптоматичний, однак якщо при захворюваннях легень надають перевагу маніпуляційним втручанням для розрідження та виведення мокроти, то при муковісцидозі - апаратним методам реабілітації (віброжилетам) [482, 659, 688].

Толерантність до фізичного навантаження у хворих із хронічними респіраторними захворюваннями щодо обмеження виконання фізичних вправ залежить від режиму тестування [462]. Задишка під час фізичного навантаження в цій ситуації, як правило, має багатофакторне походження, частково відображаючи дисфункції периферичних м'язів, наслідки динамічної гіперінфляції, підвищення дихального навантаження або порушення газообміну [458, 512, 623]. Якщо в осіб похилого віку ці обмеження поглиблюються природно, що пов'язано з віковим зниженням функції [675], то в дітей та підлітків це може бути наслідком погіршення фізичного стану (детренованості). Причиною ускладнень також може бути наявність супутніх захворювань. Деякі з цих чинників частково надаватимуться корекції

під час занять фізичною реабілітацією у складі комплексної легеневої реабілітації [462].

У період ремісії загальні принципи добору вправ в осіб із хронічними захворюваннями дихальної системи не відрізняються від тих, які застосовують для здорових людей або навіть спортсменів. Під час занять фізичними вправами ефективним буде загальне навантаження, яке перевищує повсякденне, дібране індивідуально для кожного пацієнта з урахуванням його потреб. Таке навантаження поліпшуватиме аеробну здатність і м'язову силу, при цьому необхідно стежити за їх динамікою. Різні режими тренування необхідні для поліпшення кардіореспіраторної витривалості, сили і/або гнучкості [462,471].

Висновки до 1 розділу

У рекомендаціях АТБ/ЕБІБ вважають пульмонологічну реабілітацію доцільною при хронічних респіраторних захворюваннях; захворюваннях, пов'язаних з еластичністю та рухливістю грудної клітки, поставою та захворюваннями органів дихання, що викликано ожирінням. В українській науковій, методичній та спеціальній літературі відсутні єдині рекомендації щодо пульмонологічної реабілітації, однак вони прямо чи опосередковано прописані під час лікування та реабілітації осіб як з хронічними, так і з гострими бронхолегеневими захворюваннями, однак повністю вилучені з цього процесу такі захворювання, як гіперчутливий пневмоніт; лімфангіолейоміоматоз, легенева гіпертензія, а також особи, які вижили після гострого респіраторного дистрес-синдрому.

В усіх методиках дихальної гімнастики акцентують увагу на різних поєднаннях вдиху, видиху та паузи з виконанням певних рухів або ж лише зміні фаз дихання чи певного вихідного положення. Практично в усіх методиках під час вдиху рекомендовано рухи, які сприяють розширенню грудної клітки, лише в методиці за А. Стрельниковою - протилежний рух, та за методикою І. П. Мюллера можливе виконання декількох рухів на один вдих чи видих. Більшість авторів рекомендує дозувати навантаження на основі суб'єктивних оцінок пацієнта (самопочуття чи вольового керування дихання), однак А. А. Васильков та Л. М. Куликова рекомендують при дозуванні враховувати концентрацію лактату.

Безапаратні методи дихальної гімнастики можна комбінувати, вони можуть доповнювати один одного під час фізичної реабілітації різних захворювань.

На сьогодні є досить великий арсенал дихальних тренажерів, які застосовують у дихальній гімнастиці при бронхолегеневих захворюваннях. Їх усіх можна використовувати у програмах фізичної реабілітації осіб з ураженням органів дихання відповідно до функціональних та клінічних особливостей пацієнта як самостійний засіб, так і в поєднанні з іншими засобами фізичної реабілітації.

Ці апарати-тренажери базуються на створенні дихального опору, зміні газового складу альвеолярного повітря, утворенні осциляторних коливань повітряного потоку у бронхіальному дереві чи їх комбінації.

Лікувальний масаж застосовують на усіх етапах реабілітації дітей з бронхолегеневими патологіями, ураховуючи особливості нозології та період захворювання. Перевагу надають методикам класичного та сегментарно-рефлекторного масажів, часто виконуючи їх у дренажному положенні. В усіх методиках наголошують на масажі грудної клітки чи легеневих меридіанах (під час точкового масажу), однак проаналізовані методики відрізняються рекомендаціями щодо вихідних положень та об'ємом поверхонь, які потрібно масажувати.

Так, Ю. С. Чен та співавтори наголошують на тому, що застосування вібраційних прийомів на ділянці грудної клітки сприяє збільшенню виділення мокротиння з дихальних шляхів та зменшенню індексу колапсу легень у пацієнтів, які перебувають на штучній вентиляції легень.

Застосування вправ із позитивним тиском на видиху не лише поліпшує роботу дихання й насичення крові киснем, але й сприяє стабілізації дихальних шляхів, тримаючи їх відкритими упродовж усього видиху, що допомагає їх очистити.

Більшість авторів у своїх програмах з фізичної реабілітації при бронхолегеневих захворюваннях застосовує дихальні вправи з урахуванням діагнозу та рухового режиму. Лише Н. М. Мазур та співавтори під час фізичної реабілітації хворих на пневмонію пропонують певний комплекс вправ без урахування рухового режиму. За кордоном дихальну гімнастику широко використовують лише при хронічних захворюваннях органів дихання. Підхід при хронічних захворюваннях під час складання програм фізичної реабілітації/терапії. У них є симптоматичний, однак якщо при захворюваннях легень надають перевагу маніпуляційним втручанням для розрідження та виведення мокроти, то при муковісцидозі — апаратним методам Реабілітації (віброжилетам, флатерам).

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2Л. Методологія та методи дослідження

2.1Л. Методологія дослідження

Розробляючи концепцію фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями, ми використовували положення теорії функціональних систем П. К. Анохіна з доповненнями К. В. Судакова; теорію взаємодії в ієрархічних системах М. О. Бернштейна [39, 63, 74], уявлення про механізми саногенезу С. М. Павленко [298], методологічні основи теорії та методики фізичного виховання та спорту Л. П. Матвеева, [273], Т. Ю. Круцевич [225, 226, 227].

Методологія дослідження ґрунтується на базових засадах концепції реабілітації в навколишньому середовищі, представленою ВООЗ [573, 712], спільних рекомендаціях Американського торакального та Європейського респіраторного товариств, на базових засадах теорії і методики фізичної реабілітації, насамперед на уявленні про механізми лікувальної дії фізичних вправ, сучасних напрацювань щодо патогенезу та клінічних проявів бронхолегеневих захворювань [462, 463].

Інтегральним об'єктом вивчення у фізичній реабілітації, як складовій частині медико-біологічних наук, є живий організм з його складною багаторівневою структурою і поліфункціональною модальністю, тому головним принципом побудови методології його вивчення є системний підхід [274]. Методологічна специфіка системного підходу полягає в тому, що метою дослідження є вивчення закономірностей і механізмів утворення складного об'єкта з певних компонентів [235].

Науково-методичне обґрунтування й організація дослідження здійснювалися на загальнонаукових і методологічних підходах: системності, диференційності, особистісно-орієнтованому підході, єдності теоретичного та емпіричного матеріалів.

Вибір методів дослідження визначала необхідність системного вивчення різних аспектів предмета дослідження з метою отримання достовірних даних.

2.1.2. Методи дослідження

Для вирішення поставленої мети та завдань ми використовували такі методи дослідження: загальнонаукові - аналіз, синтез, узагальнення, порівняння; клінічні методи — збір анамнезу, огляд, пальпацію, перкусію, аускультацию; соціологічні - анкетування, опитування; педагогічні - спостереження; медико-біологічні методи - вимірювання й опис тіла людини й окремих його частин, вимірювання стану функціонування окремих органів і систем організму; методи математичної статистики.

2.1.2.1. Аналіз та узагальнення даних наукової та методичної літератури

Щоб ознайомитися зі станом досліджуваного питання, було вивчено і проаналізовано наукову та методичну літературу, яка стосувалася питань особливостей етіології, клініки, діагностики, лікування та фізичної реабілітації осіб із бронхолегеневими захворюваннями. Аналіз нормативно-правових документів дав змогу обґрунтовано визначити законодавчий та нормативний рівень фізичної реабілітації в Україні [99, 324-333], а вивчення уніфікованих протоколів лікування осіб із бронхолегеневими захворюваннями — місце та характер фізичної реабілітації в комплексному лікуванні цих пацієнтів [393-398].

Ми проаналізували програми фізичної реабілітації для дітей із бронхолегеневими захворюваннями з метою визначення спрямованості реабілітаційного процесу і впливу методів реабілітації на перебіг захворювання та організм дитини.

Аналіз сучасної вітчизняної та закордонної літератури дав змогу виявити ступінь вивчення питання, обґрунтувати актуальність теми дослідження, сформулювати робочу гіпотезу, мету, завдання дослідження, підібрати оптимальні методи дослідження. Результати аналізу публікацій у збірниках наукових праць, монографій, авторефератів і текстів дисертаційних робіт, методичних посібників та рекомендацій дали змогу узагальнити та систематизувати наукові Дослідження та методичні положення з питань фізичної реабілітації під час порушення діяльності дихальної системи і, зокрема, під час фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в Умовах стаціонару, проведення й обґрунтування результатів власних Досліджень.

2.1.2.2. Контент-аналіз історій хвороб і клінічні методи дослідження

Потрапляючи у стаціонар, у приймальному покої дитину обстежує лікар та визначає діагноз при госпіталізації. Надалі лікар, який лікує, складає план додаткових обстежень, згідно з якими відбувається уточнення основного діагнозу. Усі ці дані фіксують в історії хвороби.

Клінічне обстеження передбачає збір анамнезу, огляд, пальпацію, перкусію та аускультацию [98, 100, 265, 449, 539]. Збір анамнезу, перкусію та аускультацию проводимо разом із лікарем, який лікує.

Анамнез. Збір анамнезу дає змогу нам виявити всі питання щодо перебігу захворювання, групи ризику дитини щодо виникнення ускладнень, чинників, які сприяють загостренню захворювання, та шляхи їх усунення, наявності й характеру задишки, виду кашлю, наявності мокроти, супутніх захворювань.

Проводячи фізичне обстеження пацієнта, потрібно пам'ятати, що: тіло є симетричним, тому порівнювати потрібно обидві частини; плановий порядок обстеження: з голови до ніг [98, 100, 449].

Огляд. Огляд є першим прийомом під час об'єктивного обстеження хворого. Він дає уявлення як про загальний стан хворого, так і про хворобливий стан певних органів. Огляд дав змогу нам визначити стан шкірних покривів дитини, форму і рухи (симетричні та асиметричні) грудної клітки, рухи у стані спокою та під час навантаження, поставу, тип дихання. Огляд краще проводити в положенні пацієнта стоячи чи сидячи з оголеним до пояса тулубом, рівномірно освітленим з усіх боків, з комфортною температурою повітря [98, 100].

За формою розрізняють нормальну та патологічну грудну клітку (табл. 2.1). Нормальна форма грудної клітки характеризується симетрією правої та лівої частини і притаманна людям з добре розвиненими легенями та мускулатурою.

Характеристика форм грудної клітки

форми грудної клітки		Характеристика
Норма	Конічна	Нижня частина ширша ніж верхня. Така грудна клітка перебуває немов у стані вдиху, міжреберний кут тупий (трохи більший за 90), передньо-задній (грудинно-хребтовий) розмір менший від бокового (поперечного)
	Плоска	Вузька і довга, сильно плоска у передньо-задньому діаметрі. Грудна клітка є немов у стані видиху, міжреберний кут гострий (трохи менший за 90)
	Циліндрична	Посідає проміжне місце між конічною та плоскою, міжреберний кут прямий (90)
Патологія	Астенічна (паралітична)	Погано розвинена, плоска, вузька, видовжена. Діаметри зменшені, ребра ідуть вниз, міжреберний кут гострий, 10 ребро закінчується вільно, лопатки відстають і опускаються, міжребер'я розширені. Над- і підключичні ямки сильно виражені. М'язи розвинені слабо. Слабо розвинений підшкірно-жировий шар

Форми грудної клітки		Характеристика
5 0 3 й Е	Емфізематозна (бочкоподібна)	Трапляється під час розширення легень, як при хронічних (емфізема), так і при гострих (астма =>довгі затяжні приступи). Діаметри збільшені, форма бочкоподібна, ребра ідуть горизонтально, міжреберний кут тупий. Еїад- і підключичні ямки згладжені або навіть набухають. Кут грудини виражений
	Рахітична (куряча)	трапляється при рахіті, коли порушується формування скелета. Характеризується різким виступом грудини вперед, чітко утворене потовщення реберних хрящів на місці їх переходу в кістку, передньо-задній діаметр збільшений, а поперечний — зменшений. Нижня частина грудини є витягнута
	Лійкоподібна (грудна клітка шевця)	Характеризується заглибленням у нижній частині грудини, особливо мечоподібного відростка. Трапляється як аномалія розвитку

Для простоти визначення виду порушення постави ми використовували клінічні симптоми різних типів порушення постави (табл. 2.2) та карти оцінювання постави: «Нью-Йоркський тест класифікації постави тіла» та «REEDCO posture score sheet» (Додаток А) [363,589, 63,639, 651].

Таблиця 2.2.

Клінічні симптоми різних типів порушення постави

Вада постави	Характеристика
Порушення в сагітальній площині	
Сутулуватість	<ul style="list-style-type: none"> • грудний кіфоз збільшений - вершина кіфозу перебуває у верхній частині грудного відділу, кіфотична дуга закінчується на рівні ТЙ7-ТБ8 хребців; • поперековий лордоз зменшений; • голова, шия, плечі нахилені вперед; <ul style="list-style-type: none"> • лопатки не прилягають до спини (крилоподібні лопатки); • запала грудна клітка; <ul style="list-style-type: none"> • живіт звисає; • сідниці ущільнені
Кругла спина	<ul style="list-style-type: none"> • кіфоз рівномірно збільшений по всьому грудному відділові; • поперековий лордоз дещо згладжений; • голова, шия, плечі нахилені вперед; <ul style="list-style-type: none"> • лопатки не прилягають до спини (крилоподібні лопатки); • запала грудна клітка (більше, ніж при сутуловатості); <ul style="list-style-type: none"> • живіт звисає; • сідниці ущільнені; • дитина стоїть із зігнутими в колінах ногами;
Кругло -ввігнута спина	<ul style="list-style-type: none"> • усі вигини хребта збільшені; • збільшений кут нахилу таза; • голова, шия, плечі нахилені вперед; • живіт виступає і звисає; • коліна максимально розігнуті або навіть перерозігнуті

Вада постави	Характеристика
Плоска спина	<ul style="list-style-type: none"> • усі вигини хребта зглажені; • поперековий лордоз виражений слабо і зміщений догори; • нижня частина живота виступає вперед; • грудний кіфоз виражений погано; • грудна клітка зміщена наперед; • кут нахилу таза зменшений; <ul style="list-style-type: none"> • лопатки крилоподібні; • скелетна мускулатура розвинена погано
Плоско -ввігнута спина	<ul style="list-style-type: none"> • грудний кіфоз зменшений • поперековий лордоз у нормі або трохи збільшений • сідниці вип'ячені назад; • живіт виступає вперед і відвисає донизу
Порушення у фронтальній площині	
Асиметрична (сколіотична) постава	<ul style="list-style-type: none"> • дугоподібний зсув лінії остистих відростків хребців у бік від середньої лінії спини; • порушено симетричне розташування тіла і кінцівок щодо хребта: голова нахилена вправо або вліво, плечі, лопатки, соски перебувають на різній висоті, трикутники талії асиметричні; • м'язовий тонус на правій і лівій половині тулуба неоднаковий

У людей розрізняють три типи дихання: грудний, черевний і змішаний. При грудному типі дихальні рухи здійснюються в основному завдяки скороченню міжреберних м'язів. Грудна клітка під час вдиху помітно розширюється і злегка піднімається, а при видиху — звужується і трохи опускається. При черевному типі дихальні рухи

„пконують переважно м'язи діафрагми. У фазі вдиху вона ^скорочує^{ся} і опускається, одночасно зміщується вперед черевна стінка, особливо в епігастральній ділянці. У фазі видиху діафрагма розслабляється, і стінка живота зміщується назад у напрямку хребта. При змішаному типі дихальні рухи здійснюються одночасно завдяки скороченню міжреберних м'язів та м'язів діафрагми [100, 449].

Пальпація. За методом пальпації ми визначали резистентність грудної клітки, ЧСС, наявність чи відсутність больових м'язових ущільнень, за наявності - місце і ступінь болю [98, 449]. Ступінь болю ми визначали за рейтинговою шкалою оцінювання болю через зображення особи Вонга-Бейкера для дітей віком від 3 років та старших (Додаток Б) [711].

Перкусія. Перкусію проводимо в тих місцях, які відповідають розміщенню легенів. У нормі в цих місцях чути чіткий (голосний), повний (довгий), досить низький і не тимпанічний (не коробковий) звук [98, 100, 449]. Цей звук відрізняється від того, що дають з'єднані з легенями органи (серце, м'язи плечового пояса, шия, печінка, селезінка тощо). Тож за допомогою перкусії ми разом із лікарем маємо можливість визначити межі легень, а зміна легеневого перкуторного звуку вказувала на певні патологічні зміни в легенях (табл. 2.3).

Аускультация. Метод аускультации дав змогу вислуховувати дихальні шуми (основні та додаткові) (табл. 2.4), що своєю чергою вказує на стан дихальної системи на певний момент [98]. Визначення додаткових дихальних звуків над легенями за допомогою аускультации проводили згідно з рекомендаціями Міжнародного симпозиуму з легеневиx звуків 1985 року [610].

Везикулярне дихання - дихальний шум, який виникає внаслідок коливання альвеолярних стінок у фазі вдиху, м'який тривалий шум, який плавно посилюється упродовж усієї фази вдиху. Цей шум триває і в першій третині вдиху, потім не вислуховується внаслідок зниження напруженості альвеол альвеолярних стінок. Везикулярне дихання вислуховується над легеневою тканиною. Воно може бути як посиленням, так і ослабленням. Ці зміни можуть бути як фізіологічними, так і патологічними [100].

Бронхіальне дихання - дихальний шум, який виникає у трахеї і в гортані в період проходження повітря через голосову щілину [98].

У фізіологічних умовах бронхіальне дихання вислуховується над гортанню і в місцях проекції на грудну клітку біфуркації трахеї (спереду в ділянці ручки грудини, а ззаду — у міжлопатковому просторі на рівні III і IV грудних хребців). Патологічне бронхіальне дихання вислуховується над легеневою тканиною, коли йде ущільнення

Патологічні перкуторні звуки

Вид звуку	Патологічні зміни в легенях
Тупий чи притуплений (приглушений)	коли легень стає менш повітряною; коли в якомусь відділі легеневої тканини утворюється друга, безповітряна тканина; коли плевральна порожнина заповнена рідиною чи твердим середовищем
Тимпанічний	при утворенні в органах ненормальних порожнин, у яких є повітря; при деякому розслабленні легеневої тканини; при відомому ступені наповнення альвеол повітрям з одночасним знаходженням там рідини
Коробковий звук	коли еластичне напруження легеневої тканини ослаблене, а повітряність її збільшена

Хрипи — додаткові (побічні) дихальні шуми, які виникають під час розвитку патологічного процесу у трахеї, бронхах, у порожнині легень, яка утворилася.

Сухі хрипи мають різне походження. Основною причиною їх виникнення є звуження просвіту бронхів. Воно може бути викликане спазмом гладкої мускулатури бронхів, утворенням фіброзної (сполучної) тканини у стінках окремих бронхів. Сухими ці хрипи називаються тому, що в їх утворенні рідина не відіграє ролі [98].

Вологі хрипи утворюються під час проходження потоку повітря через рідину, яка є у бронхах [449].

Дихальні шуми

Основні	Додаткові
<ul style="list-style-type: none"> • везикулярне дихання; • бронхіальне дихання 	<ul style="list-style-type: none"> • хрипи: <ul style="list-style-type: none"> o сухі; o вологі; • крепітація; • шум тертя плеври

Крепітувальні хрипи, або крепітація, — особливо дрібний тріск, який появляється в результаті розлипання або розправлення спалих чи злипих, які мають рідину, альвеол під впливом повітря, яке поступає при вдиху, таким чином це явище специфічно пов'язане з альвеолами [100].

Шум тертя плеври - це шум, який виникає під час тертя змінених листків плеври (вісцерального та парістального), які через патологічні процеси стали нерівними, шорсткими або сухими [449].

2.1.2.3. Соціологічні методи

З метою ознайомлення зі станом досліджуваного питання було вивчено і проаналізовано правову, наукову та методичну літературу, яка стосувалась особливостей етіології, клініки, діагностики, лікування та фізичної реабілітації осіб із бронхолегеневими захворюваннями. Аналіз нормативно-правових документів дав змогу обґрунтовано визначити законодавчий та нормативний рівень фізичної реабілітації в Україні [95, 318-326], а вивчення уніфікованих протоколів лікування осіб із бронхолегеневими захворюваннями - місце та характер Фізичної реабілітації в комплексному лікуванні цих пацієнтів [393-398].

З метою визначення повного анамнезу захворювання кожної Дитини, ставлення дитини до фізичної культури та перенесення Фізичного навантаження, розробили анкету для опитування дітей із Фізичними захворюваннями (Додаток В). Розробляючи анкету, Ми Дотримувалися принципу почергового застосування питань щодо

складності, а також різноманітності їх типів.

З метою визначення функціональної задишки ми застосовували шкалу Modified Medical Research Council (mMRC) [484], а для визначення суб'єктивної оцінки задишки під час аеробного фізичного навантаження -шкалу Борга (Borg) [493] (Додаток Д).

Для суб'єктивного оцінювання аеробного фізичного навантаження ми застосовували шкалу Робертсона (Robertson) (Додаток Е) [658, 714].

Для оцінювання стану здоров'я пацієнта ми використовували оцінювальний тест САТ (The COPD Assessment Test) (Додаток Ж), який широко використовують у світі для пацієнтів із хронічними бронхолегеневими захворюваннями, що розробляли для осіб із хронічними обструктивними захворюваннями легень [505, 570]. Згідно з цим тестом, подано 8 запитань, яким відповідає шкала балів, що визначає вплив проявів захворювання на здоров'я пацієнта.

Оцінку тесту-опитувальника визначають за набраною сумою балів:

- 0-5 балів - верхня межа норми для здорових, які не курять;
- <10 балів - незначний вплив захворювання (ХОЗЛ) на життя пацієнта;
- 11-20 балів - помірний вплив;
- >20 балів - сильний;
- >30 балів - надмірно сильний.

Захворювання та госпіталізація для дитини — це зміна звичного ритму та умов життя. Кожна дитина переносить ці зміни по-своєму. Тому щоб краще зрозуміти емоційний стан і самопочуття дитини з бронхолегеневими захворюваннями в умовах лікарні, ми використовували Госпітальну шкалу тривоги та депресії HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) (Додаток З). Для визначення стану дитини необхідно, щоб вона без обговорення з ким-небудь (і особливо з батьками), самостійно заповнила анкету впродовж 10—15 хвилин. Кожному твердженню шкали HADS відповідають чотири варіанти відповіді. За всіма пунктами необхідно обрати відповідь.

Під час інтерпретації даних ураховують сумарний показник за кожною підшкалою, при цьому виокремлюють три діапазони його значень:

0—7 балів — «Норма» (відсутність достовірно виражених симптомів тривоги/депресії);

8-10 балів - «Субклінічно виражена тривога/депресія»;

11 балів і більше — «Клінічно виражена

трив'юга/депресія» [716].

2.1.2.4. Педагогічні методи.

Спостереження - це цілеспрямоване сприйняття подій безпосередньо в момент, коли вони відбуваються [450]. Для розв'язання завдань педагогічного спостереження ми ґрунтувалися на принципах цілеспрямованості, послідовності та природності вивчення лікувально-реабілітаційного процесу. У наших дослідженнях лікарсько-педагогічне спостереження проводилося на базі Львівської обласної дитячої клінічної лікарні «ОХМАТДИТ» у відділенні алергології та пульмонології.

Спостереження дає змогу отримати первинну інформацію у вигляді сукупності емпіричних тверджень [93]. Воно передбачало оцінювання зовнішніх ознак втоми за кольором шкіри та слизових оболонок, ступенем потовиділення, координацією рухів та уваги, наявністю задишки, кашлю. Збір фактичних даних проводили у першій половині дня.

2.1.2.5. Медико-біологічні методи

Антропометрія. Антропометричні вимірювання доповнюють і уточнюють дані зовнішнього огляду, дають можливість точніше визначити рівень фізичного розвитку досліджуваного. Зріст стоячи ми вимірювали зростоміром. Для вимірювання зросту стоячи обстежуваній стає босими ногами на площину ростоміра виструнчившись, п'яти, таз та спина (міжлопатковою ділянкою) доторкаються до вертикального стояка, підборіддя злегка опущене, щоб зовнішній кут ока і верхній край слухового отвору були в горизонтальній площині. При цьому не обов'язково, щоб потилиця доторкалася до вертикального стояка [265].

Вагу тіла визначали зважуванням на медичній вазі з точністю до 50 г. Досліджуваній повинен стати чітко на середину площини ваги [265] ■

Для оцінювання пропорційності маси тіла до зросту ми використовували ваго-зростовий індекс Кетле, за яким визначають скільки кг маси тіла припадає на метр росту. Для визначення цього індексу потрібно масу обстежуваного у кг поділити на його зріст у метрах, піднесених до квадрату (2.1):

$$\text{Індекс Кетле} = \frac{\text{маса в кг}}{\text{зріст м}^2} \quad (2.1)$$

Норма індексу Кетле, яка вказує на гармонійний фізичний

розвиток дитини, становить (табл. 2.5) для 6 - 8-річних дітей 16 кг/м², незалежно від статі, 9-10 років - 17 кг/м², незалежно від статі; 11 років - 18 кг/м², незалежно від статі; 12 років — 19 кг/м², незалежно від статі; 13-14 років - 20 кг/м², незалежно від статі. Збільшення індексу на 2 одиниці вказує на зайву масу тіла, а зниження на 2 одиниці - на дефіцит маси тіла [96]. Після 15 років - у діапазоні від 18,50 до <25 кг/м² [456].

Таблиця 2.5

Вікові норми індексу Кетле

Вік (роки)	Показники (кг/м ²)
6-8	14-18
9-10	15-19
11	16-20
12	17-21
13-14-	18-22
15 і старші	18,5 - <25

Обвід грудної клітки (ОГК) ми визначали за допомогою сантиметрової стрічки під час вдиху, видиху та під час паузи. Сантиметрову стрічку накладали ззаду під нижніми кутами лопаток, а спереду у хлопчиків - по нижньому краю навколо соскових кружків, а у дівчат - над грудними залозами у місці прикріплення четвертого ребра до грудини (на рівні середньо-грудної точки). Під час накладання стрічки обстежуваний трохи припіднімає руки, потім опускає їх і спокійно стоїть. Необхідно спочатку вимірювати коло грудей під час найбільшого вдиху, потім під час глибокого видиху і в паузі під час звичайного спокійного дихання. Обстежуваний не повинен під час вдиху піднімати плечі, а під час видиху зводити їх уперед, нахилитися або змінювати поставу [265].

Дослідникові необхідно увесь час трохи натягати стрічку і контролювати її положення, особливо під час переходу від вдиху до видиху. Результати вимірювань записують у сантиметрах. За даними обводів грудної клітки визначаємо екскурсію грудної клітки (ЕГК) - важливу функціональну величину (2.2):

$$\text{ЕГК} = \text{ОГК вдих} - \text{ОГК видих}, \quad (2.2)$$

де ОГК вдих - обводи грудної клітки на вдиху, ОГК видих -

обводи грудної клітки на видиху.

Щодо норми цього показника, то ми не знайшли єдиних даних. Так, А. А. Баранов, І. Н. Денисов, А. Г. Чучалин вказують на те, що вона повинна бути не меншою ніж 5 см [32], за даними авторів з інтернет-ресурсу [102], залежно від віку та зросту нетренованих осіб у чоловіків, у нормі вона становить 6-8 см, а у жінок — 3-6 см. Проте Т. Ф. Ревенко та співавтор вказують на те, що якщо ЕГК становить 5 см та менше, то це свідчить про недостатній розвиток органів дихання, якщо 5-8 см - про задовільний, а більше ніж 8 см - про добрий [332]. На чумку лікаря Є. О. Комаровського показник у 4 см та менше оцінюється як низький, у 5-9 см - як середній та в 10 см і більше - як добрий [109].

Аналізуючи розбіжність у визначенні норми цього показника в даних наукової і методичної літератури, ми вважаємо, що показник ЕГК у межах 3-5 см для дівчаток та 4-6 см для хлопчиків є задовільним і можна його вважати «нормою». Усе, що є меншим за ці показники, доцільно вважати низьким показником, а вище - високим (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

Оцінка показників екскурсії грудної клітки у дітей

Оцінка	низька	задовільна	висока
Хлопчики	менше за 4 см	4-6 см	Більше ніж 6 см
Дівчатка	менше за 3 см	3-5 см	Більше ніж 5 см

Одним із найпростіших у визначенні та інформативним функціональним показником дихання є його частота (ЧД), яка характеризується кількістю дихальних циклів (вдихів та видихів) за 1 хвилину (табл. 2.7).

Таблиця 2.1

Вікова динаміка показників частоти дихання (С. І. Гальперин, 1965; В. І. Бобрицька, 2004) [76]

Вік (років)	До 1	4	8	10	12	14	17 і старші
Цикл./хв	40-60	25-35	20-25	18-20	16-20	14-18	12-18

Підрахунок дихальних рухів у дитини потрібно проводити

тоді, коли вона перебуває у стані неспання та спокою.

Хвора дитина повинна бути у сидячому або лежачому положенні (залежно від клінічного стану дитини), обличчям до фізичного реабілітолога/терапевта. Найкраще рахувати частоту дихання візуально, спостерігаючи за рухами грудної клітки/черевної стінки (залежно від типу дихання) упродовж 1 хв. Ураховуючи, що хворий може мимоволі затримувати та прискорювати дихання, підрахунок потрібно робити непомітно для пацієнта, найкраще під час пальпації пульсу [100, 449].

Об'єктивні дані щодо стану функції зовнішнього дихання (ФЗН) дають як клінічну оцінку пацієнта, так і надалі їх застосовують з метою перевірки ефективності лікування та діяльності респіраторної системи загалом [434, 633]. Спірометрія є одним із методів у діагностиці бронхолегеневих захворювань, її часто використовують під час обстеження респіраторної функції [465] і розглядають як початковий етап виявлення порушення вентиляції [422]. За допомогою сучасних спірометрів визначають низку показників, які поділяють на 2 групи:

- статичні, або анатомічні, легеневі об'єми, які відображають пружні властивості легень, грудної стінки;
- динамічні, або функціональні, що характеризують легеневу вентиляцію, показують, як швидко змінюється об'єм легенів під час дихання або який об'єм повітря проходить через легені під час виходу та виходу за одиницю часу [128, 463].

Спірометрію ми проводили з чітким дотриманням методики проведення спірометричних тестів, відповідно до рекомендацій Європейського Респіраторного Товариства (ERS) [611]. Вимірні величини ФЗД оцінювали шляхом їх порівняння з належними величинами.

Для оцінювання стану зовнішнього дихання ми використовували портативний спірометр Shirobank MIR та спірограф «Пульмовент» із програмним забезпеченням, що дало змогу автоматично розрахувати значення показників у відсотках від індивідуальної норми. За норму було взято показники для дітей за Knudson, котрі наявні у програмному забезпеченні цих апаратів.

Життєвий індекс (ЖІ) — важливий показник доброго, гармонійного фізичногрозвитку. Він дозволяє оцінити стан функціонування дихальної системи відповідно до індивідуальних особливостей обстежуваної дитини [438]. Цей показник визначається відношенням ЖЄЛ до маси тіла (2.3):

$$\text{Життєвий індекс, мл-кг}^{-1} = \text{ЖЄЛ, мл} / \text{Маса тіла, кг. (2.3)}$$

Відповідно до отриманого результату, ЖІ оцінюють як високий, вищий від середнього, середній, нижчий від середнього і низький (табл. 2.8).

Проби із затримкою дихання. Проба Штанге та Генча дають можливість оцінити властивість організму до протистояння нестачі кисню.

Таблиця 2.8

Оцінка життєвого індексу в дітей (у мл*кг⁻¹)

Оцінка ЖІ	Хлопчики	Дівчатка
високий	70 і більше	66 і більше
вищий від середнього	61-69	56-65
середній	51-60	48-55
нижчий від середнього	46-50	41—47
низький	45 і менше	40 і менше

Проба Штанге характеризується затримкою дихання на глибокому вдихові. При цьому губи повинні бути стуленими і ніс затиснутий пальцями. У таблиці подано середні показники проби Штанге для дітей різного віку (табл. 2.9) [98, 265].

Таблиця 2.9

Середнє значення проби Штанге у дітей різного віку (у с) [392]

Вік (роки)	Показники (с)	Вік (роки)	Показники (с)
7	26	11	39
8	32	12	42
9	34	13	39
10	37	14	40-50

Проба Генча - після поглибленого вдиху роблять видих і затримують дихання. У здорових людей затримка дихання дорівнює 25-30 с і становить 1/4 проби Штанге. У таблиці подано середні показники проби Генча для дітей різного віку (табл. 2.10) [265].

Для оцінювання стану кардіореспіраторної системи ми застосовували індекс Скібінського (ІС). Його розраховують за формулою (2.4):

$$ІС = \frac{ЖЄЛ}{1} \cdot \frac{ОО_{\text{затримку дихання}}}{ЧСС}, \quad (2.4)$$

де ЖЄЛ у мл, затримка дихання у с, ЧСС - уд./хв.

Оцінка індексу: < 5 у.о. — дуже погано, 5-10 у.о. — незадовільно, 10—30 у.о. — задовільно, 30—60 у.о. — добре, > 60 у.о.

дуже добре [265].

Таблиця 2.10

Середнє значення проби Генча у дітей різного віку (у с) [392]

Вік' (роки)	Хлопчики	Дівчатка
7	10 ±2,8	8,3±4
8	17± 12,4	13±7,2
9	16,8±11	12,1 ±6,3
10	15,5±7,5	11±4
11	18,2±8,5	13±8,6
12	20±12	16±13,6
13	18,5±11	16±6,2
14	19,5±8,7	19±9,2

Ступінь стійкості організму до дефіциту кисню розраховують за індексом гіпоксії (ІГ). У функціональній діагностиці індекс гіпоксії набуває важливого значення під час обстеження спортсменів, які виконують фізичні навантаження з великою кисневою заборгованістю (дистанції спринтів у циклічних видах спорту, деякі види спортивних ігор тощо), та осіб із захворюваннями органів дихання [265].

Традиційно величину індексу гіпоксії розраховують за такою формулою (2.5):

$$ІГ = \text{Твид.} / \text{ЧСС}, \quad (2.5.)$$

де ІГ - індекс гіпоксії, у.о.; Твид. - час затримки дихання на видиху, с;
ЧСС - частота серцевих скорочень, уд./хв.

У нормі у здорових нетренованих чоловіків значення ІГ становить 0,409-0,586 у.о., у жінок - 0,369-0,546 у.о. Особи, які систематично займаються фізичною культурою і спортом, реєстровано мають вищі величини індексу гіпоксії: серед чоловіків - 0,609-0,786 у.о., серед жінок - 0,509-0,686 у.о. [265].

Артеріальний тиск ми вимірювали механічним тонометром за методом Короткова, використовуючи для дітей 6-14 років дитячу манжетку. Хворий був у положенні лежачи або сидячи. Рука, на яку накладали манжетку, якщо є можливість, була на рівні серця досліджуваного. Необхідно стежити за тим, щоб хворий перебував у зручному, розслабленому положенні, тому що напруження м'язів кінцівок, черевного преса призводить до підвищення артеріального тиску.

Манжетку накладали на оголену середню третину плеча так, щоб між нею і шкірою проходив палець. Руку хворого розміщували долонею доверху, на внутрішньому боці ліктьової ямки за методом пальпації визначали місце найбільш вираженої пульсації плечової артерії. У вуха вставляли навушники фонендоскопа, його діафрагму без особливого натискування прикладали до місця пульсації плечової артерії. Перекривали повітряний вентиль і за допомогою груші збільшували тиск повітря в манжетці. Під час підвищення тиску прислуховувалися до артеріальних тонів. Тиск необхідно підвищувати доти, поки чути пульсацію. Коли пульсація припиняється, тиск підвищують ще на 2,7-4 кПа (20-30 мм рт. ст.). Шляхом незначного послаблення гвинта повітряного вентиля повільно випускаємо повітря так, щоб стрілка манометра опускалася повільно. При цьому необхідно уважно прислухатися до звуків у навушниках. Тоді, коли з'являється пульсація, фіксуємо систолічний артеріальний тиск, зникнення пульсації відповідає діастолічному тискові, та порівнюємо його з віковими нормами (табл. 2.11) [98].

Таблиця 2.11

Вікові зміни середніх показників артеріального тиску у мм рт. ст.
(С. І. Гальперин, 1965)

Вік, роки	Хлопчики (чоловіки)			Дівчата (жінки)		
	АТс	АТд	АТс	АТд	АТс	АТд
немовля	70	34	36	70	34	36
1	90	39	51	90	40	50
3-5	96	58	38	98	61	37
6	90	48	42	91	50	41
7	98	53	45	94	51	43
8	102	60	42	100	55	45
9	104	61	43	103	60	43
10	106	62	44	108	61	47
11	104	61	43	ПО	61	49
12	108	66	42	113	66	47
13	112	65	47	112	66	46
14	116	66	50	114	67	47
15	120	69	51	115	67	48
16	125	73	52	120	70	50
17	126	73	53	121	70	51
18 і більше	ПО— 135	60-85	50-60	ПО— 135	60-85	55-60

Примітки: АТс - артеріальний тиск систолічний; АТд -

артеріальний тиск діастолічний; ПТ - пульсовий тиск.

Основна функція вегетативної нервової системи - забезпечення гомеостатичної регуляції, тобто регуляції сталості внутрішнього середовища організму. Вегетативна нервова система функціонує за неодмінної участі екзогенних чинників, які природно внесені у її функціональну структуру. Вона іннервує не тільки внутрішні органи, але й органи чуття та м'язову систему.

У зв'язку з цим, для оцінювання стану вегетативної нервової системи дітей з бронхолегеневими захворюваннями ми використовували вегетативний індекс Кердо (ВІ). Його розраховують за даними величини ЧСС та діастолічного артеріального тиску (2.6) [576].

$$VI = \left(\frac{\text{діастолічний} \cdot \text{тиск}}{\text{ЧСС}} \right) \cdot 100. \quad (2.6)$$

Величина вегетативного індексу в межах ± 15 свідчить про врівноважену діяльність симпатичної та парасимпатичної вегетативної нервової системи. Значення цього індексу від 16 до 30 свідчать про симпатикотонію, а >31 - про виражену симпатикотонію. На парасимпатикотонію вказує рівень вегетативного індексу від -16 до -30 , на виражену парасимпатикотонію - нижче від -30 [265].

Частоту серцевих скорочень ми вимірювали за допомогою пальчикового пульсооксиметра та порівнювали його з віковими нормами (табл. 2.12) [45, 344].

Таблиця 2.12

Вікові норми пульсу у дітей

Вік	Середнє значення (уд./хв)	Межі норми пульсу (уд./хв)
до 1 міс.	140	110-170
1-12 міс.	132	102-162
1-2 роки	124	94-154
2—4 роки	115	90-140
4-6 років	106	86-126
6-8 років	98	78-118
8—10 років	88	68-108
10-12 років	80	60-100
12-15 років	75	55-95
15 і більше	70	60-80

Чинниками, що визначають фізичну працездатність, є респіраторна функція, вентиляційно-перфузійні відношення, функція серця, регуляція периферичного кровообігу, метаболізм м'язів, респіраторна функція складається з безлічі компонентів, головними з яких є бронхіальна прохідність, дифузійна здатність, еластичні властивості легень та респіраторна м'язова функція. Кожен із цих компонентів має функціональний запас міцності, від якого залежить, якою мірою буде обмежена фізична активність пацієнта. Дослідження функціонального запасу міцності можливе лише в стресових умовах навантаження. Сама фізіологія м'язової діяльності заснована на координованому функціонуванні дихальної, серцево-судинної та м'язової систем [391].

Недостатність однієї з цих систем може призвести до погіршення толерантності до фізичних навантажень. Толерантність фізичного навантаження можна визначити як здатність організму забезпечувати максимальне надходження кисню під час інтенсивної фізичної роботи [73, 190, 193, 437, 523].

Система доставки кисню складається з функціональних компонентів:

- респіраторної функції, що передбачає легеневу механіку й роботу дихальних м'язів, а також механізми регуляції вентиляції;
- вентиляційно-перфузійні відношення, киснева дифузія;
- зміни ЧСС і ударного об'єму;
- розподілу плинину крові на користь м'язів, які працюють;
- метаболізму м'язів, що містить функції окиснювальних і гліколітичних ферментів.

Незважаючи на значні резерви організму, навіть незначне відхилення від норми будь-якого з елементів системи доставки кисню проявляється зниженням величини МСК — основного показника продуктивності кардіореспіраторної системи, який є мірою аеробної потужності та інтегральним показником системи транспорту кисню. Оскільки фізичне навантаження є своєрідним стресом, навантажувальні тести дають змогу виявити початкові прояви патології легень та серцево-судинної системи, які в спокої «маскуються» резервними можливостями організму [467]. У здорових осіб МСК обмежується можливостями киснево-транспортної функції серця та здатністю м'язів екстрагувати й утилізувати кисень із потоком крові, для забезпечення аеробного метаболізму. В осіб із патологією

кардіореспіраторної системи — ступенем дихальної і серцевої недостатності, порушенням тканинного метаболізму [090, 404]. Значний вплив на максимальне споживання кисню має загальна фізична тренуваність.

Для оцінювання функціонального стану дитини ми використовували тест 6-хвилинної ходьби (ТШВ) (Додаток К).

Упродовж 6 хвилин дитина йде так швидко, як може, припиняє ходьбу тоді, коли вважає це необхідним, відпочиває стільки, скільки хоче.

Перед тестуванням, під час усіх зупинок та в кінці тестування ми вимірювали ЧД, ЧСС, АТ, БрОг. Також, проводячи цей тест, додатково визначали динамічну спірометрію. Отож перед початком ходьби та після неї ми додатково визначали ЖЄЛ.

Аналізували такі показники:

- відстань, яку дитина пройшла за 6 хвилин;
- кількість зупинок для відпочинку;
- чим ці зупинки були зумовлені;
- тривалість відпочинку;
- динаміку ЧД, ЧСС, АТ протягом тестування.

Упродовж усього тесту реабілітолог перебуває поруч із дитиною, яка повинна негайно інформувати реабілітолога про «неадекватні» зміни самопочуття.

Ознаки та симптоми, за яких ми негайно припиняємо тестування:

- атаксія;
- нудота;
- різка блідість чи почервоніння;
- ціаноз;
- аритмія;
- «неадекватні» зміни ЧД, ЧСС, АТ;
- біль у грудях;
- відчуття стискального гострого болю у грудях;
- запаморочення;
- сильна задишка.

Залежно від функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, після навантаження ЖЄЛ не змінюється, зменшується або збільшується. Про зміни ЖЄЛ можна говорити лише тоді, коли вона перевищує 200 мл (при повторних вимірюваннях). Результати динамічної спірометрії оцінюють як задовільні, якщо показник ЖЄЛ не змінюється, незадовільні - якщо знижується більш

які ма 200 мл, і добрі, якщо показник ЖЄЛ підвищується більше ніж на 200 мл [265].

Для виявлення гіперреактивності дихальних шляхів використовують бронхопровокаційну пробу з фізичним навантаженням. Бронхоспазм, викликаний фізичним навантаженням, багато авторів розглядає як один із проявів неспецифічної бронхіальної гіперреактивності [231]. Отож під час проведення ТШХ ми визначали реакцію бронхів на фізичне навантаження. Для цього ми визначали вихідні показники пікфлоуметрії.

Повторні вимірювання пікфлоуметрії проводили на 5-й, 10-й та 15-й хвилинах після припинення тестування. Якщо повторний показник пікфлоуметрії нижчий від вихідного більше ніж на 15 %, це свідчить, про реакцію бронхів на фізичне навантаження [166].

Під час виконання тесту 6-хвилинної ходьби ми також оцінювали виконану роботу (А) та її потужність (Р), час відновлення, толерантність до фізичного навантаження за метаболічним еквівалентом (METs), визначали показники сатурації за допомогою пульсоксиметра, вегетативний індекс та оцінку якості реакції ССС на фізичне навантаження за Кушелевським, адаптаційний потенціал, об'єктивну оцінку рівня фізичного навантаження за даними приросту ЧСС (за В. В. Розенблатом). Окрім цього, ми порівнювали об'єктивні дані з суб'єктивною оцінкою, яку дає сам пацієнт щодо задишки під час ходьби та реакції на фізичне навантаження за шкалами Борга та Робертсона.

Виконану роботу ми розраховували за формулою (2.7) :

$$A = S \times t, \quad (2.7)$$

а потужність цієї роботи за формулою (2.8.)

$$P = S \times m / t, \quad (2.8)$$

де А — робота (кгхм); Р - потужність (кгхм/с); S - відстань (м); m — маса тіла (кг), t - час (с) [681]

METs - показник, який опосередковано визначає активність метаболічних процесів в організмі шляхом розрахунку рівня метаболізму (споживання СБ) при заданому навантаженні за формулою (2.9), при цьому за вихідну величину (1 ME) взяті рівень метаболізму в спокої:

$$METs = (V \times 1,667 + 3,5) / 3,5, \quad (2.9)$$

де V — швидкість ходьби у км/год [672].

При нарощуванні навантаження метаболізм зростає, отже, кількість Mets також зростає

Для оцінювання ступеня толерантності до фізичного навантаження використано порогові значення, представлені в табл. 2.13.

Таблиця 2.13

Граничні значення толерантності до фізичного навантаження

МЕГе	Толерантність
до 3,9	низька
4,0-6,9	середня
7,0-9,9	висока
Більше ніж 10,0	дуже висока

Об'єктивну оцінку рівня фізичного навантаження ми визначали за даними приросту ЧСС (за В. В. Розенблатом) [68] табл. 2.14.

Таблиця 2.14

Критерії оцінки рівня фізичного навантаження за В. В. Розенблатом (1975)

Критерії оцінки	приріст ЧСС (у%)	Бали
Легке	Менше 30	1
Середньої важкості	31-67	2
Важке	68-100	3
Дуже важке	101-135	4
Максимальне	Більше 135	5

Оцінюємо якість реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження (ПЯР) за Кушелевським. Розрахувати показник якості реакції можна за формулою (2.10) [265]:

$$\text{ПЯР} = (\text{РТ2} - \text{РТ1}) / (\text{Р2} - \text{Р1}), \quad (2.10)$$

де РТ1 — пульсовий тиск до навантаження; РТ2 — пульсовий тиск після навантаження; Р1 - пульс до навантаження; Р2 - пульс після навантаження.

Оцінка ПЯР: 0,1-0,2 - нераціональна реакція; 0,3-0,4 - задовільна реакція; 0,5-1,0 - добра реакція; >1,0- нераціональна реакція.

Визначаємо й оцінюємо адаптивний потенціал (АП) системи кровообігу за Р. М. Басєвським.

Згідно з теорією адаптації, Р. М. Баєвський (1979) запропонував класифікацію функціональних станів організму:

1. Стан задовільної адаптації до умов навколишнього середовища. Достатні функціональні можливості організму. «Мінімальне напруження регуляторних систем. Організм здоровий.

2. Стан напруження адаптаційних механізмів. Функціональні можливості організму не знижені. Спостерігається напруження регуляторних систем. Дезадаптація. Донозологічний стан (між нормою і патологією).

3. Стан незадовільної адаптації до умов навколишнього середовища, функціональні можливості організму знижені. Характерне значне напруження регуляторних систем, включення компенсаторних механізмів. Прихована або початкова патологія, яку виявляють за допомогою функціональних проб. Преморбідний стан (або передхвороба).

4. Зрив (поломка) механізмів адаптації. Різде зниження функціональних можливостей організму. Патологічний стан (хвороба). Зміна показників частоти пульсу, артеріального тиску тощо [27].

Для визначення адаптаційного потенціалу (АП) серцево-судинної системи в балах необхідно брати до уваги такі дані:

- вік (кількість років) - В;
- м асу тіла (кг) - МТ;
- зріст (см) - Р;
- артеріальний тиск: систологічний, мм рт. ст. - АТс;
- діастологічний, мм рт. ст. — АТд;
- частота серцевих скорочень (уд. /хв) — ЧСС.

Розрахунок проводимо за формулою (2.11):

$$АП=[0,011 \times ЧСС + 0,014 \times АТс + 0,008 \times АТд + 0,014 \times В + 0,009 \times МТ] - (0,009 \times Р + 0,27). \quad (2.11)$$

Одержану величину переводимо в оцінку адаптаційного потенціалу системи кровообігу, користуючись шкалою (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

Оцінка адаптаційного потенціалу (у балах)

Величина АП	Стан АП
до 2,1	задовільна адаптація
2,11-3,2	напруження механізмів адаптації
3,21-4,3	незадовільна адаптація
4,31 і ≥	зрив механізмів адаптації

Примітка, АП - адаптаційний потенціал.

Серед об'єктивних методів оцінювання гіпоксії і зумовлених нею метаболічних порушень використовують пульсоксиметрію [365]. Пульсоксиметрія - неінвазивний метод вимірювання процентного вмісту оксигемоглобіну в артеріальній крові (SpO₂). З цією метою ми використовували портативний пульсоксиметр Neasco REF CMS50B (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Пульсоксиметр Neasco CM550B

Сатурація кисню — це насичення киснем гемоглобіну, або точніше, це процентне співвідношення оксигемоглобіну до всього гемоглобіну. У нормі насичення артеріальної крові киснем становить 95-99%. Невелике «не до насичення» (2%) пояснюється деякою нерівномірністю легеневої вентиляції і незначним домішком венозної крові, яке трапляється і у здорових людей [344, 472].

2.1.2.6. Методи математичної статистики

Проведено загальну статистичну обробку матеріалів — виявлення основних статистичних числових сукупностей, оцінювання статистичної достовірності отриманих результатів, визначення коефіцієнта кореляції. За допомогою пакетів прикладних програм Microsoft Excell for Windows 7, SPSS 13 for Windows визначали

середнє арифметичне (\bar{x}), похибку середнього арифметичного (S_x), середнього квадратичного відхилення (σ), коефіцієнт кореляції (r) тощо, застосовували загальноприйняті статистичні методи [256].

Щільність зв'язку коефіцієнта кореляції ми оцінювали за абсолютним значенням коефіцієнта кореляції (табл. 2.16).

Значення коефіцієнта кореляції

Коефіцієнт кореляції		Тіснота зв'язку
негативний	позитивний	
-1	1	Зв'язок функціональний
-1-0,9	0,9-1	Дуже сильний
-0,9-0,7	0,7-0,9	Сильний
-0,7-0,5	0,5-0,7	Значний
-0,5-0,3	0,3-0,5	Помірний
-0,3-0,1	0,1-0,3	Слабкий
-0,1-0	0-0,1	Зв'язок відсутній

Статистичні гіпотези оцінюючи на основі п'ятивідсоткового рівня значущості, яка забезпечує необхідну точність у педагогічних дослідженнях [256]. Під час проведення аналізу керувалися загальними положеннями, викладеними у посібниках математичної статистики [94].

2.2. Організація дослідження

Методологія нашої роботи ґрунтується на об'єктивному оцінюванні за допомогою сучасних методів дослідження особливостей клінічної картини бронхолегеневих захворювань, функціонального стану функції зовнішнього дихання, толерантності до фізичного навантаження у дітей з респіраторними захворюваннями в умовах стаціонарного лікування.

Дослідження проводилося чотирма етапами.

На першому етапі було визначено роль і місце фізичної реабілітації як складової частини пульмонологічної реабілітації при бронхолегеневих захворюваннях, проаналізовано програми та методики дихальної гімнастики, які застосовують під час фізичної реабілітації осіб із бронхолегеневими захворюваннями; систематизовано застосування методик апаратної дихальної гімнастики, вивчено сучасні погляди на особливості етіології, патогенезу, клініки, діагностики та лікування бронхолегеневих захворювань у дітей, досвід організації та роботи навчальних програм Для дітей та їх батьків. Проаналізовано 280 історій хвороби дітей з неалергічними бронхолегеневими захворюваннями, які лікувалися у відділенні алергології та пульмонології лікарні «ОХМАТДИТ»

упродовж року. Дібрано методи дослідження, розроблено анкети, карти обстеження, визначено об'єкт, уточнено мету та завдання дослідження.

Другий етап - проведення клінічно-педагогічного дослідження. Дослідження проводилося на базі відділення алергології та пульмонології обласної дитячої клінічної лікарні «ОХМАТДИТ». У ньому взяли участь діти 6-17 років із бронхолегеневими захворюваннями, які потрапляли на лікування у стаціонар. Діти були учнями загальноосвітніх шкіл Львівської області. На цьому етапі дослідження було задіяно 197 дітей з бронхолегеневими захворюваннями (див. табл. 2. і 7). Було обстежено 143 дитини, які потрапили на лікування згідно з скеруванням лікаря, та 54 дитини, які пройшли тест 6-хвилинної ходьби перед випискою додому. Відповідно було обстежено 86 дітей із пневмонією, у трьох із них вона була ускладнена плевритом та в 111 пацієнтів були різні форми бронхіту.

Таблиця 2.17

Розподіл дітей з бронхолегеневими захворюваннями відповідно до патології

Захворювання		Кількість дітей		
		при поступленні	при виписуванні	загальна кількість
Бронхіт ІТ	трахеобронхіт	9	1	10
	гострий	11	5	16
	обструктивний	44	25	69
	рецидивний	14	1	15
	хронічний	1		1
Пневмонія		62	21	83
Пневмонія, ускладнена плевритом		9	1	3
Усього		143	54	197

На цьому етапі дослідження було вивчено клінічну картину та функціональний стан дітей із респіраторними захворюваннями, розроблено карти обстеження, обґрунтовано запропоновані якісні критерії оцінювання тесту 6-хвилинної ходьби, визначення реабілітаційного потенціалу та якості життя при гострих респіраторних захворюваннях для дітей з бронхолегеневими патологіями.

На третьому етапі дослідження обґрунтовано авторський підхід ДО концепції фізичної реабілітації та технології фізичної реабілітації дітей з бронхолегневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування.

На четвертому етапі сформульовано висновки та текст роботи.

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ДІТЕЙ З БРОНХОЛЕГЕНЕВИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ НА ЕТАПІ СТАЦІОНАРНОГО ЛІКУВАННЯ

ЗЛ. Контент-аналіз історії хвороб дітей із бронхолегеневою патологією за один календарний рік

Захворювання бронхолегеневої системи - одна із серйозних проблем педіатрії. За міжнародною статистикою перше місце у структурі захворювань дітей та підлітків посідають хвороби органів дихання [37, 205, 283]. При цьому показники захворюваності респіраторного тракту в дітей у 5-6 разів перевищують аналогічні показники дорослих [217]. Отож вивчення клінічного стану дітей з бронхолегеневими патологіями на етапі стаціонарного лікування є актуальним.

Вивчаючи дані історій хвороби дітей, які перебували на стаціонарному лікуванні у 111 педіатричному відділенні лікарні «ОХМАТДИТ», ми виявили, що за 2012 рік там проходили курс лікування 686 дітей, з них 280 дітей пульмонологічного профілю віком 3—17 років, серед них 159 хлопчиків та 121 дівчинка. Як видно з даних історій хвороб, 114 дітей було віком 3—6 років, з них 66 хлопчиків та 48 дівчат; 94 пацієнти - 7-10 років, з яких 53 хлопчики та 41 дівчинка; 43 хворих - 11-14 років, з яких 25 хлопчиків та 18 дівчаток, і 29 пацієнтів віком 15-17 років, з яких 15 хлопчиків та 14 дівчаток (табл. 3.1). Таким чином, ми бачимо, що частіше на стаціонарному лікуванні перебувають діти дошкільного та молодшого шкільного віку, до того ж, згідно з даними історій хвороб, хлопчиків було на стаціонарному лікуванні з бронхолегеневими захворюваннями більше ніж дівчат практично в усіх вікових групах.

Таблиця 3.1

Розподіл дітей з бронхолегеневими захворюваннями неалергічного походження, які проходили стаціонарне лікування

УПРОДОВЖ РОКУ^за віком

Вік	4—6 років	7-10 років	11-14 років	15-17 років
Хлопчики	66/23,57	53/18,92	25/8,92	15/5,35
Дівчатка	48/17,14	41/14,864	18/6,42	14/5
Усього	114/40,71	94/33,57	43/15,35	29/10,35

Примітка. У чисельнику - абсолютні величини, у знаменнику - у %.

За даними ваги та зросту з історії хвороби у 152 дітей ми могли визначити ваго-зростовий показник за індексом Кетле. Як показали результати дослідження, у більшості дітей цей показник був у межах вікової норми (105 обстежуваних), у 21 (13,81%) пацієнта індекс Кетле був нижчим за вікову норму, що говорить про недостатність маси тіла, і 26 (17,1%) дітей за даними цього індексу мали надлишкову вагу.

За даними дослідження надлишкова вага частіше спостерігалася в дітей молодшого та середнього шкільного віку. Зокрема, у школярів 1—4 класів - в 11 дітей (11,7%), у пацієнтів віком 1_і 4 років - у 7 (16,27). Також за даними індексу Кетле ми виявили надлишкову вагу в 7 дітей (6,14%) дошкільного віку та в 1 пацієнта (5,5%) юнацького віку.

Щодо недостатності маси тіла за даними індексу Кетле, то найбільша кількість дітей у відсотковому співвідношенні також належить до середнього шкільного віку - 11,62% (5 учнів), до старшого шкільного віку - 10,34% (3 пацієнти), дітей молодшого шкільного віку з недостатньою масою тіла виявлено 9,57% (9 хворих) та дошкільнят - 3,5% (4 дитини).

Вивчаючи дані з історій хвороби, ми виявили, що найбільше серед цих пацієнтів було хворих на обструктивний бронхіт — 119 дітей, з них 65 хлопчиків та 54 дівчинки (рис.3.1); із пневмонією - 82 пацієнти, з яких 44 хлопчики та 38 дівчат; з рецидивним бронхітом - 56 хворих, серед яких 34 хлопчики та 22 дівчинки. Також серед пульмонологічних пацієнтів було по 10 дітей із трахеобронхітом і гострим бронхітом (по 6 хлопчиків та по 4 дівчинки) та по одному хворому з хронічним бронхітом і хронічними захворюваннями легень.

Щодо ускладнень основного захворювання, то у 8 дітей було виявлено плеврити, у 62 випадках була дихальна недостатність (ДН) та у 21 дитини серцево-судинна недостатність (ССН).

Як видно з даних історій хвороби, у дітей, які проходили лікування з бронхолегеневими патологіями, крім основного захворювання, були й такі супутні, як: дискінезія жовчовидільних Шляхів (ДЖВШ) - у 41 пацієнта; ринофарингіт - у 39 хворих; гострий Риніт - у 31 дитини, алергічний риніт - у 28 пацієнтів, хронічний яденотонзиліт - у 19 дітей, назофарингіт - у 10 осіб та у стількох же Дітей виявлено аскаридоз; аліментарна анемія — у 9 хворих;

¹ пертрофія аденоїдів - у 8 пацієнтів; гастроезофагеальний рефлекс - у ¹ Дітей; фарингіт та алергічний дерматит - у 5 пацієнтів, по 4 дитини мали гайморит, хронічний холецистит; у 3 дітей виявлено Ринусиносит; по 2 пацієнти мали дизметаболічну нефропатію,

тубоотит, гіпертрофію мигдаликів та бронхіальну астму в стадії ремісії; а також було по дитині з епілепсією, хронічним ринітом, вегето-судинною дисфункцією, отитом, спинально-м'язовою атрофією, нефритом, гемолітичною анемією, медикаментозною алергією, респіраторним алергозом, полісинуситом, atopічним дерматитом, нирковою агенезією, синуситом, ларингітом та гідронефрозом зі стенозом сечоводу.

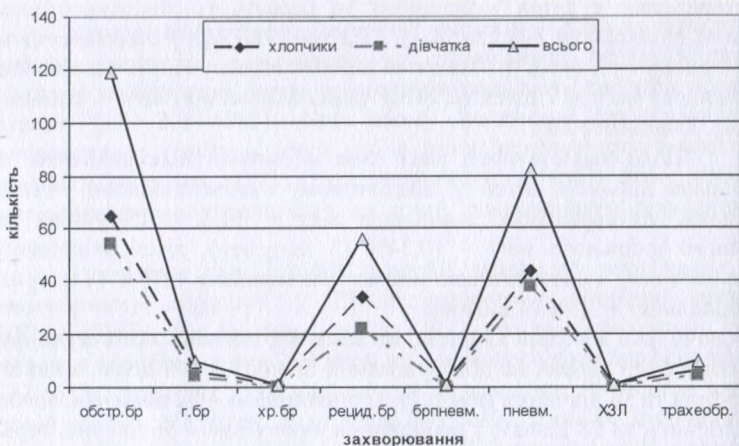


Рис. 3.1. Розподіл дітей з бронхолегеневими захворюваннями неалергічного походження, які проходили стаціонарне лікування упродовж року за захворюваннями: обстр.бр. - обструктивний бронхіт; г.бр. — готрий бронхіт; хр.бр. — хронічний бронхіт; рецид.бр. - рецидивний бронхіт; брпневм - бронхопневмонія; пневм — пневмонія; ХЗЛ - хронічне захворювання легень; трахеобр — трахеобронхіт

Вивчаючи дані історії хвороби, ми побачили, що у 264 дітей форма грудної клітки та постава були без особливих змін, лише в однієї дитини було зафіксовано сколіотичну хворобу та у 16 дітей - патологічну форму грудної клітки (однак не вказано, яку саме).

Заданими історії хвороби, 161 дитина, потрапивши в лікарню, скаржилася на утруднене носове дихання, у 63 дітей відповідно до вікових норм було виявлено тахіпное та у 115 пацієнтів - тахікардію (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Наявність тахіпное та тахікардії в дітей з бронхолегеневими захворюваннями неалергічного походження, які проходили стаціонарне лікування упродовж року

Вік	Тахіпное		Тахікардія	
	п	%	п	%
3-6 років п = 114	22	19,29	56	49,1
7-10 років п = 94	27	53,48	35	37,23
11-14 років п = 43	11	25,58	23	53,48
15-18 років п = 29	3	10,34	1	3,44

Відповідно до віку, тахіпное мали 19,29% дошкільнят, а 49,1% - тахікардію; 28,72% дітей молодшого шкільного віку мали тахіпное та 37,23% - тахікардію. У дітей середнього шкільного віку тахіпное було у 25,58% пацієнтів, й тахікардія - у 53,48% школярів. У підлітків відповідно тахіпное спостерігалось у 10,34 % і тахікардія - у 3,44% юнаків.

За даними історій хвороб, діти, які звернулися за допомогою у 3 дитяче відділення з неалергічними бронхолегеневими захворюваннями, у середньому $4,68 \pm 2,5$ рази на рік хворіють на гострі респіраторно-вірусні інфекції (ГРВІ), 48 (18,14%) дітей вказують на те, що ГРВІ мають частіше, ніж раз на два місяці.

Вивчаючи медичну документацію дітей з пульмонологічними захворюваннями, ми побачили, що незалежно від діагнозу, поступаючи у стаціонар, діти скаржилися на кашель різного характеру, зокрема сухий кашель був у 52 дітей, 12 осіб вказували на покашлювання, 47 пацієнтів вказували на вологий продуктивний, 128 хворих - на вологий малопродуктивний кашель, 13 дітей, потрапивши в лікарню, вказали на те, що вони не кашляють, 113 дітей скаржилися на задишку різного характеру.

Завдяки даним фізикального обстеження ми побачили, що пише в 5 дітей везикулярне дихання було в нормі, а у 46 випадках воно було ослабленим (по 1 пацієнтові з обструктивним та рецидивним бронхітом та 44 дитини з пневмонією) (табл. 3.3). Загалом у 200 пацієнтів різні додаткові дихальні шуми прослуховувалися на тлі

жорсткого дихання. Здебільшого це були вологі хрипи (138 дітей), які вказують на наявність ексудату в дихальних шляхах, та сухі свистячі хрипи (99 пацієнтів), що свідчить про наявність бронхоспазму. Щодо сухих хрипів, то вони прослуховувалися в 76 хворих дітей, у 34 дітей була крепітація при аускультатії. Також у 2 пацієнтів було чути шум тертя плеври, що вказувало на те, що в запальний процес втягнута і плевра. Якщо порівняти дані аускультатії з історії хвороби відповідно до діагнозу, то побачимо, що вологі хрипи були в дітей як з бронхітами, так і з пневмонією, що характерно для різних захворювань бронхів та при пневмонії за наявності мокроти у бронхах (коли ексудат розріджується і починає виводитися) [380].

Таблиця 3.3

Дані аускультатії в дітей з бронхолегеневими захворюваннями неалергічного походження, які проходили стаціонарне лікування упродовж року

Захворювання	Дихальні шуми							
	норма*	жорстке дихання	ослаблене везикулярне дихання	сухі хрипи	сухі свистячі хрипи	вологі хрипи	крепітація	шум тертя
Обструктивний бронхіт	2	пб	1	19	48	50		
Пневмонія		39	44	23	12	33	34	2
Гострий бронхіт		10		1	5	5		
Рецидивний бронхіт	3	52	1	25	15	40		
Трахеобронхіт		10		2	3	4		
хзл		1						
Хронічний бронхіт		1						
Усього	5	229	46	70	99	33	34	2

Примітка. * - везикулярне дихання в нормі.

Сухі свистячі хрипи, які вказують на наявність бронхообструктивного синдрому (БОС), були виявлені за даними історії хвороби в 48 дітей з обструктивним бронхітом, у 15 дітей з рецидивним бронхітом, у 5 пацієнтів із гострим бронхітом, у 3 хворих

із трахеобронхіт та у 12 дітей з пневмонією.

Завдяки даним історій хвороб, обстеження легеневої тканини за даними перкусії виявило, що в 41 пацієнта з пневмонією було чути над ураженою ділянкою тупий (притуплений) перкуторний звук, а у 8 дітей - тимпанічний відтінок. Також коробковий перкуторний звук над легеневою тканиною, за даними історії хвороби, був в 1 дитини з ХЗЛ та 3 пацієнтів із рецидивним бронхітом.

За даними спірографії ми бачимо, що в 52 пацієнтів є порушення функції зовнішнього дихання змішаного типу, у 55 дітей — рестриктивного типу та у 29 обстежуваних — обструктивного типу. Загалом у 62 пацієнтів, як ускладнення основного захворювання, було встановлено ДН, зокрема у 26 обстежуваних - II ступеня. Щодо серцево-судинної недостатності, то її було виявлено у 21 дитини, зокрема ССН II ступеня-у 10 пацієнтів [169].

3.2. Клінічна характеристика дітей з бронхолегеневими захворюваннями під час первинного обстеження у фізичного реабілітолога/терапевта в умовах стаціонарного лікування

Вивчаючи клінічну картину дітей з бронхолегеневими захворюваннями, ми виявили, що в середньому вони потрапили на лікування у стаціонар на другому тижні захворювання (10,82±9,26 дня захворювання). Це зумовлено тим, що на лікування діти потрапляють у різні періоди захворювання, хтось одразу звертається за допомогою, а когось скеровують у даний медичний заклад, переводячи з районної лікарні, або після лікування в амбулаторії за місцем проживання. Загалом на 1-3 день від початку захворювання у відділення алергології та пульмонології обласної лікарні було прийнято 35 дітей (24,5%). Після 2 тижнів лікування й більше за місцем проживання на лікування в медичний заклад було переведено 47 пацієнтів (32,9%), з яких 13 осіб (9,1 %) лікувалися понад місяць за місцем проживання.

З метою отримання більш точної інформації про стан дітей з бронхолегеневими захворюваннями ми розробили анкету опитування. Анкетування проводили за методом інтерв'ю на перший—другий день, коли дитина потрапила на стаціонарне лікування. Ця анкета містила паспортні дані, дані історії хвороби, скарги та рівень рухової активності.

Опитуючи дітей, ми виявили, що усі вони проводять свій вільний час переглядаючи телепередачі або за комп'ютером. Усі діти стверджували, що гуляють на свіжому повітрі, але, як виявилось

згодом, більшість із них «прогулянкою» вважають дорогу від дому до школи і назад. І лише 61 респондент (48,7%) проводить на свіжому повітрі 1-2 год упродовж дня, граючись з однолітками, та 34 дитини (23,8%) вказують на те, що відвідують спортивні секції або гуртки при школі. Проте більша частина з них - 21 респондент (14,7%), вказали, що відвідують спортивні секції до півроку, а понад два роки - 7 осіб (4,9%). Щодо ранкової гігієнічної гімнастики, то лише 12 опитаних (8,4%) відповіли, що її роблять, однак епізодично, і лише 3 (2,1%) з них сказали, що роблять її постійно.

На момент первинного обстеження за ступенем підвищення температури середня її величина була в межах субфебрильної і становила $37,3 \pm 0,8^{\circ}\text{C}$.

За абсолютними показниками в 64 (44,8%) дітей температура тіла була в межах норми, у 23 пацієнтів (16,1%) була помірна гарячка (38-39°C) та у 6 обстежуваних (4,2%) - висока ($>39^{\circ}\text{C}$) (рис.3.2).

Основними скаргами в дітей були утруднення носового дихання, задишка та кашель різного характеру.

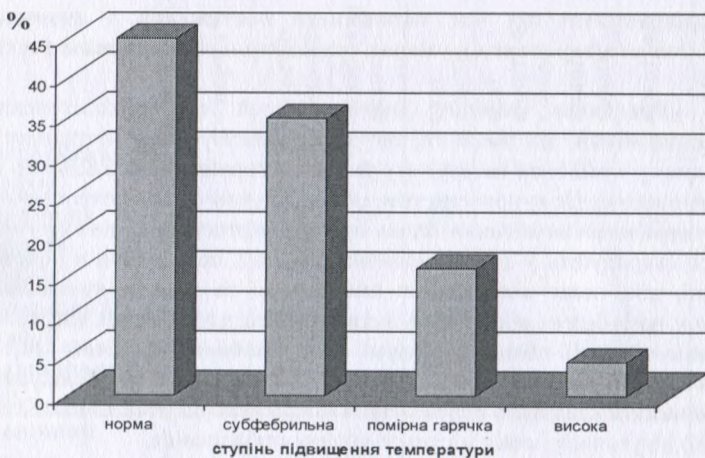


Рис. 3.2. Показники температури тіла в дітей з бронхолегеневими захворюваннями на момент прийняття на лікування у лікарню

Потрапивши у стаціонар, діти мали кашель різного характеру (рис. 3.3), зокрема сухий кашель - 49 дітей (34,3%), 28 осіб (19,1%) вказували на покашлювання, 11 пацієнтів (7,7%) - на вологий продуктивний, 52 хворі (36,4%) — на вологий малопродуктивний

кашель, 3 дітей (2,1%) не кашляли, 83 дітей (58,1%) під час опитування скаржилися на задишку різного характеру за шкалою **mMRC** (Modified Medical Research Council).

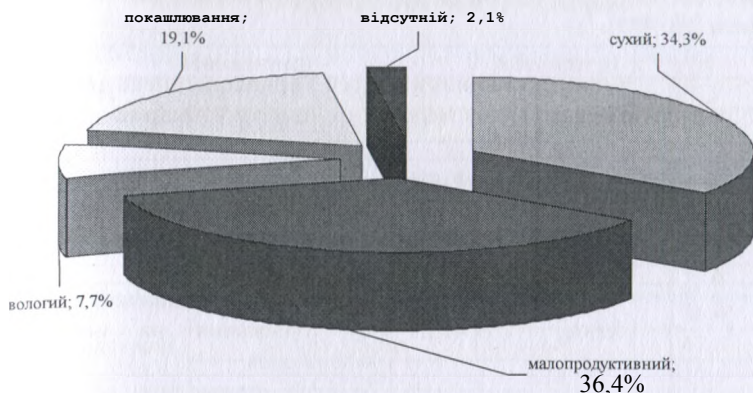


Рис. 3.3. Характер кашлю у дітей з бронхолегневими захворюваннями на момент прийняття у лікарню

Так, більшість дітей (59 пацієнтів/41,2%) вказувала на наявність легкої задишки за шкалою mMRC, а 40 хворих (27,9%) на момент обстеження вказали, що у них задишка відсутня (табл. 3.4), 5 хворих (3,3%) вказували на наявність задишки важкого ступеня, а у 39 пацієнтів (27,7%) вона була середньої важкості.

Щодо носового дихання, то 105 дітей (73,5%) скаржилися, що виникає проблема з диханням через ніс, однак лише 34 хворі (23,8%) вказали на те, що практично не дихають носом через його «закладення». Серед обстежуваних 12 дітей (8,4%) наголошували на тому, що мають постійно чи майже постійно виділення з носа, а 13 пацієнтів (9,14%) — що їх часто турбують виділення з носа.

За даними фізикального обстеження у 34 дітей (23,8%) ми вислуховували ослаблене везикулярне дихання (табл. 3.5), у 96 обстежуваних (67,2%) воно було жорстким, у 2 пацієнтів (1,4%) прослуховувалося патологічне бронхіальне дихання та в 11 осіб (7,7%) основні дихальні шуми були в межах норми.

Щодо додаткових дихальних шумів, то в більшості пацієнтів, зокрема у 68 дітей (47,6%), прослуховувалися вологі хрипи різного калібру, сухі хрипи мало - у 39 хворих (27,3%), крепітація прослуховувалася у 28 пацієнтів (19,6%) та в 1 обстежуваного (0,7%) було чути шум тертя плеври. Свистячі хрипи вислуховувалися в 52 Дітей (36,4%), причому у 8 (5,4%) з них було діагностовано пневмонію.

Під час порівняльної перішу у 27 дітей (18,9%) було чути притуплений перкуторний Зву_{кл} щ вказує на ущільнення легеневої тканини, а у 18 обстежених (12,6%) — коробковий, що свідчить про збільшення повітряності альвеол під час вихроти еластичності легеневої тканини [98, 449].

Таблиця 3.4

Характер іа,щ,шки в дтє І з бронхолегеневими захворюваннями на момент прийняття у лікарню

Ступінь	Важкість	Щільність	Опис
0	Нема	40/27,9	Задишка не турбує, за винятком дуже інтенсивного навантаження
1	Легка	» 9/41,2	Задишка під час швидкої ходьби чи підіймання на невелике підвищення
2	Середня	» 9/27,2	Задишка призводить до більш повільної ходьби порівняно з людьми того самого віку, і виникає необхідність робити зупинки під час ходьби у своєму темпі по рівній поверхні
3	Важка	5/3,3	Задишка змушує робити зупинки під час ходьби на відстані близько юо м або через декілька хвилин ходьби по рівній поверхні

Примітка. В чиселці_{ник} — абсолютні величини, у знаменнику — у %.

Експерсія грудної щітки вказує на її рухливість, яка залежить від віку, статі та функціон^{^^} можливостей індивіда. Ураховуючи розбіжність у визначенні о_л |_{нки} цього показника щодо норми та віку дітей, яких ми обстежувати⁷⁴ аа норму брали для дівчаток показник ЕГК в межах 3—5 см, а для Снопчиків — 4-6 см. Усе, що є меншим за ці показники, ми оцінювали як низький показник, а вищим - як високий. Відповідно до цієї оцінки в обстежуваних дітей середній показник становив 3,35±1,1 см, зокр^л ма у хлопчиків 3,52±1,1 см, а у дівчаток — 3,13± 1,11 см. За абсолютнц_{ма} цпоказниками у 59 обстежуваних (41,3%) ЕЕК була нижчою за норм⁷⁴ уз пацієнтів (23,1%) - у межах норми та у 51 (35,7%)-високою (ри^{лз} з).

Таблиця 3.5

Дані аускультатії в дітей з бронхолегневими захворюваннями на момент прийняття у лікарню

Показники		Абсолютні	%
основні	У нормі	11	7,7
	Жорстке дихання	96	67,1
	Ослаблене везикулярне	34	23,8
	Патологічне бронхіальне	2	1,4
додаткові	Сухі хрипи	39	27,3
	Сухі свистячі хрипи	52	36,4
	Вологі хрипи	68	47,6
	Крепітація	28	19,6
	Шум тертя плеври	1	0,7

Щодо резистентності грудної клітки, то в 50 дітей (35%) вона була ригідна. Окрім того, проводячи пальпацію, УИ виявили больові м'язові ущільнення різної інтенсивності практично в усіх дітей.

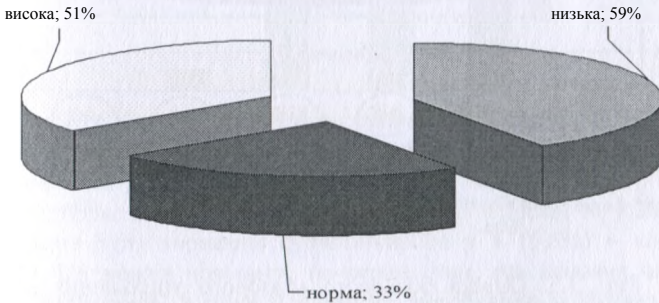


Рис. 3.4. Показники ЕГК у дітей з бронхолегневими захворюваннями на час прийняття у лікарню

Так, за шкалою Вонга—Бейкера, біль у середньому оцінювали $2,23 \pm 0,85$ бала, що відповідає середній інтенсивності. За абсолютними показниками найчастіше діти оцінювали біль як вищий за середній — ≥ 4 (40,6%) обстежуваних, як середній - 50 пацієнтів (35%) (рис. 3.5), ≤ 2 дітей (20,3%) оцінювали біль як дуже слабкий та 2 обстежуваних

(1,4%) взагалі не скаржилися на біль. Лише 4 пацієнтів (2,8%) виражали своєю мімікою і вказували на те, що ці ущільнення під час пальпації болять сильно. Наявність цих больових м'язових ущільнень можна пояснити, з одного боку, наявністю кашлю (часто тривалого або приступоподібного), а з другого - порушеннями постави. Також не можна не брати до уваги і стресовий чинник, яким у цій ситуації є як саме захворювання, так і госпіталізація, що призводить до напруження м'язів (під час стресової ситуації м'язи трапецій і шиї напружені), та тривале щоденне сидіння за комп'ютером (згідно з даними опитування).

Отож, вивчаючи клінічну картину в дітей, яких прийняли лікувальний заклад з бронхолегневими захворюваннями, ми звернули увагу на оцінювальний тест САТ, який дає змогу оцінити стан здоров'я пацієнта за характеристикою самого пацієнта.

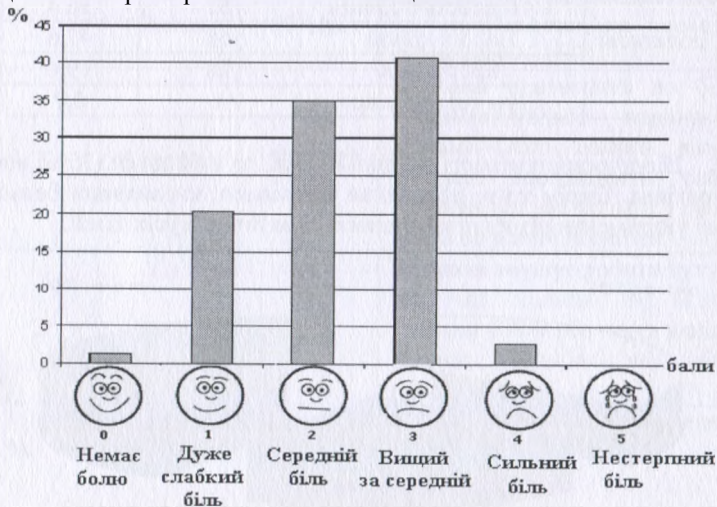


Рис. 3.5. Оцінка больового м'язового ущільнення дітьми з бронхолегневими захворюваннями

Так, згідно з даними цього опитувальника, у середньому стан дітей, які потрапили в лікарню, дорівнював $16,1 \pm 4,37$ бала, що відповідає помірному впливові захворювання на їхній стан. За абсолютними показниками у 16 опитаних (і і, 2 %) захворювання мало незначний вплив на життя пацієнта, згідно з цим опитувальником, та у 3 пацієнтів (2 ,і %) воно занадто сильно впливало на стан дітей (рис. 3.6).

Вивчаючи паралельно вплив захворювання на психоемоційний стан дитини, за даними опитувальника НАОБ ми виявили, що в середньому тривога оцінювалася як $6,42 \pm 3,2$ бала, а депресія - як $5,55 \pm 2,35$ бала, що вказує загалом на відсутність достовірно виражених симптомів тривоги/депресії. За абсолютними показниками у 52 дітей (36,4%) тривога була виражена субклінічно, а у 6 пацієнтів (4,2%) - клінічно (див. рис. 3.7). Це можна пояснити тим, що більшість дітей після того, як дізнавалися, що з ними не проводитимуть жодних «больових» та незрозумілих маніпуляцій (наприклад, уколів), розслаблялися та заспокоювалися.

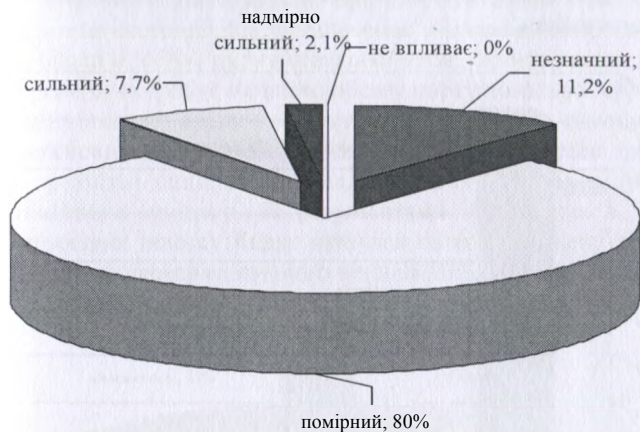


Рис. 3.6. Оцінка тесту-опитувальника САТ у дітей з бронхолегеневими захворюваннями на момент прийняття в лікарню

Відносно даних, які стосуються оцінки депресії, то у 28 дітей (19,6%) вона була виражена субклінічно та у 5 (5,6%) - клінічно (рис. 3.7.). Це можна пояснити, по-перше, тим, що основна частина дітей до 9—10 років, а іноді й старших, перебували в лікувальному закладі разом з одним із батьків. По-друге, через обмежену можливість «сидіти в комп'ютері» діти отримували живе спілкування з однолітками впродовж 24 годин на добу, чого їм часто не вистачало вдома (особливо коли це була одна дитина в сім'ї).

Вивчаючи історію хвороби дітей, ми виявили у 81 дитини (56,7%) наявність супутньої патології на різних стадіях (гостра, ремісія). Найчастіше це були захворювання ЛОР-органів (різного роду риніти, аденотонзиліт, назофарингіт, гайморит, отит тощо.) — 43

пацієнти (30,1%), дещо рідше траплялися захворювання кишково-шлункового тракту (найчастіше ДЖВШ та гастрити) - 19 (13,3%), не так часто, однак серед супутніх захворювань у дітей, які потрапляли на лікування, були ДЦП, нефропатії, вегето-судинні дисфункції, уроджені вади серця, міопія та ін. Щодо проблем опорно-рухового апарату, то лише в 4 пацієнтів (2,8%) було вказано на проблеми постави чи деформацію грудної клітки, однак більш детальне обстеження постави під час огляду дало змогу виявити набагато більше дітей з різними порушеннями постави та деформаціями грудної клітки [163], що можна пояснити тим, що все ж таки на первинні проблеми постави в таких випадках лікарі звертають менше уваги, оскільки їх лікування не є медикаментозним.



Рис. 3.7. Оцінка стану тривоги та депресії у дітей з бронхолегеневими захворюваннями на момент прийняття у лікарню

Важливе значення під час оцінювання стану пацієнта має і стан вегетативної нервової системи (ВНС). З одного боку, вона є істотним чинником патогенезу, а з другого — реагує вторинно у відповідь на пошкодження будь-яких систем і тканин організму [233]. Основна функція вегетативної нервової системи — забезпечення гомеостатичної регуляції, тобто регуляції сталості внутрішнього середовища організму [16, 45, 508]. Вегетативна нервова система координує й адаптує діяльність внутрішніх органів, а отже, і органів дихання. Так, симпатичний відділ ВНС розширює просвіт бронхів

(розслаблює бронхіальні м'язи) та посилює альвеолярну вентиляцію (посилення та прискорення дихання). Парасимпатичний відділ автономної нервової системи навпаки зменшує просвіт бронхів (скорочує бронхіальні м'язи) та послаблює й уповільнюється дихання [иб]. Симпатикотонію (переважає вплив симпатичної ВНС) у клінічному сенсі розглядають як ерготропію, - тобто спосіб роботи організму, спрямований на витрати енергії, на збільшення обміну, а парасимпатикотонію (переважає вплив парасимпатичної ВНС) - як трофотропію, тобто накопичення енергії, активність, спрямовану на зменшення окислювальних процесів. З усього цього випливає, що потреба організму в кисні зростає при симпатикотонії і зменшується при парасимпатикотонії. Для забезпечення збільшеної потреби в кисні потрібен більший об'єм циркулювальної крові, при зниженні потреби в кисні організм потребує меншого обсягу циркулювальної крові [576]. Отож оцінювання стану вегетативної нервової системи при бронхолегеневих захворюваннях дає можливість краще зрозуміти зміни в організмі пацієнта, що надалі сприятиме індивідуалізації реабілітаційного процесу. За результатами обстеження в 54 дітей (37,8%) показник індексу Кердо вказував на врівноважену діяльність симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС (рис. 3.8).

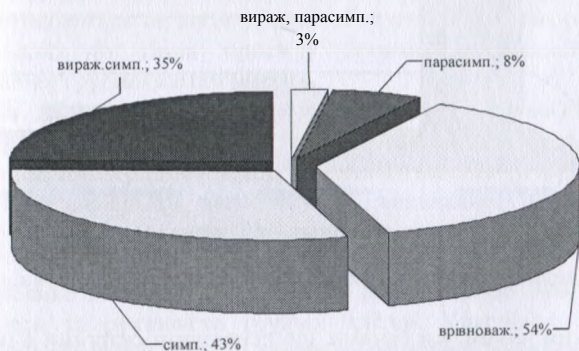


Рис. 3.8. Показники індексу Кердо у дітей з бронхо легневими захворюваннями, яких прийняли на лікування: симп. — симпатикотонія; вираж.сими. - виражена симпатикотонія; парасимп. — парасимпатикотонія; вираж.парасимп. - виражена парасимпатикотонія; врівноваж. — врівноважена діяльність симпатичного та парасимпатичного відділів ВНС

У 78 пацієнтів із бронхо легневими захворюваннями переважала діяльність симпатичного відділу ВНС, із них у 43

обстежуваних (30,1%) була симпатикотонія, а у 35 дітей (24,5%) - виражена симпатикотонія. Переважання парасимпатичного відділу ВНС було виявлено в 11 з обстежених дітей (7,7%), де у 8 (5,6%) з них була парасимпатикотонія та у 3 (2,1%) - виражена парасимпатикотонія за даними індексу Кердо.

Визначаючи ступінь стійкості організму до дефіциту кисню даними індексом гіпоксії, ми можемо сказати, що він є низьким в усіх обстежених дітей та становить $0,126 \pm 0,06$ у.о.

Середнє значення ІС в обстежуваних дітей становить $4,35 \pm 4,21$ у.о., що свідчить про дуже низькі функціональні резерви їхньої кардіореспіраторної системи під час прийняття на лікування. Однак за абсолютними показниками у 23 дітей (16,1%) ІС виявився незадовільним та у 13 (9,1%) пацієнтів задовільним відповідно до оцінки за ІС (рис. 3.9).

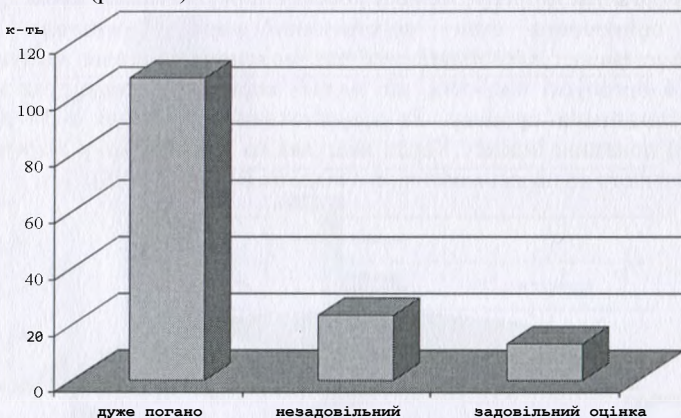


Рис.3.9. Показники індексу Скібінського у дітей з бронхолегневими захворюваннями, яких прийняли на лікування

Таким чином, ми бачимо, що основними скаргами в пацієнтів із бронхолегневими захворюваннями є кашель та задишка. Клінічна картина дітей навіть з однаковим бронхолегневим захворюванням на момент їхнього прийняття у стаціонар відрізнялася за даними температури тіла, характеристиками кашлю, даними фізикального обстеження, наявністю больових м'язових ущільнень, ускладнень та супутніх патологій, що необхідно враховувати, добираючи як засоби фізичної реабілітації, так і методики їх застосування.

3.2.1. Порушення постави в дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Діти — це майбутнє України, її трудовий резерв та інтелектуальний потенціал, тому здоров'я дітей є пріоритетним напрямом у галузях і охорони здоров'я, і фізичного виховання.

На поставу дітей впливає багато чинників [197, 366], одним із яких є перенесені різні захворювання, а також недостатній або нерівномірний розвиток м'язів, які утримують хребет у правильному положенні, та недостатній обсяг рухової активності [370, 431].

Порушення постави можуть призвести до функціональних порушень кардіореспіраторної системи [448, 580], а захворювання респіраторної системи призводять до порушень постави [640, 650, 674]. Захворювання органів дихання є одними з найпоширеніших як у світі, так і в Україні. Зниження дихальних об'ємів виникає не лише під час респіраторних захворювань, але можливе й під час легкого ступеня сколіозу [649]. Неправильне положення тіла порушує легеневу вентиляцію [447]. Так, вплив на легеневі об'єми за наявності ідіопатичного сколіозу є результатом зменшення грудної стінки, відповідно порушується розвиток легень і сила дихальних м'язів, які працюють у механічно невідгідному положенні [649]. Щодо зміни швидкості руху повітря та опору в дихальних шляхах, то вони також можуть змінюватися не лише під час обструктивних захворювань, але й відповідно до зміни просвіту бронха, викликаного тиском деформованої грудної клітки [481].

За даними Прауд Джін-Паула (Praud Jaen-Paul) у співавт. (2006), кількість легневих судин у дітей, які мають сколіоз, зменшується пропорційно недорозвиненню легенів [640], що своєю чергою крім дихальної недостатності, викликані респіраторними захворюваннями, сприятиме її збільшенню через додаткове зниження перфузії та дифузії.

Велике значення для величини дихальних об'ємів має також еластичність та рухливість грудної клітки. Унаслідок порушення постави та деформації грудної клітки податливість дихальної системи зменшується, і, відповідно, зменшуються легеневі об'єми, які за Даними І. Р. Кафера (E. R. Käfer), тісно корелюють із важкістю сколіозу та зі зменшенням форсованої життєвої ємності легень [571]. Важливим компонентом, який забезпечує повноцінну функцію Дихання, є дихальні м'язи, зокрема діафрагма, однак на асиметрію її Рухів, за даними Г. Дж. Реддінг (G. J. Redding) (2011) зі співавт., також впливає порушення постави. Рухи діафрагми за наявності сколіозу є нерівномірними та мають більшу амплітуду з опуклого боку хребта

[665]. Також ці автори вказують і на асиметрію вентиляції та перфузії між правою та лівою легеньми в більшості дітей із вродженими та набутими деформаціями грудної клітки [665], де більша альвеолярна вентиляція відбувається також на опуклому боці [470].

Велике зацікавлення в педіатрів, пульмонологів та фізичних реабілітологів можуть викликати результати досліджень В. Л. Алвеса, О. Аванзі (V. L. Alves, O. Avanzi) (2009). Згідно з їхніми даними, толерантність до фізичного навантаження у дітей навіть з I ступенем сколіозу, як правило, знижується. Одним із перших клінічних проявів сколіозу, за даними цих авторів, є задишка під час фізичного навантаження. Це своєю чергою може ускладнити визначення першопричин зниження толерантності до фізичного навантаження в пацієнта із бронхолегеневими захворюваннями. Також варто зауважити, що згідно з даними цих авторів, які вони отримали, провівши тест 6-хвилинної ходьби в дітей зі сколіозом, встановлено, що діти, у яких сколіоз II ступеня, показали значне збільшення частоти дихання та дали високу оцінку задишки за шкалою Борга, однак відстань вони подолали меншу порівняно з однолітками, які мають нормальну поставу, а також у них були нижчі показники сатурації кисню в артеріальній крові (SpCh) [460]. Дослідники встановили, що зниження м'язової сили в дітей з порушенням постави стосувалося як дихальних м'язів, так і м'язів ніг (зокрема чотириголового м'яза стегна). Щодо обмежень до фізичного навантаження в цієї категорії дітей, то вони вважають, що ці обмеження є комплексні і стосуються проблем, пов'язаних із кардіореспіраторними обмеженнями, зниженням м'язової сили, а також із дезадаптацією серцево-судинної системи до фізичного навантаження [575, 582, 592, 599].

Більшість методів оцінювання постави базуються на суб'єктивній оцінці у стані спокою пацієнта [571, 621], що може бути однією з причин того, що перші прояви порушення постави часто не помічають [665, 680]. Сьогодні вивчають проблеми порушення постави в дітей з хронічними бронхолегеневими захворюваннями [626], але відкритим залишається питання визначення постави в дітей із гострими бронхолегеневими захворюваннями в комплексі фізичної реабілітації.

Ураховуючи це, ми обстежували поставу дітей із гострими бронхолегеневими захворюваннями за допомогою «Нью-Йоркського тесту класифікації постави тіла» (НЮТКІТ) [363], який оцінює поставу лише у фронтальній площині, та карти оцінювання постави REEDCO Posture Score Sheet, якою користуються в міжнародній практиці фізичні реабілітологи [589, 651], що дає можливість оцінити її як у

фронтальній, так і сагітальній площинах, та порівняли їх між собою і з даними огляду дітей, які потрапили в лікарню.

Аналізуючи первинне обстеження в лікаря приймального покою, бачимо, що практично в усіх дітей форма грудної клітки та постава не були особливо змінені. Лише в 1 дитини було вказано на наявність сколіозу, та в 4 дітей - патологічну форму грудної клітки (але без уточнення), однак за даними огляду постави у фронтальній та сагітальній площині ми виявили, що практично в усіх дітей були порушення постави (від незначних до дуже сильно виражених).

Згідно з даними карти оцінювання постави, дитина може максимально набрати 100 балів, що вказує на поставу без відхилень, а за оцінкою НЮТКП - 0-8 балів - це дуже добре; 9-16 балів — добре; 17—24 бали - задовільно і 25-32 бали - незадовільно. Відповідно до даних огляду за НЮТКП, середня оцінка в обстежуваних дітей становила $11,19 \pm 5,01$ бала, що відповідає оцінці «задовільно». Згідно з даними карти оцінювання постави, вони набрали $58,04 \pm 15,74$, що свідчить про достовірну відмінність між даними оцінки ($p < 0,01$). Це частково пояснює дані первинного огляду дітей.

Якщо ж спробувати вивести якісну оцінку постав із карти оцінювання постави REEDCO Posture Score Sheet, аналогічно до НЮТКП, поділивши на чотири категорії (0-25 балів - незадовільна; >25-50 задовільна; >50-75 добра; >75 дуже добра) та порівнявши ці дані між собою в абсолютних показниках, то ми можемо спостерігати наглядно цю відмінність у результатах оцінки постави (рис. ЗЛО).

Так, за даними НЮТКП, у жодної дитини не було оцінено поставу як «незадовільну», зате в 50 обстежуваних (34,97%) її оцінили як «дуже добру» та у 67 дітей (46,85%) — як «добру». Лише у 26 пацієнтів (18,18%) вона була «задовільною». Проте за даними оцінки карти REEDCO Posture Score Sheet можна сказати, що в 5 дітей (3,5%) ■ з БЛЗ постава була оцінена як «незадовільна» та у 53 обстежуваних (37,1%) - як «задовільна». Лише у 14 дітей (9,8%) поставу можна було оцінити як «дуже добру», а щодо осіб з оцінкою постави «добра», то вона практично не змінилася — 71 дитина (49,65%).

Загалом асиметричну поставу (від незначних порушень до сильно виражених) було виявлено у 135 осіб (94,4 %), у поєднанні з *Іфозом - у 45 дітей (31,5%), у поєднанні з кругловогнутою спиною - у 37 пацієнтів (25,87%), у 9 обстежуваних (6,2%) з плоскою спиною, у 3 дітей (1,4%) - з плоско-вогнутою. Щодо наявності патологічної форми грудної клітки, то у 9 дітей (6,2 %) вона була лікоподібна •Різного ступеня), в 1 (0,69%) пацієнта була куряча (рахітична) грудна 1^{ст}1гка. Загалом таку розбіжність у даних можна пояснити тим, що під

час первинного обстеження лікар сконцентрований на основних скаргах пацієнта, пов'язаних із підвищенням температури тіла, задишкою, кашлем та іншими клінічними проявами основного захворювання, щоб якомога швидше полегшити його стан.



Рис. 3.10. Оцінка постави у дітей з бронхолегневими захворюваннями за даними різних шкал: НЮТКП - Нью-Йоркський тест класифікації постави тіла; REEDCO — карта оцінювання постави REEDCO Posture Score Sheet

Відповідно перші прояви порушення постави могли бути непоміченими, на чому також наголошують у своїх роботах Т. Сато, А. Сзаберт, П. Таргосінські, М. Сідаувай (Т. Sato, A. Szabert, P. Targosiński, M. Sidaway) [665, 680]. Щодо самих карт оцінювання постави, то це, на нашу думку, пояснюється кількістю площин, у яких проводиться оцінювання, що підтвердило дані наукової і методичної літератури про те, що більшість методів оцінювання постави базуються на суб'єктивній оцінці у стані спокою пацієнта [574, 621]. Використання фотометричних методів оцінювання постави дає змогу більш об'єктивно оцінити поставу та визначити її зміни в активному та пасивному стані [592], проте такий підхід вимагає набагато більше часу та спеціального обладнання, ніж візуальна оцінка за картами обстеження. Під час фізичної реабілітації дітей з бронхолегневими захворюваннями має бути комплексний підхід до проблем пацієнта, ураховуючи усі його аспекти. Отож якщо в пацієнта першочерговими є скарги, пов'язані із гострими бронхолегневими захворюваннями, то,

на нашу думку, доцільно застосовувати візуальні методи оцінювання постави. На етапі одужання доцільним буде детальніше вивчення постави із застосуванням інструментальних методів обстеження, зокрема й фотометричних. У зв'язку з цим, фізичному реабілітологів/терапевтові, обстежуючи дітей із бронхолегеневими захворюваннями, потрібно приділити увагу особливостям постави як у фронтальній, так і в сагітальній площинах, оскільки нехтувати її проблемами під час складання програми не доцільно. Адже, як було зазначено, порушення постави впливає на легеневі об'єми та функцію респіраторної системи загалом [448, 571, 580, 649], що потрібно враховувати, добираючи засоби та методики фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями.

Вважаємо, що такий підхід сприятиме індивідуалізації програм фізичної реабілітації для конкретного пацієнта як в умовах стаціонару, так і в домашніх, а також під час розподілу на підгрупи на уроках із фізичного виховання [47, 48].

3.2.2. Оцінювання показників функції зовнішнього дихання в дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Поширеність захворювань органів дихання у дітей зростає в усьому світі [609], і Україна не є винятком [187]. Захворювання як дихальних шляхів, так і легеневої тканини здебільшого викликають функціональні зміни дихальних параметрів, тому відповідне їхнє обстеження дає можливість отримати уявлення про наявний у них характер патологічного процесу [422].

Об'єктивні дані щодо стану функції зовнішнього дихання (ФЗН) дають як клінічну оцінку пацієнта, так і надалі їх застосовують з метою перевірки ефективності лікування та діяльності респіраторної системи загалом [435, 633]. Спірометрія є одним із методів у діагностиці бронхолегеневих захворювань, який часто використовують, обстежуючи респіраторну функцію [465]. Розглядають його і як початковий етап виявлення порушення вентиляції [422].

Визначення показників спірометрії проводять з такою метою:

- визначення порушення легеневої функції (рестриктивних чи обструктивних розладів легеневої вентиляції);
- об'єктивне оцінювання важкості дихальної недостатності (ДН);
- обґрунтування патогенетичної терапії ДН;
- оцінювання ефективності лікування [49].

Протипоказаннями до застосування спірометрії є післяоперативні втручання на оці через підвищений тиск всередині ока під час процедури; післяторакоабдомінальні розтини; інфаркт міокарда впродовж останнього місяця; нестабільна стенокардія, нестабільний стан за наявності серцевих захворювань; аневризми судин: головного мозку, грудної чи черевної порожнини, поточний пневмоторакс, виражене кровохаркання, важка форма бронхіальної астми [647]. Відносним протипоказанням є активний туберкульоз легень та інші захворювання, які передаються повітряно-крапельним шляхом [430]. Загалом ризики до проведення спірометрії можуть змінюватися відповідно до загального стану здоров'я та інших чинників [647].

За допомогою сучасних спірометрів визначають низку показників, які поділяють на 2 групи:

- статичні, або анатомічні, легеневі об'єми, які відображають пружні властивості легень, грудної стінки;
- динамічні, або функціональні, що характеризують легеневу вентиляцію, свідчать, як швидко змінюється об'єм легенів під час дихання або який об'єм повітря проходить через легені під час вдиху та видиху за одиницю часу [128, 463].

Дані ФЗН можна оцінити в дітей після 5 років, не раніше, оскільки усі тести вимагають співпраці та розуміння щодо виконання запропонованих завдань [399]. Відповідно до офіційних заяв Американського торакального товариства та Європейського респіраторного товариства АТС/ЕЯБ, провести дослідження легеневої функції можна в дітей більш раннього віку [540].

За даними наукової та методичної літератури дітям 5-6 років важко виконувати традиційні дихальні маневри під час обстеження [343, 710]. У літературі також є дані, що правильно виконували спірометричні проби практично здорові діти дошкільного віку [634], а також дошкільнята з бронхіальною астмою [598] та муковісцидозом [465, 597, 693].

Наші спостереження підтверджують, що далеко не всі діти молодшого шкільного віку можуть одразу правильно виконати традиційні дихальні маневри під час обстеження, а також траплялися поодинокі випадки щодо складності виконання цих тестів й у дітей старшого шкільного віку. На нашу думку, це можна пояснити індивідуальними особливостями розвитку координаційних здібностей дитини (адже для виконання цих маніпуляцій потрібна здатність до управління часовими, просторовими й силовими параметрами), які формуються в процесі розвитку організму дитини й залежать від

індивідуальних особливостей та соціальних чинників [9].

У своєму дослідженні ми брали до уваги такі показники функціонування бронхолегеневої системи за даними спірометрії: життєву ємність легень (ЖЄЛ), форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за 1 сек (ОФВ₁), середню об'ємну швидкість видиху на рівні 25-75% ФЖЄЛ (СОШ₂₅₋₇₅) та пікову швидкість видиху (ПНІВ). Показники максимальної швидкості видиху на рівні видиху 50% та 75% ФЖЄЛ (МОШ₅₀ та МОШ₇₅ ми до уваги не брали, оскільки, за даними ERS, вони не мають великого клінічного значення [232, 611]. Щодо індексу Тіффно, то він об'єктивний лише при нормальних значеннях ЖЄЛ і перестає бути інформативним унаслідок її зменшення під час патології легень, а також не дає можливості оцінити рівень порушення прохідності дихальних шляхів, зокрема патологію дрібних бронхів [107, 114, 439], тому ми його також у нашій роботі не розглядали. Вибираючи показники, ми намагалися, щоб вони були максимально інформативними та якомога менше залежали від сили м'язів та координаційних можливостей дитини (наскільки це можливо). Окрім того, аналіз простих показників ФЗД (ШІВ, ОФВ₁, ЖЄЛ, ФЖЄЛ) можна використовувати для первинного оцінювання важкості функціональних порушень і динамічного спостереження за хворими [99].

Отже маємо статичні показники, які допомагають визначити можливі механізми розвитку ДН, зокрема, якщо є обструктивні порушення, то насамперед порушується функція ФЖЄЛ, а якщо рестриктивні - ЖЄЛ. Окрім того, потрібно враховувати й те, що показники ФЖЄЛ також залежать і від сили м'язів [434]. Щодо швидкісних показників, то ОФВ₁ насамперед вказує на прохідність великих бронхів [435], однак змінюється він якщо є як обструктивні, так і рестриктивні порушення [387, 434]. Показник СОШ₂₅₋₇₅ на ранніх стадіях є більш чутливим до бронхіальної обструкції, ніж ОФВ₁. Передусім він характеризує стан дрібних дихальних шляхів та не залежить від м'язових зусиль [387], однак його норма, за даними Є. Ю. Чикина зі співавт., має значно більший діапазон [422], проте у яких саме межах, автори не вказують.

Вивчаючи показники спірографії у дітей з гострими бронхолегеневими захворюваннями, ми порівнювали їх у відсотковому значенні від належної величини.

За даними нашого дослідження, середні показники ЖЄЛ були в межах $59,94 \pm 18,71\%$ від належної величини, що є значним зниженням цього показника [194, 296]. Щодо даних ФЖЄЛ, то його значення становило $58,98 \pm 17,86\%$, що також є в межах значного

зниження [194]. Як легке зниження оцінюються середні показники ОФВ1 (57,32 ± 19,51%). А ось середнє значення СОПЛ.ws становить 68,9 ± 32,9%, що перебуває в межах умовної норми. Щодо ПШВ, то в середньому вона становить 58,38 ± 25,39% від належної величини, що оцінюється як легке зниження. Загалом, за даними середніх показників ми бачимо наявність як обструктивних, так і рестриктивних порушень. Щодо абсолютних даних, то рестриктивні порушення різного ступеня були виявлені в 123 дітей, обструктивні - у 69 пацієнтів, у 58 з них було поєднання обструктивних та рестриктивних порушень.

Така градація є умовною, оскільки в таблицях різних авторів спостерігаємо розбіжності, що може дати різну оцінку того самого показника (табл. 3.6-3.8). Це підтверджено результатами досліджень Global Lungs Initiative (GLI).

Загалом, проводячи аналіз отриманих результатів дослідження за Р. Ф. Клементом [194] та порівнюючи їх із даними за Л. Л. Шиком [437], ми можемо спостерігати цю відмінність у трактуванні тих самих показників (табл. 3.6, табл. 3.7).

Таблиця 3. 6

Розподіл обстежених дітей відповідно до градації за Р. Ф. Клементом, Н. А Знльбером (1994) за даними спірометрії

Показники	Г градація										
	більше за норму	FEV1 x	умовна норма	зниження							
				I ступінь			II ступінь		III ступінь		
				дуже легке	легке	помір- не	знач- не	дуже значне	різке	вкрай різке	
ЖЄЛ	нижня межа градації	112,6	87,4	79,3	73,1	66,8	60,6	54,4	48,2	41,9	мен- ше
	розпо- діл	2/ 1,4	7/ 3,5	ю/ 7,7	6/ 4,2	22/ 15,4	19/ 13,29	19/ 13,29	14/ 9,79	19/ 13,29	24/ 16,78
ФЖЄЛ	нижня межа градації	113,1	86,7	78,1	72,9	67,6	62,4	57,2	52	46,7	мен- ше
	розпо- діл	0	6/ 4,2	п/ 7,69	14/ 9,79	14/ 9,79	23/ 16,08	17/ 11,9	18/ 12,6	8/ 5,6	0

Показники	більше за норму	C _α I X	умовна норма	Г градація							
				зниження							
				I ступінь			II ступінь			III ступінь	
				дуже легке	легке	помірне	значне	дуже значне	різке	вкрай різке	
нижня межа градації	113,1	86,7	78,1	72,7	67,3	61,9	56,5	51,1	45,6	менше	
розподіл	0	8/5,6	9/6,3	18/12,59	12/8,39	10/7	23/16,1	14/9,79	9/6,3	40/27,97	
нижня межа градації	117	83,3	72	63,5	54,9	46,4	37,8	29,3	20,8	менше	
розподіл	4/2,8	18/12,59	16/11,19	18/12,59	13/9,09	15/10,49	25/17,48	21/14,69	13/9,09	0	
нижня межа градації	124,5	75,5	59,7	49,2	38,6	28,1	17,5	7	-	менше	
розподіл	п/7,69	43/30,07	24/16,78	25/17,48	16/11,19	7/4,9	п/7,69	6/4,2	-	0	

Примітки: нижня межа градації — дані показників у % від належної величини за Р. Ф. Клементом, Н. А. Зильбером; розподіл (кількість обстежених дітей з цими показниками) — у чисельнику абсолютні дані, у знаменнику - у відсотках.

Так, якщо оцінюючи дані ОФВ], ми маємо практично однакову кількість дітей зі зниженими даними за підходом до змін у порівнянні цих авторів, але спостерігаємо розбіжність за ступенем зниження, то, оцінюючи ЖСЛ, можна побачити суттєву різницю між кількістю дітей, у яких цей показник є зниженим, і знову ж таки є Різниця між оцінками «помірних» та «значних» знижень.

Проводячи аналіз показників пікфлоуметрії за градаціями, відповідно до Р. Ф. Клемента, Н. А. Зильбера та Г. А. Новика, А. В. Боричева [194, 290], ми також спостерігаємо розбіжність у трактуванні норми щодо належних величин.

Так, згідно з підходом оцінювання відповідно до Г. А. Новика, А. В. Боричева, виокремлено лише помірні та різкі зниження ПШВ, тоді як загальноприйнятим є поділ на 3 групи (помірні, значні та різкі).

Тож і надалі ми спостерігаємо різне трактування щодо норми та відхилень від неї за даними різних авторів (див. табл. 3.6 і табл. 3.8).

Таблиця 3. 7 I

Розподіл обстежених дітей відповідно до градації за Л. Л. Шиком, І Н. Н. Канаєвим (1980) за даними спірометрії

Показники		Града цій				
		норма	умовна норма	зниження		
				I ступінь	II ступінь	III ступінь
помірні	значні			різкі		
жєл	нижня межа градації	більше за 90	85-90	70-84	50-69	менше ніж 50
	розподіл	9/6,29	3/2,1	21/14,69	66/46,15	44/30,77
ОФВ ₁	нижня межа градації	більше за 85	75-85	55-74	35-54	менше ніж 35
	розподіл	8/5,6	18/12,59	58/40,56	36/25,17	23/16,08

Примітки: нижня межа градації - дані показників у % від належної величини за Л. Л. Шиком,

Н. Н. Канаєвим; розподіл (кількість обстежених дітей з цими показниками) — у чисельнику абсолютні дані, у знаменнику — у відсотках.

Також у своїх дослідженнях автори СІЛ наголошують на тому, що прийнята у респіраторній медицині «нижня межа норми» є дуже умовною. Відповідно до даних їхнього обстеження, у практично здорових дітей у віці до 10 років, а надалі й у дорослих, які не курять, після 40 років дані обстеження не «вписуються» у 20 % «норму». Також ШЛ наголошують на тому, що ці показники можуть коливатися залежно від віку, зросту, етнічного статусу тощо, тому в кожному конкретному випадку, аналізуючи отримані дані, потрібно застосовувати комплексний підхід у результатах обстеження та враховувати й індивідуальні особливості пацієнта [645].

Розподіл обстежених дітей відповідно до градації Іа Г. А.

Новиком,

А. В. Боричевим (2005) іа даними нікфлуометрії

Показники	Г градація			
	норма	умовна норма	зниження	
			помірні зміни	різкі зміни
Нижня межа градації	>90	80-89	50-79	<50
Розподіл	19/13,29	7/4,9	54/37,76	63/44,06

Примітки: нижня межа градації - дані показників у % від належної величини за Г.А. Новиком, А.В. Боричевим; розподіл (кількість обстежених дітей з даними показниками) -у чисельнику абсолютні дані, у знаменнику - у відсотках.

Аналізуючи механізми порушення вентиляції легень під час бронхолегеневих захворювань, ми виявили, що вони можуть бути як самостійно обструктивні чи рестриктивні, так і поєднуватися в певних співвідношеннях (змішані) (рис. 3.11). У зв'язку з цим, фізичний реабілітолог насамперед повинен визначити не лише причину порушення вентиляції легень, але й розуміти, внаслідок яких саме патофізіологічних змін відбувається порушення функції зовнішнього дихання.

Вивчаючи результати гіпоксичних проб Штанге та Генча, бачимо, що загалом результати є досить низькими і здебільшого є нижчими від вікових норм. За абсолютними показниками лише по 24 дитини (18,8%) змогли затримати дихання відповідно до вікових норм, однак лише по 7 обстежуваних (4,9%) змогли виконати в межах вікової норми тільки 1 пробу (Штанге або Генча). Це можна пояснити тим, що на результат виконання цих тестів впливає не лише властивість організму до протистояння нестачі кисню, але й вольові якості дитини.

За результатами Ж1, що характеризує здатність організму насичувати тканини киснем [445], серед дітей, які звернулися по лікування через бронхолегеневі захворювання, цей показник був низький у 88 обстежуваних (61,6%) (табл. 3.9), та нижчий за середній — у 30 пацієнтів (21%), що насамперед пов'язано, на нашу думку, із захворюванням респіраторної системи.



Рис. 3.11. Схематичне зображення механізмів порушення вентиляції легень під час бронхолегеневих захворювань

Лише по 6 пацієнтів (4,2%) мали високий та вищий за середній показник ЖІ, що можна пояснити не тільки індивідуальними

особливостями Дитини та різними функціональними можливостями до їхворювання, але й тим, що дітей приймають у цей заклад на різних етапах захворювання.

Таблиця 3.9

Результати ЖІ у дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Оцінка ЖІ	Абсолютні показники	У відсотках
високий	6	4,2
вищий від середнього	6	4,2
середній	13	9Д
нижчий від середнього	30	21
низький	88	61,6

3.2.3. Оцінка тесту 6-хвилинної ходьби дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Виконуючи фізичне навантаження, дихальна система може обмежувати м'язову діяльність людей із легеневими порушеннями, порушенням прохідності чи звуженням дихальних шляхів [391]. Так, Л. В. Корехова (2012) наголошує на тому, що апарат зовнішнього дихання й газообмін за наявності захворювань органів дихання в дитини функціонують в особливих умовах, які забезпечують потреби організму шляхом більш напруженої діяльності [212]. Через незрілість функціональних систем, наявність критичних і сенситивних періодів розвитку діти є найбільш чутливі до фізичних навантажень [55, 350].

Для визначення механізмів порушення толерантності до фізичного навантаження та оцінювання фізичної працездатності універсальним засобом є тест із фізичним навантаженням [75, 285, 681]. Ходьба є найбезпечнішою формою фізичного навантаження для хворих. У зв'язку з цим і сьогодні широко застосовують у клінічній практиці запропонований ще 1985 року тест 6-хвилинної ходьби (ТШХ) [554], оцінювання якого полягає у вимірюванні дистанції, яку подолав пацієнт за шість хвилин, та динаміки показників ЧСС, АТ, ЧД. У підсумку за результатами цього тесту можна визначити толерантність до фізичних навантажень. Він дає змогу дати інтегральну характеристику в кількісному оцінюванні функцій серця, дихальної системи, нейрогуморальної регуляції, працездатності [91].

Дослідження, які проводили Л. Кахалін (Ъ. Сайаип) та К. Зугк (С. *Zugck*) зі співавт. (2000), встановили, що дистанція 6-хвилинної

ходьби корелює з піком максимального споживання кисню (МСК) [488,717].

Тест попри свою беззаперечну інформативність є дешевим, технічно простим і доступним для відтворення у стаціонарі та амбулаторних умовах [351].

Отже, виконуючи тест 6-хвилинної ходьби, ми вважаємо за потрібне визначати не лише толерантність до фізичного навантаження на основі пройденої відстані, але й якісно оцінювати цей результат. Також ураховуємо й дані динамічної спірометрії та перевіряємо реакцію бронхів на фізичне навантаження і відновлення пацієнта після пройденого тесту, визначаємо показники сатурації артеріальної крові киснем за допомогою пульсооксиметра, метаболічний еквівалент (METs), ПЯР, АП та оцінку якості реакції ССС на фізичне навантаження за Кушелевським. Крім цього, ми порівнюємо об'єктивні дані з суб'єктивною оцінкою, яку дає сам пацієнт щодо задишки під час ходьби та реакції на фізичне навантаження за шкалами Борга та Робертсона.

Тест 6-хвилинної ходьби ми проводили перед виписуванням дитини з бронхолегеневими захворюваннями з лікарні. Проте далеко не усі батьки погоджувалися на те, щоб проводити тестування їхнім дітям, часто пояснюючи свою відмову тим, що вони збирають речі додому чи не бажають зайвий раз навантажувати дитину. На нашу думку, такий підхід можна пояснити, по-перше, тим, що в суспільстві виробилося «правило», що після захворювання дитину не можна навантажувати й обов'язково потрібно звільнити її від уроків фізичної культури мінімум на 2 тижні. По-друге, у частини дітей, яких виписують додому, є незначний кашель (покашлювання), і тому батьки побоюються, що ходьба може спровокувати сильніший кашель.

Отже перш ніж розпочати функціональне тестування дитини, ми пояснювали батькам, що найбільш фізіологічним видом провокації, яка дає змогу оцінювати стан компенсаторно-приспосувальних механізмів організму, а за наявності видимої чи прихованої патології-ступінь функціональної неповноцінності кардіореспіраторної системи, є фізичне навантаження. Тест 6-хвилинної ходьби є, з одного боку, найбезпечнішим провокативним фізичним навантаженням, а з другого - дозволяє максимально індивідуалізувати домашню програму фізичної реабілітації.

Ми провели тест 6-хвилинної ходьби в 54 дітей з бронхолегеневими захворюваннями, з них у 22 пацієнтів була пневмонія (в 1 ускладнена плевритом), у 5 обстежуваних — гострий бронхіт, по 1 дитині з трахеобронхітом та рецидивним бронхітом, у 25

дітей був обструктивний бронхіт.

У середньому діти за 6 хвилин пройшли $537,2 \pm 164,67$ м, що за даними нашого розрахунку [150] відповідає $4,4 \pm 1,12$ бала та оцінюється як «добре». За даними абсолютних показників (табл. 3.10) ми бачимо, що найчастіше відстань, яку пройшли діти, оцінено як «дуже добре» (22 дитини/40,7%) та «добре» (19 обстежуваних/35,2%). По 2 пацієнти (3,7%) за 6 хв подолали відстань з оцінками «дуже погано», «погано» та «задовільно» і 7 дітей (13%) з бронхолегеневими захворюваннями перед випискою зі стаціонару пройшли відстань на «відмінно». П'ятеро дітей (9,25%) упродовж 6-хвилинної ходьби робили зупинки для відпочинку. У середньому відпочинок тривав $125,2 \pm 110,7$ с, при цьому вони зробили $1,2 \pm 0,45$ зупинки. Причинами, які спонукали дітей до відпочинку чи переривання нами тесту, були: сильна задишка та приступоподібний кашель, утома/біль у ногах, запаморочення, біль голови. І, як показали об'єктивні дані обстеження цих дітей (зміна ЧСС, ЧД, АТ, координація рухів), зупинка для відпочинку була обгрунтованою та необхідною для того, щоб не спровокувати погіршення стану дитини «неадекватним» фізичним навантаженням.

Таблиця 3.10

Якісна оцінка тесту 6-хвилинної ходьби

Оцінка	Бали	Кількість обстежених	
		абсолютна	у відсотках
Дуже погано	1	2	3,7
Погано	2	2	3,7
Задовільно	3	2	3,7
Добре	4	19	35,2
Дуже добре	5	22	40,7
Відмінно	6	7	13

Водночас у середньому діти оцінювали це навантаження за шкалою Робертсона у $3,88 \pm 1,85$ бала, що відповідає помірному навантаженню, та задишку у $2,86 \pm 1,8$ бала за шкалою Борга, що відповідає помірній задишці (табл. 3.11). Щодо об'єктивної оцінки Р'вня фізичного навантаження за даними приросту ЧСС (за В. В. Розенблатом) [68, 337], то вона становить $2,18 \pm 0,9$ бала, що відповідає навантаженню середньої важкості. За абсолютними даними у 21 дитини (38,9%) суб'єктивна оцінка навантаження не збігається з даними критерію рівня фізичного навантаження за зміною ЧСС (табл. 3.10). Так, 9 обстежуваних (16,7%) суб'єктивно оцінили навантаження

як набагато важче, ніж відбулися зміни ЧСС, а 12 дітей (22,2%) навпаки стверджували, що це навантаження було для них дуже легким, хоча дані приросту ЧСС вказували на протилежне. Така розбіжність в оцінюванні, можливо, пов'язана з індивідуальним сприйняттям у дитини рухової активності та психологічним сприйняттям тесту в команді, яка складалася з фізичного реабілітолога/терапевта, батьків, дітей з палати тощо.

Таблиця 3.11

Оцінювання інтенсивності виконаного фізичного навантаження в дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Критерії оцінки	За приростом ЧСС	Шкала Борга (ВТг)	Шкала Робертсона (ІзоБегіоп)
Легке	п/22,2	28/60,9	15/27,8
Середньої важкості	25/46,3	20/37,1	21/39,9
Важке	13/24,1	4/7,5	14/26
Дуже важке	3/5,6	0	4/7,5
Максимальне	1/1,9	2/3,7	

Примітка. У чисельнику абсолютні показники, у знаменнику - у відсотках.

Щодо даних функціональної координації міжсистемних зв'язків центральної, легеневої систем, кардіогемодинаміки, гемореології та гемостазу у фізичній активності пацієнтів із бронхолегеневими захворюваннями, то на сьогодні їх є недостатньо, хоча вони становлять макро- та мікрорівневі системи кровообігу, що відіграють в організмі людини основну й організаційну роль. Від ступеня її компенсаторних можливостей залежать загальний прогноз і прогноз працездатності для пацієнтів [233, 375, 423, 427, 440].

Своєчасна зміна інтенсивності роботи серця є необхідною ланкою більшості адаптаційних реакцій організму і водночас досить часто стає місцем, де реалізується перехід адаптації до пошкодження [79, 143, 404]. Сама система кровообігу безпосередньо страждає при порушеннях вентиляції, що є основним патогенним чинником бронхолегеневих захворювань [190, 194, 271, 314, 437, 555].

За даними нашого дослідження, адаптаційний потенціал (АП) у дітей з бронхолегеневими порушеннями перед виписуванням зі стаціонару становив $5,38 \pm 1,4$ бала, що означає зрив механізмів

адаптації, проте за абсолютними показниками в 15 дітей (27,8%) цей показник був у межах 3,21¹4,3 бала, що відповідає незадовільній адаптації (рис. 3.12). Це можна пояснити тим, що хоч й усі діти перехворіли на бронхолегеневі захворювання, проте вони мали різний вихідний функціональний рівень до захворювання та по-різному як реагували на саме захворювання, так і відновлювалися після нього.

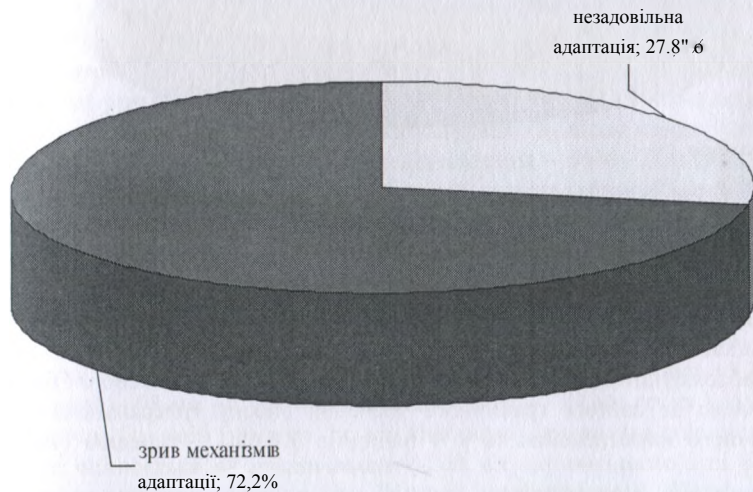


Рис. 3.12. Характеристика адаптаційного потенціалу в дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Аналізуючи показник якості реакції (ПЯР) за Кушелевським, ми виявили, що в 6 дітей (11,11%) вона була задовільною, 16 обстежуваних (29,63%) мали позитивний показник якості реакції серцево-судинної системи на навантаження та у 32 пацієнтів (59,26%) була нерациональна реакція (рис. 3.13).

Толерантність до фізичного навантаження відображає ступінь тренуваності пацієнта та його здатність витримувати задане навантаження, її оцінюють при велоергометрії у ватах (Вт) та метаболічних еквівалентах (МЕТЬ) ш_д час інших тестів [6, 672].

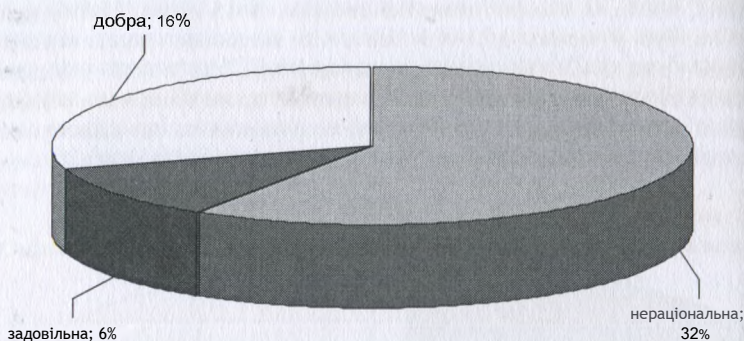


Рис. 3.13. Показник якості реакції за Кушелівським

За результатами нашого дослідження, середнє значення MET₈ в обстежених дітей з бронхолегневими патологіями на момент виписки з лікарні за даними тесту б-хвилинної ходьби становить $3,55 \pm 0,78$ кгхм/хв, що означає низьку толерантність до фізичного навантаження. За абсолютними показниками лише в одного обстеженого було виявлено за даними граничного значення високу толерантність до фізичного навантаження та у 9 пацієнтів (16,6%) - середню (табл. 3.12).

Таблиця 3.12

Толерантність до фізичного навантаження у дітей з бронхолегневими захворюваннями

Граничні значення толерантності до фізичного навантаження (MET ₈)	Толерантність	Розподіл	
		абсолютні дані	у відсотках
до 3,9	низька	44	81,5
4,0-6,9	середня	9	16,6
7,0-9,9	висока	1	1,9
Більше ніж 10,0	дуже висока	0	0

Такий поділ є умовним, і тут доцільно звертати увагу на те, як змінювалися показники кардіореспіраторної системи за час ходьби та відновлення.

Так, наприклад, хворий Ж. з лівобічною пневмонією за 6 хв подолав відстань на оцінку 5, при цьому його метаболічний еквівалент становить 4,17 кгхм/хв, що оцінюється як середня толерантність до фізичного навантаження. При цьому його ЧСС збільшилася на 95% (вихідна-60 уд./хв, після навантаження - 117 уд./хв.), ЧД- на 71,43 % (вихідна - 14 цикл./хв, після навантаження - 24 цикл./хв), АТс - на 55,5 % (вихідний - 90 мм рт. ст., після навантаження - 140 мм рт. ст.), АТд - практично без змін *i-b* мм рт. ст. від вихідного), динамічна спірометрія ОЦІНЮЄТЬСЯ ЯК «задовільна» ($-k > 0$ мл від вихідного), однак до 15 хв у нього не відновився жоден із показників. Окрім цього, за даними пульсооксиметра показники сатурації Сь після навантаження становили 87% (вихідні та на 3 хв відновлення - 99%). Пацієнт Н. із двобічною пневмонією подолав за 6 хв відстань на оцінку 4 бали і його метаболічний еквівалент становить 3,21 кгхм/хв, що оцінюється як низька толерантність до фізичного навантаження. Відновлення ЧСС відбулося до 5 хв, а показників ЧД та АТ - до 10 хв відпочинку. При цьому після навантаження його ЧСС збільшилася на 17,05% (вихідна - 88 уд./хв, після навантаження — 103 уд./хв), ЧД - на 20% (вихідна - 20 цикл./хв, після навантаження - 24 цикл./хв), АТс - на 15,79% (вихідний - 95 мм рт. ст., після навантаження - 110 мм рт. ст.), АТд - практично без змін (-5мм рт. ст. від вихідного), динамічна спірометрія також оцінюється як «задовільна» ($< .200$ мл від вихідного), та була виявлена реакція бронхів на фізичне навантаження. Показники сатурації Ог після навантаження становили 99 %, а вихідні - 87%.

У зв'язку з цим, ми погоджуємося із твердженням А. С. Аксельрод щодо того, що у практичній діяльності доцільно також урахувати й те, з якими зусиллями було досягнуто цей результат. І, відповідно, у цьому випадку оцінювати толерантність до фізичного навантаження у хворого Ж. доцільно як низьку, а в пацієнта Н. можна вважати її такою, що наближена до середньої.

Вивчаючи зміни показників ЧСС, ЧД та АТ після навантаження та час їх відновлення, ми виявили, що в середньому показники ЧСС після 6 хв. ходьби підвищилися на $50,79 \pm 27,083$ %, ЧД - на $39,64 \pm 28,65$ %, АТс - на $17,69 \pm 14,77$ % та АТд на $6,61 \pm 16,21$ % (табл. 3.13).

За абсолютними показниками у 45 дітей (83,3%) АТс підвищився до 30%, у 6 пацієнтів (11,1%) - до 60%, та у 3 обстежуваних (5,5%) була сходинчаста реакція АТс на це навантаження. Щодо діастолічного АТ, то помірне його зниження (до 15 %) спостерігалось у 9 дітей (16,6%), зміни в межах 0—15% були виявлені у 33 пацієнтів (61,1%) та підвищення більше як на 15 % від

вихідного показника-у 12 обстежуваних (22,2%).

Таблиця 3. 13

Зміни показників серцево-судинної системи після 6-хвилинної ходьби в дітей з бронхолегеневими захворюваннями під час виписки додому

Показники	Зміни після навантаження (у%)	Час відновлення (хв)
ЧСС	50,79 ±27,083	14,44 ±5,46
ЧД	39,64 ±28,65	8,28 ±4,88
АТс	17,69 ±14,77	11,31 ±5,8
АТд	6,61 ± 16,21	

Час, який був потрібний дітям для відновлення цих ; і показників, у середньому перевищував нормальний період процесу І відновлювання та становив для ЧСС - 14,44 ± 5,46 хв, ЧД - 8,28 ± 4,88 хв. АТ-11,31 ±5,8 хв(табл. 3.13).

За абсолютними показниками 1 дитина (1,9%) змогла повністю відновитися за 3 хв (рис. 3.14), ще в 1 пацієнта (1,9%) за 3 хв відновилися показники АТ, у 3 дітей (5,5%) - ЧД.

Загалом до 5 хвилин ЧСС відновилися у 8 дітей (14,8%), ЧД - у 34 обстежуваних (62,9%), та АТ у - 18 пацієнтів (33,3%). До 15 хвилини так і не відновилися показники ЧСС у 21 (38,9%) дитини, у 4 (7,4%) обстежуваних - ЧД, вії пацієнтів (20,4%) - АТ. Як видно з рис. 3.14, незважаючи на те, що ці діти мали бронхолегеневі захворювання, у більшості з них найшвидше відновилися показники ЧД та більше часу потребували для відновлення показники АТ та ЧСС. Це можна пояснити тим, що відновлення показників гемодинаміки може сповільнюватися не лише за наявності певних патологічних станів, але й у детренованих осіб [130].

Для того щоб краще розібратися з функціональними проблемами пацієнта з бронхолегеневими захворюваннями, необхідно з'ясувати його функціональні резерви дихальної системи. За даними динамічної спірометрії ми можемо припускати, чи задіяні в роботу резервні можливості пацієнта у стані спокою. Адже під час багатьох розладів системи зовнішнього дихання, коли порушуються процеси вентиляції, дифузії і перфузії, у стані спокою недостатність дихання може не виникати, оскільки при цьому підтримується нормальний газовий склад крові.

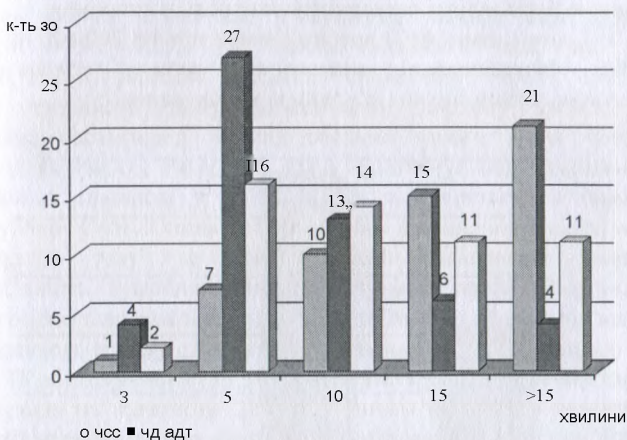


Рис. 3.14. Динаміка відновлення показників кардіореспіраторної системи після 6-хвилинної ходьби у дітей з бронхолегеневими захворюваннями під час виписки додому

Це можна пояснити такими умовами:

- наявність у легенях функціональних елементів (альвеол і капілярів) у багато разів перевищує потребу у стані спокою в газообміні;
- досконала система регуляції зовнішнього дихання реагує на найменші коливання РаСЬ і РаСО: в крові і за потреби збільшує роботу дихальних м'язів, змінюючи глибину й частоту дихання.

Відповідно до дихання змінюється і кровообіг. Усе це сприяє підтриманню сталого газового складу крові у спокої в разі патології органів дихання, але компенсація досягається завдяки мобілізації резервів дихальної системи. Ознаки недостатності дихання обов'язково виявляться під час фізичного навантаження, оскільки резервні можливості зовнішнього дихання у хворої людини будуть вичерпані раніше, ніж у здорової [134].

За даними нашого дослідження, середній показник динамічної спірометрії у дітей з бронхолегеневими захворюваннями на момент виписки зі стаціонару становив $-0,14 \pm 0,36$ мл, що відповідає задовільній оцінці та характерно для показників нетренованих осіб [265]. За абсолютними показниками у 17 обстежуваних показники ЖЄЛ після навантаження знизилися більше, ніж на 200 мл (рис. 3.15), що в цьому випадку може вказувати на погіршення функціонального стану не лише через нетренованість пацієнтів, але й через те, що у

стані спокою були задіяні резервні функціональні елементи.

У 7 дітей дані ЖСЛ зросли більше ніж на 200 мл, що вказує на добрі функціональні можливості легень незалежно від захворювання, з яким дитина потрапила на лікування.

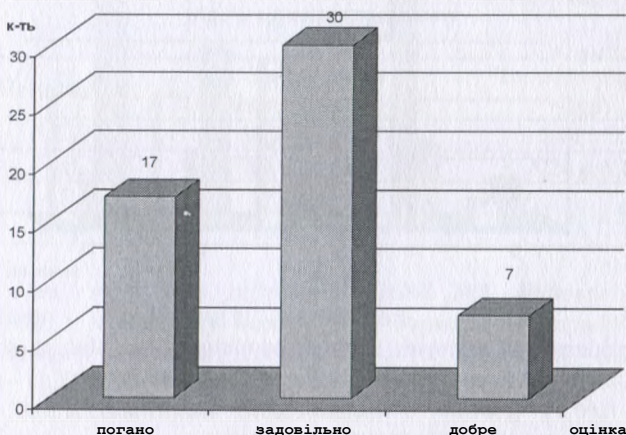


Рис. 3.15. Оцінка динамічної спірометрії в дітей з бронхолегеневими захворюваннями перед випискою зі стаціонару

Щодо реакції бронхів на фізичне навантаження, то вона була виявлена у 22 дітей (40,7%), з них 10 обстежуваних (18,5%) перебували на лікуванні внаслідок пневмонії.

Для будь-якого виконання м'язової роботи завжди потрібен кисень, який підтримує енергетичний обмін речовин [185]. Отож під час виконання тесту 6-хвилинної ходьби ми визначали й показники сатурації крові за допомогою пульсооксиметра (8pCь). Вихідні показники 8pO₂ в обстежуваних дітей були в межах фізіологічної норми і становили $97,16 \pm 1,72\%$, проте за абсолютними показниками в 1 дитини, яку лікували від двосторонньої пневмонії, цей показник становив 87%, що за класифікацією дихальної недостатності за показниками газового складу крові відповідає II ступеневі ДН [49], та ще в одного пацієнта з правобічною пневмонією — 94%, що є на межі легкої ДН з нормою. Такі показники під час виписки дітей з лікарні, найімовірніше, можна пояснити деякою нерівномірністю легеневої вентиляції [344, 472], як наслідок захворювання, оскільки після 6-хвилинної ходьби в цих дітей показники сатурації зросли до меж фізіологічної норми. Після припинення тестової ходьби показники

насичення киснем крові все ж були на нижній межі норми та становили $94,9 \pm 4,2\%$. Це можна пояснити тим, що спільне функціонування системи дихання, кровообігу, крові, клітинного дихання утворюють єдину функціональну систему, діяльність якої спрямована насамперед на підтримання такого рівня показників організму, як $PaCO_2$, PaO_2 , рН, який забезпечує нормальний перебіг метаболічних процесів у клітинах, та відбувається за принципом саморегуляції. Суть її полягає в тому, що відхилення вмісту кисню й вуглекислого газу до рівня, який забезпечує нормальну життєдіяльність, зумовлює виникнення низки процесів відновлення вихідного (життєво важливого) рівня - тобто відхилення від кінцевого пристосованого ефекту стимулює повернення системи до цього ефекту [134]. У 18 обстежуваних (33,3%) показник БрСь був нижчим за норму, що вказувало на наявність ДН під впливом фізичного навантаження (рис. 3.16) та свідчить про низький функціональний стан цих дітей.

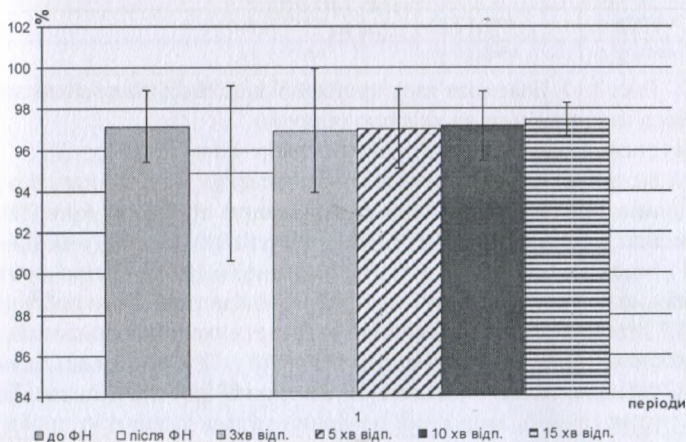


Рис. 3.16. Динаміка сатурації під час виконання тесту 6-хвилинної ходьби: ФН - фізичне навантаження; відп. - відпочинок.

Причиною його може бути як перенесене захворювання, так і детренованість. Отож тут необхідно порівнювати не лише зміни самого показника сатурації, але й інші показники (ЧСС, ЧД, ЖЄЛ тощо). До 3 хв після навантаження показники сатурації були в межах норми в усіх обстежуваних дітей, і аналогічну картину ми спостерігаємо й до 15 хв.

Це підтверджує позитивний вплив адекватного фізичного навантаження на організм дитини та поліпшення, у цьому випадку,

вентиляції легень та дифузії газів через легенево-капілярну мембрану.

Запропонований підхід до оцінювання пройденої відстані виявив сильний взаємозв'язок між оцінкою відстані та пройденою відстанню ($r=0,740$ при $p<0,01$), а також толерантністю до фізичного навантаження за METс ($r=0,740$ при $p<0,01$) та функціональний взаємозв'язок між пройденою відстанню та толерантністю до фізичного навантаження ($r=1$ при $p<0,01$) (рис. 3.17).

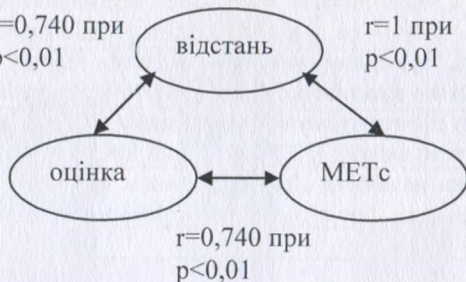


Рис. 3.17. Взаємозв'язок пройденої відстані з толерантністю до фізичного навантаження та якісною оцінкою

За результатами кореляційного аналізу ми виявили помірні зв'язки між відстанню, яку подолали пацієнти впродовж 6-хвилинної ходьби відповідно до їх віку ($r=0,425$ при $p<0,01$), зросту ($r=0,428$ при $p<0,01$), маси ($r=0,431$ при $p<0,01$), зміни АТс ($r=0,347$ при $p<0,01$), вегетативного індексу ($r=0,397$ при $p<0,01$) й адаптаційного потенціалу ($r=0,397$ при $p<0,01$), та сильний зв'язок з виконаною роботою і її потужністю ($r=0,837$ при $p<0,05$) (табл. 3.14). При цьому ми бачимо, що суб'єктивна оцінка задишки та виконаної роботи (шкали Борга та Робертсона) мають зворотний помірний зв'язок з оцінкою пройденої відстані ($r=-0,463$ при $p<0,01$ та $r=-0,336$ при $p<0,05$ відповідно). Також зворотний помірний зв'язок ми спостерігаємо між шкалою Борга та відстанню, яку пройшла дитина, і толерантністю до фізичного навантаження (за даними METс). Слабкий зворотний зв'язок між толерантністю до фізичного навантаження та шкалою Робертсона можна пояснити впливом психоемоційного стану та вольових якостей дитини на визначення цих оцінок.

Також кореляційний аналіз показав помірні зв'язки між оцінкою за пройдену відстань та ВІ ($r=0,397$ при $p<0,05$), змінами ЧСС ($r=0,341$ при $p<0,05$), ЧД ($r=0,318$ при $p<0,05$) і значний зв'язок між виконаною роботою та її потужністю ($r=0,516$ при $p<0,01$).

Достовірні зв'язки відстані, її оцінки та толерантності до
фізичного навантаження

Показники	Пройдена відстань	Оцінка відстані	МЕТс
Вік	0,425**		
Зріст	0,438**		
Маса	0,431**		
Шкала Борга	-0,313*	-0,463**	-0,313*
Шкала Робертсона		-0,336*	-0,268*
Зміна ЧСС		0,341*	
Зміна ЧД		0,318*	
Зміна АТс	0,347*		0,347*
ВІ	0,388**	0,397*	0,388**
АП	0,397**		0,397**
А	0,837**	0,516**	0,837**
Р	0,837**	0,516**	0,837**

Примітки: *- $p < 0,05$; **- $p < 0,01$.

Щодо показників толерантності до фізичного навантаження, то тут існує сильний зв'язок з виконаною роботою та її потужністю ($r=0,837$ при $p < 0,01$), а також помірний зв'язок з адаптаційним потенціалом ($r=0,397$ при $p < 0,01$), ВІ ($r=0,388$ при $p < 0,01$) та зміною АТс ($r=0,347$ при $p < 0,05$) (рис. 1. 18).

Визначаючи зв'язки оцінки навантаження за В. В. Розенблатом, ми бачимо, що найтіснішим він є зі зміною ЧСС після навантаження ($r=0,737$ при $p < 0,01$) (рис. 3.18) та помірним з часом відновлення ЧСС ($r=0,399$ при $p < 0,01$) й АТс ($r=0,358$ при $p < 0,01$) й АТс ($r=0,358$ при $p < 0,01$).

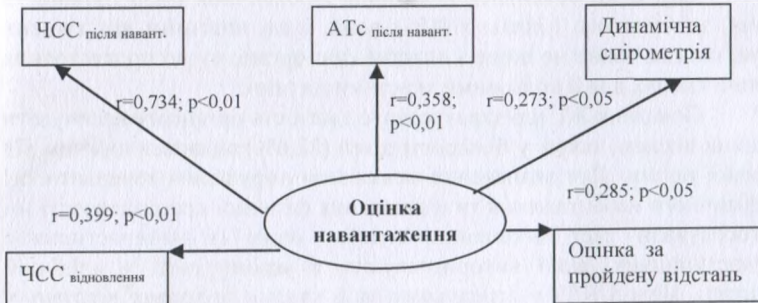


Рис. 3. 18. Взаємозв'язок оцінки навантаження за

В. В. Розенблатом: навант. - навантаження

Низький прямий зв'язок з оцінкою пройденої відстані ($r=0,285$ при $p<0,05$) та показниками динамічної спірометрії ($r=0,273$ при $p<0,05$).

Висновки до 3 розділу

За результатами вивчення історій хвороб дітей 3-17 років, які потрапили на лікування у відділення пульмонології та алергології лікарні «ОХМАТДИТ» внаслідок неалергічних бронхолегеневих захворювань, незалежно від віку дітей, на момент їх прийняття у стаціонар клінічна картина основного захворювання у пацієнтів з однакою діагнозом була різною. Основними скаргами були утруднення носового дихання, кашель та задишка різного характеру.

Порушення постави може призвести до функціональних порушень як величини дихальних об'ємів, так і швидкості руху повітряного потоку в дихальних шляхах. Обстеження постави дітей із бронхолегеневими захворюваннями виявило різницю в її оцінюванні за різними картами обстеження. Складаючи програму фізичної реабілітації для дітей із бронхолегеневими захворюваннями, доцільно обстежувати поставу у двох площинах та враховувати ці результати під час добирання засобів.

Оцінюючи дані спірометрії, необхідно дотримуватися загальних правил, запропонованих ERS, що сприятиме однаково трактуванню тих самих показників. Підхід до трактування має бути індивідуальним з урахуванням особливостей пацієнта. Було виявлено як рестриктивні, так і обструктивні механізми порушення функції зовнішнього дихання різного ступеня в дітей з різними формами бронхітів та пневмонії, що потрібно буде враховувати, обираючи технологію фізичної реабілітації.

Низькими виявилися показники гіпоксичних проб Штанге та Генча, здебільшого (близько 80%) вони були нижчими від вікових норм, що пов'язано не лише з властивістю організму до протистояння нестачі кисню, але й вольовими якостями дитини.

Показник ЖІ, що характеризує здатність організму насичувати тканини киснем, також у більшості дітей (82,6%) виявився нижчим від умовної норми. Для визначення механізмів порушення толерантності до фізичного навантаження та оцінювання фізичної працездатності ми застосовували тест 6-хвилинн ходьби, один із найпростіших і найдоступніших, який використовують в усьому світі у клінічній практиці. Діти з БЛЗ у середньому за 6 хвилин подолали відстань у $537,2 \pm 164,67$ м, що за запропонованим нашим розрахунком становить

$d4 \pm 1,12$ бала та відповідає оцінці «добре». Виявлено розбіжність між Об'єктивною та об'єктивними оцінками цього навантаження на організм дитини, що, можливо, пов'язана з індивідуальним ^Лприйняттям дитиною рухової активності та психологічним сприйняттям тесту в команді.

У середньому відновлення після 6 хвилин ходьби основних показників відбувалося по-різному та перевищувало нормальний період процесу відновлювання (більше ніж 5 хв).

Реакція бронхів на фізичне навантаження була виявлена у 40,7% дітей, з яких 18,5% обстежуваних перебували на лікуванні внаслідок пневмонії.

Показники сатурації крові в обстежуваних дітей перед проходженням тесту 6-хвилинної ходьби були в межах фізіологічної норми, а після тестової ходьби — на нижній межі норми. Це можна пояснити тим, що спільне функціонування системи дихання, кровообігу, крові, клітинного дихання утворюють єдину функціональну систему, діяльність якої спрямована насамперед на підтримання такого рівня показників організму, як $PaCO_2$, PaO_2 , pH, який забезпечує нормальний перебіг метаболічних процесів у клітинах та відбувається за принципом саморегуляції.

Авторський підхід до оцінювання пройденої відстані виявив сильний взаємозв'язок між оцінкою відстані і пройденою відстанню та толерантністю до фізичного навантаження за METs і функціональний взаємозв'язок між пройденою відстанню та толерантністю до фізичного навантаження ($p < 0,01$).

ЧИННИКИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ХАРАКТЕР І СПРЯМОВАНІСТЬ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З БРОНХОЛЕГЕНЕВИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ В УМОВАХ СТАЦІОНАРНОГО ЛІКУВАННЯ

4.1. Характеристика бронхолегеневих захворювань у дітей

Дані офіційної статистики свідчать про погіршення стану здоров'я та фізичного розвитку дітей і підлітків в Україні [187]. Постійне високе навантаження на адаптаційні механізми в дитячому віці призводить до зриву адаптації та виникнення захворювання [216]. Особливо фахівці зазначають стабільне зростання кількості дітей, які часто і тривало хворіють на респіраторні захворювання [52, 176, 241, 358,417].

При цьому у структурі пульмонологічної патології в дітей серйозну загрозу становлять як гострі, так і рецидивні захворювання, що негативно впливають на здоров'я дитини, оскільки за умови недостатньої ефективності їх діагностики та лікування вони мають тенденцію до тривалого та ускладненого перебігу, трансформації в більш складні форми з подальшою інвалідизацією [69, 413]. Більшість захворювань органів дихання супроводжуються змінами у бронхіальній секретії, які призводять до мукостазу [241, 513]. Отож доцільно проаналізувати особливості бронхолегеневих захворювань у дітей та їх наслідки.

Бронхіт — запальне захворювання бронхів різної етіології (інфекційної, алергічної, фізико-хімічної тощо).

Бронхіт може бути як самостійним захворюванням, коли патологічний процес локалізується у бронхіальному дереві — первинний, так і складовою частиною системного захворювання або ускладненням іншого захворювання (муковісцидозу, бронхіальної астми, імунодефіцитного стану) — вторинний бронхіт.

Виокремлюють такі форми бронхітів: гострий простий бронхіт, гострий обструктивний бронхіт, бронхіоліт, облітераційний бронхіоліт, рецидивний бронхіт, рецидивний обструктивний бронхіт, хронічний бронхіт.

Гострий бронхіт — форма ураження бронхів, за якої обструкція дихальних шляхів клінічно не виражена [262]. Загалом це гостре дифузне запалення слизової оболонки бронхів (гострий ендобронхіт), рідше — одночасно інших шарів стінки бронхів аж до

-тотального їх ураження (панбронхіт). Першими симптомами гострого бронхіту у дітей є нездужання, загальна слабкість, відсутність апетиту, іррадіючий біль. Після цього виникає кашель, спочатку сухий, потім вологий, інтенсивність якого наростає. Перкусія над легеневою тканиною не змінюється. При аускультатії вислуховується жорстке дихання, подовжений видих вислуховується з обох боків у різних відділах легень. На початку захворювання чути сухі хрипи, а згодом з'являються незвучні, вологі дрібно-, середньо- та великопухирцеві хрипи, відповідно до діаметра уражених бронхів [380] (табл. 4.1).

Гострий обструктивний бронхіт діагностується за клінічними ознаками обструкції дихальних шляхів у результаті бронхоспазму, набряку слизової оболонки або гіперсекреції слизу. Під час огляду грудна клітка роздута (горизонтальне розміщення ребер), участь в акті дихання бере допоміжна мускулатура, міжреберні проміжки втягнені, ознаки дихальної недостатності відсутні. Кашель сухий, нападаподібний, тривалий. Наприкінці першого тижня переходить у вологий. Перкуторні зміни характеризуються коробковим відтінком легеневого звуку, пов'язаного з явищами емфіземи. У патогенезі гострого обструктивного бронхіту переважає запальний процес із формуванням комплексу механічних чинників, що зумовлюють обструкцію дихальних шляхів. У результаті цього виникає турбулентний рух повітря і коливання швидкості потоку повітря на видиху (коливання просвіту дрібних бронхів), що сприяє виникненню свистячого видиху [262].

Таблиця 4.1

Основні клінічні прояви під час бронхітів у дітей

Захворювання		Клінічні прояви			
		температура	кашель	задишка	інше
Гострий бронхіт	без клінічних ознак обструкції	N або незначне ↑;	нерідко приступо-подібний, виснажливий, спочатку сухий, пізніше з виділенням слизу	не виражена; можливе незначне тахіпноє	
	обструктивний бронхіт	су б фе бриль на	переважно вночі	помірна, експіраторна, свистяче дихання	катаральні зміни верхніх дихальних шляхів, може бути

Ж

Захворювання		Клінічні прояви			
		температура	кашель	задишка	інше
Гострий бронхіт	бронхіоліт (переважно діти до 3-х років)	субфебрильна	сухий, виснажливий	Експіраторна	риніт, "її" назофарингіт, БОС та ознаки, порушеної бронхіальної прохідності, ДН
Рецидивний бронхіт	без клінічних ознак обструкції	помірний субфебрилітет	тривалий, спочатку сухий, болочий надсадний, надалі вологий (тривалий малопродуктивний)		ознаки ДН; не виражені, риніт, фарингіт
	обструктивний бронхіт	залежно від причини і до 38-39° С	сухий виснажливий	Експіраторна, свистяче дихання	риніт, назофарингіт, можливий кон'юнктивіт
Хронічний	бронхіт	залежно від фази: загострення, ремісія. Кашель - продуктивний протягом кількох місяців упродовж 2 років; збереження у фазі ремісії ознак порушення вентиляції легень			
	облітеративний бронхіоліт	залежно від фази: загострення, ремісія. Залежно від форми: тотальний однобічний, вогнищевий однобічний, вогнищевий двобічний, частковий. Рецидивний БОС зі стійкими ознаками ДН, порушення легеневого кровообігу та розвиток емфіземи			

Примітки: N — норма; БОС бронхообструктивний синдром; ДН - дихальна недостатність.

Гострий бронхіоліт частіше вражає дітей перших місяців життя, відрізняється від обструктивного бронхіту масою арібнопухирцевих розсіяних хрипів на тлі обструктивного синдрому, зазвичай з вираженою дихальною недостатністю [262, 380].

Сьогодні клінічний діагноз рецидивного бронхіту (РБ) у дітей є дискусійним, оскільки за МКХ-10 виокремлюють лише 2 форми цього захворювання: гостру та хронічну. Відповідно до клінічної класифікації бронхітів у дітей, що прийнята в країнах СНД, рецидивний бронхіт у дітей є загально визнаним діагнозом [29, 242, 446].

Рецидивний бронхіт — захворювання бронхів із повторенням епізодів гострого бронхіту двічі-тричі на рік упродовж 1-2 років на тлі гострих респіраторних вірусних інфекцій, якому притаманна відсутність клінічних проявів обструкції [30]. Для нього характерний тривалий перебіг загострення тривалістю до 3¹¹ тижнів і більше; помірне підвищення температури тіла, частіше упродовж 2-4 днів, іноді з тривалим субфебрилитетом; тривалий (до 3-4 тижнів) кашель, який домінує в клінічній картині і має найрізноманітніший характер (сухий, частіше — вологий, грубий, зі слизовою або слизово-гнійною мокротою); загальний стан дитини в період рецидиву є мало порушений, ознаки дихальної недостатності не виражені [262, 547].

Рецидивний обструктивний бронхіт виокремили як самостійний клінічний варіант рецидивного бронхіту 1981 року А. Я. Осин і Л. А. Матвєєва. Його розглядають як варіант бронхіту з алергічним ураженням бронхів, документованою гіперпродукцією IgE (П. Д. Новиков, 1998) і частими рецидивами, що протікають з наявністю латентного або клінічно вираженого бронхоспазму [254], епізоди якого повторюються на тлі ГРВ1. Її відміну від бронхіальної астми обструкція не має приступоподібного характеру і не пов'язана з впливом неінфекційних алергенів [85, 446].

Хронічний бронхіт - хронічне запалення бронхів і бронхіол. Це стан хворих, які страждають від хронічного кашлю і виділення мокрот, у яких ці симптоми не викликані захворюванням легенів, обмежені ураженням бронхів.

Під час хронічного бронхіту наявна морфологічна перебудова секреторного апарату слизової оболонки, розвиток склеротичних змін у глибоких шарах бронхіальної стінки [30]. Він має дифузний характер ураження бронхіального дерева; хронічне протікання захворювання з періодами загострень та ремісії; серед клінічних симптомів домінує: кашель, виділення мокрот, задишка. Перкуторно: коробочний відтінок тону - над ділянками з емфіземою, притуплений - у місцях

запального процесу. При аускультатії: подовжений видих, жорстке дихання, при емфіземі - дихання ослаблене; якщо уражені дрібні бронхи, то в горизонтальному положенні під час видихання - сухі високотональні хрипи, якщо вони відсутні у вертикальному положенні, то це «прихована бронхообструкція». При бронхоекстазах - вологі хрипи різного калібру. Характер хрипів нестійкий, можуть зникати після кашлю [394].

Хронічний облітеративний бронхіоліт - хронічне запальне захворювання бронхів вірусної або імунopatологічної природи, яке виникає у результаті облітерації бронхіол і артеріол однієї або кількох ділянок легень, що призводить до порушення легеневого кровообігу та розвитку емфіземи [291]. Клінічна картина змінюється залежно від локалізації та обсягу ураження. Основний клінічний симптом - задишка, яка турбує дітей під час фізичного навантаження, а якщо захворювання прогресує - то й у стані спокою. Кашель буває непостійним, якщо одностороннє ураження, і постійним — якщо двостороннє. За своїм характером він, як правило, сухий або вологий, малопродуктивний, з виділенням незначної слизової мокротини. Над ураженими ділянками легень на тлі ослаблення дихання вислуховують стійкі дрібнопухирцеві вологі хрипи [394].

Бронхіальна астма (БА) - це самостійне хронічне захворювання, обов'язковим патогенетичним механізмом якого є хронічний запальний процес і пов'язана з ним гіперреактивність бронхів, зумовлені специфічними імунологічними та неімунологічними механізмами, а основною клінічною ознакою є приступ задишки внаслідок бронхоспазму; набряку слизової оболонки бронха; гіперсекреції [40].

Під час БА спостерігається неправильна, спотворена реакція бронхів на подразнення, так звана гіперреактивність бронхів, яка характеризується надмірною здатністю реагувати на будь-яке подразнення зменшенням просвіту бронхів - бронхообструкцією [40, 243,547].

За ступенем важкості бронхіальну астму класифікують на основі комплексу клінічних і функціональних ознак бронхіальної обструкції. При цьому оцінюють частоту, вираженість і тривалість приступів експіраторної задишки, стан хворого в період між приступами, вираженість, варіабельність та зворотність функціональних порушень бронхіальної прохідності, відповідь на лікування. Оцінювання функціональних показників для визначення важкості захворювання проводять у період відсутності епізодів експіраторного диспноє. Згідно з цією класифікацією, стан хворого

визначають залежно від ступенів важкості бронхіальної астми. Так, виокремлюють інтермітуючий (епізодичний) та персистуючий (постійний) перебіг легкого, середньоважкого та важкого ступеня [40, >44, 294]. Типовими проявами БА є приступоподібний сухий кашель; свистячий подовжений видих; посилення проявів уночі або після фізичного навантаження; поліпшення після прийняття ліків, що розширюють бронхи [40].

Бронхоектатична хвороба - хронічне набуте, а в деяких випадках уроджене захворювання, що характеризується локальним гнійним процесом (гнійним ендобронхітом) у безповоротньо змінених (розширених, деформованих) і функціонально неповноцінних бронхах, що виявляється переважно в нижніх відділах легень [262]. Особливістю цього захворювання є те, що діти увесь час, навіть у період ремісії, кашляють, особливо вранці, відкашлюючи гнійне мокротиння. Загальний стан може бути мало порушеним, але якщо процес поширений, швидко виникають симптоми інтоксикації. Діти, хворі на бронхоектатичну хворобу, швидко стомлюються, відстають у розвитку від ровесників.

Пневмонія - запалення легень, яке виникає як самостійно, так і внаслідок ускладнення інших захворювань. Це різноманітні за етіологією й патогенезом гострі ексудативні запальні процеси, які локалізовані в паренхімі і проміжній тканині легень нерідко з ураженням судинної системи [261, 333, 547]. На сьогодні існують й інші визначення, які також є науково обґрунтованими.

Згідно із визначенням Міжнародної класифікації захворювань, травм та причин смерті X перегляду, пневмонія — це група різних за етіологією, патогенезом і морфологічною характеристикою гострих вогнищевих інфекційно-запальних захворювань легень із переважним втягненням у патологічний процес респіраторних відділів та наявністю внутрішньоальвеолярної запальної ексудації [362, 568].

Діти хворіють на гостру пневмонію частіше, ніж дорослі. Щорічно в нашій країні реєструють близько 90 000 випадків пневмоній серед дитячого віку (0-17 років) [176]. Чинниками, які найчастіше сприяють виникненню гострої пневмонії у дітей, є такі;

I. Анатомічні розміри та особливості будови верхніх дихальних шляхів. Зокрема, у ранньому віці трахея та великі бронхи відносно ширші та коротші, ніж у дорослих, тому інфекційні агенти легше потрапляють у легені.

Окрім того, дрібні бронхи та бронхіоли навпаки мають вузький просвіт. Їхні стінки мають мало м'язової та сполучної тканини, тому вони легко спадаються та обтуруються. Природно,

що це затримує евакуацію інфекційних агентів із бронхіального дерева і спричиняє бронхогенне поширення запального процесу під час пневмонії в дітей.

2. Анатомічні особливості розгалуження бронхіального дерева в дітей раннього віку зумовлюють відставання у ступені диференціювання бронхів та альвеол у різних бронхолегеневих сегментах. Через це є -гірші умови дренажування та великі можливості, для виникнення запального процесу.

3. Гістологічні особливості будови легенів пов'язані з недостатнім умістом еластичних волокон та сурфактанту. Це є причиною виникнення ателектазу та емфіземи, а також розвитку запальних процесів у легенях.

4. Недостатній мукоциліарний кліренс, тобто видалення інородних частин, які прилипли до слизу, що вкриває бронхіальне дерево [262].

Основні положення міжнародних консенсусів щодо пневмонії відображено в наказі МОЗ України №499 від 28.10.2003 «Про затвердження інструкції щодо надання допомоги хворим на туберкульоз і неспецифічні захворювання легень» [325].

На сьогодні дослідники користуються класифікацією, розробленою робочою групою пульмонологів, яку запропонувало Європейське респіраторне товариство у 1993 р., що пов'язана із характеристикою умов виникнення захворювання:

1. Позагоспітальна (по за лікарняна, набута пневмонія) виникає у позалікарняних, побутових умовах.

2. Госпітальна (нозокоміальна, внутрішньолікарняна) розвивається через 48-72 години після госпіталізації чи виписки зі стаціонару, за винятком інфекції, що перебуває в інкубаційному періоді на момент потрапляння хворого у стаціонар.

3. Аспіраційна пневмонія виникає в осіб без свідомості у стані алкогольного сп'яніння, коми, інсульту, наркозу.

4. Імунодефіцитна пневмонія розвивається у хворих з імунодефіцитними станами.

5. Атипічна пневмонія.

У класифікації пневмоній, яка прийнята у педіатричній практиці, виділяють також в окрему групу внутрішньоутробні пневмонії [20].

Клінічна картина пневмонії залежить від об'єму ураженої легені, важкості перебігу захворювання, збудника, резистентності організму, наявності супутніх патологій, віку пацієнта тощо. Основні синдроми прояву пневмонії:

- загальноінтоксикаційні — температура тіла підвищена (38 С — 40 С, рідше субфебрильна 37 С — 37,5 С), загальна слабкість, підвищена пітливість, гіпотонія (АТ < 110/60 мм рт.ст.), тахікардія, аритмія. Зниження чи відсутність апетиту, можливі розлади травлення, болі в ділянці живота без певної локалізації. За наявності високої температури тіла людина може марити;
- бронхолегенево-плевральний синдром — кашель (спочатку сухий, виснажливий, на 3—4 день з'являється слизиста мокрота), виділення мокроти, біль під час дихання (зокрема вдихання) у грудній клітці, що пов'язано із розвитком сухого плевриту.
- синдром дихальної недостатності — задишка, залучення до роботи допоміжних дихальних м'язів, тахікардія, ціаноз;

На підставі детального вивчення клінічних особливостей перебігу гострої пневмонії у дітей МОЗ України рекомендує використовувати класифікацію захворювання, подану в табл. 4.2.

Вогнищева пневмонія у дітей виникає на 5-7 день ГРВІ, характеризується кашлем, ознаками інтоксикації, частіше має однібочний процес. Насамперед виникають ознаки дихальної недостатності, інтоксикація, згодом - локальні зміни в легенях. Це тип запалення легень, який найчастіше трапляється у дітей [132]. Особливістю вогнищевої пневмонії у дітей є схильність до рецидивного перебігу [291].

Сегментарною називають пневмонію, унаслідок якої рентгенологічне обстеження виявляє ураження одного або кількох сегментів. У клінічній картині насамперед виникає інтоксикація, відзначають тахіпное. Особливістю цієї пневмонії є поступовий початок, більш тривалий субфебрилітет, мізерні перкуторні та аускультативні дані в перші дні, виражена схильність до торпідного, затяжного процесу з можливим ателектазом ураженої ділянки із загрозою формування обмеженого пневмосклерозу. Сегментарна пневмонія частіше спостерігається в дошкільному та шкільному віці й частіше локалізується у правій легені. Клінічні симптоми минають через 10-15 днів, а рентгенологічні - лише через 3 тижні і більше [20, 261,325].

«Крупозна пневмонія» - термін, який запропонував С. П. Боткін. Його використовують лише у пострадянській медичній літературі для виокремлення хворих із пневмококовою

плевропневмонією. Вона частіше виникає в дітей дошкільного і шкільного віку. Захворювання починається гостро, з явищами фебрилітету, порушенням загального стану, абдомінальним синдромом. У частини хворих виникають менінгеальні симптоми, клонічні судоми (менінгеальна форма крупозної пневмонії). Кашель короткий і болючий з невеликою кількістю в'язкого слизу.

Таблиця 4.2

Класифікація пневмонії в дітей (за МОЗ України)

Походження	Клініко-рентгенологічна характеристика	Локалізація	Ускладнення	Ступінь тяжкості	Ступінь днів	Перебіг
Позалікарняна (амбулаторна); нозокоміальна (госпітальна); вентиляційна: - рання, - пізня; аспіраційна; внутрішньогрудна (природжена); пневмонія, пов'язана з наданням медичної допомоги	Вогнищева; Сегментарна; лобарна (крупозна); інтерстиціальна	Вдвобічна (ліво- чи правобічна; вказати сегмент(и) або частку)	Неускладнені	I		Гострий (до 6 тижнів)
		Двобічна (вказати сегмент(и) або частку)	Ускладнені: <ul style="list-style-type: none"> • токсичні; • кардіореспіраторні; • циркуляторні; • гнійні; • легеневі (деструкція, абсцес, плеврит, плевромоторакс); • позалегенові (остеомиєліт, отит, менінгіт, пієлонефрит) 			
				II	II	Затяжний (від 6 тижнів до 8 місяців)
				III	III	
				IV		
				V		

Надалі виникають явища дихальної недостатності. Під час огляду спостерігається відставання однієї половини грудної клітки в акті дихання. За наявності цієї форми пневмонії спостерігається ураження серцево-судинної, нервової системи, нирок, печінки [428].

Інтерстиціальна пневмонія характеризується поширенням запального процесу по інтерстиційній (міжальвеолярній) тканині. Особливістю інтерстиційної пневмонії є відсутність типової і чіткої клінічної картини. У клінічній картині інтерстиціальної пневмонії домінують явища загальної інтоксикації з переважним ураженням нервової і серцево-судинної систем. На перший план виступають

прояви дихальної недостатності I—III ст., задишка, періоральний ціаноз, здуття грудної клітки, болючий надсадний малопродуктивний кашель [20, 141,262, 291,428].

Плеврит - запалення листків плеври з утворенням на їхній поверхні фібрину або скупчення у плевральній порожнині ексудату різного характеру. Ураження плеври в дітей практично не трапляються ч вигляді ізольованого захворювання. Плеврит є або проявом певних захворювань, або їх ускладненням. На відміну від дорослих, причиною плевриту в дітей є обмежене коло захворювань, до яких слід зарахувати насамперед пневмонію або, рідше, туберкульоз. У 60% випадків плеврит у дітей є парапневмонією, тобто виникає одночасно з пневмонією, досить рідко трапляється метापневмонійний, який виникає слідом за гострим періодом пневмонії через короткий проміжок часу [186, 563, 564, 585, 664].

Згідно з клінічними особливостями, плеврити в дітей поділяють за етіологією, характером патологічного процесу, характером випоту, за перебігом та локалізацією (табл. 4.3). У практичній діяльності для зручності поділяють на дві клінічні форми: сухий і ексудативний [186].

Таблиця 4.3

Класифікація плевритів у дітей

За етіологією	За характером патологічного процесу	За характером випоту при ексудативному плевриті	За клінічним перебігом	За локалізацією
Інфекційний. Асептичний	Сухий (фібриномний). Ексудативний	Серозний. Серозно-фібринозний. Гнійний. Гнилистий. Геморагічний. Еозинофільний. Холестериновий. Хілезний. Змішаний	Е острый. Підгострий. Хронічний	Дифузний. Осумкований (відмежований): • верхівковий (апикальний); • пристінковий (паракоста льний); • кістково-діафрагмальний; • діафрагмальний (базальний); • парамедіастинальний; • міждолевий (інтерлобарний)

Особливістю сухого плевриту є те, що кашель набуває характеру нав'язливого і поверхневого, який посилюється під час глибокого вдиху, у горизонтальному або в певному положенні тіла (залежно від локалізації плевриту).

У клінічній картині ексудативного плевриту основним симптомом є задишка, тяжкість якої безпосередньо залежить від обсягу плеврального випоту, вона має змішаний характер і посилюється в горизонтальному положенні. Інтенсивність кашлю за наявності ексудативного плевриту менш виражена порівняно з фібринозним. Кашель сухий і меншою мірою супроводжується больовими відчуттями [20, 186, 262].

Муковісцидоз (або кістозний фіброз підшлункової залози) - спадкове аутосомно-рецесивне полісистемне захворювання, яке розвивається внаслідок продукції ендокринними залозами секрету підвищеної в'язкості та проявляється вторинними змінами переважно таких систем: бронхолегеневої, органів травлення, репродуктивної. Бронхолегеневі зміни переважають у клінічній картині, визначаючи прогноз більш ніж у 90% хворих муковісцидозом. Надмірна в'язкість мокротиння ускладнює його виведення і спричиняє бактеріальне заселення бронхіального дерева з подальшим закономірним запальним набряком та інфільтрацією стінки бронхів, викликаючи різке порушення мукоциліарного кліренсу. При цьому кашель стає болючим, часто приступоподібним, коклюшеподібним, малопродуктивним, постійним [262, 331]. Характерні ознаки зовнішнього вигляду дитини з муковісцидозом: лялькове обличчя, розширена, нерідко деформована грудна клітка, великий вздутий живіт, у дітей грудного віку нерідко наявна пупкова грижа; дуже худі кінцівки з деформацією кінцевих фалангів пальців у вигляді «барабанних паличок», суха, сірувато-землиста шкіра [262].

Аналіз особливостей бронхолегеневих захворювань у дітей вказує на те, що основними проявами є кашель, задишка, залучення до роботи допоміжних дихальних м'язів у різних співвідношеннях, що підтверджено результатами нашого дослідження [169].

Так, С. В. Рачинський та В. К. Таточенко вказують на те, що під час клінічного оцінювання тяжкості дихальних розладів можна орієнтуватися на частоту дихання лише певною мірою, оскільки виснаження резервів наростання дихальної недостатності може не супроводжуватися збільшенням його частоти. І ми повністю погоджуємося з авторами, що надійніше брати до уваги участь допоміжних дихальних м'язів, щоб надалі добирати засоби та методики фізичної реабілітації. До того ж, як наголошують ці автори,

збільшення роботи дихання далеко не завжди корелює з рівнями газів крові» Щ^о само собою не можна вважати мірою дихальної достатності, а швидше компенсаторними можливостями дихальних м'язів [331].

4.1.1. Роль форсованого видиху у розумінні діагностики бронхолегеневих захворювань та доборі засобів фізичної реабілітації/терапії

Фізіологія форсованого видиху для фізичного реабілітолога/терапевта є однією з найбільш важливих умов не лише для розуміння і правильної інтерпретації найбільш поширених пульмонологічних функціональних тестів, але й для оптимального добору засобів фізичної реабілітації з метою очищення дихальних шляхів та нормалізації їх просвіту при різних бронхолегеневих патологіях.

Дихальна система складається з провідної та дихальної частин. Провідні дихальні шляхи (трахея, бронхи і бронхіоли) відрізняються за своєю структурою. І трахея, і бронхи оточені кільцями гіалінового хряща, що сприяє підтриманню їх просвіту, тоді як бронхіолярна стінка не містить будь-якої хрящової основи має тенденції до колапсу у відповідь на зміни у внутрішньоплевральному тискові або тискові в дихальних шляхах [479].

Механізм форсованого видиху. Після глибокого вдиху виконується форсований, з максимальною силою, видих, під час якого застосовуються сили до грудної порожнини і її вмісту: плевральний і альвеолярний тиски підвищуються більше ніж атмосферний, і повітря з легень виходить. Енергія, необхідна для подолання опору руху повітряного потоку, призводить до спадання тиску. У найпростішому випадку (при ламінарному потоці) зниження тиску (E_p) пропорційне опору дихальних шляхів (R_{aw}) і об'єму повітряного потоку (V): $D_p = V \cdot R_{aw}$. Під час переходу повітря від альвеол до рота тиск падає поступово, він високий в альвеолах (P_{alv}), постійно знижується в межах бронхів (P_{br}) до рівня тиску у ротовій порожнині і згодом до рівня атмосферного тиску (барометричного - P_{bar}). Внутрішньогрудний тиск ззовні дихальних шляхів відповідає плевральному тискові, а позаторакальний тиск (тиск на поверхні тіла) - приблизно атмосферному [334].

Звідси виходить, що під час форсованого видиху всі дихальні шляхи, які є у грудній порожнині, ззовні потрапляють під вплив високого (плеврального) тиску, тоді як тиск в дихальних шляхах падає

з високого рівні грудного отвор⁴ У альвеолах до низького рівня поблизу верхнього розділити на три Внутрішньому дні дихальні шляхи можна умовно 1. секції:

зовнішній тиск: Ділянка біля альвеол, де бронхіальний тиск перевищує 2. Бізниця тисків розширює дихальні шляхи.

одинакові («точ Гонка, де внутрішньо- і зовнішньобронхіальний тиск дорівнює 'а рівного тиску»); падіння тиску з альвеол у цій точці

Раїу - РЬг =

3. Гаїу - Ррі = РЬ, ел. (еластичність легеневої тканини), порожнини, де Ділянка, яка розташована найближче до ротової шляхи стиснуті Іронхіальний тиск нижчий, ніж тиск зовні: дихальні У норку'б 19, 685].

форсованого вид ' компресія в дихальних шляхах завжди під час у формі підко Лиху насамперед відбувається в трахеї. Хрящові кільця змінюється під лк мають спинну мембранну частину, яка легко видиху вигинаєм Д'єю тиску. Хрящове кільце у процесі форсованого шляхах залишається так> Щ° ПРИ поперечному перерізі в дихальних дихальних шлях' ться щілина. Це функціональне звуження сегмента газу обмежена 'в Д'є як зворотний клапан, коли швидкість молекул поширюватися у, до швидкості, при якій повітряна хвиля не може завдяки різниці " стінках дихальних шляхів, і більше не регулюється водоспад, де кі тисків від альвеол до ротової порожнини. Це нагадує залежить від виссх'лькість води, що падає вниз, аналогічним чином ДетерміЛ'ти водоспаду [685].

час форсованого "анти (чинники) максимальної швидкості видиху під

1. Пружгу видиху:

- ні властивості легень:

РЬ,е1, то ширши 'ГМ пружніша легенева тканина, тобто чим більше шляхів; чій діаметр дрібних, внутрішньолегених дихальних

тому ж повітрянц чим пружніша легенева тканина, тим більша (при дихальних ншяжі* <ОМУ потоці) відстань між альвеолами і тією частиною тиску» встановл *в> Д'є втрата тиску дорівнює РЬ,е1: тоді «точка рівного дихальних шляхах ПЮСТЬСЯ У більших і зазвичай більш жорстких

- іх;

2. Опір р' чим більше розтягується легень, тим більший РЬ,е1. шляхах: П руху повітря у дрібних внутрішньогрудних дихальних

тиску збільшуєтє ПД час потоку повітря через в'язке середовище втрата підвищений опір ц ться пропорційно до опору руху повітря. Отже, 'з руху повітря по дихальних шляхах, який призводить

10 великих втрат тиску, де ця втрата тиску на рівні PL_{el} відбувається ближче до альвеол. Точка рівного тиску в дрібних і зазвичай з більшим комплаєнсом (*compliance* — згода, відповідність, буквально означає дію відповідно до запиту або наказу) дихальних шляхах призводить до більшої динамічної компресії дихальних шляхів і, отже, до більшого обмеження повітряного потоку.

- у дихальних шляхах збільшується опір руху повітря при менших обсягах легень, і PL_{el} стає меншим. Таким чином, максимальна швидкість видиху зменшується під час форсованого видиху.

3. Ригідні дихальні шляхи обмежують потік повітря в сегменті.

- що ригідніші дихальні шляхи нижче від точки рівного тиску, то більша площа поперечного перерізу сегмента обмежує потік повітря через нього.

4. У літніх пацієнтів може статися закриття дихальних шляхів, яке відбувається в певних ділянках легень ближче до кінця видиху [514].

Для кращого розуміння обмеження потоку форсованого видиху при бронхолегеневих патологічних процесах та механізмів впливу засобів фізичної реабілітації/терапії для очищення дихальних шляхів та нормалізації їх просвіту доцільно більшу увагу приділити такому поняттю, як «точка рівного тиску», й звернути увагу на модель обмеження експіраторного потоку при різних патологічних станах, запропоновану Д. Е. Ейевоухнер (E. E. Niewoehner).

Точка рівного тиску (TRP - equal-pressure point (EPP)) - це точка в дихальних шляхах, у якій внутрішньобронхіальний тиск на стінку бронха і тиск, який йому протидіє ззовні (внутрішньогрудний тиск), рівні за абсолютною величиною [619]. У цій точці трансмуральний тиск ($P_w = P_{pl} - P$ на поверхні тіла) дорівнює нулю. Ейа видиху до периферії від точки рівного тиску дихальні шляхи розширені, оскільки відчують декомпресію. ІДентральніше від точки рівного тиску дихальні шляхи на видиху мають здатність до спадання U зв'язку з тим, що зовнішній тиск перевищує внутрішньобронхіальний. Вважається, що точка рівного тиску на початку форсованого видиху з'являється в дихальних шляхах (трахеї) і Рухається вгору по потоку (тобто до периферії) аж до субсегментарних бронхів. Ейа рівні дольково-сегментарних бронхів під час форсованого видиху відбувається частковий колапс дихальних шляхів, що обмежує максимальну величину потоку. Точка рівного тиску умовно поділяє Дихальні шляхи на два сегменти:

- периферійний - у якому трансторакальний тиск позитивний;

- центральний — де він негативний.

У бронхах, які розташовані центральніше ТРТ (ЕРР)₅ створюються умови для їх спадання, що призводить до фізіологічного експіраторного бронхостенозу. Ступінь такого стенозу залежить від еластичних властивостей бронхіальної стінки і співвідношення статичного й динамічного тисків у потоці, сума яких є постійною величиною. Отож зниження лінійної швидкості повітряного потоку з тих чи інших причин призводить до збільшення статичного тиску потоку повітря, що підтримує стінку бронха [198].

За наявності підвищеного спадання дихальних шляхів, наприклад під час трахеомалії (вродженої патології, яка характеризується недорозвиненням мембранозної частини трахеї, або набутої патології, яка характеризується атрофією слизової оболонки трахеї), відбувається експіраторний колапс трахеї, як тільки точка рівного тиску під час видиху просунеться в її внутрішньогрудну частину. На спірограмі при цьому відзначається різке зниження об'ємної швидкості в початкових відділах кривої форсованого видиху [383].

Отож для того щоб зрозуміти роль рівної точки тиску під час різних бронхолегеневих захворювань, розглянемо моделі обмеження експіраторного потоку, запропоновані Д. Е. Нієвоухнер (див. рис. 4.1) [619].

На рис. 4.1 (а) зображено модель фіксованого об'єму без повітряного потоку. На думку автора, у цих статичних умовах не існує градієнта вздовж дихальних шляхів і альвеолярного тиску ($P_{a\dot{u}}$), тиск є рівний упродовж всього дихального шляху до виходу (одноопірний тиск на вході у дихальні шляхи (P_{a0})).

Внутрішньоплевральний тиск ($P_{r\dot{i}}$) необхідний для того, щоб підтримувати статичну форму легені (у цьому прикладі автор моделі довільно обрав на рівні -10 см НгО), дорівнює за величиною, але протилежний за знаком еластичній тязі легеневої тканини ($P_{e\dot{i}}$). Отже, $P_{a\dot{u}}$ є алгебраїчною сумою $P_{r\dot{i}}$ і $P_{e\dot{i}}$.

Спадний рух поршня, який у цій моделі представляє функцію дихальних м'язів, створює більш негативний $P_{r\dot{i}}$. $P_{a\dot{u}}$ тепер стає негативним відносно P_{a0} і повітряного притоку у легені. Під час видиху дихальні м'язи розслабляються і легені, як правило, зменшуються в об'ємі пасивно через властиву еластичну тягу. Коли $P_{r\dot{i}}$ стає менш негативним (з -10 см НгО збільшується до -5 см НгО), $P_{a\dot{u}}$ стає позитивним відносно P_{a0} , і повітря з легень видихається

(рис. 4.1 (б)). Під час дихального циклу за умови нормального дихання $|P_{alv}|$ коливається в межах декількох сантиметрів водяного стовпчика і P_{alv} зростає негативним навіть під час видиху.

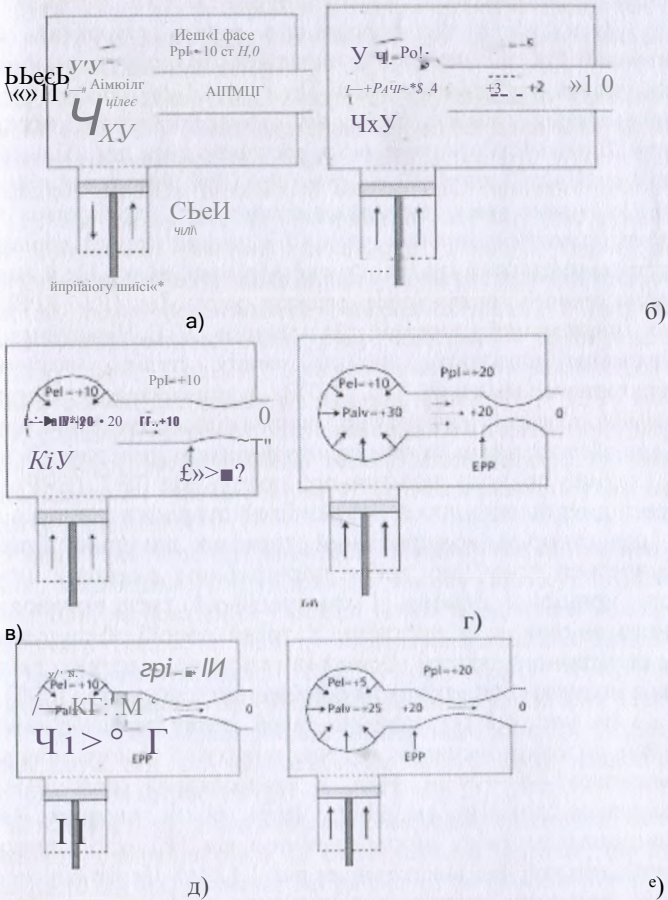


Рис.4.1. Модель обмеження експіраторного потоку: а) опис статичної моделі; б) видих під час нормального (еупное) дихання; в) субмаксимальний форсований видих; г) субмаксимальний форсований видих, але з більшим зусиллям, ніж на в); д) форсований видих зі збільшенням опору в периферичних дихальних шляхах; е) форсований видих зі зменшеною еластичною легеневою тягою [619]: EPP — точка рівного тиску; P_{alv} — альвеолярний тиск; P_{el} — еластична тяга легеневої тканини; P_{pl} — внутрішньоплевральний тиск

У результаті тиск у кожній точці всередині дихальних шляхів залишається позитивним відносно P_{rI} упродовж усього дихального циклу. Отже, спрямований назовні градієнт трансмурального тиску розширює дихальні шляхи вздовж усієї його довжини. Цей ефект є більшим під час вдиху.

Зусилля під час форсованого видиху створюють сильний позитивний P_{rI} , що перевертає звичайний градієнт трансмурального тиску уздовж дихальних шляхів. На рис. 4.1 (в) проілюстровано ці співвідношення тиску в кінці дії субмаксимального форсованого видиху. Дихальні м'язи створюють достатньо сили для збільшення P_{rI} до +10 см НгО. З алгебраїчної суми P_{rI} і P_{el} , P_{alv} тепер стає +20 см БЕО. Це сприяє тому, що альвеолярний тиск розсіюється по всій довжині просвіту дихальних шляхів і в певний момент дорівнює P_{rI} , тому трансмуральний градієнт тиску дорівнює нулю. Це й називають «точкою рівного тиску» (equal-pressure point). Ця ТРТ (ЕРР) не має сталого анатомічної проекції. За даними Д. Е. Нісвоухнер, прямі вимірювання показують, що на ранніх стадіях максимального експіраторного маневру ТРТ (ЕРР) розташована в центральних дихальних шляхах, у яких наявні хрящові кільця, але потім, при більш низьких обсягах легень, мігрує до периферичних дихальних шляхів.

Униз по ходу повітряного потоку від ТРТ (ЕРР), тиск у просвіті дихальних шляхів (intraluminal) стає негативним відносно P_{rI} , що створює компресійний тиск на дихальні шляхи. Це відбувається тому, що дрібні периферичні дихальні шляхи не мають хрящової основи, і компресійний тиск призводить до певного звуження їх просвіту. У такий спосіб збільшуючи опір руху повітряного потоку. Довжина стисненої частини дихальних шляхів називається «потокотом обмеженого сегмента» [695].

На рис. 4.1 (г) показано такий самий взаємозв'язок, але з більшим силовим зусиллям під час видиху. У цьому прикладі P_{rI} збільшується до +20 см БЕО, і альвеолярний тиск P_{alv} тепер збільшується до +30 см ПЦО. Через більш високий P_{rI} тиск трансмурального тиску нижче за течією від ТРТ (ЕРР) тепер удвічі більший, ніж той, що показаний на рис. 1.12 (в). Це ще більше звужує просвіт дихальних шляхів із відповідним збільшенням опору руху повітряного потоку. Іншими словами, збільшення зусилля під час видиху збільшує тиск між альвеолами і просвітом дихальних шляхів, але також збільшується і опір руху повітря через більшу компресію дихальних шляхів вниз за течією від ТРТ (ЕРР). У результаті видихається невелика кількість повітря. Цей тип механізму зворотного зв'язку для обмеження потоку іноді називають резистором Старлінга,

приклади якого існують в інших системах органів. Так, Д. Е. Еїєвоухнер підкреслює, що ці відношення є надзвичайно складними і під час аналізу першої моделі жоден закон фізики не заперечує, що для того щоб відбулися зміни, P_{alv} і опір руху повітря повинні бути строго пропорційні. Емпіричні спостереження, які проводив автор моделі, вказують на те, що ці зміни приблизно пропорційні в більшості людей [619].

Так, Д. Е. Еїєвоухнер вказує на те, що опір повітряного потоку, який виникає у більш дистальних відділах дихальних шляхів, може посилювати компресійний ефект та обмежувати потік у більш проксимальних відділах дихальних шляхів, що проілюстровано на рис. 4.1 (д). Ела цьому рисунку зображено часткову обструкцію в найбільш дистальній частині дихальних шляхів. Периферійне звуження дихальних шляхів може виникнути як наслідок патологічних особливостей, таких як запалення і надлишок слизу. У результаті збільшення периферичного опору руху повітряного потоку велика частина тиску між альвеолами і дихальними шляхами розсіюється над закупореним сегментом дихальних шляхів. Отже, ТРТ (ЕРР) мігрує дистально, і довший сегмент більш проксимальних дихальних шляхів піддається компресійному впливові тисків. Загальний опір дихальних шляхів збільшиться і можна очікувати, що максимальний повітряний потік видиху зменшиться.

Утрата еластичності легеневої тканини також впливає на обмеження максимального повітряного потоку видиху. Одним із механізмів, який не показаний у моделі та має відношення до впливу еластичної тяги легені, є діаметр інтрапаренхімальних дихальних шляхів. Зменшення легеневої тяги в будь-якому конкретному специфічному легеновому об'ємі зменшить калібр дихальних шляхів і збільшить опір руху периферійного повітряного потоку. Вплив на повітряний потік під час максимального видиху буде аналогічний тому, що показаний на рис 4.1 (д).

За наявності ще одного ефекту обмеження еластичної тяги на максимальний повітряний потік Д. Е. Еїєвоухнер зазначає, що будь-яке значення 10 см EE_0 визначає Pe_i на рис 4.1 (а-е). Коли обмеження повітряного потоку стає очевидним, як показано на рис. 4.1 (г, д), то різниця між P_{alv} і тиском всередині дихальних шляхів у ТРТ (ЕРР) має таку саму величину, як і Pe_i (10 см EE_0). Уже згадана таким чином легка еластична тяга легень ефективно утримує дихальні шляхи відкритими, протидіючи великому компресійному тискові, який розвивається у плевральній порожнині під час форсованого видиху. Ела рис. 4.1 (е) показано вплив зменшення еластичної тяги легень на

обмеження повітряного потоку. У цьому прикладі Реі 5 см Н20 було призначено автором моделі до «емфізематорної повітряної кулі».

За однакової сили впливу дихальних м'язів, що й у попередніх випадках, на плевральну порожнину (PrI = 20 см Н20) Palv тепер збільшує тільки до 25 см Н20 замість 30 см Н20. Відбувається і відповідне зниження тиску всередині дихальних шляхів, який протидіє їх спаданню. Отже, ТРТ (ЕРР) мігрує дистально, стиснений сегмент дихальних шляхів стає довшим, з відповідним зменшенням максимального повітряного потоку, яке видихається [619].

Математичні розрахунки з метою кращого розуміння того, які відповідні параметри впливають на тенденцію дихальних шляхів до колапсу під час бронхолегеневих захворювань, зробили PJGM Voets та НАС van Helvoort. Водночас вони наголошують на тому, що «дихання через підтиснуті губи» сприяє зменшенню об'єму повітря, яке видихає пацієнт (V), що збільшує тиск у дихальних шляхах, який переміщує ТРТ (ЕРР) по потоку в напрямку до дихальних шляхів, які мають у своїй структурі хрящову основу, у такий спосіб запобігаючи колапсу [16951].

Дуже важливим з фізіологічного погляду є взаємовідношення, яке виникає між експіраторним закриттям дихальних шляхів (ЕЗДП) та функціональною залишковою ємністю (ФЗЄ). Якщо ЕЗДП сильно перевищує ФЗЄ, то частина повітряних шляхів буде довго закрита, що призводить до різкого погіршення оксигенації крові і зниження Ра02. Підвищення цього показника є вираженим під час хронічного бронхіту та в курців [292]. Загалом будь-яка легенева або позалегенева патологія, яка призводить до втрати еластичності дихальних шляхів і прискорення повітряного потоку на видиху, неминуче посилює ЕЗДП [198].

У пацієнта з високою податливістю (compliance) дихальних шляхів динамічне стиснення може повністю закрити дихальні шляхи. Повітря, яке поступає, збільшує функціональну залишкову ємність і стає мертвим простором. Що важче хворий намагається видихнути повітря, то більший створюється тиск і стиснення (компресія) стає більш динамічним. Таким чином, відбувається замкнуте коло. Тож втручання, які допомагатимуть видихати повітря цим пацієнтам, повинні бути спрямовані на зменшення кількості динамічної компресії на дихальні шляхи. Ці заходи повинні збільшити час видиху та забезпечувати фізіологічний позитивний тиск у кінці видиху (positive end-expiratory pressure). Подовження часу видиху засобами, які сприятимуть зменшенню кількості позитивного плевального тиску на дихальні шляхи і поліпшенню фізіологічного позитивного тиску в

інші види> Підвищується тиск у просвіті дихальних шляхів та (нРиятиму¹¹-к<)мплаєи^еу даЧіЛЬНИХ шляхів [494]. З цією метою можна асосовуват^м. наприкл^{ад} такі засоби, як дихання через підтиснуті рубли чи д^зФРйімальне Дихаі^і.

(восн»^чеРГ01^оГ. fi^{ос}"г.ІаУ^х (G. Postiaux) (2014) з метою кращого Р^оУЧіння вг^ливУ на організм пацієнта засобів дихальної фізичної реалілітації/Г^еРані^і та методик їх виконання запропонував моноалы>сшш1)ну модел^ь Легені, де виокремлює чотири режими вентиляції^в У функці^і ле4:нь: вдиху та видиху, повільного та форсован^ог^о> що мо^лз Р^лпізнати на спірограмі у вигляді кривої потік/об^{тм} КМБ]: їх в<<ив і(4 різ^{ни}х ділянках дихальної системи автор представте у мо^делі Дярній моделі легені, отриманої від морфом<П>ичі^ю мо^де;іі Б. І; у ве^йбел, Д. М. Гомез (E. R. Weibel, D. M. Gomez) і704] (рис42 А).

Л Модель /і^опом^{час} зрозуміти поняття чотирьох стадій «ефектив дихцдної ф^тМоте^бапії в назо-трахео-бронхо-альвеолярній». Іак, на кожній, д^ляні іі Ціє^подел^ь є характерний певний потік повітря. За даними, ПостіДУ^х У проксимальних дихальних шляхах є турбулені^{тн}іС^ц дам *ІаР^нП^й у середовищі бронхів і практично відсутній поі^к на периферії, хоча за даними автора ця модель є дуже спрощена. > Чи-ідно з *ІМ Зрощенням, на периферії, де дифузія кисню відбувається ш^{виді}ід<е> ні^іІ^і потік повітря, можна сказати, що рух повітря є іРЯігично РД^сУ^іій. Хоча в альвеолярних ходах існує дуже маленьким П(у^гк> на і)Д^ве^оіярному рівні рух газів є більш подібним до броунівської, [704].

Іакі^іМ чино^і*І У Оій моделі автор показує вплив чотирьох режимів* ве^тІіяліції накл^рР^{нс} виділень, а саме:

І. Тех» П^{кп} Форсованого видиху, такі як методики дихання іі^о п^лР«8>аіають форсований видих, кероване відкаш.4^{юв}Щ^{іі}яі примУНЪаання, та дихання з пришвидшеним (активним) ПЦДНХОМ ■ л Цеце діє є доміантним у проксимальних дихальних Ні |^яха^а *5^о в Г(і)ших 4 до 5 генерації. Вони мають перевагу над молодиками з повілі⁴ІМВІ^дихом, коли секреція мігрувала з С^єр^єД^н»х^р01^к І в У, рОК^нh^рј бронхи.

Ме<<ОД^{икп} з повільним видихом, такі як повний повільний вИдих з вД^кР^рло голосовою щілиною в положенні на боці, ПОВІЛЬНИЙ Подовжений Іидпх (методики з повільним подовженим видихс*м), аУгогеннНІЙ ДРсцаж, переважно є дієвими при середньому об'ємі повіфя у передній, частині бронхіального дерева, їх дія в основному проке*імалц^іми бронхами до бронхів 8-10 генерації. Ці методики хронологі^іЧНО ер^єс^дують методикам форсованого видиху.

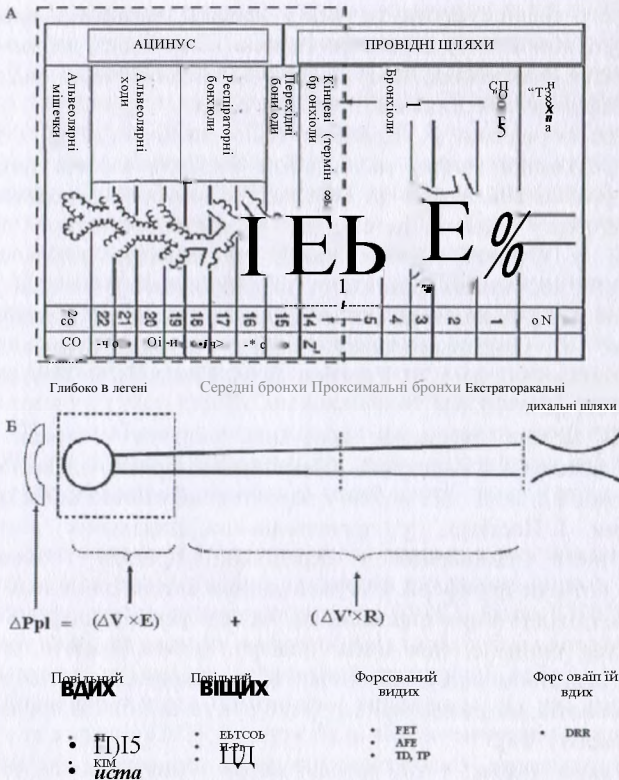


Рис. 4.2. Добір засобів фізичної реабілітації/терапії відповідно до генерації дихальних шляхів (за в. Роябах) [637]: Е1С - контрольоване дихання до початку вправи; ЯІМ - посилений (глибокий) вдих, ЕЛТЮБ - повний повільний видих з відкритою голосовою щілиною в положенні на боці; ЕБРЯ - повільний подовжений видих (методики повільного подовженого видиху), БА - автогенний дренаж, ЕЕТ - методики з форсованим видихом; АРЕ - пришвидшений видих, ТО - кероване відкашлювання, ТР - примушування, ЭЯЯ - ретроградне очищення носоглотки, БІ - стимульовальна спірометрія;

$\Delta PrI = (\Delta V \times E) + (\Delta V' \times R)$ — рівняння руху повітря до легень: зниження плеврального тиску (ΔPrI) з метою поступлення певної кількості повітря в альвеоли (ΔV) залежить від еластичності легеневої тканини (E , або зворотний до комплаєнсу, C) та від опору руху повітря в дихальних шляхах (R) та його об'єму ($\Delta V'$)

3. До технік форсованого вдиху належать ретроградне чищення носоглотки і активний вдих через ніс, які сприяють „чищенню (зняттю обструкції) екстраторокальних та носоглоткових повітряних шляхів.

4. Методи повільного вдиху, такі як стимулювальна спірометрія- контрольоване дихання до початку вправи та посилений (глибокий) вдих, є дієвими у бронхах після 10—ї генерації та легенях (рис. 4.2 Б.) [636].

Отже, бачимо, що, складаючи індивідуальну програму фізичної реабілітації/терапії, необхідно визначитися не лише із засобом реабілітації, але й з методикою його застосування, ураховуючи їх механізм впливу на певній ділянці дихальних шляхів.

4.2. Алгоритм реабілітаційного обстеження дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Фізична реабілітація/терапія є невід'ємною частиною у лікуванні захворювань органів дихання. Показаннями до її проведення є гострі і хронічні респіраторні захворювання, що виникають у результаті інфекції, запалення, травми, порушення механіки дихання, деформації та оперативних втручань на органах грудної порожнини [715]. Відновлення дихальної системи в дітей і підлітків є специфічною частиною фізичної реабілітації під час бронхолегеневих захворювань, що передбачає комплексний підхід, який враховує не лише потреби, викликані захворюванням, але й окремі стадії фізичного й розумового розвитку дитини та природну фізичну активність [581].

Першочерговим та невід'ємним компонентом у процесі фізичної реабілітації є проведення реабілітаційного обстеження з метою визначення функціональних порушень та встановлення реабілітаційного діагнозу [35, 374, 548], що надалі дасть змогу створити оптимальну для потреб пацієнта індивідуальну програму фізичної реабілітації [35, 377].

Під час фізичної реабілітації відбувається зміна фокусу терапії на відновлення функції [553]. Тому для того щоб зрозуміти функціональні проблеми пацієнта та визначити, як зменшити ці порушення, необхідно визначити всі фактори, які впливають на активність, особливо ті, які можуть поліпшувати стан пацієнта. Це вимагає системного підходу до аналізу порушення функції у такого пацієнта [697]. На сьогодні в практичній діяльності українських

фахівців з фізичної реабілітації існує певна відомча неврегульованість щодо меж його службової компетенції та наявних можливостей, які насамперед стосуються проблем призначення додаткових методів обстеження хворого, які повністю визначає лікар [23]. Однак у процесі роботи з пацієнтом фізичний реабілітолог повинен постійно здійснювати контроль за фізичним станом пацієнта з метою корекції програми фізичної реабілітації відповідно до стану пацієнта на момент втручання. Отож реабілітаційний діагноз формується на підставі всестороннього обстеження хворого, що передбачає як клініко-функціональний діагноз (який встановлює лікар) та відображає характер і вираженість анатоμο-фізіологічних і функціональних порушень, співвідношення патогенетичних і саногенетичних механізмів на цій стадії захворювання (за даними клінічної картини, анамнезу та характеру перебігу хвороби), так і характеристику порушень звичної життєдіяльності [35].

У своїй клінічній діяльності, перш ніж виконувати реабілітаційну програму, фахівець фізичної реабілітації/терапії мусить встановити реабілітаційний діагноз, відповідно для цього йому потрібно провести обстеження пацієнта [374]. І тут варто зазначити, що в умовах гострих захворювань пацієнт приходить до фахівця з фізичної реабілітації за скеруванням лікаря, який встановив діагноз [553]. У зв'язку з цим, реабілітаційне обстеження повинно допомогти з'ясувати фізичному реабілітологів/терапевтові локалізацію причини дихальної проблеми [669] та функціональні обмеження.

Проводячи детальний аналіз застосування реабілітаційного обстеження в осіб із захворюваннями опорно-рухового апарату, А. Герцик наголошує на трьох компонентах обстеження, а саме: спостереженні, об'єктивній та суб'єктивній оцінках [84].

Щодо реабілітаційного обстеження дітей із бронхолегеневими захворюваннями, то воно також містить як об'єктивну й суб'єктивну оцінки, так і спостереження, які є взаємопов'язані між собою.

Алгоритм реабілітаційного обстеження дітей з бронхолегеневими захворюваннями передбачає послідовне застосування таких методів, як: опитування, фізикальне обстеження, функціональне обстеження та метод індексів, аналіз яких дозволяє визначити реабілітаційний діагноз, який є підґрунтям технології реабілітаційного процесу (рис. 4.3).

Опитування є в основному суб'єктивним оцінюванням стану пацієнта, яке передбачає скарги пацієнта (основні та додаткові), історію хвороби, історію життя, наявність супутніх захворювань, якість життя, психоемоційний стан та шкідливі звички обстежуваного.

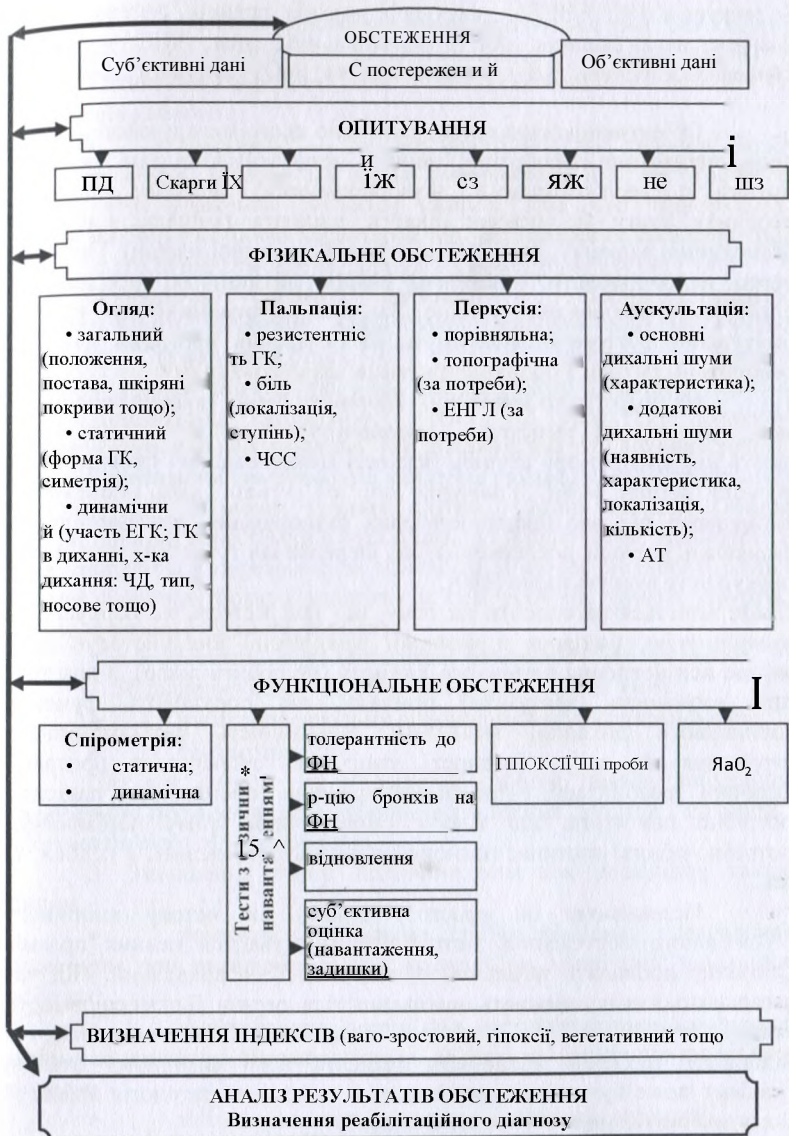


Рис. 4.3. Алгоритм обстеження дітей з бронхолегеневими захворюваннями: ПД — паспортні дані; ІХ — історія хвороби; ІЖ — історія життя; СЗ — супутні захворювання; ЯЖ — якість життя; ІС — психоемоційний стан; ШЗ — шкідливі звички; ГК — грудна клітка; ЕГК

- екскурсія ГК; ЕНГЛ - екскурсія нижніх границь легень; ФН - фізичне навантаження; АТ - артеріальний тиск, ЧСС - частота серцевих скорочень; ЧД - частота дихання; BaOg- сатурація кисню

Об'єктивною складовою частиною цього методу обстеження є лише визначення паспортних даних. Систематизуючи дані анамнезу дитини з респіраторними захворюваннями, потрібно звернути особливу увагу на основні скарги пацієнта (кашель, виділення харкотиння, задишку, ядуху, біль у ділянці грудної клітки). Проте не варто недооцінювати і загальні скарги дитини, які пов'язані зі слабкістю, втомлюваністю тощо. Загалом усі отримані дані під час опитування суттєво впливатимуть на складання програми фізичної реабілітації дитини з бронхолегеневими захворюваннями.

На додаток до звичайних клінічних даних (кашлю, виділення мокроти, частоти загострень, самопочуття тощо) об'єктивні тести дають інформацію про ступінь тяжкості захворювання і прогноз щодо функції легень [496]. Говорячи про об'єктивні дані обстеження, насамперед під час бронхолегневих захворювань, використовують фізикальні методи дослідження, які передбачають огляд, пальпацію, перкусію та аускультацию [100].

Проте хочеться наголосити на тому, що такі методи, як перкусію та аускультацию, фахівець з фізичної реабілітації використовує не з метою встановлення клінічного діагнозу (це робить лікар), а для того щоб визначити (зрозуміти) причини, які порушують функцію зовнішнього дихання, визначити ефективність реабілітаційного втручання та, за необхідності, своєчасно скорегувати програму фізичної реабілітації. Проводячи фізичне обстеження пацієнта, потрібно пам'ятати, що тіло є симетричним, тому порівнювати потрібно обидві частини; плановий порядок обстеження: з голови до ніг.

Незважаючи на простоту огляду як методу клінічного об'єктивного обстеження, потрібно дотримуватися певних правил. Спочатку проводять загальний огляд, а тоді — локальний. Під час загального огляду оцінюють положення тіла дитини, її стан свідомості, статуру, тип конституції, характер харчування. Також оцінюємо, чи відповідає щоденна активність пацієнта його фізичному станові (пацієнт може бути малоактивним, тоді як наявна патологія дозволяє йому значно більше). Положення хворого:

- активне — хворий може вільно міняти своє положення у ліжку і навіть ходити (властиве хворим із відносно легкими захворюваннями чи у початковій стадії важких захворювань);

- пасивне положення характеризується тим, що хворий нежить нерухомо, не реагуючи на навколишні події (трапляється або у чворих у стані без свідомості, або у випадках крайньої слабкості та виснаження хворого);

- вимушене — те, яке полегшує стан хворого, може бути положення лежачи на спині (наприклад, під час гострого ревматичного ураження суглобів), животі (під час захворювань хребта), на боці (особливо характерне під час легневих захворювань), сидячи (часто буває зумовлене задишкою, приступом ядухи) [100].

Проводячи огляд дитини з бронхолегневими захворюваннями, фізичний реабілітолог повинен особливу увагу приділити обстеженню постави [163], формі та симетричності грудної клітки (як у стані спокою, так і під час глибокого дихання), участі в роботі допоміжних дихальних м'язів та характеру дихання (носове/ротове, вільне/утруднене, тип дихання, частота дихання тощо).

Визначаючи симетрію під час рухів грудної клітки, проводимо спостереження за рухом грудної клітки у стані спокою. Обидві сторони повинні перебувати в русі однаково й одночасно. Асиметрія в рухах трапляється переважно за наявності м'язової ригідності однієї сторони внаслідок болю (запалення м'язів, реберна, грудна хірургія, травма, плевральний виліт, трубки).

Асиметрія форми грудної клітки може свідчити про таке:

1. Збільшення однієї половини внаслідок таких умов:

- виліт у плевральну порожнину ексудату/трансудату;
- пневмоторакс.

Під час огляду: на збільшеній стороні наявне вибухання міжреберних проміжків, асиметричне розміщення лопаток і ключиць. Відставання руху під час дихання.

2. Зменшення одної половини можливе внаслідок таких причин:

- розвиток плевральних спайок/зрощення плевральної порожнини при пневмотораксі, гострих чи хронічних запальних процесів;
- зморщування легені під час розростання сполучної тканини за наявності пневмосклерозу, гострих чи хронічних запальних процесів;
- післяоперативне видалення частини цілої легені;
- ателектаз.

Під час огляду: плече, ключиця, лопатка нижче, ніж на здоровій стороні. Міжреберні проміжки різко зменшені. Під час дихання рух сповільнений, відстає [100].

Для успішного застосування цього методу дуже важливим є положення хворого. Воно повинно бути таким, при якому найлегше знайти доступ до тих чи інших органів, які обстежуємо.

Пальпація — клінічний метод дослідження за допомогою дотику, тому для успішного застосування цього методу також дуже важливим є положення хворого, при якому найлегше знайти доступ до тих чи інших органів, які перкутуємо. Під час обстеження положення того, хто обстежує (реабілітолога), повинно також бути зручним, оскільки це забезпечує свободу рухів. Руки дослідника повинні бути теплими, гнучкими, ніжними, нігті обстриженими, рухи легкими, еластичними та обережними.

За допомогою методу пальпації, окрім визначення резистентності (еластичності) грудної клітки, за потребиможна уточнити її форму та рухи, а також локалізацію та ступінь не лише болю в грудній клітці, але й наявність больових м'язових ущільнень, що є дуже важливо під час добору вправ, зокрема дихальних. За наявності болю у грудній клітці потрібно розрізнити його характер:

- біль поверхневий, який залежить від ураження м'язів, нервів і кісток самої грудної клітки;
- біль глибокий — плевральний.

Також за допомогою пальпації ми визначаємо показники ЧСС.

Перкусія — метод дослідження внутрішніх органів, заснований на постукуванні по поверхні тіла обстежуваного, оцінюванням характеру звуків, які при цьому виникають. За допомогою топографічної перкусії визначають границі органів, їх величину й форму. Порівняльну перкусію проводять на симетричних місцях грудної клітки з метою порівняння звуку [134, 265].

Перкусія не є необхідним компонентом кожного обстеження. Фізичні реабілітологи використовують перкутування, коли інші методи обстеження не дають достатньої інформації [539].

Аускультация — метод дослідження, який базується, як і перкусія, на вислуховуванні звуків, але на відміну від перкусії, при аускультации вислуховують звуки, які виникають в організмі самостійно. Реабілітологів аускультацию слід проводити як останній етап обстеження. Базуючись на попередніх частинах обстеження, аускультация мусить прояснити/доповнити діагноз і допомогти остаточно визначити проблему [100].

У патогенезі бронхолегеневих захворювань важливе значення відводять функціональним порушенням [305]. У зв'язку з цим, в арсеналі фізичного реабілітолога з функціональних тестів широко застосовують спірометрію (як статичну, так і динамічну), яка дає змогу

Ще зрозуміти причини порушення функції зовнішнього дихання, визначити наскільки задіяні резервні можливості організму дитини з респіраторними захворюваннями. Гіпоксичні проби, тести з фізичним навантаженням дають як об'єктивну оцінку щодо толерантності до фізичного навантаження, допомагають визначити причини задишки під час фізичного навантаження (наприклад, унаслідок детренованості або факторів, які пов'язані із проблемами власне дихальної системи), так і не менш важливу в загальному розумінні функціонального стану дитини суб'єктивну оцінку щодо перенесеного навантаження та задишки самого пацієнта.

Метод індексів доповнює дані проведеного обстеження та допомагає індивідуалізувати програму фізичної реабілітації для конкретної дитини.

Щодо спостереження, то воно починається з моменту, коли реабілітолог заходить у палату до пацієнта/чи пацієнт у зал до реабілітолога, і триває постійно впродовж усього процесу фізичної реабілітації. І тут хочеться звернути увагу на те, що інколи дані опитування можуть суперечити тому, що ми можемо спостерігати (наприклад, під час оцінювання больових м'язових ущільнень пацієнт може їх, занижувати, але його рухи й міміка відобразатимуть реальний стан).

Якщо стан пацієнта є важким, то за один раз ми можемо і не провести все обстеження (для деяких пацієнтів навіть звичайна розмова може виявитись виснажливою), тоді нам необхідно скорегувати відповідним чином свою діяльність та прийти додатково, щоб дообстежити таого пацієнта.

4.2.1. Реабілітаційний діагноз

На сьогодні дедалі частіше в роботах, які стосуються складання програм фізичної реабілітації, йдеться про визначення порушень у пацієнта на основі реабілітаційного діагнозу. Велике значення, як вихідної точки, під час визначення порушень та надалі для постановки цілей реабілітації відводиться Міжнародній класифікації порушень, обмежень життєдіяльності та соціальної недостатності (MUCH), яка доповнює Міжнародну класифікацію хвороб (МПСХ-10) [568]. Однак, на думку багатьох експертів ВОЗ, ця класифікація потребувала доповнень, що згодом реалізувалося виходом у 2001 році документа International Classification of Functioning, Disability and Health — Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я (МКФ) [566], а

згодом, у 2007 році, й International classification of functioning, disability and health: children & youth - Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я дітей та підлітків (МКФ-ДП) [567].

Версія для дітей і підлітків, розроблена на основі рекомендацій з МКФ з додатку № 8, сумісна з організацією та структурою основного тому. У версії МКФ-ПД розроблення домену «активність» отримало таку форму:

- модифікації або розширення описів;
- визначення нового змісту для невикористаних кодів;
- модифікація (зміна) критеріїв включення і виключення;
- розширення поняття «визначник» для включення аспектів розвитку.

Таким чином, ця версія для дітей і підлітків розширює зміст основного тому МКФ, чим забезпечує специфічні й додаткові подробиці для більш повної характеристики функцій і структур організму, активності й участі, факторів навколишнього середовища стосовно дітей першого року життя, дітей раннього, дошкільного, шкільного віку та підлітків [567].

Проблема визначення реабілітаційного діагнозу на основі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності і здоров'я усе ж залишається найменш вивченою у клінічній діяльності лікарів, психологів та фізичних реабілітологів/терапевтів [339, 340, 355,356].

Військові конфлікти, несприятлива екологія, соціальні негаразди призводять до збільшення травм, хронічних захворювань, інвалідизації різних верств населення, що також збільшує потребу в реабілітації загалом та фізичній зокрема. Це вимагає простих, доступних і надійних критеріїв РД міждисциплінарної команди фахівців різного профілю [356, 577, 617].

Аналізуючи МКФ та дані наукової літератури, можна зробити висновок, що її на сьогодні використовують як базу для «побудови» реабілітаційного діагнозу в процесі фізичної реабілітації осіб із порушенням ОРА, НС та з психологічними порушеннями [306, 356, 577, 617, 628], однак нам не вдалося знайти з цією ж метою застосування МКФ-ПД. Згідно з концепцією МКФ та МКФ-ПД, міняється розуміння терміна «порушення», що трактують як проблеми, які виникають у функціях або структурах (суттєве відхилення або втрата) та не залежать від етіології чи їх розвитку. Вони можуть бути частиною або проявом зміни здоров'я, але не є обов'язковою ознакою

пороби та не означають, що ІНДИВІД повинен вважатися хворим, їдким чином, статус індивіда розглядають з позиції здоров'я, а не імзорювання, в інтересах орієнтації на потенціал здоров'я [22].

При цьому будь-який індивід може мати декілька кодів на кожному рівні [276, 566]. Так, наприклад, за даними Сільвія Гейх (ЧгіІУІа СеуЬ) та співавт., у пацієнта з інсультом може спостерігатися 448 пунктів порушень згідно з МКФ. Вивчаючи складову частину ІУКФ та МКФ-ПД, ми виявили, що вони базуються на основі декількох компонентів, а саме:

- Б функціях організму;
- з структурі організму;
- сі активності й участі;
- е чинниках навколишнього середовища.

Розділ «Функції організму» містить такі компоненти:

- Б1 розумові функції;
- Б2 сенсорні функції;
- Б3 функції голосу й мови;
- Б4 функції серцево-судинної, імунної, респіраторної

системи та систем крові;

- Б5 функції травної, ендокринної систем і метаболізму;
- Б6 уrogenітальні й репродуктивні функції;
- Б7 нейром'язові, скелетні та пов'язані з рухом функції;
- Б8 функції шкіри та пов'язані з нею структури.

Розділ «Структури організму» складається з таких частин:

- Б1 структури нервової системи;
- в2 очі, вуха та пов'язані з ними структури;
- з3 структури, які беруть участь у голосотворенні та

мовотворенні;

- в4 структури серцево-судинної, імунної та респіраторної

систем;

- в5 структури, які належать до системи травлення,

метаболізму і ендокринної системи;

- зб структури, які належать до уrogenітальної і

репродуктивної системи;

- <£ 7 структури, пов'язані з рухом;

- я8 шкіра та пов'язані з нею структури.

Розділ «Активність і участь» складається з таких компонентів:

- сі1 навчання і застосування знань;

- (12 спільні завдання і вимоги;

- сі3 спілкування;

- сі4 мобільність;

- сі5 самообслуговування;
- сіб побутове життя;
- СІ7 міжособистісні стосунки і відносини;
- сі8 головні сфери життя;
- сі9 життя в товариствах, суспільне та громадське життя.

Розділ «Чинники навколишнього середовища» складається з таких компонентів:

- е1 продукція і технології,
- е2 природне оточення і зміни навколишнього середовища внаслідок діяльності людини,
- е3 підтримка та взаємозв'язки,
- е4 установки,
- е5 служби, адміністративні системи і політика [566, 567].

Коди МКФ та МКФ-ПД вимагають використання одного або багатьох визначників, які позначають, наприклад, величину рівня здоров'я або вираженості проблеми. Визначники кодуються одним, двома або більшою кількістю чисел після розділової крапки. Застосування будь-якого коду вимагає використання не менше ніж одного визначника. Без визначників кодування не має сенсу (у цьому випадку ВООЗ інтерпретує незаповнення кодів як відсутність проблем xxx. 00).

Усі складники вимірюють за допомогою єдиної шкали. Залежно від складника, наявність проблеми може означати порушення, обмеження або обмеження можливості, перешкоду. До певного домену класифікації належить добирати відповідні слова, зазначені нижче в дужках (знак xxx стоїть замість коду домену другого рівня):

- xxx.0 немає проблем (ніяких, відсутні, несуттєві...) 0—4%
- xxx.1 ЛЕГКІ проблеми (незначні, слабкі...) 5-24%
- xxx.2 ПОМІРНІ проблеми (середні, значущі...) 25-49%
- xxx.3 ТЯЖКІ проблеми (значні, інтенсивні...) 50-95%
- xxx.4 Абсолютні проблеми (повні...) 96-100%
- xxx. 8 не визначено
- xxx. 9 не застосовується [566, 567].

Структуру організму кодують три визначники. Перший відображає ступінь або величину порушення, другий використовують, щоб вказати на характер зміни, третій позначає локалізацію порушення (табл. 4.4).

Вивчаючи наукову й методичну літературу, нам не вдалося знайти даних щодо трактування реабілітаційного діагнозу згідно з даними МКФ та МКФ-ПД, які стосуються осіб з бронхолегеневими захворюваннями. Було подано лише рекомендації у МКФ-ПД щодо

того, У яких розділах шукати коди щодо стану здоров'я дитини з бронхіальною астмою.

Таблиця 4.4

Градація визначників для структур організму

Код	Визначники порушень		
	1. Вираження	2. Характер	3. Локалізація (імовірно)
0	порушення відсутні	зміни у структурі відсутні	більш ніж один регіон
1	легкі порушення	повна відсутність	справа
2	помірні порушення	часткова відсутність	зліва
3	важкі порушення	додаткова частина	з обох боків
4	абсолютні порушення	аберантні відхилення	спереду
5		порушення цілісності	ззаду
6		зміна позиції	проксимальний
7		якісні зміни в структурі, включно із затримкою рідини	дистальний
8	не визначено	не визначено	не визначено
9	не застосовується	не застосовується	не застосовується

Тож спробуємо згідно з даними рекомендаціями розглянути постановку саме реабілітаційного діагнозу на прикладі пацієнтки М. з правобічної пневмонією з обструктивним синдромом (табл. 4.5).

Викликає труднощі кодування в цьому випадку утрудненого носового дихання (відповідно дихання ротом). Так, згідно з МКФ та МКФ-ДП, ця функція відповідає коду Б450 - «Додаткові дихальні функції», що характеризується додатковими функціями, пов'язаними з диханням: кашлем, чханням і позіханням. Сюди також належать функції видування, свисту й дихання ротом. Коду Б4500 відповідає продукція слизу у верхніх та нижніх дихальних шляхах, однак у конкретної дитини виділення з носа відсутні (утруднене носове дихання через набряк слизової). До того ж неможливо конкретизувати,

яке саме порушення постави, визначається лише ступінь порушення та кількість сегментів.

Таблиця 4.5

Реабілітаційний діагноз пацієнтки ІУІ.
згідно з рекомендаціями МКФ-ПД

Активність	Функція	Структура
Ходьба сходами - 6460.1	Порушення газообміну, бронхоспазм Б440.2.7.1	Бронхи, легені - з43010; \$4301; ніс-53 ю
	Залучення допоміжних дихальних м'язів - Б4452	
	Кашель - Б450.3.7	
	Витривалість Б455.2	
	Порушення постави -Б749.2	Скелетно-м'язова 5.799
	Больові м'язові ущільнення Б289	Трапецієподібний м'яз 57601.0.3

Своєю чергою А. Н. Белова, О. Н. Шепетова наголошують на тому, що реабілітаційний діагноз формується за даними як клініко-функціонального діагнозу, який відображає характер і вираженість анатомо-фізіологічних і функціональних порушень, співвідношення патогенетичних і саногенетичних механізмів на певній стадії захворювання (за даними клінічної картини, анамнезу та характеру перебігу хвороби), так і характеристику порушень звичної життєдіяльності [35].

Так, О. Б. Лазарева вказує на те, що реабілітаційний діагноз формують спільно з лікарем (в її дослідженнях з неврологом) на основі сформованого нейрохірургічного діагнозу. Він базується на даних реабілітаційного обстеження. Однак лікар визначає ступінь випадання (порушення) певних функцій, а реабілітолог — виявлення збережених анатомо-функціональних утворень, визначення вихідного рівня компенсації втрачених функцій [237].

Отже, у зв'язку з тим, що класифікації МКФ та МФК-ПД є відносно новими для визначення реабілітаційного діагнозу не лише в Україні, але й у світі [677], на сьогодні їх не застосовують з метою

визначення статистичних даних згідно з цими класифікаторами [565]. Практично відсутні приклади застосування її для осіб із бронхолегеневими захворюваннями та необхідність наявності простих, доступних і надійних критеріїв реабілітаційного діагнозу під час складання реабілітаційних програм для міждисциплінарної команди [577, 617]. Ми, визначаючи реабілітаційний діагноз, ґрунтувалися на рекомендаціях А. Н. Белової, О. Н. Шепетової, що значно полегшує його сприйняття в усіх членів реабілітаційної команди та в самого пацієнта. Згідно з цим, реабілітаційний діагноз у дитини М. звучав так: «Позалікарняна правобічна середньодолева пневмонія з обструктивним синдромом середньої важкості, повільний темп відновлення, ДН - II ст. Порушення функції зовнішнього дихання за змішаним типом середньої важкості, наявність бронхоспазму. Утруднене носове дихання, малопродуктивний виснажливий кашель, задіяні допоміжні дихальні м'язи. Кіфосколиотична постава, легкі больові м'язові ущільнення в комірцевій зоні».

Ми вважаємо, що під час захворювань органів дихання фізичний реабілітолог повинен у своїй клінічній практиці орієнтуватися як на клінічний діагноз, так і на функціональні обмеження. Адже під час бронхолегеневих захворювань, наприклад, кашель упродовж дня може сильно змінюватися як кількісно, так і за характером. Від реабілітолога залежить добір засобів та методики їх виконання в кожному конкретному випадкові. Також ми погоджуємося з твердженням Н. О. Іллюм, К. О. Градел (N. O. Plium, K. O. Gradel) [565], що стан дитини доцільно оцінювати в комплексі відповідно до даних МКХ та МФК-ПД. Однак для цього така класифікація повинна бути реалізована в електронному вигляді, яка б автоматично кодувала функціональні порушення дитини відповідно до внесених даних. Тоді в перспективі застосування МФК-ПД може виявитися добрим інструментом для оцінювання функціонування в усіх дітей-інвалідів різного типу та ступеня. Це може бути досягнуто через оснащення електронною версією кодування, яку можна було б регулярно оновлювати, батьків, медичних працівників на рівні громад, соціальних працівників, а також стаціонарів [565].

4.3. Обґрунтування розроблення опитувальника якості життя для дітей шкільного віку з гострими бронхолегенсвимі захворюваннями

На сьогодні в науковій літературі дедалі частіше можна знайти дані щодо якості життя (ЯЖ) під час лікування та реабілітації осіб із різними нозологіями, яке є складним, багатокomпонентним явищем, що залежить від об'єктивних та різноманітних суб'єктивних факторів [252]. Під питанням ЯЖ, пов'язаної зі здоров'ям, розуміють глобальну міру сприйняття пацієнтом захворювання і функціонального стану [51, 516]. За твердженням В. І. Кривенка та співавт. (2011), у медицині застосовують термін «якість життя, пов'язана зі здоров'ям» (в англомовній спеціалізованій літературі - «health-related quality of life»), під яким розуміють ступінь благополуччя та задоволення тими сторонами життя, на які впливає хвороба та її лікування [196, 221]. Однак підтримання якості життя, залежної від здоров'я, стало одним із важливих компонентів охорони здоров'я у світі [288].

У науковій і методичній літературі з метою визначення ЯЖ зареєстровано понад 1000 загальних та спеціальних опитувальників [289].

Кожен із цих опитувальників має свої критерії та шкали оцінювання, які відрізняються між собою за різними ознаками (демографічними, регіональними та ін.). Сьогодні оцінюванням ЯЖ населення займається багато науковців різних галузей (економісти, соціологи, медики та інші). Одним із найпопулярніших опитувальників, який використовують в Україні під час проведення досліджень з метою оцінювання ефективності лікувального процесу, є загальний опитувальник SF-36, який розробили у Центрі вивчення медичних результатів (США) у 1992 році Джон Е. Вое і Кеті Дональд Шерборн (Jonh E. Ware і Cathy Donald Sherboume) [70, 379]. Його популярність зумовлена тим, що він є найдоступніший у науковій літературі, і його вважають найбільш апробованим й валідним [221]. За допомогою цього опитувальника можна оцінити ЯЖ респондентів як різних професій, так і з різними нозологіями, а також порівнювати цей показник осіб, які мають певні захворювання, з практично здоровими людьми з 14-річного віку [26, 250, 299]. З метою оцінювання ЯЖ дітей у країнах Європи, Америки та Азії широко використовують опитувальник PedsQL [53, 300, 380], який містить питання як для дітей, так і їхніх батьків/опікунів.

У медичній практиці застосовують як загальні опитувальники з ЯЖ, так і спеціальні для пацієнтів із певними захворюваннями. Так,

Для осіб із бронхолегеневими патологіями використовують у межах десяти спеціальних опитувальників, з яких більшість для бронхіальної астми та незначна їх частина — для хронічного обструктивного захворювання легень [92, 222, 304, 425, 426, 509].

Оскільки саме поняття ЯЖ є дуже широким та філософським, то не існує і єдиних критеріїв ЯЖ, а отже, немає стандартних норм ЯЖ. Проте науковці виокремлюють три основні типи визначень: глобальні, компонентні та вузькі [528]. Щодо експертів ВООЗ, то вони рекомендують застосовувати такі основні критерії ЯЖ: фізичні, психологічні, рівень незалежності, суспільне життя, довколишнє середовище, духовність, які по-різному компонуються та мають свої компоненти в різних опитувальниках.

У розвинених країнах у педіатрії показник ЯЖ активно використовують під час проведення досліджень з метою розроблення віково-статевих нормативів, оцінювання ефективності профілактичних заходів, визначення комплексного впливу хронічних захворювань на дітей [196]. Загалом методи оцінювання якості життя досить добре розроблені у практиці для дорослого населення, і деякі з них застосовують для дітей (здебільшого адаптовані опитувальники).

Якість життя хворої дитини в сучасній охороні здоров'я розглядають як інтегральну характеристику її стану [204].

На сьогодні загальноприйнятим є вивчення ЯЖ за допомогою спеціальних анкет (опитувальників). Специфіка оцінювання ЯЖ у дітей полягає в тому, що модулі опитувальників відрізняються за віком; до того ж у процесі дослідження бере участь як сама дитина, так і її батьки [196, 255]. Однак, як свідчать результати дослідження деяких авторів, часто виникають розбіжності в оцінюванні якості життя з погляду дитини та її батьків [255, 509] та розбіжності в поглядах батьків щодо оцінювання ЯЖ їхньої дитини [522].

До того ж спеціальні опитувальники рекомендовані особам із хронічними патологіями. Проте будь-яке захворювання тією чи іншою мірою вносить свої корективи в життя людини будь-якого віку. Не є винятком і гострі бронхолегеневі патології в дітей. Адже кашель, задишка різного походження та ступеня, зниження рухової активності вимагають корекції в повсякденному житті дитини та її сім'ї. Отож одним із першочергових завдань під час гострих бронхолегеневих захворювань буде відновлення функції зовнішнього дихання та запобігання виникненню ускладнень чи переходу захворювання у хронічну форму. Відповідно, з цією метою широко застосовують комплексне лікування, яке передбачає і фізичну реабілітацію/терапію.

Одним із факторів успішної реабілітації є взаємодія між реабілітологом та пацієнтом. Отож, складаючи програму, фахівець повинен урахувати не лише дані об'єктивного обстеження, але і суб'єктивного оцінювання стану пацієнта (наприклад, як пацієнт оцінює вплив захворювання на своє повсякденне життя, що саме призводить до найбільшого дискомфорту, що обмежує рухову активність і т.д). Щоб визначити вплив цього захворювання на різні складові частини життя та уявлення про індивідуальну реакцію дитини на захворювання, ми розробили анкету опитування для дітей із гострими бронхолегеневими захворюваннями (табл. 4.6).

Цей опитувальник містить запитання, які умовно можна розділити на такі підгрупи: «загальні запитання», «симптоми», «активність», «вплив захворювання». Усі запитання щодо симптоматики та впливу захворювання на життя дитини стосуються останніх трьох днів захворювання, що допоможе краще зрозуміти, як саме пацієнт переносить своє захворювання та які аспекти захворювання викликають найбільше проблем у дитини. Це своєю чергою дозволить більш ретельно складати реабілітаційну програму, ураховуючи вплив цього захворювання на самопочуття дитини. В анкеті респондент має змогу вибрати запропонований варіант відповіді (якій під час аналізування анкети відповідає певний бал), який, на його думку, найбільш точно описує його стан на момент опитування.

Таблиця 4.6

Анкета опитування дітей з гострими бронхо-легеневими захворюваннями

Запитання	Відповіді					
1. Як часто (к-сть разів) впродовж року Ви хворієте на респіраторно-вірусні інфекції (РВІ)?	0-1	1-2	3-4	5-7	ДоЮ	Більше ніж 10
2. Вам важко зосередитися на заняттях у школі?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно
3. Вам часто доводиться пропускати заняття у школі через бронхолегеневі захворювання?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно
4. Скільки часу Ви хворієте до потраплення у лікарню?	1-2 дн	3-6 дн	7-10 дн	10-14 ДН	до місяця	Понад місяць
Як часто за останні 3 днів Ви						
5. Кашляли	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно
6. Кашель Вас виснажував	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно
7. У Вас було виділення мокрот	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно
8. Дихаєте носом	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно

Як часто за останні 3 дні Ви							
9. У Вас були виділення з носа	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
10. Відчували задишку у стані спокою	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
11. Відчували задишку під час фізичного навантаження (напр., шнурмаючись СХОДАМИ)	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
12. Та . Були напади свистячого дихання	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
13. Відчували неприсний сон 14 грудня	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
14. Відчували напруження ший чи плечей	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
Наскільки впродовж останніх 3 днів Ви були обмежені в таких видах діяльності через ШОблеми здиханням:							
15. Заняття спортом чи фізичними вправами	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
16. Вам важко підніматися сходами	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
17. Ви змушені пропускати школу через бронхолегеневе захворювання	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
18. Вам важко одягатися, приймати Душ	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
Як часто впродовж останніх 3 днів Ви відчували:							
19. Занепокоєння, що у Вас може погіршитися кашель та дихання?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
20. Занепокоєння, що Ви можете відстати від шкільної програми через стан свого здоров'я?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
21. Пригнічений стан через проблеми зі здоров'ям?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
22. Що Ви не можете робити те, що роблять діти вашого віку через кашель чи задишку?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
23. Що через ваше бронхолегеневе захворювання Ви спите дуже погано?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
Як часто Ви відчуваєте:							
24. Що Вам важко дружити з вашими однолітками?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
25. Що повсякденна діяльність у межах дому сильно обмежена?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	
26. Що, незважаючи на захворювання, Ви відчуваєте себе впевнено, коли виходите з дому?	ніколи	дуже рідко	час від часу	часто	дуже часто	майже постійно	

Загалом, що меншу суму балів набере дитина, то вище

оцінюватиметься її якість життя [174].

Вивчаючи ЯЖ, ми ґрунтуємося на суб'єктивній оцінці, яку Дає пацієнт на момент опитування. Окрім цього, потрібно враховувати те, що суб'єктивне сприйняття різноманітних компонентів якості життя в окремих людей може бути дуже різним.

Вивчаючи стан дітей з гострими бронхолегеневими захворюваннями для визначення впливу захворювання на їх стан, нас цікавило, як сама дитина оцінює прояви захворювання на свій стан та рухову активність, щоб надалі врахувати ці дані під час занять з фізичної реабілітації.

Так, вивчаючи результати за розробленою анкетною опитування ЯЖ, ми побачили, що з максимальних 156 балів діти в середньому набрали $58,29 \pm 12,01$ бала. Для того щоб оцінити цей результат, ми застосували розрахунок індексу якості життя (ІЯЖ), використосовуючи підхід розрахунку, який використовують автори інших методик для обчислення ІЯЖ, та критерії оцінювання за формулою:

$$\text{ІЯЖ} = (1 - \text{ІЧфакт} / \text{ІЧмакс}) \times 100,$$

де Іфакт — фактична кількість балів, яку отримав конкретний пацієнт;

Кмакс — максимальна кількість балів, яку можна отримати за цим опитувальником.

Якщо ІЯЖ дорівнює 80 % і більше, то ЯЖ вважають задовільною, 60—79 % — зниженою, 40—59 % — низькою, 20—39 % — дуже низькою, 19% і менше — мінімальною [180].

На основі цих-розрахунків, у середньому ЯЖ в опитованих пацієнтів оцінюємо як знижену, оскільки ІЯЖ становив $62,6 \pm 7,8\%$. Проте, проводячи статистичну оброблення частот за допомогою стандартного пакета прикладної програми 8P8B іог \Windows13, ми виявили, що у 69,2% респондентів ЯЖ, під час прийняття в лікарню, є знижена, а у 30,8% дітей з гострими бронхолегеневими захворюваннями - низька (рис. 4.4).

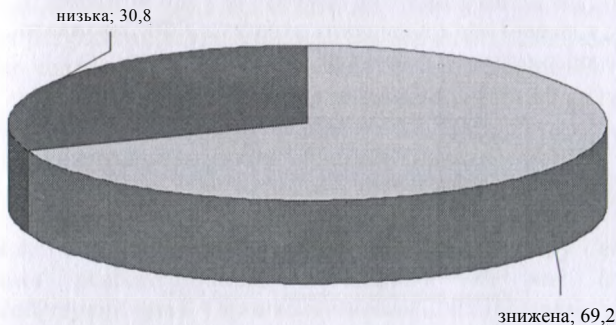


Рис. 4.4. Якість життя у дітей з БЛЗ (у %)

Ураховуючи те, що суб'єктивна оцінка відображає індивідуальне сприйняття в дитини якості життя та ґрунтується на суб'єктивних відчуттях та особистих оцінках [255, 316], насамперед варто звернути увагу на кореляційні зв'язки оцінки ЯЖ з тими питаннями, які стосуються оцінки впливу симптоматики на стан дитини (рис. 4.5).

Як видно з рисунка, незалежно від віку, помірний вплив на якість життя дітей з гострими бронхолегеневими захворюваннями, за даними опитувальника, має кашель та його дія на стан дитини, виділення з носа та наявність задишки ($0,30 < r < 0,49$). Однак саме утруднене носове дихання та наявність виділення під час кашлю мають менший вплив на якість життя цих дітей згідно з коефіцієнтом кореляції ($0,20 < r < 0,29$). Найбільший вплив на якість життя відповідно до даних обстеження дає наявність нападів свистячого дихання. Тут хочеться зауважити, що, оцінюючи вплив задишки на рухову активність через запитання «наскільки важко дітям було підніматися сходами», ми бачимо, що за даними кореляційного аналізу вона сильніше впливає на якість життя ($r=0,682$), ніж при запитанні Щодо «наявності задишки під час фізичного навантаження».

На нашу думку, це можна пояснити тим, що діти частіше не диференціюють ці запитання щодо задишки, а сприймають їх як одне - «наявність задишки», однак вони більш чітко визначають її, коли запитання стосується виконання ними конкретної дії. Щодо впливу захворювання на обмеження занять спортом чи фізичними вправами за останні 3 дні, то ми бачимо, що тут є помірний зв'язок з якістю життя. На нашу думку, такий взаємозв'язок пояснюється загальною руховою активністю дітей до захворювання. Згідно з нашими спостереженнями, діти, які свій вільний час проводять за комп'ютером чи телевізором,

вважають, що захворювання не обмежує їх у цій можливості, а часто і навпаки, у лікарні вони відвідують заняття з ЛФК, вважаючи, що їхні заняття спортом/фізкультурою є на належному рівні.



Рис. 4.5. Кореляційний зв'язок оцінки якості життя з компонентами запропонованого опитувальника в дітей з гострими бронхолегеневими захворюваннями: ЯЖ - якість життя; ФН - фізичне навантаження; ГРВІ - гострі респіраторні вірусні інфекції; БЛЗ - бронхолегеневі захворювання; * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$.

Щодо кореляційних зв'язків, які стосуються оцінки ЯЖ та питань впливу гострого бронхолегеневого захворювання на стан дитини, то тут ми можемо виокремити проблеми тиску у грудях, пропускання занять у школі саме через БЛЗ, пригнічений стан через захворювання і страх, що може погіршитися кашель, що через

захворювання дитина може відставати від шкільної програми. Також χ^2 аналіз результатів підтвердив негативний вплив захворювання на χ^2 . Щодо підгрупи загальних запитань, то вони не мають тісного взаємозв'язку з оцінкою якості життя на момент перебування дитини в χ^2 кувальному закладі, лише оцінка щоденної діяльності та можливість зосередитися у школі має слабкий вплив ($0,20 < r < 0,29$) [153].

4.4. Обґрунтування диференційного підходу експрес-оцінювання реабілітаційного потенціалу під час фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Фізичну реабілітацію/терапію широко використовують для відновлення або компенсації функцій дихальної системи, які виникають у результаті захворювання, вторинної профілактики захворювань та їх ускладнень. Захворювання органів дихання серед загальної популяції в дітей є одними з найпоширеніших [119]. Це можна пояснити анатомо-фізіологічними особливостями органів дихання в дітей, широким діапазоном збудників, з якими вони стикаються, та імунологічною незрілістю протиінфекційного захисту, що сприяє збереженню високої частоти інфекцій дихальних шляхів [71, 402, 490]. Отож важливим є комплексний підхід під час лікування дітей із бронхолегеневими патологіями. Складовою частиною цього підходу є й фізична реабілітація, яка має корегувальний вплив на біомеханіку дихання, поліпшення бронхіальної прохідності, регресії запального процесу та поліпшення функції зовнішнього дихання [295].

Так, Н. М. Беляєва, І. В. Куриленко та ін. (2015) у своїх дослідженнях вказують на недооцінювання лікарями медико-соціальної експертної комісії (МСЕК), з метою підвищення якості індивідуальних реабілітаційних програм (ІРП), ролі фізичної реабілітації під час формування реабілітаційних програм [36]. В основі ІРП лежить визначення реабілітаційного потенціалу [195].

З метою підвищення якості індивідуальних реабілітаційних програм доцільним є визначення реабілітаційного потенціалу як важливої частини обстеження хворого [110, 426], адже він є одним із основних показників під час планування етапів та обсягів комплексної реабілітації хворих та інвалідів [451].

Вивчаючи питання реабілітаційного потенціалу, ми зіткнулися із різним трактуванням цього питання. Так, уперше цей термін запропонували В. П. Белов і І. М. Єфімовим у 1973 році як комплекс біологічних, особистісних і соціально-середовищних чинників, які

становлять основу ресоціалізації хворого [34]. За даними В. М. Коробова (1995), «реабілітаційний потенціал» — можливості хворої людини за певних умов і сприяння реабілітаційних служб та суспільства загалом приводити в дію біологічні та соціально-психологічні резерви мобілізації реституційних, компенсаторних і адаптивних процесів та інших механізмів, що лежать в основі відновлення порушеного здоров'я, працездатності, особистого статусу і становища в суспільстві [214]. Так, В. М. Сокрут, В. М. Казаков, та ін. (2008) вказують на те, що реабілітаційний потенціал хворого відображає здатність перенесення різних реабілітаційних заходів, а також досягати максимально можливого рівня відновлення стану здоров'я і працездатності [354]. За даними МОЗ України, реабілітаційний потенціал - це комплекс біологічних, психофізіологічних і соціально-психологічних характеристик людини, а також чинників соціального середовища, що дають змогу реалізувати її потенційні можливості до реабілітації [321]. У зв'язку з цим, інтегральним параметром, який характеризує рівень здоров'я і здатність пацієнта до відновлення й поліпшення здоров'я в процесі оздоровлення, може бути комплексний показник, який характеризує реабілітаційний потенціал дитини [266]. Зокрема Петер Ув. Неув (Peter W. New) (2009), вивчаючи питання РП, вказує на те, що в практичному значенні його частіше вивчають з метою оцінювання та відбору пацієнтів для реабілітації [629]. Загалом це поняття частіше використовують у науковій літературі, проте воно не має належного застосування у практиці [195]. Відсутність сприяння теоретичним досягненням реабілітаційного потенціалу ускладнює застосування цієї концепції у клінічній практиці [487]. Тож питання щодо змісту та критеріїв оцінювання РП для дітей із бронхолегеневими захворюваннями на сьогодні залишається дискусійним і недостатньо розробленим.

Вивчаючи критерії оцінювання реабілітаційного потенціалу, ми виявили різні підходи до нього та їх перевагу під час неврологічних захворювань [46, 195], вертеброгенної патології [238], психологічного компонента [266], серцево-судинної патології [229], ХОЗЛ [105, 184], хронічних соматичних захворювань у дітей у процесі диспансеризації [5, 272], однак нам не вдалося знайти оцінки реабілітаційного потенціалу дітей із БЛЗ.

За даними В. В. Дмитрієнко та співавт., основними компонентами реабілітаційного потенціалу в осіб із ХОЗЛ є вік хворого, факт паління, левіта і професія хворого, особливості перебігу захворювання, наявність супутньої патології та її тяжкість, ступінь

„ниження функції зовнішнього дихання, толерантність до фізичного навантаження, мотивація хворого до лікування [1105]. За певного співвідношення цих чинників визначається високий, задовільний або низький реабілітаційний потенціал, а також його відсутність [184]. У прогностичному відношенні найефективнішим є застосування методів фізичної реабілітації у ранньому періоді захворювання, коли домінують функціональні порушення в уражених системах. Так, Н. С. Айрапетова підкреслює, що методи фізичної терапії не є альтернативою медикаментозному лікуванню, але їх можна застосовувати як самостійно, особливо у фазі стійкої ремісії захворювання, так і в комплексі з фармакологічними засобами, що дає змогу скоротити обсяг лікарської допомоги, а в деяких випадках - повністю його скасувати [5]. До того ж найкращого результату відновлення функції можна досягнути, якщо якнайшвидше розпочати реабілітацію пацієнта за умови його стабільного стану [500, 560]. Через це ми оцінюємо РП не лише під час хронічних БЛЗ, але й під час гострих. Адже під час БЛЗ відбувається порушення насамперед функції органів дихання. Окрім того, завжди краще запобігти органічним змінам в уражених системах, аніж компенсувати їх функцію.

Вивчаючи літературні джерела, ми звернули увагу на різні підходи до змісту та оцінювання РП. Так, В. П. Лисенюк та співавтори відштовхуються від стандартної карти, яка містить:

1. Діагностичний висновок щодо теперішнього клінічного стану.
2. Показники реабілітаційного профілю хворого .
3. Соціальні та довколишні чинники.
4. Стандартизовані шкали для кількісної оцінки стану хворого [251].

Так, В. М. Сокрут та співавтори для оцінювання РП наголошують на необхідності розв'язання таких основних завдань:

1. З'ясування характеру порушень і ступеня обмеження функції.
2. Визначення можливості повного або часткового морфологічного і функціонального відновлення у хворого пошкодженого органа або системи.
3. Подальший прогноз розвитку адаптаційних і компенсаторних можливостей організму хворого під час цього захворювання.
4. Оцінка фізичного стану організму загалом і функціональної здатності окремих органів і систем з

урахуванням визначення переносимості різних за характером, обсягом та інтенсивністю реабілітаційних чинників [354].

За даними клінічного досвіду авторів з інтернет-ресурсу, реабілітаційний потенціал під час хронічних БЛЗ повинен ґрунтуватися на вихідному клініко-функціональному стані дитини, а саме: наявності основних клінічних симптомів: кашлю, задишки, фізикальних змін у легенях; дослідженнях функції зовнішнього дихання; оцінюванні ступеня активності й характеру запального процесу за даними цитоморфологічного дослідження мокротиння (індукованого мокротиння в період ремісії); стані серцево-судинної системи; стані вегетативного гомеостазу; оцінюванні фізичної працездатності; психологічному статусі, ступеню соціальної дезадаптації; обліку супутньої патології [373]. Автори не вказують, як саме повинне проводитися це оцінювання. Беручи до уваги, що в практичній діяльності усі ці рекомендації враховують під час встановлення діагнозу, вибору засобів ФР, нам не вдалося знайти якісної оцінки з метою визначення РП, тому ми спробували розв'язати це питання з практичного погляду, щоб за умови мінімальної затрати часу фізичний реабілітолог/терапевт міг виявити РП у дітей із БЛЗ, складаючи індивідуальну програму з ФР.

Дані ФЗН можна оцінити в дітей з 5 років, не раніше, оскільки всі тести вимагають співпраці та розуміння щодо виконання запропонованих завдань. Загалом використання пульмонологічних функціональних тестів є важливим доповненням під час діагностики БЛЗ захворювань. Окрім вікових обмежень, існує ще низка застережень та протипоказань до їх застосування. Так, усі ці тести можуть викликати запаморочення під час виконання процедури; посилення кашлю, напад астми, спровокований глибоким вдихом. Окрім цього, ці тести є протипоказані після оперативного втручання на очі, через підвищений тиск всередині ока під час процедури; після торакоабдомінальних розтинів; інфаркту міокарда впродовж останнього місяця; нестабільної стенокардії, нестабільного стану під час серцевих захворювань; аневризми судин: головного мозку, грудної чи черевної порожнини, поточного пневмотораксу. Загалом ризики можуть змінюватися відповідно до загального стану здоров'я та інших чинників [647]. Отож ми в експрес-оцінку не стали вносити дані ФЗН, однак вони необхідні як для уточнення діагнозу, так і надалі для оцінювання реабілітаційного процесу та загального стану пацієнта (беручи до уваги вік та відсутність протипоказань). Ураховуючи те, що клінічні симптоми, структурні та функціональні зміни ідентичні при

-ізних нозологічних формах бронхолегеневої патології (простому, обструктивному, гнійно-обструктивному бронхітах, зокрема з **бронхоектазами**, бронхіальній астмі, пневмонії, емфіземі легень, пневмосклерозі, хронічному абсцесі), лише спостерігається переважання одних і слабка вираженість або відсутність інших проявів захворювання [5], ми застосували єдиний підхід до визначення РП на підставі виявлених клініко-патогенетичних синдромів.

Часто протипоказанням до легеневої реабілітації є куріння пацієнта, в окремих випадках реабілітаційні центри можуть пропонувати утриматися від куріння упродовж не менше ніж 3 місяців до початку реабілітації [560]. Однак ми не можемо однозначно вплинути на пасивне куріння дітей (особливо коли курить хтось із батьків). Оскільки будь-яке куріння (активне, пасивне) має негативний вплив на розвиток дитини [206], ми внесли цей компонент в експрес-оцінку РП. Щодо функціонального тесту 6-хвилинної ходьби та визначення реакції бронхів на фізичне навантаження, то вважаємо недоцільним їх застосовувати під час загострення хронічних патологій чи під час важкого стану дитини за наявності гострих захворювань. Це пов'язано з негативним впливом значних фізичних навантажень, які можливі під час тестування, на організм пацієнта [233], та які необхідно враховувати під час виписки пацієнта додому та під час контролю домашніх програм. Ураховуючи, що РП також необхідно визначати на кожному етапі реабілітації, ми вважаємо за доцільне зробити диференційний підхід до експрес-оцінки РП з урахуванням того, проводилися чи ні функціональні тести.

Отже, ми пропонуємо бальну оцінку основних симптомів та ознак під час БЛЗ. Для нарахування балів ми взяли за основу загальноприйняті шкали, які характеризують стан пацієнта: 0 балів - норма, 1 бал — незначні порушення, 2 бали - помірні порушення, 3 бали — сильні порушення, 4 бали — надмірно сильні порушення. Критерії та їх оцінку подано у табл. 4.7.

Таблиця 4.1

Критерії експрес-оцінки реабілітаційного потенціалу

Критерії	Бали					набрані
	0	1	2	3	4	
Період захворювання	здоровий/ремісія	виздоровлення	ПІДГОТОВИЙ	гострий/загострення		
Загальний стан	дуже добре	добре	задовільно	погано	дуже погано	

Критерії		Бали					чабрі III
		0	1	2	3	4	
Кашель		відсутній	покашлювання	частий	листуподібний	частий приступоподібний	
		-	сухий	вологий	малоиродуктивний		
Дихальні шуми	основні	у нормі	жорсткі	ослаблені	пат. броніальне	не прослуховується	
	додаткові		сухі	вологі	свистячі; крепітацію*	шум тертя плеври	
	кількість	відсутні	ноодинокі	незначні	багато	дуже багато	
Допоміжні дихальні м'язи		не задіяні	Задіяні частково	задіяні	гіпертрофовані		
Больові м'язові ущільнення		відсутній	дуже легкий	легкий	середній	вище середній/нестерпні	
Біль в ділянці ГК		відсутні	дуже легкі	легкі	середні	вище за середній/нестерпний	
Задишка		відсутня	легка	середня	важка	дуже важка	
Куріння		не курить	пасивне	активне	пасивне+активне		
Супутні патології		відсутні	ремісія	загострення	вади постави	ЛОР-органі	
р-ція бронхі на ФН		відсутня		позитивна		не використовуємо у гострому періоді / загостренні хронічних захворювань	
Оцінка тесту 6-хвилинної ходьби		добре-відмінно	задовільно	погано	дуже погано		

Примітки: * - бали нараховуються окремо за крепітацію та свистячі хрипи; р-ція - реакція; ФН - фізичне навантаження.

Максимальна кількість балів: 63; без функціональних тестів - 58.

Загалом результати оцінки реабілітаційного потенціалу

необхідно аналізувати в динаміці, що дасть змогу об'єктивно встановлювати ефективність програми і окремих її етапів з метою їх подальшої корекції [354].

Отож для порівняння із застосуванням/та без функціональних тестів ми пропонуємо розраховувати його за формулою:

$$\text{РП} = \text{набрану суму балів/максимальну к-ть балів} \times 100 (\text{у} \%)$$

На основі цього, РП $\leq 30\%$ оцінюватиметься як «високий», $\approx 30\text{-}60\%$, як «задовільний» та $> 60\%$ - як «низький» [157].

Багато суперечливих питань виникає під час визначення рівня рП у пацієнтів, оскільки це дає змогу формувати об'єктивний прогноз відновлення функціональних резервів організму [266].

Одним із пріоритетних питань під час бронхолегеневих захворювань у дітей є пошук індивідуальних методів оздоровлення з урахуванням етіологічних і патогенетичних механізмів захворювання, а також факторів зовнішнього оточення, що формують схильність організму дитини до частих гострих респіраторних захворювань та реалізації рецидивів [228].

У зв'язку з цим, вивчаючи РП під час первинного обстеження дитини у стаціонарі, ми визначали період захворювання, дані клініко-функціонального стану дитини, а саме: наявність основних клінічних симптомів: кашлю, задишки, фізикальних змін у легенях; стан основних та допоміжних дихальних м'язів; наявність супутніх патологій. Це пов'язано з тим, що більшість захворювань органів дихання супроводжуються змінами у бронхіальній секретії, які призводять до мукостазу [234, 372], а надалі до його прогресування [401]. Дихальні м'язи не лише допомагають у роботі легеням, але є основою правильної постави, тому додаткове навантаження на них «не за призначенням» призводить до обмеження під час фізичного навантаження [238], а супутні захворювання мають безпосередній вплив на стан пацієнта [184].

Щодо функціональних тестів, то під час первинного обстеження ми їх не проводили, оскільки «неадекватні» фізичні навантаження, які можливі під час тестування, можуть негативно вплинути на організм пацієнта [214].

Вивчаючи результати реабілітаційного потенціалу, ми виявили, що в обстежуваних дітей він становив $40,79 \pm 10,19\%$, що можна оцінити як «задовільно». За абсолютними показниками у 22 Дітей (15,4%) РП був $\leq 30\%$, що оцінюємо як «високий», у 5 обстежуваних (3,5%) він був $> 60\%$, відповідно оцінюємо як «низький», та у 116 пацієнтів РП був у межах $>30\text{—}60\%$, що оцінюємо

як «задовільний».

Вивчаючи результати кореляційного аналізу, ми бачимо, що незалежно від віку дитини найтісніший зв'язок з оцінкою реабілітаційного потенціалу мають такі клінічні симптоми, як задишка та зміни дихальних шумів, які вислуховують при аускультатії ($0,50 < i < 0,69$) (рис. 4.6).



Рис.4.6. Кореляційний зв'язок оцінки реабілітаційного потенціалу з його компонентами у дітей з гострими бронхолегеневими захворюваннями: ГК - грудна клітка; ДДМ - допоміжні дихальні м'язи; ** - $p < 0,01$

Щодо періоду захворювання, то він разом з проблемами кашлю, залученням у роботу допоміжних дихальних м'язів, наявністю болю в ділянці грудної клітки, сукупністю супутніх захворювань та загальним станом дитини має помірний зв'язок з оцінкою РП за даними кореляційного аналізу ($0,30 < r < 0,49$). Щодо больових м'язових ущільнень, то тут ми бачимо слабкий його зв'язок з оцінкою РП. Як видно з рисунка, за даними аналізу не виявлено прямого впливу куріння на оцінку РП. Ми виявили, що існує помірний його вплив на загальний стан дитини ($r=0,331$ при $p < 0,01$) та слабкий зворотний зв'язок з даними аускультатії ($r=-0,295$ при $p < 0,01$).

Ще один момент, на який необхідно звернути увагу, добираючи оптимальну програму фізичної реабілітації, то це, виходячи з оцінки РП, середній зв'язок допоміжних дихальних м'язів із больовими м'язовими ущільненнями ($r=0,571$ при $p < 0,01$) та помірний їх зв'язок з даними аускультативного обстеження ($r=0,482$

при $p < 0,01$). Це може підтверджувати дані про те, що захворювання респіраторної системи призводять до порушень постави [560], адже ці «п'язи беруть участь у формуванні постави [280].

На основі даних експрес-оцінювання реабілітаційного потенціалу в дітей з бронхолегеневими захворюваннями, ми можемо визначити:

причини порушень та ступінь обмеження функції зовнішнього дихання;

можливості (робити припущення) щодо морфологічного й функціонального відновлення ураженого органа або системи;

вплив різних чинників на фізичний стан організму загалом.

Таким чином, проводячи аналіз до застосування РП у фізичній реабілітації, ми виявили різні підходи та їх трактування у різних авторів [157]. Як свідчать дані кореляційного зв'язку, його оцінка в дітей з бронхолегеневими захворюваннями найбільше залежить не так від періоду захворювання, як від основних клінічних ознак. Це дає підстави для того, щоб РП насамперед оцінювати як етап для визначення цілей реабілітаційного процесу (оскільки такий підхід допоможе краще зрозуміти характер порушень і ступінь обмеження функції) під час складання програми з фізичної реабілітації (рис. 4.7).

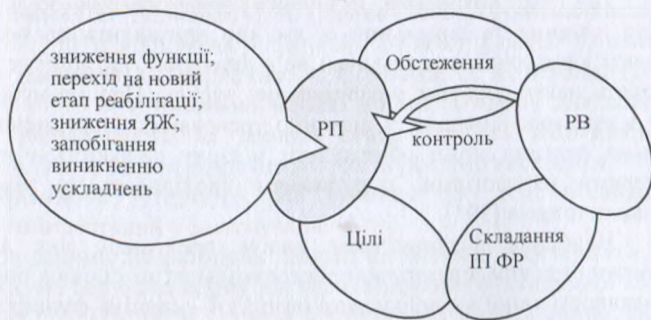


Рис. 4.7. Схематичне зображення реабілітаційного потенціалу У фізичній реабілітації/терапії та основні причини його визначення: РП - реабілітаційний потенціал; ПП ФР - індивідуальна програма фізичної реабілітації; РВ - реабілітаційне втручання; ЯЖ - якість життя

Також ми погоджуємося з думкою більшості авторів (О. Б. Лазарева, В. М. Сокрут, В. М. Казаков, О. С. Поважна та ін.) про те, що результати оцінки реабілітаційного потенціалу необхідно аналізувати в динаміці, оскільки це надасть можливість об'єктивно

оцінювати ефективність програми на окремих етапах загалом та у разі потреби своєчасно коректувати саму програму ФР. Таким чином, на нашу думку, можна виокремити 4 основні причини, за яких ми визначатимемо РП у дітей з бронхолегеневими захворюваннями:

Зниження функції.

Перехід на новий етап реабілітації.

Зниження якості життя через захворювання.

Запобігання виникненню ускладнень/сповільнення прогресування захворювання [152].

4.5. Обґрунтування визначення якісної індивідуальної оцінки фізичної працездатності дітей з бронхолегеневими захворюваннями за даними тесту 6-хвилинної ходьби

Оцінка фізичної працездатності дітей із БЛЗ необхідна для оцінювання її функціонального стану з метою прогнозування і планування реабілітаційного процесу. Проте слід пам'ятати, що через незрілість функціональних систем, наявність критичних і чутливих періодів розвитку діти є найбільш чутливими до фізичних навантажень [35°].

Під час виконання фізичного навантаження збільшується частота дихання та дихальний об'єм, що призводить до посилення легеневої вентиляції, яка зазвичай не є фактором, що лімітує м'язову діяльність навіть під час максимальних зусиль. Про це може йтися лише в окремих випадках у відмінно тренуваних спортсменів. Утім, дихальна система може обмежувати м'язову діяльність у людей з легеневиими патологіями, порушенням прохідності чи звуженням дихальних шляхів [391].

Найбільш фізіологічним видом провокації, яка дозволяє оцінювати стан компенсаторно-приспосувальних механізмів організму, а за наявності явної чи прихованої патології — ступінь функціональної неповноцінності кардіореспіраторної системи, є фізичне навантаження. Для визначення механізмів порушення толерантності до фізичного навантаження та оцінювання фізичної працездатності універсальним засобом є тест з фізичним навантаженням [285, 545, 681].

Проте Дж. Філпott (.1. РііПрої) та співавтори наголошують на тому, що діти з хронічними захворюваннями або інвалідністю є менш активні, ніж їхні здорові однолітки [630]. На основі цього ходьба для них є найбезпечнішою формою фізичного навантаження.

Для того щоб у комплексному лікуванні дітей з **бронхолегеневою** патологією застосовувати оптимальну для кожної дитини програму фізичної реабілітації, окрім симптоматики **захворювання**, необхідно оцінити і функціональний стан дитини, а саме толерантність її організму до фізичного навантаження. В умовах стаціонару чи для осіб з ослабленим здоров'ям з цією метою застосовують кардіопульмонарні тести з фізичним навантаженням [73, 659].

Ці тести є високоінформаційними, однак вимагають великої кількості дорогого обладнання, висококваліфікованих фахівців та досить складні у виконанні [467]. Через це оцінювання функціонального стану кардіореспіраторної системи дедалі частіше застосовують тести з дозованою ходьбою [73, 467]. Найчастіше застосовують тест 6-хвилинної ходьби та шаттл-тест із збільшуваною швидкістю ходьби [75]. Вивчаючи наукову й методичну літературу, ми виявили, що оцінка тесту 6-хвилинної ходьби проводиться лише за динамікою показників ЧСС, ЧД, відстанню, яку подолав пацієнт, та сатурацією артеріальної крові 0_2 . Для пацієнтів із захворюваннями серцево-судинної системи, як критерій оцінки цього тесту, є розподіл на функціональні класи відповідно до відстані, яку подолав пацієнт, з урахуванням дисфункції лівого шлуночка [378]. До того ж ми бачимо, що за даними О. В. Ткаченко, С. А. Серика (2005), пройдена дистанція менше ніж 150 м відповідає 4 функціональному класові пацієнтів з ІХС, а за даними В. К. Гаврисюка, А. І. Ячника, О. А. Беренди (2004), дистанція у 139 м є нижньою межею норми, а норму для кожного пацієнта розраховують за даними статі, віку та ваго-зростових показників. Усі ці норми розраховано для дорослого населення.

Вивчаючи літературу, ми виявили, що тест 6-хвилинної ходьби є найпростіший у застосуванні [519].

За даними літературних джерел ми можемо спостерігати різні показники, які беруть за норму під час оцінювання 6-хвилинної ходьби в дорослих [73, 378, 447]. З огляду літературних джерел видно, що під час визначення клінічно-функціонального статусу хворого за індексом VODE [62, 189] використовують оцінку тесту 6-хвилинної ходьби, де її оцінюють за 4-бальною шкалою. Однак варто зауважити, що, по-перше, за цією шкалою найкраще оцінювати відстань, яка, на основі розрахунків належної відстані для певного пацієнта [73, 189], є нижчою за норму. По-друге, ця оцінка розроблена для дорослих із хронічним обструктивним захворюванням легень.

Щодо дітей, то в літературі, опублікованій кирилицею, нам вдалося знайти критерій оцінювання 6-хвилинного бігу відповідно до

подоланої відстані. Цей тест розрахований для визначення толерантності до фізичного навантаження практично здорових дітей та його застосовують учителі фізичної культури для дітей, які займаються в основній групі [412].

У публікаціях, зроблених латиницею, у різних авторів ми знайшли формули для розрахунку норми [55, 641, 692] чи величини, які доцільно вважати за норму, відповідно до віку та антропометричних показників [583 591];

Так, Хелмі Бен Саад (Helmi Ben Saad) та співавт. (2009) пропонують формулу для розрахунку відстані, яку повинна пройти практично здорова дитина впродовж 6 хв і яку доцільно вважати нормою, оскільки це є надійне еталонне рівняння:

$TШХ (м) = 4,63 \times \text{ріст (см)} - 3,53 \times \text{вага (кг)} + 10,42 \times \text{вік (роки)} + 56,32$ [558].

Своєю чергою С. В. Прісніц (С. V. Priesnitz) та співавт. (2009) пропонують дещо іншу формулу визначення відстані, яку за 6 хв повинна подолати також практично здорова дитина, наголошуючи на тому, що вони отримали еталонне рівняння для тесту 6-хвилинної ходьби:

$145,343 + [11,78 \times \text{вік (роки)}] + [292,22 \times \text{зріст (м)}] + [0,611 \times \text{різниця ЧСС (уд./хв)}] - [2,684 \times \text{маса тіла (кг)}]$ [641].

Так, С. Улріч (S. Ulrich) та співавт. (2013) розробили орієнтовні рівняння для оцінювання прогнозованого значення показника ТШХ, при цьому наголошують, що вік був найважливішим предиктором особливо для дітей, які попередньо отримували певну дієту, а показники різниці ЧСС (до та після ТШХ) значно доповнюють прогнозування тесту 6-хвилинної ходьби і можуть бути використані для розрахунку.

Згідно з їхніми даними, належну пройдену відстань можна розраховувати як за формулою, не враховуючи стать:

$391,9 \times \text{зріст (м)} - 2,41 \times \text{маса тіла (кг)} + 140,2;$

$192,69 \times \text{зріст (м)} + 1,27 \times \text{різниця ЧСС (уд./хв)} + 161,55;$

Так і окремо виведені формули для хлопчиків:

$13,40 \times \text{вік (роки)} - 2,16 \times \text{маса тіла (кг)} + 196,53 \times \text{зріст (м)} + 276,92;$

$14,38 \times \text{вік (роки)} + 1,21 \times \text{різниця ЧСС (уд./хв)} - 2,12 \times \text{маса тіла (кг)} + 166,66 \times \text{зріст (м)} + 146,56;$

і дівчаток:

$372,3 \times \text{зріст (м)} - 2,635 \times \text{маса тіла (кг)} + 172,05;$

$152,58 \times \text{зріст (м)} + 1,38 \times \text{різниця ЧСС (уд./хв)} + 197,97.$

При цьому автори намагалися диференціювати їх ще й відповідно до віку, розмежувавши їх у хлопчиків до 13 та від 13 і більше років, а у дівчаток відповідно межею було 12 років [692].

Так, А. Лі (А. Бі) та співавт. (2005) визначають оптимальні показники пройденої відстані під час ТПХ, проте наголошують на тому, що показники не дають можливість встановити еталонні рівняння для прогнозування, оскільки в дослідженні брали участь лише китайські діти 12-16 років. Однак згідно з даними їхнього дослідження, якщо зріст дитини - 120 см, то довжина пройденої відстані в середньому є в межах 580-550 м для дівчаток та 590-680 м для хлопчиків, а якщо 150 см - 610-680 м та 640-725 м відповідно [591].

Так, А. Е. Ламмерс (А. Е. Баттега) та співавт. (2008) також дають лише середні показники, які можна вважати нормою в дітей 4-11 років, при цьому наголошують, що пройдена відстань залежала від віку та антропометричних даних дитини, без суттєвої різниці між хлопчиками та дівчатками [583].

В основі визначення фізичної працездатності лежать ті ж методологічні принципи, що й під час діагностики аеробної продуктивності. Показники фізичної працездатності визначають прямим, непрямим або розрахунковим шляхом [336]. Отож у своєму підході до критеріїв оцінки тесту 6-ти хвилинної ходьби ми вирішили скористатися шляхом розрахунків.

Так, за даними науковців у галузі фізичної культури (С. І. Присяжнюк, 2008), ми знаємо, що темп ходьби поділяють залежно від кількості кроків за 1 хв або за пройденої відстані за годину (км/год) на дуже повільну, повільну, середню, швидку та дуже швидку (табл. 4.8) [317].

Ураховуючи, що в людини довжина кроку становить:

$$D = P/4 + 37,$$

де D-довжина кроку, см; P - зріст людини, см [388],

ми за допомогою математичного методу можемо розрахувати, яку відстань людина здатна подолати при різній швидкості ходьби за 6 хвилин.

Позаяк при низькій толерантності до фізичного навантаження людина навіть під час швидкого темпу ходьби пройде відстань меншу, ніж вона зможе подолати за цей самий проміжок часу, маючи високу працездатність, ми можемо від темпу ходьби та ширини кроку розрахувати критерії оцінки тесту 6-хвилинної ходьби відповідно до відстані.

Темп ходьби (за С. І. Присяжнюк, 2008)

Швидкість	Оцінка				
	дуже повільний	повільний	середній	швидкий	дуже швидкий
кроків/хв	60-70	70-90	90-120	120-140	Більше ніж 140
км/год	2,5-3	3- [^] 1	4-5	5-6	Більше ніж 6

Отже, відстань, яку має подолати конкретна дитина, залежно від темпу ходьби, ми можемо розрахувати за формулою:

$$(P/4+37)/100 T_x M,$$

де P - зріст людини, см T_x - темп ходьби, кроків/хв, I – час ходьби, хв (у нашому випадку 6 хв).

Таким чином, якщо пацієнт подолає за 6 хв відстань меншу, ніж $(P/4+37)/100 \times 60 \times 6$ м, то це оцінюватиметься як «дуже погано», або як 1 бал, де P – зріст у см.

На оцінку «погано», або 2 бали, його пройдена відстань буде в межах від $(P/4+37)/100 \times 60 \times 6$ до $(P/4+37)/100 \times 70 \times 6$;

на оцінку «задовільно», або 3 бали, він подолає відстань у межах

від $(P/4+37)/100 \times 70 \times 6$ до $(P/4+37)/100 \times 90 \times 6$;

на оцінку «добре», або у 4 бали, -

від $(P/4+37)/100 \times 90 \times 6$ до $(P/4+37)/100 \times 120 \times 6$;

на оцінку «дуже добре», або 5 балів, -

від $(P/4+37)/100 \times 120 \times 6$ до $(P/4+37)/100 \times 140 \times 6$;

на оцінку «відмінно», або у 6 балів, -

від $(P/4+37)/100 \times 140 \times 6$ та більше.

Ураховуючи те, що у своїх еталонних формулах щодо визначення належної відстані, яку повинна пройти дитина за 6 хв, Хелмі Бен Саад і С. В. Прісніц зі співавт. не беруть до уваги тендерні особливості, і немає диференційного підходу в якісній оцінці ТШХ у наших розрахунках, ми під час порівняльного аналізу використовували лише загальні формули із запропонованих С. Улріч та співавт.

Так, аналізуючи показники, які доцільно вважати за норму, за розрахунками різних авторів, ми виявили суттєву різницю в отриманих результатах (рис. 4.8 та табл. 4.9).

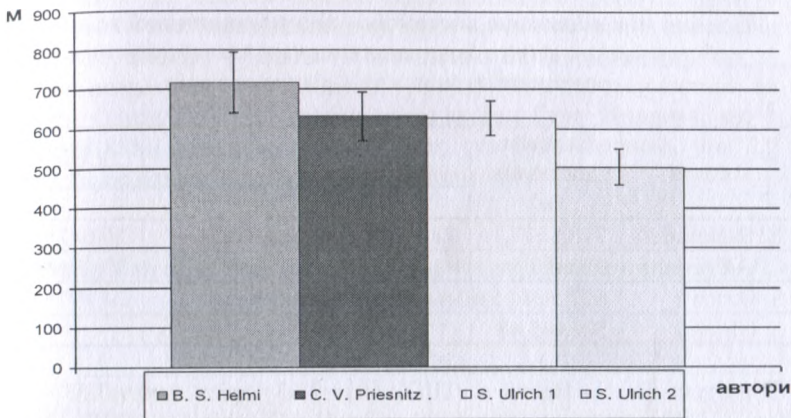


Рис.4.8. Розрахункові показники норми проходження тесту 6 хв. ходьби в обстежуваних дітей із бронхолегеневими захворюваннями за даними різних авторів: B. S. Helmi - ТШХ (м) = 4.63 x зріст (см) - 3.53 x вага (кг) + 10.42 x вік (роки) + 56.32; C. V. Priesnitz - ТШХ (м) = 145,343 + [11,78 x вік (роки)] + [292,22 x зріст (м)] + [0,611 x різниця ЧСС (уд./хв)] - [2,684 x маса тіла (кг)]; S. Ulrich 1 - ТШХ (м) = 391,9 x зріст (м) - 2,41 x маса тіла (кг) + 140,2; S. Ulrich 2 - ТШХ (м) = 192,69 x зріст (м) + 1,27 x різниця ЧСС (уд./хв) + 161,55

Між даними, які ми отримали за двома еталонними формулами (Хелмі Бен Саад та співавт. і С. В. Прісніц та співавт.), різниця становить $86,63 \pm 21,82$ м ($p < 0,01$), між результатами за формулами С. Улріч та співавт., з урахуванням і без урахування зміни показників ЧСС, - $124+37,66$ м ($p < 0,01$). Порівнюючи розрахунки за даними антропометрії між даними з формул Хелмі Бен Саад та співавт. і С. Улріч та співавт., була виявлена різниця у $91,04 \pm 34,36$ м ($p < 0,01$), а за даними розрахунків з урахуванням зміни ЧСС (С. В. Прісніц і співавт. та С. Улріч і співавт.) - $128,42+40,63$ м ($p < 0,01$).

Як видно з табл. 4.9, також встановлено достовірну різницю між розрахунковими показниками відстані за еталонними формулами, за даними критерію Стюдента. До того ж, якщо за цими даними розрахувати швидкість ходьби, з якою повинна дитина ходити впродовж 6 хв, то виявляється, що за даними Б. С. Хелмі (В. Б. Неїті) та співавт. діти повинні йти зі швидкістю $7,19+0,77$ км/год, що згідно з темпом ходьби за С. І. Присяжнюком визначається як дуже швидко (табл. 4.10).

Таблиця 4.9

Різниця між належною дистанцією тесту 6-хвилинної ходьби в обстежуваних дітей з бронхолегеневими захворюваннями, розрахована за даними різних авторів

Автори	Належна дистанція (м)	C.V. Priesnitz	S. Ulrich 1	S. Ulrich 2
		t-критерій		
B. S. Helmi	718,5±77,1	29,165**	19,472**	26,647**
C.V. Priesnitz	631±62		1,299**	23,224**
S. Ulrich 1	627,5±44,5			24,197**
S. Ulrich 2	503±45,48			

Примітки: B. S. Helmi - ТИХ (м) = 4.63 х зріст (см) - 3.53 х вага (кг)+10.42 х вік (роки) + 56.32; C. V. Priesnitz - ТШХ (м) = 145,343 + [11,78 х вік (роки)] + [292,22 х зріст (м)] + [0,611 х різниця ЧСС (уд./хв)] - [2,684 х маса тіла (кг)]; S. Ulrich 1 - ТШХ (м)=391,9хзріст (м) - 2,41 х маса тіла (кг) + 140,2; S. Ulrich 2 - ТШХ (м) =192,69хзріст(м) +1,27х різниця ЧСС (уд./хв) + 161,55

Темп проходження дистанції за С. В. Прісніц та співавт., а також С. Улріч та співавт., за даними розрахунків за антропометричними даними визначається як швидкий, а за розрахунками С. Улріч та співавт. за даними різниці ЧСС - на межі між середнім та швидким.

Таблиця 4.10

Визначення темпу ходьби за еталонними формулами

Швидкість	Автор				Фактична швидкість
	B. S. Helmi	C.V. Priesnitz	S. Ulrich 1	S. Ulrich 2	
км/год	7,19±0,77	6,32±0,62	6,27±0,44	5,03±0,45	5.37±1,65j

Примітки: B. S. Helmi - ТШХ (м) = 4.63 х зріст (см) - 3.53 х вага (кг)+10.42 х вік (роки) + 56.32; C. V. Priesnitz - ТШХ (м) = 145,343 + [11,78 х вік (роки)] + [292,22 х зріст (м)] + [0,611 х різниця ЧСС (уд./хв)]- [2,684 х маса тіла (кг)]; S. Ulrich 1 - ТШХ (м)=391,9хзріст (м) - 2,41 х маса тіла (кг) + 140,2; S. Ulrich 2 - ТШХ (м) =192,69хзріст (м) + 1,27х різниця ЧСС (уд./хв) + 161,55

Таким чином, ми виявили, що згідно з розрахунком еталонної відстані діти повинні рухатися з різною швидкістю, яка суттєво

відрізнена за даними різних запропонованих формул. Діти з бронхолегеновими захворюваннями, яких ми обстежували, проходячи ТШХ, у середньому рухалися зі швидкістю $5,37 \pm 1,65$ км/год, що за нашими розрахунками становить $4,44 \pm 1,1$ бала та оцінюється як «добре». Однак за абсолютними показниками було виявлено, що 1 дитина (1,85%) рухалася зі швидкістю, яка була меншою, ніж 2,5 км/год, та ще одна - у дуже повільному темпі (табл. 4.11).

Таблиця 4. 11

Розподіл дітей за темпом ходьби під час проходження тесту 6-хвилинної ходьби

Швидкість	Оцінка					
	дуже-дуже повільний	дуже повільний	повільний	середній	швидкий	дуже швидкий
км/год	Менше ніж 2,5	2,5-3	3^	4-5	5-6	Більше ніж 6
діти	1/1,85	1/1,85	5/9,26	14/25,93	20/37,04	13/24,07

Примітки. У чисельнику – абсолютні показники; у знаменнику - у %.

Загалом, як підтверджують результати ТШХ, діти намагалися пройти якомога більшу відстань, відповідно 20 із них(37,04%) йшло швидко, 13 пацієнтів (24,07%) - дуже швидко. Щодо середнього темпу ходьби, то його використовували 14 дітей (25,93%) під час тестування та 5 пацієнтів (9,26%) ходили 6 хв у повільному темпі, згідно з класифікацією темпу ходьби за пройденою відстанню.

Проаналізувавши різницю між належною відстанню, яку мала б пройти дитина, за даними запропонованих авторських формул, з тією, яку вона пройшла фактично, ми виявили, що за середніми показниками вона суттєво відрізняється. Так, на основі із розрахунків еталонних формул за Б. С. Хелмі та співавт., обстежувані діти пройшли на $181,34 \pm 155,22$ м менше ($p < 0,01$), а за розрахунками за (- В. Прісніцта співавт. - на $94,7 \pm 153,27$ м менше ($p < 0,01$) (рис. 4.9).

Порівнюючи фактично пройдену відстань пацієнтів із БЛЗ з тими розрахунками, які пропонують С. Улріч. та співавт. за знтропометричними даними, то фактичний результат є на $90,3 \pm 155,77$ м меншим ($p < 0,05$), а якщо порівнювати за їхньою формулою, беручи до уваги різницю ЧСС, то пройдена відстань обстежуваних дітей

виявилася кращою на $33,71 \pm 153,92$ м ($p < 0,01$).

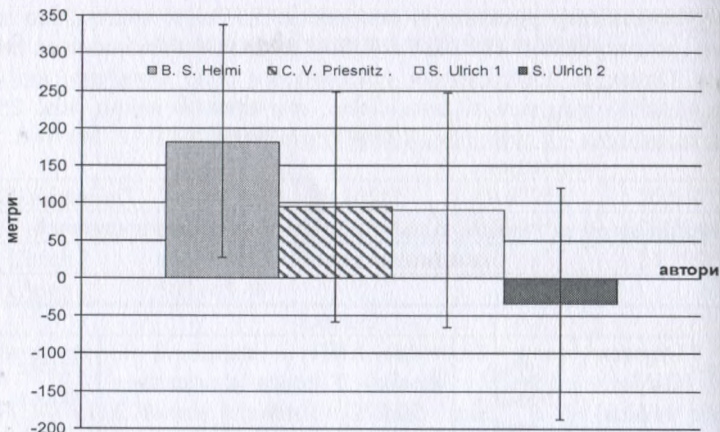


Рис. 4.9. Різниця між належною величиною заданими різних авторів та фактично пройденою відстанню у дітей з бронхолегеневими захворюваннями за тестом 6 хв ходьби: B. S. Helmi - ТШХ (м) = $4,63 \times \text{зріст (см)} - 3,53 \times \text{вага (кг)} + 10,42 \times \text{вік (роки)} + 56,32$; C. V. Priesnitz - ТШХ (м) = $145,343 + 1,78 \times \text{вік (роки)} + [292,22 \times \text{зріст (м)}] + [0,611 \times \text{різниця ЧСС (уд./хв)}] - [2,684 \times \text{маса тіла (кг)}]$; S. Ulrich 1 - ТШХ (м) = $391,9 \times \text{зріст (м)} - 2,41 \times \text{маса тіла (кг)} + 140,2$; S. Ulrich 2 - ТШХ (м) = $192,69 \times \text{зріст (м)} + 1,27 \times \text{різниця ЧСС (уд./хв)} + 161,55$

Визначаючи фактори, які впливають на пройдену відстань за даними кореляційного аналізу, ми виявили помірний зв'язок із віком та антропометричними даними (підрозділ 3.2.3) і функціональний зв'язок між темпом ходьби ($r=1$ при $p < 0,01$). При цьому ми не побачили зв'язку з різницею ЧСС між вихідними показниками та тими, що визначали після проходження ТШХ ($p > 0,05$). Це, на нашу думку, пояснюється тим, що на те, як дитина проходить дистанцію під час тестування, впливає і низка як об'єктивних (клінічна картина захворювання на момент тестування), так і суб'єктивних (мотивація, вольові якості тощо) чинників.

Визначаючи кореляційні зв'язки оцінки за пройдену фактичну відстань, ми встановили, що сильний взаємозв'язок є не лише з пройденою відстанню (підрозділ 3.2.3), а також з темпом ходьби ($r=0,740$ при $p < 0,01$), розрахунком належної відстані за Б. С. Хелмі та співавт. ($r=0,737$ при $p < 0,01$), С. В. Прісніц та співавт. ($r=0,717$ при p

$\wedge 0,01$), С. Улріч та співавт. за антропометричними даними ($r=0,747$ при $P < 0,01$), та значний зв'язок за розрахунком С. Улріч та співавт. з урахуванням різниці ЧСС ($r=0,690$ при $p < 0,01$)_

Також ми виявили непрямий сильний взаємозв'язок між оцінкою за пройдену відстань та різницею між фактично пройденою відстанню з С. Улріч та співавт. за антропометричними даними ($r=-0,728$ при $p < 0,01$) та значний зв'язок між оцінкою та різницею між фактично пройденою відстанню та іншими еталонними формулами, а саме Б. С. Хелмі та співавт. ($r=-0,677$ при $p < 0,01$), С. В. Прісніц та співавт. ($r=-0,679$ при $p < 0,01$), та С. Улріч та співавт. з урахуванням різниці ЧСС ($r=-0,698$ при $p < 0,01$).

Отже ґрунтуючись на даних кореляційного аналізу та аналізу розрахункової відстані згідно з еталонними формулами, ми вважаємо, що запропонований підхід до якісного оцінювання тесту 6-хвилинної ходьби, який базується на даних зросту дитини та темпу ходьби, сприятиме диференціації в оцінюванні пройденої відстані та дасть можливість порівнювати якісні зміни в оцінці тесту, незалежно від віку такої дитини впродовж років, чи порівнювати між собою дані різних дітей, незалежно від віку та зросту.

Оскільки фізичне навантаження є свого роду стресом, Ам. Дж. Респір (Ат. і. Яезріг) (2002) наголошує на тому, що навантажувальні тести дозволяють виявити початкові прояви патології легень та серцево-судинної системи, які в спокої «маскуються» резервними можливостями організму. Так, О. Й. Жарінов та співавтори вказують на те, що відновлення показників гемодинаміки може сповільнюватися як у детренованих осіб, так і під час певних патологічних станів [130]. Отож з метою визначення функціонального стану дітей з бронхолегеневими захворюваннями застосування тесту 6-хвилинної ходьби з виявленням якісної оцінки сприятиме індивідуалізації реабілітаційного процесу дітей з бронхолегеневими захворюваннями.

Кашель як лімітувальний симптом під час добору засобів фізичної реабілітації в дітей з бронхолегеневими захворюваннями

За даними Л. С. Овчаренко та співавт. (2012), близько 55% усіх дітей (50–70% дітей раннього віку, 30–60% дітей шкільного віку), батьки яких звертаються за медичною допомогою, скаржаться на кашель, який є одним із симптомів захворювання органів дихання [293].

Оскільки під час бронхолегеневих захворювань у дітей кашель є одним із основних симптомів та однією з найчастіших причин звернення до лікаря, необхідно більш детально вивчити його особливості.

Головна функція кашлю - відновлення прохідності дихальних шляхів через видалення секрету, і поліпшення мукоциліарного транспорту бронхіального секрету [4].

Загалом кашель є фізіологічним процесом, без якого нормальне функціонування органів дихання є неможливим, а збільшення епізодів кашлю більше ніж 10-15 на добу, поява спастичного, приступоподібного й нічного кашлю можуть свідчити про наявність у дитини респіраторної патології [4, 223, 511].

Кашель переважно виникає внаслідок подразнення закінчень язикоглоткового і блукаючого нервів у слизовій оболонці глотки, гортані, трахеї (найчутливіша ділянка – біфуркація трахеї) та бронхів. Окрім цього, його може спричинити подразнення чутливих закінчень плеври. Кашель складається з короткого видиху, після якого змикається голосова щілина і водночас відбувається експіраторне посилення роботи дихальних м'язів. Різко підвищується тиск у дихальних шляхах, альвеолах і плевральній порожнині. Голосова щілина потім раптово розкривається, і повітря з великою силою і швидкістю виходить з дихальних шляхів, виносячи з собою частинки з поверхні слизової оболонки [134]. Тож важливим є розуміння причини виникнення кашлю, який залежно від тривалості поділяють на гострий та хронічний [129, 223]. Загалом різному захворюванню притаманні свої особливості кашлю (за характером, часом, тембром і т.д.) (табл. 4.12) [129, 223, 359].

Причин виникнення кашлю в дітей є багато [218]. Проте, аналізуючи дані літературних джерел, ми бачимо, що причиною виникнення кашлю під час захворювань органів дихання у дітей є потрапляння сторонніх предметів у дихальні шляхи; спазм м'язів гортані та бронхів (ларингоспазм, бронхоспазм); алергічний чинник; наявність запального' секрету в дихальних шляхах та легенях; ураження плеври;

Однією з найважливіших характеристик кашлю є його продуктивність. Залежно від кількості і якості мокротиння, яке утворюється в дихальних шляхах, розрізняють сухий і вологий кашель [4, 28, 129, 223].

Таблиця 4.12

Характеристика кашлю під час різних захворювань (за Ю. В. Марушко, М. Г. Грачова, 2014) [268].

Захворювання	Характер кашлю	ІНШІ симптоми захворювання
Гострий риніт, ринофарингіт	Сухий нав'язливий, посилюється вночі та вранці	Утруднення носового дихання, сухість слизових оболонок, їх гіперемія
Ларингіт	Сухий і грубий (гавкітливий)	Осиплість голосу
Хронічний тонзиліт	Сухий, частіше вночі	Гіпертрофія мигдаликів. Може бути дертя і біль у горлі
Кашель при патології вуха	Сухий, нечастий	Патологія зовнішнього вуха (сірчана пробка, стороннє тіло)
Гострий трахеїт	Сухий, нав'язливий	
Гострий бронхіт	Сухий, нав'язливий, який згодом стає вологим	Може поєднуватися з відчуттям тиску і болю за грудиною. Інтоксикація
Стороннє тіло	Раптові напади сильного сухого повторюваного кашлю, який мучить	Може бути ціаноз, ознаки асфіксії
Пневмонія	Сухий, що змінюється на вологий, малопродуктивний	Інтоксикація та симптоми захворювання
Плеврит	Сухий, болісний, поверхневий	Виразна інтоксикація, біль у ділянці грудної клітки
Муковісцидоз	Напади кашлю з густим, в'язким харкотинням, що важко відділяється	Часто ураження легень поєднується з ураженням шлунково-кишкового тракту, екзокринних залоз. Відставання у фізичному розвитку
Бронхіальна астма	Під час нападу - нав'язливий кашель з харкотинням, що важко відділяється. Після нападу кашель стає вологим	Раптове виникнення нападу утрудненого дихання, виразна експіраторна задишка, дихальна недостатність

Захворювання	Характер кашлю	Інші симптоми захворювання
Туберкульоз	Сухий, надсадний кашель, при неускладнених формах - нечастий з харкотинням, що легко відділяється	Туберкульозна інтоксикація, збільшення всіх груп лімфатичних вузлів
Вади розвитку легень	Вологий, постійний, часто з великою кількістю харкотиння	Ознаки хронічної гіпоксії, ураження інших органів і систем
Паразитарні захворювання легень (аскаридоз, токсокароз)	Вологий, з жовтуватим слизовим харкотинням	Ураження інших органів (шлунково-кишкового тракту)
Недостатність кровообігу	Сухий, може бути з невеликою кількістю харкотиння	Ураження серцево-судинної системи з ознаками порушення кровообігу (задишка, набряки, ціаноз тощо)

Причиною вологого непродуктивного кашлю є недостатньо виражений кашльовий рефлекс; велика в'язкість мокротиння; недостатньо глибоке дихання; порушення бронхіальної прохідності [4, 359].

Необхідність у лікуванні кашлю, тобто в призначенні так званої протикашльової терапії, виникає, як правило, за наявності в дитини непродуктивного нав'язливого кашлю, коли він впливає на самопочуття, не дає повноцінно їсти, спати, порушує якість життя [218].

У комплексному лікуванні кашлю під час бронхолегеневих патологій на сьогодні широко використовують методи фізичної реабілітації/терапії, що сприяє відновленню прохідності дихальних шляхів, та мукоциліарного транспорту бронхіального секрету [353, 530, 660].

У педіатрії вибір і застосування протикашльової терапії передбачає знання таких аспектів: причини кашлю; особливостей формування кашльового рефлексу в дитячому віці; механізму дії використовуваних протикашльових препаратів [4, 140, 218, 248].

Під час фізичної реабілітації/терапії дітей із БЛЗ також

доцільно дотримуватися цих правил, ураховуючи і механізм дії засобів ФР/Т, і методики їх застосування.

Вивчаючи застосування методик ФР/Т з метою поліпшення функції зовнішнього дихання, ми бачимо, що тут застосовується великий арсенал засобів: від дихальних вправ до дихальних тренажерів. Загалом в Україні та пострадянських державах все ж таки надають перевагу дихальним вправам, дренажним положенням, масажу, а також методикам із застосуванням дихальних тренажерів та маніпуляційних втручань [90, 148, 166, 213, 353].

Вивчаючи досвід закордонних авторів, ми бачимо, що тут більше застосовують апаратні методики для респіраторної реабілітації у поєднанні з маніпуляційними втручаннями та дихальною гімнастикою [660].

На особливу увагу заслуговує добір засобів реабілітації з метою поліпшення функції зовнішнього дихання внаслідок очищення дихальних шляхів та збільшення вентиляції альвеол. Так, вивчаючи особливості добору засобів з метою очищення дихальних шляхів від запального секрету, ми бачимо, що акцент робиться на таких засобах, як дихальні вправи (інколи у вигляді асан та елементів йоги), дренажні положення та масаж (за відсутності температури) з метою поліпшення дренажної функції бронхів та евакуації запального слизу [148]. У наших роботах, а також у працях І. Григуса під час ФР осіб з бронхіальною астмою рекомендовано застосовувати також і маніпуляційні втручання, спрямовані на зменшення бронхоспазму та розрідження й поліпшення виведення слизу [90, 166]. Щодо апаратних методик дихальної гімнастики, то їх дослідники рекомендують застосовувати дихальні тренажери, які створюють позитивний тиск на видиху; дихальні тренажери, які базуються на збільшенні додаткового об'єму мертвого простору; дихальні вібромасажери, які працюють завдяки швидкій зміні тиску і швидкості потоку повітря; системи очищення дихальних шляхів завдяки високочастотній осциляції грудної клітки; тренажери, які поєднують у собі опір руху повітря з осцилярними коливаннями повітряного потоку у бронхіальному дереві, та тренажери, засновані на принципі зворотного дихання із замкнутого контуру [25, 213, 430].

Вивчаючи методики дихальної гімнастики, ми виявили, що в них увагу зосереджено на різних поєднаннях вдиху, видиху та паузи з виконанням певних рухів або ж лише зміна фаз дихання чи певного вихідного положення. Практично в усіх методиках під час вдиху рекомендовано рухи, які сприяють розширенню грудної клітки, лише в методиці за Стрельниковою пропонується протилежний рух [148].

Аналізуючи підхід до добору засобів під час дихальної ФР, у рекомендаціях Європейського респіраторного товариства, запропонованого А. Рочестером та М. Чатвіном (A. Rochester та M. Chatwin) (2013), ми бачимо, що з метою очищення дихальних шляхів вони застосовують практично такий самий підхід, як і ми. Хочеться звернути увагу на добір засобів, який вони здійснюють, ураховуючи посилення кашлю (рис. 4.10) [652].

Так, згідно з їхніми рекомендаціями, акцент робиться на апаратних методиках дихальної гімнастики. Їх поділяють на 2 підгрупи, а саме: збільшення вентиляції легень; механічна інсуфляція-ексуфляція за допомогою апаратів різних виробників.

Нам не вдалося знайти даних, де б стверджували чи заперечували під час виконання інсуфляції опускання запального мокротиння по дихальних шляхах при посиленні мокрого кашлю.

Також не до кінця зрозумілим є саме такий підхід до добору засобів під час посилення кашлю з урахуванням його механізму та причин походження.

Адже під час нормального кашлю швидкість повітряного потоку змінюється обернено пропорційно з площею поперечного перерізу дихальних шляхів, створюючи високу лінійну швидкість, посилення турбулентності і великі поперечні сили в дихальних шляхах.

Ці сили зумовлюють відділенню секрету з частинками пилу від стінок дихальних шляхів, що сприяє їх очищенню та збільшенню просвіту. За наявності обструктивних порушень, звуження дихальних шляхів і втрата їхньої еластичності може відбуватися завчасно, закриваючи їх просвіт, уловлюючи повітря в легенях, зменшуючи потік видиху й обмежуючи ефективність кашлю [530].

Через причини, які викликають кашель під час БЛЗ, та механізму дії засобів ФР, ми вважаємо, що, добираючи ці засоби, необхідно брати до уваги кашель, як регламентуючий симптом (табл. 4.13). Щодо методики виконання цього засобу (втручання), то вона повинна базуватися на синдромно-патогенетичному та нозологічному принципі.



Рис. 4.10. Респіраторна фізична реабілітація за А. Рочестером та М. Чатвіном (2013): ОДШ - очищення дихальних шляхів

Добираючи дихальні вправи з метою очищення бронхолегеневої системи від запального слизу/ексудату, необхідно пам'ятати, що нормальним механізмом для розширення легенів і гігієни бронхів є спонтанне глибоке дихання (зокрема позіхання й >тхання) та ефективний кашель [476].

Належить пам'ятати, що при бронхообструктивних синдромах збільшується опір руху повітря по дихальних шляхах, який зростає пропорційно четвертому ступеневі зменшення просвіту бронха, через який проходить повітря, що своєю чергою погіршує видих, а також механізм обструкції під час емфіземи [134].

Добір засобів за характеристикою кашлю, які можна використовувати під час ФР для дітей із БЛЗ

5

Характер кашлю	Причини		Засоби ФР	Спрямування методики Ш застосування	
Сухий	Під час глибокого ризику	запалення вісцерального і парієтального листків плеври	ЛП; ДВ з акцентом на вдиху і розтягуванні; МВ; масаж; АМДГ	Па поліпшення вентиляції; поліпшення еластичності ЛТ- і механічна інсуфляція-тренажери, які створюють-ДОМП; з позитивним тиском на видиху	
	Ілсвральний виліт		ЛП; ДВ з акцентом на видиху і розтягуванні; МВ; масаж; АМДГ	Іа поліпшення осмосу; вентиляції; еластичності ЛТ; тренажери, які створюють високочастотну осциляцію грудної клітки; з позитивним тиском на видиху; флатери; вібромасажери	
	Дебют запалення слизових оболонок респіраторного тракту		ЛП; ДВ з акцентом на вдиху і розтягуванні; видиху і стискання; МВ; масаж; АМДГ	На поділення вентиляції; поліпшення еластичності; тренажери, які створюють ДОМП; з позитивним тиском на видиху	
Вологий	малопродуктивний		Недостатньо глибоке дихання	ЛП; ДВ з акцентом на вдиху і розтягуванні; МВ; масаж; АМДГ	Па поліпшення вентиляції; поліпшення еластичності БЛС; тренажери, які створюють ДОМП; з позитивним тиском на видиху
			Спастичний кашель (зі свистом)	Бронхоспазм	ЛП1; ДВ на затримку дихання та подовжений видих; звукова гімнастика; МВ; масаж; АМДГ

Характер кашлю	Причини	Засоби ФГ'	Методики виконання
Вологий і малопродуктивний	Велика в'язкість мокротиння	ДП; ДВ з акцентом на видиху і стисканні(при плевритах - видиху і розтягуванні); звукова гімнастика; МВ; масаж; АМДГ	І На розрідження і виведення запального секрету; тренажери, які створюють високочастотну осциляцію грудної клітки; з позитивним тиском на видиху; флатери; вібромасажери; механічна ексуфляція
	Недостатньо виражений кашльовий рефлекс	ДВ з акцентом на вдиху і розтягуванні; видиху і стисканні; звукова гімнастика; МВ; масаж; АМДГ	Па поліпшення вентиляції; з позитивним тиском на видиху; тренажери, які створюють високочастотну осциляцію грудної клітки; механічна ексуфляція
і продуктивний		ДП; ДВ з акцентом на видиху і стисканні; звукова гімнастика; МВ; масаж; АМДГ	На розрідження і виведення запального секрету; тренажери, які створюють високочастотну осциляцію грудної клітки; з позитивним тиском на видиху; флатери; вібромасажери; механічна ексуфляція

Примітки: ЛТ - легенева тканина; БЛС - бронхолегенева система; ДВ - дихальні вправи; МВ - маніпуляційні втручання; АМДГ - апаратні методики дихальної гімнастики; ДП - дренажні положення; ДОМП - додатковий об'єм мертвого простору.

Дозування (інтенсивність і кількість) залежатиме від періоду захворювання, клінічної картини та індивідуальних особливостей Дитини.

4.7. Задишка як фактор впливу/корекції під час добору засобів фізичної реабілітації в дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Задишка є симптомом, а не прихованим захворюванням, і може спостерігатися за відсутності хвороби або бути результатом багатьох захворювань [653].

Задишка - це порушення частоти, глибини й ритму дихання, що супроводжується неприємним відчуттям нестачі повітря аж до виснажливої ядухи. Механізм виникнення задишки пов'язаний із подразненням дихального центру надлишком вуглекислоти й різними недоокисленими продуктами, які накопичуються в крові і речовині мозку за умови недостатнього потрапляння кисню в організм через легені [134, 460].

У здорової людини задишка може виникати під час важкої м'язової роботи, якщо ця робота потребує великих зусиль на межі фізичних можливостей. У клінічному розумінні вона має діагностичне і прогностичне значення.

Об'єктивно під час задишки відзначають зміни дихання, при якому спостерігається подовження вдиху чи видиху, що надає диханню затруднений характер. Суб'єктивною оцінкою задишки є скарги хворого на нестачу повітря, що в клінічній практиці під час бронхолегеневих захворювань найчастіше оцінюють за шкалою тяжкості задишки тМЯС та Борга (дод. Д). Іноді виражена суб'єктивна задишка ніяк не підтверджується під час огляду. В інших випадках хворі звикають до задишки і не помічають її проявів [520].

Сама задишка часто впливає на перебіг захворювання [595]. Вона може призвести до швидкого припинення виконання фізичних вправ, а страх від того, що може появитися задишка, може перешкоджати пацієнтам займатися повсякденною активністю, що спричиняє зниження серцево-судинної працездатності та м'язової сили, що своєю чергою знову підвищує відчуття задишки, тим самим ініціюючи та укріплюючи спіраль відхилень від норми [461].

Відповідно до зміни фази дихання розрізняють 3 види задишки: інспіраторна, експіраторна, змішана.

Інспіраторна задишка характеризується затrudненням вдиху. Видих не затrudнений. Частота дихання не збільшена, а швидше рідша. Дихальні м'язи працюють з великим напруженням. Спостерігається за таких умов:

- перша стадія асфіксії;
- під час загального збудження ЦНС;

- під час фізичного навантаження у хворих з недостатністю кровообігу;
- при пневмотораксі;
- при звуженні верхніх дихальних шляхів.

Експіраторна задишка характеризується затрудненням видиху, який робиться повільно, інколи зі свистом. Вдих більш-менш вільний. Частота дихання може коливатися в той чи інший бік. Спостерігається, якщо зменшена еластичність легеневої тканини, а також якщо звужені дрібні бронхи (бронхіальна астма, емфізема легень).

Змішана задишка відрізняється утрудненням обох фаз дихання. Частота дихання зазвичай збільшується. Така форма задишки спостерігається під час багатьох захворювань легенів, які викликають зменшення поверхні легень (при виключенні легені внаслідок стиснення плевральною рідиною, обширного запалення легенів, набряку легенів та ін.). Вона характерна і для системи крові та інших хворобливих процесів, які супроводжуються порушенням кисневого обміну.

У випадках важкої задишки дихальні м'язи виконують роботу до крайніх границь, під час дихальних рухів западають крила носа, різко втягуються, скорочуючись, міжреберні м'язи. Сильний ступінь задишки, при якому хворий задихається, називається ядухою. Вона може розвиватися відразу, несподівано або як завершальний етап довготривалої задишки. Ядуха, яка виникає приступами, називається астмою [134].

Відповідно до патомеханізмів виникнення задишки, вона буває внаслідок зменшення постачання кисню до тканин; порушення активації дихального центру (табл. 4.14) [133].

Таблиця 4.14

Класифікація патомеханізмів та причини виникнення

задишки

Автори	Патомеханізм	Причина
Інформаційна система «Енпедіум», рекомендована МОЗ України	зменшення постачання кисню до тканин	<ul style="list-style-type: none"> • порушення газообміну; • зменшення хвилинного об'єму крові; • анемія; • порушення зв'язування гемоглобіну з киснем при отруєннях; • зменшення використання кисню тканинами

Автори	Патомеханізм	Причина
Інформаційна система «Енпедіум», рекомендована МОЗ України	порушення активації дихального центру	<ul style="list-style-type: none"> • підвищення опору дихальних шляхів; • інтерстиціальні зміни та зміни у легневих альвеолах; • захворювання плеври; • деформації грудної клітки; • тромбоемболія легеневої артерії; • метаболічний ацидоз; • слабкість дихальних м'язів та порушення нервової або нервово-м'язової провідності; • активація дихального центру ендогенними та екзогенними токсинами; • гіпертиреоз; • біль; • тривога; • сильне фізичне навантаження у здорових осіб
В. Г. Передерій, С. М. Ткач	легеневі	<ul style="list-style-type: none"> • обструкція дихальних шляхів; • рестрикція альвеол; • порушення легеневого кровотоку; • скорочення легеневої функціональної тканини
	позалегеневі	<ul style="list-style-type: none"> • порушення центральної регуляції дихання; • порушення нервово-м'язової передачі імпульсу; • патологія м'язів; • ураження грудної стінки; • хвороби системи крові; • патологія кровообігу; • пригнічення тканинного дихання]

Причини виникнення задишки, відповідно до патологічного механізму її виникнення при зменшенні постачання кисню до тканин:

- порушення газообміну (гіпоксемія або гіперкапнія при дихальній недостатності);
- зменшення хвилинного об'єму крові (шок, серцева недостатність);
- анемія;
- порушення зв'язування гемоглобіну з киснем при отруєннях (чадним газом і такими, що викликають метгемоглобінемію);
- зменшення використання кисню тканинами (отруєння, зокрема ціанідами) [520].

Для того щоб вентиляція легень відповідала потребам організму, важливе значення має активація дихального центру. Причини порушення активації, згідно з даними [133] дихального центру:

- підвищення опору дихальних шляхів (астма та ХОЗЛ);
- інтерстиціальні зміни та зміни в легневих альвеолах - застійна серцева недостатність та набряк легень, пневмонія, дисемінований туберкульоз легень, інтерстиціальні захворювання легень;
- захворювання плеври;
- деформації грудної клітки;
- тромбоемболія легеневої артерії;
- метаболічний ацидоз (лактатацидоз, діабетичний, нирковий та ін.);
- слабкість дихальних м'язів (міопатії) та порушення нервової (синдром Гієна-Барре) або нервово-м'язової провідності (міастенічний криз);
- активація дихального центру ендогенними (печінковими, уремічними) та екзогенними (саліцилати) токсинами;
- гіпертиреоз;
- біль;
- тривога;
- сильне фізичне навантаження у здорових осіб.

Свою чергою В. Г. Передерій та С. М. Ткач поділяють механізми виникнення задишки на легеневі та позалегеневі (габл. 4.14).

Легеневі механізми:

- обструкцію дихальних шляхів (bronхоспазм, порушення дренажу мокротиння, запальний набряк слизової оболонки бронхів, експіраторний стеноз, сторонні предмети й ін.);

- рестрикція альвеол (запальна інфільтрація інтерстиціальний набряк, пневмосклероз, плеврит, пневмоторакс тощо);
- дифузні розлади при стовщенні альвеоло-капілярної мембрани (інтерстиціальний набряк, колагенози, силікоз і ін.);
- порушення легеневого плинку крові (редукція судинного русла при первинній легеневій гіпертензії, мікроемболії, капіляротоксикоз тощо);
- скорочення легеневої функціональної тканини (пневмонія, туберкульоз, резекція легенів, ателектаз, кістозні й інші ураження тощо).

Позалегенові механізми згідно з їхніми даними:

- порушення центральної регуляції дихання (травматичні, метаболічні, циркуляторні, токсичні, нейроінфекційні та інші ураження головного й спинного мозку);
- порушення нервово-м'язової передачі імпульсу (полірадикулоневрит, міастенія, правець, інтоксикація тощо);
- патологія м'язів (міалгія, міодистрофія, травма, колагенози тощо);
- ураження стінки грудної клітки (деформація, тугорухливість суглобів ребер, окостеніння хрящів, травма, запальні процеси тощо);
- хвороби системи крові (анемія, ураження системи гемоглобіну й ін.);
- патологія кровообігу (серцева недостатність будь-якого генезу, гіповолемія внаслідок крововтрати й інших причин);
- пригнічення тканинного дихання (гострі й хронічні отруєння ціаністими сполуками) [303].

Аналізуючи ці підходи до класифікації патомеханізмів виникнення задишки, ми виявили, що колектив інформаційної системи підходить до неї, на основі механізму порушення функції, а В. Г. Передерій та С. М. Ткач - відповідно до локалізації процесу. Такий різноплановий підхід допоможе фізичному реабілітологу/терапевтові визначитися з вибором засобів, методикою їх застосування та добором оптимального навантаження для конкретного пацієнта з урахування його морфофункціональних та клінічних особливостей. До того ж і М. Ґраззіні (М. Grazzini) та співавт. у своїх дослідженнях доходять до висновку, що усі механізми, які спричиняють задишку, повинні розглядатися разом [551].

Основними причинами пульмонологічної задишки за даними В. Г. Передерій та С. М. Ткач можуть бути такі:

- обструктивний бронхіт;
- бронхіальна астма;
- наявність стороннього предмета у бронхах;
- наявність пухлини бронхів; пневмонія й ексудативний плеврит;
- спонтанний пневмоторакс;
- аномалії розвитку трахеї і бронхів;
- бронхоаденіт (запальне ураження внутрішньогрудних лімфатичних вузлів, що прилягають до бронхів, трахеї) [303].

Загалом такі захворювання, як фіброз легень, впливають на альвеолярну мембрану, а також на невідповідність структури легень, викликаючи задишку внаслідок порушення газообміну та збільшення роботи дихання через розтяг легеневої тканини, яка втратила свою еластичність. Прикладами захворювань, які головним чином впливають на провідність повітря через дихальні шляхи, що призводить до задишки через підвищену роботу дихання, є ХОЗЛ та БА. Захворювання, які пов'язані з порушенням прохідності повітря дихальними шляхами, також призводять до гіперінфляції легень, зміни дихальної механіки та надалі до збільшення роботи дихання [653].

За перебігом задишка може бути як гостра, так і хронічна.

Хронічна задишка - це задишка, яка триває більше ніж один місяць, а її сприйняття змінюється залежно від поведінкових та фізіологічних реакцій пацієнта [698]. Сприйняття задишки впливає з багатьох фізіологічних та екологічних чинників, а також може викликати вторинні реакції фізіологічного та поведінкового характеру [461].

Біопсихологічні фактори поза патологією захворювання посилюють сприйняття задишки, збільшують тяжкість симптомів та знижують якість життя [557].

Група наших дослідників вказує на те, що хронічна задишка спочатку виникає під час фізичного навантаження, а надалі спостерігається у стані спокою та притаманна особам із ХОЗЛ, бронхоектатичною хворобою, хронічною серцевою недостатністю, інтерстиціальним захворюванням легень, посттуберкульозними змінами в легенях, первинними та метастатичними пухлинами легень, анемією, захворюваннями нервово-м'язової системи; хронічною дихальною недостатністю. Пароксизмальна нічна задишка та ортопное трапляється в пацієнтів із лівошлуночковою серцевою недостатністю; хронічними захворюваннями легень, перебіг яких пов'язаний із

порушенням відкашлювання мокроти вночі (ХОЗЛ, бронхоектатична хвороба), порушенням вентиляції, яке посилюється в лежачому положенні (інтерстиціальні захворювання легень), або збільшенням опору дихальних шляхів під час сну (обструктивне апное сну, у деяких випадках астма та ХОЗЛ [133] (табл. 4.15).

Таблиця 4.15

Диференційна діагностика причин задишки залежно від часу її виникнення [133]

Час виникнення	Причина
Задишка, що з'являється раптово, часто супроводжується сильним болем у грудній клітці	Пневмоторакс*; тромбоемболія легеневої артерії**; аспірація стороннього тіла*; інфаркт міокарда*
Задишка, що посилюється від кількох хвилин до кількох годин, часто супроводжується свистячим диханням	Астма (попередні напади в анамнезі)*; гостра лівощлуночкова недостатність (наприклад, при «свіжому» інфаркті міокарда)*
Задишка, що розвивається упродовж кількох годин або днів, часто супроводжується лихоманкою та відкашлюванням мокротиння	Пневмонія*; гострий бронхіт*

Примітка. # – причини гострої задишки.

Так, А. Ренделл та Р. Дайліп (А. Лепсієї та Я. Оїєер) вказують на те, що гостра задишка під час пульмонологічних захворювань виникає за таких умов:

- гострі загострення обструктивних захворювань легень;
- легенева емболія;
- пневмоторакс;
- пневмонії;
- гострий респіраторний дистрес-синдром;
- анафілаксія (гостра, важка, системна реакція гіперчутливості, що виникає внаслідок прискореного масивного виділення медіаторів із опасистих клітин і базофілів).

Хронічна задишка спостерігається за таких умов:

- ХОЗЛ;

- астма;
- інтерстиціальні захворювання легень;
- легенева гіпертензія;
- злоякісні ознаки (пов'язані з обструктивними порушеннями внаслідок пухлини лімфогенним поширенням);
- плеральні випоти;
- апное сну [653].

Так, Стивен А. Увехлс (Steven A. Wahls) пропонує свій підхід до класифікації хронічної задишки при респіраторних захворюваннях, що, на його думку, допомагає у диференційному діагнозі (табл. 4.16)

Таблиця 4.16
Диференціальний діагноз хронічної задишки [699]

Система	Тип	Можливий діагноз
Дихальна	Альвеолярна	Бронхоальвеолярна карцинома, хронічна пневмонія
	Інтерстеціальна	Медикаменти (наприклад, метотрексат, аміодарон) або променева терапія, лімфангітарне поширення злоякісних новоутворень, застійні явища
	Обструктивна	Астма/бронхіт/бронхоектаз, облітераційний бронхіоліт, хронічне обструктивне захворювання легень, внутрішньобронхіальне новоутворення, трахеомаліяція
	Рестриктивна (зовнішня)	Кіфоз, ожиріння, плеврити/випіт, пневмоторакс
	Судинна	Хронічна емболія легеневої артерії, ідіопатична легенева гіпертензія
Серцева	Аритмія	Фібриляція передсердь, неприйнятна синусова тахікардія, синдром хворого синусу/брадикардія
	Міокард	Кардіоміопатії, коронарна ішемія
	Рестриктивний	Констриктивний перикардит, перикардальний випіт/тампонада

Продовження табл. 4.16

Система	Тип	Можливий діагноз
Серцева	Клапанний	Аортальна недостатність/стеноз, вроджена хвороба серця, недостатність мітрального клапана/стеноз
Шлунково-кишковий тракт	Дисмотилізм (дисмотильність - стан, при якому м'язи травної системи погіршуються, і відбувається зміна швидкості, сили або координації в органах травлення)	Гастроезофагеальна рефлюксна хвороба, аспірація, неоплазія
Нервово-м'язова	Метаболічний	Ацидоз
	Нейрогенний	Аміотрофічний бічний склероз, м'язові дистрофії, параліч діафрагмального нерва, поліомієліт
Інша	Анемія	Залізодефіцит, гемоліз
	Порушення обміну речовин/ожиріння	Малорухливий спосіб життя
	Болі/шинкування	Плевральна група злоякісних новоутворень
	Психологічний/функціональний	Тривога/гіпервентиляція, депресія

Така розбіжність у визначенні причин гострої та хронічної задишки, на нашу думку, пов'язана із дещо різним підходом до класифікацій загалом та, зокрема, до рекомендацій щодо застосування пульмонологічної реабілітації у протоколах лікування МОЗУ під час бронхолегеневих захворювань та рекомендацій, запропонованих АТ8/ЕЯ8 [162]. Проте під час більш ґрунтового аналізу І^{ix} документів можна зробити висновок, що немає різниці, по суті, щодо механізмів виникнення задишки та їх причин.

Залежно від вираженості задишки під час різного фізичного навантаження розрізняють три ступеня дихальної недостатності: І ступінь | Задишка виникає під час фізичного навантаження, яке

**Прихована
ДН**

II ступінь

ці ступінь

перевищує щоденне, ціаноз зазвичай не виявляється, втома настає швидко, але допоміжні дихальні м'язи в диханні участі не беруть.

Задишка під час виконання щоденних звичайних навантажень, ціаноз виражений не різко, втома виражена під час навантаження, залучені допоміжні дихальні м'язи.

Задишка у стані спокою, ціаноз і втома виражені різко, постійно у диханні беруть участь допоміжні дихальні м'язи. Виражені зміни не лише вентиляції, але й дифузії.

При цьому стадії дихальної недостатності визначено за патологічним станом [134].

Оцінюючи задишку дитини, яка виникає під час фізичного навантаження, необхідно враховувати не лише суб'єктивну оцінку пацієнта, але й об'єктивні дані, що допоможе диференціювати, чи ця задишка є наслідком детренованості дитини, чи наслідком основного захворювання.

Так, М. Граззіні та співавт. наголошують на тому, що функція дихальних м'язів та їхній зв'язок із метаболічними та кардіореспіраторними змінними під час тренування визначають деякі чинники, які обмежують фізичні навантаження в пацієнтів із низкою дихальних розладів. На основі цього вони виокремили низку незалежних факторів, які призводять до задишки під час виконання фізичного навантаження в осіб із бронхолегневими захворюваннями, а саме:

- вентиляція;
- центральна обробка (залежить від задіяного стимулу, інтеграції багатьох сенсорних входів, ситуаційного контексту, в якому вона відбувається, поведінкових впливів);
- судинний фактор;
- динамічна гіперінфляція;
- міжреберні м'язи, м'язи активного видиху;
- допоміжні м'язи вдиху;
- втома діафрагми (залишається нерозв'язаним питанням у автора).

При цьому вони наголошують на тому, що ідентифікація тих чинників, які сприяють зниженню мінливості задишки під час фізичних вправ, може сприяти поліпшенню фізичної працездатності пацієнтів [551].

У клінічній практиці задишка є основним показником дихальної недостатності, а під час складання програми з фізичної реабілітації/терапії - фактором впливу/корекції на вибір засобів та методики їх застосування. Проте необхідно пам'ятати, що, окрім наявності задишки, складаючи програму з фізичної реабілітації/терапії, велике значення також мають такі чинники:

- тип задишки (її характер - на вдиху, видиху чи змішаний);
- характер виникнення задишки - гостро чи поступово з переходом у хронічну задишку;
- наявність додаткових симптомів, що супроводжують задишку чи ядуху (біль у ділянці грудної клітки, кашель);
- результати інших методів обстеження (зокрема відповідність входу та виходу повітря, симетрія звуків дихання та наявність крепітації, шуму тертя плеври, стридору та хрипів).

Загалом, добираючи засоби фізичної реабілітації, необхідно враховувати як механізм виникнення задишки та її причини, так і час виникнення.

Висновки до 4 розділу

Реабілітаційне обстеження є складовою частиною фізичної реабілітації/терапії, яке проводять з метою визначення реабілітаційного діагнозу. Базується на суб'єктивній, об'єктивній оцінках та даних спостереження. Послідовне проведення комплексного реабілітаційного обстеження за запропонованим алгоритмом та детальний аналіз його результатів сприятиме визначенню реабілітаційного потенціалу, причин порушень з боку різних систем організму та індивідуалізації реабілітаційного процесу дітей із бронхолегеневими захворюваннями.

Щоб оцінити ЯЖ використовують як загальні, так і спеціальні опитувальники. Більшість спеціальних опитувальників розроблено для дорослих осіб, а всі пульмонологічні опитувальники створено для осіб з хронічними захворюваннями. Наш запропонований **опитувальник** для дітей з бронхолегеневими захворюваннями містить запитання для визначення впливу симптоматики захворювання на рухову активність та якість життя дитини.

За даними розробленого опитувальника ми виявили, Ш^о найбільше впливають на ЯЖ життя дітей з гострими бронхолегеневими захворюваннями напади свистячого дихання та ходьба сходами. Помірний зв'язок має кашель та його вплив на

загальний стан дитини, виділення з носа, наявність задишки, заняттям спортом чи фізичними вправами, проблеми тиску у грудях, пропускання занять у школі саме через БЛЗ, подавлений стан через захворювання і страх щодо можливого погіршення кашлю та відставання від шкільної програми через захворювання, а також негативний вплив захворювання на сон. Проте такі дані клінічної картини, як утруднене носове дихання та наявність виділень під час кашлю, а також щоденна діяльність, мають слабкий вплив на якість життя цих дітей згідно з коефіцієнтом кореляції.

На сьогодні немає єдиного визначення щодо реабілітаційного потенціалу, однак усі автори вважають його комплексним показником, який дає змогу визначити можливості хворої людини у відновленні порушеного здоров'я за певних умов та механізмів. Також відсутній і єдиний підхід до визначення РП для дітей з бронхолегеневими захворюваннями.

Запропонований підхід до визначення реабілітаційного потенціалу в дітей з бронхолегеневими захворюваннями ґрунтується на визначенні періоду захворювання, даних клініко-функціонального стану дитини, стану основних і допоміжних дихальних м'язів та наявності супутніх патологій. За даними кореляційного аналізу найтісніший зв'язок оцінки реабілітаційного потенціалу є із задишкою та даними аускультатії. Помірний зв'язок виявлено з періодом захворювання, кашлем, роботою допоміжних дихальних м'язів, наявністю болю в ділянці грудної клітки, сукупністю супутніх захворювань та загальним станом дитини.

Застосовуючи тест 6-хвилинної ходьби, ми зможемо не лише визначити відстань, яку подолав обстежуваний, але й дати їй кількісну оцінку, що допоможе індивідуалізувати навантаження під час занять за програмою фізичної реабілітації та якісно оцінити ефективність втручання не лише з пацієнтами із захворюваннями бронхолегеневих патологій, але й дасть змогу використовувати його для оцінювання рівня фізичної працездатності стану дітей з перших уроків фізкультури на початку навчального року, оскільки ми таким чином застосовуємо повсякденне навантаження.

Кашель – один із основних симптомів при бронхолегеневих захворюваннях у дітей. В Україні під час ФР/Т з метою ліквідації кашлю надають перевагу дихальним вправам, дренажним положенням, масажу, а також методикам із застосуванням дихальних тренажерів та маніпуляційних втручань. У рекомендаціях Європейського Респіраторного товариства більше надають перевагу апаратним методикам з метою респіраторної реабілітації у поєднанні з

маніпуляційними втручаннями та дихальною гімнастикою.

Задишка - це багатовимірне відчуття, яке охоплює безліч неприємних респіраторних відчуттів, які варіюються залежно від основних причин та характеристик пацієнта. Вона є одним із основних симптомів бронхолегеневих захворювань, тому, складаючи програму з фізичної реабілітації/терапії, необхідно враховувати механізм, причини та час її виникнення.

КОНЦЕПЦІЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ/ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ З БРОНХОЛЕГЕНЕВИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ В УМОВАХ СТАЦІОНАРУ

5.1. Передумови розроблення концепції фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару

Аналіз наукової і методичної літератури, практичної діяльності та рекомендацій щодо лікування та реабілітації осіб із бронхолегеневими захворюваннями підтвердив наявність великої кількості різних методик дихальної гімнастики при бронхолегеневих захворюваннях, які часто є кардинально протилежними за методикою застосування засобів, та програм фізичної реабілітації, серед яких є такі, де автори, не дотримуючись теорії і методики фізичного тренування та фізичної реабілітації, не можуть надалі дати адекватну оцінку щодо зміни стану пацієнта [146, 148, 149, 160, 167, 171]. Така ситуація разом із загальними показниками стану здоров'я дитячого населення України, і зокрема захворюваність дітей на бронхолегеневі патології [187, 277, 283], стали поштовхом до розроблення концепції фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару з метою підвищення для них рівня висококваліфікованої фізичної реабілітації для досягнення повного/максимально можливого відновлення порушень функції внаслідок захворювання.

Концепція (лат. *conceptio* – розуміння) - система доказів певного положення, система поглядів на те чи інше явище [43], це комплекс ключових положень або установок мислення [215]. Нашу концепцію розроблено на сукупності системних підходів [151], для яких характерний саме цілісний аналіз, установлення взаємодії складових частин або елементів сукупності, незвідність властивостей цілого до властивостей частин [235].

Створюючи концепцію фізичної реабілітації для дітей з бронхолегеневими захворюваннями, ми дотримувалися етичних принципів дослідження за участю людини як об'єкта дослідження, задекларованих Всесвітньою медичною асоціацією [709]. Так, вивчаючи причини, розвиток і наслідки захворювання, завжди пріоритетом є благополуччя дитини, а усі втручання повинні бути безпечні та спрямовані на відновлення її здоров'я та поліпшення якості

життя.

Концептуальними основами наукового дослідження є мета, цілі, завдання та принципи (рис. 5.1).

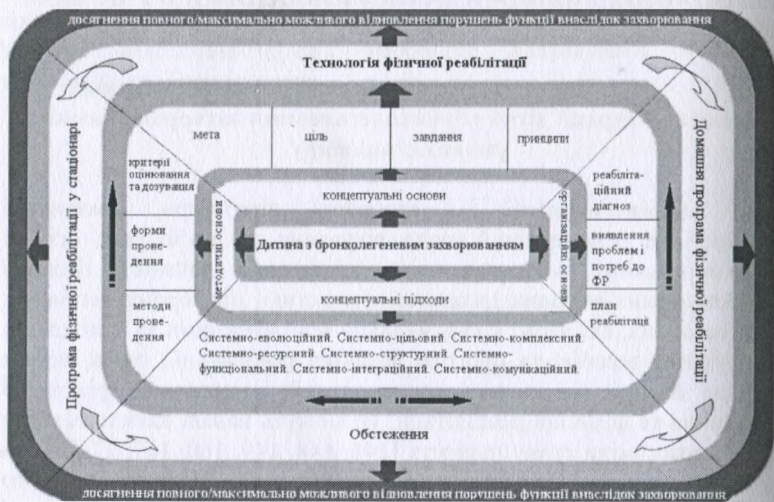


Рис. 5.1. Концепція фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару

Основною метою фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару є відновлення/поліпшення/підтримка функціональних можливостей дихальної системи та організму загалом. Щодо цілей фізичної реабілітації, то вони залежатимуть від системних реабілітаційних процесів [83]. Так, ціллю обстеження є визначення функціональних порушень та встановлення реабілітаційного діагнозу.

На етапі планування основне завдання - скласти індивідуальну програму фізичної реабілітації/терапії згідно з даними обстеження. Під час виконання реабілітаційної програми - її реалізація, а основними цілями реабілітаційної програми, як функціональної підсистеми, згідно з даними А. Герцика, для дітей з бронхолегеневими захворюваннями будуть такі:

- ліквідація/зменшення бронхоспазму;
- відновлення/поліпшення дренажної функції бронхів;
- поліпшення альвеолярної вентиляції;

- навчити володіти та керувати своїм диханням;
- підвищення толерантності бронхів до фізичного навантаження;
- запобігання виникненню ускладнень;
- зменшення частоти загострень або повністю їх усунування (для хронічних захворювань);
- розрідження секрету та очищення дихальних шляхів/легеневої тканини/плевральної порожнини;
- поліпшення/відновлення еластичності, рухливості легеневої тканини/грудної клітки;
- ліквідація тяжів (плевральних спайок);
- нормалізація м'язового тонусу основних/допоміжних дихальних м'язів;
- постійний контроль симптомів захворювання (для хронічних захворювань);
- відновлення фізичної активності дитини (відповідно до її віку);
- відновлення носового дихання (запотреби);
- поліпшення чи контролювання постави;
- доповнення відповідно до наявності супутніх патологій;
- навчання самоконтролю під час занять з фізичної реабілітації/фізичного виховання [164, 165].

Ціль контролю як системного реабілітаційного процесу дітей з бронхолегеневими захворюваннями - корекція програми реабілітації згідно з клінічними та функціональними змінами стану дитини з бронхолегеневими захворюваннями [154, 158, 164, 165].

У концепції фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями завдання розглядаємо як піделемент цілі, які в процесі реабілітації сприятимуть її досягненню [83]. Під час фізичної реабілітації/терапії дітей з респіраторними захворюваннями вони зводитимуться до певних дій пацієнта чи Реабілітолога, залежно від періоду захворювання та функціонального стану дитини, які встановлює реабілітолог перед, за необхідності і під час заняття.

Проте під час фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в різних дітей з однаковим діагнозом певний спосіб/шлях досягнення результату може виступати у різних ситуаціях. Чо-різному, зокрема як ціль чи завдання (наприклад, "квідація/зменшення бронхоспазму при обструктивному бронхіті).

Реабілітація пульь монологічних хворих є

мультидисциплінарним всеосяжним втручанням на основі ретельного оцінювання стану пацієнта, де фізична реабілітація є її складовою частиною, і це дає змогу досягти тих позитивних змін, яких неможливо досягнути лише за допомогою медикаментозної терапії [703]. Фахівець з фізичної реабілітації складає і втілює свою програму, яка спрямована на відновлення/поліпшення/підтримку функціональних можливостей дихальної системи та організму загалом. У зв'язку з цим, концепція фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями передбачає виконання основних як медичних, так і дидактичних принципів та їх адаптацію до процесу фізичної реабілітації. Вивчаючи наукову й методичну літературу та практичні рекомендації у галузі фізичної реабілітації та здійснивши їх логічний аналіз, ми виокремили такі принципи під час реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару:

- принцип раннього початку реабілітаційних заходів;
- принцип партнерства;
- принцип послідовності реабілітаційних заходів;
- принцип безперервності реабілітаційних заходів;
- принцип комплексності реабілітаційних заходів;
- принцип поступовості та почерговості реабілітаційних заходів;
- принцип індивідуальності та адекватності реабілітаційних заходів;
- принцип свідомості, активної участі та виховного навчання;
- принцип доступності реабілітаційних заходів;
- принцип диференційованості методик;
- принцип лабільності реабілітаційних заходів;
- принцип прикладу і наочності;
- принцип дотримання санітарно-гігієнічних правил;
- принцип соціальної спрямованості;
- принцип максимальної реабілітації та спадкоємність етапів реабілітації.

Розробляючи концепцію фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями з позиції системного підходу, було проаналізовано проблеми у стані здоров'я дітей з бронхолегеневими патологіями та структуровано й доповнено новим змістом такі концептуальні аспекти:

- системно-еволюційний – для визначення розвитку та виявлення сучасного стану фізичної реабілітації при бронхолегеневих

захворюваннях у дітей, визначення критеріїв оцінювання та ефективності, аналізу стану дитини на кожному занятті й етапі та виявлення перспективи відновлення, компенсації чи підвищення функції- Заснований він на етапності та послідовності проведених заходів;

- системно-цільовий - для визначення наукової мети та постановки цілей фізичної реабілітації та їх взаємозв'язку в дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару;

- системно-комплексний - для визначення та врахування усіх чинників, які впливатимуть на характер і спрямованість фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими патологіями;

- Системно-ресурсний – для виявлення та аналізу ресурсів, які використовуватимуть під час фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування;

- системно-структурний – для визначення впливу засобів фізичної реабілітації на функції респіраторної системи та інші системи організму як впорядкованої у взаємодії множини компонентів системи;

- системно-функціональний – для виявлення лімітувальних чинників щодо відновлення ураженої функції для забезпечення реабілітаційного процесу відповідно до потреб та функціональних можливостей пацієнта з бронхолегеневим захворюванням;

- системно-інтеграційний – для аналізу елементів фізичної реабілітації як системи та їх взаємозв'язку в межах лікувально-профілактичної установи, де проводять фізичну реабілітацію дитини з бронхолегеневими захворюваннями;

- системно-комунікаційний – для виявлення зовнішніх зв'язків дитини з бронхолегеневими патологіями із зовнішнім середовищем. Це дає змогу розглядати організм хворої дитини і як єдине ціле, і як підсистему вище розташованого рівня [159].

На основі концептуальних підходів було розроблено організаційні засади фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями [158].

Команда фахівців, які беруть участь у лікувально-відновному процесі дітей, розробляє реабілітаційний план, складовою частиною якого є фізична реабілітація, яку планує фізичний реабілітолог.

Згідно з цим планом визначення реабілітаційного діагнозу Фунтується на даних суб'єктивної та об'єктивної оцінок стану пацієнта та спостереження, азокрема: даних опитування з визначенням

якості життя, пов'язаного з бронхолегеневими захворюваннями, даних фізикального та функціонального обстеження [172].

За даними обстеження визначаємо реабілітаційний потенціал [157] та обсяг знань дитини та її батьків щодо застосування фізичної реабілітації при бронхолегеневих захворюваннях, самоконтролю під час занять з фізичної реабілітації та методик загартовування. На основі цих даних формують мету, цілі та визначають технологію фізичної реабілітації [165].

Складовою частиною запропонованої авторської технології фізичної реабілітації для дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування є програма та її діяльність, які містять базовий та варіативний компоненти, спрямовані на відновлення і розвиток фізіологічних функцій дитини, запобігання хронізації гострих процесів, ліквідацію негативних змін у її здоров'ї, створення умов для адаптації до змін, які виникли в результаті захворювання в життєвих ситуаціях.

Згідно з цією технологією складають індивідуальну програму фізичної реабілітації для конкретної дитини з бронхолегеневим захворюванням, створення якої ґрунтується на таких фундаментальних положеннях:

- визначення мети, цілей реабілітації та реабілітаційного прогнозу на стаціонарному етапі лікування;
- урахування клінічних характеристик, періоду й ступеня захворювання дитини з бронхолегеневою патологією;
- диференційний підхід до оцінювання функціонального стану дитини, урахуовуючи її спосіб життя, вік та шкідливі звички;
- складання програми заняття РГГ, ЛГ, самостійні заняття упродовж дня, масаж та складові елементи відновного лікування розподілені за часом з урахуванням емоційної сфери дитини та їх потрібно вважати за одне ціле;
- вибір оптимального дозування навантаження необхідно здійснювати з урахуванням кашлю та задишки, як регламентувальних симптомів та функціонального стану дитини;
- раціональне комбінування засобів фізичної реабілітації та методик їх виконання з урахуванням усіх форм занять упродовж дня;
- всебічний контроль (лікаря, фізичного реабілітолога/терапевта, самоконтроль) та лабільність програми С^{іа} необхідності - миттєва корекція);
- застосування ігрового методу під час реалізації програми [154, 164].

До методичних основ запропонованої концепції фізичної реабілітації дітей, хворих на бронхолегеневі захворювання, в умовах стаціонару, окрім засобів фізичної реабілітації, ми зарахували навчання дітей та їх батьків, як компонент фізичної реабілітації/терапії [158].

Через негативний вплив значних фізичних навантажень, які можливі під час функціонального тестування на організм пацієнта [338], вважаємо, що тест 6-хвилинної ходьби, а разом з ним і визначення реакції бронхів на фізичне навантаження необхідно проводити перед випискою пацієнта додому та надалі під час контролю домашніх програм. З метою якісного оцінювання цього тесту ми розробили критерії оцінки 6-ти хвилинного тесту за пройденою відстанню (у м) відповідно до зросту дитини [150, 175].

Ураховуючи концепцію реабілітації в навколишньому середовищі, представленю ВООЗ (1979) [573, 712], за даними підсумкового контролю, фізичний реабілітолог обов'язково складає дитині домашню програму фізичної реабілітації та погоджує терміни щодо повторної зустрічі зі спеціалістом із фізичної реабілітації з метою контролю та подальшої корекції програми.

5.2. Концептуальні підходи до організації фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями

У фізичній реабілітації, як системі заходів із відновлення або компенсації фізичних можливостей та інтелектуальних здібностей, підвищення функціонального стану організму, значну увагу привертає розроблення та удосконалення реабілітаційних технологій для осіб різних як нозологічних, так і вікових груп [145].

Бронхолегеневі захворювання у структурі захворюваності як у світі, так і в Україні, а також збільшення кількості тяжких, резистентних до медикаментозної терапії форм захворювань бронхів змагають пошуку альтернативних методів та більш ефективних організаційно-методологічних рішень [274].

Оскільки інтегральним об'єктом вивчення в медико-біологічних науках є живий організм з його складною багаторівневою структурою і поліфункціональною модальністю, то головним принципом побудови методології його вивчення вважають системний підхід [274].

Системний підхід – це категорія, що не має єдиного означення, однак він є одним із головних напрямів методології

спеціального наукового пізнання та соціальної практики. У літературі наводять такі трактування або визначення системного підходу:

- як інтеграція, синтез розгляду різних сторін явища або об'єкта (А. Холл);
- як адекватний засіб дослідження і розроблення не будь-яких об'єктів, що довільно називаються системою, а лише таких, котрі є органічним цілим (С. Оптнер);
- як вираження процедур подання об'єкта як системи та способів їх розроблення (В. Садовський);
- Як широкі можливості для одержання різноманітних тверджень та оцінок, які передбачають пошук різних варіантів виконання певної роботи з подальшим вибором оптимального варіанта (Д. Бурчфільд) [235].

Системний підхід - це важливий методологічний засіб наукового пізнання, який дає змогу здійснити поділ складних явищ дійсності на частини або елементи, визначити способи організації окремих частин (елементів) системи в єдине ціле, взаємопідпорядкувати елементи системи і їх взаємодію. Це напрям методології досліджень, який полягає у вивченні об'єкта як цілісної множини елементів у сукупності відношень і зв'язків між ними, тобто аналіз об'єкта як системи [429].

Методологічна специфіка системного підходу полягає в тому, що метою дослідження є вивчення закономірностей і механізмів творення складного об'єкта з певних складових. При цьому особлива увага звертається на різноманіття внутрішніх і зовнішніх зв'язків системи, на процес (процедуру) об'єднання основних понять у єдину теоретичну картину, що дає змогу виявити сутність цілісності системи [235].

З філософським обґрунтуванням системного підходу тісно пов'язана його логіко-методологічна проблематика [429].

Аналізуючи аспекти системного підходу загалом, ми встановили, що він передбачає обов'язковість вивчення і практичного використання восьми його аспектів, які дещо по-різному трактують автори. Так, Н. В. Фоміцька та В. І. Корбутяк виокремлюють такі основні аспекти системного підходу:

1. *Системно-цільовий.* Система має загальну мету або сукупність цілей свого функціонування, повинна отримати корисний результат свого функціонування.

2. *Системно-функціональний.* Для досягнення загальної мети, корисного результату або сукупності цілей система виконує певні функції.

3. *Системно-інтеграційний.* Система має власні механізми, фактори збереження, удосконалення та розвитку, залучає для виконання своїх цілей необхідні структури та елементи інших систем.

4. *Системно-структурний.* Система має власну внутрішню організацію, спосіб взаємодії своїх складових частин.

5. *Системно-комунікативний.* Система взаємодіє з іншими системами як по горизонталі, так і по вертикалі.

6. *Системно-управлінський.* Система формує зміст стратегічних і тактичних управлінських рішень на основі визначення та врахування зовнішніх і внутрішніх змін, що впливають на досягнення цілей та ефективність діяльності системи.

7. *Системно-елементний або системно-комплексний.* Система складається із взаємопов'язаних елементів.

8. *Системно-історичний.* Система має власну історію виникнення та розвитку, власні історичні цінності, звичаї й перспективи [211, 407].

Так, Ю. О. Шабанова, А.О. Босакта та співавт., А. С. Медведєв виокремлюють *системно-ресурсний* аспект, який полягає в ретельному виявленні ресурсів, потрібних для функціонування системи, для вирішення системою тієї або іншої проблеми [54, 274, 429], однак при цьому опускають *системно-управлінський аспект*. До того ж вони подають *системно-комунікаційний аспект* (а в Н. В. Фоміцької - системно-комунікативний). Також А. С. Медведєв опускає *системно-історичний аспект*, проте говорить про необхідність досліджувати під час реалізації системно-структурного підходу в медико-біологічних науках *системно-еволюційний аспект*, який спрямований на з'ясування умов у часі виникнення досліджуваного об'єкта, пройдені ним етапи, сучасний стан, а також можливі перспективи його розвитку [274].

Вивчаючи концепції фізичної реабілітації/терапії, ми виявили, що основними аспектами системного підходу в усіх авторів є системно-структурний, системно-цільовий, системно-інтеграційний та системно-ресурсний [11, 131, 236], також О. Лазарева та О. Андрійчук спираються на системно-еволюційний, І. Жарова та О. Лазарева – на системно-функціональний, О. Андрійчук виокремлює системно-елементарний та системно-комунікативний аспекти, а О. Лазарева їх ¹⁰Дає як системно-елементний та разом із І. Жаровою – як системно-комунікаційний. Окрім того І. Жарова виокремлює системно-історичний аспект системного підходу.

Вивчаючи змістовне наповнення таких аспектів системного

підходу, як системно-елементарний та системно-елементний, ми виявили, що в обох авторів вони вводяться до урахування усіх факторів, які визначатимуть характер та спрямованість заходів фізичної реабілітації/терапії осіб із досліджуваними ними захворюваннями. Якщо ж звернутися до академічного тлумачного словника, то згідно з його трактуваннями термін «елементарний» означає такий, який стосується лише основ чого-небудь; початковий, а «елементний» - складову частину чого-небудь. У зв'язку з цим, на нашу думку, під час реалізації системно-структурного підходу в медико-біологічних науках у цьому контексті доцільніше застосувати термін «системно-елементний». Щодо термінів «комунікативний» та «комунікаційний», вони є похідними від «комунікації» та тлумачаться у двох значеннях. Зокрема «комунікативний», у першому випадку, як той, що стосується спілкування за допомогою мови, а в другому - шляхів сполучення. Термін «комунікаційний» у цьому випадку трактують так само, але зі зворотною послідовністю [43].

На основі аналізу літературних джерел та власних досліджень ми доповнили змістом загальнонаукові концептуальні підходи, якими необхідно керуватися, реалізуючи системний підхід фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування.

1. Системно-еволюційний дає змогу аналізувати розвиток системи фізичної реабілітації загалом та під час захворювань органів дихання зокрема, заснований на етапності та послідовності проведених заходів, визначенні критеріїв оцінювання та ефективності, аналізі стану дитини на кожному занятті й етапі і перспективах відновлення, компенсації чи підвищення функції.
2. Системно-цільовий дає змогу науково підійти до визначення мети та постановки цілей фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару.
3. Системно-комплексний (елементний) полягає в комплексному підході до визначення чинників, які впливатимуть на характер і спрямованість фізичної реабілітації: індивідуальні особливості пацієнта; трактування результатів функціонального обстеження з урахуванням індивідуальних особливостей дитини (зокрема враховуючи спосіб життя, координаційні здібності дитини тощо); ступеня, характеру та

механізмів порушення, принципів саморегуляції функції зовнішнього дихання, суб'єктивної та об'єктивної оцінки стану пацієнта, даних оцінки постави, психоемоційного стану дитини, застосування фармацевтичних препаратів та інших методів лікування, етапу та періоду фізичної реабілітації з оцінкою їх ефективності.

4. Системно-ресурсний - аналіз як матеріально-технічного і кадрового забезпечення, так і засобів фізичної реабілітації та їх методик виконання з урахуванням їх синергізму для розв'язання завдань та мети на кожному етапі та періоді фізичної реабілітації дітей з бронхолегневими захворюваннями.
5. Системно-структурний полягає у визначенні одночасного впливу засобів фізичної реабілітації на функції респіраторної системи та ОРА та інших систем організму (за наявності там супутнього захворювання).
6. Системно-функціональний забезпечує виявлення побудови характеру та спрямованості реабілітаційного процесу з урахуванням симптоматики бронхолегневих захворювань, функціонального стану інших систем організму, якості життя та виявлення ліміту вальних чинників відновлення функції.
7. Системно-інтеграційний полягає в аналізі системних елементів фізичної реабілітації дітей з бронхолегневими захворюваннями і їх взаємозв'язку в межах лікувально-профілактичної установи, де проводиться фізична реабілітація хворого. Запропоновані заходи повинні відповідати меті всього лікувального процесу та органічно поєднуватися з методами лікування та реабілітації у відповідному закладі.
8. Системно-комунікаційний полягає у виявленні взаємозв'язку організму дитини із бронхолегневими захворюваннями з зовнішнім середовищем, що дає змогу розглядати його, з одного боку, як єдине ціле, а, з другого, — як підсистему вище розташованого рівня (екологічний вплив, вплив рухової активності, способу життя, шкільного колективу тощо).

5.3. Організаційні та методичні складники концепції фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими патологіями

Останнім часом унаслідок зростання хронічних патологій реабілітація стає дедалі необхіднішою [274, 418], і бронхолегеневі захворювання в дітей, на жаль, не є винятком. Завжди краще запобігти виникненню ускладнення чи хронізації захворювання, аніж боротися з їх наслідками. Отож дуже важливою є і фізична реабілітація дітей з бронхолегеневими захворюваннями з перших днів їх проявів.

Звертаючи увагу на організаційно-методичні особливості програм з фізичної реабілітації/терапії, ми виявили, що в багатьох рекомендаціях опускається реабілітаційне обстеження таких пацієнтів, а програма базується на даних діагнозу, рухового режиму та періоду реабілітації [203, 286, 309, 310, 418, 433], що, можливо, можна пояснити тим, що пацієнти з гострими захворюваннями звертаються до фізичного реабілітолога/терапевта за скеруванням лікаря зі встановленим діагнозом. У своїх працях під час фізичної реабілітації дітей з БА ми ґрунтувалися на даних реабілітаційного обстеження та даних експрес-контролю [160]. Також обстеження, як складову частину програми фізичної реабілітації згадують І. Григус, Ю. Аршина під час фізичної реабілітації осіб із хронічними чи рецидивними бронхолегеневими захворюваннями [17, 90].

Так, О. Г. Чабан наголошує на тому, що реабілітаційні заходи обов'язково повинні мати профілактичну спрямованість, запобігаючи формуванню патогенетичних ланок хвороби та шляхів її хронізації [418].

Серед наукової і методичної літератури, присвяченої питанням фізичної реабілітації осіб із бронхолегеневими патологіями, превалюють роботи, у яких надають перевагу описові нових реабілітаційних програм/методик, однак практично відсутні теоретичні розробки загальнотеоретичних положень процесу фізичної реабілітації/терапії під час респіраторних захворювань. Успішність реабілітаційного процесу залежить від багатьох чинників, зокрема і від організаційно-методичних.

Так, В. М. Дорничев та співавтори вказують на те, що реабілітація часто є лише комплексом медичних заходів і засобів, які використовують від завершення гострого періоду патологічного процесу до ліквідації скарг пацієнта і відновлення навичок самообслуговування, рідше - до відновлення працездатності загалом. Однак «реабілітація» є набагато ширшим поняттям та охоплює увесь період від надання першої медичної допомоги до максимально

МОЖЛИВОГО рівня відновлення. Свочасна фізична реабілітація/терапія здатна значною мірою локалізувати глибину й широту ураження організму та запобігти формуванню соматичних і психогенних ускладнень. Таким чином, вона охоплює значний проміжок часу і далеко виходить за медичні рамки [111].

Організаційні основи реабілітації:

- здійснення комплексного вихідного оцінювання стану ХВОРОГО з формулюванням реабілітаційного діагнозу перед початком реабілітації;
- проведення реабілітації за певною програмою, що укладена на основі оцінювання стану хворого;
- оцінювання ефективності реабілітаційних заходів у динаміці і після завершення курсу реабілітації;
- складання рекомендацій щодо лікувальних і соціальних заходів, які необхідні на подальших етапах реабілітації [113].

Щодо пульмонологічної реабілітації, то на сьогодні її, як і реабілітацію під час інших захворювань, досліджують з боку мультидисциплінарного програмування з постановкою індивідуальних цілей, спрямованих на відновлення оптимального фізичного і психологічного стану пацієнта із застосуванням компонентів вправ, освіти і їх консультування [718].

На думку Р. Крауч, Р. Зууваллак (R. Crouch, ZuWallack R). та інших, усебічна програма легеневої реабілітації повинна містити такі компоненти:

- оцінку стану пацієнта і постановку мети;
- фізичні вправи і функціональну підготовку;
- навчальні програми самоконтролю;
- збалансоване харчування;
- психосоціальне управління.

Фізичний реабілітолог може брати участь у будь-якому або Усіх компонентах програми легеневої реабілітації, але найбільшим його внеском буде контроль стану бронхолегеневої системи, добір вправ та функціональна підготовка і освіта [618, 656, 711].

У своїх дослідженнях Б. Шарма, В. Сінг (B. Sharma, V. Singh) показали, що зміни, які відбуваються під час хронічних захворювань органів дихання, призводять до погіршення м'язового стану пацієнтів [668]. Як видно з рис. 5.2, вади альвеолярної вентиляції та дифузії в, зниження активності аеробних ферментів, сидячий спосіб життя коморбідність (одночасне ураження двох органів або систем °P' виізму чи наявності двох захворювань [207]) призводять до

апоптозу (сукупності клітинних процесів, що спричиняють загибель клітин), зниження кількості червоних волокон (здатних до тривалішої безперервної активності), що своєю чергою проявляється лактатним ацидозом та призводить до погіршення фізичного стану м'язів.

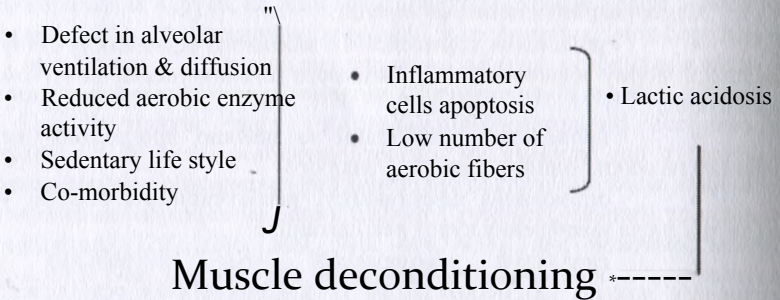


Рис. 5.2. Механізм погіршення фізичного стану м'язів унаслідок хронічного респіраторного захворювання (Б. Шарма, В. Сінг, 2011): Defect in alveolar ventilation & diffusion - дефект в альвеолярній вентиляції та дифузії; Reduced aerobic enzyme activity — зменшена активність аеробних ферментів; Sedentary life style - малорухливий спосіб життя; Co-morbidity — коморбідність; Inflammatory cells apoptosis — апоптоз запальних клітин; Low number of aerobic fibers - мала кількість червоних волокон; lactic acidosis - лактатний ацидоз; Muscle deconditioning— порушення стану м'яза.

Отож навіть під час гострих респіраторних захворювань у дітей необхідно враховувати цей механізм погіршення стану м'язів, щоб оптимально підібрати фізичні вправи під час фізичної реабілітації/терапії в умовах стаціонарного лікування запобігати виникненню ускладнення та хронізації процесу.

Особливості патології бронхолегеневої системи в дітей вимагають спеціалізованого методичного підходу в оцінюванні порушення функцій та застосуванні засобів фізичної реабілітації.

І хоча в умовах стаціонару дитина з бронхолегеневими захворюваннями звертається до фізичного реабілітолога/терапевта за скеруванням лікаря із встановленим клінічним діагнозом, фахівець з фізичної реабілітації повинен провести реабілітаційне обстеження з метою визначення реабілітаційного потенціалу.

Оскільки в дітей з однаковим діагнозом на тому самому етапі лікування клінічна картина може відрізнятися (щодо кількісних та якісних характеристик кашлю, додаткових дихальних шумів тощо), У

СТАВИТЬ не менш складні діагностичні завдання не лише перед лікарем, але й перед фізичним реабілітологом. Фізичний реабілітолог **насамперед** повинен визначити функціональні розлади, їх причини та потреби дитини з бронхолегеневими захворюваннями.

Одним із важливих і до сьогодні суперечливих питань у науковій літературі є терміни та оцінювання ефективності застосування фізичної реабілітації під час бронхолегеневих захворювань. Для того щоб дати відповіді на ці запитання, спочатку необхідно правильно оцінити наслідки захворювання, щоб скласти адекватну програму фізичної реабілітації.

У своїх рекомендаціях ВООЗ (1980) наголошує на тому, що в усіх хворих виокремлюють три рівні наслідків захворювань і травм: пошкодження (impairment), порушення функції (disability), наслідки (handicap) [568], і бронхолегеневі захворювання у дітей не є винятком. Так, на основі цього підходу, перший рівень характеризується бронхолегеневими вадами, такими як: набряк, бронхоспазм, гіперсекреція, деструктивні зміни, які проявляються у клінічній картині пацієнта. Другий рівень - це порушення функції, яке виникло внаслідок ураження бронхів/легень, зокрема порушення прохідності дихальних шляхів, зменшення екскурсії грудної клітки, нижніх границь легень, виникнення/посилення болю під час вдиху. Третій рівень характеризується порушенням побутової та соціальної активності, яка виникає внаслідок бронхолегеневих пошкоджень та порушень функції. Ураховуючи цю модель наслідків захворювання, доцільно звернути увагу на ще один із критеріїв оцінювання реабілітаційної програми - «якість життя», який для осіб з порушеним здоров'ям досліджують як глобальну міру сприйняття пацієнтом захворювання і функціонального статусу [51]. Під час гострих бронхолегеневих захворювань оптимальним буде повне відновлення бронхолегеневої системи, однак це неможливо при хронічних захворюваннях, коли потрібно враховувати ступінь та темпи його прогресування. До того ж слід пам'ятати, що в дітей респіраторні захворювання можуть бути причиною порушення постави, і навпаки, вада постави може призводити до бронхолегеневих захворювань. Отож Дані обстеження є основою виявлення лімітувального чинника в такого пацієнта, постановки цілей та завдань реабілітації, її планування та проведення з подальшою оцінкою ефективності.

На основі клінічного та реабілітаційного діагнозу визначають проблеми та потреби пацієнтів до реабілітації та реабілітаційний Потенціал, що є підґрунтям для складання реабілітаційного плану. У його складовій частині ми розробили *план фізичної реабілітації* дітей

із бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування, який складається з декількох послідовних етапів (рис. 5.3).

На *першому етапі* лікар, що лікує, на основі даних клінічного обстеження визначає проблеми дитини у стані здоров'я й потребах у фізичній реабілітації та скеровує її до фізичного реабілітолога, який проводить реабілітаційне обстеження, результати якого доповнюють дані потреб та проблем дитини щодо фізичної реабілітації.

На *другому етапі* визначасмо реабілітаційний потенціал дитини, обмежувальні чинники, які впливатимуть на добір засобів та методики їх застосування, рівень знань і навичок у дітей та їхніх батьків щодо контролю за перебігом бронхолегеневого захворювання, оптимального проведення реабілітації та організації занять з фізичної культури.

На *третьому етапі* відбувається постановка мети, цілі та завдань фізичної реабілітації, визначення технології фізичної реабілітації/терапії, на основі якої складають індивідуальну програму для дитини з бронхолегеневими захворюваннями.

Четвертий етап - це власне реабілітаційне втручання з постійним контролем та за необхідності корекцією програми відповідно до клінічних та функціональних змін у стані дитини, який завершується випискою дитини додому. На підставі положень П. К. Анохіна про те, що емоції та мотивації є обов'язковими компонентами функціональної системи аферентного синтезу [15], заняття з фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями повинні викликати лише позитивні емоції та проводитися за ігровим методом.

Ураховуючи концепцію реабілітації в навколишньому середовищі, представлену ВООЗ (1979) [573, 712], та те, що більшість дітей, які перебувають на лікуванні у цьому закладі, живуть далеко від реабілітаційних центрів і не мають змоги продовжувати реабілітацію під наглядом фахівця, їм обов'язково разом із випискою надають домашню програму фізичної реабілітації із погодженими термінами щодо повторної зустрічі зі спеціалістом із фізичної реабілітації/терапії з метою контролю та подальшої корекції програми.

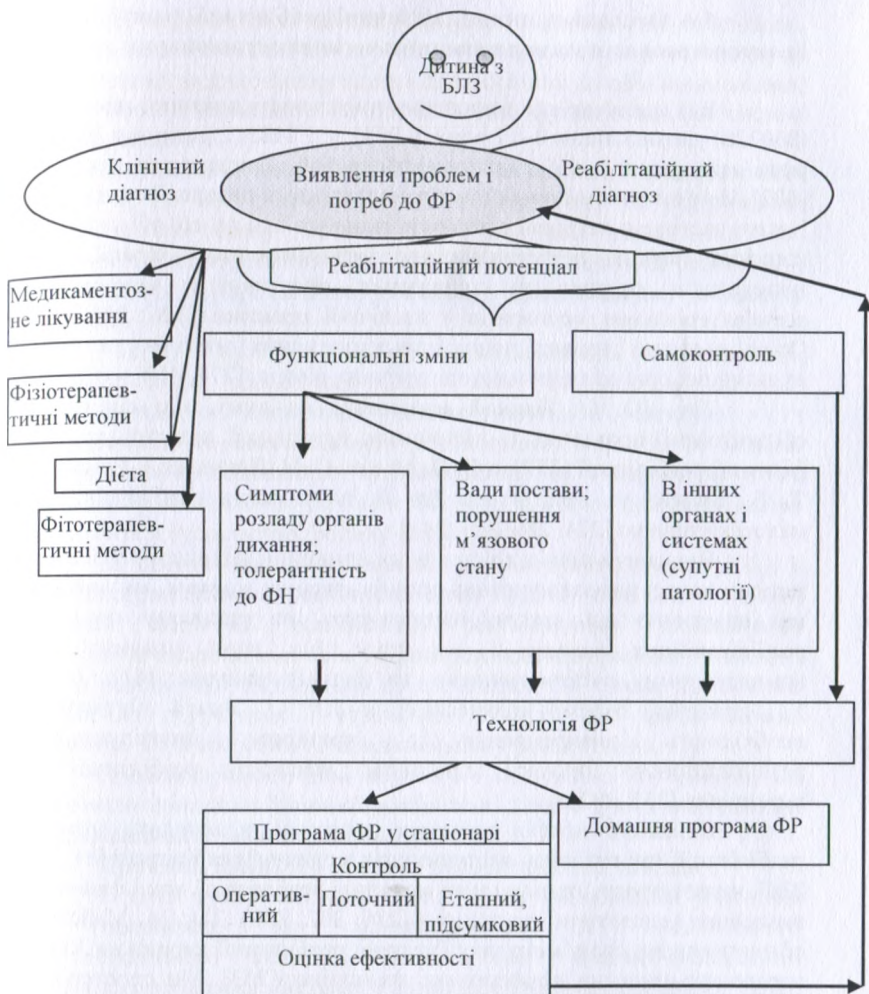


Рис. 5.3. Схематичне зображення реабілітаційного плану дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару

5.4. Основні принципи фізичної реабілітації/терапії дітей бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару

В Україні на тлі зменшення чисельності дитячого населення (8003281 дитина віком 0-17 років у 2011 р. і 718512 дитини у 2015 р.) рівні захворюваності й поширеності хвороб залишаються високими [432]. Не є винятком і проблема бронхолегеневої патології серед дітей. Дедалі частіше в науковій літературі говорять про те, що збільшується кількість тяжких, резистентних до медикаментозної терапії форм захворювань бронхів та знижується ефективність застосування антибактеріальних препаратів у клінічній практиці [126, 233, 268]. Отож сьогодні триває пошук, альтернативних методів та більш ефективних організаційно-методологічних рішень [274, 410].

Так, Ю. О. Ляной наголосує на тому, що спеціально обгрунтовані принципи є підґрунтям організації цілісної системи фізичної реабілітації [257], а В. П. Мухін, С. Н. Попов, В. І. Романова, Т. В. Бондар та інші - що без їх дотримання реабілітація буде малоефективною [224, 286, 309, 341].

Вивчаючи підхід до основних принципів фізичної реабілітації загалом та під час захворювань органів дихання зокрема, ми виявили, що практично всі автори наголошують на ранньому початкові реабілітаційних заходів і на тому, що вони повинні бути комплексними, систематичними та індивідуальними [61]. Однак

1.1. Пархотнік окремо підкреслює, а Ю. О. Ляной підтверджує необхідність виокремлення з принципу індивідуальності реабілітаційного процесу принципу наявності реабілітаційного потенціалу [257, 302].

Більшість авторів розглядає програми та методики фізичної реабілітації. Грунтуючись на принципах медичної реабілітації [61, 224, 230], чи посподують принципи як медичної реабілітації, так і фізичного виховання (дидактичні принципи) [286, 302, 309]. Так, М. Майструк, обгрутовуючи свою методику фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, наголосує лише на дидактичних принципах [263]. Ми спостерігали деякі розбіжності в посподанні чи трактуванні тих чи інших принципів. Так, В. В. Кулик і співавтори трактують принцип комплексності як застосування низки засобів, а в санаторних умовах - природних і преформованих фізичних лікувальних засобів, раціонального дієтичного харчування, лікувальної фізкультури, клімато-психотерапії [230]. Зокрема В. М. Мухін, Ю. О. Ляной, В. В. Крупа вважають його як такий, де беруть участь й інші спеціалісти (фізичний реабілітолог/інструктор ЛФК, масажист, соціолог, психолог, педагог

та ін.) під керівництвом лікаря [224]. А. Ю. Валецький та співавт. ВВАЖАЮТЬ його як такий, що передбачає використання патогенетично обгрунтованих медико-біологічних і педагогічних засобів⁸ відновлення, які спрямовано впливають на нормалізацію функцій^{Д^{льких}} систем організму пацієнта.

Лікувальний процес ґрунтується на принципі спадковості [328, 414], де він спрямований на компенсацію *ТА* підтримання компенсованого стану хворого, що можливо тільки під час динамічного спостереження [311, 328], а під час медичної реабілітації його оцінюють як перехід з етапу на етап, з однієї медичної установи в іншу [308].

Так, В. В. Кулик та співавтори виокремлюють такий принцип, як завершеність реабілітації [230], який за змістом частково перекикається з принципом спадковості, а частково - з безперервністю та максимальною реабілітацією, яку К^А О- Лянной подає разом із соціальною спрямованістю та характеризує як максимальне відновлення усіх аспектів здоров'я й швидке повернення реабілітанта в суспільство, родину [257].

За даними медичного довідника з інтернет-ресурсу [->73], в основі програм фізичної реабілітації дітей з хронічними БЛЗ є основні принципи медичної реабілітації, рекомендовані Всесвітньою організацією охорони здоров'я, де виокремлюється принцип тривалого періоду реабілітації. Відповідно до цих даних, він триває до повного відновлення порушених і втрачених функцій, що також можна трактувати як безперервність та максимальну реабілітацію.

Проаналізувавши дані наукової і методичної літератури, ми виокремили принципи фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару.

Принцип раннього початку реабілітаційних заходів.

У дітей з БЛЗ клінічна картина може змінюватися упродовж дня (наприклад, від покашлювання до виснажливого приступоподібного кашлю). Також через анатомічні особливості дихальної системи в дітей порівняно з дорослими гірше дренирування бронхів, недостатній мукоциліарний клірек та частіші прояви бронхообструктивного синдрому, що спричиняє триваліший перебіг захворювань, частіші ускладнення та рецидивації. У зв'язку з чим, фізичну реабілітацію, відповідну до стану хворого, можна застосовувати і під час важкого стану пацієнта, і для профілактики ускладнень та швидшого відновлення функцій організму.

Принцип партнерства ґрунтується на встановленні психологічного емоційного контакту з дитиною та активної співпраці з батьками

та дитиною.

Принцип послідовності реабілітаційних заходів. Реалізація принципу починається з планування реабілітаційного процесу, в основі якого лежить послідовність розв'язання завдань відповідно до мети реабілітації.

Принцип безперервності реабілітаційних заходів. Оскільки бронхолегеневі захворювання характеризуються наявністю густого мокротиння та погіршенням вентиляції альвеол, то перерва може призвести до погіршення стану дитини. Також він є важливий не лише на етапі стаціонарного лікування, але й упродовж всього курсу.

Принцип комплексності реабілітаційних заходів. Ми вважаємо його не лише як мультидисциплінарний, але й як такий, що передбачає використання патогенетично обгрунтованих медико-біологічних і педагогічних засобів відновлення, які спрямовано впливають на нормалізацію функціональних систем організму дитини. Отож, відповідно, він повинен враховувати і реабілітаційний потенціал дитини з БЛЗ.

Принцип поступовості та почерговості реабілітаційних заходів. Як і під час фізичного виховання, він особливо важливий під час дозування фізичних навантажень за всіма їх показниками: об'єму, інтенсивності, тривалості складності вправ як в межах одного заняття, так і впродовж усього процесу реабілітації. Для дітей із БЛЗ дуже важливо є, з одного боку, максимально відновити вентиляцію альвеол, при цьому не спровокувати гіпервентиляцію чи бронхоспазм. У зв'язку з цим, важливим є як чергування навантаження з відпочинком, так і поєднання загального та спеціального впливу як упродовж одного заняття, так і протягом дня та всього курсу реабілітації.

Принцип індивідуальності та адекватності реабілітаційних заходів пов'язаний із добиранням конкретних відновлювальних засобів для кожної дитини з урахуванням фаз клініко-патогенетичного варіанта хвороби, можливих ускладнень.

Дитина з БЛЗ повиненна одержати той вид і методику фізичної реабілітації, які рекомеєнтовані саме їй. Також потрібно враховувати сильні і слабкі сторони дитини, рівень її вікового розвитку, різний обсяг знань і вмінь та мотивації. Відповідно адекватними мають бути і методи контролю за поточним станом дитини під час занять з фізичної реабілітації.

Принцип свідомості, активної участі та виховного навчання. За даними науковців [257, 341], лише свідома й активна участь самого хворого у процесі реабілітації створює необхідне психоемоційне тло і психологічний настрій реабілітованого, що

підвищує ефективність застосованих реабілітаційних заходів. Отож цей принцип базується на формуванні в дітей з БЛЗ системи знань, переконань, які допоможуть дитині зрозуміти, для чого їй потрібні заняття фізичної реабілітації, як сприяти очищенню бронхолегеневої системи від запального ексудату, поліпшувати вентиляції, знімати приступи задишки та запобігати виникненню ускладнень.

Активність пацієнта в реабілітаційному процесі буде одним із основних показників того, наскільки, по-перше, зацікавлена сама дитина заняттями та усвідомлює їх вплив на стан свого організму, а, по-друге, наскільки зменшуються прояви захворювання.

Принцип доступності реабілітаційних заходів. В основі цього принципу є добір засобів і методик не лише за структурою та фізичним навантаженням, але й з урахуванням протипоказань та застережень щодо їх виконання. Наприклад, дитина без труднощів може разом із товаришами по палаті виконувати дихальну вправу, яка їй дуже подобається, але в ній робиться акцент на форсованому видихові, що є для неї протипоказанням згідно з клінічною картиною. Тоді необхідно так розставити акценти на фазах дихання, щоб за умови цього самого механічного виконання вправи вона вирішувала цілі фізичної реабілітації, поставлені особисто для неї. При цьому потрібно враховувати такий важливий соціально-психологічний феномен, як ефект суперництва.

Реалізуючи принцип доступності, також необхідно враховувати методiku та способи проведення як практичної частини заняття з фізичної реабілітації, так і теоретичної, при цьому враховувати відмінності у ставленні дітей до навчання та його результатів і стимулювання.

Принцип диференційованості методик передбачає раціональне поєднання засобів фізичної реабілітації та способу їх виконання з урахуванням особливостей клінічної картини на момент втручання.

Принцип лабільності реабілітаційних заходів. Програма фізичної реабілітації повинна пристосовуватися до постійної мінливості клінічної картини та загального стану дитини навіть у процесі одного заняття (наприклад, виконання втручання спровокувало приступоподібний кашель, відповідно необхідно змінити методiku виконання засобу або й сам засіб для того, щоб зняти цей напад кашлю).

Принцип прикладу й наочності пов'язаний із демонстрацією чи образним поясненням фізичним реабілітологом не лише певних лікувальних положень чи вправ, але й змін даних об'єктивної оцінки

стану пацієнта під впливом заняття з фізичної реабілітації (наприклад, пікфлоуметрії, спірометрії тощо). Також необхідно наголосувати на позитивних результатах товаришів по палаті, як прикладі ефективного застосування фізичної реабілітації у відновленні здоров'я та функції зовнішнього дихання зокрема.

Принцип дотриманням санітарно-гігієнічних правил.

Оскільки одним із основних симптомів у дітей з БЛЗ є кашель, а здебільшого під час БЛЗ основним джерелом інфікування є повітряно-крапельний шлях, необхідно дотримуватися відповідних санітарно-гігієнічних рекомендацій, особливо під час виконання дихальних маніпуляцій.

Принцип соціальної спрямованості полягає у якомога швидшому поверненні дитини в сім'ю, до друзів та в умови навчального процесу. Тож бажано, щоб дитина проходила фізичну реабілітацію або у звичних для неї умовах, або ж з дітьми, які мають такі самі дисфункції організму.

Принцип максимальної реабілітації та спадкоємність етапів реабілітації полягає у тому, що фізичний реабілітолог/терапевт надає домашню програму та практичні рекомендації щодо подальшої реабілітації в умовах навчального процесу.

5.5. Технологія фізичної реабілітації/терапії

Респіраторна функція складається з безлічі компонентів, головними з яких є бронхіальна прохідність, дифузійна здатність, еластичні властивості легень та респіраторна м'язова функція [242].

Порушення на одному з цих етапів призводить до різних бронхолегеневих захворювань (табл. 5.1).

Незалежно від етіології хвороби на слизовій оболонці розвивається запалення, в зоні якого відбуваються різкі зміни тканинного обміну, що зумовлено ушкодженням тканини та порушенням регіонарного кровотоку [21]. Щодо порушення мукоциліарного кліренсу, то він відбувається як при надмірному, так і при недостатньому утворенні мокротиння, що призводить до його застою (мукостазу) [29, 31].

Під час вивчення механізмів впливу основних симптомів захворювання на організм дитини, було виявлено, що порушення дренажної функції бронхів у поєднанні із накопиченням в'язкого секрету викликає порушення процесів вентиляції легень, зниження

місцевих механізмів імунного захисту - мукоциліарного транспорту і кашлю, наростає колонізація бронхів патогенною мікрофлорою, а порушення транспорту мокротиння призводить до підтримки і прогресії запалення і бронхообструкції, що загалом створює сприятливі умови для нашарування патогенної флори та тривалого перебігу запального процесу [29, 31, 297].

Таблиця 5.1

Респіраторні захворювання

Бронхіти	гострі	без клінічних ознак обструкції (простий)
		обструктивний бронхіт
		бронхіоліт (переважно дітей до 3-х років)
	рецидивні	простий
		обструктивний бронхіт
	хронічні	бронхіт
облітераційний бронхіоліт		
Пневмонії	вогнищева	
	сегментарна	
	лобарна (крупозна)	
	інтерстиційна (переважно в новонароджених)	
Плеврити	сухий	
	ексудативний	
Бронхоектатична хвороба		
Бронхіальна астма		
Туберкульоз легень		
Муковісцидоз		

Клінічно ступінь порушення прохідності бронхів при різній патології залежить від співвідношення окремих компонентів бронхообструкції, наявності генетично зумовленої гіперреактивності бронхів, особливостей чинників та запалення) [243].

За результатами аналізу анатомічних та фізіологічних характеристик дихання, встановлено, що функціональне здуття легеневої тканини (емфізематозні легені), яке пов'язано, як правило, з бронхіальною обструкцією, викликає збільшення опору руху повітря Дихальними шляхами, невідповідність між вентиляцією альвеол повітрям і перфузією їх кров'ю [16, 134], що потрібно враховувати, визначаючи програму фізичної реабілітації/терапії.

Так, В. О. Кондратьєв та співавт. вказують на те, що при негоспітальній пневмонії в дітей поява недостатності кровообігу здебільшого має транзиторний характер [208].

За даними Л. М. Курик та співавт. (2013), збільшується кількість тяжких, резистентних до медикаментозної терапії форм захворювань бронхів [233]. Також дедалі частіше трапляється інформація щодо зниження ефективності застосування антибактеріальних препаратів у клінічній практиці, де однією з причин такого становища є утворення біоплівки у дихальних шляхах при респіраторних інфекціях [268].

Під час кожного конкретного захворювання органів дихання проявляються певні симптоми. Проте фахівці виокремлюють деякі ознаки, які є характерними для декількох захворювань [409].

Вивчаючи клінічну картину бронхолегеневих захворювань [163, 169], ми виявили, що вони містять кілька клінічних синдромів: запально-інтоксикаційний, бронхолегенево-плевральний, дихальної недостатності, бронхообструктивний (рис. 5.4.) [135, 171,291].



Рис. 5.4. Основні синдроми під час бронхолегеневих захворювань

На сьогодні щораз частіше в науковій і методичній літературі наголошують на особливій ролі в етіології та патогенезі захворювань

дихальної системи біоплівки [268] – найбільш поширеної форми організації життєдіяльності мікроорганізмів, що захищає їх від несприятливих фізичних, хімічних і біологічних факторів [684, 696]. За даними досліджень багатьох авторів, вони відіграють певну роль (у хронізації інфекції, порушенні захисних та очисних механізмів тощо) при бронхолегеневих захворюваннях [529, 533, 679]. Проте, за даними наукової літератури, антибіотикотерапія є неефективною і на сьогодні її не рекомендують з метою запобігання утворення біоплівок [503, 602, 616, 689]. Порушення мукоциліарного транспорту сприяє виникненню гострої і хронічної легеневої патології [136]. У зв'язку з цим, Ю. В. Марушко, Т. В. Гищак наголошують на тому, що за цих умов вирішальне значення мають стратегії, спрямовані на поліпшення мукоциліарного кліренсу, вплив на імунне запалення, відновлення цілісності слизових оболонок [268], що підтверджує необхідність застосування фізичної реабілітації/терапії не лише під час хронічних (як наголошується у більшості іноземних джерел), але й під час гострих бронхолегеневих захворювань.

Необхідно пам'ятати, що діти різного віку вирізняються групою функціональних особливостей внутрішніх органів та систем. «Ведучи» пацієнта з респіраторною патологією, необхідно враховувати вік дитини (через функціональні особливості дихальних шляхів) [29, 31, 281]. Лікування добирають, щоб впливати на всі значущі ланки патогенезу захворювання з урахуванням їх безпосереднього механізму дії і вікових особливостей дитини [297], що необхідно брати до уваги і в технології фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями.

Вивчаючи наукову й методичну літературу з питань розроблення та апробації технологій фізичної реабілітації під час бронхолегеневих захворювань та технології ФР загалом, ми виявили відсутність визначення щодо цього терміна [57, 70, 239, 415], а якщо й була спроба подати визначення, то згідно з дослідженнями А. Герцика, описуваний термін трактують близько за змістом до терміна «програма реабілітації» [81]. Отож насамперед доцільно звернути увагу на те, що означає термін «технологія» та що є його складовою частиною.

Згідно з тлумаченням у словнику іншомовних слів, термін «технологія» розглядають у двох варіантах, а саме «сукупність знань, відомостей про послідовність окремих виробничих операцій у процесі виробництва чого-небудь» та «сукупність способів обробки або переробки матеріалів, виготовлення виробів, проведення різних виробничих операцій тощо» [376]. Такий підхід пов'язаний з тим, що результатом технології є не лише продукти, але й послуги. Загалом

термін «технологія» має декілька базисних значень, і в більш вузькому сенсі - це набір способів, засобів вибору і здійснення керувального процесу з множини можливих його реалізацій [44, 382].

Так, Г. К. Бриль, Т. В. Бесарабова наголошують на тому, що основою в будь-якій технології вважається детальне визначення кінцевого результату і точне його досягнення. У зв'язку з цим, передумовами застосування цього поняття як у виробничих процесах, так і в соціальній сфері є їхня запрограмованість, визначення кінцевих властивостей передбачуваного продукту, засобів його створення, цілеспрямоване моделювання умов їх здійснення та реальне функціонування цих процесів [56]. Так, А. А. Деркач вказує на те, що технологія як вид діяльності має відносну самостійність у всіх суспільних сферах, де розв'язують завдання оптимізації якогось процесу (освіти, виховання, суспільних відносин тощо) [97]. Оскільки вихідним і кінцевим результатом технології фізичної реабілітації є людина з певними проблемами у стані здоров'я, тому доцільно звернути особливу увагу й на визначення соціальної технології, яку досліджують як «алгоритм, процедуру здійснення дій у різних сферах соціальної практики: управлінні, освіті, дослідницькій роботі, художній творчості». Згідно з цим визначенням у словнику соціального управління, ця технологія виступає у двох формах: як програма, що містить процедури та операції, і як сама діяльність, котра вибудовується відповідно до цієї програми» [106].

За даними Г. К. Бриль та Т. В. Бесарабова специфіка соціальних технологій полягає в можливості пристосування їх до будь-яких умов, оскільки вони здатні скоригувати недоліки процесів і методик технологічного процесу, але ці технології є досить складні за організацією і здійсненням [56].

Щодо технології фізичної реабілітації, то тлумачення цього терміна обґрунтував у своїй праці А. Герцик, на підставі того, що реабілітація є системним процесом. Згідно з його трактуванням, «технологія фізичної реабілітації – це сукупність методів, засобів і форм, які використовують для досягнення цілей послідовних реабілітаційних дій, спрямованих на відновлення рухових функцій, активності та здоров'я особи/пацієнта. Такими діями є збір релевантної інформації, планування реабілітаційного процесу та реалізація запланованого» [81].

Вивчаючи термін «технологія» загалом та фізичної реабілітації зокрема, ми розробили технологію фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару, яка об'єднує в собі два взаємопов'язані складники (рис. 5.5): програму, що

містить послідовність етапів процесу (процедури) з визначенням основних її компонентів (операції), та принцип добору методик втручання відповідно до симптомів захворювання з урахуванням їх характеристик, причин виникнення та механізмів порушення функції організму в дитини з цим захворюванням (діяльність).

В основі технології фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями лежить теорія функціональних систем П. К. Анохіна, доповнена К. В. Судаковим. Так, П. К. Анохіч досліджував функціональні системи як динамічні організації, що саморегулюються, діяльність усіх компонентів яких сприяє отриманню життєво важливих для організму пристосувальних результатів [14]. Теорія функціональних систем дала змогу нормальний стан людини розглядати як злагоджену взаємодію складових частин його функціональних систем різного рівня, яке забезпечить найкращий для життєдіяльності організму гомеостаз і адаптацію до умов проживання [369].

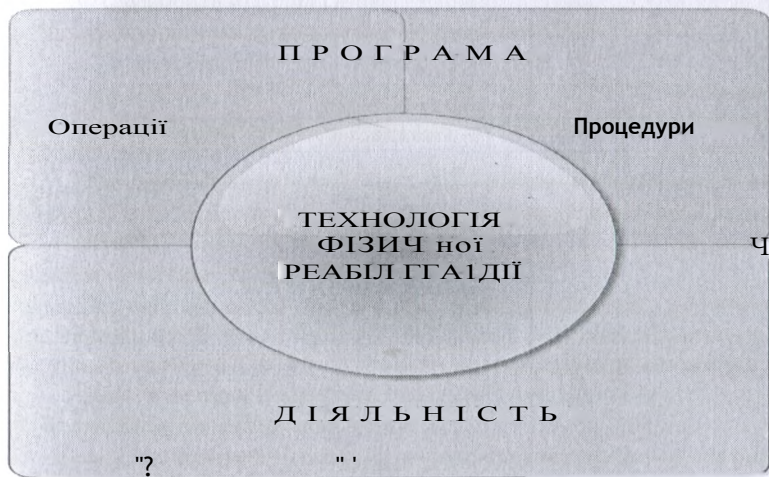


Рис. 5.5. Технологія ФР для дітей з БЛЗ

Проте відхилення того чи іншого показника внутрішнього середовища від рівня нормальної життєдіяльності викликає складну динамічну перебудову та реорганізацію всіх інших пов'язаних з ним Результатів діяльності інших функціональних систем [368].

Запропонована авторська технологія фізичної реабілітації Дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонарного

лікування складається з базового та варіативного компонентів (рис. 5.6).

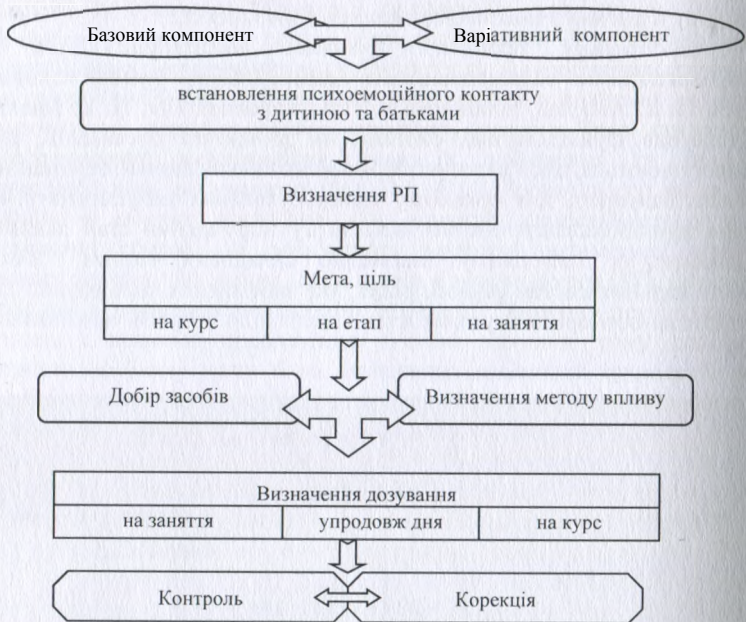


Рис. 5.6. Схематичне зображення компонентів процедури технології фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару

Базовий компонент містить засоби фізичної реабілітації та визначення методу їх виконання з метою досягнення цілей, які вирішуватимуться у процесі реабілітації щодо функції дихальної системи.

Варіативний компонент передбачає урахування індивідуальних особливостей дитини, серед яких результати оцінювання постави та наявність супутніх патологій для посилення ефективності впливу фізичної реабілітації на респіраторну функцію⁰ дитини та поліпшення її постави й функціонального стану організму загалом.

Технологію спрямовано на відновлення й розвиток фізіологічних функцій дитини, запобігання хронізації гостри*

процесів, ліквідацію негативних змін у здоров'ї дитини, створення умов для адаптації до змін у результаті захворювання в життєвих ситуаціях.

Технологія складається з таких елементів:

- визначення причини порушень та ступінь обмеження функції зовнішнього дихання та інших систем організму (за необхідності);
- припущення щодо морфологічного і функціонального відновлення ураженого органа або системи;
- з'ясування впливу різних факторів на фізичний стан організму дитини загалом;
- добір засобів, визначення методу впливу та дозування, на підставі результатів обстеження;
- профілактика ускладнень, рецидивів та хронізації захворювання;
- навчання пацієнтів та їх родичів щодо методик фізичної реабілітації під час бронхолегеневих захворювань, самоконтролю під час занять з фізичної реабілітації.

Фізичну реабілітацію проводять поетапно.

На першому етапі реабілітації увагу приділяють встановленню психоемоційного контакту з дитиною та батьками (чим суттєво відрізняється робота в педіатрії).

На другому етапі проводять обстеження й аналіз отриманої інформації та складання індивідуальної програми фізичної реабілітації.

Третій етап - це безпосереднє втручання (виконання реабілітаційної програми).

Четвертий етап – контроль, який передбачає визначення ефективності фізичної реабілітації, вчасної її корекції відповідно до змін у стані пацієнта й складанні домашньої реабілітаційної програми.

Кожна технологія містить такі структурні елементи:

- мета реалізації процесу;
- предмет, що підлягає технологічним змінам;
- способи й методи впливу;
- засоби технологічного впливу;
- упорядкованість і організацію, які протиставлені їхнім процесам [385]. Ми дотримувалися даних досліджень А. * еРйика щодо системного підходу та основних понять у фізичній Реабілітації [83].

Отже, мета ФР для пацієнтів із бронхолегеневими захворюваннями залежатиме від даних обстеження та саногенетичних Можливостей дитини, що надалі визначатиме ціль, завдання ФР, добір

засобів, форму та методи впливу ФР як на курс, так і на кожні конкретне заняття (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

Складова частина технології фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару (компонент операції)

Мета ФР для дітей з БЛЗ	
• відновлення/поліпшення/підтримка	функціональних
<u>можливостей дихальної системи та організму загалом</u>	
Цілі	
• поліпшення чи контролювання постави;	
• додатково відповідно до наявності супутніх патологій;	
• навчання самоконтролю під час занять з фізичної	
<u>реабілітації/фізичного виховання</u>	<u>і/.</u>
Форми й методи впливу	
• РГГ/заняття ЛГ/самостійні заняття упродовж дня	
• <u>індивідуальний/малогруповий/груповий</u>	
Засоби	
• лікування положенням (для поліпшення вентиляції/дренажні положення);	
• методики дихальної гімнастики (безапаратні/апаратні, звукова гімнастика);	
• маніпуляційні втручання;	
• ЗРВ;	
• вправи аеробного характеру;	
• масаж;	
• водні процедури;	
• <u>навчальні програми</u>	
1. Див. складники процедури	
2. Уникати:	
• гіпервентиляції;	
• приступоподібного кашлю;	
• болю.	
3. Співвідношення компонентів технології відповідно до оцінки РП У %:	
• низький 90-75/10-25 (базовий/варіативний);	
• середній 70-40/30-60 (базовий/варіативний);	
• <u>високий 60-30/40-70 (базовий/варіативний)</u>	

Аналізуючи діяльність як складник технології фізичної реабілітації, ми застосували системний підхід у визначенні методик ФР відповідно до причин, що порушують діяльність ДС (табл. 5.3) у фтей з бронхолегеневими захворюваннями.

Таблиця 5.3

Особливості підбору методик ФР відповідно до причини порушення діяльності ДС, як складової частини технології фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару

Причини порушення діяльності ДС	Спрямування методики застосування
Дебют запалення слизових оболонок респіраторного тракту	На поліпшення вентиляції; на поліпшення еластичності БЛС; на створення: ДОМИ; позитивного тиску на видиху
Велика в'язкість мокротиння	На розрідження і виведення запального секрету; на створення високочастотної осциляції грудної клітки; позитивного тиску на видиху; збільшення ЕГК
Недостатньо виражений кашльовий рефлекс	На поліпшення вентиляції; на створення високочастотної осциляції грудної клітки; позитивного тиску на видиху; збільшення ЕГК
Бронхоспазм	На зменшення опору руху повітря в дихальних шляхах; на створення умов дозованої гіпоксії та гіперкапнії; на розслаблення; створення умов осциляторного коливання повітряного потоку безпосередньо у бронхіальному дереві; збільшення ЕГК та ЕНГЛ
Недостатньо глибоке Дихання	На поліпшення вентиляції; на поліпшення еластичності БЛС; на створення ДОМП; позитивного тиску на видиху; збільшення ЕГК
Бронхоектази	На розрідження і виведення запального секрету; на створення високочастотної осциляції грудної клітки; позитивного тиску на видиху

Причини порушення діяльності ДС	Спрямування методики застосування
Запальні та застійні явища в легенях	На поліпшення вентиляції; ЕГК; розрідження і виведення запального секрету; на створення високочастотної осциляції грудної клітки; позитивного тиску на видиху
Ателектаз	На поліпшення вентиляції, ЕГК; та відповідно до механізму виникнення (обтураційний/компресійний)
Фіброз	На поліпшення вентиляції, еластичності БЛС; ЕГК; на створення ДОМИ
Емфізема	На зменшення опору руху повітря в дихальних шляхах; на створення умов дозованої гіпоксії та гіперкапнії, осциляторного коливання повітряного потоку безпосередньо у бронхіальному дереві; збільшення ЕГК та ЕНГЛ
Утворення ненормальних полостей	На поліпшення вентиляції; поліпшення еластичності БЛС; ЕГК
Запалення вісцерального і парієтального листків плеври	На поліпшення вентиляції; поліпшення еластичності ЛТ; на створення ДОМП; позитивного тиску на видиху
Плевральний випіт	На поліпшення осмосу; вентиляції; еластичності ЛТ; на створення високочастотної осциляції грудної клітки; позитивного тиску на видиху; збільшення ЕГК та ЕНГЛ
Пневмоторакс	На поліпшення вентиляції; поліпшення еластичності ЛТ; збільшення ЕГК та ЕНГЛ
Утруднене носове дихання: унаслідок наявності густого слизу; унаслідок набряку слизової	На розрідження і виведення запального секрету, на створення високочастотної осциляції та позитивного тиску на видиху в носових ходах; на створення високочастотної осциляції та зменшення опору руху повітря ⁸ [1 дихальних шляхах. ^ДйН

Продовження табл. 5.3

Причини порушення діяльності ДС	Спрямування методики застосування
Формація грудної клітки, вади постави	На корекцію постави відповідно до форми постави/грудної клітки
Ціаноз	На поліпшення вентиляції та відповідно до механізму виникнення
Порушення кровообігу	Відповідно до механізму виникнення; на поліпшення трофічної дії
Супутні захворювання	Відповідно до симптоматики та періоду захворювання

Примітки: ДС - дихальна системи; БЛС – бронхолегенева система; ДОМП – додатковий об'єм мертвого простору; ЛТ – легенева тканина; ЕГК - екскурсія грудної клітки; ЕНГЛ – екскурсія нижніх границь легень.

Медикаментозне лікування бронхолегеневих захворювань у дітей залежить від тяжкості та перебігу хвороби, а також наявності фонових захворювань [80, 183, 578]. Такого ж принципу добору засобів і методики втручання ми дотримуємося і під час фізичної реабілітації/терапії.

Так, вивчаючи програми фізичної реабілітації під час бронхолегеневих захворювань, ми виявили, що у своїх програмах більшість авторів застосовує засоби ФР з урахуванням лише рухового режиму.

Окрім цього, усі автори рекомендують починати заняття після того, як температура тіла буде нормальною чи в межах субфебрильної [117,286, 627].

У зв'язку з цим, наш дохід до підбору засобів фізичної реабілітації базується на даних обстеження на підставі не рухового режиму, а даних симптоматики, що відрізняється від загальноприйнятого підходу (де враховують лише руховий режим) [161].

За рекомендаціями в науковій літературі, щоб поліпшити аерацію хворої легені, у гострому періоді хворим рекомендують лежати на здоровому боці 3[^]1 години на день [77], а ЛФК рекомендують призначати на 2–3 день зниження температури тіла [17, 286]. Однак, урахувавши те, що гарячка – патологічний процес, який є своєрідною реакцією «гострої фази», а її негативна роль полягає в тому, що вона призводить до значного зростання основного обміну (до 0[^]12 % на і ОС) і до збільшення потреби в кисню [21, 78], ми

пропонуємо пацієнтам, у яких спостерігається висока температура тіла, сухий кашель, при аускультатії ослаблене дихання, застосовувати лікування положенням та статичні дихальні вправи для поліпшення вентиляції. Оскільки гарячкова реакція пов'язана з додатковим навантаженням, передусім, на серцево-судинну систему (підвищення температури на 1°C супроводжується прискоренням пульсу на 8-Ю ударів) [352], то статичні дихальні вправи потрібно виконувати щогодини, особливістю яких є акцент на глибокому вдихові та видихові (1-2 рази) [155, 569].

Дітям, у яких спостерігався вологий кашель і субфебрильна температура, ми пропонуємо застосовувати дренажні положення відповідно до ураженої ділянки, маніпуляційні втручання та дихальні вправи, спрямовані як на розрідження та виведення запального секрету, так і на поліпшення вентиляції ураженої ділянки легень. Якщо в дітей спостерігається нормальна температура тіла та наявний запальний ексудат - то поєднувати виконання дренажних положень з масажем та маніпуляційними втручаннями, які спрямовані не лише на розрідження та евакуацію запального ексудату, але й на поліпшення вентиляції легень та еластичності і рухливості грудної клітки. У самостійні заняття упродовж дня додавати дихальні вправи як з акцентом на розрідження та виведення запального ексудату (за наявності вологого кашлю чи крепітації/вологих хрипів), так і на поліпшення вентиляції, а також вправи на розслаблення допоміжних дихальних м'язів. Дітям, у яких при аускультатії чути сухі свистячі хрипи, необхідно в заняття вводити і дихальні вправи та маніпуляційні втручання для ліквідації бронхоспазму [171].

Пацієнтам, які скаржаться на утруднене носове дихання, до комплексу занять потрібно додавати 1-2 дихальні вправи для поліпшення носового дихання, особливість яких залежатиме від характеру перешкоди (наприклад, набряк слизових чи наявність густого слизу). Щодо загальноорозвивальних вправ, то їх треба добирати з урахуванням особливості постави (порушення У фронтальній/сагітальній площинах чи комбіновані вади) таким чином, щоб сприяти корекції постави та ліквідації больових м'язових ущільнень [163]. Складаючи програму з фізичної реабілітації/терапії, ураховуючи і наявність больових м'язових ущільнень різного характеру в дітей з БЛЗ, необхідно вводити і вправи на розтяг [Ю] та розслаблення.

Добираючи засоби фізичної реабілітації для запобігання утворенню біоплівки, потрібно надавати перевагу тим, як¹ сприятимуть поліпшенню мукоциліарного кліренсу, а також ЗРВ,

спрямовані на поліпшення трофічної дії на організм дитини.

За наявності запально-інтоксикаційного синдрому належить ураховувати те, що гарячка - це патологічний процес, реакція якого пов'язана з додатковим навантаженням насамперед на серцево-судинну систему [351]. Тож для поліпшення аерації хворої легені потрібно надавати перевагу тим засобам, які при мінімальному навантаженні на організм дитини сприятимуть максимальній альвеолярній вентиляції та поліпшенню трофічної дії на організм хворої дитини.

Для очищення дихальних шляхів надають перевагу тим засобам, які сприятимуть розрідженню запального слизу та евакуації його назовні. Щодо методики їх виконання, то вона залежатиме від пато- та саногенетичного механізму. Так, за наявності бронхообструкції перевагу треба надавати тим методикам, при яких евакуація слизу назовні відбуватиметься з мінімальним підвищенням опору руху повітря в дихальних шляхах, а також зменшуватиметься бронхоспазм. Під час ФРТ дітей, у яких бронхолегеневі захворювання протікають без клінічних ознак бронхообструктивного синдрому, переважно застосовують методики, при яких створюється високочастотна осциляція грудної клітки та позитивний тиск на видиху.

При запальних процесах плевральних листків на підбір засобів впливатиме наявність болю, фіброзних тяжів (плевральних спайок), а також стан плевральної порожнини.

Під час синдрому дихальної недостатності на добір засобів та методики їх виконання насамперед впливатиме характер задишки та робота як основних, так і допоміжних дихальних м'язів.

Вивчаючи проблеми порушення постави в дітей з бронхолегеневими захворюваннями, було виявлено, що вади постави впливають на легеневі об'єми та функцію респіраторної системи загалом [163, 448, 571, 580, 649], тому, добираючи засоби та методики їх застосування, необхідно враховувати механізм виникнення вади [48].

Респіраторні інфекції, особливо під час рецидивного їх перебігу, у клінічній практиці дуже часто є поєднанням інфекції верхніх дихальних шляхів та лор-патології [244], що підтверджено і Результатами нашого дослідження [169]. За наявності утрудненого носового дихання через густий слиз, щоб його розрідити, доцільно в програму фізичної реабілітації ввести звукову гімнастику, зокрема «промовляння» дзигаччих звуків через ніс та вправи, які поєднуюватимуть у собі опір руху повітря з осциляторними

коливаннями повітряного потоку в носових ходах. Для виведення розрідженого слизу потрібно застосовувати «очисні» дихальні вправи для носа. Якщо ж утруднене носове дихання пов'язане із набряком слизової, то у таких випадках потрібно добирати вправи, які сприятимуть збільшенню просвіту носових ходів через вібраційні коливання повітряного потоку, при цьому не збільшуючи в них опору руху повітря.

Щодо тривалості ФР та дозування, то їх так само добирають індивідуально для кожної дитини, Грунтуючись на даних обстеження, реабілітаційного потенціалу та функціональних можливостей дитини.

Вивчаючи наукову й методичну літературу, можемо зробити висновок, що незважаючи на високу доказовість ефективності програм з фізичної реабілітації/терапії під час бронхолегеневих захворювань, немає єдиних рекомендацій щодо характеру вправ та дозування на всіх етапах реабілітації [486]. Утім, у багатьох програмах із фізичної реабілітації/терапії для осіб з бронхолегеневими захворюваннями рекомендовано додавати під час тренування аеробні або силові вправи середньої та високої інтенсивності (60-80% від пікової потужності) [459, 646]. У своїх роботах частина науковців підкреслює, що аеробні тренування більш доцільні особам із низькою працездатністю, а силові - пацієнтам із вираженою м'язовою слабкістю. Проте, на нашу думку, вибір характеру вправи також повинен залежати від мети, яку розв'язуватиме це тренування, та особливостей клінічної картини даного пацієнта.

5.6. Складання індивідуальної програми з фізичної реабілітації/терапії для дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Сьогодні як вітчизняні, так і зарубіжні дослідники дедалі більше уваги приділяють програмам фізичної реабілітації/терапії під час різних нозологій, наголошуючи на тому, що ці програми мають бути індивідуальними [22, 70, 138, 142, 458, 668]. При цьому подано загальні рекомендації чи наведено комплекси вправ під час реабілітації на певному руховому режимі. Проте потрібно пам'ятати, що фізична реабілітація завжди ґрунтується на функціональному діагнозі [142]- Згідно з даними Міжнародної класифікації порушень функції (МКФ та МКФ-ПД), у двох осіб з однаковими захворюваннями можуть бути різні рівні функціонування, і навпаки, два індивіди з рівним рівнем функціонування необов'язково матимуть однакові зміни

здоров'я [286].

Вивчаючи наукову й методичну літературу з питань розроблення та апробації програм фізичної реабілітації під час бронхолегеневих захворювань зокрема та фізичної реабілітації загалом, ми виявили, що в одних випадках використовують термін «програма», в інших - «технологія» фізичної реабілітації [57, 138, 701], однак в обох випадках їх трактують близько за змістом до терміна «програма реабілітації». У зв'язку з цим, насамперед доцільно визначити ці термінологічні поняття.

Загалом обидва ці терміни мають декілька базисних значень. Однак термін «технологія» в більш вузькому сенсі означає набір способів, засобів вибору і здійснення керувального процесу з множини можливих його реалізацій [382].

Оскільки фізична реабілітація/терапія спрямована на розв'язання функціональних розладів у людей з певними проблемами у стані здоров'я, то, досліджуючи технологію фізичної реабілітації, ми не можемо не звернути увагу на визначення соціальної технології, згідно з яким вона виступає у двох формах: як програма, що містить процедури та операції, і як сама діяльність, котра вибудовується відповідно до цієї програми» [106]. Щодо терміна «програма», то академічний тлумачний словник української мови трактує його як «наперед продуманий план якої-небудь діяльності, роботи тощо». Програма (у технічному розумінні) – передбачений хід подій у часі та порядок правил, які треба виконувати для проведення запланованого.

Закон України «Про реабілітацію інвалідів в Україні» трактує індивідуальну програму реабілітації як комплекс оптимальних видів, форм, обсягів, термінів реабілітаційних заходів із визначенням порядку й місця їх проведення, спрямованих на відновлення та компенсацію порушених або втрачених функцій організму і здібностей конкретної особи до виконання видів діяльності, визначених у рекомендаціях медико-соціальної експертної комісії [327]. Тож, складаючи індивідуальні програми з фізичної реабілітації, ми повинні визначитися з тим, що, у якій послідовності та як виконуватиме конкретний пацієнт, з урахуванням саме його потреб та Функціональних проблем.

Ураховуючи те, що на стаціонарному етапі лікування дитина з бронхолегеневими захворюваннями потрапляє на фізичну Реабілітацію/терапію уже з клінічним діагнозом, але без визначення Функціональних порушень, складання індивідуальної програми відбувається в разі результатах обстеження, яке провів фізичний реабілітолог [147]. Спільна інформація, що належить до діагнозу та

функціонування, відтворює більш широку і значущу картину здоров'я людей або популяцій, яка може бути використана під час ухвалення рішень [22] складання індивідуальної програми фізичної реабілітації зокрема.

Після обстеження важливим етапом є визначення функціональних проблем та з'ясування цілей пацієнта щодо занять фізичною реабілітацією (рис. 5.7).

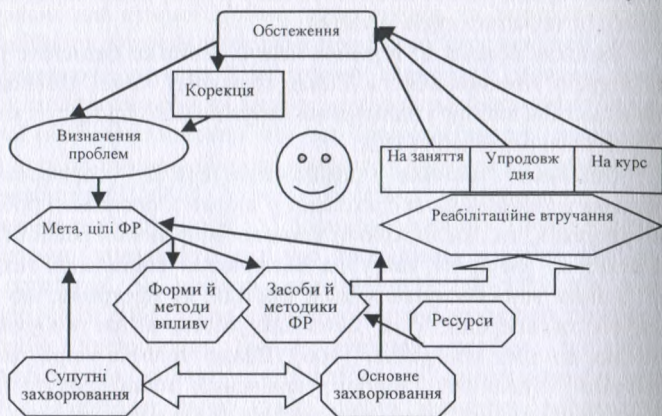


Рис. 5.7. Схематичне зображення побудови індивідуальної програми фізичної реабілітації для дітей з бронхолегеневими захворюваннями.

На основі аналізу отриманих даних визначають мету й цілі фізичної реабілітації. Наступним етапом під час складання індивідуальної програми фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями є вибір форми та методу впливу, а також засобів і методики їх виконання. Загалом їх вибір залежить не лише від мети та цілі, які встановлюються за даними обстеження, але й визначення суперечностей між добром засобів як до основного захворювання, так і супутньої патології (за наявності) [474, 491, 618, 634], а також протипоказань і застережень. Наприклад, за наявності бронхоспазму під час обструктивного бронхіту чи бронхіальної астми доцільно добирати вправи на затримку дихання та подовжений видих-Під час вегетосудинної дисфункції гіпертонічного типу вправи на затримку дихання є протипоказані. Також великий вплив на вибір засобів і методики їх використання мають ресурси (як самого пацієнта функціональні та фінансові (наприклад, щодо придбання певних

засобів), можливості закладу: матеріально-технічна база, професіоналізм персоналу, який надає послугу ФР; загальні: клімат, побажання пацієнта щодо занять за цією методикою тощо.

Одним із найважливіших етапів програми фізичної реабілітації (з позиції самого пацієнта) є безпосередньо втручання. І тут дуже часто як пацієнт, так і фахівці-початківці (за нашим спостереженням) сприймають заняття лікувальною гімнастикою за повноцінну програму. Складаючи індивідуальну програму з фізичної реабілітації/терапії для дітей із бронхолегеневими захворюваннями, потрібно враховувати усі форми занять: РГГ, заняття з фізичним реабілітологом, індивідуальні заняття, масаж, а також інші методи реабілітації, розподілені у часі, з урахуванням емоційної сфери дитини, як одне ціле. Відповідно до цього треба визначити пріоритети щодо засобів та методики їх виконання на кожну форму заняття, щоб досягнути максимального позитивного ефекту на кожному занятті. До того ж слід пам'ятати, що навчити пацієнта правильно виконувати вправи та контролювати себе в процесі заняття – одна зі складових частин індивідуальної програми, яка забезпечує ефективний результат [459]. Плануючи програму ФР для дітей із бронхолегеневими захворюваннями, потрібно пам'ятати, що обстеження є постійним процесом, який застосовують як з метою визначення функціональних проблем пацієнта, так і для контролю за перебігом реабілітаційного процесу та вчасної корекції програми. Основними критеріями ефективності індивідуальної програми фізичної реабілітації є регресія симптоматики захворювання та позитивна динаміка функціональних показників.

Усі бронхолегеневі захворювання призводять до зниження Функції зовнішнього дихання [142, 170, 668]. Основні засоби, які застосовують для поліпшення функції зовнішнього дихання:

- ^ лікувальні положення (дренажні; для поліпшення вентиляції);
- ^ дихальні вправи та звукова гімнастика;
- ^ маніпуляційні втручання/техніки очищення дихальних шляхів;
- ^ масаж;
- ^ дихальні тренажери (апаратні методи дихальної гімнастики);
- ^ адекватна фізична активність.

Вибір методики застосування цього засобу та оптимального

-Шування навантаження необхідно здійснювати з урахуванням кашлю задишки як регламентувальних симптомів та функціонального стану

дитини [156].

Добір засобів за характеристикою та причиною виникнення кашлю, які можна використовувати під час фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями, подано на рис. 5.8.

Проаналізувавши всі отримані дані, ми вибираємо найоптимальніше втручання для такого пацієнта і визначаємо взаємозв'язок між інтенсивністю, тривалістю, частотою втручання. Що гостріший перебіг захворювання, то нижча тривалість та інтенсивність заняття, але проводимо до 4-5 занять упродовж дня.

Відповідно до одужання пацієнта заняття стають тривалішими та інтенсивнішими, але їх кількість на день зменшується. Загалом дозування збільшуємо диференційовано. Насамперед збільшуємо тривалість вправи, а згодом - її інтенсивність [166, 173, 668].

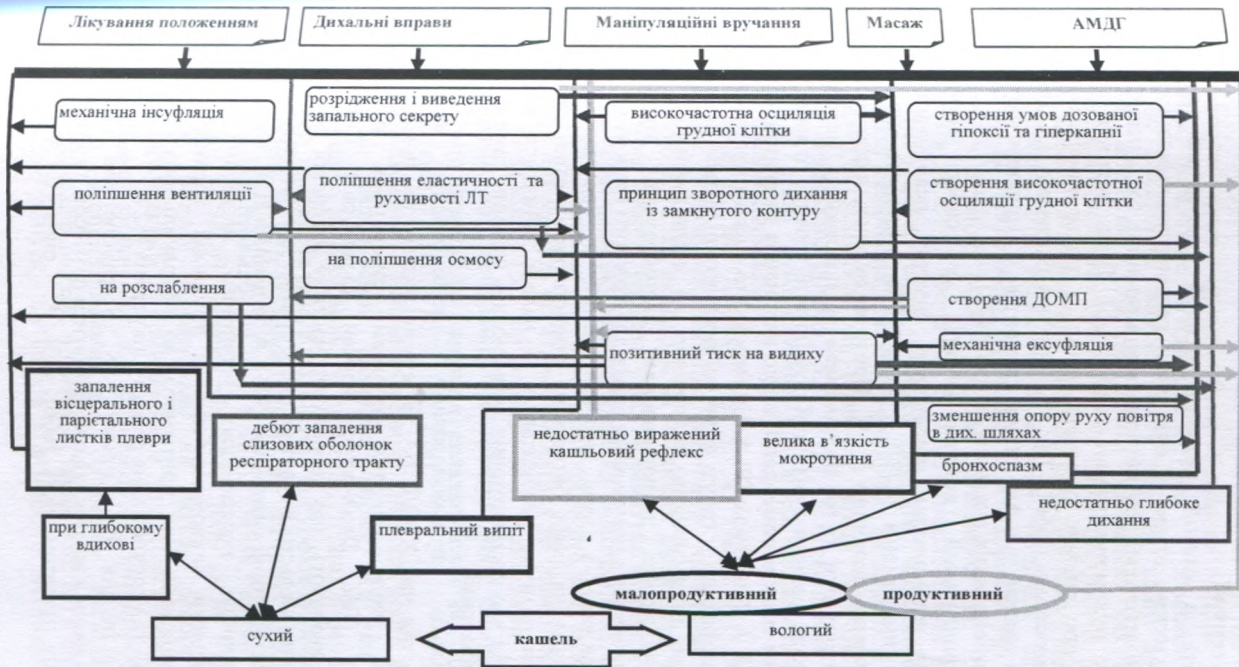


Рис. 5.8. Схематичне зображення добору засобів за характеристикою та причиною виникнення кашлю, які можна використовувати під час фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями: ЛТ - легенева тканина; ДОМП - додатковий об'єм мертвого простору; АМГД - апаратні методики дихальної гімнастики

5.6.1. Освіта як складова частина програми фізичної реабілітації/терапії

Освіта в повній пульмонологічній реабілітації є дуже важливим пунктом. Згідно з останніми рекомендаціями з клінічної практики для легеневої реабілітації, освіта повинна бути невід'ємним компонентом пульмонологічної реабілітації. Вона повинна містити інформацію про спільне самоврядування, а також профілактику й лікування загострень [656]. Так, А. Бррінов-Воєводзкі (A. Varinow-Wojewódzki) вважає, що важливим елементом є навчання пацієнта з урахуванням його індивідуальних потреб [472].

Американський коледж лікарів у своїх директивах рекомендував клініцистам призначати фізичну реабілітацію для пацієнтів із симптомами ХОЗЛ, у яких ОФВ₁ становить менше ніж 50% від належної величини [644]. Проте виявилось, якщо навчають пацієнтів виконувати ті чи інші вправи та пояснюють методику їх виконання неспеціалісти з фізичної реабілітації/терапії, то пацієнти не дотримуються їхніх рекомендацій щодо виконання запропонованих їм вправ. Так, П. А. Естабрукс (P. A. Estabrooks) та співавтори пояснюють це тим, що нефакхівці у галузі фізичної реабілітації/терапії не знають, як та з якою інтенсивністю відповідно до індивідуальних потреб пацієнта, викликаних захворюванням, застосовувати вправи; не можуть визначитися з дозуванням вправ для кожного пацієнта [524].

У зв'язку з цим, навчати дітей з бронхолегеневими захворюваннями та їхніх батьків на стаціонарному етапі лікування застосовувати фізичну реабілітацію та надалі займатися фізичною культурою під час респіраторних захворювань повинні саме фахівці з фізичної реабілітації.

Оскільки пульмонологічну реабілітацію найчастіше розглядають під час ХОЗЛ, БА та муковісцидозу то, практично всі рекомендації щодо освітніх програм стосуються саме цих захворювань. Так, Джін-луїс Корхай (Jean-Louis Corhay) та співавтори вважають, що теоретичну частину легеневої реабілітації слід розробляти та застосовувати на всіх стадіях для пацієнтів з ХОЗЛ, що мають респіраторні симптоми [506]. А за даними Д. Р. Фалво (D. R. Falvo), головною перешкодою успішного лікування осіб¹⁵ бронхолегеневими захворюваннями є труднощі партнерства між лікарем і пацієнтом, що призводить до неправильного сприйняття рекомендацій та недотримання режиму лікування [527].

Дослідження Н. Скіхілон (N. Scichilone) та співавторі¹⁶ виявили, що люди з астмою здатні займатися фітнесом та підвищувати свою фізичну працездатність [666], а Л. А. Сонна (L. A. Sonna) та

співавтори вказують на те, що обмеження в їхній фізичній працездатності іноді можуть бути більшою мірою пов'язані з недостатньо загальною витривалістю, ніж з обмеженням потоку повітря по дихальних шляхах [673], що, на нашу думку, також стосується дітей як з обструктивним бронхітом, так і з іншими бронхолегеневими захворюваннями. У своїх роботах К. М. Аваллон (К. М. Avalone) та співавтори наголошують на тому, що пасивність щодо фізичних тренувань осіб із БА (фізична бездіяльність) призводить до негативних наслідків для здоров'я та ускладнень, пов'язаних з астмою [469]. Так, М. Ейкеманс (M. Eijkemans) зі співавторами та Е. С. Форд (E. S. Ford) наголошують на тому, що фізичні тренування також можуть сприяти зменшенню задишки завдяки низці механізмів, зокрема зміцненню дихальних м'язів. Також вправи можуть захищати від розвитку астми шляхом зменшення запалення дихальних шляхів [521, 532] та підвищення прохідності бронхіол [521], що дуже важливо для дітей, які мають обтяжливий бронхолегеневий анамнез.

Проте К. М. Аваллон та Х. А. Скотт (H. A. Scott) зі співавторами, вивчаючи питання фізичного навантаження осіб із бронхіальною астмою, вказують на наявність даних про те, що деякі люди з астмою можуть уникати участі в заняттях фізичною культурою та спортом через задишку або погіршення симптомів астми в процесі фізичного навантаження або побоювання відчутти такі симптоми [469, 667]. Деякі з них можуть негативно ставитися до фізичних вправ через причини, пов'язані з організаційними заходами, сімейними переконаннями або неправильним трактуванням симптомів [707]. Вважаємо, що аналогічна ситуація складеться і під час фізичної реабілітації/терапії дітей із БЛЗ [157, 174].

Незважаючи на наявність великої кількості робіт, які доводять ефективність застосування фізичних вправ під час лікування бронхолегеневих захворювань, у практиці, згідно з рекомендаціями лікаря, часто тимчасове повне звільнення від уроків фізичної культури надають учням у період одужання після гострих бронхолегеневих захворювань (як правило, на 1-2 тижні). Однак, згідно з Наказами МОЗ України та МОН України від 20.07.2009 за № 518/674, після перенесення гострих захворювань на період реабілітації учнів тимчасово зараховують за призначенням лікаря до підготовчої групи, оскільки повне звільнення від фізкультури призводить до явищ гіпокінезії з несприятливими для організму наслідками [320].

Щоправда до цього наказу, практично після усіх БЛЗ діти не мають обмежень щодо допуску до уроків з фізичного виховання. Виняток

становлять плеврити, зокрема під час ексудативного плевриту дитину на 3 місяці переводять у підготовчу групу занять, а під час сухого плевриту (без випоту) – на 1 місяць. Такі суперечності є додатковим підґрунтям до освітніх програм для дітей із бронхолегеневими захворюваннями та їхніх батьків, оскільки Б. Андріссон (в. Andreasson) та співавтори наголошують на тому, що навчальні програми можуть поліпшити толерантність до фізичних навантажень, особливо в тих, хто має низький рівень фізичного навантаження [464].

Закордонні фахівці вважають, що під час легеневої реабілітації навчання пацієнта є доступним засобом для підвищення толерантності до фізичного навантаження та одним із кращих засобів поліпшення функції м'язів під час хронічних бронхолегеневих захворювань [462, 485, 552, 666]. Вони вважають, що навіть пацієнти з важкою формою хронічного респіраторного захворювання часто можуть підтримувати необхідну інтенсивність тренування, оскільки відбувається адаптація скелетних м'язів до навантаження [462] та підвищення толерантності до фізичного навантаження навіть за відсутності позитивної динаміки з боку дихальної системи [534]. До того ж, за даними Д. Е. О'Доннелл, М. МакГьюар, Л. Сайміс, К. А. Уебб, Дж. Поржж, М. Емтнер, С. Гото (D. E. O'Donnell, M. McGuire, L. Samis, K. A. Webb, J. Porszasz, m. Emtner, S. Goto) та ін., поліпшений окиснювальний потенціал і ефективна робота скелетних м'язів призводять до зниження потреби у вентиляції для такого пацієнта під час виконання роботи з субмаксимальною інтенсивністю, що сприятиме зменшенню динамічної гіперінфляції і водночас – зменшенню задишки під час фізичного навантаження [462, 635, 666].

Свою чергою К. Буртін та Х. Небестрейт (С. Burtin та Н. Hebestreit) наголошують на тому, що м'язова слабкість і фізична бездіяльність забезпечують чітке обґрунтування тренувань фізичними вправами та втручанням у фізичну активність дітей з хронічними бронхолегеневими захворюваннями. Через це вони вважають, що фізичні вправи доцільно застосовувати як важливий компонент інтегрального управління під час бронхолегеневих захворювань, оскільки вони є ефективними в поліпшенні фізичної підготовленості, функції респіраторної системи та якості життя, пов'язаних зі здоров'ям [487], і відповідно велику увагу їм доцільно приділяти і в освітніх програмах. За даними С. Л. Харрісон, Н. Дж. Грінінг, Н. С. Гейл, Д^{*} М. Даккерс, К. А. Камілло, ВдеМ. Лабуру (S. L. Harrison, N. J. Greening, N. S. Gale, J. M. Dückers, C. A. Camillo, VdeM. Laburu) та ін., навчання щодо застосування певних вправ може мати позитивний ефект в інших галузях, зокрема збільшення мотивації Д⁰

занять з фізичної реабілітації, поліпшення психоемоційного стану пацієнта, зменшення втоми, а також поліпшення функції серцево-судинної системи [490, 542, 556]. Проте, як свідчать результати нашого дослідження (розділ 3.2), діти з гострими бронхолегеневими захворюваннями часто надають перевагу пасивному відпочинкові та мають знижену рухова активність. Однак відомо, що фізична активність або фізичне навантаження зменшують несприятливі симптоми, пов'язані з навантаженням, поліпшують фізичну працездатність та підвищують якість життя пацієнтів із легеневими захворюваннями [477, 525].

Також потрібно пам'ятати і про реакції організму дитини з БЛЗ на ці фізичні вправи чи навантаження загалом. Так, з погляду дитини чи її батьків, продуктивний кашель, задишку чи втому вони можуть вважати негативною реакцією на втручання з фізичної реабілітації/терапії загалом та фізичних вправ зокрема. Однак здебільшого, за даними К. Буртін та співавторів, це є нормальна фізіологічна реакція організму дитини на таке навантаження, що сприятиме адаптивним відповідям із регулярним тренуванням [486]. Це є одним із питань освітньої програми, що підтверджує доцільність освітніх програм не лише для дітей з хронічними, але й з гострими бронхолегеневими захворюваннями. Однак перед початком навчання певних вправ програму фізичної реабілітації/терапії має бути індивідуалізована та гарантувати безпеку втручання [462, 559, 561, 670]. Тож на заняттях із фізичної реабілітації/терапії необхідно навчати пацієнтів і методів самоконтролю [175].

Загалом, навчаючи дітей із БЛЗ та їхніх батьків, необхідно велику увагу приділяти формуванню основ здорового способу життя, зокрема:

- значення фізичної реабілітації/терапії і фізичної культури в укріпленні здоров'я;
- основи гігієни під час занять фізичною реабілітацією/спортом;
- правила безпеки під час занять (профілактиці травм і Уражень, запобіганню загострення патологічних станів під час іронічних БЛЗ).

Перед початком занять з фізичної реабілітації/терапії необхідно звертати увагу дитини та її батьків на такі питання як:

- зв'язок між фізичним навантаженням і БЛЗ;
- застосування при БА ліків під час фізичного навантаження та набуття досвіду їх використання;

- оцінювання навколишнього середовища – місця проведення занять з фізичної реабілітації/культури;
- вибір інтервалу відпочинку під час занять з фізичної культури;
- розроблення та реалізація занять з фізичної активності;
- особливості типів дихання, методики очищення дихальних шляхів, застосування дихальних вправ та методики їх виконання відповідно до морфопатологічного стану дитини;
- параметри самооцінки, задишка і вентиляції легень, розпізнавання загострень і способи усунення симптомів.

Також потрібно враховувати під час навчання пацієнтів і їх супутні захворювання [652], адже, як свідчать результати нашого дослідження, вони у дітей із БЛЗ є різноманітні [163, 169]. У зв'язку з цим, на усіх етапах реабілітації, добираючи вправи, потрібно оцінювати пацієнта як єдине ціле і, працюючи з такими пацієнтами, необхідно враховувати й вплив супутньої патології та додаткові пристосування для тренувань унаслідок супутніх захворювань. Точне та індивідуальне призначення вправи має обов'язково містити певну адаптацію пацієнта за наявності супутніх захворювань. Незважаючи на те, що супутні захворювання впливають на прогноз відновного процесу пацієнта [423], вони не повинні перешкоджати індикації бронхолегеневих захворювань. До того ж програми фізичної реабілітації/терапії повинні бути адаптовані до супутніх захворювань не тільки стосовно їх оцінки, але й стосовно механізмів впливу та моніторингу програми ФР/Т [459] з урахуванням особливостей постави.

Отже, дотримуючись принципів максимальної реабілітації та спадкоємності її етапів, індивідуальності, адекватності й лабільності реабілітаційних заходів, а також концепції ВООЗ щодо реабілітації в навколишньому середовищі, з метою полегшення корекції фізичних вправ відповідно до стану дитини в домашніх умовах чи на уроках з фізичного виховання, ми розробили рекомендації щодо добору спеціальних фізичних вправ та протипоказань, які потрібно враховувати і в умовах інтегративних уроків фізичної культури дітей I-III груп здоров'я (табл. 5.4) [47, 48].

**Спеціальні фізичні вправи та протипоказання,
які потрібно враховувати в умовах інтегративних уроків ФК дітей I—III груп здоров'я
(Н. О. Івасик, І. Р. Боднар, 2013)**

Системи	Захворювання		Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка	
Андрій Івасик, Ірина Боднар	вед	гіпотонічний тип	при гіпотонічному типі судинної реакції на фізичне навантаження	Вправи, які сприяють підвищенню загального тону й тону судин; вправи зі статичним та динамічним м'язовим зусиллям, невеликим обтяженням (гантели); вправи з опором: ігрові вправи, підскоки	-	-
			при спастичному типі судинної реакції на фізичне навантаження	Дихальні вправи, вправи на розслаблення, на координацію рухів, на рівновагу	Вправи з довгим статичним зусиллям	-
		при гіпертонічному типі	Дихальні вправи, вправи на розслаблення, на координацію рухів, на рівновагу, вправи на розслаблення	Уникати вправ із великою амплітудою голови та тулуба, різкого виконання рухів, вправ із довгим статичним зусиллям. Вправ на затримку дихання, швидкісно-силових вправ	Інтенсивність навантаження - середня	

Системи	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
Захворювання внутрішньої системи	Ураження клапанів серця	ЗРВ відповідно до рухових навичок дитини, статичні та динамічні дихальні вправи	-	Принцип розсіяного навантаження, охоплюють усі м'язові групи
	Уроджені вади серця	ЗРВ, дихальні вправи, вправи на розслаблення	-	Добір вправ індивідуальний, залежно від вади, прикладні вправи відповідно до рухових умінь дитини
	Варикозне розширення вен, тромбофлебіт	Дихальні вправи (акцент на діафрагмальному диханні), ЗРВ, вправи на розслаблення м'язів ніг	Тривале статичне навантаження для м'язів ніг	Більшість ЗРВ з вихідного положення лежачи, ноги припідняті
	Ураження м'яза серця	ЗРВ, дихальні вправи, вправи на розслаблення	Форсоване дихання	Принцип розсіяного навантаження, охоплюють усі м'язові групи, акцент на вправах аеробного характеру
	Ревматизм	ЗРВ, дихальні вправи, підтримання (збільшення) амплітуди рухів в уражених суглобах, вправи на розслаблення, вправи для (нормалізації постави	Уникати різких рухів в уражених суглобах	Принцип розсіяного навантаження, охоплюють усі м'язові групи, акцент на вправах аеробного характеру, прикладні вправи відповідно до рухових умінь дитини

Продовження табл. 5.4

Сис-теми	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
8 Система вправ ОРА	Ураження суглобів	Вправи для збільшення амплітуди рухів, вправи на розтягування та розслаблення м'язів з підвищеним тонусом (спастичних м'язових груп) на укріплення м'язів із пониженим тонусом (атонічних м'язових груп), ЗРВ, вправи для нормалізації постави	Уникати різких рухів в уражених суглобах	Під час вправ на розтягування допускається лише легкий тупий (тягнучий) біль, не допускати гострого болю
	Порушення постави	Асиметрична (сколіотична)	—	—
		Кругла спина (кіфоз)	Укріплення ромбоподібних м'язів, м'язів грудного відділу хребта, укріплення м'язів черевного преса і чотириголового м'яза стегна, розтягування та розслаблення грудних м'язів, м'язів шиї та м'язів задньої поверхні стегна, дихальні <u>вправи</u>	—

Продовження табл. 5.4

Сис-теми	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
Захворювання ОРА	Порушення постави	Укріплення ромбоподібних м'язів, м'язів грудного відділу хребта, укріплення м'язів черевного преса і м'язів задньої поверхні стегна, розтягування та розслаблення м'язів поперекового відділу хребта, чотириголового м'яза стегна, грудних м'язів, м'язів шиї, дихальні вправи	-	Виконуючи вправи для укріплення м'язів грудного відділу хребта, стежити за тим, щоб не напружувалися м'язи поперекового відділу хребта
		Плоска спина	-	-
		Плоско вигнута	Укріплення трапецієвидного та ромбовидного м'язів та м'язів черевного преса, на рухливість (мобільність) грудної клітки та хребта, вправи на розтягування та розслаблення м'язів поперекового відділу хребта, дихальні вправи	-

Продовження табл. 5.4

Сис-теми	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка	
Захворювання ОРА	Порушення постави	Сколиоз	ЗРВ, дихальні вправи, вправи на розтягування та розслаблення спазмованих м'язових груп і укріплення атонічних м'язових груп, м'язів черевного преса	Стрибки, акробатичні вправи (II–IV ступеня)	Асиметричні, деторсійні, корегувальні вправи добирають індивідуально, залежно від форми та ступеня сколіозу. Вправи у вихідному положенні з максимальним розвантаженням <u>хребта</u>
	Плоскостопість	Вправи для великогомілкових м'язів, згиначів пальців із поступово збільшуваним навантаженням, опором, навантаженням на стопи	–	–	

Продовження табл. 5.4

Сис-теми	Захворювання		Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
Захворювання КШТ	Хронічні ентерити, коліти	атонічного типу	Часті зміни вихідного положення, вправи для преса й такі, які викликають струшування кишківника, сприяють підвищенню тонуусу і перистальтики кишківника, ЗРВ, дихальні вправи (акцент на діафрагмальному диханні)		
		ДЖВШ	Вправи для м'язів черевного преса без підвищення внутрішньочеревного тиску, дихальні вправи, вправи на розтягування та розслаблення	-	Ці вправи поєднуються із ЗРВ та рухливими іграми. Для дренажу жовчі вихідне положення – лежачи на лівому боці, на чотирьох
Хвороби печінки та жовчних шляхів					
	Хронічний гепатит		ЗРВ, дихальні вправи статичні та динамічні, вправи для преса та дренажу жовчі		

Сис-теми	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
Діагностика та лікування захворювань	Залишкові явища і наслідки ЧМТ	Вправи на рівновагу, координацію рухів, дихальні вправи, на відновлення правильного стереотипу ходьби	Вправи, що пов'язані з різкими рухами (стрибки, гра у футбол, волейбол, баскетбол тощо)	Все індивідуально, залежно від ступеня та характеру ураження
	Паралічі, парези	Вправи на рівновагу, координацію рухів, дихальні вправи, на відновлення правильного стереотипу ходьби	-	Все індивідуально, залежно від ступеня та характеру ураження
	ПМД	Дихальні вправи, вправи на розтягування та розслаблення	Уникати перенавантаження !!!	Усі вправи виконують до появи втоми!!!, загальне навантаження не повинно викликати відчуття втоми
	Епілепсія	ЗРВ, вправи з предметами, малорухливі ігри, настільний теніс, ходьба на лижах	Вправи з палицею, на приладах, акробатичні вправи, плавання. змагальна діяльність	Лижі лише під наглядом дорослих

Продовження табл. 5.4

Сис-теми	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
системи Захворювання сечовидільної	Дизметаболічна нефропатія, пієлонефрит, гломерулнефрит	Дихальні вправи, вправи на розслаблення, вправи для органів малого таза, розвитку та удосконалення рухових якостей, рухливі ігри	-	Уникати переохолодження
	Енурез	Вправи для укріплення привідних м'язів стегна, сідниць, черевного преса, дихальні вправи	-	-
Гінекологія	Аменорея	Вправи для м'язів органів малого таза, дихальні вправи, вправи аеробного характеру	-	-
	Аномалії положення матки	гіперантефлексія (надмірний загин матки вперед)	У в.п. – лежачи на спині. Вправи для преса і тазового дна, активації перистальтики кишківника й ліквідації закрєпів	-
		ретродевація (загин матки назад)	У в.п. - стоячи на четвереньках, при якому матка відхиляється вниз, а значить відносно тіла – вперед, у нормальне положення	-

Системи	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
Ендокринні захворювання	Гіперетиреоз и	ЗРВ, дихальні вправи, вправи для корекції постави	-	Добір вправ індивідуальний, залежно від порушень м'язового тонуусу та фізичного розвитку дитини
	Цукровий діабет	ЗРВ, дихальні вправи, рухливі ігри середньої інтенсивності	Не доцільні вправи високої інтенсивності	Заняття проводять не раніше, ніж через годину після ін'єкції інсуліну та легкого сніданку. Якщо під час чи після занять виникає відчуття голоду, слабкості, тремтіння рук, необхідно з'їсти 1–2 грудки цукру і припинити заняття. Відновити заняття можна на наступний день, після зникнення гіпоглікемії, але зменшити навантаження
	Ожиріння	Циклічні види: ходьба, теренкур, плавання, вправи на тренажерах	Стрибки (при ІІІ-ІУ ступені)	Дозований біг при І–ІІ ступені. далі його доцільно замінити ходьбою, щоб зменшити надмірне навантаження на суглоби
	Аліментарна дистрофія	ЗРВ, дихальні вправи, рухливі ігри	Уникати перенавантажен ня	-

Продовження табл. 5.4

Системи	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
Система Аракітіні обсто	Торокальний розтин	ЗРВ, дихальні вправи, рухливі ігри, вправи аеробного характеру, вправи для корекції постави	Форсоване дихання	Добір вправ індивідуальний, залежно від порушень
	Абдомінальний розтин	ЗРВ, статичні та динамічні дихальні вправи, рухливі ігри, вправи для корекції постави	Стрибки, вправи для преса з підвищенням внутрішньочеревного тиску	Добір вправ індивідуальний, залежно від порушень
	Периферичний розтин	Вправи на відновлення амплітуди руху в уражених суглобах, дихальні вправи, вправи для корекції постави	-	Добір вправ індивідуальний, залежно від порушень

Сис-теми	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
Вади зору	Міопія (середній та високий ступінь)	Вправи для м'язів ока (циліарного, зовнішніх м'язів ока), ігри з м'ячем, вправи для корекції постави, циклічні вправи, вправи на розслаблення	Циклічні вправи високої інтенсивності, вправи на гімнастичних приладах, стрибки зі скакалкою, акробатичні вправи	Циклічні вправи при середньому ступені - помірної інтенсивності; при високому - низької інтенсивності, часте моргання
	Астигматизм	Вправи на центральну фіксацію, при цьому рухи очима виконувати лише по тих лініях, по яких виникають проблеми їх бачення. Вправи для м'язів ока (циліарного, зовнішніх м'язів ока), ігри з м'ячем, вправи на розслаблення, вправи для корекції постави, циклічні вправи	При високому ступені циклічні вправи високої інтенсивності, вправи на гімнастичних приладах, стрибки зі скакалкою, акробатичні вправи	Часте моргання

Продовження табл. 5.4

Системи	Захворювання	Спеціальні вправи	Протипоказання	Примітка
Вади зору	Глаукома	Дихальні вправи, вправи на розслаблення, на координацію рухів, на рівновагу	Уникати вправ із великою амплітудою голови та тулуба, різкого виконання рухів, > вправ із довгим статичним зусиллям, вправ на затримку дихання	-

Примітки:

1. У табл, застосовано такі умовні скорочення: ВСД – вегетосудинна дистонія (дисфункція); ДЖВШ - дискінезія жовчовідних шляхів; ЧМТ – черепно-мозкова травма; КШТ – кишково-шлунковий тракт; ЛОР-органи - вухо, горло, ніс; ПМД – м'язова дистрофія, яка прогресує.
2. Навантаження (обсяг та інтенсивність) дозується відповідно до особливостей захворювання та функціональних можливостей дитини.

5.6.2. Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхолегеневим захворюванням

Реформування фізичної реабілітації в Україні в сучасну міжнародну нелікарську спеціальність «фізична терапія» заново порушує питання процесу фізичної реабілітації/терапії осіб з різними нозологіями та дітей з бронхо-легеневими захворюваннями зокрема. На сьогодні є чимало досліджень щодо створення авторських програм з фізичної реабілітації при різних нозологіях [203, 260, 305, 415]. Утім, як виявили результати нашого дослідження [168, 169, 569], та згідно з даними МКФ [567, 568]. у двох осіб з однаковими захворюваннями можуть бути різні рівні функціонування, і навпаки, два індивіди з рівним рівнем функціонування необов'язково мають однакові зміни здоров'я. У зв'язку з цим, у практичній діяльності необхідно фізичному реабілітологові/терапевтові із типової чи запропонованої авторської програми створити індивідуальну програму фізичної реабілітації/терапії для конкретного пацієнта. У своїх роботах ми звертали увагу на індивідуалізацію програми фізичної реабілітації/терапії дітей із бронхолегеневими захворюваннями, рахуючи їх багатоваріантність порушень [164, 165]. Спілкування як із фахівцями-практиками, так і студентами-практикантами, вказує на те, що адаптація типової/авторської програми фізичної реабілітації/терапії до індивідуальних як клінічних, так і функціональних особливостей пацієнта викликає певні труднощі. На цьому у своїх працях наголошує й А. Герцик. Ми погоджуємося із дослідженнями А. Герцика, який виокремлює в системі фізичної реабілітації чотири основні функціональні підсистеми з власною ціллю [82]. Згідно з його поділом, найбільші труднощі під час адаптації класичних/авторських програм фізичної реабілітації/терапії до індивідуальних особливостей пацієнта викликає функціональна підсистема планування. Це своєю чергою спонукало нас до створення моделі планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхолегеневим захворюванням.

Термін «модель» походить від латинського слова «modulus», що означає міра, мірило, зразок, норма. Загалом модель розуміють як деякий зразок, аналог, подібність якого-небудь об'єкта, явища [336]. Аналізуючи застосування терміна «модель» у різних сферах, можна побачити, що кожна з галузей у цей термін вкладає своє значення. Так, математики моделлю називають систему символів і знаків, за допомогою яких описаний об'єкт або процес, медики - картину захворювання, логіки – логічні схеми побудови, спеціалісти у

спортивній практиці – тактичні схеми проведення гри тощо.

Отже, модель - це певний умовний образ об'єкта дослідження, котрий замінює останній і перебуває з ним у такій відповідності, яка дає змогу отримати нове знання та будується для того, щоб відобразити характеристики об'єкта (елементи, взаємозв'язки, структурні та функціональні властивості), суттєві з погляду мети дослідження. Характерною ознакою моделей є їх спрощеність стосовно оригіналу або реальної життєвої ситуації, яку моделюють, що є неминучим, оскільки оригінал лише в обмеженій кількості відношень відображується в моделі [235].

Процес моделювання передбачає наявність трьох основних елементів:

- суб'єкт (дослідник) - у цьому випадку фахівець з фізичної реабілітації/терапії;
- об'єкт дослідження - дитин з бронхолегеневим захворюванням;
- модел, як інструмент пізнання, що опосередковує відношення суб'єкта, що пізнає, і об'єкта, який пізнають, тобто програми фізичної реабілітації/терапії (рис. 5.9).

Розроблена авторська модель може бути охарактеризована як інтегративна інформаційна, вербально-структурна.



Рис. 5.9. Взаємозв'язок між фізичним реабілітологом/терапевтом та дитиною з бронхолегеневим захворюванням при використанні методу моделювання

Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхолегеневим захворюванням є складним утворенням, що містить п'ять взаємопов'язаних функціональних підсистем:

- клініко-функціональні дані пацієнта (дані з історії хвороби та обстеження);

- визначення проблем (реабілітаційний діагноз);
- постановку мети й цілей;
- добір засобів;
- складова частину діяльності.

У цьому випадку ми ототожнюємо такі два поняття як визначення проблем та реабілітаційний діагноз, оскільки реабілітаційний діагноз передбачає як клініко-функціональний діагноз, так і характеристику порушень звичної життєдіяльності. Визначення проблем пацієнта з бронхолегневими захворюваннями також базується на даних як клінічного, так і реабілітаційного обстеження.

Отже, фахівець з фізичної реабілітації/терапії, адаптуючи типову/авторську програму фізичної реабілітації/терапії до конкретного пацієнта, після того, як визначить клінічні та функціональні особливості пацієнта, мету та цілі реабілітації, зможе не лише дібрати оптимальні засоби реабілітації, але й визначитися з методикою їх застосування, дозуванням, методами та формою впливу, які б давали найоптимальніший результат для конкретного пацієнта.

Запропоновану модель фізичної реабілітації/терапії розглянемо на основі типової клінічної ситуації з можливістю індивідуалізації тактики реабілітації відповідно до визначеної клінічної ситуації (рис. 5.10).

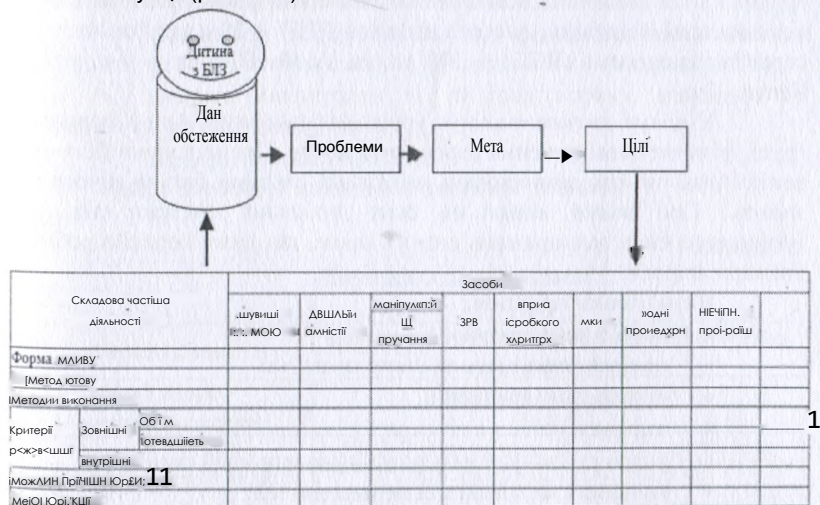


Рис. 5.10. Схематичне зображення моделі планування індивідуальної програми фізичної реабілітації дитини з бронхолегневим захворюванням

Відповідно до цього, розберемо типову клінічну ситуацію на прикладі 8-річного хлопчика з пневмонією.

Клініко-функціональні дані пацієнта (інформація від лікаря та дані обстеження): Хворий Н., 8 років. Полісегментарна лівобічна пневмонія, важкий перебіг, ДН-І ст. Був прийнятий у стаціонар 5 днів тому з I $38,9^{\circ}$ С. Скарги на кашель, біль голови, загальну слабкість, задишку, нудоту.

Зараз I тіла $37,8^{\circ}$ С, скарги на вологий непродуктивний кашель, сильне потовиділення, ЧД - 28, ЧСС - 100, аускультативно - справа везикулярне дихання, зліва на тлі ослабленого дихання крепітувальні хрипи більш на передній поверхні. При перкусії зліва притуплений звук.

Захворів 8 днів тому, коли піднялася температура до $38,5^{\circ}$ та з'явився сухий кашель, загальна слабкість. Після 3 днів лікування вдома був госпіталізований. На ГРВІ хворіє 3-4 рази на рік. Шкірні покриви блідо-рожеві. Носове дихання вільне. Упродовж дня кашляє часто, але відкашлює рідко й мало. У роботі задіяні допоміжні дихальні м'язи, сильне потовиділення, постава асиметрична, кругловігнута спина, больові м'язові ущільнення в комірцевій зоні більш виражені справа. Під час сну від кашлю не прокидається, стверджує, що висипається. Експерсія грудної клітки (ЕГК) - 3 см, грудна клітка еластична, життєва ємність легень (ЖЄЛ) становить 64% від належної величини, частота дихання (ЧД) - 28 цикл./хв, частота серцевих скорочень (ЧСС) - 100 уд./хв, проба Штанге -9 с, проба Генча - 3 с.

У школі дитина відвідує уроки фізичної культури в основній групі, фізичне навантаження переносить добре. Про методики фізичної реабілітації під час захворювань дихальної системи батьки нічого не знають. Про вплив вправ на стан дихальної системи під час бронхолегеневих захворювань знають лише, що дуже корисно робити дихальні вправи.

Визначення проблем:

- висока температура,
- повільне поліпшення стану пацієнта;
- порушення вентиляції,
- задишка;
- наявність запального ексудату в легеневій тканині,
- наявність мокроти, яка не виводиться;
- у роботі задіяні допоміжні дихальні м'язи,
- больові м'язові ущільнення;
- підвищені показники ЧД та ЧСС;

- низька витривалість та функціональні можливості ДС;
- порушення постави;
- ризик виникнення ускладнення (у процес може втягнутися плевра);
- низький рівень знань у пацієнта та його батьків щодо застосування фізичної реабілітації під час бронхолегеневих захворювань.

Постановка мети та цілей фізичної реабілітації.

Мета: відновлення функціональних можливостей дихальної системи та організму загалом.

Цілі:

Короткотермінові:

- сприяти зниженню температури;
- сприяти розрідженню та виведенню ексудату;
- поліпшити вентиляцію;
- запобігти виникненню ускладнень.

Довготермінові:

- сприяти поліпшенню рухливості та еластичності грудної клітки та легенів;
- розслабити допоміжні дихальні м'язи;
- сприяти нормалізації показників ЧД та ЧСС;
- підвищити толерантність до фізичного навантаження (поліпшити загальну витривалість та функціональні можливості ДС);
- навчити виконувати ті чи інші вправи, методики їх виконання та методи самоконтролю;
- сприяти корекції постави.

Вибір засобів і складова частина діяльності (табл. 5.5 – 5.12):

Таблиця 5.5

Лікування положенням

Форма впливу		Заняття з фізичним реабілітологом, самостійні заняття	
Метод впливу		Індивідуальний, ігровий	
Методика виконання		ПВ. ДП	
зовнішні	об'єм	ПВ 2-3 рази на день, ДП 1 - 1-2 рази на день	
	інтенсивність	ПВ-до30хв, ДП-15-20хв	
внутрішні		Вділення запального мокротиння, зміна дихальних шумів, показники пульсоксиметра	

Можливі причини корекції	Зниження сатурації, послаблення дихальних шумів
Метод корекції	Зміна положення для поліпшення вентиляції

Примітки: ПВ – для поліпшення вентиляції, ДП – дренажні положення.

Таблиця 5.6

Дихальна гімнастика

Форма впливу		РГГ #, заняття з фізичним реабілітологом, самостійні заняття	
Метод впливу		Індивідуальний, малогруповий, ігровий	
Методика виконання		Звукова (джижчачі); статичні; динамічні (при і-37,4°): ПВ, СВ	
Критерії дозування	Зовнішні	об'єм	В.П. лежачи/сидячи; статична - 1–2 рази щогодини**, динамічні у поєднанні з ЗРВ 2/1 по 2-4 рази
		інтенсивність	Низька, темп повільний, амплітуда максимальна
	внутрішні		Виділення запального мокротиння, зміна дихальних шумів, показники пульсооксиметра/ЧСС, втома, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої під час виконання вправ та під час відпочинку
Можливі причини корекції		Приступоподібний кашель, гіпервентиляція, відчуття болю в ділянці грудної клітки, поява сухих свистячих хрипів, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від цієї вправи)	
Метод корекції		Уведення вправ на затримку дихання/подовжений видих. Збільшення тривалості відпочинку між вправами. Зменшення амплітуди вправи на вдиху. Корекція вправ за ігровим методом, зниження дозування	

Примітки: ПВ - з акцентом на розтягування і вдих, СВ – з акцентом на стискання і видих, # - після нормалізації температури тіла, ** - глибокий вдих та видих.

Таблиця 5.7

ІМаніпуляційні втручання

Форма впливу			Заняття з фізичним реабілітологом
Метод впливу			Індивідуальний, ігровий
Методика виконання			І при $37,4^{\circ}$ - у поєднанні ДІ І - відскакування, мануальний тиск, перкусія, при нормалізації І - перкусія, вібрація, стискання спружинення ребер, ротація, примушування/кероване відкашлювання
Критерії дозування	зовнішні	об'єм	При $37,4^{\circ}$, при нормалізації 1 - 1-3 цикли
		інтенсивність	Низька, середня
	внутрішні		виділення запального мокротиння, зміна дихальних шумів, показники пульсоксиметра/ЧСС, втома, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої під час виконання вправ та під час відпочинку
Можливі причини корекції			Приступоподібний кашель, гіпервентиляція, відчуття болю в ділянці грудної клітки, поява сухих свистячих хрипів, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від цієї вправи)
Метод корекції			Уведення вправи на подовжений видих. Збільшення тривалості відпочинку між втручаннями. Зменшення сили прикладання при маніпуляціях. Дихання через підтиснуті губи, зниження дозування

Таблиця 5.8

Загальнорозвивальні вправи (ЗРВ)

Форма впливу			РГТ *, заняття з фізичним реабілітологом, самостійні заняття
Метод впливу			Індивідуальний, малогруповий, ігровий
Методика виконання			При 4° - $37,4^{\circ}$ - на розтяг/розслаблення, при нормалізації І - додаємо на поліпшення рухливості та еластичності грудної клітки/легень, для корекції постави в поєднанні з корекцією функції зовнішнього дихання
Критерії дозування	Зовнішні	об'єм	В.П. лежачи/сидячи; 1-2 вправи у поєднанні з дихальними 1/2 по 2-4 рази, при нормалізації 1 - співвідношення 1/1 по 4-6 разів

Продовження табл. 5.Н

Корекція дозування	Зовнішні	інтенсивність	Низька/середня, темп повідний/середній амплітуда максимальна
	внутрішні		Виділення запального мокротиння, зміна дихальних шумів, показники пульсооксиметра/ЧСС, втома, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження загальне самопочуття дитини, настрої під час виконання вправ та під час відпочинку
Можливі причини корекції			Приступоподібний кашель, гіпервентиляція, відчуття болю, поява сухих свистячих хрипів, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від цієї вправи)
Метод корекції			Уведення вправ на затримку дихання/подовженні видих. Збільшення тривалості відпочинку між вправами. Зменшення амплітуди вправи. Корекція вправ за ігровим методом, зниження дозування

Таблиця 5.9.

Вправи аеробного характеру*

Форма впливу		Заняття з фізичним реабілітологом, самостійні заняття	
Метод впливу		Індивідуальний, малогруповий, ігровий	
Метод виконання		Рівномірний, інтервальний	
Зниження температури тіла	зовнішні	об'єм	5-15 хв 1-2 рази на день
	внутрішні		інтенсивність
		виділення запального мокротиння, зміна дихальних шумів, показники пульсооксиметра/ЧСС, втома, інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри, якість виконання рухів, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої під час виконання вправ та під час відпочинку	
Можливі причини корекції		Сильна втома, відчуття болю в ногах, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від даної вправи!)	
Метод корекції		Зменшення швидкості ходьби, зміна рельєфу, поєднання з вправами на розслаблення, розтяг	

Примітка: * - період одужання (у деяких випадках у підгострому)-

Таблиця 5.10

Масаж*

Форма впливу		Заняття з фізичним реабілітологом/масажистом	
Метод впливу		Індивідуальний	
Методика виконання		Дренажний масаж з акцентом на ударно-вібраційні прийоми, розслаблення м'язів комірцевої зони	
Критерії дозування	зовнішні	об'єм	Грудна клітка, комірцева зона
		інтенсивність	Середня
	внутрішні		Виділення запального мокротиння, зміна дихальних шумів, показники нульсооксиметра/ЧСС, втома, зміна кольору шкіри, загальне самопочуття дитини, настрої під час процедури
Можливі причини корекції		1 Іритуподібний кашель, гіпервентиляція, відчуття болю в ділянці грудної клітки, комірцевої зони, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від процедури)	
Метод корекції		Зменшення сили втручання, збільшення часу на прийоми прогладжування. Дихання через підтиснуті губи	

Примітка. * - при нормалізації температури.

Таблиця 5.11

Водні процедури

Форма впливу		Самостійні заняття	
Метод впливу		Індивідуальний	
Методика виконання		Вологе обтирання, при нормалізації I - комфортний душ	
1 Критерії дозування	зовнішні	об'єм	Лице, грудна клітка, стопи
		інтенсивність	Легка, у міру потовиділення (не менше ніж 1 раз на день): щодня*
	внутрішні		Зміна кольору шкіри, загальне самопочуття дитини, настрої під час процедури
Можливі причини корекції		Зміна настрою дитини (погіршення, відмова від процедури)	
Метод корекції		Зміна засобу обтирання, температури втручання, інтенсивності втручання	

Примітка. * - комфортний душ.

Навчання пацієнта

Форма впливу			Заняття з фізичним реабілітологом
Метод впливу			Індивідуальний, ігровий
Методика виконання			Словесна, наочна, практична
Критерії дозування	зовнішні	об'єм	Щодо застосування певних вправ, методики виконання, методів самоконтролю
		інтенсивність	
	внутрішні		Втома, здатність до зосередження, загальне самопочуття дитини, настрої під час заняття
Можливі причини корекції			Втома, зміна настрою дитини (погіршення, відмова від цієї вправи)
Метод корекції			Зменшення об'єму інформації/подача інформації батькам (опікуну), зміна характеру подачі інформації

Вибір засобів та методики їх використання суттєво може змінитися відповідно до наявних ресурсів самого пацієнта: функціональні та фінансові можливості (наприклад, щодо придбання певних засобів); а також можливості закладу: матеріально-технічна база, професіоналізм персоналу, які надають послугу ФР; загальні: клімат, побажання пацієнта щодо занять за такою методикою тощо).

5.6.2.1. Критерії визначення інтенсивності на занятті з фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями

Потреба дитини у русі - це біологічна потреба організму для нормальної життєдіяльності. Рухова активність дитини повинна відповідати віковій потребі в русі, однак під час бронхолегневих захворювань під дією патологічного чинника вона знижується. Певні рухові обмеження, режим спокою негативно впливають на організм хворого і знижують його захисні сили. Гіпокінезія призводить до таких функціональних порушень, як зменшення витрат енергії, зниження синтезу АТФ, зменшення імпульсації з пропріорецепторів, порушення пропріоцептивної чутливості м'язів, метаболізму в м'язах, зменшення м'язової сили, порушення координації рухів, зниження тону судин, детренованості серцево-судинної системи, зниження реактивності організму, тощо [346].

У різноманітному впливові фізичної активності на організм

хворого виокремлюють три основні аспекти).

- створення енергетичної основи для нормальної життєдіяльності,
- корекція порушеної функції органів і систем організму;
- стимулювальний вплив ця і,

У пульмонологічній реабілітації, ліквідації дисфункцій [46].
пропонують як основний захід Щод., фізичне тренування
можливостей. Окрім прямого поліпшення поліпшення фізичних
мускулатури, фізичні тренування сприяють поліпшенню периферичної
настрою, зменшують симптоми хвороби і поліпшенню мотивації,
серцево-судинну систему [33, 408, 473, 488] позитивно впливають на

Фізичні вправи втягують у реакції
весь організм і, стимулюючи функцію *о через нервову систему
речовин, підсилюють окиснювальні проц., гканин, змінюють обмін
крові, підвищують стійкість організму «-СИ, нормалізують склад д
системи, збільшують активність за хвс мих «єдиної функціональної
механізмів. Фізичні вправи, застосовані і компенсаторних
підвищують активність ферментних сист., з лікувальною метою.
дихальний, так і анаеробний ресинтез АТФ, 4 що забезпечують як
енергії, створюють умови до опірності Ф - важливого джерела р
чинникам зовнішнього середовища, я- р Організму несприятливим
стимулюють функцію кори надниркових Язичні вправи також
гормонів, як, є потужними протизапальними д стероїдних
речовинами Г3481. Також вони підсилюють десенсибілізуючими
полегшуючи цим роботу серця. Під вплив периферичний кровообіг
відбувається оптимізація функції кори ГОА «ОМ фізичної активності
адреналової системи у стані спокою «Явного мозку і симпто-
навантаження, що підвищує стійкість га під час фізичного
навколишнього середовища. Діє при низькій температурі
вправ позитивно впливає не лише на увесь г, і використання фізичних
патологічні вогнища [416]. рганізм хворого, але й на

Цей аспект найбільше вивчений е-
бронхолегеневими захворюваннями, зокрем б" ч хворих із хронічними
частково для дітей з бронхіальною астмою для дорослих 3 хшл
646, 706, 7081. Однак і після виписки га муковісцидозом [47, 5
лікування внаслідок гострих бронхолеген^ «ці зі стаціонару, після
залишається ризик до рецидиву чи переходу захв неї рювань у
Форму, наявні залишкові явища перенесе, ахворюван(я у хронічну
підставою для диспансерного спостереження захворювання що е
залежно від патології [270]. У зв'язку з ч незалежно від етапу

реабілітації, під час складання програми з фізичної реабілітації/терапії одним із важливих питань є дозування. Тобто фізичні вправи повинні бути не лише адаптовані до конкретного пацієнта з його функціональними порушеннями під час певного бронхолегеневого захворювання, але мають бути й ефективно дозованими. Так, к. Боучард та співавтори наголошують на тому, що з метою поліпшення стану здоров'я під час фізичного тренування необхідно враховувати режим, інтенсивність, частоту та тривалість діяльності [480]. Тож і сьогодні залишається проблемним питання щодо індивідуалізації дозування фізичних навантажень під час фізичної реабілітації і, зокрема, дітей з бронхолегеневими захворюваннями. Неадекватне фізичне навантаження може призвести до погіршення стану пацієнта, до більш тривалого перебігу захворювання, спричинити ускладнення цього бронхолегеневого захворювання [391].

На основі цього насамперед необхідно визначитися з тим, що таке «фізичне навантаження». Так, згідно з трактуванням Б. М. Шияна «фізичне навантаження - це певна міра впливу рухової активності людини на організм, що супроводжується підвищенням рівня його функціонування (відносно стану спокою)». Зокрема, Т. Ю. Круцевич фізичне навантаження досліджує як «рухову активність людини, що супроводжується підвищенням, відносно стану спокою, рівнем функціонування організму».

Відповідно «фізичне навантаження» означає, що виконання будь-якої вправи пов'язане з переходом енергозабезпечення життєдіяльності організму людини на більш високий, ніж у стані спокою, рівень.

Так, Р. Силла (1984) класифікує види діяльності залежно від кратності підвищення обміну речовин щодо рівня основного обміну (табл. 5.13) [247].

Таблиця 5.13

Класифікація інтенсивності виконуваних рухів (за Р. В. Силла, 1984) (цитата за Л. Левандовською, 2013)

Група інтенсивності	Вид діяльності	Кратність підвищення обміну речовин
1	Відсутність рухів у положенні лежачи	1
2	Спокійна діяльність СИДЯЧИ	2

3	Дуже легке фізичне навантаження (повільна ходьба – 3 км/год, повільна їзда на велосипеді)	3
4	Легке фізичне навантаження (рухливі ігри, ранкова гімнастика, танці)	4-6
5	Середнє фізичне навантаження (інтенсивний біг, спортивні ігри)	7-9
6	Велике фізичне навантаження (біг з біляграничною і граничною швидкістю)	10 та більше

Таким чином, фізичне навантаження характеризується різницею, яка виникає в енерговитратах між станом фізичної активності (ходьбою, бігом тощо) та станом спокою.

Свою чергою В. В. Розенблат класифікує фізичне навантаження за показниками частоти серцевих скорочень та енерговитратами (табл. 5.14) [337].

Таблиця 5.14

Критерії важкості та напруженості праці за частотою пульсу й енерговитратами (В. В. Розенблат, 1975)

Категорія важкості праці	Рівень важкості праці	Показники пульсу, ударів за хв	Приблизні витрати енергії, ккал/хв
I	• дуже легка робота (стан спокою)	<85	<2,5
II	• легка фізична робота • не напружена розумова робота	86-100 < 100	2,6-5

III	<ul style="list-style-type: none"> робота середньої важкості помірно напружена робота 	101-120 101-120	5,1-7,5
IV	<ul style="list-style-type: none"> важка фізична робота оптимально напружена робота 	121-160 121-140	7,6-10
V	<ul style="list-style-type: none"> дуже важка (субмаксимальна) фізична робота дуже напружена розумова робота 	161-175 141-160	10,1-12,5
VI	<ul style="list-style-type: none"> максимальне навантаження 	176-160	> 12,6
VII	<ul style="list-style-type: none"> виснажливе навантаження 	>196	—

Під час занять фізичними вправами та у спорті інтенсивність фізичного навантаження визначають за зонами інтенсивності. Так, Н. А. Фомін пропонує чотири зони інтенсивності навантаження, яке визначається від МПК (табл. 5.15).

Таблиця 5.15

Зони інтенсивності навантаження

Інтенсивність ФН	Н. А. Фомін (за МПК)	Інтенсивність ФН	Л. І. Абросимова, В. Є. Карасик (за ЧСС)	
	% від макс.		% від макс.	уд./хв
Легка	25	Низька	20-30	До 130
Інтенсивна	До 50	Помірна	50	130-150
Субмаксимальна	50-75	Велика	70	150-170
Максимальна	Вище за 75	Субмаксимальна	80	170-180
		Максимальна	100	Більше за 180

Згідно з його класифікацією, 25% від МПК - це легка зона інтенсивності, до 50% МПК - інтенсивна, 50-75% МПК - це субмаксимальна інтенсивність та вище за 75% МПК - максимальна інтенсивність навантаження [406]. Так, Л. І. Абросимова, В. Є. Карасик виокремлюють 5 зон інтенсивності навантаження: низьку, помірну, велику, субмаксимальну й максимальну, які визначають як у відсотках від максимального ЧСС, так і в абсолютних показниках (табл. 5.15) [2].

При ЛФК також рекомендують на певних рухових режимах дотримуватися інтенсивності фізичного навантаження за МПК чи ЧСС (табл. 5.16). Так, В. В. Абрамов і співавт. для пацієнтів, які перебувають на ліжковому та вільному режимах, не подають у кількісних показниках зміну

Таблиця 5.16

Інтенсивність навантаження в ЛФК згідно з руховими режимами

Руховий режим		Інтенсивність		
		за МПК	за ЧСС (уд./хв)	
		В. В. Абрамов та співавт.	Л.О. Вакуленко та співавт.	
Лікарняний	Сувороліжковий	НИ ПОД Х	І ПОД Х	Збільшується до 8
	Ліжковий (розширений)			
	Напівліжковий (палатний)			
	Вільний			
Післялікарняний	Щадний	30% від макс	104-107	Не перевищує 180-вік
	Щадно-тренувальний	40% від макс	111-122	Не подають
	Тренувальний	75% від макс	145-167	

ЧСС, а також не вказують і відсоток від МСК. Ці дані вони вказують. Для пацієнтів, які проходять курс реабілітації у післялікарняний період [1].

Своєю чергою Л. О. Вакуленко та співавт. для пацієнтів, які

перебувають на лікарняному етапі лікування, вказують, наскільки максимально можна піднімати ЧСС під час заняття, урахувавши руховий режим, а на післялікарняному етапі інтенсивність навантаження за ЧСС вони рекомендують вираховувати за формулою: 180-вік [59].

Зокрема М.І. Фонарьов та співавт. під час занять лікувальною фізкультурою з дітьми визначають інтенсивність навантаження відповідно до даних ЧСС:

- нижчала середнюдо 120 уд./хв;
- середня 120-160 уд./хв;
- вища за середню >160 уд./хв;
- субмаксимальна >170 уд./хв;
- максимальна > 180 уд./хв [408].

Потрібно пам'ятати, що у стані спокою у практично здорових дітей ЧСС буде різним залежно від віку та статі [16, 543]. Ураховуючи це, для визначення максимального ЧСС на заняттях з фізичної культури на практиці для практично здорових осіб найчастіше використовують формулу, запропоновану А. Астрандом (A. Astrand): $ЧСС_{\text{макс.}} = 220 - \text{вік}$ [466, 657].

Так, Х. Танака (H. Tanaka) вивів для визначення максимального ЧСС нову формулу: $ЧСС_{\text{макс.}} = 208 - (\text{вік} \times 0,7)$ [682]. Згідно з дослідженнями Р. Кінг (R. King), розрахунок за формулою Х. Танака дає для осіб до 40 років дещо нижчий показник максимального ЧСС, аніж розрахунок за формулою А. Астранда, та дещо вищий у людей після 40 років, і лише у 40-річних розрахунок $ЧСС_{\text{макс.}}$ за обома формулами дає однаковий результат [579]. Згідно з дослідженнями Ф. А. Мачадо, Б. С. Денадай (F. A. Machado, B. S. Denadai), рівняння « $ЧСС_{\text{макс.}} = 220 - \text{вік}$ » не підходить для дітей і підлітків, оскільки його розрахунки є в середньому завищеними [594], при цьому стать і рівень фізичної підготовки значення не мають [504]. Своєю чергою розрахунок за формулою « $ЧСС_{\text{макс.}} = 208 - (0,7 \times \text{вік})$ » у дослідженнях багатьох авторів показав результати, які були дуже близькі до виміряного $ЧСС_{\text{макс.}}$, тому вони вважають його допустимим для визначення $ЧСС_{\text{макс.}}$ у педіатричній практиці [504, 594, 596].

Загалом у науковій літературі можна знайти багато різноманітних формул для визначення $ЧСС_{\text{макс.}}$, зокрема Р. А. Робергс (R. A. Robergs) у своїй роботі подає 38 різних варіантів розрахунку максимального ЧСС за даними різних авторів, де вони по-різному рекомендують вираховувати $ЧСС_{\text{макс.}}$ [657]. До того ж дві з цих формул є для осіб із серцевими захворюваннями, а саме « $ЧСС_{\text{макс.}}$ »

209 - вік» (за Н. К. Hammond) та «ЧСС_{макс.}"- 196-0,9 x вік» (за С. К. Morris) [667].

У зв'язку з цим, для індивідуалізації інтенсивності визначення допустимого ЧСС для конкретної дитини на час втручання вважаємо, що найдоцільніше розраховувати її за формулою М Карвонена (M. Karvonen) та враховувати період захворювання дитини [391, 572, 620].

Так, згідно з його підходом, спочатку вираховуємо максимальне ЧСС за формулою:

$ЧСС_{\text{макс.}} = 208 - 0,7 \times \text{вік}$ - для практично здорових дітей чи в період ремісії хронічного захворювання;

$ЧСС_{\text{макс.}} = 196 - 0,9 \times \text{вік}$ - для хвори* дітей ЧИ в період загострення хронічного захворювання.

Тоді визначаємо індивідуальний резерв серця (IPC):

$IPC_{\text{ЧСС}_{\text{макс.}}} = ЧСС_{\text{у стані спокою}}$

Після цього визначаємо допустиме *ЗСС (тобто тренувальне ЧСС на цьому етапі) за формулою:

$\% IPC = ЧСС_{\text{у стані спокою}}$

Щодо величини відсотка, то він залежатиме від періоду захворювання, функціонального стану дитини та мети заняття. Тут можна або урахувати рухові режими (табл. 5.17) або зони інтенсивності, на основі функціонального стану дитини та цілі реабілітації.

Таблиця 5.17

Величина відсотка для IPC відповідно рухового режиму

Руховий режим		% IPC
Лікарняний	суворо-ліжковий	Не визначаємо
	ліжковий (розширений)	
	напівліжковий (палатний)	
	вільний	20
Післялікарняний	щадний	30-40
	щадно-тренувальний	40-60
	тренувальний	70-80
		80-85

Це допоможе індивідуалізувати інтенсивність навантаження відповідно до періоду захворювання, функціонального стану дитини та мети заняття.

Дозування фізичного навантаження - це визначення сумарної дози фізичного навантаження під час використання однієї, декількох вправ чи їх комплексу. Фізичне навантаження повинно бути адекватним, тобто відповідати індивідуальним особливостям хворого, його функціональним можливостям, періоду й важкості перебігу захворювання.

Так, у лікувальній фізкультурі дозування фізичного навантаження залежно від призначення поділяють на лікувальне, тонізувальне та тренувальне (табл. 5.18) [1, 59].

Таблиця 5.18.

**Характеристика варіанта дозування та показання до призначення
(за Л. О. Вакуленко та співавт., 2010)**

Варіант дозування	Характеристика	Показання до призначення
Л	Незначне фізичне навантаження, яке поступово, від заняття до заняття, збільшується. Фізіологічні показники при цьому змінюються незначно	Застосовують при тяжкому стані хворого для досягнення терапевтичного впливу на уражену систему чи орган, формування компенсацій, запобігання ускладнень
Д	Використовуються вправи помірної інтенсивності. Фізіологічні зміни незначні, залежать від захворювання і стану хворого	Застосовують у період одужання, для відновлення й удосконалення функції ураженої системи чи органа, досягнення загальнозміцнювального та загальнотонізувального ефекту
Т	Раціональне використання великих навантажень. Фізіологічні зміни значні, але залежать від захворювання і стану хворого. За умови наростання фізичного навантаження використовують вправи помірної, великої та максимальної інтенсивності	Застосовують у період відновного лікування, для тренування серцево-судинної, дихальної та інших систем

При цьому автори наголошують, що під час тренувального дозування попередньо необхідно провести тестування для визначення

фізичної працездатності. Ми вважаємо, що на будь-якому етапі навантаження повинно відповідати функціональному станові пацієнта. Тож якщо його не можна визначити за прямим методом, то в такому разі його необхідно визначати опосередковим за методом (методом розрахунків чи за даними опитування, огляду).

Загалом розрізняють зовнішню і внутрішню сторони навантаження. До зовнішньої сторони навантаження належать інтенсивність, з якою виконують фізичну вправу, та її обсяг. Внутрішня сторона фізичного навантаження визначається тими функціональними змінами, що відбуваються в організмі внаслідок впливу їх зовнішніх сторін навантаження [225, 226].

Аналізуючи підходи до добору інтенсивності фізичного навантаження під час фізичної реабілітації, ми виявили, що Л. О. Вакуленко та співавт. (табл. 5.19) оцінюють інтенсивність фізичного навантаження, зважаючи на об'єм задіяних м'язових груп (малих, середніх, великих), вихідних положень, поєднання загальнорозвивальних вправ із дихальними та фізіологічними змінами [59].

Колектив авторів на чолі з В. В. Абрамовим (2014) вивокремлюють три види інтенсивності фізичного навантаження у ЛФК. Їхній підхід до інтенсивності фізичного навантаження є ідентичним до підходу Л. О. Вакуленко та співавторів (табл. 5.20) [1, 59].

Таблиця 5.19

Класифікація інтенсивності фізичних вправ
(за Л.О. Вакуленко та співав., 2010)

Характер інтенсивності	Характеристика
Вправи малої інтенсивності (слабке навантаження)	Елементарні гімнастичні вправи для малих і середніх м'язових груп (рухи пальцями, у дрібних суглобах), у вихідних положеннях лежачи і сидячи, переважно в повільному й середньому темпі, статичні дихальні вправи і вправи на розслаблення м'язів. Відношення загальнозміцнювальних до дихальних вправ - 1:2. Фізіологічні зрушення при цьому незначні: незначне сповільнення (інколи підвищення) ЧСС, помірне підвищення систолічного тиску і зниження діастолічного тиску, порідшання та поглиблення дихання

Характер інтенсивності	Характеристика
Вправи помірної інтенсивності (середнє навантаження обмеженням) 3	Ритмічно повторювані рухи, які виконуються середніми й великими м'язовими групами в повільному й середньому темпі: вправи для верхніх і нижніх кінцівок, тулуба; хода в повільному і середньому темпі тощо. Після вправ помірної інтенсивності виконуються вправи з поглибленим диханням, які прискорюють відновний період, сприяють нормалізації значно посиленої діяльності серцево-судинної, дихальної системи, підвищеного обміну речовин. Відношення загальнозміцнювальних до дихальних вправ – 2:1. Під час виконання цих вправ ЧСС підвищується незначно, помірно підвищується систолічний і дещо знижується діастолічний артеріальний тиск, збільшується легенева вентиляція. Час відновного періоду становить декілька хвилин
Вправи великої інтенсивності (середнє навантаження без обмеження)	Характеризуються одночасним напруженням великої кількості м'язових груп, виконанням рухів у середньому і швидкому темпі. До них належать вправи на гімнастичних снарядах, тренажерах, з обтяженням, прискоренням, ходьба, біг, ходьба на лїжах тощо. Ці вправи мають значне навантаження на серцево-судинну, дихальну систему, нервово-м'язовий апарат. Вправи викликають значні фізіологічні зрушення, які відновлюються упродовж десяти хвилин
Вправи максимальної інтенсивності	У роботі задіяні усі м'язові групи, вправи виконуються і у швидкому темпі. Можна бігати, стрибати, виконувати вправи з навантаженням, складні в координації. Використовують біг на швидкість, значні навантаження на тренажерах, спортивні ігри тощо. При цьому відзначаються субмаксимальні й максимальні зрушення пульсу, частоти дихання, артеріального тиску. Відновлення триває годинами

Такий підхід не зовсім відповідає тому, який застосовують у фізичному вихованні та спорті. Так, згідно з теорією й методикою фізичного виховання, інтенсивність навантаження – це кількість виконаної роботи за одиницю часу. Вона характеризує силу впливу конкретної вправи на організм людини [225, 226, 273].

Таблиця 5.20

**Види інтенсивності фізичних навантажень у ЛФК
та їх характеристика (за В. В. Абрамовим та співавт., 2014)**

Критерії дозування навантажень	Інтенсивність фізичних навантажень		
	мала	помірна (середня)	велика
Вихідні положення	Переважно лежачи	Переважно сидячи	Будь-які
Темп виконання вправ	Повільний (4–6 с на 1 вправу)	Середній (2 с на 1 вправу)	Швидкий (1 с на 1 вправу)
Об'єм задіяних м'язових груп	Вправи для дрібних м'язових груп	Вправи для дрібних і середніх м'язових груп (виключаються навантаження на великі суглоби)	Вправи для всіх м'язових груп
Кількість повторень одної вправи	4-6	8-10	12-15
Кількість вправ у комплексі ЛГ	до 10	15-20	25 і більше
Співвідношення загальної кількості вправ до спеціальних або дихальних	1 : 1,2 : 1	3 : 1,4 : 1	5 : 1
Міра складності фізичних вправ	Прості вправи	Прості вправи	Додаються складні та складнокоординційні вправи
Амплітуда рухів	Неповна	Повна	Повна
Ступінь силового зусилля	Виключаються значні зусилля і натужування	Виключаються натужування, струси (стрибки)	Будь-які силові зусилля
Загальний час заняття	Від 7 до 10 хв	10-15 хв.	Від 20-25 хв (при індивідуальному методі, до 40 хв при груповому)

Інтенсивність навантаження можна регулювати таким чинниками:

1. Швидкість пересування.
 2. Величина прискорення.
 3. Координаційна складність;
 4. Темп виконання вправ.
 5. Відносна величина напруження (у % від максимального у конкретній вправі).
 6. Амплітудою рухів;
 7. Опір навколишнього середовища (сходи, рельєф місцевості тощо).
 8. Величина додаткового обтяження.
 9. Психічна напруженість під час виконання вправи
- [188].

Аналізуючи підходи дозування за Л. О. Вакуленко, В. В. Абрамов та співавт., ми не погоджуємося з тим, що виконуючи вправи із залученням середніх чи великих м'язових груп, ми не зможемо дати пацієнтові навантаження з низькою інтенсивністю. Тут ключовим чинником будуть, на нашу думку, вихідні положення, темп та амплітуда виконання вправи, кількість повторень, методика виконання, що залежатиме від особливостей клінічної картини, функціональних обмежень та цілі, які розв'язуватимуть на цьому етапі фізичної реабілітації. Це ж стосується і співвідношення загальнорозвивальних вправ до дихальних та ін.

Плануючи інтенсивність навантаження, необхідно враховувати те, що між інтенсивністю виконання вправ і величиною енерговитрат не існує прямопропорційної залежності [87, 543].

Обсяг фізичного навантаження за Л. О. Вакуленко та співавт. дозується через вибір таких чинників:

- фізичні вправи;
- вихідне положення;
- темп, швидкість виконання вправ;
- ритм, амплітуда рухів;
- складність рухів;
- тривалість виконання фізичних вправ;
- співвідношення загальнозміцнювальних і спеціальних вправ;
- ступінь силового зусилля, використання засобів полегшення чи утруднення виконання фізичних вправ;

- тривалість усього заняття та перерви між вправами, щільність заняття;

- емоційний чинник.

За даними теорії й методики фізичного виховання, такі чинники як темп, ритм, координаційна складність, ступінь силового зусилля, емоційний чинник є складниками інтенсивності навантаження, а обсяг навантаження визначається такими показниками, як:

- тривалість окремої фізичної вправи,
- серії вправ,
- загальна кількість вправ у певній частині заняття чи загалом у занятті [225, 273].

Обсяг навантаження у взаємозв'язку з іншими його компонентами може впливати як на силу, так і на напрям тренувального ефекту.

Внутрішній бік фізичного навантаження визначається тими функціональними змінами, які відбуваються в організмі внаслідок певних зовнішніх його величин (інтенсивності й обсягу). У фізичному вихованні та спорті наголошують на тому, що не завжди ті самі зовнішні параметри навантаження викликають ідентичні реакції організму тих, хто їх виконує. До того ж навіть одна людина, залежно від рівня тренуваності, емоційного стану, умов навколишнього середовища (температури, вологості і тиску повітря, вітру, висоти над рівнем моря тощо), по-різному реагуватиме на ті самі зовнішні параметри навантаження [18, 225, 226, 273].

У зв'язку з цим, під час фізичної реабілітації/терапії дітей з бронхолегеневими захворюваннями необхідно пам'ятати, що не завжди однакове навантаження за обсягом та інтенсивністю викликає ідентичні реакції організму дітей, які їх виконують. Так, наприклад, після однакової кількості дихальних вправ для поліпшення вентиляції, які виконали в однаковому темпі діти з однаковою локалізацією ураженої ділянки (наприклад, язичкового сегмента), реакція їх організму на це навантаження буде різною.

Ураховуючи те, що всі втручання з фізичної реабілітації проводять для розв'язання певних завдань та цілей, пов'язаних з функціональним станом дитини та її здоров'ям загалом, складаючи програму із фізичної реабілітації та, зокрема, визначаючи дозування, необхідно враховувати як зовнішні, так і внутрішні сторони навантаження.

При цьому величину внутрішнього навантаження на заняттях з фізичної реабілітації з дітьми з бронхолегеневими захворюваннями

можна оцінювати за показниками ЧСС, кількістю виведеного запального мокротиння, зміною дихальних шумів, утомою, інтенсивністю потовиділення, кольором шкіри, якістю виконання рухів, здатністю до зосередження, загальним самопочуттям дитини, настроєм під час вправ і в інтервалах відпочинку.

Отже, зовнішнє і внутрішнє навантаження, взаємодіючи між собою, визначатимуть дозування фізичного навантаження під час занять фізичною реабілітацією загалом та під час бронхолегеневих захворювань у дітей зокрема (табл. 5.21).

Таблиця 5.21

Складники фізичного навантаження

Зовнішні		Внутрішні
обсяг	інтенсивність	
Вибір вправ	Обсяг	Функціональні зміни систем організму: <ul style="list-style-type: none"> • зміна ЧСС; • кількість виведеного запального мокротиння; • зміна дихальних шумів; • втома; • інтенсивність потовиділення, зміна кольору шкіри; • якість виконання рухів, здатність до зосередження; • загальне самопочуття дитини; • настрої під час виконання вправ та під час відпочинку
Тип вправ	Швидкість	
Вихідне положення	Величина	
Співвідношення спеціальних до ЗРВ	прискорення	
Послідовність	Тривалість	
Кількість повторень	Координаційна складність	
Зворотній зв'язок	Характер відпочинку	
	Навколишнє середовище	
	Відносна величина напруження	
	Величина додаткового обтяження	
	Амплітуда рухів	
	Емоційний чинник під час виконання вправ	

При цьому потрібно пам'ятати, що між інтенсивністю "

обсягом навантаження існує зворотно-пропорційний зв'язок.

Отже, визначаючи дозування дітям із бронхолегеневими захворюваннями необхідно пам'ятати про те, що воно повинно бути адекватним для кожного конкретного пацієнта [155, 683], тобто цілком і повністю відповідати стану здоров'я та функціональним здібностям організму людини [1].

Отже, для встановлення оптимального співвідношення інтенсивності й обсягу індивідуального навантаження для осіб із бронхолегеневими захворюваннями необхідно чітко визначити мету, з якою виконують ту чи іншу вправу, а також урахувати вікові особливості, клінічну картину цього захворювання та механізми його розвитку, механізм впливу цієї вправи на організм пацієнта, наявні протипоказання та застереження, функціональні можливості хворої дитини та рівень її фізичної підготовленості до захворювання. Так, наприклад, застосування вправи із звукової гімнастики (наприклад, промовляння звука Ж-Ж-Ж) для дітей із пневмонією з метою розрідження запального слизу виконуватиметься більш інтенсивно, ніж для дітей, у яких наявний ще й бронхообструктивний синдром. З метою ж ліквідації бронхоспазму за відсутності запального слизу його будемо промовлятимемо ще з меншою інтенсивністю, однак тривалість промовляння цього звука буде зумовлена індивідуальними можливостями дитини. При цьому ступінь завантаження в конкретному занятті повинен відповідати частоті занять [623].

5.6.2.2 Загартовування як складова частина програми фізичної реабілітації/терапії

Сьогодні дедалі частіше як батьки, так і педіатри порушують питання щодо загартовування дітей. Проте у сфері фізичного виховання його оцінюють постійно як компонент правильного фізичного виховання, яке має сприяти оздоровленню та повноцінному розвитку дитини [42, 225-227, 273]. Тож під час фізичної реабілітації/терапії дітей із бронхолегеневими захворюваннями необхідно визначитися з тим, коли і які види загартовування можна застосовувати, адже загартування підвищує адаптаційні можливості організму не тільки до погодних, а й до інших несприятливих чинників, знижує чутливість до респіраторних та інших вірусно-інфекційних захворювань, підвищує працездатність, сприяє формуванню позитивних психофізіологічних реакцій [12, 202].

Загалом загартування розуміють як підвищення стійкості організму до впливу коливань температури повітря і води, вологості

повітря, атмосферного тиску, сонячного випромінювання та інших фізичних чинників навколишнього середовища. У фізіологічному відношенні загартування розглядають як адаптацію, що досягається багаторазовим тренуванням, впливом того чи іншого загартовувального чинника або комплексом чинників [225, 227, 273, 442].

Різні способи загартовування організму застосовують як з профілактичною, так і з лікувальною метою. Основні види загартовування: повітря; сонячні ванни; загартовування водою (обтирання, обливання, душ, купання) [452].

Абсолютних протипоказань до застосування загартовування не існує. До тимчасових протипоказань належить: стан лихоманки, висока температура тіла, гіпертонічний криз, приступ бронхіальної астми, кровотечі, виражені травми, харчова токсикоінфекція.

Під час загартовування необхідно дотримуватися певних принципів:

1. Поступовість. Силу подразника (наприклад, холоду) потрібно нарощувати поступово.
2. Систематичність. Загартовувальні процедури слід проводити систематично й регулярно.
3. Індивідуалізація загартовувальних процедур за віком і станом здоров'я [442].

Під час загартування дітей також слід дотримуватися таких правил:

1. Ураховувати настрій дитини та бажано проводити процедури в ігровій формі.
 2. Загартовування можна починати в будь-якому віці.
 3. Не допускати переохолодження дитини.
 4. Уникати сильних подразників: тривалого впливу холодної води або дуже низьких температур повітря, а також перегрівання.
 5. Правильно добирати одяг та взуття: вони повинні відповідати температурі навколишнього повітря і бути з натуральних тканин і матеріалів.
 6. Загартовуватися усією сім'єю.
 7. Процедура загартовування не повинна викликати у дитини дискомфорт.
 8. У приміщенні, де перебуває дитина, ніколи не курити.
- Загартовування можна проводити як місцевими, так ¹ загальними процедурами.

Ослабленим і хворим дітям, як правило, призначають водні

процедури. Головними факторами гідропробудов є температура, тривалість дії, механічний (масажувальний) тиск і гідродари, особливо під час плавання і приймання душі. Це поліпшує лімфо- і кровообіг [452].

Серед водних пробудов загартовування виокремлюють їхні основні різновиди: обтирання, обливання, душ і купання.

Обтирання як найпростіша форма загартовування є найслабшим холодним подразником і своєрідним підготовчим етапом для інших більш різких впливів загартовування. З цією метою використовують шорсткий рушник, змочений у воді. При цьому послідовність процедури буде такою: спочатку обтирають верхню половину тіла: шию, груди, руки, спину, після чого їх розтирають сухим рушником до появи почервоніння. Потім обтирають нижню половину тіла: живіт, попереk, нижні кінцівки і знову енергійно розтирають сухим рушником. Напрямок руху рушника під час обтирання повинен бути від периферії до центру (серця). Уся процедура, зокрема й розтирання тіла рушником, не повинна перевищувати 5 хвилин.

Після 2-3 тижнів обтирання можна перейти до обливання. Обливання проводяться за допомогою глечика, відра або душі.

Обливання - наступна за інтенсивністю водна процедура загартовування. Поряд із температурним чинником, у цій процедурі додається незначний механічний вплив струменя води, яка виливається з глечика чи будь-якої іншої посудини. Послідовність процедури для практично здорових дітей буде такою: обличчя, руки, ноги, груди, живіт, а потім - спина. Для перших обливань доцільно застосовувати воду з температурою 36-34°C, надалі знижуючи її до + 15°C й нижче. Зниження температури води відбувається поступово. Спочатку опускаємо її на 1°C кожні 3-4 дні (стежимо як дитина адаптується до цієї температури) до 25-23°C. Надалі температуру води знижуємо на 0,5°C кожні 5-7 днів. Тривалість обливання не повинна перевищувати 2-3 хв. Після обливання необхідно енергійно розтерти тіло рушником [275].

Обливання також можна застосовувати і для дітей з бронхолегеневими захворюваннями. При цьому проводимо обливання саме стоп. Так, обливання стоп щодня прохолодною водою, починаючи з -32°C і надалі з поступовим зниженням до 10°C та наступним їх розтиранням грубим рушником до почервоніння, - Добрий спосіб тренування рецепторно-судинного апарату слизової носа і верхніх дихальних шляхів. До того ж розпочинати цю форму загартовування можна навіть дітям із бронхіальною астмою у

приступодібному періоді (важливо тільки, щоб у цей період цю форму загартовування проводила людина, яка за нею доглядає) [301]. у міжприступовому періоді чи після нормалізації температури під час інших бронхолегеневих захворювань дитина може проводити процедуру самостійно, але батьки повинні контролювати це.

Більш ефективними формами загартовування є душ, ванна, купання в природних водоймищах [199]. Температура води знижується під час процедур загартовування залежно від суб'єктивних відчуттів дитини: процедури бадьорять, освіжають, збуджують дитину; не повинно бути втоми, кволості, ціанозу шкіри і слизових, ознобу та інших неприємних відчуттів. Загалом принцип зниження температури води може бути таким, як і під час обливання.

Процедура загартовування водою повинна чергуватися із відпочинком. Найбільш сприятливий час для проведення цих процедур після нічного чи денного сну.

У випадку загострення хвороби, появи задишки, частина авторів рекомендує припинити процедури загартовування до ліквідації цього стану [13].

Так, Б. С. Толкачов у своїй методиці реабілітації дітей, хворих на БА, пропонує два види водних процедур, які автор рекомендує застосовувати постійно, на всіх періодах захворювання.

1. Комфортний душ (приємної для людини температури), який, окрім гігієнічної, відіграє і роль загартовування. Тривалість процедури 5-8 хвилин. Оскільки «зона комфорту» для кожного індивідуальна, до того ж може змінюватися упродовж доби, то температуру води потрібно добирати дослідним шляхом. Робити це потрібно дуже швидко. Під час процедури автор не рекомендує мочити голову (окрім обличчя).

Загалом душ - оптимальний загартовувальний засіб. Душ надає температурний і механічний вплив на організм. Його вплив залежить від сили механічного впливу та відхилення температури води від індивідуальної (34–36° С). Різне поєднання цих чинників дає різний ефект. Гарячі й тривалі душі знижують збудливість чутливих і рухових нервів, підвищують інтенсивність обмінних процесів. Теплі душі діють на організм заспокійливо. Короточасні холодні й гарячі душі підвищують тонус м'язів і серцево-судинної системи.

2. Контрастне обливання як метод загартовування [381].

Контрастний душ вимагає від організму високого рівня загартованості та витривалості. Особливість його в тому, що під час його приймання поперемінно використовують теплу й холодну воду з перепадом температури від 5-7° С до 20° С і більше. Початковий

режим загартовування з допомогою контрастного душу: температура гарячої води - 37-34° С, холодної води - 30-28° С. Екстремальний режим: температура гарячої води - 41-40 ° С, холодної води - 12-15° С; 1 хвилина - гаряча вода, 5-10 секунд - холодна вода. Якщо високий ступінь загартування, можна використовувати контрастний душ 2-3 рази впродовж 3 хвилин, чергуючи температуру води 35*10° С і 15-20° С [381].

Практично в усіх рекомендаціях щодо загартування дітей вказано, що його категорично не можна починати, коли дитина хворіє, або одразу ж після одужання.

Тут хочеться наголосити на такому простому, доступному та дуже корисному засобі загартовування, як повітря. Провітрювання кімнати, коли дитина хворіє, виконуватиме подвійну функцію, і як гігієнічний засіб, і як засіб загартовування. На час провітрювання дитину бажано перевести в іншу кімнату, а якщо це неможливо, то стежити за тим, щоб не було протягу. У холодну пору року (якщо у дитини ліжковий режим чи підвищена температура тіла) в цей період можна накрити дитину теплою ковдрою (за потреби). Також слід урахувати, що провітрювання - це не злегка прочинені на дві-три хвилини двері в іншу кімнату при щільно зачинених вікнах. Під час провітрювання вікно чи квартира повинні бути відчинені на початковому етапі доти, поки температура повітря не знизиться на 2° С (у прохолодну погоду), а надалі поступово і на 5° С. У теплу погоду квартира може бути відчинена постійно. При цьому погода за вікном не має ніякого значення – дитячу кімнату необхідно провітрювати і впродовж дня, і обов'язково перед сном.

Окрім провітрювання, для хворої дитини (за умови, що температура тіла буде в межах норми), а тим більше одразу після одужання, такий засіб, як комфортний душ, також виконуватиме подвійну функцію. Однак тут необхідно стежити за тим, щоб у приміщенні для душу не було протягу, а температура повітря була в межах 23-25° С.

За умови систематичного загартовування організм дитини звикає швидко реагувати на різні зміни навколишнього середовища, слизова носа й верхніх дихальних шляхів менш інтенсивно реагує на холодне повітря [275].

Слід пам'ятати, що сильно ослаблені діти з блідю і майже прозорою шкірою переохолоджуються дуже швидко, тому знижувати температуру води для будь-яких процедур треба надзвичайно обережно, а після процедур розтирати рушником таку дитину потрібно енергійно (але так, щоб не пошкодити шкіру).

Не варто починати холодове загартовування, якщо дитина тільки почала ходити в садок чи школу (1 клас чи відразу після канікул).

Під час загартовування ослаблених дітей, які перенесли тяжке захворювання, доцільно холодове загартовування починати з місцевих процедур та дещо збільшувати площу впливу і знижувати температуру процедури за відчуттями дитини, не викликаючи у неї дискомфорту.

Загартовування не повинно бути тимчасовою програмою, а має стати способом життя, адже тривалі перерви зводять усі зусилля нанівець.

Висновок до 5 розділу

Аналіз наукової і методичної літератури виявив, що на сьогодні велику увагу приділяють питанням патогенезу, лікування та реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями, однак недостатньо вивчено питання індивідуалізації фізичної реабілітації цих дітей.

В основі запропонованої концепції фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями є концептуальні підходи та концептуальні, методичні й організаційні основи, спрямовані на відновлення й розвиток фізіологічних функцій дитини, запобігання хронізації гострих процесів, ліквідацію негативних змін у її здоров'ї, створення умов для адаптації до змін в результаті захворювання у життєвих ситуаціях.

Концептуальні підходи до формування фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями базуються на системній методології наукового дослідження. Розробляючи концепцію фізичної реабілітації дітей з бронхопульмонологічними захворюваннями, ми виокремили такі аспекти системного підходу: системно-еволюційний, системно-цільовий, системно-комплексний, системно-ресурсний, системно-структурний, системно-функціональний, системно-інтеграційний, системно-комунікаційний.

За даними клінічного та реабілітаційного обстеження лікар із фізичним реабілітологом визначають потребу в реабілітації та реабілітаційний потенціал дітей з бронхолегеневими захворюванням в умовах стаціонарного лікування. Це зумовлює складання плану реабілітації, який містить такі етапи: обстеження, визначення обмежувальних чинників щодо засобів і методик фізичної реабілітації, рівня знань і навичок у дітей та їхніх батьків щодо контролю за перебігом бронхолегеневого захворювання та адекватного проведення

реабілітації й організації занять з фізичної культури, постановки мети, цілі та завдань, визначення технології фізичної реабілітації та на її основі складання індивідуальної програми. Реалізація цієї програми з постійним контролем передбачає обов'язкове забезпечення пацієнта на момент виписки домашньою програмою фізичної реабілітації на основі даних підсумкового контролю.

Сукупність вказаних принципів фізичної реабілітації під час лікування дітей з бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонару забезпечує послідовність, планомірність і всебічність діагностичних, реабілітаційних та профілактичних заходів.

Складовою частиною запропонованої технології фізичної реабілітації для дітей із бронхолегеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування є програма та її діяльність, що передбачають базовий і варіативний компоненти, спрямовані на відновлення й розвиток фізіологічних функцій дитини, запобігання хронізації гострих процесів, ліквідацію негативних змін у її здоров'ї, створення умов для адаптації до змін у результаті захворювання в життєвих ситуаціях.

У науковій і методичній літературі часто ототожують поняття «технологія» та «програма» фізичної реабілітації. Складаючи індивідуальну програму з фізичної реабілітації дітей з бронхолегеневими захворюваннями, добір засобів і методика їх виконання залежить не лише від поставленої мети, яку визначають за даними обстеження, але й від їхніх механізмів впливу на симптоми як основного, так і, за наявності, супутнього захворювань, наявних ресурсів, протипоказань та застережень.

Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхолегеневим захворюванням передбачає урахування клінічних та функціональних даних обстеження, на основі яких визначають проблеми, ставлять мету та цілі фізичної реабілітації, згідно з якими добирають засоби, форми та методи впливу, методики їх виконання та критерії дозування відповідно до індивідуальних даних дитини з БЛЗ. Це забезпечується шляхом змін у цілях, змісті й структурі втручання відповідно до змін у стані пацієнта.

ВИСНОВКИ

Здоров'я дитини є не лише проблемою батьків, родини, але й суспільства загалом. У зв'язку з цим, питання реабілітації і фізичної реабілітації/терапії, зокрема дітей, які мають проблеми зі здоров'ям, знайшло своє відображення в законах України, указах Президента, постановах Верховної Ради України і Кабінету Міністрів.

На сьогодні фізичну реабілітацію/терапію під час захворювань респіраторної системи досліджують як мультидисциплінарне втручання на основі ретельного оцінювання стану пацієнта. Згідно з рекомендаціями АТБ/ЕІІЗ, пульмонологічну реабілітацію доцільно застосовувати під час хронічних респіраторних захворювань; захворювань, пов'язаних із еластичністю та рухливістю грудної клітки, поставою, та захворювань органів дихання, пов'язаних з ожирінням. В українській науковій і методичній та спеціальній літературі відсутні єдині рекомендації щодо пульмонологічної реабілітації, однак вони безпосередньо чи опосередковано прописані під час лікування та реабілітації осіб як з хронічними, так і гострими бронхолегеневими захворюваннями, однак не належать до цього процесу такі захворювання, як гіперчутливий пневмоніт; лімфангіолейоміоматоз, а також легенева гіпертензія та особи, які вижили після гострого респіраторного дистрес-синдрому.

Найбільше досліджень з фізичної терапії у базі даних Кокранівської електронної бібліотеки та в Кокранівській базі даних систематичних оглядів стосуються таких захворювань, як муковісцидоз та хронічні обструктивні захворювання легень (ХОЗЛ), дещо менше – бронхіальної астми та бронхоектатичної хвороби. Поодинокі дослідження ми виявили і під час застосування фізичної реабілітації/терапії при пневмонії як у дорослих, так і у дітей.

Виявлено, що основними засобами фізичної реабілітації/терапії під час бронхолегневих захворювань є ті, які сприяють евакуації запальних ексудатів та трахеобронхіальних секретів, усуненню перешкод з дихальних шляхів, зниженню опору руху повітря у дихальних шляхах, підвищенню газообміну та зменшенню роботи дихання. Існують суперечливі докази щодо фізичної реабілітації/терапії грудної клітки під час пневмонії та переваги різних засобів та методик (технік) очищення дихальних шляхів при різних бронхолегневих патологіях.

Вивчаючи дані з джерел доказової медицини, необхідно враховувати й те, що за даними О. В. Макаренка, результати наукових

медичних досліджень дедалі більше впливають не тільки на розроблення нових стандартів і протоколів ведення пацієнтів, але й на фармацевтичний бізнес.

Дихальні вправи як один із методів фізичної реабілітації, що сприяє нормалізації дихання, використовує у своїх програмах багато авторів. Добираючи вправи, вони в основному ґрунтуються на діагнозі, а дозування навантаження залежить від рухового режиму. Лише А. А. Васильков, Л. М. Куликов пропонують добирати вправи на основі стану іннервації симпатичного і парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи, та надалі - під час фізичного навантаження, урахувавши концентрацію лактату, натомість Н. М. Мазур та співавтори під час фізичної реабілітації хворих на пневмонію пропонують певний комплекс вправ без урахування рухового режиму. Закордонні клініки пропонують застосування дихальної гімнастики відповідно до симптоматичних проявів, однак використовують її переважно під час хронічних бронхолегеневих захворювань. Дедалі частіше у програмах фізичної реабілітації/терапії пропонують і апаратні методи дихальної гімнастики, які базуються на створенні дихального опору, зміні газового складу альвеолярного повітря, утворенні осциляторних коливань повітряного потоку у бронхіальному дереві чи їх комбінації. Єдиної загальноприйнятої методики для очищення дихальних шляхів під час бронхолегеневих захворювань ми не виявили, проте встановили, що є лише свої переваги в різних лікувально-реабілітаційних закладах чи певних територіальних регіонах загалом і в Україні зокрема.

За даними аналізу історій хвороб дітей 3-17 років, яких приймали на лікування у відділення пульмонології та алергології лікарні «ОХМАТДИТ», внаслідок неалергічних бронхолегеневих захворювань упродовж року частіше перебували діти дошкільного та молодшого шкільного віку. У середньому діти потрапляють на лікування у стаціонар лікарні «ОХМАТДИТ» на другому тижні захворювання, що зумовлено різними періодами їх захворювання. На момент прийняття в стаціонар клінічна картина основного захворювання у пацієнтів з однаковою діагнозом була різною. Основними скаргами були такі: утруднення носового дихання, кашель та задишка різного характеру, у 70,6% дітей була в анамнезі супутня патологія.

Асиметрична постава (від незначних порушень до сильно виражених) під час обстеження у фізичного реабілітолога була виявлена у 94,4% дітей з бронхолегеневими захворюваннями, а у 65% пацієнтів вона була поєднана із різними порушеннями й у сагітальній

площині, що суттєво відрізняється від даних первинного обстеження в лікаря приймального покою. Це пояснюється пріоритетом визначення проблем основного захворювання та встановленням діагнозу під час прийняття.

Під час обстеження ФЗН, у дітей як з різними формами бронхітів, так і з пневмонією було виявлено рестриктивні й обструктивні механізми порушення функції зовнішнього дихання різного ступеня. Оскільки захворювання дихальних шляхів і легеневої тканини здебільшого викликають функціональні зміни дихальних параметрів, аналіз простих показників ФЗД (ПШВ, ОФВі, ЖЕЛ, ФЖЕЛ) можна використовувати для первинного оцінювання важкості функціональних порушень і динамічного спостереження за хворими.

Найбільше впливають на якість життя дітей з гострими бронхолегеневими захворюваннями напади свистячого дихання та ходьба сходами. Помірний зв'язок має кашель та його вплив на загальний стан дитини, виділення з носа, наявність задишки, заняття спортом чи фізичними вправами, проблеми тиску у грудях, пропускання занять у школі саме через бронхолегеневе захворювання, пригнічений стан через захворювання і страх щодо можливого погіршення кашлю, відставання від шкільної програми через захворювання, а також негативний вплив захворювання на сон.

Виписуючи дітей із БЛЗ додому, у середньому толерантність до фізичного навантаження за даними тесту 6-хвилинної ходьби оцінюють як низьку, а результати адаптаційного потенціалу вказують на зрив механізмів адаптації. Розбіжність в об'єктивній та суб'єктивній оцінці навантаження свідчить на те, що діти по-різному психологічно сприймають як тест у команді (з реабілітологом, батьками, колегами по палаті тощо), так і рухову активність. Через це загалом у практичній діяльності під час оцінювання толерантності до фізичного навантаження доцільно враховувати й те, з якими зусиллями було досягнуто цей результат.

Ходьба є одним із найдоступніших та найбезпечніших тестів для визначення механізмів порушення толерантності до фізичного навантаження та оцінювання фізичної працездатності, що дає змогу оцінювати стан компенсаторно-приспосувальних механізмів організму, а за наявності очевидної чи прихованої патології - ступінь функціональних порушень кардіореспіраторної системи.

Так, Хелмі Бен Саад зі співавт. та С. В. Прісніц зі співавт. розробили еталонні формули для визначення проходження належної відстані дітей відповідно до віку та антропометричних даних дитини. Зокрема, С. В. Прісніц та співавт. додатково ще враховували зміни

ЧСС під час ходьби впродовж 6-хвилин. Отримані результати суттєво відрізняються за кінцевим розрахунком належної відстані для конкретної дитини ($p < 0,01$).

Запропонована якісна оцінка тесту 6-хвилинної ходьби визначається за зростом дитини та темпом ходьби. Це дає змогу під час оцінювання ТШХ не лише визначити відстань, яку подолав обстежуваний, але й дати їй кількісну оцінку, що допоможе індивідуалізувати навантаження під час занять за програмою фізичної реабілітації/терапії та якісно оцінити ефективність втручання не лише з пацієнтами із захворюваннями бронхолегеневих патологій, але й дозволить використовувати його для оцінювання рівня фізичної працездатності стану дітей з перших уроків фізкультури на початку навчального року, оскільки ми таким чином застосовуємо повсякденне навантаження.

Встановлено відсутність єдиного підходу щодо визначення реабілітаційного потенціалу для дітей з бронхолегеневими захворюваннями загалом та кількісної чи якісної його оцінки зокрема.

Запропонований диференційований підхід до експрес-оцінки реабілітаційного потенціалу базується на даних обстеження з урахуванням періоду захворювання, клінічної картини та індивідуальних особливостей дитини. Його оцінюють як «високий», «задовільний» чи «низький», зважаючи на розрахунки набраної кількості балів від максимально можливих.

Потребу в фізичній реабілітації/терапії визначає лікуючий лікар разом із фахівцем з фізичної реабілітації/терапії за даними клінічних та функціональних обстежень й визначення реабілітаційного потенціалу.

За даними клінічного діагнозу та проведеного реабілітаційного обстеження фахівець із фізичної реабілітації визначає функціональні проблеми пацієнта та механізми їх виникнення, протипоказання щодо застосування даних засобів чи методик фізичної реабілітації, рівня знань і навичок у дітей та їхніх батьків щодо контролю за перебігом бронхолегеневого захворювання та адекватного проведення реабілітації й організації занять з фізичної культури. Він визначає мету, цілі та завдання, обирає технологію фізичної реабілітації та на її основі складає індивідуальну програму фізичної реабілітації/терапії. Реалізацію цієї програми постійно контролюють та, за потреби, своєчасно корегують, і на момент виписки забезпечують пацієнта домашньою програмою фізичної реабілітації на основі даних підсумкового контролю із погодженими термінами щодо повторної зустрічі зі спеціалістом із фізичної реабілітації/терапії для

контролю та подальшої корекції програми.

Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхолегеневим захворюванням складається з п'яти взаємопов'язаних функціональних підсистем: клініко-функціональних даних пацієнта (даних з історії хвороби та обстеження); визначення проблем (реабілітаційного діагнозу); постановки мети й цілей; добору засобів; складової частини діяльності. Вона передбачає урахування клінічних та функціональних даних обстеження конкретного пацієнта, на основі яких визначають його проблеми, пов'язані зі станом здоров'я, ставлять мету та цілі фізичної реабілітації, згідно з якими добирають засоби, форми та методи впливу, методики їх виконання та критерії дозування відповідно до індивідуальних даних дитини з бронхолегеневою патологією. Індивідуалізацію типової чи авторської програми забезпечують шляхом змін у цілях, змісті й структурі втручання відповідно до змін у стані пацієнта, наявних ресурсів, протипоказів та застережень.

Розроблена технологія фізичної реабілітації для дітей з бронхогеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування, складовою частиною якої є програма та її діяльність, які містять базовий та варіативний компоненти, спрямовані на відновлення й розвиток фізіологічних функцій дитини, запобігання хронізації гострих процесів, ліквідацію негативних змін у її здоров'ї, створення умов для адаптації до змін в результаті бронхолегеневого захворювання в життєвих ситуаціях.

Запропонована концепція фізичної реабілітації для дітей з бронхогеневими захворюваннями базується на етичних принципах дослідження за участю людини як об'єкта дослідження, що задекларовано Всесвітньою медичною асоціацією. Вивчаючи причину, розвиток і наслідки захворювання, завжди пріоритетом було благополуччя дитини, а усі втручання були безпечні та спрямовані на відновлення її здоров'я та поліпшення якості життя.

Автор роботи висловлює подяку за співпрацю лікарям відділення алергології та пульмонології лікарні «ОХМАТДИТ» у Львівській області під час проведення дослідження.

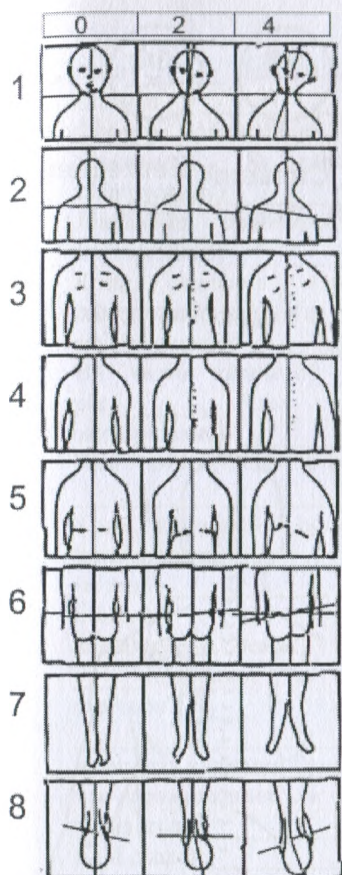
ДОДАТКИ

Обстеження постави

Карта оцінювання постави «Posture score sheet»

Ділянка обстеження	П.І.			Дата обстеження
	Добре – 10	Задовільно – 5	Погано – 0	
Голова				
Плечі				
Спина				
Таз (стегна)				
Стопи				
Шия				
Грудний відділ				
Положення у просторі (хребет)				
Живіт				
Поперековий відділ				
Загальна сума				

Карта оцінювання постави «Нью-Йоркського тесту класифікації постави тіла»



Критерії оцінювання якості постави

0 – елемент постави тіла, який аналізують, подібний до зразка, розміщеного у крайньому лівому стовпчику (ряди 1-7), і характеризується правильною конфігурацією;

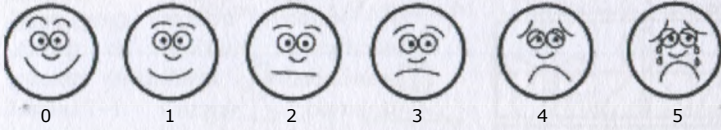
0,5-1 – елементи постави тіла обстежуваного є між першою і другою колонками малюнка та характеризується незначним відхиленням від зразків;

1.5- 2 – елементи постави тіла обстежуваного мають значне відхилення від правильної форми або розташування. У цьому випадку вони відповідають зразку, що є у другій колонці малюнка;

2.5- 3 – елемент постави обстежуваного відповідає зразкам, що є між другою і третьою колонками малюнка і характеризуються більш ніж значним відхиленням;

3.5- 4 – елемент постави обстежуваного характеризується дуже вираженим відхиленням від зразка, представлено у третій колонці малюнка.

№ з/п	бали	Оцінка постави
1	0-8	Дуже добра
2	9-16	Добра
3	17-24	Задовільна
4	25-32	Незадовільна



**Немає Дуже Середній Вищий Сильніш Нестерпний
болю слаокий біль за середній біль оіль
біль**

Рис. Б1. Рейтингова шкала оцінювання болю за зображенням особи Вонга-Бейкера для дітей, старших за 3 років

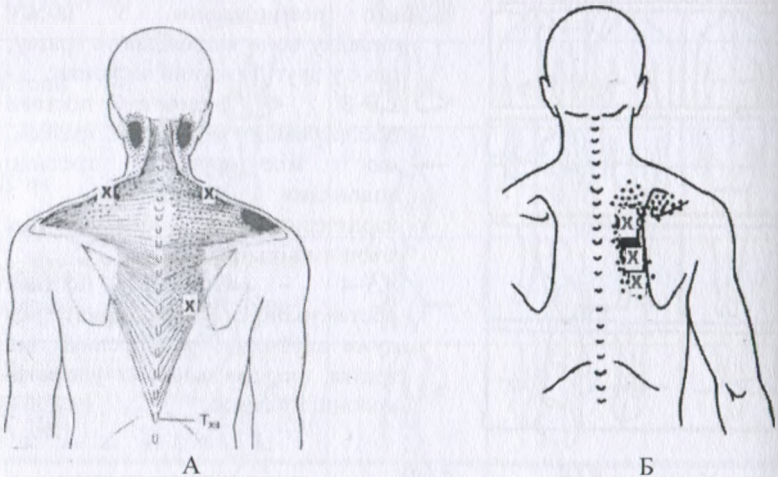


Рис. Б2. Найбільш виражені місця больових м'язових ущільнень під час обстеження: А – трапецієподібний м'яз; Б - великий та малий ромбоподібні м'язи

Анкета опитування хворих із захворюваннями респіраторної системи

Дата _____ Прізвище, ім'я _____ Вік _____

Діагноз _____

Форма бронхіальної астми: легка, середня, важка (для астматиків) Як давно вживає ліки? Які? (для хронічних захворювань) _____

Лікування систематичне чи епізодичне? (для хронічних захворювань) _____

Коли захворів (ла)? _____ Захворів (ла) раптово чи поступово? _____ Із яких симптомів почалося захворювання? _____

Ви часто хворієте? _____ Якщо так, то скільки разів на рік _____ Чим спричинене загострення (для хронічних захворювань)? _____

Чим знімаються загострення (для хронічних захворювань)? _____

Коли проведено останній курс лікування? (для хронічних захворювань) _____ Чи була алергічна реакція? (коли? яка? на що?) _____

Скарги:
кашель (є, немає) _____ за наявності сухий чи вологий?
_____ відкашлює чи ні? скільки? _____ чи є провокативні фактори? _____ якщо так, то що саме _____

наявність задишки (так чи ні) _____ за наявності: у спокої чи під час навантаження? Як часто? _____ Тривалість задишки, чим вона знімається? _____

інші скарги _____
Чи є супутні захворювання? _____ Якщо так, то які? _____

Сон: спокійний чи ні? _____ Скільки часу спите _____ висипається чи ні? _____

Кількість госпіталізацій на рік (для хронічних захворювань) _____

Тривалість ремісій (для хронічних захворювань) _____

Як переносите фізичне навантаження? (добре, середньо, погано) _____

Якщо середньо чи погано, то що обмежує рухову діяльність? (задишка, швидка втома, кашель, страх щодо виникнення _____

приступу, інші причини) _____

Скільки часу витрачаєте на домашнє завдання? (для учнів) _____

Коли його виконуєте? (після школи, після відпочинку, після 8 години вечора) _____

Скільки днів школи пропущено? з них: через хворобу _____

Як проводите своє дозвілля? (гуляєш, читаєш, дивишся телевізор, інше) _____

Чи займаєтеся спортом? _____ Якщо так, то яким і скільки часу? _____ Ц

Чи робите ранкову гімнастику? _____ Постійно чи епізодично? _

Як ставитеся до свого захворювання? _____ (з посиленою увагою, недовірливо, відповідно до _____ важкості стану, байдуже) (для хронічних захворювань) _____

Ви часто конфліктуєте з товаришами? _____ з батьками _____

Якщо так, то чому? (для учнів) _____

Курите? _____ Якщо так, то з якого віку? _____ Скільки викурюєте цигарок на день? _____ ?

Чи хворіє хтось у родині на бронхіальну астму чи інші алергічні захворювання? _____ !

Шкала МЯС

Ступінь	Важкість	Опис
0	Нема	Задишка не турбує, за винятком дуже інтенсивного навантаження
1	Легка	Задишка під час швидкої ходьби чи підйманні на невелике підвищення
2	Середня	Задишка призводить до більш повільної ходьби порівняно з людьми того ж віку і з'являється необхідність робити зупинки під час ходьби у своєму темпі по рівній поверхні
3	Важка	Задишка змушує робити зупинки під час ходьби на відстані близько 100 м чи через декілька хвилин ходьби рівною поверхнею

Шкала Борга (Borg)



Шкала Робертсона (Robertson)



Шкала САТ

Від	Бали					До
Я ніколи не кашляю	1	2	3	4	5	Я кашляю постійно
У мене зовсім немає мокроти (слизу)	1	2	3	4	5	У мене багато мокроти (слизу)
У мене зовсім немає відчуття тиску у грудній клітці	1	2	3	4	5	У мене сильне відчуття тиску у грудній клітці
Коли я йду під гору або підіймаюся сходами на один марш, то не відчуваю задишки	1	2	3	4	5	Коли я йду під гору або підіймаюся сходами, то відчуваю дуже сильну задишку
Я займаюся будь-якими домашніми справами без обмежень	1	2	3	4	5	Я займаюся домашніми справами з великими обмеженнями
Виходячи з дому, я почуваюся впевнено, незважаючи на моє захворювання легень	1	2	3	4	5	Виходячи з дому, я почуваюся невпевнено через захворювання легень
Я міцно сплю	1	2	3	4	5	Я погано сплю через захворювання легень
У мене дуже багато енергії	1	2	3	4	5	У мене зовсім немає енергії

Шкала НАЭв

П.І. _____ Діагноз _____ дата _____

№	Запитання	Варіанти відповіді			
1	Я відчуваю напруженість, мені не по собі/некомфортно	весь час	часто	час від часу, іноді	зовсім не відчуваю
2	Те, що приносило мені велике задоволення, і зараз викликає у мене таке ж почуття	безумовно, це так	напевно, це так	лише певною мірою це так	це зовсім не так
3	Я відчуваю страх, здається, ніби щось жахливе може ось-ось статися	безумовно, це так, і страх дуже сильний	так, це так, але страх не дуже сильний	іноді, але це мене не турбує	зовсім не відчуваю
4	Я здатний розсміятися і побачити ту чи іншу подію смішною	безумовно, це так	напевно, це так	лише певною мірою це так	зовсім не здатний
5	Неспокійні думки рояться у мене в голові	постійно	більшу частину часу	час від часу і не так часто	тільки іноді
6	Я відчуваю бадьорість	зовсім не відчуваю	дуже рідко	іноді	практично весь час
7	Я легко можу сісти й розслабитися	безумовно, це так	напевно, це так	лише зрідка це так	зовсім не можу
8	Мені здається, що я став все робити дуже повільно	практично весь час	часто	іноді	зовсім ні
9	Я відчуваю внутрішнє напруження або тремтіння	зовсім не відчуваю	іноді	часто	дуже часто
10	Я не стежу за своєю зовнішністю	безумовно, це так	я не приділяю цьому стільки часу, скільки потрібно	може бути, я став менше приділяти цьому уваги	я стежу за собою так само, як і раніше

№	Запитання	Варіанти відповіді			
11	Я відчуваю непосидючість, немов мені постійно потрібно рухатися	безумовно, це так	напевно, це так	лише деякою мірою це так	зовсім не відчуваю
12	Я вважаю, що мої справи (заняття, захоплення) можуть принести мені почуття задоволення	точно так само, як і зазвичай	так, але не так, як раніше	значно менше, ніж зазвичай	зовсім так не вважаю
13	У мене буває раптове відчуття паніки	дуже часто	досить часто	не так вже й часто	зовсім не буває
14	Я можу отримати задоволення від гарної книги, радіо чи телепрограми	часто	іноді	рідко	дуже рідко

Кількість балів _____ // _____

Висновок _____

Оцінка тесту

Шкала НАББ (Госпітальна шкала тривоги та депресії)

Непарні питання (1,3, 5, 7, 9, 11, 13)-тривога.

Парні питання (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14) - депресія.

		№ запитання																															
		1/2				3/4				5/6				7/8				9/10				11/12				13/14							
Підшкали	Підшкали	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	Тривога	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0	0	1	2	3	0	1	2	3	3	2	1	0	3	2	1	0	3	2	1	0
Депресія	Депресія	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	3	2	1	0	3	2	1	0	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3

Під час інтерпретації даних враховується сумарний показник за кожною підшкалою, при цьому виокремлюють три діапазони його значень:

0-7 балів - «Норма» (відсутність достовірно виражених симптомів тривоги/депресії);

8-10 балів - «Субклінічно виражена тривога/депресія»;

11 балів і більше - «Клінічно виражена тривога/депресія».

**Функціональне обстеження кардіореєпіраторної системи осіб з
bronхолегеневими патологіями**

П І П. _____ вік _____ (роки) зріст _____ (см) вага _____ (кг)
Діагноз _____

Вихідні дані

ЧСС (уд./хв)	ЧД (цикл./хв)	АТ (мм рт.ст.)	ЖЄЛ (л)	ПШВ (л/хв)	БаО ₂ (%)

6-ві.мінна ходьба

№ зупинки	ЧСС (уд./хв)	ЧД (цикл./хв)	АТ (мм рт.ст.)	БаО ₂ (%) •	Тривалість відпочинку (0)	Причина зупинки

Пройдена відстань _____ (м), к-сть зупинок _____ тривалість відпочинку _____ (с)

Після навантаження

	ЧСС (уд./хв)	ЧД (цикл./хв)	АТ (мм рт.ст.)	8а0 ₂ (%)	ЖЄЛ (л)	ПШВ (л/хв)
1 хвилину						X
3 хвилину					X	X
5 хвилину					X	
10 хвилину					X	
15 хвилину					X	

Висновок

ПШВ вих - (ПШВ вих. X 0,15)	
A = B x ш	
P = 8 x щ / i	

Примітки: А -робота (кг*м); Р-
потужність (кгхм/с); в - відстань
(м); ш — маса тіла (кг), І — час (с)

Критерії оцінки 6-хвилинної о ттсгу за пройденою відстанню

Оцінка	Бали	Відстань (у м)
Дуже погано	1	менше ніж (P/4+37)/100 * 360
Погано	2	[(P/4+37У100 х 360; (P/4+37)/100 х 420))
Задовільно	3	1(P/4+37)/100 х 420; (P/4+37)/100 х 540))
Добре	4	КР/4+37У100 х 540; (P/4+37)/100 х 720))
Дуже добре	5	[(P/4+37У100 х 720; (P/4+37)/100 х 840))
ВІДМІННО	6	КР/4+37УЮ0 х 840 і більше

. Примітка. P - зріст у см

ПОСИЛАННЯ

1. Абрамов ВВ, Смирнова ОЛ, редактори. Фізична реабілітація, спортивна медицина. Дніпропетровськ: Журфонд; 2014. 456 с.
2. Абросимова ЛИ, Карасик ВЕ. Определение физической работоспособности детей и подростков. В: Медицинские проблемы физической культуры, сб. науч. труд. Москва, 1978; 6, с. 38-41.
3. Агаджанян НА, Дейнека ЭА. Проблемы восстановления дыхательного гомеостаза при гипер! и гипокapнических состояниях: реабилитационные стратеги и их физиологическое обоснование. Вестник восстановительной медицины. 2009; 2: 4-8.
4. Агафонова ЕА, Русакова ЕА, Ивашина ВИ. Рациональная противокашлевая терапия у детей. Здоровье ребенка. 2014; 6 (57): 67-70.
5. Айрапетова НС. Восстановительное лечение при хронических неспецифических заболеваниях дыхательной системы. Лечащий врач [Интернет]. 2004 [цитировано 2013 Дек 27]; 8. Доступно: <http://www.lvrach.ru/2004/08/4531602/>.
6. Аксельрод А.С. Оценка результатов нагрузочного тестирования: корректные ответы на основные вопросы [Интернет] 2009 [цитировано 2016 Март 23]. Доступно: <http://www.schiller.ru/articles/detail.php?ID=2184>
7. Александрова ЛИ, Рожнова НО, Рожнов МЮ. Лечебная физическая культура и массаж. Красноярск: СФУ. 2008. 155 с.
8. Алексеенко МВ, Демин АН. Опыт применения рыдающего дыхания в реабилитации больных бронхиальной астмой. В: Маликов МВ, редактор. Вісник Запорізького національного університету. 36. наук.пр. Запоріжжя, 2010; 1(3), с. 7-11.
9. Альошина А, Бичук О. Розвиток координаційних здібностей молодших школярів у процесі адаптивного фізичного виховання. В: Цьось АВ, редактор. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 36. наук. пр. Луцьк, 2015; 3 (31), с. 88-91.
10. Андерсон Б, Андерсон Дж. Растяжка для каждого. 2-е изд. Минск: Попурри, 2002. 224 с.
11. Андрійчук ОЯ. Основні положення концепції фізичної реабілітації хворих на дегенеративно-дистрофічні захворювання. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис

- ЦПУ імені М. П. Драгоманова, Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2015; 3(1), с. 24-29.
12. Андрощук О.Ю. Загартування як один з ефективних засобів оздоровлення дітей дошкільного віку. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 36. наук. пр. ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк. 2012; 2(18), с. 147 - 150.
 13. Анісонян М. Загартування дітей. [Інтернет]. 2015 [цитовано 2016 лист. 15]. Доступно: йМр://i-medic.com. ua/ipbex.plip?ne\%5B=3775
 14. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем. Москва: Медицина. 1975. 312 с.
 15. Анохин П.К. Узловые вопросы теории функциональных систем. Москва: Наука. 1980. 197 с.
 16. Антонік ВІ, Антонік ІП, Андріанов ВЄ. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури: нав. посіб. Київ: Професіонал, 2009. 336 с.
 17. Арешина Ю. Ефективність комплексної програми фізичної реабілітації дітей із рецидивуючим бронхітом на лікарняному та після лікарняному етапах. В: Приступа ЄН, редактор. Молода спортивна наука України. 36. наук, статей з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів. 2011; 6 (3), с. 11-16.
 18. Арешина Ю. Особливості йогатерапії у фізичній реабілітації дітей, які страждають на рецидивний бронхіт. В: Приступа ЄН, редактор. Молода спортивна наука України. 36. наук, статей з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів. 2010; 6 (3), с. 11-16.
 19. Арешина Ю.Б. Реабілітаційне навчання батьків як необхідна складова фізичної реабілітації дітей дошкільного віку із захворюваннями дихальної системи. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2011; 4: 12- 17.
 20. Аряев НЛ, редактор. Детская пульмонология. Киев: Здоров'я; 2005. 607 с.
 21. Атаман ОВ. Патологічна фізіологія в питаннях та відповідях. 4-е вид. Вінниця: Нова книга, 2010. 512 с.
 22. Аухадеев ЭИ. Международная классификация функционирования, ограниченной жизнедеятельности и здоровья, рекомендованная ВОЗ – новый этап в развитии

- реабилитологии. Казанский медицинский журнал, 2007; 88 (1): 5-9.
23. Афанасьева ОВ, Євдокімов ЄІ. Застосування індексу кердо в практиці фізичного реабілітолога. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2011; 4: 23-26.
 24. Ачкасов ЕЕ, Талабум ЕА, Хорольская АБ, Руненко СД, Султанова ОА, Красавина ТВ, Мандрик ЛВ. Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания Москва: Триада - X, 2011. 100 с.
 25. Бабаханова БН, Ашерова ИК. Метод высокочастотной осцилляции грудной клетки в лечении детей с респираторной патологией. [Интернет]. 2004 [цитировано 2014 Янв. 04]. Доступно: <http://www.dinaint.com/articles/hello3.html>
 26. Бабік ІВ. Особливості якості життя у дітей із позашпитальною пневмонією. Молодий вчений, 2015; 4 (19); 3: 60-63.
 27. Баевский РМ. Прогнозирование состояний на грани нормы и патологии. Москва: Медицина; 1979. 294 с.
 28. Банадига Н В. Проблема кашлю в педіатрії та шляхи її вирішення. Здоровье ребенка. 2008; 1: 35–38.
 29. Банадига НВ. Бронхіти у дітей: монографія. Тернопіль: Воля; 2010. 192 с.
 30. Банадига НВ. Вибір антибактеріальної терапії в лікуванні бронхітів у дітей. Здоров'я дитини [Интернет]. 2013. [цитовано 2015 лист. 15]; 1(44). Доступно : <http://www.mif-ua.com/archive/article/35367>
 31. Банадига НВ. Вибір препарату для лікування кашлю у дітей: доцільність, ефективність, безпечність, комплаєнс. Современная педиатрия. 2015; 1: 44-49.
 32. Баранов АА. Редактор. Руководство по первичной медико-санитарной помощи + СД. Москва: ГЭОТАР - Медиа; 2007. 1584 с.
 33. Белевский АС. Реабилитация в пульмонологии. Consilium medicum ukraina [Интернет]. 2007; [цитировано 2016 Март 10]; 4. Доступно : <http://www.consilium-medicum.com.ua/issues/1/23/200/>
 34. Белов ВП, Вечанов В А, Ефимов И Н. Реабилитационный потенциал хронически больного: анализ, содержание, оценка. Врачебно-трудовая экспертиза. Социально-трудовая реабилитация инвалидов. Москва. 1975; 2: 26-31.

35. Белова АН, Щепетова ОН. Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями. Москва: Антидор; 1998. Том 1.224 с.
36. Беляева НМ, Куриленко ІВ, Яворовенко ОБ, Ільюк ІА, Проскуріна ОФ. Сучасні аспекти медико-соціальної реабілітації інвалідів з хворобами органів. Український пульмонологічний журнал. 2015; 3: 31-34.
37. Бережний ВВ, Чернишова ЛІ. Комплексна імунопрофілактика гострих респіраторних захворювань у дітей. Здоровье ребенка. 2006; 2: 51–52.
38. Березовский ВА, Левашов МИ. Введение в оротерапию. 2-е изд. Киев: АПГ; 2000. 76 с.
39. Бернштейн НА. Проблемы взаимоотношений координации и локализации. Архив биологических наук. 1935; 1: 1–34.
40. Беш Л В. Бронхіальна астма у дітей. Львів: Каменяр; 2010. 85 с.
41. Бирюков АА. Лечебный массаж. Москва: Академия; 2004. С. 177–178.
42. Бичук І. Сучасні оздоровчі технології в практиці фізичного виховання дошкільнят. В: Цьось АВ, редактор. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 36. наук. пр. Волин, нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк : Волин, нац. ун-т ім. Лесі Українки. 2010; 3 (11), с. 17-21.
43. Білодід ІК, голова ред. колегії. Словник української мови. Київ: Наукова думка; 1973. Том 4 (1-М), 840 с.
44. Білодід ІК, голова ред. колегії. Словник української мови. Київ: Наукова думка; 1979. Том 10 (Т-Ф), 744 с.
45. Бобрицька ВІ. Анатомія, вікова фізіологія і шкільна гігієна. Київ: Професіонал; 2004. 80 с.
46. Богуславский ДД. Методика количественной оценки реабилитационного потенциала у инвалидов в следствии мозгового инсульта. Український вісник психоневрології. 2005; 13; 4 (45): 11 – 14.
47. Боднар ІР, Івасик НО. Критерии направления школьников 1–3 групп здоровья в подгруппы в условиях общих уроков физической культуры. Молодая спортивная наука Белоруси. Материале Междунар. науч.-практ. конф. Минск: БГУФК, 2014; 3, с. 5-7.
48. Боднар ІР, Івасик НО, винахідники; Боднар ІР, Івасик НО, патентовласники. Критерії скерування школярів 1–3 груп

- здоров'я до підгруп в умовах спільних уроків фізичної культури Свідоцтво авторського права № 53234. 2014 Січ 21.
49. Бойко ДН, Бойко МГ. Дихальна недостатність – питання діагностики та класифікації. Світ медицини та біології. 2009; 1: 104-110.
 50. Бойко ЕА. Энциклопедия дыхательной гимнастики [Интернет], [цитировано 2013 Дек. 02]. Доступно: <http://lib.rus.ec/b/180845/geac!>
 51. Бойко ТЙ, Толстикова ТМ, Сорочан ОВ, Мосалова НМ, Стойкевич МВ, Шевцова ЗІ. Зміни якості життя у пацієнтів із хронічними запальними захворюваннями кишечника під впливом лікування. Сучасна гастроентерологія. 2001; 5 (61): 36-40.
 52. Больбот КЖ, Бородій ТА. Нові можливості реабілітації дітей з гострою пневмонією. Педіатрія, акушерство та гінекологія. 2007; 3: 27-30.
 53. Бондаренко АВ. Характеристика якості життя у дітей із первинними імунodefіцитами. Перинатология и педиатрия. 2014; 1 (57): 74-76.
 54. Босак АО, Рогальський БР, Босак АВ. Передумови формування системного підходу до менеджменту. В: Кузьмін ОС, редактор. Вісник нац. ун-ту «Львівська політехніка». Серія: Менеджмент та підприємництво в Україні: етапи становлення та проблеми розвитку. Львів. 2011; 714, с. 38-47.
 55. Боярчук ОД, Самчук ВА. Фізіологія (ВИД та вікова) з основами генетики : навч. посіб. Луганськ: ЛНУ імені Тараса Швченка; 2014. 374 с.
 56. Бриль ГК, Бесарабова ТВ. Педагогічна технологія співробітництва та її впровадження в умовах початкової сільської школи. Наука і освіта. 2013; 1-2: 134-137.
 57. Вавилова НН. Технология физической реабилитации больных хроническими заболеваниями легких. Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 1999; 3: 35-40.
 58. Вайвэйшн [Интернет]. 2013 [цитировано 2013 Сент. 19]. Доступно : <http://www.psychologos.ru/articles/view/vayveyshn>.
 59. Вакуленко ЛО, Клапчук ВВ, редактори. Основи фізичної реабілітації. Тернопіль: ТИПУ; 2010. 234 с.
 60. Вакуленко ЛО,- Прилуцька ТВ, Вакуленко ДВ, Прилуцький ПП. Лікувальний масаж. Тернопіль: ТДМУ; 2006. 468 с.
 61. Валецький Ю, Валецька Р, Петрик О. Профілактика повторних травм у спорті. В: Цюсь АВ, редактор. Фізичне виховання,

- спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 36. наук, пр. Луцьк. 2012; 1 (17): 72-74.
62. Василенко ЛВ. Эпидемиология хронической обструктивной болезни легких и эффективность программы легочной реабилитации в промышленном городе Свердловской области [автореферат] Самара; 2010. 24 с.
 63. Васильев ЮВ, Парахиной ВН, Ушвицкий ЛИ редакторы. Теория управления. 2-е изд. Москва: Финансы и статистика; 2008. 606 с.
 64. Васильков АА, Куликов ЛМ. винахідники; Васильков АА, патентовласник Способ обучения пациента механике дыхания при легочных заболеваниях. Патент Российской Федерации № 2212838 С2. 2000 Янв. 26.
 65. Васичкин ВИ. Большой справочник по массажу. Санкт-Петербург: Невская книга, Москва: Эксмо; 2004. 448 с.
 66. Вилунас Ю. Рыдающее дыхание - природные лекарство. Письма здоровья. 2009; 4: 22 - 25.
 67. Вилунас Ю. Тайны естественной медицины. Санкт-Петербург; 2004. 256 с.
 68. Вікові особливості серцево – судинної системи та Імунного захисту організму. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізкультури [Інтернет] 2010 [цитовано 2012 Січ. 15].
Достпно:
http://pidruchniki.com/15660212/meditsina/vikovi_osoblivosti_sert_sevo_sudinnoyi_sistemi_imunnogo_zahistu_organizmu
 69. Віснер АБ, Банадига НВ. Клініко-бронхологічна картина загострення хронічних неспецифічних захворювань легень у дітей. Педіатрія, акушерство та гінекологія. 2001; 2: 29-30.
 70. Вітомський ВВ. Оцінка впливу технології фізичної реабілітації на дихальну систему дітей з функціонально єдиним шлуночком серця після гемодинамічної корекції. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015; 6(50): 44-47.
 71. Волков ИК, Козлова ЛВ, Геппе НА, Дронов ИА, Малахов АБ. К вопросу о дальнейшем развитии научно-практической программы по внебольничной пневмонии у детей. Русский медицинский журнал. 2014; 3: 188.
 72. Гаврисюк ВК, редактор. Редкие интерстициальные заболевания легких. Киев; 2012. 148 с.
 73. Гаврисюк ВК, Ячник АИ, Беренда ЕА. Анализ перспектив применения функциональных тестов с ходьбой у больных

- хроническими захворюваннями легких. Український пульмонологічний журнал. 2004; 3: 46–50.
74. Газенко ОГ, редактор. Бернштейн НА. Физиология движений и активности Москва: Наука: 1990.496 с.
75. Галаченко А А. Актуальні тенденції фізичної терапії як складової медичної реабілітації хворих з бронхо-легеневою патологією. Світ медицини та біології. 2008; 4: 110-113.
76. Гальперин СИ. Физиологические особенности детей. Москва: Просвещение; 1965. 243 с.
77. Гарага ВФ, Шевченко ЮА. Фізична реабілітація хворих на вогнищеву пневмонію в умовах стаціонару. В: Єрмаков СС, редактор. Педагогіка, психологія та медико-біологічних проблем фізичного виховання та спорту. Наук, моногр. Харків, 2009; 7, с. 37-39.
78. Гарячка. Патофізіологія тканинного росту. Експериментальне вивчення. [Інтернет]. 2013 [цитовано 2015 Лип. 17]. Доступно: http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/patolog_phis/class_es_stud/uk/stomat/ptn/2/05.%D0%B7%D0%BC2%283%29.%D0%B3%D0%B0%D1%80%D1%8F%D1%87%D0%BA%D0%B0.%20%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%BE%D1%84%D1%96%D0%B7%D1%96%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D1%82%D0%BA%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%80%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%83....htm
79. Гембицкий ЕВ, Печатников ЛМ. Нарушение холинергической регуляции у больных бронхиальной астмой. Терапевтический архив. 2009; 4: 9-13.
80. Геппе НА, Малахов АБ, Волков ИК, Козлова ЛВ, Дронов ИА. К вопросу о дальнейшем развитии научно-практической программы по внебольничной пневмонии у детей. Русский медицинский журнал. 2014; 3: 188-193.
81. Герцик А. Визначення поняття «технологія фізичної реабілітації»: системний підхід. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2016; 1 (23): 32-44.
82. Герцик А. Створення програм фізичної реабілітації/терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. Слобожанський науково-спортивний вісник. Харків. 2016; 6(56): 37-45.
83. Герцик АМ. Мета, цілі та завдання фізичної реабілітації: системний підхід. Молодіжний вісник СНУ. 2015; 20: 121-126.

84. Герцик АМ. Структура процедури обстеження опорно-рухового апарату у фізичній реабілітації. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2007; 9: 23-25.
85. Гирина А, Коройд Н, Заплатников А, Бронхиты у детей: диагностика, лечение, профилактика. Врач. 2014; 1: 74-78.
86. Гневушев ВВ. Клинико-физиологическое обоснование оптимального произвольного управления дыханием в физическом воспитании и лечебной физической культуре [автореферат]. Куйбышев; 1972. 48 с.
87. Головихин Е. Рекомендации по особенностям формирования специальных двигательных и координационных качеств тхеквондистов. Москва: Litres; 2007. 400 с.
88. Горанчук ВВ, Сапова НИ, Иванов АО. Гипокситерапия. Санкт-Петербург: ЭЛБИ; 2003. 536 с.
89. Григус ІМ, Миронюк ЛВ. Особливості проведення фізичної реабілітації у хворих на вогнищеву пневмонію. Педагогіка, психологія та медико-біологічних проблем фізичного виховання та спорту. 2011; 3: 39-41.
90. Григус ІМ. Фізична реабілітація хворих на персистуючу бронхіальну астму легкого ступеня тяжкості. Спортивна медицина. 2009; 1-2: 73-77.
91. Губкин СВ, Лемешко ЕВ, Крупенин В П. Модифицированный тест оценки ХСН. Военная медицина. 2009; 2: 124-126.
92. Гурылева МЭ, Визель А А, Хузиева ЛВ. Качество жизни при оценке состояния больных с патологией органов дыхания. Казанский медицинский журнал. 2002; 83 (4): 294-297.
93. Деделюк НА. Наукові методи дослідження у фізичному вихованні. Луцьк: Волин, нац. ун-т ім. Лесі Українки; 2010. 184 с.
94. Денисова ЛВ, Хмельницкая ИВ, Харченко ЛА. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте. Киев: Олимпийская лит.; 2008. 127 с.
95. Державна типова програма реабілітації інвалідів від 2006 гр. 8р. № 1686, зі змінами від 2015 бер. 31. № 157 та 2016 лип. 13. №421
96. Державні санітарні правила і норми «Улаштування, утримання і організація режиму діяльності дитячих оздоровчих закладів» ДСанПіН 5.5.5.23-99.
97. Деркач АА. Редактор. Акмеология. Москва: РАГС, 2002. 650 с.

98. Децик ЮІ, редактор. Пропедевтика внутрішніх хвороб. Київ: Здоров'я; 1998. 501 с.
99. Дземан МІ. Дихальна недостатність: класифікація та діагностичні критерії: лекція. Практикуючий лікар. 2012; 1: 67-70.
100. Дзяк ГВ, Нетяженко ВЗ, Кардашевська ІМ, Кобзар МГ, Єгоров КЮ, Березовський ВМ, та ін. Основи обстеження хворого та схема історії хвороби: навч. пос. Дніпропетровськ: ДДМА; 2002. 70 с.
101. Димова ОВ, Євдокімов ЄІ. Застосування фізичних вправ для реабілітації хворих на рак легень після оперативного лікування. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010; 6: 59-62.
102. Динамический осмотр грудной клетки [Интернет]. 2015 [цитировано 2016 Апр. 20]. Доступно: <http://megapredmet.ru/2-10372.html>
103. Дихайте вільно [Интернет]. 2012 [цитовано 2013 Вер. 19]; доступно: <http://kayiles.ru/page/dihajte-vilno>
104. Дихання через флаттер [Интернет]. 2013 [цитовано 2013 Груд. 27]. Доступно: <http://www.medpoisk.ru/cf/physio9.html>
105. Дмитрієнко ВВ, Туйнова СВ, Бондаренко ГО, Петренко ОА. Удосконалення реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень пилової етіології. Вісник морської медицини. 2013; 2: 60-64.
106. Добренькова ВИ, Слепенкова ИМ редакторы. Социальное управление: Словарь Москва: МГУ; 1994. 208 с.
107. Догляд за хворими з ушкодженням грудної клітки [Интернет]. 2013 [цитировано 2015 Вер. 19]. Доступно: [http://intranet.tdmu.edu.te.ua/data/kafedra/internal/magistr/lectures_5Ыl/%00%A3%00%BA%01%80%Э0%B0%01%97%П\)0%BC\)%01%81%8C%00%BA%И0%B0/2%20%00%BA%01%80%01%81%00%9A%П0%BB%П1%96%ПО%ВО%01%96%Ш%87%00%BO%00%B5%20%00%BC%00%B5%00%B4%01%81%00%B5%01%81%I\)%82%01%80%Э0%B8%П0%BO%01%81%01%82%Г\)0%B2%00%BE/02.%20%00%94%00%BE%00%B3%00%BB%\]\)1%8P%00%B4%20%00%B7%00%BO%20%01%85%00%B2%Г\)0%BE%01%80%00%B8%00%BC%00%B8%20%01%96%00%B7%20%00%B7%00%BO%01%85%D0%B2.%20%D0%9E%D0%93%D0%9A.htm](http://intranet.tdmu.edu.te.ua/data/kafedra/internal/magistr/lectures_5Ыl/%00%A3%00%BA%01%80%Э0%B0%01%97%П)0%BC)%01%81%8C%00%BA%И0%B0/2%20%00%BA%01%80%01%81%00%9A%П0%BB%П1%96%ПО%ВО%01%96%Ш%87%00%BO%00%B5%20%00%BC%00%B5%00%B4%01%81%00%B5%01%81%I)%82%01%80%Э0%B8%П0%BO%01%81%01%82%Г)0%B2%00%BE/02.%20%00%94%00%BE%00%B3%00%BB%])1%8P%00%B4%20%00%B7%00%BO%20%01%85%00%B2%Г)0%BE%01%80%00%B8%00%BC%00%B8%20%01%96%00%B7%20%00%B7%00%BO%01%85%D0%B2.%20%D0%9E%D0%93%D0%9A.htm)
108. Доказова медицина. Фармацевтична енциклопедія. [Интернет]. 2017 [цитовано 2017 Лип. 17]. Доступно:

- <http://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/2565/dokazova-medicina>
109. Доктор Комаровский Окружность грудной клетки ребенка. [Интернет] Киев: Клиником 2006 [оновлено 2017; цитовано 2013 Март 17]. Доступно : <http://spravka.komarovskiy.net/okruzhnost-grudnoj-kletki-rebenka.html>
- ПО. Долинний ЮО. Організаційні аспекти реабілітаційної роботи з дітьми з обмеженими фізичними можливостями. В: Багінська ОВ, редактор. Вісник Чернігів. Мац. Пед. Ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 36. наук. пр. Чернігів, 2015; 129(2), с. 142-145.
111. Дорничев ВМ, Постоловский ВГ, Постоловская ЛН. Реабилитация в здравоохранении. Обоснование и структурная концепция. Мир Медицины. 2001; 11-12: 3-6.
112. Дорожня карта медичної реабілітації військовослужбовців, працівників Збройних Сил України, Національної гвардії, інших силових структур області, що брали участь у антитерористичній операції [Интернет]. 2013 [цитовано 2013 Вер. 27]. Доступно: <http://sm.gov.ua/images/docs/dorozhnyakarta.pdf>
113. Дорошенко ВВ. Фізична реабілітація з використанням фізіотерапевтичних засобів дітей середнього шкільного віку з бронхо-легеневою патологією в умовах навчального закладу. / Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт. 2014; 1:27-133.
114. Дослідження функції дихання [Интернет]. 2015 [цитовано 2015 Вер. 19]. Доступно: <http://intranet.tdmu.edu.ua/data/cd/tuberkulez/html/Rozdil08/r08.html>
115. Дренажний масаж при пневмонії і бронхіті [Интернет]. 2015 [цитовано 2016 Бер. 16]. Доступно: <http://diety.pp.ua/shudnennya-krasa/1796-drenazhniy-masazh-pri-pnevmonyi-bronht.html>
116. Дубровский ВИ, Дубровская АВ. Лечебный массаж. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2004. 504 с.
117. Дубровский ВИ. Лечебная физическая культура (кинезотерапия). 2-е изд. Москва: ВЛАДОС; 2001. 608 с.
118. Дудіна ОО, Пархоменко ГЯ. Динаміка здоров'я дитячого населення України. Современная педиатрия. 2011; 5 (39): 37 – 39.

119. Дудіна ОО, Терещенко АВ. Ситуаційний аналіз стану здоров'я дитячого населення. Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2014; 2 (60): 49-57.
120. Дука КД, Ільченко СІ, Дука ІГ. Сучасні аспекти хронізації бронхіального запалення у дитячому віці та шляхи його профілактики. Современная педиатрия. 2012; 3: С. 69-72.
121. Дыхательная гимнастика. Укрепление здоровья. [Интернет]. 2016 [цитировано 2016 Апр. 20]. Доступно: http://www.ukzdor.ru/dyhatelnaya_gimnastika.html
122. Дыхательный тренажер POWERbreathe K5 [Интернет]. 2013 [цитировано 2013 Дек. 12]. Доступно: http://eaglesports.ru/catalog/sports_medicine/4062/
123. Дыхательный тренажер Трешолд «Альдомед» [Интернет]. 2013 [цитировано 2013 Дек. 15] Доступно: http://zacaz.com/products.php7news_id=31428&lang=14&loc=ru
124. Дыхательный тренажер Трешолд ПЭП. Стимул [Интернет]. 2013 [цитировано 2013 Дек. 15]. Доступно: http://cf74.ru/lechenie/tsr/treshold_pep/
125. Енциклопедія дихальної гімнастики [Интернет]. 2013 [цитовано 2013 Груд. 17]. Доступно: <http://lib.rus.ec/b/180845/read>
126. Євтушенко ОМ. Ризики та їх наслідки при використанні антибактеріальних лікарських засобів. Український біофармацевтичний журнал. 2015; 4 (39): 72-76.
127. Єфіменко ПБ. Техніка та методика класичного масажу. Харків: ОВС; 2007. 216 с.
128. Єфімова С, Тарасюк О. Функціональні легеневі тести в дітей. Динаміка показників функції зовнішнього дихання залежно від періоду загострення бронхіальної астми в дітей. Спортивна наука України. [Интернет]. 2014; [цитовано 2015 Вер. 17]. 4 (61): 3–11. Доступно на <http://sportscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/240>
129. Єфімова СВ, Мацюра ОІ. Симптом кашлю в практиці лікаря - педіатра: сучасні аспекти вибору муколітичної терапії. Современная педиатрия. 2015; 2(66): 48-51.
130. Жарінов ОЙ, Куць ВО, Тхор НВ. Проби з дозованим фізичним навантаженням. Український кардіологічний журнал. 2007; 3: 104-117.
131. Жарова И. Концептуальные основы и подходы к формированию процесса физической реабилитации при первичном конституционально-экзогенном ожирении у

- подростков. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2014; 4(18): С. 45-56.
132. Жерносек ВФ, Орынбасарова КК, Батырханов ПІК. Острая пневмония у детей: лечение, профилактика. Минск: БелМАПО; 2013. 51с.
133. Задишка [Інтернет]. 2017 [цитовано 2017 Вер. 5]. Доступно: <http://empendium.eom/ua/chapter/B27.I.1.17>.
134. Зайко МН, Биць ЮВ, Кришталь МВ, редактори. Патофізіологія 4-те вид. Київ: Медицина; 2014. 751 с.
135. Зайков СВ, Гришило АП, Кришило ПВ. Бронхообструктивний синдром і можливості його ефективної корекції. Український пульмонологічний журнал. 2014; 4: 25-30.
136. Защитные механизмы дыхательных путей и респираторных отделов легких. [Інтернет]. 2014 [цитовано 2014 Май 20]. Доступно: <http://helpiks.org/1-126428.html>
137. Звукова гімнастика. Спеціальні, методики дихальної гімнастики [Інтернет]. 2012 [цитовано 2013 Вер. 27]. Доступно: <http://mediclab.com.ua/index.php?newsid=4689>
138. Зенін ОК, Потапов ВВ, Жданов ЄВ. В: Багінська ОВ, редактор. Фізична реабілітація при хронічному обструктивному бронхіті. Вісник Чернігів, нац. пед. ун-ту. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 36. наук. пр. Чернігів, 2014; 118(3), с. 126-129.
139. Знаменська ТК, редактор. Неонатологія: навчальний посібник Київ: Асоціація неонатологів України; 2012. 880 с.
140. Зорина ІЕ, Шабельникова ЕІ. Место муколитиков в терапии бронхолегочных заболеваний у детей. Практическая педиатрия. 2014; февр.: 18-20.
141. Илькович ММ, Кокосова АН, редакторы. Интерстициальные заболевания легких. Санкт-Петербург: Нордмедиздат; 2005. 560 с.
142. Ильницький АН, редактор. Основы физической реабилитации. Новополюк: ПГУ; 2009. 296 с.
143. Исаев ГГ. Регуляция дыхания при мышечной работе. Ленинград: Наука; 1990. 120 с.
144. Исаева ЛА, Силуянова В А, Андреева ВІ. Немедикаментозные методы в комплексном лечении больных бронхиальной астмой: метод, рек. Москва; 1986. 19 с.
145. Івасик Н, Борецький Ю. Концепція фізичної реабілітації дітей з бронхо-легеневими захворюваннями. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2016; 3 (25): 41 –48.

146. Івасик Н, Левицька Л. Застосування масажу при бронхо-легеневих захворюваннях у дітей. В: Цьось А.В, редактор. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 36. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2016, с. 64–67.
147. Івасик Н. Алгоритм реабілітаційного обстеження дітей з бронхо-легеневими захворюваннями. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016; 4(54): 42-46.
148. Івасик Н. Безапаратні методики дихальної гімнастики. В: Костюкевич МВ, редактор. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 36. наук, праць. Вінниця, 2014; 17, с. 670-676.
149. Івасик Н. Застосування тренажерів у дихальній гімнастиці у пацієнтів з бронхо-легеневими захворюваннями. Спортивна наука України. [Інтернет]. 2016; [Цитовано 2017 лип. 10]; 2 (72): 42-50. Доступно: <http://sportsscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/415>
150. Івасик Н. Індивідуальна оцінка витривалості за даними тесту 6-ти хвилинної ходьби. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2013; 7 (33); 1, с. 294-298.
151. Івасик Н. Концептуальні підходи до організації фізичної реабілітації дітей з бронхо-легеневими. Спортивна наука України. [Інтернет]. 2016; [Цитовано 2017 лип. 10]; 4(74): 3-7. Доступно: <http://sportsscience.ldufk.edu.ua/index.php/snu/article/view/439>
152. Івасик Н. Кореляційний зв'язок симптоматики захворювання з оцінкою реабілітаційного потенціалу у дітей з гострими бронхо-легеневими захворюваннями. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2016; 6(76) 16, с. 52-56.
153. Івасик Н. Кореляційний зв'язок якості життя з компонентами опитувальника у дітей з гострими бронхо-легеневими захворюваннями. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016; 3 (53): 49-52.
154. Івасик Н. Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації/терапії дитини з бронхо-легеневим захворюванням. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2017; 2(58): 34-39.

155. Івасик Н. Обґрунтування підбору засобів фізичної реабілітації для дітей, хворих на гостру пневмонію. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2016; № 1 (23): 45-52.
156. Івасик Н. Обґрунтування підбору засобів фізичної реабілітації, у дітей з бронхо-легеневими захворюваннями, у комплексі протикашльової терапії. В: Приступа ЄН, редактор. Молода спортивна наука України. 36. наук, статей з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів, 2016; 20: 3, 4, с 30-35.
157. Івасик Н. Обґрунтування диференційного підходу експрес-оцінки реабілітаційного потенціалу при фізичній реабілітації дітей з бронхо-легеневими захворюваннями В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2016; ЗКІ (70) 16, с. 16-20.
158. Івасик Н. Організаційні та методичні складові концепції фізичної реабілітації дітей з бронхо-легеневими патологіями. В: Костюкевич МВ, редактор. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 36. наук, праць. Вінниця, 2016; 1, с. 488-494.
159. Івасик Н. Основні принципи фізичної реабілітації дітей з бронхо-легеневими захворюваннями в умовах стаціонару. В: Тимошенко ОВ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2016; 7 (77) 16: 25-28.
160. Івасик Н. Особливості застосування дихальних вправ для дітей, хворих на бронхіальну астму. Теорія та методика фізичної культури. 2005; 3(19): С. 35-39.
161. Івасик Н. Підбір дихальних вправ для дітей при бронхо-легеневих захворюваннях відповідно до клінічної картини на момент втручання. В: Костюкевич МВ, редактор. Фізична культура, спорт та здоров'я нації. 36. наук, праць. Вінниця, 2014; 18; 2, с. 313-317.
162. Івасик Н. Порівняльна характеристика показів до застосування фізичної реабілітації, як складової пульмонологічної реабілітації при бронхолегеневих захворюваннях. Лікарська справа. 2017; 5-6: 25-31.
163. Івасик Н. Порушення постави у дітей з бронхо-легеневими захворюваннями. В: Арзютов ГМ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15. Науково-

- педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2016; 5 (75) 16, с. 49-52.
164. Івасик Н. Складання індивідуальної програми з фізичної реабілітації для дітей з бронхо-легеневими захворюваннями. В: Тимошенко ОВ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2016; 9 (79) 16, с. 47-51.
165. Івасик Н. Технологія фізичної реабілітації дітей з бронхо-легеневими захворюваннями в умовах стаціонарного лікування. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2016; 5(55): 34-40.
166. Івасик Н. Фізична реабілітація при порушенні діяльності органів дихання. 2-ге видання Львів: Український бестселер; 2009. 192 с.
167. Івасик Н. Фізична реабілітація/терапія осіб з бронхо-легеневими захворюваннями у базі доказової медицини. Вісник Прикарпатського університету. Серія: фізична культура. Івано-Франківськ. 2017; 25-26: 142-148.
168. Івасик НО, Бергтравм ВІ, Бакум ІВ. Характеристика дітей з бронхолегеневою патологією. В: Приступа ЄН, редактор. Молода спортивна наука України: 36. наук, статей з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів. 2014; 18; 3, с. 81 - 85.
169. Івасик НО, Бергтравм ВІ. Оцінка показників зовнішнього дихання у дітей з бронхо-легеневими захворюваннями. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016; 2: 183-188.
170. Івасик НО, Беш ЛВ. Особливості фізичної реабілітації дітей з клінічними ознаками бронхообструктивного синдрому в умовах стаціонарного лікування. В: Цьось А.В, редактор. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 36. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2008; 3, с. 52-55.
171. Івасик НО, Левицька ЛМ. Побудова реабілітаційного діагнозу в клінічній практиці фізичного реабілітолога при бронхо-легеневих захворюваннях у дітей. В: Тимошенко ОВ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2016; 10 (80) 16, с. 51-55.
172. Івасик НО, Тиравська ОІ. Особливості дозування фізичного навантаження при фізичній реабілітації дітей з бронхо-

- легеневими захворюваннями. В:Тимошенко ОВ, редактор. Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 36. наук. пр. Київ, 2016; 11 (81) 16, с. 49-53.
173. Івасик НО. Індивідуалізація фізичної реабілітації дітей, хворих на бронхіальну астму [дисертація]. Львів: ЛДІФК; 204. 210 с.
174. Івасик НО. Обґрунтування розробки опитувальника якості життя для дітей шкільного віку з гострими бронхо-легеневими захворюваннями. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015; (48): 46–49.
175. Івасик НО. Якісна оцінка тесту 6-ти хвилинної ходьби у дітей, винахідник; патентовласниця. Свідоцтво авторського права № 59737. 2015 Трав 21.
176. Імунопрофілактика є основною запорукою захисту дитини від пневмонії [Інтернет]. 2014 [цитовано 2015 Лип. 15]. Доступно: http://www.kmu.gov.ua/control/publish/article?art_id=247741442/
177. Істомін АГ, Петрухнов ОД, Стратій НВ, упорядники Корекція дихання у студентів засобами фізичної культури та оздоровчих дихальних систем: метод, вказ. для студентів Харків : ХНМУ; 2014.-28 с.
178. Калмикова Ю.С. Фізична реабілітація при інфільтративному туберкульозі легенів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013; 1: 79-83.
179. Калмикова ЮС, Юрко НВ. Аналіз ефективності фізичної реабілітації за даними спірографічних показників при не госпітальній пневмонії в період реконвалесценції. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. 2014; 9: 35^40.
180. Камінський ВЯ. винахідник; Івано-Франківська державна медична академія, патентовласник. Спосіб визначення рівня якості життя хворих на хронічний невиразковий коліт. Патент України № 62530. 2003 Груд. 15.
181. Капранов НИ. Муковисцидоз – современное состояние проблемы. [Інтернет]. Mukoviscidoz; 2006. [цитировано 2016 Янв.20]. Доступно: http://aerozon.ru/documents/publications/10_Kapranov.pdf
182. Караш ЮМ, Стрелков РБ, Чижов АЯ. Нормобарическая гипоксия в лечении, профилактике и реабилитации. Москва: Медицина; 1998. 352 с.

183. Карімджанов ІА, Ісханова ГХ, Ісраїлова НА. Діагностика та лікування позалікарняної пневмонії у дітей. Здоров'я дитини. 2016; і (69): 133-138.
184. Карнаух МГ, редактор. Актуальні питання діагностики та лікування професійних захворювань в Україні. Паніна СС, Гондуленко НО, Саніна НА, Ігумнова ТС. Реабілітаційний потенціал та його складові у інвалідів внаслідок професійних захворювань легень. Кривий Ріг; 2010; с. 41 - 49.
185. Касьянов МА, Медяник ВО, Андріанова ОО, Вишневський ДО, Рибальченко ОО, Савченко ІВ. Оцінка форм м'язової роботи за енергетичною продуктивністю організму у трудовому процесі. В: Шутенко ЛМ, редактор. Коммунальное хозяйство городов. Науч.-техн. сб. Киев-Харьков: Основа. 2010; 91, с. 382-387
186. Катилев АВ Дмитрієв ДВ, Дмитрієва КЮ. Плеврити у дітей. Здоров'я України. [Інтернет]. 2010. [цитовано 2016 Січ 25]; Вер.: 60-62. Доступно: http://health-ua.com/pics/pdf/2010/Resp_2010_3/60-63.pdf
187. Квіташвілі О, редактор. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2014 рік. Київ: МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України»; 2015. 460 с.
188. Келлер ВС, Линец ММ, Турецкий БВ. Диагностика специальной подготовленности фехтовальщиков. Теория и практика физической культуры. 1988; 8: 49-51.
189. Киняйкин МФ, Суханова ГИ, Рассохина НЮ, Крамар АВ. Влияние гипоксемии на некоторые клинико-функциональные показатели, характеризующие качество жизни больных хронической обструктивной болезнью легких. Тихоокеанский медицинский журнал. 2012; 1: 77-79.
190. Кириллов ММ, Присяжнюк ИВ, Шаповалова ТГ. Влияние медикаментозной терапии бронхиальной астмы на систему микроциркуляции и гемостаз. Пульмонология. 2002; 12 (2): 17-21.
191. Клайн К Китайский массаж для детей: Все что нужно знать о лечении обычных детских болезней. Москва: ФАИР-ПРЕСС; 2004. 224 с.
192. Клапчук ВВ, Маргітїч СВ, Фетісова ВВ. Вольове керування диханням як метод респіраторної реабілітації. В: Маліков МВ, редактор. Вісник Запорізького національного університету. 36. наук. пр.. Запоріжжя, 2011; 1 (5), с. 114-122.

193. Клапчук ВВ. Волевое правление дыханием в клинике и спорте. Днепр: ФОП Половко Н.В; 2017. 88 с.
194. Клемент РФ, Зильбер НА. Методологические особенности показателей кривой поток-объем у лиц моложе 18 лет. Пульмонология. 1994; 2: 17-21.
195. Клемешева ЮН, Воскресенская ОН. Реабилитационный потенциал и его оценка при заболеваниях нервной системы. Саратовский научно-медицинский журнал. 2009; 5 (1-1): 120–122.
196. Клименко ВА, Карпушенко ЮВ. Якість життя дітей з алергічними захворюваннями. Астма та алергія. 2014; 3: 26-29.
197. Клименко ЮС. Фізичне виховання дітей зі сколіозом на етапі мотивованої базової підготовки їх у школі-інтернат. Теорія та методика фізичного виховання. 2007; 11: 37–40.
198. Клиническая физиология легких [Интернет]. 2011 [цитировано 2017 Февр. 12]. Доступно: http://www.allurgery.ru/hirurgiya_legkih/clinicheskaya_fisiologiya_legkih.html
199. Кнейпп. Мое водолечение. Домашняя аптека. Киев: МГ Лілея; 1992.224 с.
200. Коваленко ВМ. Доказова медицина: сучасна реальність і стратегія втілення основних напрямків у кардіології. Український кардіологічний журнал. 2003; 3: 9-13.
201. Ковальова ОМ, Лісовий ВМ, Амбросова ТМ. Доказова медицина в клінічній практиці. Внутренняя медицина. [Интернет]; 2007 [цитовано 2017 лип. 17]; 4(4). Доступно: <http://www.mif-ua.com/archive/article/2832>
202. Ковальчук Н, Балахничева Г, Заремба Л. Інтегрований вплив фізичних вправ і загартування на організм дошкільників 5-6 років. В: Цьось АВ, редактор. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 36. наук. пр. ВНУ ім. Лесі Українки. Луцьк. 2012; 3 (19), с 153 - 157.
203. Ковтонюк МВ, Кондраток ВВ. Методи та методики фізичної реабілітації при неспецифічних захворюваннях бронхолегеневої системи у дітей молодшого шкільного віку. Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами. Київ. 2010; 7 (9): 485-493.
204. Ковтюк НІ. Аналіз показників якості життя у дітей. Буковинський медичний вісник. 2012; 16; 4 (64): 195-200.
205. Коганов СЮ, Розинова НН, Богород АЕ. Различные формы бронхолегочной патологии в международной статической

- классификации болезней X пересмотра. Педиатрия. 2003; 4: 42-46.
206. Козак ЄП, Прозар МВ. Негативний вплив тютюнопаління на організм людини. В: Качинський ОІ, редактор. Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія: Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. Кам'янець-Подільськ. 2008; 2, с. 194-198.
207. Коломоєц МЮ, Вашеняк ОО. Коморбідність і поліморбідність у терапевтичній практиці. Український медичний часопис. [Інтернет]; 2012; [цитовано 2017 Лип. 17]; 5 (91) Доступно: <http://www.umj.com.Ua/article/41125/котогбіс1п15І-і-політогбіс1п15І-і-Іегареуіс1п1у-практісі>
208. Кондратьев ВО, Єгоренко ОВ, Кунак ОВ. Особливості серцевої діяльності в перебігу негоспітальних пневмоній у дітей. Здоров'я дитини [Інтернет] 2009 [цитовано 2015 Жовт. 10]; 3(18). Доступно: <http://www.mif-ua.com/archive/article/8691>
209. Коновалова О. Методи дихальної гімнастики [Інтернет]; 2013 [цитовано 2013 Вер. 19]. Доступно: [http://www.olga-капоуа1оуа.сot/іnclex.p1іp/\(ііklіа1па^ітпа5ліка?5Іаrl=120](http://www.olga-капоуа1оуа.сot/іnclex.p1іp/(ііklіа1па^ітпа5ліка?5Іаrl=120)
210. Конопльова ЛФ, Коваленко ВМ, Амосова КМ, Сіренко ЮМ, Радченко ГД, Кричинська ІВ. Діагностика та лікування легеневої гіпертензії. Рекомендації робочої групи з легеневих гіпертензій. Український кардіологічний журнал. 2014; 3: 3-40.
211. Корбутяк ВІ. Методологія системного підходу та наукових досліджень. Рівне: НУВГП; 2010. 176 с.
212. Корехова ЛВ. Особливості фізичної реабілітації при бронхітах у дітей шкільного віку. В: Біла КО, відповідальний редактор. Матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції. Наукові праці у галузях: біології, медицини, фізичної культури, техніки. Дніпропетровськ: Біла К.О., 2012; 5, с. 118-120.
213. Коркушко ОВ, Серебровська ТВ, Шатило ВБ та ін. Вибір оптимальних режимів для проведення інтервальних нормобаричних гіпоксичних тренувань у медичній практиці та спортивній медицині: метод. Рекомендації. Київ; 2010. 30 с.
214. Коробов МВ. Реабилитационный потенциал: вопросы теории и применения в практике МСЭ и реабилитации инвалидов. Врачебно-трудовая экспертиза и социально-трудовая реабилитация инвалидов. Москва: ЦБНТИ Минсоцзащиты РФ; 1995: Выпуск 17. 29 с.

215. Коротков ЭМ. Исследование систем управления. Москва: ДеКА; 2000. 336с.
216. Костирко Ні, Синоверська ОБ, Литвинець Л.Я. Цитоморфологічна характеристика рецидивуючих захворювань бронхолегеневої системи в дітей. Здоров'я дитини. 2011; 1 (28): 28-32.
217. Костроміна ВП. Сучасні підходи до лікування захворювань органів дихання у дітей: методичні рекомендації. Український пульмонологічний журнал. 2005; 3: 68-72.
218. Крамарев СА. Дифференцированный подход к лечению кашля. Здоровье ребенка. 2013; 6 (49): 100-104.
219. Красикова ИС. Детский массаж. Массаж и гимнастика для детей от рождения до трех лет. Санкт-Петербург: Корона; 2000. 320 с.
220. Крахмалова О.О. Пульмонологічна реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Український пульмонологічний журнал. 2013; 1: 63-67
221. Кривенко ВІ, Гріненко ТЮ, Качан ІС. Якість життя як ефективний об'єктивний критерій діагностики та лікування у сучасній медицині. Запорозький медичний журнал. 2011; 13 (6): 91-96.
222. Кривенко ВІ, Соболева КМ, Латишев ЄВ. винахідники; Запорізький державний медичний університет, патентовласник. Спосіб оцінки якості життя хворих на хронічні захворювання респіраторної системи. Патент України № 5359. 2005 Бер. 15.
223. Кривопустов СП, Щербинська КМ. Кашель у дітей: причини, діагностика. Дитячий лікар. 2009; 2: 5-10.
224. Крупа ВВ. Зміст та значення медичної реабілітації у загальній підготовці фахівця з фізичної реабілітації. В: Чайковський МЄ, редактор. 36. наук. пр. Хмельницького ін-ту соціальних технологій Університету «Україна». Хмельницький, 2013; 1(7), с. 126-130.
225. Круцевич ТЮ, редактор. Теория и методика физического воспитания: ученик. Киев: Олимп, лит.; 2003. 422 с.
226. Круцевич ТЮ, редактор. Теорія і методика фізичного виховання. Загальні основи теорії і методики фізичного виховання: підручник. Київ: Олімп, л-ра; 2012. Том 1.392 с.
227. Круцевич ТЮ, редактор. Теорія і методика фізичного виховання. Методики фізичного виховання різних груп населення: підручник. Київ: Олімп, л-ра; 2012. Том 2. 368 с.

228. Крючко ТО, Кінаш ЮМ. Оцінка ефективності флавозиду в реабілітаційній терапії дітей молодшого шкільного віку з рецидивуючим бронхітом. Перинатология и педиатрия. 2009; 3 (39): 103-107.
229. Кубайчук АБ, Ковалев ДВ, Саввин ВВ, Шаповалов ВВ, Пасечник ПВ, Шерстюк ЮМ, изобретатели; Общество с ограниченной ответственностью «ИПС», патентовладелец. Способ определения реабилитационного потенциала инвалида. Патент РФ № 2310392. 2005 Дек. 29
230. Кулик ВВ, Торохтій АМ, Владимиров ОА, Гриняєва ЛЯ, Гоженко ЕО. Організація санаторно-курортного лікування та оздоровлення в Україні. [Інтернет]; 2013 [цитовано 2013 Вер. 19]. Доступно: http://www.vafk.com/gallery/l_6.pdf.
231. Куничев ЛА. Лечебный массаж 3-е изд. Киев: Вища школа; 1987.-296 с.
232. Куренкова ИГ. Интерпретация результатов исследований исследования вентиляционной функции легких. Интернет-журнал по функциональной диагностике [Интернет]; 2013 [цитировано 2010 Окт. 19]; 13: 11-18. Доступно: <https://fdproblog.files.wordpress.com/2014/04/60b66183d18060b6d0b0d0bb-d184d0b413.pdf>.
233. Курик ЛМ, Адамчук ОІ, Канарський ОА, Турчина ІП, Крилак ОІ, Сингаєвський МБ. Кардіопульмональне тестування у хворих на бронхіальну астму. Астма та алергія. 2013; 3: 35–41.
234. Курко ЯВ. Особливості фізичної реабілітації спортсменів після гострих респіраторних захворювань. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту. 2011; 11:69-71.
235. Кустовська О В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій.–Тернопіль: Економічна думка; 2005. 124 с.
236. Лазарева ЕБ. Концептуальные подходы к организации процесса физической реабилитации при хирургическом лечении вертеброгенной патологии. В: Приступа ЄН, редактор. Молода спортивна наука України: зб. наук. пр. з галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини. Львів, 2012; 16(3), с. 134-139.
237. Лазарева О, Федоренко С. Організаційні основи процесу фізичної реабілітації хворих при хірургічному лікуванні вертеброгенної патології. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2012; 1: 69-73.

238. Лазарева О. Оцінювання рівня реабілітаційного потенціалу хворих із вертеброгенною патологією. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2014; 1: 47-50.
239. Лазарева О.Б. Фізична реабілітація хворих при хірургічному лікуванні вертеброгенних попереково-крижових синдромів у пізній післяопераційний період. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2013; 3: 67–71.
240. Лапшин В.Ф. Реабилитация детей с хроническими бронхо-легочными заболеваниями. Doctor. 2002; 3: 38-42.
241. Лапшин ВФ, Уманец ТР. Муколітична терапія в дітей з рецидивним бронхітом. Перинатология и педиатрия. 2014; 3 (59): 36-40.
242. Лапшин ВФ. Бронхіти у дітей. Погляд педіатра. Природна медицина. 2009; 9: 8-11.
243. Ласица ОИ, Охотникова ЕН. Современные аспекты этиопатогенеза, клиники, диагностики и дифференциальной диагностики бронхиальной астмы у детей раннего возраста: метод, рекомен. Киев; 2000. 31 с.
244. Ласица ОI, Охотнікова ОМ, Курашова ОМ. Сучасні аспекти бронхіальної астми дитячого віку. Астма та алергія. 2002; 1: 44^19.
245. Ласиця ОI, Охотнікова ОМ. Фактори ризику розвитку бронхіальної астми у дітей. Клінічна імунологія, алергологія, інсектологія. 2006; 1: 36-40.
246. Лев НС. Гиперсенситивный пневмонит у детей. Клинические наблюдения. Земский врач. 2010; 3: 32- 37
247. Левандовська Л. Основи та критерії оптимального нормування рухової активності школярів старших класів. В: Цьось А.В, редактор. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 36. наук. пр. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Луцьк, 2013; I (21): 181-185.
248. Леженко ГО, Пашкова ОС. Обґрунтування раціональної антибактеріальної терапії бактеріальних захворювань респіраторного тракту в дітей. Здоров'я дитини. 2016; 2 (70): 33-38.
249. Лекції з курсу «Гімнастика» [Інтернет]. 2013 [цитовано 2013 Вер. 27]. Доступно: <http://uadoc.zavantag.com/text/14890/index-1.html>
250. Лещенко СI, Моногарова НС, Поліщук ВВ. Показники якості життя у хворих на ідіоматичні інтерстиціальні пневмонії. Український пульмонологічний журнал. 2008; 1: 17-21.

251. Лисенюк ВП, Самосюк ІЗ, Самоскж НІ, Ткаліна АВ. Реабілітаційна медицина: основні поняття та дефініції *Международный неврологический журнал* [Інтернет]. 2012 [цитовано 2015 Лист. 27]; 8 (54). Доступно: <http://www.mif-ua.com/arehive/article/34537#prettyPhoto>
252. Лібанова ЕМ, Гладун ОМ, Лісогор ЛС, Ткаченко ЛГ, Ковтун НВ, Марченко ІС, Іванов А. Вимірювання якості життя в Україні, Аналітична доповідь. Київ; 2013. 50 с.
253. Лопата ВО, Серебровская ТВ. Гипоксикаторы: обзор принципов действия и конструкции- *Буковинський медичний вісник*. 2011; Т. 15. 3 (59): 217-226.
254. Лукашова ИВ. Рецидивирующий обструктивный бронхит у детей младшего возраста: критерии диагностики и терапия [дисертація]. Москва: Росс. ун-т. Дружбы народов; 2005. 152 с.
255. Лукьянова ЕМ. Оценка качества жизни в педиатрии. *Качественная клиническая практика*. 2002; 4: 334-42.
256. Лупан ІВ, Авраменко ОВ. Комп'ютерні статистичні пакети. Навч.-метод. посіб. Кіровоград; 2010. 218 с.
257. Лянной ЮО. Визначення принципів фізичної реабілітації у професійній підготовці магістрів-реабілітологів. В: Арзютов ГМ, редактор. *Науковий часопис Нац. пед. ун-ту. ім. М. П. Драгоманова: Серія №15, Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*. 36. наук. пр. Київ, 2014; ЗК (45), с. 130-134.
258. Ма Гуаньда. Дыхательная гимнастика китайских долгожителей. Ростов на Дону: Феникс; 2006. 224 с.
259. Мазепа МА. Использование принципов доказательной медицины в практике физической терапии и эрготерапии. В: Шебеко КК, редактор. *Здоровье Для всех. Материалы VII Междунар. науч.-практ. конф., 2017 мая 18-19 Пинск*. Пинск: ПолесГУ; 2017, с. 147-152.
260. Мазур НМ, Боднар ВМ, Гойдаш ІМ. Методика лікувальної фізкультури для реабілітації хворих на позагоспітальну пневмонію. *Медицина транспорту України. Практика і досвід*. 2010; 3: 60-63.
261. Майданник ВГ, Ємчинська ЄО. Клінічні настанови з діагностики та лікування позалікарняних пневмоній у дітей з позиції доказової медицини. Київ; 2014. 43 с.
262. Майданник ВГ. *Педиатрия*. 2-е изд. Харьков: Фолио; 2002. 1125 с.

263. Майструк М. Методичні аспекти проведення фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015; 3: 216-220.
264. Макаренко ОВ. Доказова медицина як засіб просування лікарських препаратів на фармацевтичному ринку України. Медицинские аспекты здоровья женщины. 2013; 2 (65): 44^17.
265. Макарова ГА. Спортивная медицина: учебник. Москва: Советский спорт; 2003. 480 с.
266. Мамонтова ОК. Дифференцированный подход к диспансеризации детей школьного возраста с хронической патологией с учетом реабилитационного потенциала: [автореферат]. Иваново; 2012. 23 с.
267. Маркин СП, Маркина ВА. Оценка психологического компонента реабилитационного потенциала постинсультных больных. В: Тараторкин ВБ, редактор. Современные аспекты нейрореабилитации. Тез. докл. науч.-практ. конф. Москва; 2007, с. 81-82.
268. Марушко ЮВ, Гищак ТВ. Утворення біоплівки при респіраторній патології. Вплив амброксолу на біоплівки дихальних шляхів (огляд літератури). Здоров'я дитини. 2016; 2 (70): 88-94.
269. Марушко ЮВ, Грачова МГ. Кашель у дітей: медикаментозна терапія. Современная педиатрия. 2014; 2(58): 53-57.
270. Марушко ЮВ, Шеф ГГ. Пневмонія. Дитячий лікар. 2016; 2 (47): 5-19.
271. Марченко ВН. Механизмы нейровегетативной регуляции кардиореспираторной системы у больных бронхиальной астмой и пути коррекции выявленных нарушений [автореферат] Санкт-Петербург: НИИХ СПбГУ; 2004. 38 с.
272. Маскова ГС, Черная НЛ, Мамонтова ОК, Иванова ИВ. Мониторинг реабилитационного потенциала в ходе диспансеризации детей с хронической патологией. Практическая медицина. 2013; 6: 113-118.
273. Матвеев ЛП. Теория и методика физической культуры: учебн. для высш. учеб. завед. физкультурного профиля, 3-е изд. Москва: СпортАкадемПресс; 2008. 544 с.
274. Медведев АС. Основы медицинской реабилитологии. Минск: Беларус. Наука; 2010. 435 с.
275. Медведева ЛМ, Петренко ИВ. Засоби загартування організму людини та їх вплив на мозкову активність. В: Гетманцева СВ,

- Сулова ЛМ, редактори. X Міжнар. новорічні біологічні читання. Миколаїв: МНУ імені В.О. Сухомлинського, 2010; 10, с. 73-76.
276. Международная номенклатура нарушений, ограниченной жизнедеятельности и социальной недостаточности. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский институт усовершенствования врачей - экспертов; 2003: 223 с.
277. Мельник ПС, Слабкий ГО, Дзюба ОМ, Чепелевська ЛА, Кудренко МВ, редакційна колегія. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2016 рік. Київ: УІСД МОЗ України; 2017. 516 с.
278. Методика применения сегментарного массажа при лечении пневмонии [Интернет]. 2008 [цитировано 2016 Янв. 27]. - Доступно: http://www.medmas.ru/4_sistemi/4_04.htm
279. Методики дихальної гімнастики Olga-Kanovalova [Интернет]. 2012 [цитовано 2013 Вер. 19]. Доступно : <http://www.olga-kanovalova.com/index.php/dikhalna-gimnastika?start=120>
280. Мещерякова НН. Принципы легочной реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких. Практическая пульмонология. 2013; 2: 27-31.
281. Мизерницкий ЮЛ, Мельникова ИМ, Батожаргалова БЦ. Место ацетилцистеина в современной муколитической терапии у детей с бронхолегочными заболеваниями. Практика педиатра. 2013; окт.: 33–38.
282. Мишустин Ю.Н. Выход из тупика. Ошибки медицины исправляет физиология. Самара: Самарский дом печати; 2003. 80 с.
283. Моїсеєнко РО, Толстанов ОК, Підгорна ЛМ, Яценко ЮБ, Кризина НП. Основи державної політики у галузі охорони здоров'я на 2011 рік. Щорічна доповідь про результати діяльності системи охорони здоров'я України; 2010. С: 258–261.
284. Мусій ОС, редактор. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України за 2013 рік. Київ; 2014. 438 с.
285. Мустафина МХ, Черняк АВ. Кардиореспираторный нагрузочный тест. Атмосфера. Пульмонология и аллергология, 2013; 3: 56-62.

286. Мухін ВМ. Фізична реабілітація: підручник. 3-тє вид. Київ: Олімп, л-ра; 2010. 488 с.
287. Мюллерь ІП. Моя система. 15 минут ежедневной работы для здоровья. Харьков: Типографія Г.Б. Молчадсакого; 1907. 106 с.
288. Нечитайло ЮМ. Методологічні основи оцінки якості життя, пов'язаної зі здоров'ям у дітей. Международный журнал педиатрии, акушерства и гинекологии. 2013; 3 (2): 3–13.
289. Новик АА., Ионова ТИ. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. Шевченко ЮЛ, редактор. 2-е изд. Санкт-Петербург: ОЛМА Медиа Групп; 2007. 320 с.
290. Новик ГА, Боричев АВ. Спирометрия и пикфлоуметрия при бронхиальной астме у детей: Учеб, пособие. Санкт-Петербург: ГПМА; 2005. 68 с.
291. Няньковський СЛ, Ткаченко СК, редактори. Педіатрія. Найбільш поширені захворювання у дітей. Львів; 2015. 284 с.
292. Объем закрытия или экспираторное закрытие дыхательных путей. Научные труды физиологов. Нормальная физиология человека [Интернет] 2015 [цитовано 2016 февр. 17]. Доступно: <http://www.physiologynorma.ru/gipoksiya/obem-zakrytiya-ili-ekspiratornoe-zakrytie-dyxatelnyx-putej/>
293. Овчаренко ЛС, Вертегел АО, Самохін ІВ. Кашель при хворобах органів дихання у дітей. Діагностика, лікування. Запоріжжя: Дике поле; 2012. 116 с.
294. Огороков АН. Диагностика болезней внутренних органов. Москва: Мед. лит.; 2000. Т. 3. 464 с.
295. Орлов МА. Роль реабилитации в комплексном лечении хронической обструктивной болезни легких. Русский медицинский журнал. 2015; 18: 1080–1082.
296. Основные показатели вентиляционной способности легких Российская ассоциация специалистов функциональной диагностики [Интернет]. 2015 [цитировано 2015 Сент. 19]. Доступно: <http://www.rasfd.com/index.php?productID=679&PHPSESSID=ae21dalf65a85bcef3364bd45aa3f4f8>
297. Охотнікова ОМ. Синдром обструкції дихальних шляхів у дітей: складні питання – вірні рішення. Здоров'я дитини. 2016; 1 (69): 88–96.
298. Павленко СМ. Учение о саногенезе - важнейшая проблема медицины. Патологическая физиология и экспериментальная терапия. 1967; 11 (3): 91–95.

299. Павлова Ю, Виноградський Б, Ковальчук А. Якість та спосіб життя майбутніх працівників аварійно-рятувальних служб. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2013; 18: 18–24.
300. Павлова ЮО. Якість життя та здоров'я дітей та молоді України. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2015; 2(46): 148-153.
301. Палеева НР, редактор. Болезни органов дыхания. Москва: Медицина; 1989 - 1990. Том 3. 384 с.
302. Пархотик ИИ. Физическая реабилитация при травмах верхних конечностей. Киев: Олимпийская литература; 2007. 280 с.
303. Передерій ВГ, Ткач СМ, редактори. Основи внутрішньої медицини. Вінниця: Нова книга; 2010. Том 3. 1006 с.
304. Перцева ТО, Ботвінікова ЛА. Медикосоціальні аспекти визначення якості життя у хворих на бронхіальну астму та хронічний обструктивний бронхіт. Український пульмонологічний журнал. 2000; 1: 19-21.
305. Пешкова ОВ. Комплексна фізична реабілітація дітей середнього шкільного віку при персистуючій бронхіальній астмі II ступеня тяжкості в умовах стаціонару. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2011; 4: 110-119.
306. Пішель ВЯ, Гриневич ЄГ, Кушнір АМ. Алгоритм встановлення функціонального діагнозу хворим на шизофренію, яків чинили суспільно небезпечні діяння проти життя особа. Архів психіатрії. 2013; 2 (73): 67-71.
307. Поддер Т. Массаж. Харьков: Клуб семейного досуга; 2008. 320 с.
308. Поняття про реабілітацію. її завдання, принципи і засоби БьнШев/ Фізична реабілітація. Вступ до спеціальності. [Інтернет]. 2013 [оновлено 2015 Квіт. 19, цитовано 2015 Трав. 15]. Доступно: <http://www.studfiles.ru/preview/3283183/>
309. Попов СН, редактор. Физическая реабилитация. 3-е изд. Ростов на Дону: Феникс; 2005. 608 с.
310. Порада АМ, Солодовник ОВ, Прокопчук НЄ. Основи фізичної реабілітації. 2-ге. вид. Київ: Медицина; 2008. 248 с.
311. Потапов ОО, Кмита ОП. Травматична хвороба головного мозку: діагностика, перебіг та прогнозування. Вісник СумДУ. Серія: Медицина. 2012; 2: 59-67.
312. Потяженко ММ, Соколюк НЛ, Гаєвський СО, Топко ОФ. Захворювання органів дихання в практиці сімейного лікаря: навч. посіб. Полтава: УМСА; 2007. 80с.

313. Пранаяма Енциклопедия фитнеса и йоги. [Интернет]. 2009 [цитировано 2013 Сент. 27]. Доступно: <http://www.jv.ru/news/item/id/1022>
314. Преварский БП, Буткевич ГА. Клиническая велоэргометрия. Киев: Здоров'я; 1985. 80 с.
315. Пристрій для нормобанічної гіпокситерапії [Интернет]. 2013 [цитовано 2013 Вер. 27]. Доступно: <http://memoriesofthefuture.ru/pristrij-dlja-normobaricheskoi-širokvilegarii>
316. Приступа Є, Куриш Н. Якість життя людини: категорії, компоненти та їх вимірювання. Фізична активність, здоров'я і спорт. 2010; 2: 54-63.
317. Присяжнюк СІ. Фізичне виховання. Київ: Центр учбової літератури; 2008. 504 с.
318. Про активізацію роботи щодо забезпечення прав людей з інвалідністю: Указ президента України від 3.12.2015 № 678/2015
319. Про внесення змін до довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників: Наказ МОЗ України від 07.11.2016р. №1171.
320. Про забезпечення медико-педагогічного контролю за фізичним вихованням учнів у загальноосвітніх навчальних закладах: Наказ МОЗ України та МОН України від 20.07.2009. № 518/674
321. Про затвердження Інструкції про встановлення груп інвалідності: Наказ від 05.09.2011 №561.
322. Про затвердження інструкції щодо надання допомоги хворим на туберкульоз і неспецифічні захворювання легень: Наказ МОЗ України від 28.10.2003. №499
323. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015р. №266 зі змінами від 1 лютого 2017 р. № 53.
324. Про затвердження Порядку надання інвалідам та дітям-інвалідам реабілітаційних послуг: Постанова КМУ від 31 січня 2007 р. № 80.
325. Про затвердження Протоколів надання медичної допомоги дітям за спеціальністю «дитяча пульмонологія»: Наказ МОЗ України від 13.01.2005 № 18.
326. Про затвердження форм первинної облікової документації та інструкцій щодо їх заповнення, що використовуються у

- зкладах охорони здоров'я, які надають амбулаторно-поліклінічну та стаціонарну допомогу населенню: Наказ МОЗ України від 29.05.2013 № 435.
327. Про реабілітацію інвалідів в Україні: Закону України від 06.10.2005 №2961-IV.
328. Пульмонологія-[Інтернет]. Медичний портал; 2012 [цитовано 2013 Вер. 27]. Доступно: <http://nebolet.com.ua/medarea/pulmology.html>
329. Пущина АВ. Комплексная методика реабилитации детей младшего школьного возраста с бронхолегочными заболеваниями [автореферат]. Малаховка: Моек. гос. акад. физ. культуры и спорта; 2012. 22 с.
330. Пягай ЛП. Дифференцированный подход при построении программы физической реабилитации больных хроническими неспецифическими заболеваниями легких [автореферат]. Омск; 2001. 26 с.
331. Рачинский СВ, Таточенко В К, редакторы. Болезни органов дыхания у детей. Москва: Медицина; 1987. 496 с.
332. Ревенко ЕМ, Зелова ТФ, Кривошекова ОН. Оценка физического развития и функциональной подготовленности человека [Интернет]; 2015. [цитировано 2015 Сент. 27]. Доступно: <http://www.sibadi.org/upload/ocenka.pdf>
333. Регеда М.С., Регеда М.М., Челпанова І.В., Мироненко С.І. Пневмонія: Монографія. Вид. п'яте, доп. та перероб. - Львів, 2012. 155 с.
334. Респираторная механика – необходимый минимум. Книга Основы ИВЛ. [Интернет]. Сайт отделения реанимации НИИ им Н.Н. Бурденко 2012 [цитировано 2017 Июнь 19]. Доступно: <http://nsicu.ru/books/33/chapters/638>
335. Ровная ОА, Ильин ВН. Особенности адаптивных реакций системы дыхания высококвалифицированных спортсменов синхронного плавания во время интервальной гипоксической тренировки (ИГТ). Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010; 9: 71–75.
336. Рожкова ІВ, Радиш ЯФ, Васюк НО. Система підготовки управлінських кадрів для галузі охорони здоров'я (пошук моделі). Інвестиції: практика та досвід. 2011; 23: 96-99.
337. Розенблат ВВ. Проблема утомления. Москва: Медицина; 1975. 240 с.
338. Романенко ВА. Диагностика двигательных способностей: учебное пособие. Донецк: ДонНУ; 2005. 290 с.

339. Романишин МЯ. Використання науково-доказової практики у фізичній реабілітації в неврології. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2013; 1: 302–306.
340. Романишин НЯ. Основы построения реабилитационного диагноза в клинической практике физическим реабилитологом. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2012; 1; 94–96.
341. Романова ВІ, Бондар ТВ. Фізична реабілітація студентів, які мають хронічні захворювання органів дихання. Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ. 2013; 1: 225–230.
342. Рубан ЛА. Диференційований підхід до призначення комплексу засобів фізичної реабілітації студентам при хронічному обструктивному захворюванні легень на поліклінічному етапі [автореферат]. Львів; 2014. 32 с.
343. Руденко СМ. Функціональні методи дослідження зовнішнього дихання у дітей дошкільного віку. В: Вороненко ЮВ, редактор. 36. наук, спраць співробіт. НМАПО імені П.Л.Шупика. 2014; 23 (3), с. 358–362.
344. Сатурация кислородом артериальной крови. МеслеетШ [Интернет]. 2017 [цитировано 2017 Март 12]. Доступно' <https://lab.medelement.com/main/index/MTAINA>
345. Свеженцова Л.Г, Произвольное управление дыханием в лечебной физкультуре у детей больных бронхиальной астмой. Методическое письмо. - Красноярск. - 1994.
346. Симонова ОИ. Гипокинезия при муковсцидозе у детей. Российский педиатрический журнал. 2008; 2: 1-8.
347. Симонова ОИ. Кинезитерапия при муковсцидозе у детей. Российский педиатрический журнал. 2008; 2: 55–60.
348. Симонова ОИ. Место кинезитерапии в базисном лечении хронических неспецифических заболеваний легких у детей: новые методики, ошибки и трудности. Вопросы современной педиатрии. 2010; 9(4): 143-146.
349. Симонова ОИ. Флаттер-терапия у детей с хроническими заболеваниями легких. ЛФК и массаж. 2002; 3(3): 49 - 53.
350. Скрипник НМ, Іванюра 10, Раздайбедін ВМ, Лисенко СГ, Боярчук ОД. Адаптація дихальної системи до фізичних навантажень. Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка. Медико-біологічні науки. 2012; 17 (252): 138-144.

351. Сміян СІ, Кравців ВВ, Добридень ГП. Оцінка тяжкості серцевої недостатності та її змін у динаміці лікування хворих на токсичний зоб. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2014; 1: 113-118.
352. Соколенко ВЛ, Соколенко СВ. Типові патологічні процеси. Черкаси: ЛЕМАР-ПРОМ; 2014. 71с.
353. Соколовський ВС, Романова НО, Юшковська ОТ. Лікувальна фізична культура. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т.; 2005. 234 с.
354. Сокрут ВМ, Казаков ВМ, редактори. Фізичні чинники в медичній реабілітації. Донецьк: ДонНМУ: ДОКТМО; 2008. 576 с.
355. Сокрут ВН, Казаков ВН, редактори. Медицинская реабилитация в спорте: руководство для врачей и студентов. Донецк: Каштан; 2011. 620 с.
356. Сокрут ВН, Сокрут ОП, Синяченко ОВ. «Вегетативний паспорт» і реабілітаційний діагноз в артроскопічній практиці. Біль, суглоб, хребет. 2016; 1 (21): 45-61.
357. Солдатченко СС, Догонич СГ, Игнатонис ИП. Легочная реабилитация: современное состояние проблемы. Український пульмонологічний журнал. 2007; 3: 6-11.
358. Соловьева НА, Кулакова ГА, Курмаева ЕА. Мукоактивная терапия при лечении острых респираторных инфекций у детей. Практическая медицина. 2013; 6 (75): 191-198.
359. Сорока ЮА. Муколитическая терапия в педиатрической практике. Клінічна педіатрія. 2010; 1 (22): 10- 15.
360. Сосницький АВ. Как дожить до 150? Или - вырасти себя! Львів: Сполом; 2009. 184 с.
361. Специальные методики дыхательной гимнастики [Интернет]. Eurolab медицинский портал 2013 [цитовано 2013 Сент. 27]. Доступно: www.eurolab.ua/restorative-medicine/3353/3357/27657
362. Список кодів МКХ-10 Міжнародної статистичної класифікації хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я [Интернет] 2015 [цитовано 2016 Жовт. 12]. Доступно: <http://mkhl0.com.ua/>
363. Стех М, Скробецьки Ю, Ожеховська М Оценка осанки тела квалифицированных волейболисток. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2010; 9: 93-98.
364. Стан здоров'я дітей в Україні [Интернет]. Міністерство охорони здоров'я України, 2010 [оновлено 2010 Лип 06; цитовано 2013

Лют.

17].

Доступно:

<http://www.moz.gov.ua/ua/main/press/7doc10=20987>

365. Станіславчук ЛМ. Сатурація кисню і кислотно-основний стан у дітей зі стенозуючим ларинготрахеїтом. Вісник наукових досліджень. 2015; 3: 39-41.
366. Страковская ВЛ, Ладыгина ВЕ. Физическое воспитание недоношенных детей. 2-е изд. Москва: Медицина; 1990. 80 с.
367. Страшок ЛА. Хронический бронхит в подростковом возрасте. Современные взгляды на проблему. Современная педиатрия. 2011; 4 (38): 99-101.
368. Судаков К. В. Системне механізми саморегуляції організму. Вестник Международной академии наук: Русская секция [Интернет]. 2012 [цитировано 2016 дек. 05]; 2: 13-19. Доступно: http://www.heraldrusias.ru/download/articles/00_Sudakov.pdf
369. Судаков КВ. Развитие теории функциональных систем в научной школе П.К. Анохина. Вестник Международной академии наук: Русская секция. [Интернет]. 2011 [цитировано 2016 дек. 05]; 1: 1-5. Доступно: <http://www.heraldrusias.ru/download/articles/Sudakov.pdf>
370. Сутула А. Особливості прояву порушень постави у школярів протягом їх навчання у школі. Спортивний вісник Придніпров'я. 2014; 1: 245-247.
371. Сухан ВС, Дичка ЛВ, Блага ОС. Лікувальна фізкультура при захворюваннях органів дихання. Ужгород; 2014. 51 с.
372. Сучасні принципи реабілітації дітей із хронічними бронхолегеневими захворюваннями. [Интернет]. Реабілітація хворих з хронічною бронхо-легеневою патологією. Показання для направлення хворих на консультацію до лікаря-пульмонолога та торакального хірурга [цитовано 2015 Жовт. 16]. Доступно: [http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pediatrics_fpo/cas5E5_5^1/%00%A4%00%9E%00%9E/%00%86%00%BO%01%82%00%V5%01%80%00%VO%00%V8/%00%9E%00%9E%00%V4%01%96%00%BO%01%82%01%80%01%96%01%8B/1%20%E\)1%80%П1%96%00%BA/%00%A5%00%B2%00%BE%D\)I%80%00%BE%00%B1%00%B8%20%00%BE%01%80%П0%B3%П0%B0%П0%BП%01%96%П0%B2%20%□0%B4%00%B8%01%85%00%B0%П0%Ю%00%BO%П1%8E/%П0%97%D\)0%B0%Г\)0%ВП%01%8E%01%82%01%82%01%8E%2018.%00%A1%01%83%01%87%00%BO%01%81%00%BG%01%Yo](http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/pediatrics_fpo/cas5E5_5^1/%00%A4%00%9E%00%9E/%00%86%00%BO%01%82%00%V5%01%80%00%VO%00%V8/%00%9E%00%9E%00%V4%01%96%00%BO%01%82%01%80%01%96%01%8B/1%20%E)1%80%П1%96%00%BA/%00%A5%00%B2%00%BE%D)I%80%00%BE%00%B1%00%B8%20%00%BE%01%80%П0%B3%П0%B0%П0%BП%01%96%П0%B2%20%□0%B4%00%B8%01%85%00%B0%П0%Ю%00%BO%П1%8E/%П0%97%D)0%B0%Г)0%ВП%01%8E%01%82%01%82%01%8E%2018.%00%A1%01%83%01%87%00%BO%01%81%00%BG%01%Yo)

96%20%00%BP%0 | %8 0% Э0% В 8% Э0% В 0% ОI %86%00%B8
% 0 0 % В Б % Э 0 % В 8 % 2 0 % ЭI % 8 0 % О 0 % В 5 % О 0 % В 0 % Э 0 %
ОI %96%0() %BV%01 %96%01 %82%00%BO%01 %86%1)1 %96
%01 %97%20%00%[M%01 %96%01 %82%00%B5%00%B9%2
0%01 %96%00%B7%20%01 %85%01 %80%00%В Е%00%В О
%01 %96%01 %87%00%BO%00%B8%00%BC%00%[58%20%
Э0%В 1 %01 %80%00%В Е%00%В 0%01 %85%00%BE%00%В
В%00%B5%00%B3%00%B5%Э0%BO%00%B5%00%B2%0
0%(I8%ПО%BC%00%(I8%20%0)%B7%00%BO%01%85%00
%B2%00%BE%01 %80%01 %8E%00%B2%00%BO%00%BO
%00%BO%01 %8P%00%BC%00%B8.Ыт

373. Сучасні принципи реабілітації дітей із хронічними бронхолегеневими захворюваннями. Бібліотека «Здоров'я України» [Інтернет]. 2015 [цитовано 2015 Черв. 05]. Доступно: <http://www.dovidnyk.org/articles/26/53.html>
374. Сфера діяльності фізичного терапевта/фахівця фізичної реабілітації: інформаційний посібник Українська асоціація фізичної терапії. [Інтернет] 2012 [цитовано 2016 Трав. 27]. Доступно: <http://www.physrehab.org.ua/textbook.html>
375. Сыркин АЛ, Полтавская МГМолчанова ИВ, Чурганова ЛЮ, Чаплыгин АВ. Мышечные механизмы снижения физической работоспособности при хронической сердечной недостаточности и влияние на них (3-адреноблокаторов. Кардиология. 2005; 10: 31-38.
376. Технологія. Словник іншомовних слів [Інтернет]. 2001 [цитовано 2016 Серп. 12]. Доступно: <http://www.jnsm.com.ua/cgi-bin/i/Book/515.pl?0gy=%O2%E5%E5%EO%EE%EB%EE%E3%B3%EE&in^e.x=17&in^e.y=19>
377. Тиравська О. Реабілітаційне обстеження осіб після хірургічного лікування кил між хребцевих дисків поперекового відділу хребта. В: Приступа ЄН, редактор. Молода спортивна наука України. 36. наук, статей з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів, 2009; 3, с. 171-175.
378. Ткаченко ОВ, Серик СА. Результаты теста шести минутной ходьбы у больных с сердечной недостаточностью, обусловленной ишемической болезнью сердца. Український терапевтичний журнал. 2005; 4: 14-19.
379. Ткаченко ОЯ. Актуальність вивчення показника якості життя в дітей з алергічними захворюваннями. Здоров'я ребенка.

- [Интернет]. 2015 [цитовано 2015 Черв. 05]; 8 (51) Доступно: <http://www.mif-ua.com/archive/article/37623>
380. Ткаченко СК, Поцюрко РІ, редактори. Педіатрія з курсом інфекційних хвороб та основами імунопрофілактики. 4-е вид. Київ: ВСВ Медицина; 2013. 552 с.
381. Толкачев БС. Физкультура против недуга. Москва: ФиС; 1983. 104 с.
382. Томашевський ОМ, Цегелик ГГ, Вітер МБ, Дубук ВІ. Інформаційні технології та моделювання бізнес-процесів. Київ: Центр учбової літератури; 2012. 296 с.
383. Точка равного давления spontan.ru [Интернет]. 2017 [цитировано 2017 Март 05] Доступно: <http://www.spontan.ru/spravochnik-pulmonologa/393-tochka-ravnogo-davleniya.html>
384. Триняк НГ. Управление дыханием и здоровье. Київ: Здоров'я; 1991. 160 с.
385. Триспорт [Интернет]. 2011 [цитировано 2013 Дек. 02] Доступно: <http://tri-sport.ru/triatlon/powerbreathe-classic-legkoe-soprotivlenie-.html>
386. Трубка Галузина - аппаратный метод дыхательной гимнастики [Интернет]. 2013 [цитировано 2013 Дек. 02] Доступно: <http://annamodlo.com/629/>
387. Турина ОИ, Лаптева ИМ, Калечиц ОМ, Маничев ИА, Щербицкий ВТ. Организация работы по исследованию функционального состояния легких методами спирографии и пневмотахометрии и применение этих методов в клинической практике. Минск; 202. 81 с.
388. Туристична цифрологія (деякі корисні константи та формули) Українські Карпати [Интернет]. 2001 [цитовано 2013 Січ. 17] Доступно: www.karpaty.com.ua/?chapter=12&item=331#
389. Турияница СВ. Сучасні стандарти терапії респіраторного дистрес синдрому. Актуальные проблемы транспортной медицины. 2008; 4 (14): 127-133.
390. Убайдуллаев АМ, Мирзахамидова СС, Исмаилова ФУ. Состояние газообмена при физической нагрузке в прогнозе развития диастолической дисфункции желудочков сердца. Пульмонология. 2004; 2: 108-111
391. Уилмор ДжХ, Костилл ДЛ. Физиология спорта и двигательной активности. Киев: Олимпийская литература; 1997. 352 с.

392. Улаштування, утримання організація режиму діяльності дитячих оздоровчих закладів: Державні санітарні правила і норми від 26.04.1999. № 23
393. Уніфікований клінічний протокол екстреної медичної допомоги. Гостра дихальна недостатність. Наказ МОЗ України від 15.01.2014 №34.
394. Уніфікований клінічний протокол первинної медичної допомоги дорослим та дітям. Гострі респіраторні інфекції. Наказ МОЗ України від 16.07.2014. № 499.
395. Уніфікований клінічний протокол первинної медичної допомоги дорослим та дітям. Саркоїдоз: Наказ Міністерства охорони здоров'я від 08.09.2014. № 634
396. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Рак легень: Наказ МОЗ України від 04.06.2014 №387.
397. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Туберкульоз. Наказ МОЗ України від 21.12.2012. № 1091.
398. Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. ХОЗЛ: Наказ Міністерства охорони здоров'я від 27.06.2013. № 555.
399. Устінов ОВ. Алгоритм дії лікаря при наданні медичної допомоги хворим на бронхіальну астму дітям. Український медичний часопис. 2014; 5 (103): 168-178.
400. Устройство для диагностики, лечения и профилактики заболеваний методом гиперкапнической гипоксии «Карбоник - 01»: руководство по эксплуатации. Барнаул: Карбоник; 2009. 32 с.
401. Федорова ТН, Глозов АВ, Демченко ВГ. Клинические аспекты оценки реабилитационного потенциала больных хронической обструктивной болезнью легких. Терапевтический архив. 2008; 3:33-38.
402. Федорців ОЄ, Чорномидз ІБ, Косовська ТМ. Грибкові пневмонії у дітей: загальні положення: огляд літератури. Актуальні питання педіатрії, акушерства та гінекології. 2015; 2: 54-58.

416. Хрущев СВ, Симонова ОИ. Физическая культура детей с заболеваниями органов дыхания. Москва: Академия; 2006. 304 с.
417. Цимбаліста ОЛ, Гаврилюк ОІ. Порушення в системі зовнішнього дихання у дітей, хворих на ускладнену пневмонію. Современная педиатрия. 2011; 5/39: 122–125.
418. Чабан ОГ. Шляхи створення ефективної системи медичної реабілітації. Актуальні проблеми навчання та виховання людей з особливими потребами. 2014; 11: 208-217.
419. Чабаненко СН. Массаж при заболеваниях органов дыхания. Москва: Виче; 2004. 176 с.
420. Чахоян АН. Применение галоингаляционной терапии, флаттер-терапии и их сочетанного воздействия при хронических бронхолегочных заболеваниях у детей, [автореферат]. Москва; 2005. 26 с.
421. Чепурна ВС. Лікувальна фізична культура у фізичній реабілітації школярів 11-13 років з хронічними бронхітами та пневмоніями в умовах загальноосвітньої школи : [автореферат]. Харків; 2003. 20 с.
422. Чикина СЮ, Черняк АВ. Спирометрия в повседневной врачебной практике. Лечебное дело. 2007; 2: 29-37.
423. Чичерина ЕН, Шипицына В. Состояние сердечно-сосудистой системы у больных бронхиальной астмой различной степени тяжести. Проблемы туберкулеза и болезней легких. 2003; 8: 25-28.
424. Чугунов ВС, ЩербаТН., Васильева ВМ. Методика релаксационной гимнастики по В.С.Чугунову. Теория і практика фізичної культури. 1983; 2: 45-47.
425. Чучалин АГ, Белевский АС, Смоленов ИВ, Смирнов НА и др. Качество жизни больных бронхиальной астмой в России: результаты многоцентрового популяционного исследования. Пульмонология. 2003; 13 (5): 88-96.
426. Чучалин АГ, редактор. Качество жизни больных бронхиальной астмой и хронической обструктивной болезнью легких. Москва Атмосфера; 2004. 256 с.
427. Чучалин АГ. Одышка: патофизиологические и клинические аспекты. Пульмонология. 2004; 5: 6–16.
428. Шабалов НП. Детские болезни. Санкт-Петербург: Питер; 2013. Том 1.928 с.
429. Шабанова ЮО. Системний підхід у вищій школі. Дніпропетровськ: НГУ; 2014. 120 с.

430. Шакула АВ. Реализация научной идеи академика Н.А. Агаджаняна о периодической гипоксии в сочетании с гиперканией в тренажерах для дыхательной тренировки. Вестник восстановительной медицины. 2013; спецвыпуск: 116-120.
431. Шатило ВИ. Попередження порушення постави у дітей та підлітків. Современная педиатрия. 2013; 6 (54): 88-91.
432. Шафранський ВВ, редактор. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України за 2015 рік. Київ: МОЗ України, ДУ «УІСД МОЗ України»; 2016. 452 с.
433. Шевчук Т, Усова О, Шевчук А. Фізична реабілітація при бронхіті у підлітків. Концепція розвитку галузі фізичного виховання і спорту в Україні: 36. наук, праць. Рівне: Редакційно-видавничий центр Міжнародного економіко-гуманітарного університету імені академіка Степана Дем'янчука. 2007; V, с. 341-346.
434. Шевчук ТЯ, Апончук ЛС, Корчук ОІ. Стан показників зовнішнього дихання у жінок, які працюють за комп'ютером. Актуальні питання біології, екології та хімії. 2014; 8 (2): 123-131.
435. Шевчук ТЯ, Пшибельський ВВ. Стан показників зовнішнього дихання в осіб репродуктивного віку, що мешкають в агропромислових районах Волині. Таврический медико-биологический вестник. 2013; 16; 3, 3 (63): 153-157.
436. Ши Децянь, Маслов А А. Гимнастика Бодхидхармы. Ростов на Дону: Феникс; 2006. 199 с.
437. Шик ЛЛ, Канаев НН. Руководство по клинической физиологии дыхания. Ленинград: Медицина; 1980. 376 с.
438. Шиян БМ, Сдинак ГА, Петришин ЮВ. Наукові дослідження у фізичному вихованні та спорті. Камянець-Подільський: Рута; 2012. 280 с.
439. Шідловський ВО, Захариш МП, редактори. Факультетська хірургія. Тернопіль: Укрмедкнига; 2002. С. 326.
440. Шмелев ЕИ. Бронхообструктивный синдром - универсальное патологическое состояние в пульмонологии. Пульмонология и аллергология. 2006; 1: 3-8.
441. Штеренгерц АЕ, Белая НА. Массаж для взрослых и детей. Киев: Здоровья; 1994. 384 с.

442. Шумская ОО. Методика физического воспитания детей 4-7 лет на основе использования сезонно ориентированных средств двигательной активности и закаливания [автореферат]. Хабаровск; 2008. 22 с.
443. Щетинин М. Дыхательная гимнастика Стрельниковой. Москва: Физкультура и спорт; 1999. 160 с.
444. Энциклопедия йоги [Интернет]. 2013 [цитировано 2013 Вер. 27]. Доступно: <http://www.all-yoga.ru/page/95>
445. Юрчук ОМ, Бердник ОВ. Аналіз стану соматичного здоров'я підлітків за матеріалами морфо функціонального обстеження. Гігієна населених місць. 2013; 62: 251-254.
446. Юхименко ОО. Удосконалення підходів до діагностики рецидивуючого обструктивного бронхіту у дітей. В: Вороненко ЮВ, редактор. 36. наук. пр. співр. НМАПО ім. П. Л. Шупика. Київ, 2015; 24(5), с. 381-385.
447. Юшковська ОГ. Відновлення робото здатності та якості життя хворих на ішемічну хворобу серця на санаторно-курортному етапі реабілітації, [автореферат]. Одеса; 2007. 33 с.
448. Яворська Т. Оздоровчо-корекційні технології як засіб формування здоров'я дитини дошкільного віку. В: Приступа ЄН, редактор. Молода спортивна наука України. 36. наук, статей з галузі фіз. виховання, спорту і здоров'я людини. Львів, 2013;3:255-259.
449. Яворський ОГ, редактор. Пропедевтика внутрішньої медицини: підручник. 4-е вид., Київ: Медицина; 2016. 552 с
450. Ягупов ВВ. Педагогіка. Київ: Либідь; 2002. 560 с.
451. Яременко ДО, Шевченко ОГ, Голубєва ІВ. Динаміка інвалідності та реабілітаційний потенціал при остеоартрозі суглобів кінцівок. Ортопедія, травматологія і протезирование. 2009; 3: 25-31.
452. Ярова ВД, Светлова ОД. Фізіолого-гігієнічні основи організації оздоровчої фізичної культури для дітей та підлітків середнього шкільного віку із різним станом здоров'я. Черкаси; 2009. 52 с.
453. Яроцинський В, Отрощенко П, Коваленченко В. и др. Применение методов физической реабилитации в комплексном лечении больных системным саркоидозом. Роль фізичної культури як вагомого фактора покращення стану здоров'я населення і модифікації стилю життя: матеріали I Міжнар. наук.-практ. конф. Івано-Франківськ, 2006, с. 89-90.

454. Яроцкая ЭП, Федоренко НА. Точечный массаж и иглотерапия (Медицинский атлас. Москва: Эксмо; 2009. 336 с.
455. Abd El-Kader SM, Abd El-kafy EM, Sedrak HK. Impact of Pulmonary Rehabilitation Program on Ventilatory Functions in Asthmatic Children Bulletin of Faculty of Physical Therapy. 2008; 13(1): 17-25.
456. About Child & Teen BMI Centers for disease control and prevention [Internet]. 2115 [cited 2015 Nov 5]. Available from: http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_bmi/about_childrens_bmi.html
457. Agostini P, Knowles N. Autogenic drainage: the technique, physiological basis and evidence. Physiotherapy. 2007; 93 (2): 157-163.
458. Aliverti A, Macklem PT. The major limitation to exercise performance in COPD is inadequate energy supply to the respiratory and locomotor muscles. Journal of Applied Physiology. 2008; 105: 749-751.
459. Almeida P, Rodrigues F. Exercise training modalities and strategies to improve exercise performance in patients with respiratory disease. Revista Portuguesa de Pneumologia. 2014; 20 (1): 36-41.
460. Alves VL, Avanzi O. Objective assessment of the cardiorespiratory function of adolescents with idiopathic scoliosis through the six-minute walk test. Spine (Phila Pa 1976). 2009; 34 (25): E926-E929.
461. American Thoracic Society Dyspnea. Mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 1999; 159 (1): 321-340.
462. American Thoracic Society; American College of Chest Physicians. ATS/ACCP Statement on cardiopulmonary exercise testing. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2003; 167: 211-277.
463. An Official American Thoracic Society European Respiratory Society Statement: Pulmonary Function Testing in Preschool Children. American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine. 2007; 175: 1304-1345.
464. Andreasson B, Jonson B, Kornfalt R, Nordmark E, Sandstrom S. Long-term effects of physical exercise on working capacity and pulmonary function in cystic fibrosis. Acta Paediatrica Scandinavica. 1987; 76: 70-75.
465. Arnall DA, Nelson AG, Hearon CM, Interpreter C, Kanuho V. Spirometric reference values for Hopi Native American children ages 4-13 years. Pediatric Pulmonology. 2016; 51: 386-393.

466. Astrand A. Aerobic work capacity in men and women with special reference to age. *Acta Physiologica Scandinavica*. 1960; 49: 1-92.
467. ATS Statement: Guidelines for the Six – Minute Walk Test. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002; 166: 111-117.
468. Autogenic Drainage VCU Medical center [Internet]. 2016 [cited 2016 Nov. 2]. Available from: http://www.intmed.vcu.edu/about/institutes/adultcf/infocenter/docs/VCUCF_Autogenic-Drainage.pdf
469. Avallone KM, McLeish AC. Asthma and aerobic exercise: A review of the empirical literature. *Journal of Asthma*. 2013; 50(2): 109-116.
470. Bake B, Bjure J, Kasalichy J, Nachemson A. Regional pulmonary ventilation and perfusion distribution in patients with untreated idiopathic scoliosis. *Thorax*. 1972; 27 (6): 703-712.
471. Balachandran A, Shivbalan S, Thangavelu S. Chest physiotherapy in pediatric practice. *Indian Pediatrics*. 2005; 42: 559-568.
472. Balfour-Lynn IM, Field DJ, Gringras P, Hicks B, Jardine E, Jones RC, et al. BTS guidelines for home oxygen in children. *Thorax*. 2009; 64: ii 1–Ü26.
473. Bari now-Wojewódzki A. *Zasady leczenia i rehabilitacji chorób układu oddechowego w specjalistycznym szpitalu w ludwikowie*. Poznań: AWF; 2003. 75 s.
474. Barnes P, Cel 1 i B. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *The European Respiratory Journal*. 2009; 33: 1165-1185.
475. Basaran S, Guler-Uysal F, Ergen N, Seydaoglu G, Bingol-Karakoç G, Ufuk Altintas D. Effects of physical exercise on quality of life, exercise capacity and pulmonary function in children with asthma. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2006; 38: 130-135.
476. Bateman JR, Newman SP, Daunt KM, Sheahan NF, Pavia D, Clarke SW. Is cough as effective as chest physiotherapy in the removal of excessive secretions? *Thorax*. 1981 ; 36 990: 683-687
477. Bhamini K. Rao, K. Sridevi. Efficacy of Home Based Pulmonary Rehabilitation in Children with Asthma. *Indian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*. 2009; 23(2): 89-93.
478. Borg G. Borg's perceived exertion and pain scales. *Champaign, 1L: Human Kinetics*, 1998. - 120 p
479. Boron WF, editors *Mechanics of ventilation*. In: *Medical Physiology*. Philadelphia, PA, Elsevier Saunders; 2012, p. 637–641.

480. Bouchard C, Blair SN, Haskell WL. Why study physical activity and health?. In: Claude Bouchard, Steven N. Blair, William L Haskell editor(s). Physical Activity and Health. 2 edition. Human Kinetics Inc.; 2012. 441.
481. Boyer J, Amin N, Taddonio R, Dozor AJ. Evidence of airway obstruction in children with idiopathic scoliosis. *Chest*. 1996; 109 (6) : 1532-1535.
482. Breathing Exercises for Bronchopulmonary Disease [Internet]. 2013 [cited 2014 Jan. 10]. Available from: <https://www.medify.com/treatments-conditions/breathing-exercises-treatment-bronchopulmonary-disease>
483. British Thoracic Society Standards of Care Committee. BTS guidelines for the management of community acquired pneumonia in childhood. *Thorax*. 2002; 57 (1): i 1 –24.
484. Brooks SM. Task group on surveillance for respiratory hazards in the occupational setting. Surveillance for respiratory hazards. *American Thoracic Society News*. 1982 8: P.12-16.
485. Burr JF, Davidson W, Shephard RJ, Eves N. Physical activity in chronic respiratory conditions. Assessing risks for physical activity clearance and prescription. *Canadian Family Physician*. 2012; 58 (7) : 761-764.
486. Burtin C, Hebestreit H. Rehabilitation in Patients with Chronic Respiratory Disease Other than Chronic Obstructive Pulmonary Disease: Exercise and Physical Activity Interventions in Cystic Fibrosis and Non-Cystic Fibrosis Bronchiectasis. *Respiration*. 2015; 89: 181-189.
487. Burton CR, Horne M, Woodward-Nutt K, Bowen A, Tyrrell P. What is rehabilitation potential? Development of a theoretical model through the accounts of healthcare professionals working in stroke rehabilitation services. *Disability and Rehabilitation*. 2015; 37(21): 1955-1960.
488. Cahalin L, Mathier M, Semigran M. The six-minute walk test predicts peak oxygen uptake and survival in patients with advanced heart failure. *Chest*. 1996; 110: 325-332.
489. Camillo CA, Laburu VdeM, Gonçáives NS, Cavalheri V, Tomasi FP, Hernandez NA, Ramos D, Marquez Vanderlei LC, Cipulo Ramos EM, Probst VS, et al. Improvement of heart rate variability after exercise training and its predictors in COPD. *Respiratory Medicine*. 2011; 105: 1054-1062.

490. Carapetis JR, Steer AC, Mulholland EK, Weber M. The global burden of group A streptococcal diseases. *The Lancet Infectious Diseases*. 2005; 5: P.685-694.
491. Carreiro A, Santos J, Rodrigues F, Carreiro A. Impact of comorbidities in pulmonary rehabilitation outcomes in patients with COPD. *Revista Portuguesa de Pneumologia*. 2013; 19: 106-113.
492. Carson KV, Chandratilleke MG, Picot J, Brinn MP, Esterman AJ, Smith BJ. Physical training for asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 9: [DOI: 10.1002/14651858.CD001116.pub4.]
493. Cavalcante TMC, Diccini S, Barbosa DA, Bittenourt AR. The use of Borg's modified scale in asthma crises. *Acta Paul Enferm*. 2008; 21(3): 466-473.
494. Cecil B. Drain The respiratory system [Internet]; 2015 [updated 2015 March 20; cited 2015 Apr. 12] Available from: <https://clinicalgate.com/the-respiratory-system-4/>
495. Chalumeau M, Foix-L'Helias L., Scheinmann P, Zuani P, Gendrel D, Ducou-le-Pointe H. Rib fractures after chest physiotherapy for bronchiolitis or pneumonia in infants. *Pediatric Radiology*. 2002; 32: 644-647.
496. Chang AB, Bell SC, Byrnes CA, Grimwood K, Holmes PW, King PT, et al. Chronic suppurative lung disease and bronchiectasis in children and adults in Australia and New Zealand. *Medical Journal of Australia*. 2010; 193 (6): 356-365.
497. Chaves GSS, Fregonezi GAF, Dias FAF, Ribeiro CTD, Guerra RO, Freitas DA, Parreira VF, Mendonca KM.P. Chest physiotherapy for pneumonia in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 9: [DOI: 10.1002/14651858.CD010277.pub2.]
498. Chen YC, Wu LF, Mu PF, Lin LH, Chou SS, Shie HGJ. Using chest vibration nursing intervention to improve expectoration of airway secretions and prevent lung collapse in ventilated ICU patients: a randomized controlled trial. *Journal of the Chinese Medical Association*. 2009; 72(6): 316-22.
499. Chevallier J. Autogenic Drainage. In: International Physiotherapy Group for Cystic Fibrosis (1PG/CF). *Physiotherapy in the treatment of cystic fibrosis (CF)*. 2nd ed. IPG/CF; 1995, p. 9–12.
500. Christopher J Poulos, Kathy Eaga Determining appropriateness for rehabilitation or other subacute care: is there a role for utilisation review? *Australia and New Zealand Health Policy*. [Internet]; 2007 [cited 2013 Feb 19]; 4:3. Available from: <http://www.anzhealthpolicy.com/content/4/1/3>.

501. Clinkscale D, Spihlman K, Watts P, Rosenbluth D, Kollef MH. A Randomized Trial of Conventional Chest Physical Therapy Versus High Frequency Chest Wall Compressions in Intubated and Non-intubated Adults. *Respiratory Care* February. 2012; 57 (2): 221-228.
502. Cochrane GM, Webber BA, Clarke SW. Effects of sputum on pulmonary function. *British Medical Journal*. 1977; 2 (6096): 11 Si-ll 83.
503. Coffin SE, Klompas M, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Anderson DJ et al. Practice recommendation of Society for Healthcare Epidemiology of America / Infectious Diseases Society of America (SHEA/IDSA): strategies to prevent ventilator-associated pneumonia in acute care hospitals. *Infection Control and Hospital Epidemiology*. 2008; 29: 31-40.
504. Colantonio E, Kiss MAPDM. Is the HRmax=220-age Equation Valid to Prescribe Exercise Training in Children? *Journal of Exercise Physiologyonline* [Internet]; 2013 [cited 2016 Feb28]; 16 (1): 19-27. Available from: https://www.google.com.ua/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwieqNDLkbzQAhXGsxQKHZQgCmkQFghpMAk&url=https%3A%2F%2Fwww.asep.org%2Fasep%2Fasep%2FJEPonlineFEBRUARY2013_Colantonio.doc&usq=AFQjCNE5079Zz-jvrsS0tvFw7fsB5ITthg&sig2=H_BVhfNxnCjAoDK2L9Yg5A
505. COPD Assessment Test. *Healthcare professional user guide*. 2012; 3: 16 p.
506. Corhay JL, Dang DN, Cauwenberge HV, Louis R. Pulmonary rehabilitation and COPD: providing patients a good environment for optimizing therapy. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2014; 9: 27-39.
507. Corten L, Jelsma J, Morrow BM. Chest physiotherapy in children with acute bacterial pneumonia. *South African Journal of Physiotherapy* [Internet]; 2015; [cited 2017 July 18]; 71 (1) Available from: <http://www.sajp.co.za/index.php/sajp/article/viewFile/256/309>
508. Cuccurullo S. *Physical Medicine and Rehabilitation Board Review, 3rd Edition* New York: Demos Medical Publishing; 2015. 1010p.(e 4>i3ioji i naT()i3ioji)
509. Davis E, Davies B, Waters E. The relationship between proxy reported health-related quality of life and parental distress: gender

- differences. *Child: care, health and development*. 2008; 3 (6): 830-837.
510. Davis RV. Management of Expectoration in Chronic Obstructive Bronchopulmonary Disease (Mucus Discharge) *Dynamik Chiropractic* [Internet]; 1991 [cited 2016 Des. 12]; 09 (18) Available from: <http://www.dynamicchiropractic.com/mpacms/dc/article.php?id=44533>
511. De Jongste JC, Shields MD. Cough 2: Chronic cough in children. *Thorax*. 2003; 58(11): 998-1003.
512. Debigare R, Maltais F. The major limitation to exercise performance in COPD is lower limb muscle dysfunction. *Journal of Applied Physiology*. 2008; 105: 751-753.
513. Deirdre Donnelly, Anita Critchlow, Mark L Everard. Outcomes in children treated for persistent bacterial bronchitis. *Thorax*. 2007; 62(1): 80–84.
514. Determinants of maximum expiratory flow [Internet]; 2016 [cited 2016 Des. 12] Available from: <http://spirixpert.ers-education.org/en/spirometry/physiological-determinants-of-spirometry/determinants-of-maximum-expiratory-flow/>
515. do Rosario JL. Photographic analysis of human posture: a literature review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2014; 18 (1): P.56-61.
516. Drossman DA, Li Z, Leserman J, Patrick DL. Ulcerative colitis and Crohn's disease health status scales for research and clinical practice. *Journal of Clinical Gastroenterology*. 1992; 15: 104–112.
517. Dumas H.M. Rehabilitation Considerations for Children Dependent on Long-Term Mechanical Ventilation. *ISRN Rehabilitation*. [Internet]; 2012 [cited 2013 Sept. 12]; 2012 (2012): Article ID 756103, 15 p. Available from: <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2012/756103/>
518. Dwyer TJ, Zainuldin R, Daviskas E, Bye PTP, Alison JA. Effects of treadmill exercise versus Flutter® on respiratory flow and sputum properties in adults with cystic fibrosis: a randomised, controlled, cross-over trial *BMC Pulmonary Medicine BMC series - open, inclusive and trusted* [Internet]; 2017 [cited 2017 June 22]; Available from: <https://bmcpulmed.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12890-016-0360-8>

519. Dyer CAE, Singh SJ, Stockley RA. The incremental shuttle walking test in elderly people with chronic airflow limitation. *Thorax*. 2002; 57: 34-38.
520. Dyspnea. Mechanisms, assessment, and management: a consensus statement. American Thoracic Society. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 1999; 159(1): 321-340.
521. Eijkemans M, Mommers M, Draaisma JMT, Thijs C, Prins MH. Physical activity and asthma: A systematic review and meta-analysis. *PLoS ONE*. 2012; 7(12): 1-11.
522. Eiser C, Kopel SJ. Children's perception of health and illness. In: KJ Petrie, JA Weinman, editors. *Perceptions of health and illness: current research and applications*. Singapore: Harwood Academic Publishers, 1997, p.47-76.
523. ERS Task Force, Palange P, Ward SA, Carlsen KH, Casaburi R, Gallagher CG, et al. Recommendations on the use of exercise testing in clinical practice. *European Respiratory Journal*. 2007; 29: 185-209
524. Estabrooks PA, Glasgow RE, Dzewaltowski DA. Physical activity promotion through primary care. *The Journal of the American Medical Association*. 2003; 289(22): 2913-2916.
525. Eves ND, Davidson WJ. Evidence-based risk assessment and recommendations for physical activity clearance: respiratory disease. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism*. 2011; 36: S80-S100.
526. Evidence Based Medicine Working Group Evidence based medicine. A new approach to teaching the practice of medicine. *The Journal of the American Medical Association*. 1993; 269 (10): 1253.
527. Falvo DR. Medical and psychosocial aspects of chronic illness and disability. 3rd ed. Jones and Bartlett Publishers; 2005. 598p
528. Farquhar M. Quality of life in older people. *Advances in Medical Sociology*. 1994; 5: 139-158.
529. Fernando JM, Jeffrey LC, Richard A. Role of macrolide therapy in chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2008; 3 (3): 10 331-350.
530. Fink JB. Forced Expiratory Technique, Directed Cough, and Autogenic Drainage. *Respiratory care*. 2007; 52 (9): 1210-1223.
531. Fizjoterapia w chorobach układu oddechowego u dzieci [Internet]; 2016 [cited 2016 Febr. 18]; Available from: <http://www.rehabilitacja.pl/content.php71074-Fizjoterapia-w-chorobach-uk-adu-oddechowego-u-dzieci>

532. Ford ES. Does exercise reduce inflammation? Physical activity and C-reactive protein among U.S. adults. *Epidemiology*. 2002; 13:561-568.
533. Foweraker JE, Wat D. Microbiology of non-CF bronchiectasis. *European Respiratory Monograph*. 2011; 52: 68-96.
534. Franssen FM, Broekhuizen R, Janssen PP, Wouters EF, Schols AM. Effects of whole-body exercise training on body composition and functional capacity in normal-weight patients with COPD. *Chest*. 2004; 125: 2021-2028.
535. Fraser D, Jensen D, Wolfe LA, Hahn PM, Davies GA. Fetal heart rate response to maternal hypocapnia and hypercapnia in late gestation. *Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada*. 2008; 30 (4): 312-316.
536. Freitag L, Bremme J, Schroer M. High frequency oscillation for respiratory physiotherapy. *British Journal Anaesthesia*. 1989; 63(7) 1: 44S-46S
537. Freitas DA, Dias FAL, Chaves GSS, Ferreira GMH, Ribeiro CTD, Guerra RO, Mendonça KMPP. Standard (head-down tilt) versus modified (without head-down tilt) postural drainage in infants and young children with cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; 3: [DOI: 10.1002/14651858.CD010297.pub2.]
538. Freitas DA, Holloway EA, Bruno SS, Chaves GSS, Fregonezi GAF, Mendonça KMPP. Breathing exercises for adults with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 10: [DOI: 10.1002/14651858.CD001277.pub3.].
539. Frownselter DL, Dean E. *Cardiovascular and Pulmonary Physical Therapy: Evidence to Practice*. 5th ed. Elsevier Mosby, 2013. 832p.
540. Gaffin JM, Shotola NL, Martin TR, Phipatanakul W. Clinically useful spirometry in preschool-aged children: evaluation of the 2007 American Thoracic Society Guidelines. *Journal of Asthma*. 2010; 47: 762-767.
541. Gajdos V, Katsahian S, Beydon N, Abadie V, Pontual L, Larrar S, et al. Effectiveness of chest physiotherapy in infants hospitalized with acute bronchiolitis: a multicenter, randomized, controlled trial. *PLoS Medicine*. 2010; 7: 1-12.
542. Gale NS, Duckers JM, Enright S, Cockcroft JR, Shale DJ, Bolton CE. Does pulmonary rehabilitation address cardiovascular risk factors in patients with COPD? *BioMedCentral Pulmonary Medicine*. 2011 ; 11: 20.

543. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I., et al. Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2011; 43: 1334-1359.
544. Garrod R, Lasserson T. Role of physiotherapy in the management of chronic lung diseases: An overview of systematic reviews. *Respiratory Medicine*. 2007; 101 (12): 2429-2436.
545. Gazurek D, Lis G. Przydatność testu wysiłkowego dla oceny nadreaktywności oskrzeli u dzieci szkolnych. *Alergia, Astma, Immunologia*. 2002; 7 (2): S. 143.
546. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. NHLBI / WHO workshop report. [Internet]; 2006 [Last update 2006; cited 2015 Febr. 18]. Available from: http://www.who.int/respiratory/copd/GOLD_WR_06.pdf
547. Gornicka Ja. Choroby układu oddechowego. Warszawa: Agencja Wydawnicza Jerzy Mostowski; 2012. 120 s.
548. Gosselink R. Physical therapy in adults with respiratory disorders: where are we? *Revista Brasileira De Fisioterapia*. 2006; 10 (4): 361- 372
549. Graham WG, Bradley DA. Efficacy of chest physiotherapy and intermittent positive-pressure breathing in the resolution of pneumonia. *New England Journal of Medicine*. 1978; 299 (12): 624-627.
550. Grande AJ, Silva V, Andriolo BNG, Riera R, Parra S.A, Peccin MS. Water-based exercise for adults with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014; 7: [DOI: 10.1002/14651858.CD010456.pub2].
551. Grazzini M, Stendardi L, Gigliotti F, Scano G. Pathophysiology of exercise dyspnea in healthy subjects and in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiratory Medicine*. 2005; 99 (11): 1403-1412.
552. Griffiths TL, Burr ML, Campbell 1A, Lewis-Jenkins V, Mullins J, Shiels K, Turner-Lawlor PJ, Payne N, Newcombe RG, Ionescu AA, et al. Results at 1 year of outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation: a randomised controlled trial. *Lancet*, 2000; 355: 362- 368.

553. Gupta AD, Wilson D. Rethinking diagnoses in rehabilitation: an educational case series, *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2016; 48 (5): 477-480.
554. Guyatt GH, Thompson PJ, Berman LB, Sullivan MJ, Townsend M, Jones NL, et al. How should we measure function in patients with chronic heart and lung disease? *Journal of Chronic Diseases*. 1985; 28: 517-524.
555. Hansen JE, Sue DY, Oren A, Wasserman K. Relations of Oxygen Uptake to Work in Normal Men and Men with Circulatory Disorders. *American Journal of Cardiology*. 1987; 59: 669-674.
556. Harrison SL, Greening NJ, Williams JE, Morgan MD, Steiner MC, Singh SJ, Harrison SL. Have we underestimated the efficacy of pulmonary rehabilitation in improving mood? *Respiratory Medicine*. 2012; 106: 838-844.
557. Hayen A, Herigstad M, Pattinson KTS. Understanding dyspnea as a complex individual experience. *Maturitas*. 2013; 76 (1): 45-50.
558. Helmi Ben Saad, Christian Prefaut, Rayfa Missaoui, Imen Hadj Mohamed, Zouhair Tabka and Maurice Hayot. Reference equation for 6-min walk distance in healthy North African children 6-16 years old. *Pediatric Pulmonary*. 2009; 44 (4): 316-324.
559. Hill K, Dolmage TE, Woon L, Coutts D, Goldstein R, Brooks D. Comparing peak and submaximal cardiorespiratory responses during field walking tests with incremental cycle ergometry in COPD. *Respirology*. 2012; 17: 278-284.
560. Hill NS. Pulmonary Rehabilitation. *Proceedings of the American Thoracic Society*. 2006; 3 (1): 66-74.
561. Holland AE, Hill K, Alison JA, Luxton N, Mackey MG, Hill CJ, Jenkins SC. Estimating peak work rate during incremental cycle ergometry from the 6-minute walk distance: differences between reference equations. *Respiration*. 2011; 81: 124-128.
562. Hoo ZH, Daniels T, Wildman MJ, Teare MD, Bradley JM. Airway clearance techniques used by people with cystic fibrosis in the UK. *Physiotherapy*. 2015; 101 (4): 340-348.
563. Hooper CE. Pleural irrigation trial (PIT). *European Respiratory Journal*. 2015; 46: 456-463.
564. Hyeon Yu. Management of Pleural Effusion, Empyema, and Lung Abscess. *Seminars in Interventional Radiology*. 2011; 28(1): 75-86.
565. IllumNO, Grade! KO. Assessing Children With Disabilities Using WHO International Classification of Functioning, Disability and

- Health Child and Youth Version Activities and Participation D Codes. *Child Neurology Open*. 2015; 2 (4): 1-9.
566. International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF World Health Organization Geneva; 2001. 303 p.
567. International classification of functioning, disability and health: children & youth version: ICF-CY. World Health Organization; 2007. 301 p.
568. International Classification of Impairments, Disabilities, and Handicaps: A manual of classification relating to the consequences of disease. World Health Organization Geneva; 1980. 270 p.
569. Ivasyk N. Differential selection of physical therapy for children with acute pneumonia. Takáč P, Hagovská M, eds. *Trendy vzdelávania vo fyzioterapii: Zbornik vedeckých prác*. Košice. 2016; 64-71.
570. Jones PW, Harding G, Berry P, Wiklund I, Chen WH, Kline LN. Development and first validation of the COPD Assessment Test. *The European Respiratory Journal*. 2009; 34: 648-654.
571. Kafer ER. Idiopathic scoliosis. Gas exchange and the age dependence of arterial blood gases. *The Journal of Clinical Investigation*. 1976; 58 (4): 825-833.
572. Karvonen M, Kentala K, Musta O. The effect of training - heart rate: A longitudinal study. *Annales Medicinae Experimentalis Et Biologiae Fenniae*. 1957; 35: 307-315.
573. Karwat ID, Skwarcz A. Rehabilitacja medyczna - jej cele, założenia i znaczenie praktyczne. *Borgis - Postępy Nauk Medycznych*. 2000; 3: 61-69.
574. Kasperczyk T. *Wady postawy ciała: diagnostyka i leczenie*. Kraków: Kasper; 2004. 266 s.
575. Kearon C, Viviani GR, Kirkley A, Killian KJ. Factors determining pulmonary function in adolescent idiopathic thoracic scoliosis. *The American Review of Respiratory Disease*. 1993; 148 (2): 288-294.
576. Kerdo I. Ein aus Daten der Blutzirkulation kalkulierter Index zur Beurteilung der vegetativen Tonuslage. *Acta neurovegetativa*. 1966; 29 (2): 250-268.
577. Kerschán-Schindl K. Prevention and rehabilitation of osteoporosis. *Wiener Medizinische Wochenschrift*. 2016; 166 (1-2): 22-27.
578. Kimberly SS, Burton LH, Christa MG. Community acquired pneumonia in children. *American Family Physician*. 2012; 86(7): 661-667.

579. King R. The Myth Of "Maximum Heart Rate = 220-Age" RichardKing [Internet]; 2007 [cited 2016 Jan. 4]. Available from: <http://EzineArticles.com/expert//112568>.
580. Koumbourlis AC. Scoliosis and the respiratory system. *Paediatric Respiratory Reviews*. 2006; 7: 152-160.
581. Kulus M. Choroby układu oddechowego u dzieci. Warszawa: Wolters Kluwer Polska; 2010. 515 s.
582. Lagua M, Maruenda J I, Perez-Encinas C, Barrios C. Significant ventilatory functional restriction in adolescents with mild or moderate scoliosis during maximal exercise tolerance test. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2005; 30 (14): 1610-1615.
583. Lammers AE, Hislop AA, Flynn Y, Haworth SG. The 6-minute walk test: normal values for children of 4-11 years of age. *Archives of Disease in Childhood*. 2008; 93 (6): 464-468.
584. Lapin CD. Airway physiology, autogenic drainage, and active cycle of breathing. *Respiratory Care*. 2002; 47(7): 778-785.
585. Larroquet M, Epaud R, Grapin C, Helardot P. Should purulent pleurisy still be drained? *Archives de Pédiatrie*. 2005; 12(6): 830-831.
586. Lee AL, Burge AT, Holland AE. Airway clearance techniques for *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; 11: [DOI: 10.1002/14651858.CD008351.pub3].
587. Lee AL, Button BM, Tannenbaum EL. Airway-Clearance Techniques in Children and Adolescents with Chronic Suppurative Lung Disease and Bronchiectasis. *Front Pediatr* [Internet]; 2017 [cited 2017 Jul. 4]; 5: 2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5256070/pdf/fped-05-00002.pdf>
588. Lei Xi, Serebrovskaya TV, editors. Intermittent Hypoxia: From Molecular Mechanisms to Clinical Applications. Nova Science Publishers, Inc., 400 Oser Avenue, Suite 1600, Hauppauge, NY 11788; 2009. 602 p.
589. Lewis CB, Bottomley JM, auteur. Bernards ATM, Smits-Engelsman B, Scott J, Bettman CW, co-auteur. *Geriatric in de fysiotherapeutische praktijk*. Nederlandstalig: Bohn Stafleu van Loghum; 2015. 612 p
590. Lewis LK, Williams MT, Olds TS. The active cycle of breathing technique: A systematic review and meta-analysis. *Respiratory Medicine*. 2012; 106: 155-172.

591. Li A, Yin J, Yu C, Tsang T, So H, Wong E, et al. The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. *European Respiratory Journal*. 2005; 25 (6): 1057-1060.
592. Ludwig O, Mazet C, Mazet D, Hammes A, Schmitt E. Changes in Habitual and Active Sagittal Posture in Children and Adolescents with and without Visual Input – Implications for Diagnostic Analysis of Posture. *Journal of Clinical and Diagnostic Research*. 2016; 10(2): SC14-SC17.
593. Macêdo TMF, Freitas DA, Chaves GSS, Holloway EA, Mendonga KMPP. Breathing exercises for children with asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016; 4; [DOI: 10.1002/14651858.CD011017.pub2].
594. Machado FA, Denadai BS. Validity of maximum heart rate prediction equations for children and adolescents. *Arq Bras Cardiol*. 2011; 97(2): 136-40.
595. Mahler DA, Selecky PA, Harrod CG, Benditt JO, Carrieri-Kohlman V, Curtis JR, et al. American College of Chest Physicians consensus statement on the management of dyspnea in patients with advanced lung or heart disease. *Chest*. 2010; 137 (3); 674-691.
596. Mahon AD, Marjerrison AD, Lee JD, Woodruff ME, Hanna LE. Evaluating the Prediction of Maximal Heart Rate in Children and Adolescents. *Research Quarterly for Exercise and Sport*. 2010; 81 (4): 466-471.
597. Marostica PJC, Weist AD, Eigen H, Angelicchio C, Christoph K, Savage J. Spirometry in 3- to 6-year old children with cystic fibrosis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2002; 166: 67-71.
598. Marotta A, Klinnert MD, Price MP, Larsen GL, Liu AH. Impulse oscillometry provides an effective measure of lung dysfunction in 4-year-old children at risk for persistent asthma. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2003; 112: 317-322.
599. Martinez-Llorens J, Ramirez M, Colomina MJ, Bago J, Molina A, Caceres E, Gea J. Muscle dysfunction and exercise limitation in adolescent idiopathic scoliosis. *European Respiratory Journal*. 2010; 36 (2): 393-400.
600. Masaż segmentarny w chorobach płuc i opłucnej. *Leksykon masażu* [Internet]; 2012 [cited 2016 Jan. 27]. Available from: <http://www.leksykonmasazu.pl/slowko/masaz-segmentarny-w-chorobach-pluc-i-oplucnej/618>
601. Massage as a part of integrative rehabilitation of patients with chronic pulmonary disorders [Internet]; 2009 [cited 2016 Jan. 27].

Available from:
https://www.scienceofmassage.com/dnn/som/journal/0903/Brochure_for_physician_pulmonary.pdf

602. Masterton RG, Galloway A, French G, Street M, Armstrong J, Brown E. et al. Guidelines for the management of hospital-acquired pneumonia in the UK: report of the working party on hospital-acquired pneumonia of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2008; 62: 5e-34.
603. McIlwaine M, Button B, Dwan K. Positive expiratory pressure physiotherapy for airway clearance in people with cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; 6: [DOI: 10.1002/14651858.CD003147.pub4],
604. McIlwaine M. Chest physical therapy, breathing techniques and exercise in children with CF. *Paediatric respiratory reviews*. 2007; 8: 8-16.
605. Mckoy NA, Wilson LM, Saldanha IJ, Odelola OA, Robinson KA. Active cycle of breathing technique for cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2016; 7: [DOI: 10.1002/14651858.CD007862.pub4.]
606. McNamara RJ, McKeough ZJ, McKenzie DK, Alison JA. Water-based exercise training for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 12: [DOI: 10.1002/14651858.CD008290.pub2]
607. Mead J, Takishima T, Leith D. Stress distribution in lungs: a model of pulmonary elasticity. *Journal of Applied Physiology*. 1970. - № 28. - P. 596-608.
608. Menkes H.A. Collateral ventilation. *American Review of Respiratory Disease*. 1977; 116: 287-309.
609. Merkus PJFMSJ, Jongste JC. Respiratory function measurements in infants and children. *European Respiratory Monograph*. 2006; 31: 166-94.
610. Mikami R, Murao M, Cugell DW, Chretien J, Cole P, Meier-Sydow J. et al. International symposium on lung sounds. Synopsis of proceedings. *Chest*. 1987; 92 (2): 342-345.
611. Miller MR, Flankinson J, Brusasco V, Burgos F, Casaburi R, Coates A, et al. Standardisation of spirometry. *European Respiratory Society*. 2005; 26 (2): 319-338.
612. Morgan K, Osterling K, Gilbert R, Dechman G. Effects of Autogenic Drainage on Sputum Recovery and Pulmonary Function

- in People with Cystic Fibrosis: A Systematic Review. *Physiotherapy Canada*. 2015; 67(4): 319-326.
613. Morrison L, Agnew J. Oscillating devices for airway clearance in people with cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2014; 7: [DOI: 10.1002/14651858.CD006842.pub3],
614. Mucciullo MH, Simionato NAF, Paula SCS, Feola AI, Monteiro VC, Ceccon MEJ. Respiratory physiotherapy in children with acute viral bronchiolitis: critical view. *Pediatrics [São Paulo]*. 2008; 30(4): 257-264.
615. Müller J. Klopfmassage - Anleitung [Internet]; 2016 [cited 2016 Feb. 12]. Available from: http://www.helpster.de/klopfmassage-anleitung_137353
616. Muscedere J, Dodek P, Keenan S, Fowler R, Cook D, Fleyland D. et al. Comprehensive evidence-based clinical practice guidelines for ventilator-associated pneumonia: prevention. *Journal of Critical Care*. 2008; 23(1): 126-137.
617. Negrini S, Kiekens C, Zampolini M, Wever D, Varela DE, Christodoulou N. Methodology of «Physical and rehabilitation medicine practice, evidence based position papers: the European position» produced by the UEMS-PRM section. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2016; 52 (1): 134-141.
618. Nici L, Donner C, Wouters E, Zuwallack R, Ambrosino N, Bourbeau J, et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2006; 173: 1390–413.
619. Niewoehner D. Structure-function relationships: the pathophysiology of airflow obstruction. In: Stockley R, Rennard S, Rabe K, Celli B, editors *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. Hoboken, NJ: Blackwell; 2007. P. 3-19.
620. Nikolaidis PT. Age-predicted vs. measured maximal heart rate in young team sport athletes. *Nigerian Medical Journal*. 2014; 55(4): 314-320.
621. Nowotny J, Podlasiak P, Zawieska D. *System analizy wad postawy*. Warszawa: Politechnika Warszawska, 2003.
622. Nystad W, Samuelsen SO, Nafstad P, Edvardsen E, Stensrud T, Jakkola JJK. Feasibility of measuring lung function in preschool children. *Thorax*. 2002; 57: 1021-1027.
623. O'Donnell DE, Webb KA. The major limitation to exercise performance in COPD is dynamic hyperinflation. *J Appl Physiol*. 2008; 105: 753-755.

624. Oberwaldner B. Physiotherapy for airway clearance in paediatrics. *European Respiratory Journal*. 2000; 15: 196-204.
625. Osadnik CR, McDonald CF, Jones AP, Holland AE. Airway clearance techniques for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012; 3: [DOI: 10.1002/14651858.CD008328.pub2.]
626. Osipiuk S, Zawadzka-Krajewska A, Kulus M. Funkcja mi[^]śni oddechowych w astmie. Zmiany w postawie ciała u dzieci chorych na astm?. *Alergologia Polska*. 2014; 1 (3): 112-118.
627. Paludo C, Zhang L, Lincho C S, Lemos DV, Real GG, Bergamin J A. Chest physical therapy for children hospitalised with acute pneumonia: a randomised controlled tria. *Thorax*. 2008; 63: 791–794.
628. Park Y, Chang M. Effects of rehabilitation for pain relief in patients with rheumatoid arthritis: a systematic review. *Journal of Physical Therapy Science*. 2016; 28 (1): 304-308.
629. Peter W. New The Assessment and Selection of Potential Rehabilitation Patients in Acute Hospitals: A Literature Review and Commentary. *The Open Rehabilitation Journal*. 2009; 2: 24-34.
630. Philpott J, Houghton K, Luke A. Physical activity recommendations for children with specific chronic health conditions: Juvenile idiopathic arthritis, hemophilia, asthma and cystic fibrosis. *Paediatr Child Health*. 2010; 15(4): 213-218.
631. Physiotherapy for people with Cystic Fibrosis: from infant to adult. Supported by the International Physiotherapy Group for Cystic Fibrosis 4th edition; 2009. 45 p.
632. Physiotherapy treatment in cystic fibrosis: airway clearance techniques. Factsheet [Internet]; 2013 [cited 2015 Oct. 16]. Available from: https://www.cysticfibrosis.org.uk/media/127518/FS_Physiotherapy_Airway_Clearance_Mar_13.pdf
633. Piccioni P, Tassinari R, CarossoA, Carena C, Bugiani M, Bono R. Lung function changes from childhood to adolescence: a seven-year follow-up study. *BMC Pulmonary Medicine* [Internet]; 2015. [cited 2015 Nov. 19]. Available from: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4392458/pdf/12890_2015_Article_28.pdf
634. Piepoli MF, Corrà U, Benzer W, Bjarnason-Wehrens B, Dendale P, Gaita D, et al. Secondary prevention through cardiac rehabilitation: from knowledge to implementation. A position paper from the Cardiac Rehabilitation Section of European Association of

- Cardiovascular Prevention and Rehabilitation. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*. 2010; 17: 1-17.
635. Porszasz J., Emtner M., Goto S., Somfay A., Whipp B.J., Casaburi R. Exercise training decreases ventilatory requirements and exercise-induced hyperinflation at submaximal intensities in patients with COPD. *Chest*. 2005; 128: 2025-2034.
636. Postiaux G. La kinésithérapie respiratoire du poumon profond. Bases mécaniques d'un nouveau paradigme. *Revue des Maladies Respiratoires*. 2014; 31: 552-567.
637. Postolache P, Cojocaru DC. Pulmonary rehabilitation - from guidelines to practice. *Revista Medico-Chirurgicala a Societatii De Medici Si Naturalisti Din Iasi*. 2013; 117 (2): 380-387.
638. Posture Assessment Chart. [Internet]; 2012 [cited 2012 Sept. 12]. Available from: <http://grosirbajusurabaya.top/posture-assessment-chart.html>
639. Posture Check-list and Posture Coupon. [Internet]; 2012 [cited 2012 Sept. 12]. Available from: <http://www.injoylife.ca/site/posture-check-list>
640. Praud JP, Canet E: Chest Wall Function and Dysfunction. *Kendig's Disorders of the Respiratory Tract in Children*. 7 edition, by: Chernick V, Boat TF, Wilmott RW, Bush A. Philadelphia: Saunders Elsevier; 2006. P. 733-746.
641. Priesnitz CV, Rodrigues GH, Stumpf CdaS, Viapiana G, Cabral CP, Stein RT, Marostica PJ, Donadio MV. Reference values for the 6-min walk test in healthy children aged 6-12 years. *Pediatric Pulmonary*. 2009; 44 (12): 1174-1179.
642. Pryor JA, Prasad SA, editors *Physiotherapy Techniques Physiotherapy for respiratory and cardiac problems*. 4th edn. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2008. P. 134-217.
643. Pryor JA, Webber BA, Hodson ME, Batten JC. Evaluation of the forced expiration technique as an adjunct to postural drainage in treatment of cystic fibrosis. *British Medical Journal*. 1979; 2: 417-418.
644. Qaseem A, Snow V, Shekelle P, Shérif K, Wilt TJ, Weinberger S, Owens DK. Diagnosis and management of stable chronic obstructive pulmonary disease: a clinical practice guideline from the American College of Physicians. *Annals of Internal Medicine*. 2007; 147(9): 633-638.
645. Quanjer PH, Stanojevic S, Stocks J, Cole TJ. GLI-2012 referentiewaarden voor de spirometrie voor allé leeftijden. [Internet]; 2012 [cited 2016 March.29], Available from:

<http://www.ers-education.org/guidelines/global-lung-function-initiative/gli-2012-explained.aspx?idParent=l38977>

646. Rand S, Prasad SA. Exercise as part of a cystic fibrosis therapeutic routine. *Expert Review of Respiratory Medicine*. 2012; 6 (3): 341 – 352.
647. Ranu H, Wilde M, Madden B. Pulmonary Function Tests. *The Ulster Medical Journal*. 2011; 80(2): 84-90.
648. Rao BK, Sridevi K.. Efficacy of Home Based Pulmonary Rehabilitation in Children with Asthma *Indian Journal of Allergy, Asthma and Immunology*. 2009; 23(2): 89-93.
649. Rawo T, Trams M, Michalski P, Sands D. Postural defects in children with cystic fibrosis - preliminary report. *Developmental Period Medicine*. 2015; 1: 114-119.
650. Redding GJ, Praud J-P, Mayer OH. Pulmonary Function Testing in Children with Restrictive Chest Wall Disorders. *Pediatric Allergy, Immunology, and Pulmonology*. 2011; 24(2): 89-94.
651. REEDCO Research: REEDCO Posture Score Sheet. Auburn, NY, 1974.
652. Reid WD, Yamabayashi C, Goodridge D, Chung F, Hunt MA, Marciniuk DD, et al. Exercise prescription for hospitalized people with chronic obstructive pulmonary disease and comorbidities: a synthesis of systematic review. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2012; 7: 297-320.
653. Rendell A, Dileep R. Dyspnea. *Disease Management [Internet]*; 2015 [cited 2016 Sept. 12]. Available from: <http://www.clevelandclinicmeded.com/medicalpubs/diseasemanagement/pulmonary/dyspnea/>
654. Respiratory Diseases. *Massage pathology chronicles [Internet]*; 2015 [cited 2016 March 6]. Available from: <http://massage-pathology-chronicles.com/2009/1/13/cardiovascular-diseases-2/>
655. Restrepo RD, Wettstein R, Wittnebel L, Tracy M. Incentive spirometry: 2011. *Respiratory Care*. 2011; 56(10): 1600-1604.
656. Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, Casaburi R, Emery CF, Mahler DA, et al. Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines. *Chest*. 2007; 131: 4–42.
657. Robergs RA, Landwehr R. The surprising history of the “HRmax=220-age” equation. *An International Electronic Journal [Internet]*; 2002. [cited 2016 March 6]; 5 (2): 1-10. Available from: <https://www.asep.org/asep/asep/Robergs2.pdf>
658. Robertson RJ, Goss FL, Andreacci JL, Dube JJ, Rutkowski JJ, Snee BM, et al. Validation of the children’s OMNI RPE scale for

- stepping exercise. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2005; 37: 290-298.
659. Roca J, Whipp BJ, Agusti AGN, Anderson SD, Casaburi R., Cotes JE, et al. Clinical exercise testing with reference to lung diseases: indications, standardization and interpretation strategies. *European Respiratory Journal*. 1997; 10: 2662-2689.
660. Rochester A, Chatwin M. Devices and techniques to aid physiotherapy in respiratory patients. *European Respiratory Society*. [Internet]; 2013 [cited 2015 Sept. - 2]; Available from: <http://www.ersbuyersguide.org/articles/previous-issues/20122013/item/physiotherapy-aids>
661. Romer LM, Mcconnell AK, Jones DA. Inspiratory muscle fatigue in trained cyclists: effects of inspiratory muscle training. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2002; 5: 785-792.
662. Romer LM, Polkey MI. Exercise-induced respiratory muscle fatigue: implications for performance. *Journal of Applied Physiology*. 2008; 104(4): 879-888.
663. Roqué i Figuls M, Giné-Garriga M, Granados Rugeles C, Perrotta C. Chest physiotherapy for acute bronchiolitis in paediatric patients between 0 and 24 months old. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012; 2: [DOI: 10.1002/14651858.CD004873.pub4]
664. Sardet A. Pleurisy: diagnostic and therapeutic management. *Archives de Pédiatrie*. 2000; 7(1): 33S-38S.
665. Sato T, Ito T, Hirano T, Morita O, Kikuchi R, Endo N, Tanabe N. Low back pain in childhood and adolescence: a cross-sectional study in Nijgate City. *European Spine Journal*. 2008. - 17(11): 1441-1447.
666. Scichilone N, Morici G, Zangla D, Arrigo R, Cardillo I, Bellia V, Bonsignore MR. Effects of exercise training on airway closure in asthmatics. *Journal of Applied Physiology* 2012; 113(5): 714–718.
667. Scott HA, Garg ML, Gibson PG, Wood LG. Asthma and inflammation. In: Manohar L Garg, Lisa G Wood editor(s). *Nutrition and Physical Activity in Inflammatory Diseases*. Boston: CAB International; 2013.416 p..
668. Sharma B, Singh V. Pulmonary rehabilitation: An overview. *Lung India*. 2011; 28(4): 276-284.
669. Sharp CR, Rozanski EA. Physical examination of the respiratory system. *Topics in Companion Animal Medicine*. 2013; 28 (3): 79-85.
670. Sillen MJ, Vercoulen JH, van 4 Hul AJ, Klijn PH, Wouters EF, van Ranst D, Peters JB, van Keimpema AR, Franssen FM, Otten HJ, et

- al. Inaccuracy of estimating peak work rate from six-minute walk distance in patients with COPD. *COPD: Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2012; 9: 281.
671. Silva IS, Fregonezi GAF, Dias FAL, Ribeiro CTD, Guerra RO, Ferreira GMH. Inspiratory muscle training for asthma. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 19: CD003792.
672. Smolis-Bqk E, Kazimierska B, Dqbrowski R Kowalik, I, Szwed FI. Korelacja wyników tryjstopniowej próby marszowej i próby wysiłkowej na bieżni w ocenie wydolności fizycznej pacjentów po wszczęciu pomostów aortalno-więcowych (CABG) *Fizjoterapia Polska*. 2008; 8; 1 (4): 43-50.
673. Sonna LA, Angel KC, Sharp MA, Knapik JJ, Patton JF, Lilly CM. The prevalence of exercise induced bronchospasm among US Army recruits and its effects of physical performance. *Chest* 2001; 119: 1676-1684.
674. Sperandio EF, Vidotto MC, Alexandre AS, Yi LC, Gotfryd AO, Dourado VZ. Functional exercise capacity, lung function and chest wall deformity in patients with adolescent idiopathic scoliosis. *Fisioterapia em Movimento*. 2015; 28 (3): 563-572.
675. Spruit MA, Franssen FM, Rutten EP, Wagers SS, Wouters EF. Age graded reductions in quadriceps muscle strength and peak aerobic capacity in COPD *Revista Brasileira De Fisioterapia*. 2012; 16: 148-156.
676. Spruit MA, Singh SJ, Garvey C, ZuWallack R, Nici L, Rochester C, et al. An official American Thoracic Society/European Respiratory Society statement: key concepts and advances in pulmonary rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2013; 188 (8): e13-e64.
677. Sue R, Meadows L, Lynch-Ellerington M, editors *The Bobath Concept: Theory and clinical practice in neurological rehabilitation*. Wiley-Blackwell, 2009. 232 p.
678. Swaminathan N, Robinson KA, Ray A. Autogenic drainage for airway clearance in cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012; 1: [DOI: 10.1002/14651858.CD009595],
679. Swords WE. Nontypeable *Haemophilus influenzae* biofilms: role in chronic airway infections. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology journal*, 2012; 2: 97.
680. Szabert A, Targosihski P, Sidaway M. Metoda MORY w diagnostyce zaburzeń postawy ciała u dzieci. *Badanie pilotażowe*. *Fizjoterapia Polska*. 2012; Vol. 12, 4(4): 389-396.

681. Szczegielniak J, Bogach K, Luniewski J. Karta badania czynnościowe w fizjoterapii pulmonologicznej i kardiologicznej. *Rehabilitacja w praktyce*. 2015; 1: 19-20.
682. Tanaka H, Monahan K.D, Seals DR. Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*. 2001; 37: 153-156.
683. Tecklin JS. Physical therapy for children with chronic lung disease. *Physical Therapy*. 1981; 61: 1774-1781.
684. Tenke P, Kovacs B, Jackel M, Nagy E. The role of biofilm infection in urology. *World Journal of Urology*. 2006; 24(1): 13-20.
685. The mechanics of a forced expiration. *SpirXpert* [Internet]; 2017 [cited 2017 Sept. 2]; Available from: <http://spirxpert.ers-education.org/en/spirometry/physiological-determinants-of-spirometry/the-mechanics-of-a-forced-expiration/>
686. The Vest Airway Clearance System. *Respiratory Care*. [Internet]; 2014 [cited 2014 Jan 4]; Available from: <http://www.thevest.com/products/>
687. Thompson B, Thompson HT. Forced expiration exercises in asthma and their effect on FEV1. *New Zealand Journal of Physiotherapy*. 1968; 83: 19-21.
688. Tom Hall Cerebral Palsy with Acute Aspiration Pneumonitis: A Case Study [Internet]; 2014 [cited 2014 Jan 4]; Available from: <http://www.thevest.com/files/l87AECPCaseStudy.pdf>
689. Torres A, Ewig S, Lode H, Carlet J, European HAP working group. Defining, treating and preventing hospital acquired pneumonia: European perspective. *Intensive Care Medicine*. 2009; 35: 9-29.
690. Tsiligiannis T, Grivas T. Pulmonary function in children with idiopathic scoliosis. *BioMed Central Ltd* [Internet]; 2012 [cited 2016 Apr. 10]. Available from: <http://scoliosisjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/1748-7161-7-7>
691. Tucker B, Jenkins S, Cheong D, Robinson P. Effect of unilateral breathing exercises on regional lung ventilation. *Nuclear Medicine Communications*. 1999; 20: 815-821.
692. Ulrich S, Hildenbrand FF, Treder U, Fischler M, Keusch S, Speich R, Fasnacht M. Reference values for the 6-minute walk test in healthy children and adolescents in Switzerland. *BioMedCentral Pulmonary Medicine*. [Internet]; 2013; [cited 2015 Jan 24]; 13(49). Available from: <http://www.biomedcentral.com/1471-2466/13/49>.

693. Vilozni D, Bentur L, Efrati O, Minuskin T, Barak A, Szeinberg A, et al. Spirometry in early childhood in cystic fibrosis patients. *Chest*. 2007; 131:356-361.
694. Virginia S. Cowen Pathophysiology for Massage Therapists A Functional Approach. Philadelphia; 2015. 585 p.
695. Voets PJGM, HAC van Helvoort. The role of equal pressure points in understanding pulmonary diseases. *Advances in Physiology Education* Published. 2013; 37 (3): 266-267.
696. Vu B., Chen M., Crawford R.J, Ivanova EP. Bacterial extracellular polysaccharides involved in biofilm formation. *Molecules*. 2009; 14: 2535-2554.
697. Wade D. Rehabilitation - a new approach. Part two: the underlying theories. *Clinical Rehabilitation*. 2015; 29 (12): 1145-1154.
698. Wahls SA. Causes and Evaluation of Chronic Dyspnea. *American Family Physician*. 2012; 86 (2): 173-180.
699. Wallis C, Prasad A. Who needs chest physiotherapy? Moving from anecdote to evidence. *Archives of Disease in Childhood*. 1999; 80(4): 393-397.
700. Warburton CJ, Corless JA. Surgery versus non-surgical treatment for bronchiectasis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2000; 4. [DOI: 10.1002/14651858.CD002180]
701. Ware JE, Sherbourne CD. The MOS 36- item short form health survey (SF-36). *Medical Care*. 1992; 30: 473-483.
702. Warnock L, Gates A. Chest physiotherapy compared to no chest physiotherapy for cystic fibrosis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015; 12: [DOI: 10.1002/14651858.CD001401.pub3]
703. Watz H, Was chki B, Meyer T. Physical activity in patients with COPD. *European Respiratory Journal*. 2009; 33 (2): 262-272.
704. Weibel E. It takes more than cells to make a good lung. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. 2013; 187: 342-346.
705. West J.B. *Respiratory physiology - the essentials*. 7th edn. Baltimore: Williams and Wilkins; 2004. 200 p.
706. Whittom F, Jobin J, Simard PM, Leblanc P, Simard C, Bernard S, Belleau R, Maltais F. Histochemical and morphological characteristics of the vastus lateralis muscle in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 1998; 30: 1467-1474.
707. Williams B, Powell A, Hoskins G, Neville R. Exploring and explaining low participation in physical activity among children

- and young people with asthma: a review. *BioMedCentral Family Practice* 2008; 9(40): 1-11.
708. Williams CA, Benden C, Stevens D, Radtke T. Exercise training in children and Adolescents with cystic fibrosis: Theory into practice. *International Journal of Pediatrics*. 2010; Article ID 670640.
709. WMA Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. World Medical Association [Internet]; 1964 [updated 2013 Oct 64th WMA General Assembly; cited 2015 Nov 5]. Available from: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
710. Wojsyk-Banaszak I, Br^borowicz A. Metody badań czynnościowych układu oddechowego u dzieci w wieku przedszkolnym. *Pneumonologia i Alergologia Polska*. 2010; 78. (3): 216-223.
711. Wong DL, Baker CM. Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatric Nursing*. 1988; 14(1): 9-17.
712. Workshop on Community-Based Rehabilitation and Country Experiences of CBR [Internet]; 1996 [cited 2015 Nov 15]. Available from: <http://digitalcommons.ilr.cornell.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1155&context=gladnetcollect>
713. Yang M, Yan Y, Yin X, Wang BY, Wu T, Liu GJ, Dong BR. Chest physiotherapy for pneumonia in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2013; 2: [DOI: 10.1002/14651858.CD006338.pub3].
714. Yelling M, Lamb K, Swaine I L. Validity of a pictorial perceived exertion scale for effort estimation and effort production during stepping exercise in adolescent children. *European Physical Education Review*. 2002; 8(2): 157-175.
715. Zasady post?powania w fizjoterapii oddechowej u malych dzieci. *Fizjoterapia*. [Internet], 2016 [cytowany 2016 Maj 27]. Dost?pne: <http://www.fizjoterapia.com/index.php/home/kinezyterapia/94-zasady-postepowania-w-fizjoterapii-oddechowej-u-malych-dzieci>
716. Zigmond AS, Snaith RP. The Hospital Anxiety and Depression Scale. *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 1983; 67 (6): 361-370.
717. Zugck C, Krüger C, Dürr S, Gerber SH, Haunstetter A, Hornig K, et al. Is the 6-minute walk test a reliable substitute for peak oxygen uptake in patients with dilated cardiomyopathy? *European Heart Journal*. 2000; 21: 540-549.

718. ZuWallack RZ., Crouch R. American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation: Guidelines for Pulmonary Rehabilitation Programs. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2004. 307 p.

Наукове видання

І ВАС І К Наталія Орест ієна

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ
ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ/ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ
З БРОНХОЛЕГЕНЕВИМИ ПАТОЛОГІЯМИ**

Монографія

Редактори

Оксана БОРИС,

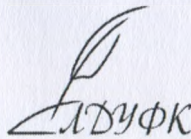
Єлизавети ЛУПІНІС, Уляшії МАКСИМІВ

Підписано до друку 15.06.2018. Формат 60x84/16.

Папір офсет. Гарнітура Minion. Друк офсет.

Ум. друк. арк. 22,9. Обл. вид. арк. 18,88.

Наклад 300 прим. Зам. № 158.



Львівський державний університет фізичної культури

Редакційно-видавничий відділ

79007, м. Львів, вул. Костюшка, 11

тел. +38 (032) 261-59-90

<http://www.ldufk.edu.ua/>

e-mail: redaktor@ldufk.edu.ua

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи
до Державного реєстру видавців, виготівників
та книгорозповсюджувачів видавничої продукції
ДК № 3354 від 24.12.2008 р.

Друк

ТЗОВ «Тріада плюс»

79016, м. Львів, вул. Братів Міхновських, 9,

Тел. (032) 243-17-49, 258-03-40, e-mail: triadaplus@hotmail.com