

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра медико – біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему: «РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ВПРАВ ДЛЯ
ПАЦІЄНТІВ ДИТЯЧОГО РЕАНІМАЦІЙНОГО ВІДДІЛЕННЯ, ЯК
МЕТОД ПОПЕРЕДЖЕННЯ РОЗВИТКУ
БРОНХО – ЛЕГЕНЕВИХ УСКЛАДНЕНЬ»**

Студентки 2 курсу, групи МФТЕЗ
Освітньої програми – Фізична терапія
Спеціальності – 227 «Фізична терапія, ерготерапія»
Галузі знань – 22 Охорона здоров'я
Ступеня вищої освіти – магістр
Милятинської Софії-Любові Борисівни

Науковий керівник: Герасименко В.В., кандидат
медичних наук

Розширена шкала _____
Кількість балів _____ Оцінка: ECTS _____
Голова Екзаменаційної комісії

(підпис)

(ініціали, прізвище)

Члени Екзаменаційної комісії

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

(підпис)

(ініціали, прізвище)

м. Вінниця – 2023 рік

АНОТАЦІЯ

Милятинська С. – Л. Б. Розробка комплексу терапевтичних вправ для пацієнтів дитячого реанімаційного відділення, як метод попередження розвитку бронхо – легеневих ускладнень. – Рукопис.

Кваліфікаційна робота за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія». – Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського. – Вінниця, 2023.

Кваліфікаційна робота присвячена розробці та дослідженню комплексного впливу терапевтичних вправ на стан дихальної системи хворих у дитячому реанімаційному відділенні з метою попередження бронхо – легеневих ускладнень.

Результати дослідження свідчать про ефективність розробленого комплексу терапевтичних вправ для дітей реанімаційного відділення, як метод попередження бронхо – легеневих ускладнень.

Отримані результати підтверджують, що виконання індивідуальних комплексів терапевтичних вправ значно покращують функціональність дитячої дихальної системи, зокрема, клінічно даний процес проявлявся нормалізацією показників сатурації кисню в крові, зменшенням задишки, зниженням частоти дихання і частоти пульсу, а також зменшенням проявів дихальної недостатності.

Ключові слова: бронхо – легеневі захворювання, ускладнення, дитяче реанімаційне відділення, комплекс терапевтичних вправ.

ANNOTATION

Myliatynska S. - L. B. Development of a complex of therapeutic exercises for patients of the pediatric intensive care unit as a method of preventing the development of broncho - pulmonary complications. - Manuscript.

Qualification work in a specialty 227 "Physical Therapy, Occupational Therapy" – Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University. – Vinnytsia, 2023.

The qualification work is dedicated to the development and research of the complex effect of therapeutic exercises on the state of the respiratory system of patients in the pediatric intensive care unit in order to prevent broncho-pulmonary complications.

The results of the study testify to the effectiveness of the developed set of therapeutic exercises for children in the intensive care unit as a method of preventing broncho-pulmonary complications.

The obtained results confirm that the performance of individual sets of therapeutic exercises significantly improves the functionality of the children's respiratory system, in particular, clinically this process was manifested by the normalization of blood oxygen saturation indicators, a decrease in shortness of breath, a decrease in the frequency of breathing and pulse rate, as well as a decrease in the manifestations of respiratory failure.

Key words: broncho – pulmonary diseases, complications, pediatric intensive care unit, complex of therapeutic exercises.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО ДИХАЛЬНУ СИСТЕМУ.....	9
1.1.Анатомо – фізіологічні особливості дихальної системи дітей	9
1.2.Захворювання дихальної системи, їх періоди, види ускладнень	19
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1	37
РОЗДІЛ 2. ДІАГНОСТИКА ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ	38
2.1.Методи дослідження функцій дихальної системи.....	38.
2.2 Діагностика захворювань дихальної системи.....	50
2.3. Визначення і оцінка функціонального стану систем організму за допомогою функціональних проб.....	56.
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2.....	61
РОЗДІЛ 3. КЛІНІКО – ФІЗІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ	
ВИКОРИСТАННЯ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ВПРАВ.....	62
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3	68
РОЗДІЛ 4. КОМПЛЕКСИ ЛІКУВАЛЬНО — ПРОФІЛАКТИЧНИХ ВПРАВ	
В АСПЕКТІ ПОПЕРЕДЖЕННЯ БРОНХО – ЛЕГЕНЕВИХ	
УСКЛАДНЕНЬ.....	69
4.1. Лікувально — профілактичні вправи при захворюваннях органів дихання.....	69
4.2. Дослідження ефективності виконання комплексів терапевтичних вправ у дитячому реанімаційному відділенні.....	83
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4.....	94
ВИСНОВКИ	95
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	97
ДОДАТКИ	103

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск.
БА – бронхіальна астма.
БЕХ – бронхоектатична хвороба.
ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я.
ВАП – вентилятор – асоційована пневмонія.
В. п. – вихідне положення.
ГРВІ – гостра респіраторна вірусна інфекція.
ГБ – гострий бронхіт.
ГП – госпітальна пневмонія.
ДН — дихальна недостатність.
ДО – дихальний об'єм.
ЕКГ – електрокардіографія.
ЖЄЛ – життєва ємність легень.
ЛФК- лікувальна фізична культура
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я.
НП – негоспітальна пневмонія.
ОГК – обвід грудної клітки.
Ps – пульс.
РО вд – резервний об'єм вдиху.
РО вид – резервний об'єм видиху.
ХБ – хронічний бронхіт.
ХОД – хвилинний об'єм дихання.
ЧД – частота дихання.
ШВЛ – штучна вентиляція легень.

ВСТУП

Актуальність теми. Дихальна система – є однією з найважливіших систем людського організму. Виникнення патологічних процесів в органах дихання найпоширеніші та небезпечні у суспільстві, що створюють не тільки медичну проблему, а й мають значний соціально – економічний вплив.

У відділенні інтенсивної терапії важливим є підтримання дихальної системи в задовільному стані. Відповідно до клінічного діагнозу, виникає потреба у проведенні якісного обстеження та своєчасного лікування. При тривалому прогресуванні захворювання – результат може бути невтішним, саме тому своєчасне виконання профілактичних комплексних терапевтичних вправ є важливими. Навіть, незважаючи на випадок позитивної динаміки, потрібно попередити можливі неочікувані ускладнення хвороби. Необхідно дотримуватись основних принципів реабілітації незалежно від стадії патологічного процесу задля повного одужання. Матеріали роботи отримані при проведенні наукових досліджень на базі: Вінницької обласної універсальної наукової бібліотеки ім. В. Отамановського, комунального закладу «Закарпатська обласна універсальна наукова бібліотека ім. Ф. Потушняка» Закарпатської обласної ради, бібліотеки «Вінницького державного педагогічного університету ім. М. Коцюбинського», наукової бібліотеки Ужгородського Національного університету, наукової бібліотеки Вінницького національного медичного університету ім. М. Пирогова, наукової медичної бібліотеки Національного медичного університету ім. О. Богомольця та мережі Інтернет. Вивчення наукових джерел підтверджує, що вчені активно займаються аналізом питань попередження ускладнень бронхо – легеневих захворювань, які поширені серед дітей.

Мета дослідження — полягає у необхідності розробки комплексу ефективних терапевтичних вправ, з метою попередження розвитку бронхо – легеневих ускладнень у пацієнтів дитячого реанімаційного відділення.

Об'єкт дослідження — вивчення впливу терапевтичних вправ на частоту бронхо — легеневих ускладнень на фоні коригуючого впливу засобів фізичної реабілітації.

Предмет дослідження — діти із захворюванням бронхо — легеневої системи, які перебувають в умовах реанімаційного відділення і яким призначено вищезгадані комплекси фізичної реабілітації.

Дослідження передбачає виконання таких завдань:

1. Опрацювати медичну літературу та визначити анатомо-фізіологічні особливості дихальної системи дітей.
2. Визначити найпоширеніші бронхо — легеневі захворювання та ускладнення, які реєструються в дитячому реанімаційному відділенні.
3. Опрацювати оцінювання функціонального стану систем організму за допомогою основних методів діагностики та функціональних проб.
4. На основі аналізу медичної літератури з'ясувати ефективні методи терапевтичних вправ.
5. Практично розробити комплекс терапевтичних вправ у дитячому реанімаційному відділенні, з метою профілактики бронхо — легеневих захворювань.

Методи дослідження для розв'язання поставлених завдань:

Теоретичні: вивчення та аналіз медичної літератури для відбору фактичного матеріалу дослідження; систематизації й узагальнення теоретичних питань стосовно дихальної системи, методів дослідження органів дихання, функціональних проб та методів фізичної терапії.

Емпіричні: спостереження, бесіда, реєстрація фактичного матеріалу, діагностичний метод оцінки пацієнта за допомогою функціональних проб та організаційний, а саме, складання комплексу.

Дослідження складається з 3-х етапів:

1. Було проведено детальний аналіз науково — медичної літератури та інформації із джерел мережі Інтернет. Проаналізовано сучасні проблеми медичного та реабілітаційного профілю, судячи з чого було вирішено виділити найпоширеніші захворювання дихальної системи дітей, які перебувають в

умовах реанімаційного відділення; узагальнити основні види досліджень та принципи реабілітації. В процесі першого етапу було сформовано тему наукової роботи: « **Розробка комплексу терапевтичних вправ для пацієнтів дитячого реанімаційного відділення, як метод попередження розвитку бронхо-легеневих ускладнень**». Інформація щодо захворювань бронхо – легневих захворювань була зібрана у результаті проведення досліджень у КНП «Вінницька обласна дитяча клінічна лікарні Вінницької обласної Ради».

2. Проаналізувавши інформацію щодо захворювань та діагностики, на другому етапі дослідження було виділено найпоширеніші бронхо – легневі захворювання та ускладнення, описано їх клініку, діагностику та основні методи фізичної терапії в умовах реанімаційного відділення.

3. Третій етап є завершальним, у ході якого остаточно розроблений комплекс терапевтичних вправ, що застосовуються при проведенні фізичної терапії в умовах дитячого реанімаційного відділення на базі КНП “Вінницька обласна дитяча клінічна лікарня Вінницької обласної Ради”. Сформовано висновки дослідження та оформлено дипломну роботу.

Апробація та публікація результатів дослідження здійснювалась:

- XV Міжнародна науково – практична інтернет – конференція “Сучасний рух науки”, міжнародного електронного науково – практичного журналу “WayScience”: м. Дніпро, 26 жовтня 2023;
- XV Всеукраїнська студентська науково – практична конференція “Фізична культура, спорт та фізична реабілітація в сучасному суспільстві” м. Вінниця, 1 – 2 червня 2023 р.

Структура кваліфікаційної роботи. Кваліфікаційна робота складається з анотації українською та англійською мовами, вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг – 115 сторінки, з них основного тексту – 93 сторінок. Ілюстративний матеріал подано у 19 таблицях та 6 рисунках.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ ПРО ДИХАЛЬНУ СИСТЕМУ

1.1 Анатомо – фізіологічні особливості дихальної системи дітей

Дихальна система дитячого віку має свої особливості порівняно з дорослими. Основна функція дихальної системи у дитини, як і у дорослого, полягає в обміні газів між організмом і зовнішнім середовищем, але при цьому у дітей є ряд анатомо – фізіологічних особливостей, які варто враховувати під час лікування та проведення комплексу терапевтичних вправ. Знання анатомо – фізіологічних особливостей дитячого організму різного віку має як теоретичне, так і колосальне практичне значення, оскільки дозволить не тільки надати своєчасну і адекватну допомогу, а й запобігти розвитку ускладнень дихальної системи [24].

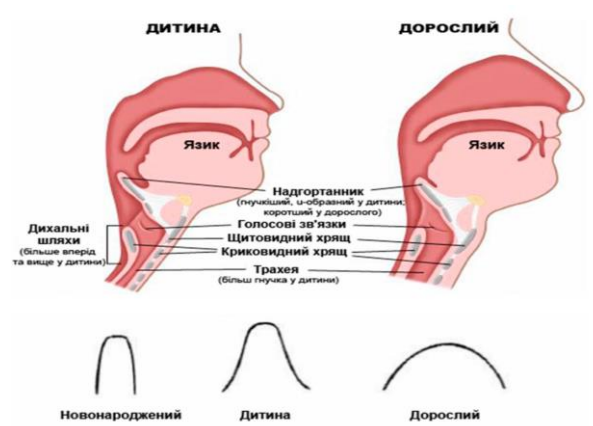
Дихальна система людини складається з наступних органів:

- Повітряносні шляхи, що включають порожнину носа, носоглотку, гортань, трахею і бронхи різного діаметру;
- Легені, які складаються з бронхіол, повітряних міхурців – альвеол, щільно оплетених кровоносними капілярами малого кола кровообігу;
- Кістково – м'язова система грудної клітки, що включає ребра, міжреберні м'язи та діафрагму [1, 197].

Важливо відділяти респіраторні органи дитячого організму на відмінну від дорослого (мал.1.1, табл. 1.1, див. додаток А).

Мал. 1.1.

Порівняльний огляд будови дихальної системи дітей і дорослих



Таблиця 1.1.
Анатомо – функціональні особливості дихальної системи

Відділи дихальної системи	Основні структури	Функції в організмі
Повітроносні шляхи: 1) Верхні дихальні шляхи	Ніс із навколоносовими пазухами, глотка (носоглотка і ротоглотка), гортань, верхня частина трахеї (до 5 - 6 кільця)	Орган нюху. Проведення повітря, фільтрація, зігрівання, зволоження повітря
2) Нижні дихальні шляхи	Трахея, бронхи, легені	Проведення повітря до легенів, забезпечення зовнішнього і легеневого дихання
Плевра і плевральна порожнини	Плевра і плевральні листки, що утворюють порожнини з плевральною рідиною	Зміна внутрішньолегеневого тиску, участь вентиляції легенів
Грудна клітка і дихальні м'язи	Грудна клітина: ребра, грудина, діафрагма, міжреберні м'язи	Забезпечення вентиляції легенів (вдих і видих)

У процесі дихання виділяють наступні етапи:

1. Зовнішнє дихання:

— обмін газів між органами дихання і зовнішнім середовищем. На цьому етапі відбувається вдихання кисню та вивід вуглекислого газу;

2. Внутрішнє дихання:

— обмін газів у легенях між альвеолярним повітрям і кров'ю легених капілярів;

— перенос газів кров'ю від легенів до тканин і навпаки;

— обмін газів у тканинах (між тканинами і артеріальною кров'ю, що притікає по них;

— клітинне дихання, що включає в себе споживання клітинами кисню та виділення вуглекислого газу під час процесу окислення органічних речовин для отримання енергії [34, 264].

Ці етапи взаємодіють між собою для забезпечення необхідної оксигенації організму та виведення продуктів обміну газів.

Функціональні особливості респіраторної системи. Забезпечення організму киснем здійснюється в процесі дихання. *Зовнішнє дихання* – це процес обміну газів між атмосферним повітрям і кров'ю капілярів легень. Обмін газів відбувається через альвеолярно – капілярну мембрану за допомогою простої дифузії, в результаті різниці тиску між вдихуваним (атмосферним) повітрям і венозною кров'ю, що надходить до легенів через легеневу артерію від правого шлуночка. Ефективність функціонування системи зовнішнього дихання визначається трьома ключовими процесами. По – перше, вентиляція, що включає надходження газу в дихальні шляхи та його виведення. По – друге, легенева перфузія, яка здійснює кровотік від правого до лівого половини серця через легеневу циркуляцію. Та остання, дифузія, що зумовлює рух повітря від області більшої концентрації до меншої через напівпроникну альвеолярно – капілярну мембрану [32, 10].

У процесі забезпечення вентиляції беруть участь нервова, скелето – м'язова і легенева системи (див. додаток А, таблиця 1.2). Дисфункція зазначених систем призводить до погіршення ефективності дихання. Ключову роль у механізмі дихання виконують діафрагма і зовнішні інтеркостальні м'язи. Діафрагма, опускаючись, збільшує об'єм грудної клітки, тоді як зовнішні інтеркостальні м'язи, скорочуючись, збільшують передньо – задній розмір. Цей механізм призводить до змін внутрішньолегеневого тиску, адже під час вдиху повітря проникає через головні бронхи в середні і дрібні їх гілки, далі в бронхіоли, альвеолярні ходи, альвеоли і досягає альвеолярної мембрани. В умовах нормального дихання – вдих активний, видих пасивний [32, 11].

Таблиця 1.2.

Механізми легеневої системи

Етапи вентиляції	Вдих (інспірація)	Видих (експірація)
------------------	-------------------	--------------------

легень		
Дихальний центр	Збудження	Пригнічення
Дихальні м'язи	Скорочення діафрагми і зовнішніх міжреберних м'язів	Розслаблення діафрагми і зовнішніх міжреберних м'язів
Редра	Підіймаються	Опускаються
Діафрагма	Опускаються	Підіймаються
Об'єм грудної клітини	Збільшується	Зменшується
Внутрішньоплевральний тиск (негативний)	Збільшується	Зменшується
Легені	Розправляються	Спадають
Внутрішньо-альвеолярний тиск	Зменшується	Збільшується
Рух повітря	Атмосферне повітря спрямовується в легені (активний вдих)	Атмосферне повітря спрямовується назовні (пасивний видих)

Важливо систематизувати біологічні періоди життєвого циклу дитячого віку, для того щоб краще зрозуміти особливості розвитку дитини на кожному з етапів та визначити необхідні заходи для забезпечення її нормального фізичного, психологічного та соціального розвитку. У кожному віці дитини важливо забезпечувати її потреби та відповідно до цього коригувати свою поведінку та методи роботи.

Сучасна вікова фізіологія та організації охорони здоров'я виділяють наступні біологічні періоди у життєвому циклі людини:

1. Новонароджений – від 1 до 28 днів (ранній 0 - 7 днів, пізній 8 - 28 днів)
2. Грудний вік – з 29 дня до 1 року
3. Раннє дитинство – від 1 до 3 років
4. Перше дитинство – від 4 до 7 років
5. Друге дитинство хлопці – від 8 до 12 років
Дівчата – від 8 до 11 років
6. Підлітковий вік хлопців – від 13 до 16 років,
Дівчата – від 12 до 15 років
7. Юнацький вік хлопці – від 17 до 21 років
Дівчата – від 16 до 20 років [1, 11].

Слід враховувати вікові зміни організму дитини, адже дитячий організм характеризується постійним ростом та зміною своїх фізіологічних, морфологічних та біохімічних процесів. Для оцінки відхилень від норми необхідно враховувати вікові характеристики типу дихання та їхню частоту.

Нормальна частота дихання за 1 хвилину:

- Новонароджений 40 – 60;
- Дитина 6 місяців 35 – 40;
- 1 рік 30 – 35;
- 2 – 3 років 25 – 30;
- 5 – 6 років 20 – 25;
- 10 років 18 – 20;
- Дорослий 16 – 18 [32, 15].

Повітряносні шляхи починаються носовою порожниною, розділеною попереду твердим, а позаду м'яким піднебінням. Під час вдиху, атмосферне повітря проникає через ніс, де відбувається його очищення, нагрівання та насичення вологою. Складається порожнина з кісткового і хрящового кістяка, поділяється суцільною перетинкою на праву та ліву частини. Внутрішня структура включає носові раковини, які ділять простір на ряд вузьких щілин, через які протікає вдихуване і видихуване повітря [34, 265].

Носова порожнина дитини має менший об'єм, ніж у дорослої людини, і складає 25% загального об'єму дихальних шляхів. Це призводить до більшої частоти застудних захворювань у дітей, оскільки носова порожнина є першим бар'єром для видалення бактерій та інших інфекційних агентів з повітря.

Вікові особливості 6 - ти додаткових пазух носа:

- У новонародженого відсутні 2 фронтальні (лобні) пазухи, їхній розвиток закінчується до 20 років;
- 2 гайморові (верхньощелепні) пазухи рентгенологічно виявляються у 3 – х місячної дитини та розвиваються до 7 років;
- 1 етмоїдальна (решітчаста) пазуха проявляє ознаки з 3 – місячного віку та досягає повноцінного розвитку до 12 років;
- 1 сфеноїдальна (клиноподібна) пазуха з'являється на 6 – му році життя та досягає повного розвитку до 15 років [32, 5].

Гортань об'єднує носову порожнину з трахеєю та містить голосові зв'язки. Гортань дитини є більш заглибленою, ніж у дорослих, тому дітям більш притаманний високий голос та труднощі з диханням при застуді.

Стінка трахеї і бронхів має три шари:

- зовнішній шар складається з фіброзної та хрящової основи, волокон гладкої мускулатури, великої кількості серозно – слизових залоз, кровоносних та лімфатичних судин, нервових волокон;
- середній (власне м'язовий) складається з повздожних та косих волокон гладкої мускулатури;
- внутрішній шар (слизова оболонка) складається з багатошарового циліндричного миготливого епітелію, сполучної тканини, кровоносних та лімфатичних судин, нервових волокон, серозно – слизових залоз та бокалоподібних клітин, які виділяють слиз на поверхню бронхів [12, 5].

Бронхіальне дерево дитини також має свої особливості – бронхи вужчі та коротші, в їхньому внутрішньому шарі знаходиться більше хвороботворних секретів це призводить до схильності дітей до застудних захворювань, і розвитку запалення. Хрящова тканина бронхів м'яка, м'язові і еластичні волокна слабо розвинені, слизова оболонка містить мало слизових залоз та має багато судин [34, 292]. Дрібні бронхи не мають хрящової основи. Бронхіоли також позбавлені м'язового шару. Замість багатошарового циліндричного миготливого епітелію з'являється одношаровий кубічний епітелій без війок [12, 7]. Бронхи розгалужуються до легень, де відбувається основний газообмін. Легені складаються з мільйонів альвеол – дрібних повітряних міхурців, які мають тонку стінку, складену з одного прошарку епітеліальних клітин (альвеоцитів) [1, 201]. Альвеоли забезпечують обмін газів між кров'ю та повітрям, який відбувається шляхом дифузії [3].

З віком дитини відбуваються значні зміни в будові легень, зокрема, відзначається збільшення довжини повітряноносних шляхів [1, 201]. *Легені дітей* – це органи дихання, що забезпечують постачання кисню до крові і видалення вуглекислого газу з організму. Сполучнотканинною основою легенів є інтерстиціальна тканина, яка оточує бронхи, бронхіоли і судини [12, 7].

Внутрішня поверхня грудної клітини покрита парієтальної плеврою, яка щільно прилягає до ребер і передньої поверхні діафрагми, що переходить на середостіння. У нормі парієтальна і вісцеральна плеври розділені невеликою

кількістю рідини. При патологічних станах порожнина може містити газ (пневмоторакс), рідину (плевральний випіт), кров (гемоторакс) або гній (піоторакс, емпієма). У дітей у порівнянні з дорослими ребра з'єднані з хребтом в більш горизонтальному положенні (майже під прямим кутом) [32, 6].

Зміна типу дихання у дітей – це один з найважливіших аспектів їх розвитку. При народженні дитина дихає переважно діафрагмальним диханням, згодом, зі зростанням і розвитком, дитина починає використовувати міжреберне дихання, і пізніше при активному фізичному навантаженні, може використовувати клапанне дихання. Крім того, з віком розвивається здатність контролювати своє дихання. Всі ці зміни типу дихання відображають розвиток легенів та дихальної системи дитини. Розтяжність легеневої тканини зменшується з віком у зв'язку з розвитком еластичних структур, тому вентиляція стає більш ефективною. *Розтяжність* – це здатність органів дихання розширюватись й стискатися для забезпечення ефективного дихання і цей процес залежить від властивостей альвеолярного поверхневого натягу та еластичності легень [32, 7].

Період новонародженості від 1 до 28 днів (ранній 0 – 7 днів, пізній 8 – 28 днів) характеризується початком легеневого дихання і функціонуванням малого кола кровообігу.

Дихальна система дітей має свої особливості порівняно з дорослими, оскільки вона знаходиться у стані активного розвитку. Розміри дихальних шляхів і легенів зростають із зростанням дитини, у новонароджених дітей об'єм легенів становить лише 20 – 30 мл. Обов'язковою процедурою під час огляду немовляти є контроль маси тіла та зросту дитини, адже це необхідний показник для визначення нормального фізіологічного розвитку дитини [33, 5].

Форма грудної клітки у новонародженого має бочкоподібну або циліндричну структуру. Грудна клітка має опуклу форму, причому розмір від передньої до задньої частини практично рівний ширині в поперечному напрямку. Дихальна мускулатура проводить слабку екскурсію грудної клітки, це призводить до обмежених рухів і поверхневого дихання [32, 6].

У немовлят довжина носової порожнини становить 17,5 мм, при цьому гратчаста кістка має довжину 10,5 мм, а верхня щелепа 7 мм. Гортань розташовується вище, ніж у дорослих, унаслідок цього дитина одночасно може дихати і ковтати, тому необхідно уникати можливої аспірації під час годування. Гортань і голосова щілина – вузькі, довжина її 1,53 см, тобто 1/32 довжини тіла. Трахея має просвіт еліпсоїдної форми. Легені поділяються на частки, цей розподіл виражений з другого місяця розвитку плоду. Права легень складається з трьох часток, тоді як ліва – з двох [34, 390]. Розміри легень у дитини пропорційні розмірам тіла, і маса легень відноситься до маси тіла в пропорції 1:43 чи 1:59. У немовляти маса легень становить 50 г. Однак об'єм легень значно збільшується протягом першого року життя [34, 296].

Патологія дихальних шляхів, яка може бути присутня в даний період, є асфіксія, синдром дихальних розладів, вроджені або набуті інфекції дихальних шляхів, та вади розвитку респіраторної системи.

Функціональні особливості **грудного віку (з 29 дня до 1 року)** характеризуються високим темпом зростання та забезпеченням інтенсивним обміном речовин [33, 6].

Діафрагмальне дихання залишається активним до другої половини першого року життя. У міру зростання грудна клітка опускається вниз, а ребра набувають косого положення. До 6 місяців формується нижній носовий хід, який продовжує збільшуватися до 13 років [34, 295]. Впродовж року життя довжина тіла збільшується удвічі (від 50 до 95 см), а маса тіла зростає у 2 – 2,5 рази (від 3 до 8,5 кг) [1, 9]. Особливо інтенсивно росте трахея (перші 6 місяців життя) та бронхи. Маса легень в однорічної дитини досягає 150 г [34, 292].

Ріст дитини характеризується періодами інтенсивного зростання, які чергуються з періодами сповільненого росту, і це явище властиве хвилеподібній динаміці [1, 13]. Анатомо – фізіологічні особливості, такі як вузькість дихальних шляхів та незрілість ацинусів, спричиняють захворювання із особливо важким перебігом.

Характерні патологічні особливості грудного віку:

- підвищена чутливість до мікробів, вірусів, умовно – патогенної флори, особливо до вірусів парагрипу та аденовірусів;
- підтримання схильності до генералізації запального процесу;
- затримка фізичного та нервово – психічного розвитку;
- висока частота виникнення синдрому раптової смерті [33, 6].

Під час періоду **раннього дитинства (від 1 до 3 років)** спостерігається широке розповсюдження інфекційної паталогії обумовлене збереженням підвищеної чутливості до негативних впливів зовнішнього середовища. Діти перших років життя мають вищу стійкість до нестачі кисню, що є важливим фактором у їхньому фізіологічному розвитку [1, 203]. В цьому періоді настає змішавши тип дихання (грудочеревне), причому більш сильна рухливість грудної клітки спостерігається в її нижніх відділах. З 2 років відзначається помітне зростання розмірів середнього носового ходу і продовжується до 20 років. В ранньому віці гортань має форму лійки і до 3 років швидко росте. Протягом цього періоду у хлопчиків і дівчаток її форма є однаковою. Відзначаються значні зміни форми хрящів, їх щільності та структури слизової оболонки [34, 290].

Характерні патологічні особливості періоду раннього дитинства:

- високий ризик травм, аспірація дихальних шляхів, отруєння;
- інфекції дитячого віку (вітряна віспа, кір, коклюш, ГРВІ);
 - гіперплазія лімфоїдної тканини, лімфатико – гіпопластичного діатезу;
 - проояв алергічних захворювань [33, 7].

Перше дитинство (від 4 до 7 років). В даному періоді зменшується схильність до запального процесу і токсичних реакцій організму, відзначається зниження інтенсивності обміну енергії. Розвивається плечовий пояс, відзначається перехід від черевного дихання до грудного. Процес розвитку та формування легень завершується до досягнення віку 7 років [34, 292].

Патологічні особливості характерні для дошкільного віку:

- часті atopічні і паразитарні захворювання;
- гострі інфекційні захворювання, їх перебіг легкий.

Формуються хронічні захворювання органів дихання, зокрема алергічного походження (бронхіальна астма) [33, 7].

Друге дитинство (хлопчики — від 8 до 12 років; дівчатка — від 8 до 11 років). У дітей старше 7 років дихання поступово набуває характеру везикулярного. Формування зрілості дихального центру відбувається протягом перших 11 – 12 років життя, і до віку 15 років стає повністю врегульованим [1, 203]. Від 8 до 10 років виникають статеві відмінності у типі дихання: у хлопчиків формується діафрагмальний тип дихання, тоді як у дівчаток відзначається переважання грудного типу дихання [34, 295]. Дітям віком 8 - 11 років характерна незріла носова порожнина, внаслідок чого слизова оболонка набрякає і носові ходи звужуються. Внаслідок цієї особливості, діти зазвичай дихають ротом і в результаті запалюється оболонка глотки і гортані. Довжина трахеї збільшується в 2 рази до 10 років. До віку 8 – 10 років легені дітей зростають завдяки збільшенню кількості альвеол, після цього віку – завдяки збільшенню кількості кожної альвеоли. Протягом всього періоду розвитку об'єм кожної альвеоли може збільшуватись у 20 і більше разів відносно об'єму [1, 201].

Характерна патологія:

- зберігається висока інфекційна захворюваність;
- часті риніти, гіпертрофія аденоїдів, бронхіти [1, 198].

Підлітковий вік (хлопчики — від 13 до 16 років, дівчатка — від 12 до 15 років). Характеризується завершенням всіх морфологічних, функціональних структур і посиленням розвитком м'язової тканини. Відбувається перебудова ендокринної системи, перебудова та інтенсифікація діяльності всіх функціональних систем, гетерохронія розвитку органів і систем [33, 8].

Поступове зменшення дихальних рухів відбувається до 14 – 15 – річного віку, коли частота дихання наближається до її величини у дорослого. Під час дозрівання кори великих півкуль удосконалюються можливості свідомого контролю параметрів дихання [1, 203]. Інтенсивно розвивається трахея, ріст бронхів у довжину та зменшення їх хрящових стінок. Легені ростуть безупинно до 16 років, маса приблизно 500 г [34, 292].

Характерна патологія:

- паталогія репродуктивного здоров'я;
- нестабільність гормональної, нейрогенної і вегетативної регуляції діяльності внутрішніх органів, що призводять до функціональних розладів, включаючи нейроциркуляторну дисфункцію, дифузний нетоксичний зоб, гіпо- і гіпертонічні стани;
- хронічні запальні, аутоімунні, вірусні захворювання [33, 9];
- менша стійкість до гіпоксії, підвищення частоти дихання [1, 203].

Юнацький вік (хлопці – від 17 до 21 р., дівчата – від 16 до 20 р.)

Період характеризується стабілізацією м'язової системи, підвищується фізична витривалість і працездатність організму. Вдосконалюється функціонування серцево – судинної системи, стабілізується кров'яний тиск та життєва ємність легень. Збільшується окружність грудної клітки, також округляється і збільшується у 3 рази трахея у віці до 15 – 20 років, маса легень в дорослого – 1 кг [34, 291].

Характерна патологія: гострі та хронічні вірусні, бактеріальні захворювання, аутоімунні захворювання, високий травматизм.

1.2 Захворювання дихальної системи, їх періоди, види ускладнень

В дитячому реанімаційному відділенні пацієнти перебувають із різноманітними захворюваннями, часто це ускладненні захворювання, які потребують негайного інтенсивного лікування та цілодобового догляду. Захворювання дихальної системи є найпоширенішими в реанімаційному відділенні. Залежно від характеру захворювання та його перебігу, вони можуть мати різні періоди та ускладнення. Найпоширеніші серед захворювань у дитячому реанімаційному відділенні є:

1. Верхні дихальні шляхи:

- Грип та ГРВІ, (гострі респіраторні вірусні інфекції), COVID – 19;
- Ускладнення включають: пневмонію, бронхіт, отит та інші інфекційні ускладнення.

2. Нижні дихальні шляхи:

— Бронхіт — гострий або хронічний, характеризується запаленням бронхів. Ускладнення — пневмонія;

— Пневмонія — запальний процес в легенях. Перебіг гострий або хронічний. Ускладнення — плеврит, абсцес легенів.

3. Хронічні дихальні захворювання:

— Астма — характеризується запаленням дихальних шляхів та обмеженням їх просвіту, що призводить до нападів задишки;

Ускладнення можуть включати астматичний статус, при якому важко відновити оптимальну функцію дихання.

— Бронхоектатична хвороба (БЕХ) — характеризується проявом бронхоектазів — паталогічне розширення бронхів.

Ускладнення включають пневмонію, абсцес, гангрену легень, емфізему легень та легеневу кровотечу.

Хвороби органів дихання відіграють важливу роль в хворобах внутрішніх органів і набувають тенденції до зростання. Найпоширеніші це — бронхіт, пневмонія, плеврит, бронхіальна астма, пневмосклероз, бронхоектатична хвороба. Хвороби виникають внаслідок інфекції, інтоксикації, запальних та алергічних процесів [18, 275]. При захворюваннях дихальної системи у дітей, особлива увага до лікування та догляду. Для зменшення ризику ускладнень необхідно вчасно діагностувати та лікувати захворювання, і регулярно проводити фізичну терапію захворювань дихальної системи.

Важливо враховувати період захворювання. Виділяють:

1. Гострий період — характеризується активною фазою захворювання (наприклад, гострі респіраторні інфекції, пневмонія, бронхіт).

2. Післягострий період — характеризується зменшенням симптомів захворювання, але ще не повним одужанням.

3. Хронічний період — характеризується тривалим перебігом захворювання та може виникнути після гострого періоду, як наприклад, бронхіальна астма, цистична фіброза, бронхоектази, хронічний бронхіт тощо.

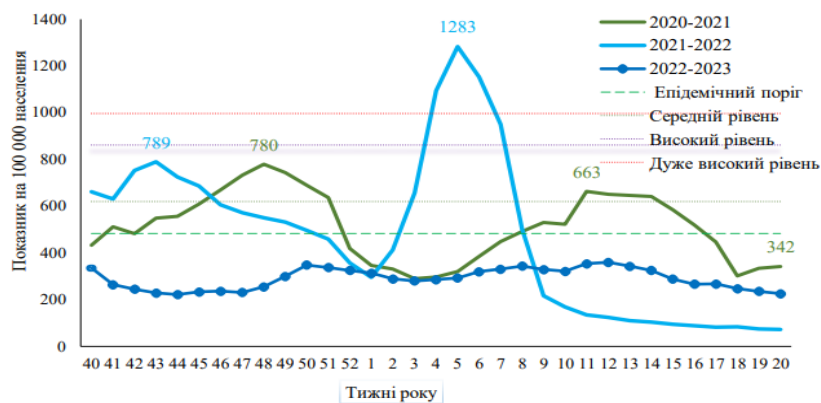
У дітей виникають ускладнення дихальної системи і це залежить від типу захворювання та процесу лікування. Гострі респіраторні вірусні інфекції

(ГРВІ) є найбільш поширеними серед усіх хвороб органів дихання. До цієї групи належать грип, парагрипозні, аденовірусні, риновірусні та інші захворювання верхніх дихальних шляхів, за класифікацією А. О. Дробинської [1, 199]. Однією з найбільш значущих анатомо – фізіологічних особливостей дихальної системи у дітей, що мають істотне значення для диференціальної діагностики основного патологічного процесу є незавершеність формування порожнин повітроносних кісток черепа [24].

Грип є гострою респіраторною вірусною інфекцією. Щороку в світі десятки тисяч людей умирають від грипу та ускладнень, які він спричиняє – передусім важких пневмоній. Вірус постійно мутує, регулярно з’являються нові його штами [29, 159]. В період епідемічного сезону 2022 – 2023 рр. в Україні було зафіксовано 3,9 млн випадків захворювання на грип та ГРВІ. Показник захворюваності становив 9 582,5 на 100 000 населення (додаток Б, мал. 1.2). Дитяче населення є основним рушієм епідеміологічного процесу. Протягом сезону респіраторних інфекцій 9,6% населення України звернулося за медичною допомогою. З 1,9 млн кількості захворілих осіб, що складає 49,2%, становлять діти віком до 17 років [35, 4].

Мал. 1.2.

**Інтенсивність показників захворюваності на грип і ГРВІ та рівень перевищення епідемічного порога.
(Україна станом на 20 тиждень 2023 р.)**



Найбільш

III

поширеними клінічними проявами захворювання гострої респіраторної вірусної інфекції (ГРВІ) є риніти, фарингіти, тонзиліти. Риніт проявляється запаленням слизової оболонки носа, фарингіт – запалення мигдалин зіву, а тонзиліт –

запаленням глоткових мигдалин. Останні можуть призводити до ускладнень у формі фолікулярних або лакунарних ангін та лімфаденітів. В результаті запалення гортані виникає ларингіт, трахеї – до запалення трахеї, бронхіти виникають при запаленні повітряних шляхів, а пневмонія розвивається в результаті запалення легень. При розповсюдженні інфекції на епітеліальні сполучні тканини та судинну систему можуть виникати набряки та гіперемія слизової, які проявляються як катар дихальних шляхів [1, 199]. Зазвичай у відділенні реанімаційного типу перебувають хворі із ускладненнями цих захворювань, діти із порушенням дихальної системи і супутніми захворюваннями, які потребують кисневої підтримки та інтенсивної терапії.

Захворювання респіраторної системи проявляються рядом характерних симптомів, серед яких важливими є кашлем, виділенням мокротиння, кровохарканням, біль у грудях та ядуха. Легенева паталогія проявляється змінами у механізмі дихання, включаючи порушення фази вдиху і фази видиху, появу поверхневого і прискореного дихання, а також зменшення дієздатності дихальної мускулатури. Спостерігається зміна бронхіальної прохідності, яка може призводити до обмеження потоків повітря у дихальних шляхах. Збільшення секреції слизу і мокротиння також є характерними ознаками, що можуть виникати в результаті запалення та реакції організму на інфекцію чи подразники. Зменшення самоочищення дихальних шляхів вказує на порушення природних механізмів видалення слизу та інших часток з легених шляхів. В результаті, затримується секреція і важко виводяться речовини з легень. Всі ці зміни ведуть до порушення вентиляції та газообміну у легенях, що суттєво впливає на фізіологічний стан системи [18, 275].

Всесвітня організація охорони здоров'я (далі – ВООЗ), 11 березня 2020 року, описала спалах пандемії COVID – 19. Це респіраторне захворювання, спричинене коронавірусом SARS – CoV – 2. Згідно даним Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України, найбільше дітей із підтвердженим діагнозом COVID – 19 у віковій групі 10 – 14 років – 211, серед яких одужала 31 дитина. Станом на 05 травня 2020 року всього було підтверджено 881 дітей із захворюванням

COVID – 19, серед яких 137 повноцінно одужали. Найпоширеніші симптоми спостерігались у дітей віком 5 – 9 років (див. додаток Б, мал. 1.3).

Мал. 1.3.

Кількість дітей з COVID – 19 у регіонах України



Наведені відсотки тяжких і критичних випадків захворювання серед дітей в США, згідно з даними Американської Академії педіатрії та Асоціації дитячих лікарень, вказують на різний ризик тяжкого перебігу COVID – 19 у різних вікових груп:

- Діти віком до 1 року мають найвищий відсоток тяжких та критичних випадків, який становить 10,6%;
- Для дітей віком від 1 до 5 років цей відсоток складає 7,3%;
- У вікових групах 6 – 10 років відсоток становить 4,2%;
- Для дітей віком 11 – 15 років відсоток тяжких та критичних випадків зменшується до 4,1%;
- У дітей старше 15 років відсоток ще зменшується, складаючи 3,0% [7].

Ці дані свідчать про тенденцію до меншого ризику тяжкого перебігу COVID – 19 зі зростання віку серед дітей. Немовлята та діти з уже наявними захворюваннями можуть бути групами високого ризику та потребують ретельного моніторингу. Імунна система та фізіологічні особливості дитячого організму можуть впливати на ризик тяжкого перебігу респіраторних вірусних захворювань.

Досліджень, які б описували імунний патогенез при COVID - 19 недостатньо, тому вони потребують уваги [40]. Діти з інфекцією COVID - 19 можуть протікати безсимптомно і мають легкий клінічний прояв та

сприятливий прогноз, або із підвищенням інтоксикаційного синдрому з порушенням респіраторної системи [7].

Характеризується прогресуванням гострого дистрес – синдрому, септичного шоку, рефрактерного метаболічного ацидозу та дисфункції коагуляції [42]. Дані про частоту симптомів отримана з результатів метааналізу, що був узагальнений Rubens J. H. (таб. 1.3, див. Додаток Б)

Таблиця 1.3.

Поширеність симптомів у дітей із гострою SARS-CoV-2-інфекцією

Симптоми	Частота
Відсутні	16 – 19 %
Лихоманка	48 – 59%
Кашель	39 – 56%
Ринорея, закладеність носа	7 – 20%
Міалгія	14 – 19%
Біль у горлі	14 – 18%
Головний біль	3 – 13%
Задишка, диспное	8 – 12%
Діарея	7 – 21,4%
Нудота, блювання	2 – 9%
Біль у животі	6 – 7%
Слабкість	5 – 18%
Висипка	<1%

Проаналізувавши дану таблицю, можна зробити висновок, що найчастішим симптомом дітей є лихоманка (48 – 59 %) та кашель (39 – 56%). У (16 – 19%) дітей захворювання проходить безсимптомно.

Основними **ускладненнями** COVID – 19 є: пневмонія, набряк легень, гострий респіраторний дистрес – синдром. Це вимагає госпіталізації у реанімаційне відділення та проведення інтенсивної терапії. В подальшому призначається фізична терапія [41].

Характерним проявом порушення є дихальна недостатність (далі – ДН), при якому порушується газовий склад крові, що призводить до зниження вмісту кисню у крові (гіпоксемія) та кисневого голодування тканин (гіпоксія). Ускладнення можуть виникати в легенях та плевральній порожнині у формі інфільтратів, абсцесів, емфіземи, склерозу легень та формування плевральних спайок.

Дихальна недостатність класифікована на три ступені:

I ступінь — характеризується прихованою дихальною недостатністю, яка проявляється тільки задишкою під час фізичного навантаження. У стані спокою недостатність кисню в організмі не виникає.

II ступінь — проявляється задишкою при незначному фізичному навантаженні, але завдяки компенсаторній надмірній вентиляції рівень кисню в організмі утримується на нормальному або близькому до нього рівні;

III ступінь — характеризується задишкою в стані спокою, гіпоксемією та гіпоксією, а також вираженою різницею в легеневих об'ємах [18, 275].

Порушення дихальної функції характеризується зменшенням обсягу дихання, таких як життєва ємність легенів, об'єм вдиху та видиху. Також спостерігається втрата гнучкості легеневої тканини та спазматичний стан бронхіального дерева, що призводить до зниження швидкості вдиху та видиху. Послаблення м'язової системи є суттєвим фактором дихальної недостатності. Головні м'язові групи, які беруть участь у процесі дихання, включають діафрагму, м'язи грудної клітки, спини, живота та шиї [4, 86]. До частих симптомів ГРВІ серед дитячого віку відносять **гострий бронхіт** (далі – ГБ). Це гостре запалення бронхів, головним чином викликане інфекцією, що

супроводжується збільшенням вироблення слизу в бронхіальних шляхах, кашлем, видалення мокротиння, а у разі ураження малих бронхів – задишка [26, 4]. Запалення трахеобронхіального дерева є гострим захворюванням і розповсюдженим ураженням слизової оболонки бронхів [9, 54]. У 80 % випадків основними збудниками ГБ є різні респіраторні віруси, такі як SARS – CoV – 2, віруси типу А і В, парагрип і коронавіруси [26, 4].

Класифікація гострого бронхіту в залежності від різних ознак:

1. За етіологічною ознакою розрізняють:

- інфекційні, спричинені інфекційними агентами (віруси, бактерії);
- неінфекційні, викликані неінфекційними факторами (хімічні речовини, алергії);
- змішані ГБ, поєднання інфекційних і неінфекційних факторів.

2. За характером запального процесу в бронхіальному дереві:

- катаральний, гнійний, геморагічний, фібринозний, гнильний та гнійно – некротичний;

3. За локалізацією запального процесу:

- проксимальний: ураження верхніх ділянок бронхів;
- дистальний: ураження нижніх ділянок бронхів;
- ГБ дрібних бронхів і бронхіол.

4. За патогенезом:

- первинний, що виникає самостійно;
- вторинний, що розвивається на тлі інших захворювань.

5. За функціональним станом бронхів:

- необструктивний: без значного порушення провідності повітря;
- обструктивний: із зменшенням провідності повітря.

6. За перебігом:

- типовий, що триває до 1 місяця;
- затяжний, що триває більше 1 місяця;
- рецидивуючий, з 3 або більше рецидивами протягом року [26, 5].

Важливим і стійким симптомом гострого бронхіту є кашель, який спочатку може бути сухим або супроводжуватися виділенням невеликої кількості слизового

мокротиння. При ураженні гортані, кашель має гавкаючий відтінок. Появу задишки можна пояснити приєднанням бронхіальної обструкції, що виникає внаслідок поширення запального процесу на дрібні бронхи. При аускультативній легенів можна виявити везикулярне дихання з подовженим видихом, сухі свистячі та вологі хрипи [26, 3].

Гострий бронхіоліт, який є тяжкою формою гострого бронхіту, характеризується гострим запаленням бронхіол і бронхів дрібного калібру. Це призводить до серйозних порушень газообміну і гемодинаміки. Клінічні прояви включають ціаноз, виражену експіраторну задишку, лихоманку, біль у грудях, участь допоміжної мускулатури в акті дихання та кашель з незначною кількістю слизового харкотиння [9, 58].

Ускладнення гострого бронхіту: гостра дихальна недостатність, пневмонія, бронхоектази, гостре легеневе серце.

У 10 – 12 % хворих, як наслідок гострого бронхіту розвивається **хронічний бронхіт** (далі – ХБ). Це дифузне та прогресуюче ураження бронхіального дерева, викликаному тривалим подразненням та запаленням, що супроводжується гіперсекрецією, порушенням очисної функції бронхів та склеротичними змінами в глибших шарах стінки бронхів. Згідно з рекомендаціями експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, хронічним бронхітом слід вважати осіб, які страждають від кашлю з виділенням слизу тривалий період – не менше 3 місяців на рік протягом двох років [9, 65].

За характером запального процесу виділяють:

1. Катаральний — простий, неускладнений ХБ, проходить із виділенням слизового харкотиння, без ознак обструкції;
2. Гнійний — постійне чи періодичне виділення гнійного харкотиння з мінімальними ознаками бронхіальної обструкції;

За функціональним станом бронхів відокремлюють:

1. Обструктивний. Стійкі порушення провідності дихальних шляхів, поява ціанозу, зменшення або відсутність продуктивного кашлю, в результаті прогресуючої експіраторної задишки;

2. Необструктивний. Наявність кашлю, виділення слизового харкотиння, жорсткого дихання, а також виявлення сухих або вологих хрипів [9, 67].

В процесі лікування, основною метою є – зниження темпів прогресування ураження бронхіального дерева, бронхообструкції, дихальної недостатності, попередження розвитку ускладнення, подовження ремісії та покращення якості життя [9, 76].

Пневмонія — вогнищеве ураження респіраторних відділів легень, спричинене дією мікробів, вірусів або грибків, характеризується ослабленням імунітету, виснаженням організму та зниженням опірності бронхо – легеневої тканини [19, 305].

У випадку запалення легень, коли присутній негативний вплив на три основні системи – дихальну, серцево – судинну та нервову, ефективне лікування пневмонії вимагає застосування комплексної терапії в контексті лікувально – охоронного режиму [28, 7]. Юний вік є додатковим фактором ризику тяжкого прояву пневмонії та потребує негайної госпіталізації [39,18]. За даними Американської Торакальної асоціації, пневмонія є основною причиною смерті дитячого віку у світі. Показники 2015 року відзначають 16% летальних випадків віком до 5 років, що налічує приблизно 2400 дітей на день. Щороку у дітей цього віку реєструються 120 мільйонів епізодів пневмонії. Старше 5 років, понад 10% з яких (14 мільйонів) прогресують до тяжких станів. За оцінками, у 2016 році було зареєстровано 880 000 смертей від пневмонії саме дітей віком до 5 років, більшість яким навіть менше 2 років [38].

За класифікацією виділяють наступні категорії пневмоній:

- пневмонія, яка розвивається в позалікарняному середовищі (НП);
- пневмонія, яка розвивається в госпітальних умовах (ГП);
- аспіраційна пневмонія [22, 6].

Захворювання проявляється гостро чи хронічно, а гострі запалення включають крупозну і вогнищеву пневмонії [18, 281]. Також важливо пам'ятати та уникати можливої гіпостатичної пневмонії, оскільки хвороба розвивається у пацієнтів, які перебувають у стані без активних рухів. У зв'язку з важкістю перебігу захворювання, серйозністю прогнозу та особливостями управління реанімаційними

пацієнтами, визначають вентилятор – асоційовану пневмонію (ВАП) – захворювання, що виникає протягом 48 годин з моменту початку штучної вентиляції легень (ШВЛ) при відсутності ознак легеневої інфекції на час інтубації. Етіологія ВАП залежить від тривалості перебування на ШВЛ, тож класифікують:

- ранню (виникає протягом перших 5 днів на ШВЛ);
- пізню (виникає після 5 днів на ШВЛ) [26, 12].

Пневмонія проявляється легeneвими симптомами, такими як задишка, кашель, виділенням харкотиння різної консистенції і біль у грудній клітці, що виявляється локальними клінічними ознаками, такими як приглушення перкуторного звуку, бронхіальне дихання і рентгенологічними змінами.

Нелегенові симптоми включають гарячку, озноб, пітливість, міалгії і порушення свідомості. В показниках периферичної крові, виявляють лейкоцитоз, зсув формули вліво, токсична грануляція нейтрофілів та підвищення швидкості осідання еритроцитів [26, 13].

Пневмококова пневмонія є найпоширенішим варіантом серед пневмоній, особливо під час епідемії хвороби (30 – 70%). Характеризується гострим початком, «іржавим» харкотинням, клініко – рентгенологічними ознаками часткового ураження, круглими тінями та парапневмонічним плевритом.

Мікоплазмова пневмонія становить 10 % всіх випадків пневмоній у тісно взаємодіючих колективах і в основному вражає дітей шкільного віку. Особливості мікоплазмових пневмоній характеризуються гострим початком, затяжним перебігом, катаральними змінами, надсадним кашлем, субфебрильною температурою, вираженою інтоксикацією. Відсутній плевральний біль, задишка, озноб, та фізикальні зміни з боку дихальних шляхів [26, 17].

Вогнищева пневмонія — це локальний запальний процес обмежений в межах сегмента, частки або ацинуса легені. Пневмонія виникає внаслідок гострого респіраторного захворювання, гострого бронхіту, у тяжкохворих, під час післяопераційного періоду або при травмах грудної клітки. Агентами, які спричиняють це захворювання є пневмококи та стрептококи. Зазвичай гострий початок з підвищенням температури до 38 – 39С. Хворі скаржаться на кашель, з

виділенням слизо – гнійного, гнійного мокротиння, лихоманку і задишку. Частота дихання становить 25 – 30 дихальних рухів на одну хвилину. Можливі ускладнення включають плеврит, абсцес або гангрену легень, бронхоспастичний синдром та гостру дихальну недостатність [9, 100].

Крупозна пневмонія — характеризується ураженням ділянки або сегмента легені, спричинюється пневмококом. Розвивається раптово з підвищенням температури до 39 – 40 С, ознобом та слабкістю. Основні скарги на задишку, серцебиття та біль в грудній клітці на боці ураження, що збільшується при вдиханні та кашлі. Дихання поверхнєве і становить 30 – 40 дихальних рухів на одну хвилину, тахікардія (100 – 120 за хв), артеріальний тиск знижений. Діагноз «крупозна пневмонія» встановлюється на підставі наступних діагностичних критеріїв: гострий початок захворювання, інтоксикація, відчуття болю в грудній клітці, наявність «іржавого» або гнійного харкотиння [9, 92]. Перебіг крупозної пневмонії більш тяжкий, адже виникає загальна інтоксикація при якій вражається доля або вся легеня [18, 281].

Основний акцент із клінічної точки зору варто робити на *госпітальну, нозокоміальну пневмонію*, особливо у пацієнтів із самостійним диханням або тимчасово інтубованих. Це інфекційне ураження легень, що виникає після 48 годин і більше перебування пацієнта в стаціонарі. Збудниками є: кишкова, синьогнійна паличка, анаероби, грамнегативна флора, що спричиняє абсцеси та бронхоектази [9, 88]. Залежно від ступеня тяжкості виокремлюють пневмонію з легким та тяжким перебігом. У реанімаційному відділенні перебувають хворі із IV категорією негоспітальної пневмонії, це тяжкохворі яким необхідна інтенсивна терапія у стаціонарі і подальша фізична терапія. Пневмонія із тяжким перебігом представляє собою особливу форму захворювання з різною етіологією, що характеризується вираженим інтоксикаційним синдромом, порушенням гемодинаміки, ознаками сепсису та супроводжується несприятливим прогнозом вимагаючи інтенсивної терапії. Виділяють «малі» та «великі» критерії перебігу.

«Малі» критерії діагностики тяжкого перебігу пневмонії включають:

— частота дихання 30 на 1 хв і більше;

- порушення свідомості;
- насичення киснем в крові (SaO_2) менше 90 %;
- систолічний артеріальний тиск менше 90 мм рт.ст.;
- двобічне або багаточасткове ураження легень.

«Великі» критерії тяжкого перебігу пневмонії включають:

- необхідність механічної вентиляції;
- швидке прогресування вогнищево – інфільтративних змін у легенях, збільшення інфільтрату на 50 % і більше протягом 48 год;
- септичний шок;

Тяжкий перебіг пневмонії підтверджується наявністю не менше двох «малих» або одного «великого» критерію [22, 8].

Ускладненнями пневмонії включають розвиток патологічного процесу в бронхолегеневій системі. Ці ускладнення охоплюють парапневмонічний плеврит, абсцес, гангрена легені та бронхо – обструктивний синдром [26, 24].

Бронхіальна астма (БА) є провідним захворюванням у структурі алергічної та респіраторної патології. Згідно з даними ВООЗ, це захворювання діагностується у 235 – 300 мільйонів людей по всьому світу, а серед дітей частота становить 5 – 10%. В окремих країнах досягає 37,6%. БА виявлена у будь – якому віці, але найбільш поширена серед дітей шкільного віку [6, 6].

Бронхіальна астма — це хронічне захворювання, при якому важливу роль відіграють клітини і медіатори запалення [18, 288]. Хронічне запалення проявляється епізодичними нападами ядухи, які виникають внаслідок спазму дрібних і середніх бронхів. Це супроводжується гіперреактивністю бронхів і проявляється рецидивами ядухи, свистячого дихання, кашлю і відчуттями стискання у грудях [21, 36]. У випадку БА, запалення має ряд характерних особливостей, а саме: активація опасистих клітин, збільшення кількості активованих еозинофілів і Т – лімфоцитів [26, 90].

Виділяють первинну БА (як самостійну нозологічну одиницю) та вторинну (симптоматичну БА, розвиток якої не пов'язаний із впливом алергену)[4, 95]. Фактори схильності зумовлюють схильність дитини до розвитку бронхіальної астми, передаються по спадковості, при цьому

успадковується здатність продукувати при зустрічі з алергеном специфічні речовини – алергічні антитіла імуноглобулін Е (Ig E) [12, 9]. Розрізняють 2 групи факторів: антигенні та неантигенні. До антигенних відноситься екзогенні алергени, які виникають під впливом неінфекційних інгаляційних алергенів (побутові алергени, пилові харчові, лікарські). А неантигенну бронхіальну астму провокують фізичні фактори (охолодження, перегрівання, інсоляція та інші), метеорологічні умови (вітер, перепад атмосферного тиску та температури), психогенні фактори (хвилювання, переляк, стрес), та фізичне навантаження [4, 95].

Етапи розвитку БА:

- стан предастми — проявляється загроза виникнення БА;
- клінічно сформована БА — після першого приступу ядухи;
- періоди захворювання: приступний, післяприступний, міжприступний;
- ступінь важкості перебігу: легкий, середній, важкий (див. додаток Б, таб. 1.4) ;
- фази перебігу: загострення, стихання загострення, ремісія [12, 14].

Основним проявом хвороби є приступ БА під час якого хворий відчуває утруднення видиху. Під час такого приступу збільшується кількість повітря в альвеолах, відбувається зниження вентиляції, що призводить до недонасичення крові киснем і недостатнього виділення оксиду вуглецю. В результаті, повітря нагромаджується в легенях і виникає бронхіальна обструкція [21, 38]. Це викликано скороченням гладких м'язів бронхів, збільшенням товщини їх стінок, набряком слизової та виділенням густого секрету в просвіт бронхів через гіперфункцію гіпертрофованих та збільшених у кількості слизових залоз [4, 95]. Хворий відчуває дефіцит повітря, виникає страх задихання і все це супроводжується сухим непродуктивним кашлем. Обличчя спочатку блідне, згодом набуває синюшного відтінку. Дихання відбувається із значними зусиллями та з допомогою допоміжних м'язів, супроводжується віддаленими свистячими хрипами [21, 38].

БА проявляється періодами загострення і ремісії. Напади виникають індивідуально для кожної людини і можуть тривати від кількох хвилин до годин і більше [18, 288]. В результаті, виникає різко виражена гіпоксемія, у тканинах, крові та сечі нагромаджується недоокислені продукти обміну речовин [4, 96].

У осіб з тяжким перебігом БА спостерігається *гіперреактивність бронхів* – схильність до звуження під впливом чинників. Це звуження призводить до обмеження потоку повітря та виникнення симптомів хвороби. Вираженість гіперреактивності бронхів та запального процесу зменшується за допомогою відповідної терапії [21, 38].

Таблиця 1.4.

Ступені тяжкості загострення бронхіальної астми

Симптоми	Легкий	Середньої тяжкості	Тяжкий	Загроза зупинки дихання
Фізична активність	Активна	Частково активна	Пасивна	Пасивна
Розмова	Речення	Фрази	Слова	Неможливість
Свідомість	Рідко збудження	Збуджені	Збуджені	Сплутаність
ЧД	Підвищене	Підвищене	> 30 хв	Брадикардія
Участь допоміжних м'язів	Немає	Як правило, є	Як правило, є	Парадоксальне дихання
Свистяче дихання	В кінці видиху	Голосне	Звичайно голосне	Відсутність свисту
Пульс/хв	<100	100 - 120	> 120	Брадикардія

Легеневі ускладнення: емфізема легень, легенева недостатність, ателектаз, пневмоторакс.

Бронхоектатична хвороба (БЕХ) — набуте (вроджене) захворювання, що проявляється гнійним процесом в бронхах, переважно впливаючи на нижні відділи легень [26, 77]. БЕХ хворіють діти віком від 3 до 18 років, зазвичай це

проявляється в перші місяці або перші роки життя. *Бронхоектази* – незворотнє патологічне розширення бронхів гнійно - запального генезу [9, 194]. Фактори, які викликають захворювання, в рамках бронхоектатичної хвороби можна розділити на три групи:

I. Генетичні вроджені фактори включають:

- ослаблений імунітет;
- слабкість еластичної і хрящової тканин;
- вроджені аномалії бронхів;
- анатомічні дефекти.

II. Набуті фактори:

- інфекції органів дихання у дитинстві;
- патогенна мікрофлора.

III. Фактори, що сприяють захворюванню:

- вірусні інфекції під час вагітності;
- хронічні захворювання верхніх дихальних шляхів у дітей [26, 78].

Хворі на БЕХ відзначаються наявністю кашлю та виділення мокротиння, зазвичай в ранковий період і відкашлюється при певному положенні. Особливістю мокротиння є його поділ на два шари: верхній — в'язкий блискучий вміст із значною кількістю слизу; нижній — з гнійним осадом. Важливо при виконанні фізичної терапії призначити найкраще положення при виконанні вправ. Наприклад, якщо БЕ знаходиться у нижніх ділянках правої легені, що зазвичай є частим явищем, більша кількість мокротиння виділяється на лівому боці з опущеною головою і тулубом. При локалізації в нижніх ділянках лівої легені — в тому ж положенні, тільки на правому боці. Кількість виділеного мокротиння варіює від 20 до 500 мл і більше за добу. Об'єктивно у дітей спостерігається відставання у фізичному розвитку, гіпотрофія м'язів, зниження м'язової сили, а також відстежується відставання грудної клітки під час дихання [26, 81].

Найчастіші ускладнення БЕХ є: хронічне обструктивне захворювання легень, легенева недостатність, легенева кровотеча.

Багато захворювань дихальної системи потребують вчасного лікування та профілактики можливих ускладнень. З перелічених захворювань найчастішими ускладненнями у відділенні є пневмонія, набряк легень, плеврит та емфізема легень.

Набряк легень загрозливе ускладнення, що виникає у дітей при багатьох захворюваннях, а саме: пневмонії, бронхіальній астмі, коматозних станах, травмах грудної клітки, вроджених чи набутих вадах серця. Набряк легень є найпоширенішою клінічною формою, спричиненим позасудинним рухом рідини в легеневій інтерстиції та альвеолах.

Можна провести класифікацію за чотирма категоріями: набряк гідростатичного тиску (лівошлункова недостатність, гіперволемія), набряк проникливості з дифузним альвеолярним пошкодженням і без нього та змішаний набряк, при якому спостерігається підвищення гідростатичного тиску (гіпергідратація, гіпопротеїнемія) та проникливість мембран (гіпоксія, ішемія, гістамінемія) [45]. Характерною ознакою є задишка, клокотливе дихання, кашель, пінисте мокротиння рожевого кольору, розсіяні двобічні хрипи та гіпоксія [47].

Плеврит – вогнищеве запалення плеври, що характеризується утворенням фібрину або накопиченням ексудату у плевральній порожнині [26, 36]. Плеврит є вторинним захворюванням, що виникає як ускладнення до пневмонії, туберкульозу легень, грибкових та паразитарних уражень легень, може бути сухим або ексудативним. При сухому плевриті фібрин відкладається на поверхні плеври, утворюючи спайки в плевральній порожнині, обмежуючи екскурсію легень. *Ексудативний плеврит* – запалення плеври з утворенням в плевральній порожнині ексудату, який скупчується внизу і поступово піднімається вгору заповнюючи більшу частину плевральної порожнини [21, 26]. При видаленні ексудату утворюються спайки, що суттєво обмежує рух легень та діафрагми. Це призводить до болю при глибокому диханні та зміні положення тіла [18, 285].

Плеврит поділяють за класифікацією:

- За етіологією: інфекційні, асептичні;
- За характером патологічного процесу: сухий, ексудативний;

— За характером ексудату: серозний, серозно – фібринозний, гнійний, геморагічний, еозинофільний, холестериновий, хільозний, змішаний;

— За перебігом: гострий, підгострий, хронічний [26, 38].

Симптоми при сухому плевриті: біль гострого характеру в грудній клітці, локалізується на боці ураженої ділянки під час дихання і сухого кашлю, який виникає і підсилюється при глибокому диханні, рухом тулуба [9, 160]. Загальні симптоми ексудативного плевриту: слабкість, фебрильна температура тіла, болісний сухий кашель тупий біль в ураженому боці, у міру накопичення ексудату біль змінюється відчуттям важкості, наростаючою задишкою, помірним ціанозом, відставання ураженої половини грудної клітки в диханні [21, 26].

Плеврит класифікують за декількома ознаками:

- збільшення вмісту білка у плевральній порожнині;
- зниження здатності плазми крові утримувати білки;
- збільшення тиску в капілярах обох шарів плеври;
- порушення дренажу лімфи, що збільшує осмотичний тиск [26, 39].

Емфізема легень — це аномальне розширення кінцевих бронхіол, викликане компенсаторним, атрофічним й обструкційним генезом, що супроводжується деструктивними змінами альвеолярних стінок [9, 175]. Характеризується задишкою, кашлем із в'язким харкотинням, пониженим диханням (видих подовжений), підвищеною втомлюваністю, зменшенню маси тіла. Виникає паталогія внаслідок розтягнення альвеол, атрофії та розриву міжальвеолярних перегородок, росту сполучної тканини і зменшення еластичності легень. небезпека полягає в зниженні насиченості артеріальної крові киснем та гіпоксії [18, 295]. Емфізема легень часто виникає внаслідок таких захворювань, як хронічний бронхіт, хронічна пневмонія, БА та пневмосклероз [21, 79]. Тому в подальшому лікуванні першочергово необхідно лікувати основне захворювання.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Анатомо – фізіологічні особливості респіраторної системи дітей визначаються рядом факторів, які включають структурні та функціональні особливості органів бронхо – легеневої системи.

З'ясовано, що дихальна система дітей на відміну від дорослих, характеризується станом активного росту і розвитку, тому органи дихальної системи менші за розміром та функційно – недосконалі. Слід враховувати вікові зміни організму дитини, слідкувати за перебігом фізіологічних, морфологічних та біохімічних процесів, з метою вчасного лікування і профілактики ускладнень з боку дихальної та серцево – судинної системи.

Аналіз теоретичних відомостей, а саме, вік, фізіологічні особливості, характер хвороби, період захворювання та наявність ускладнень, дозволяє в

подальшому розробити ефективні терапевтичні вправи для дітей реанімаційного відділення.

РОЗДІЛ 2

ДІАГНОСТИКА ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

2.1. Методи дослідження функцій дихальної системи

У дитячому реанімаційному відділенні важливе значення має вчасна діагностика захворювання, контроль та оцінка функціонального стану системи зовнішнього дихання. Провівши правильний огляд пацієнта, можна досконало визначити основну проблему та призначити актуальне лікування.

Потрапляючи у реанімаційне відділення, дитину обстежує лікар – реаніматолог та інші спеціалісти мультидисциплінарної бригади, надалі лікуючий лікар призначає інтенсивну терапію. Клінічне обстеження включає в себе збір анамнезу, огляд, пальпацію, перкусію та аускультацию [13, 73].

Об'єктивний та суб'єктивний аналіз є необхідним для постановки діагнозу і призначення правильного лікування. *Суб'єктивні симптоми* — це відчуття хворого, обумовлені змінами у організмі, що виявляються під час розпиту, *об'єктивні* — виявляються при огляді пацієнта [2, 3]. Також обов'язково використовують лабораторні та інструментальні методи діагностики. Всі отримані результати дослідження фіксуються в історії хвороби пацієнта. При стабілізації стану, для подальшої реабілітації викликається фізичний терапевт, з метою подальшого лікування та профілактики бронхо – легеневих захворювань.

Обстеження хворого — комплекс медичних досліджень, за допомогою яких виявляються загальні і місцеві ознаки хвороби і дається оцінка загального стану організму хворого [31, 1]. Реабілітаційне обстеження передбачає оцінку фізичних функцій пацієнта і аналіз споріднених чинників. Фізична оцінка пацієнта проводиться відповідно до медичного діагнозу. Дані про стан пацієнта отримуються від членів мультидисциплінарної команди [36, 8]. На початковому етапі діагностики, фізичний терапевт розпочинає із знайомства з хворою дитиною та батьками або опікуном [37, 39]. На підставі обстежень, проводиться оцінювання реабілітаційного потенціалу дитини. На основі оцінки (висока, задовільна, низька) визначається реабілітаційний прогноз (сприятливий, неясний, несприятливий) [36, 8]. При цьому терапевт виявляє проблемні сфери, здібності та можливості пацієнта. Цей етап є основою для подальшого визначення короткотермінових та довготермінових планів і завдань. План має бути послідовний, із зважуванням індивідуальних особливостей, для подальшої розробки методу, техніки та засобу виконання поставлених завдань [37, 39].

Методи обстеження хворого поділяються на:

1. Загальні (застосовуються при обстеженні будь – якого хворого);
 - 1.1. Основні (опитування і збір анамнезу, огляд, пальпація, перкусія і аускультация);
 - 1.2. Додаткові – обов'язковий мінімум обстеження, а саме: вимірювання ваги, зросту, температури тіла, тонометрія, лабораторні дослідження;
2. Спеціальні (застосовуються за відповідними показами) [36, 1].

Анамнез захворювання включає в себе основні питання, що стосуються детального опису основних симптомів захворювання респіраторної системи [3, 5]. Це дозволяє виявити всі аспекти тривалості та характеру захворювання, визначити групи ризику для розвитку ускладнень у дитини, ідентифікувати фактори, що сприяють загостренню захворювання та визначити шляхи їх виправлення.

Збір анамнезу розпочинається із опитування паспортних даних дитини:

1. Прізвище, ім'я, по батькові;
2. Стать;
3. Дата народження;
4. Постійне місце проживання;
5. Місце навчання;
6. Звідки, як і чим доставлений хворий: (звернувся самостійно, направлений лікарем, чи доставлений машиною швидкої допомоги).

Деталізується історія захворювання та історія життя дитини. Сімейний анамнез має важливе значення і повинен включати запити про близьких родичів із подібними симптомами або будь – якими хронічними захворюваннями з респіраторними компонентами [3, 5]. Чим менша дитина, тим більше уваги слід приділити питанням перебігу вагітності і пологів матері та процес розвитку дитини. Розрізняють основні (головні) і другорядні скарги. До основних відносяться скарги, які пов'язані з захворюванням, що привело пацієнта до лікарні. Другорядними називають скарги не пов'язані основним захворюванням (обумовлені іншим захворюванням, яке в даний час не має основної або провідної ролі).

7. Чим і як швидко перериваються болючі явища?

При захворюванні органів дихання з'ясовуються наявність таких симптомів як: нежить, зміна голосу, біль у грудній клітці при диханні (характер, локалізація, іррадіація). Напади задухи (час та обставини виникнення, поведінка пацієнта при цьому). *Задишка* – одна з частих ознак захворювань дихальної системи – утруднене дихання з порушенням його частоти, глибини і ритму. Виділяють інспіраторну, експіраторну і змішану [14,

258]. Кашель (сухий, з харкотинням, постійний, періодичний, час появи – вранці, ввечері, вночі) (табл. 2.1, див. додаток В).

Таблиця. 2.1.

Основні види та причини кашлю

Кашель	Гострий	Хронічний
Продуктивний	Гострий бронхіт, гострий бронхіоліт, пневмонія	Бронхіальна астма (крім кашльового варіанту), ХОЗЛ, туберкульоз легень, абсцес легені, стороннє тіло, що тривалий час перебуває в дихальних шляхах.
Непродуктивний	Респіраторні інфекції верхніх дихальних шляхів, алергічний риніт, гострий синусит, сухий плеврит	Бронхіальна астма (кашльовий варіант), інтерстиціальні захворювання легень (ідіопатичний інтерстиціальні пневмонії)

Харкотиння (кількість за добу, колір, запах, домішки крові, в який час доби виділяється велика кількість харкотиння, в якому положенні хворого посилюється виділення, характер харкотиння) [2, 11] (див. додаток В, табл. 2.2).

Таблиця. 2.2

Характер мокротиння залежно від причини

Характер мокротиння	Можлива причина
Слизисте (білуватє)	ГРВІ
Гнійне (жовто – зелене)	Бактеріальні інфекції респіраторних шляхів
Гнійне, із неприємним запахом	Абсцес легені, бронхоектази
Тягуче, склоподібне	Бронхіальна астма
З прожилками крові	Пневмонія, рак легені, туберкульоз
Рожеве (пінисте)	Набряк легень
Іржавого кольору	Серцева недостатність

В реанімаційному відділенні хворі перебувають у суворо ліжковому та ліжковому руховому режимі. Всі пацієнти з метою спостереження за життєвоважливими показниками підключені до монітора за допомогою пульсоксиметра, який виявляє показники дихальної та серцево – судинної системи: SpO₂ (насичення артеріальної крові киснем - сатурація), ЧД (частота дихання), Ps (пульс), АТ (артеріальний тиск). Огляд є першим прийомом під час об'єктивного обстеження хворого. При цьому проводиться оцінка поведінки дитини, та її реакцію на зовнішнє середовище. Створюється уявлення як про загальний стан хворого, так і про хворобливий стан певних органів [14, 250]. Дослідження в реанімаційному відділенні проводять у

положенні пацієнта лежачи або сидячи з оголеним до пояса тулубом, рівномірно освітленим з усіх боків, з комфортною температурою повітря. Проводячи фізичне обстеження пацієнта, потрібно оглядати симетрично, порівнюючи обидві частини [13, 72]. При огляді пацієнта фізичний терапевт звертає увагу на стан та положення пацієнта та стан обличчя (див. додаток В, таб 2.3. – 2.4). При захворюваннях органів дихання хворі зазвичай приймають вимушене положення, кожне має свою характеристику [32, 21].

Таблиця 2.3.

Вимушене положення хворого

Положення	Патологічний стан	Патофізіологічні механізми
Ортопное з упором рук	Приступ бронхіальної астми	При упорі рук - фіксація плечового пояса, включення допоміжних м'язів дихання, з метою полегшення фази видиху і зменшення задишки
Ортопное без упору рук	частковий параліч дихальних м'язів, чужорідне тіло, пухлина легень, крупозна пневмонія, пневмоторакс	Положення полегшує роботу діафрагми, збільшує обсяг гр. Клітини, збільшує газообмін в системі і судинах головного мозку, в результаті знижується збудливість дихального центру і зменшується задишка
На хворому боці	Сухий плеврит, абсцес легені, бронхоектатична хвороба, туберкульоз	Зменшення здавлення і компенсаторної гіпервентиляції здорової легені; зменшення відділення мокротиння і рефлексного кашлю
На животі	Діафрагмальний плеврит	Зменшення болю через обмеження діафрагмального дихання.

Таблиця. 2.4.

Типи обличчя хворих при захворюваннях органів дихання

Типи обличчя	Характеристика	Патологічний стан
Обличчя пневмоніка	Одутлість обличчя, з на боці запалення односторонній рум'янець, гримаса при кашлі, об'єктивні признаки задишки, герпес на губах і крилах носу	Пневмонія (крупозна)
Обличчя астматика	Блідість з помірним акроціанозом, загальна напруга і бажання вдихнути побільше повітря	Приступ бронхіальної астми
Обличчя при туберкульозі легень	Бліде, худе обличчя з рум'янцем на щоках, широко розплющеними очима, напіввідкритим ротом, сухість губ і рухливість крил носу	Міліарний туберкульоз легень

Лихоманкове обличчя	Обличчя гіперемоване, очі блискучі на тлі загального збудження	Вірусна і бактеріальна інфекція
Аденоїдне обличчя	Бліде, одутле обличчя з привідкритим ротом, піднятою верхньою губою і носом; помірний екзофтальм	При аденоїдних вегетациях

Основні параметри оцінки хворого:

1. Оцінка загального стану хворого (задовільний, середньої важкості, важкий, дуже важкий) (див. додаток В, табл. 2.5);
2. Ступінь порушення свідомості;
3. Положення хворого;
4. Фізичний розвиток хворого та відповідність віку;
5. Психомоторний розвиток;
6. Конституційний тип тіла;
7. Рухова активність дитини;
8. Колір шкіри та видимих слизових оболонок, еластичність і вологість шкіри, набряки. Особливості шкірних покривів включають блідість з сіруватим відтінком, що свідчить про серйозні запальні процеси; ціаноз локальний чи загальний, що вказує на недостатній рівень кисню; гіперемія однієї щоки, що відповідає стороні ураженої легені, є характерною ознакою крупозної пневмонії [14, 250];
9. М'язова система: розвиток м'язів, їх тонус, наявність атрофії;
10. Характеристики дихання (частота, амплітуда і ритм), наявність або відсутність клінічних симптомів задишки;
11. Ознаки болю.

Таблиця 2.5.

Обстеження хворого

Загальний огляд				
Стан свідомості	Психічний стан	Положення хворого	Загальний вигляд хворого	Стан шкіри і видимих слизових
✓ стан ясності свідомості; ✓ неясна свідомість; ✓ ступор чи оціпеніння; ✓ сопор; ✓ кома; ✓ збудження; ✓ марення; ✓ галюцинації	✓ апатія; ✓ схвильованість; ✓ збудження; ✓ переляк; ✓ подавленість	✓ активне, пасивне, вимушене;	✓ постава	✓ лімфатичні вузли; ✓ шкіра (колір, сухість/вологість, потовиділення, судинні сітки); ✓ видимі слизові; ✓ волоссяний покрив; ✓ очі
Огляд окремих частин тіла				
Обличчя	Шия	Грудна клітка	Живіт	Кінцівки
✓ синюшність навколо очей, носа і рота; ✓ гіперемія шкіри лица; ✓ червоний колір губ, іноді гіперемія однієї сторони лица; ✓ блідість з сірим відтінком лица; ✓ дихальні рухи крил носа	✓ участь у диханні допоміжних дихальних м'язів шиї (грудинно-ключично-сосковидний, драбинчастий); ✓ втягування ділянки підключичних ямок і надключичних впадин під час дихання	✓ форма грудної клітки; ✓ симетричність рухів гр.кл.; ✓ тип дихання	✓ участь у акті дихання; ✓ робота м. черевного пресу; ✓ форма	✓ Форма, наявність деформацій, виражених судинних малюнків та вен

Обстеження починається з поверхневої пальпації, де долоня кладеться на грудну клітку, і за допомогою легкого натискання кінчиками пальців обстежується вся поверхня. *Глибока пальпація* – сильніше натискання по черзі вздовж ребер та міжреберних проміжків, біля хребта і грудної клітки з обох боків. При пальпації з'ясовують такі ознаки як біль (плеврит, міозит), набряк і вип'ячування міжреберних проміжків (ексудативний плеврит), крепітація (емфізема), шум тертя плеври (плеврит).

Голосове тремтіння – коливання грудної клітки, викликане голосовою активністю хворого під час розмови, плачу, кашлю. Для визначення голосового тремтіння необхідно поставити дві долонні поверхні кистей на симетричні ділянки грудної клітки, поступове пересування зверху вниз, спочатку спереду, а потім ззаду, від верхівок легень і до нижніх їх частин. Важливо, щоб хворий вимовляв слова голосно, а у випадку дітей, що не вміють розмовляти, проводять дослідження під час плачу або кашлю. У нормі голосове тремтіння повинно бути однаковим з обох боків. Але можливі такі порушення як:

- посилення голосового тремтіння – пневмонія, ателектах, абсцес;
- ослаблене голосове тремтіння або відсутність
- пневмоторакс, ексудативний плеврит, емфізема легень [14, 260].

Огляд грудної клітки базується на визначенні асиметрії, ознаках западіння, вибухання і відставання в акті дихання. За формою розрізняють нормальну та патологічну грудну клітку (табл. 2.6, додаток Г) [13, 72].

Таблиця. 2.6.

Характеристика форм грудної клітки

	Форми грудної клітки	Характеристика
Норма	Конічна	Нижня частина ширша ніж верхня. Грудна клітка 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 немов у стані видиху. Міжреберний кут тупий (трохи менший за 90)
	Циліндрична	Посіда проміжне місце між конічною і плоскою, міжреберний кут прямий (90)
Паталогія	Астенічна	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. Слабо розвинені м'язи і підшкірно — жировий шар.
	Емфізематозна (бочкоподібна)	Трапляється під час розширення легень, як при хронічних (емфізема) так і при гострих (довгі затяжні приступи). Діаметри збільшені, ребра ідуть горизонтально, міжреберний кут тупий. Підключичні ямки згладжені або набухають. Кут грудини виражений.
	Рахітична	Трапляється при порушенні формування скелета, при рахіті. Грудина різко виступає вперед, чітко утворене потовщення реберних хрящів на місці їх переходу в кістку, передньо — задній діаметр збільшений, а поперечний — зменшений. Нижня частина грудини втягнута.
	Лійкоподібна	Заглиблення у нижню частину грудини, особливо мечоподібного відростка. Трапляється як аномалія розвитку.

Перкусія – метод діагностики шляхом оцінки звуку, отриманий в результаті постукування по перній частині тіла. Виділяють опосередковану і безпосередню. В залежності від мети і методики існує порівняльна (дозволяє отримати опосередковану інформацію про морфологічний стан легень, патологічні зміни, які виникають в плевральній порожнині) і топографічна (визначає межі органів, їх величину і форму, екскурсію легень) [36, 19].

Нормативні перкуторні дані: ясний (легеневий), притуплений, тупий, тимпанічний (коробковий). В нормі ясний легеневий звук. Притуплений характеризується при пневмонії, ателектазі, ексудативному плевриті. Тупий звук відзначається при пневмонії, значній кількості рідини в плевральній порожнині. Коробковий звук виникає при бронхіальній астмі, обструктивному бронхіті, пневмотораксі [14, 273].

Аускультация – метод дослідження внутрішніх органів, заснований на вислуховуванні звукових явищ, пов'язаних з їх діяльністю [36, 20]. Метод підтверджує наявність подовження вдиху або видиху і дає інформацію про симетричність і якість руху повітря, а також дозволяє оцінити стан респіраторної системи в даний момент. Виділяють: везикулярне, пуерильне, бронхіальне дихання. В нормі над легеневою тканиною вислуховується везикулярне дихання. Везикулярне дихання – дихальний шум, який виникає внаслідок коливання альвеолярних стінок у фазі вдиху [13, 77]. У дітей в періоді від 5 до 7 років везикулярне дихання більш гучне (пуерильне). В цьому віці вислуховується весь вдих і видих. Існують патологічні типи дихання, такі як жорстке, ослаблене, бронхіальне. До додаткових патологічних шумів відносять хрипи, крепітація та шум тертя плеври.

Жорстке дихання виникає внаслідок стиснення малих бронхів, що обумовлене бронхітом, пневмонією чи іншими захворюваннями. Причиною ослабленого дихання є порушення недостатнього надходження повітря в альвеоли через стискання легеневої тканини, що ускладнює їх розправлення і проводиться недостатня екскурсія легень і дихальних рухів [14, 276]. Поверхнєве прискорене дихання може спостерігатися при анатомічних дефектах, легеневій інфекції, плевриті, порушеннях обміну речовин. Уповільнене дихання може виникнути внаслідок патології центральної нервової системи, порушення обміну речовин, дії ліків. Прискорене, глибоке дихання виникає при інтенсивному фізичному навантаженні. Спляча дитина може мати короткі періоди прискореного дихання, що чергуються з дихальними паузами [3, 5].

Бронхіальне дихання – дихальний шум, який виникає у трахеї і в гортані в період проходження повітря через голосову щілину. *Хрипи* – додаткові дихальні шуми, що виникають при розвитку патологічного процесу. Сухі хрипи мають різне походження, основною причиною яких є звуження просвіту бронхів. Вологі хрипи утворюються під час проходження потоку повітря через рідину, яка є у бронхах. *Крепітувальні хрипи, або крепітація* – особливо дрібний тріск, який появляється в результаті розлипання або розправлення злиплених альвеол під впливом повітря. *Шум тертя плеври* – це шум, який виникає під час тертя змінених листків плеври (вісцерального та парієтального), які через патологічні процеси стали нерівними, шорсткими або сухими [13, 79].

Додаткові методи дослідження включають антропометричні показники та лабораторні методи дослідження. Виділяють соматометричні, фізіометричні і соматоскопічні ознаки. Соматометричні показники дозволяють виявити основні параметри зросту дитини, вагу та пропорції окремих частин тіла. Зріст та обвід грудної клітки (ОГК) вимірюють за допомогою сантиметрової стрічки (табл. 2.7, див. додаток Г). Необхідно спочатку вимірювати коло грудей під час найбільшого вдиху, потім під час глибокого видиху і в паузі під час звичайного спокійного дихання. Результати вимірювань записують у сантиметрах. За вимірами обводу грудної клітки визначаємо екскурсію (ЕГК) – важливу величину функціонального стану:

$ЕГК = ОГК \text{ вдих} - ОГК \text{ видих}$, де ОГК вдих – обводи грудної клітки на вдиху, ОГК видих – обводи грудної клітки на видиху [13, 82].

Таблиця 2.7.

Антропометричні показники дитячого віку

Вік, років	Значення показників					
	Хлопці			Дівчата		
	Зріст (L), см	Маса тіла (M), кг	Окружність грудної клітини (K), см	Зріст (L), см	Маса тіла (M), кг	Окружність грудної клітини (K), см
Новонароджені	53,5–54,1	3,53–3,63	34,1–34,5	52,7–53,3	3,32–3,51	33,7–34,1
8	119–139	19–35	55–67	118–137	16–37	51–68
10	127–148	23–47	57–73	126–151	20–43	54–75
12	135–163	25–54	61–82	138–168	27–58	59–84
14	148–171	34–66	65–84	151–170	37–67	68–87
17 і більше (дорослі)	164–189	49–81	75–97	152–173	42–68	70–89

За допомогою
фізіометричних

показників, виявляють частоту дихання (ЧД), життєву ємність легень (ЖЄЛ), м'язову силу рук, м'язовий тонус, розвиток підшкірного жирового шару. Частота дихання впродовж одної хвилини, ритм і тип дихання визначаються віком дітей, які важливі для оцінки загального стану та фізіологічного розвитку. Ці параметри визначаються візуально, порахувавши частоту скорочень грудної клітки. Основні показники: частота дихання (ЧД), дихальний об'єм (ДО), хвилинний об'єм дихання (ХОД), життєва ємність легень (ЖЄЛ), резервний об'єм вдиху (РО вд) і видиху (РО вид) [14, 286].

В нормі ЧД складає за 1 хвилину :

- новонароджений – 40 – 60;
- до 1 року – 30 – 35;
- 5 років – 25;
- 10 років – 20;
- старше 12 років – 20 – 16 [14, 254].

Життєва ємність легень (ЖЄЛ) – відзначається як найбільший об'єм повітря, який людина видихає після одного максимального вдиху. Вимірюється у дітей, віком старше 5 років.

ДО – об'єм повітря, що вдихається та видихається при нормальному диханні.

ХОД – кількість повітря, яку дитина вдихає та видихає протягом однієї хвилини і розраховується: $ХОД = ДО \cdot ЧД$

РО вд – різниця між максимальним об'ємом повітря при вдиху і об'ємом повітря при нормальному диханні, що свідчить про наявність залишкового об'єму повітря під час звичайного дихання.

РО вид – різниця між максимальним об'ємом повітря при видиху та об'ємом повітря при звичайному диханні, що свідчить про залишковий об'єм легеневої тканини.

Для визначення стану опорно – рухового апарату використовують соматоскопічне обстеження, проводиться за таким алгоритмом:

- визначити соматотип (нормостенічний, астеничний, гіперстенічний);
- обстеження і оцінка хребта;

- форма грудної клітки, живота, ніг;
- обстеження і оцінка розвиненості мускулатури;
- обстеження і оцінка маркерів дисплазії сполучної тканини [36, 28].

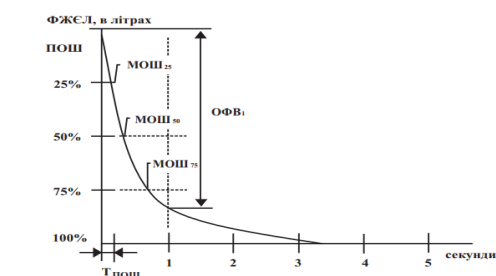
Інструментальні методи діагностики дають можливість визначити характер і тяжкість порушень газообміну легеневої вентиляції задовго до появи перших клінічних симптомів дихальної і вентиляційної недостатності. Дослідження функції зовнішнього дихання проводяться з метою визначення типу і тяжкості вентиляційних порушень та уточнення порушень газового складу крові [32, 15].

Рентгенографія органів грудної клітки є методом обстеження, що має об'єктивну значущість.

Схема аналізу рентгенограми:

- легеневий малюнок: нормальний, посилений, збіднений;
- стан легеневої тканини: наявність затемнень, просвітлень;
- положення та контури діафрагми;
- стан серцевосудинної тіні;
- стан коренів;
- стан скелета грудної клітки: хребет, ребра, груднина [11, 9].

Спірографія – метод оцінки об'єму та швидкості дихальних рухів легень, що виявляє порушення легеневого об'єму. За допомогою спірографії визначаються величини основних дихальних обсягів, досліджуються інтенсивність легеневої вентиляції і механіка дихального акту. Існують три основні показники вимірювання: об'єм, час і потік [16, 13]. Ці показники дозволяють визначити частоту та амплітуду дихання, об'єм на одну хвилину, життєву ємність легенів, фракції, а також кисневий обмін в одиницю часу, що визначає дихальні параметри та основний обмін (мал. 2.1, дод. Г) [15, 40].



При правильно проведеній спірометрії ФЖЄЛ суттєво не відрізняється від ЖЄЛ (не більше 100–200 мл).

**Приклад результату
спірографії**

Мал. 2.1.

Пневмотахометрія – метод оцінки прохідності бронхів, а виявлення порушень у цьому показнику свідчить про наявність обструктивного синдрому. Цей метод застосовується лише для обстеження дітей шкільного віку [14, 288]. Дослідження дозволяє оцінити стан прохідності бронхів, враховуючи максимальну швидкість повітряного струменя під час дихання [10, 38]. В ході проведення дослідження, ніс дитини закривається затискачем, і пацієнт тричі виконує форсований максимальний видих у спеціальну трубку після трьох максимальних вдихів. Результатом вважається найбільше з трьох значень, яке порівнюється з нормативними даними [14, 288].

Тест із бронходилататором – проведення спірографії до та після використання інгаляційних бронходилататорів короткої дії (сальбутамолу або беродуалу). Показання до проведення бронхомоторного тесту:

- визначення ступеня зворотності бронхіальної обструкції;
- диференційна діагностика бронхообструктивного синдрому;
- оцінка ефективності терапії;
- тактика введення пацієнта та прогнозу захворювання [10, 40].

У відділенні також основним методом є лабораторна діагностика. Завдяки показникам гематологічних, біохімічних, серологічних, бактеріологічних, вірусологічних та загальноклінічних методів аналізу, формується діагноз, визначається тяжкість та період захворювання і контролюється результат лікування. Діти, що отримують ефективну терапію, демонструють покращені клінічні та лабораторні показники протягом 48 – 72 годин, при погіршенні слід проводити подальше обстеження [39, 33].

Основні лабораторні аналізи, які обов’язково призначають у відділенні є:

- Розгорнутий аналіз крові (кількість еритроцитів, гемоглобіну, лейкоцитів, швидкість осідання еритроцитів);
- Біохімічний аналіз (білковий, ліпідний, вуглеводний обмін, оцінка згортання крові);
- Цитологічне дослідження мокротиння;

- Загальний аналіз сечі.

Результатом клінічного обстеження є діагноз захворювання. Структура діагнозу складається із визначення основного захворювання, ускладнення основного захворювання, якщо наявне, та супутнього захворювання [2, 4].

2.2. Діагностика захворювань дихальної системи

У дитячому реанімаційному відділенні, найпоширенішими захворюваннями та ускладненнями органів дихальних шляхів є: грип та ГРВІ, COVID – 19, бронхіт, пневмонія, бронхіальна астма, набряк легень та плеврит. Для кожного захворювання є певна методика проведення дослідження.

Грип у дітей проявляється у прихованій формі. При цьому спостерігається наростання титру антитіл до вірусу грипу і виявляється тільки під час лабораторного обстеження [17, 7]. Головні лабораторні методи:

- Дослідження: загальний аналіз крові, біохімічний аналіз крові;
- Загальний аналіз сечі (можлива транзиторна протеїнурія);
- Експрес – методи: реакція імунофлюоресценції (РІФ), імуноферментного аналізу (ІФА), полімеразна ланцюгова реакція (ПЛР);
- Допоміжні методи діагностики: метод виділення вірусу на клітинних культурах та серологічна діагностика в динаміці хвороби (1 – 3 та 7 – 10 днів) [17, 9].

Діагностика при COVID – 19. Проводять ряд лабораторних та інструментальних досліджень.

- загальний аналіз крові, індекс лейкоцитарної інтоксикації; загальний аналіз сечі;
- біохімічні показники крові: С – реактивний білок, АЛТ, АСТ, білірубін, креатинін, сечовина, ліпідограма, коагулограма;
- імунологічні дослідження: загальні Т – лімфоцити, ТФР – лімфоцити, ТФЧ – лімфоцити, антитіла до тканини легень та органів відповідно супутньої патології;

– інструментальні дослідження: пульсоксиметрія, вимірювання артеріального тиску (АТ), електрокардіографія (ЕКГ);

– Додаткові інструментальні дослідження: УЗД внутрішніх органів за призначенням лікаря; добове холтерівське моніторування АТ та ЕКГ.

Обов'язкова оцінка якості життя та функціонування включає переносимість фізичного навантаження (шкала Борга), визначення ступеня задишки (шкала MRC), оцінку функціональних порушень, ускладнення у виконанні щоденних завдань, а також визначення самопочуття та активності [5, 14].

Гострий та хронічний бронхіт. Діагностика базується, передусім, на клінічних проявах та виключенні інших легеневих захворювань (пневмонія, хронічний бронхіт, БЕХ). Ключові аспекти включають гострий початок, наявність симптомів інтоксикації, кашель та характерну аускультативну картину із сухими та вологими хрипами (табл. 2.8, див. додаток Г) [26, 6].

Таблиця. 2.8

Клінічний огляд при захворюваннях дихання

Діагноз	Найбільш характерні скарги	Дані об'єктивного огляду			Ускладнення
		Задишка	Дані аускультативні	Дані перкусії	
Гострий бронхіт	Кашель (сухий, через 2-3 дні вологий)	Може бути незначне тахіпное	Жорстке дихання, дзижчачі сухі хрипи через 2-3 дні замінюються різнокаліберними, вологими	Змін немає	Рідко гостра пневмонія ДН
Обструктивний бронхіт	Сухий, болючий кашель	Експіраторна	Подовжений видих, жорстке дихання, сухі свистячі хрипи	Коробковий звук	Може бути ДН
Бронхіоліт	Кашель сухий, потім вологий	Експіраторна	Подовжений видих, значна кількість дрібнопухирчастих вологих хрипів з обох сторін.	Експіраторна	ДН

Для ранньої діагностики захворювань бронхолегеневої системи, важливе значення належить дослідженню функції зовнішнього дихання (ФЗД). До сучасних методів оцінки ФЗД у дітей дошкільного віку належать: форсована

спірометрія, визначення опору дихальних шляхів (метод переривання повітряного потоку, форсована імпульсна осцилометрія, опір дихальних шляхів), оцінка функціонального залишкового об'єму технікою розведення газів та вимірювання індексів розведення газів [27, 358]. Найбільш складні завдання в дослідженні ФЗД виникають у дітей віком до 5 років, оскільки вони не можуть виконувати традиційні дихальні маневри і піддаватися стандартній спірометрії. Аналізуючи дані об'єктивних та додаткових методів дослідження, можна виокремити кілька синдромів:

- Синдром ущільнення легеневої тканини – виявляється бронхіальне дихання, перкуторний звук стає приглушеним, виникає крепітація;
- Синдром плеврального випоту – дихання різко ослаблене, голосове тремтіння ослаблюється, перкуторний звук переходить в тупість;
- Синдром обмеженого бронхіту – сухі чи вологі хрипи на обмеженій ділянці, кашель із харкотинням;
- Синдром сухого плевриту – вислуховується шум тертя плеври, який збільшується при диханні та зменшується при лежанні на ураженій стороні [14, 298].

При гострому та хронічному бронхіті використовуються рентгенографію, як основний метод діагностики. Виявлення посилення легеневого рисунка та нечіткості коренів на рентгенограмі органів грудної клітки може свідчити про наявність ГБ. Рентгенографія органів грудної клітки рекомендується в разі наявності наступних клінічних симптомів:

- збільшена частота серцевих скорочень (> 100 за 1 хв);
- збільшена частота дихання (> 24 за 1 хв);
- підвищена температура тіла ($> 38,0^{\circ}\text{C}$);
- поява локальних фізикальних симптомів (кашель, біль, харкотиння);
- збільшення кількості лейкоцитів в крові.

При дослідженні функціональної здатності легень виявляється зниження життєвої ємності легень та максимальної вентиляції, а при запальному процесі дрібних бронхів виникає порушення бронхіальної прохідності. При тяжких вірусно – бактеріальних гострих бронхітах лабораторне та біохімічне дослідження крові

відмічає помірний лейкоцитоз, незначне збільшення швидкості осідання еритроцитів і С – реактивного білка. Важливим є мікробіологічне дослідження. Включаючи бактеріологічний посів мокротиння та бактеріоскопічне забарвлення за Грамом. Додатково рекомендується визначення антитіл до вірусів, хламідій та мікоплазм, використовуючи полімеразну ланцюгову реакцію і серологічні тести, оскільки ці методи є найбільш інформативними при діагностиці захворювань [26, 4].

Пневмонія визначається як інфекція легеневої паренхіми (альвеол) мікробними агентами. Методи, що використовуються для ідентифікації етіологічних агентів, включають гемокультуру, пункцію легень, назофарингальну аспірацію та імунні аналізи крові та сечі [43, 6].

Критерії діагностики пневмонії:

- синдром інтоксикації, гострий початок з температурою $>38^{\circ}\text{C}$;
- загальне нездужання, зниження працездатності, пітливість, міалгії, затьмарення свідомості;
- кашель з виділенням харкотиння;
- фізикальні ознаки, такі як притуплений або тупий перкуторний звук, ослаблене або жорстке бронхіальне дихання та виявлення крепітації.

Діагноз НП встановлюється при наявності рентгенологічно підтвердженої вогнищевої інфільтрації легеневої тканини та принаймні двох клінічних критеріїв, зазначених вище [22, 13].

Використання рентгеномографії та комп'ютерної томографії (КТ) є цілком обгрунтованим для діагностики при ураженні верхніх ділянок легень, лімфатичних вузлів та у випадках формування абсцесів. Пацієнтам протягом 48 – 72 год слід робити контрольні рентгенограми грудної клітки з метою виявлення ефективності терапії [46]. Рентгенографія та рентгеноскопія органів грудної клітки є ключовими методами діагностики, які рекомендується проводити у двох проекціях (задньопередній та боковий знімок). Сутність цього підходу полягає в оцінці характеристик легеневого рисунка, стану коренів, виявленні затемнень у легневих полях та обмеженого чи дифузного просвітлення легеневої тканини [5, 22].

Лабораторні дані включають загальний аналіз крові (ЗАК), де вияляється лейкоцитоз чи лейкопенія, зернистість нейтрофілів, підвищення швидкості осідання еритроцитів та лейкоцитоз $>10 \times 10^9/\text{л}$. Мікробіологічне дослідження виявляє збудника захворювання за бактеріоскопією, проведеної на мазках харкотиння, зафарбованих за Грамом. Ці показники можуть вказати на можливі вірусні пневмонії, хламідійні чи мікоплазмові інфекції [5, 25].

Бронхіальна астма. *Астма* – це хронічне оборотне обструктивне захворювання дихальних шляхів [44, 69]. Рецидивуючі хрипи вражають 30% немовлят і дітей раннього віку. Практичні методики об'єктивної оцінки функції легень у немовлят і дітей раннього віку з метою точної діагностики астми дуже бажані [44, 71]. Оскільки основні зміни при БА відбуваються в бронхах, оцінюючи функцію органів дихання, особливу увагу потрібно звертати на визначення прохідності бронхів. Для оцінки досліджують характер вдиху й видиху, а також вентиляцію легень. Щоб провести достовірну оцінку, необхідною є співпраця дитини і того хто проводить обстеження, адже пацієнт повинен правильно виконувати всі команди: глибоко вдихати, швидко й потужно видихати, тощо [12, 18]. У дітей доросліше 5 років контроль перебігу БА здійснювався шляхом дослідження параметрів функції зовнішнього дихання. Оцінювалися обсяг форсованого видиху на 1 секунді, та фармакологічна проба на зворотність обструкції з використанням короткодійного β_2 – адреномimetика (сальбутамол). Результати дослідження параметрів функції зовнішнього дихання зіставлялися з клінічними даними і використовувалися для постановки діагнозу, визначення ступеня тяжкості захворювання та загострення, підбору оптимальної терапії та оцінки ефективності проведеного лікування [8, 54].

Критерії діагностики БАК:

- періодичне свистяче дихання з утрудненням видиху;
- кашель, особливо вночі та при фізичному навантаженні;
- епізодичні свистячі хрипи в легенях;
- скутість грудної клітки.

Алергологічне дослідження:

- врахування алергологічного анамнезу, враховуючи наявність екземи чи atopічних захворювань у родичів пацієнта;
- позитивні результати шкірні проби з алергенами;
- підвищений рівень загального та специфічного імуноглобуліну Е.

Для діагностики БА використовують інструментальні методи, такі як рентгеноскопія та рентгенографія грудної клітки, а також спірометрія, флюорографія, томографія, бронхографія та пікфлуометрія. Рентгенологічне обстеження під час приступу БА дозволяє виявити ознаки емфіземи та інші характеристики легень, включаючи зміни, що властиві пневмосклерозу та хронічного бронхіту [20, 114].

Ендоскопічні методи дослідження, зокрема бронхоскопія, займають важливе місце в діагностиці захворювань органів дихання. Ці методи полягають у візуальному огляді слизової оболонки трахеї та бронхів за допомогою спеціального оптичного інструмента – бронхоскопу. Бронхоскопія не лише надає можливість візуально оцінити стан слизової оболонки бронхів, але й дозволяє здійснювати біопсію для встановлення характеру ураження. Пікфлуометрія є методом діагностики об'єктивної оцінки результативності лікування. Основна задача полягає у постійному контролі за станом функції бронхів, оцінці перебігу хвороби і виміру швидкості видиху. Дуже важливо, що зміни показника часто випереджають відчуття хворого. Користуючись цим методом, можна вжити потрібні заходи ще до того, як суттєво зміниться його самопочуття [12, 18]. Стосовно лабораторних методів діагностики БА використовують біохімічні, імунологічні, бактеріологічні аналізи.

Діагностика набряку легень дозволяє виявити ураження дихальної та серцево – судинної системи. Набряк легень практично завжди двобічний процес. Характеризується ознаками рефлекторного кашлю і клекотуючого дихання. Аускультативно вислуховується велика кількість дрібно – і середньопузирчастих вологих хрипів.

Найефективнішим методом діагностики набряку легень є рентгенологічне обстеження, яке виявляє підсилення та деформацію легеневого рисунка, що вказує на інтерстиційний набряк, а також затемнення без чітких

анатомічних меж, що свідчить про наявність ексудату в паренхімі легені. Ці зміни, частіше двобічні, локалізуються в середніх відділах полів, ближче до кореня, утворюючи характерну картину у вигляді «метелика».

Ексудативний плеврит. Під час огляду пацієнта виявлено асиметрію грудної клітки зі збільшенням об'єму ураженої половини та обмеженням дихальної екскурсії (симптом Гувера). Також спостерігається вибухання міжреберних проміжків і відсутність втягнення при диханні (симптом Літтена). При перкусії виявлено притуплений звук над ексудатом та ослаблене голосове тремтіння. Шкіра набрякла, а її складка більша, ніж на здоровому боці (симптом Вінтриха). Аускультация вказує на слабке або відсутнє дихання та наявність шуму тертя плеври. Значна кількість ексудату призводить до зміщення середостіння в протилежний бік, супроводжуючись порушенням дихання та серцево – судинної системи [21, 26]. Діагноз захворювань органів дихання найточніше встановлюється за допомогою КТ, МР та УЗД. КТ із контрастуванням виявляє плевральні ураження та допомагає розрізнити доброякісні та злоякісні ураження плеври. УЗД забезпечує підвищену точність діагностики, дозволяє визначити об'єм рідини та розрізнити тип ексудату. Рентгенологічне обстеження обов'язково проводять у прямій та боковій проекціях. З погляду рентгенології, при розвитку ГП рідина найчастіше накопичується у наддіафрагмальному просторі, в синусах. Перші рентгенологічні ознаки ПВ включають згладженість реберно – діафрагмального синуса, особливо в бічній проекції. Масивна запальна інфільтрація може ускладнити виявлення цих ознак, і в цьому випадку рекомендується проведення рентгенограми у положенні пацієнта на хворому боці. Подальше накопичення ексудату призводить до збільшення темправи легеневого поля та зміщення середостіння в протилежний бік. При наявності бронхоплеврального свища можна виявити скупчення повітря в плевральній порожнині, а верхню границю випоту можна визначити у вигляді горизонтального рівня [26, 52].

2.3. Визначення і оцінка функціонального стану систем організму за допомогою функціональних проб

Ретельне обстеження й оцінювання функціональної активності – це основа терапії. При застосуванні біомеханічного методу в обстеженні використовуються функціональні проби, про які можна судити за адаптаційні та фізичні можливості дитини [36, 21].

У комплексі реабілітаційного обстеження доцільно виділити такі функціональні складники:

- спостереження;
- опитування;
- тестування та вимірювання (важливо проводити вимірювання сили м'язів та сили стискання, вимірювання набряку кінцівок, швидкості та кількості повторень, що може виконати дитина, та оцінювання болю);
- аналіз зібраних даних [37, 62].

Функціональна проба — систематично дозований вплив на організм певного чинника, з метою вивчення реакції фізіологічних систем на подразник. Цей підхід дозволяє отримати інформацію про те, як організм реагує на конкретний зовнішній стимул, а також дає можливість зрозуміти характер реакції в реальних умовах навчально – тренувальних занять [25, 34].

Протипоказання до проведення функціональних проб:

1. Підвищена температура тіла;
2. Кровотеча;
3. Виражена недостатність кровообігу;
4. Швидко прогресуюча та нестабільна стенокардія;
5. Виражена дихальна недостатність;
6. Астматичний статус.

Функціональне дослідження має основні завдання, серед яких є визначення та оцінювання реакції респіраторної системи, враховуючи ступінь і характер цих реакцій. Додатково важливим завданням є виявлення прихованих порушень функції визначених органів або систем.

Використовують функціональні проби, що включають зміни положення тіла та оцінку функціонального стану вегетативної нервової системи. Активність симпатичного відділу оцінюється через проведення ортостатичної

проби, в той час як активність парасимпатичного відділу визначається за допомогою кліностатичної проби. В залежності від фактора, функціональні проби можуть бути класифіковані на тести з фізичним навантаженням та тести, пов'язані зі змінами умов навколишнього середовища. Кожна з них мають свої різновиди, знаючи їх теоретичне призначення можливо ефективно їх призначити для очікуваного результату. Слід звертати увагу на життєвоважливі показники, аналіз тривалості і характер періоду, протягом якого вивчені показники повертаються до вихідного рівня.

Під час глибокого дихання виникає дефіцит вуглекислого газу (CO_2) в організмі, що призводить до зрушення рН у лужний бік. У медичній практиці цей процес відомий як ефект Веріго – Бора. Щоб захистити організм від надмірного виведення CO_2 , відбувається звуження та зменшення просвіту каналів, через які виділяється CO_2 з організму. Це може призводити до утруднення носового дихання та спазмів бронхів [10, 35].

Найактуальнішими у відділенні реанімаційного відділення є проби, які пов'язані зі змінами умов навколишнього середовища, це дихальні проби. Ці тести включають в себе завдання, під час яких затримується дихання під час вдиху, що називається проба Штанге і затримка дихання під час видиху – проба Генчі [25, 35].

При здійсненні проби Штанге дитина знаходиться в сидячому положенні, виконує глибокий вдих і затримує подих. Після цього потрібно затиснути ніс пальцями і визначити час затримки дихання після глибокого вдиху за допомогою секундоміру. У нормі цей час становить від 16 до 55 секунд.

Пробу Генчі проводять у положенні лежачи, дитина здійснює глибокий вдих, а після максимального видиху затримує подих [30, 8]. Фіксується час затримки дихання на видиху за допомогою секундоміру. У нормі цей час становить від 12 до 15 секунд у дітей [10, 35].

Індекс Скібинської дозволяє оцінити функцію дихання і серцево – судинної системи.

Обчислюється за формулою: $\text{ЖЕЛ (мл)} \cdot \text{тривалість затримки дихання (с)} : 100$: [частота пульсу, уд/хв].

Результати оцінюються за шкалою: менше 5 – дуже погано; 5 – 10 незадовільно; 10 – 30 задовільно; 30 – 60 – добре; більше 60 – дуже добре. Важливо враховувати, що результати залежать від вольових зусиль і чутливості центральної нервової системи до змін вуглекислоти в крові [15, 39].

Особливо необхідним при обструктивному бронхіті, дітям з бронхіальною астмою, у патогенезі, що супроводжується гіповентиляцією є застосування **проби Тіффно**. Дана проба дозволяє визначити об'єм вдихуваного повітря за одиницю часу при максимальному видиху після максимального вдиху [14, 288].

Нормативні дані:

- за 0,25 сек – 30 - 35 %
- за 0,5 сек – 70 - 75 %;
- за 1 сек – 75 - 100 %;
- за 2 сек – 87 - 100 %;
- за 3 сек – 93 - 100 %.

Зниження показників тесту Тіффно, свідчить про вищий опір малого кола кровообігу. При зменшенні індексу Тіффно до 55%, може вказувати на порушення прохідності бронхів. А індекс Тіффно понад 80 %, свідчить про нормальну роботу кардіо – респіраторної системи [10, 39].

З метою виявлення активності парасимпатичного відділу використовують пробу з керованим диханням. Метод виконання в положення лежачи. Виконання глибокого дихання з частотою від 6 до 8 дихальних рухів за хвилину. Реєстрація проводиться за допомогою ЕКГ, протягом 2 хвилин до початку проби, протягом 3 хвилин під час дихання і протягом 3 хв після завершення.

1. Нормальна активність парасимпатичного відділу – збільшення від 50 до 100 мс;
2. Нормальна активність симпатичного відділу – зменшення від 50 до 100 мс;
3. Гіперраактивність парасимпатичного відділу – збільшення більше 100 мс;
4. Гіперраактивність симпатичного відділу – зменшення більше 100 мс;
5. Гіпорраактивність парасимпатичного відділу – збільшення до 50 мс;

6. Гіпореактивність симпатичного відділу – зменшення не більше 50 мс;
7. Парадоксальна реакція – не формуються швидкі хвилі [30, 8].

Для ефективності використання фізичних вправ з лікувальною та профілактичною метою у комплексному процесі відновлення здоров'я, фахівцю з фізичної терапії, ерготерапії необхідні знання про види функціональних проб, з метою визначення достовірної оцінки функціонального стану серцево – судинної і дихальної систем, щоб в подальшому правильно визначити дозування фізичного навантаження, їх ефективність, форми, принципи та ефективність складеного комплексу вправ.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

У даному розділі описано необхідність проведення обстеження хворих дітей на захворювання бронхо – легеневої системи. Описані методи дослідження та принципи їх проведення щодо найпоширеніших захворювань органів респіраторної системи.

Встановлено, що у реанімаційному відділенні, найефективнішим методом дослідження функціонального стану дихальної системи, є виконання функціональних проб, що дозволяє визначити та оцінити ступінь, та характер реакції зовнішнього дихання і виявити приховані порушення функції визначених органів або систем з якими потрібно працювати. За допомогою комплексного обстеження хворого, виявляють загальні і місцеві ознаки хвороби, що дає змогу встановити стадію перебігу захворювання і наявність можливих ускладнень.

Актуальність питання всебічного обстеження є досить високим, адже від вчасності і повноти встановленого діагнозу залежить відповідний правильний вибір лікувальної тактики.

РОЗДІЛ 3

КЛІНІКО – ФІЗІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИКОРИСТАННЯ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ВПРАВ

У відділенні реанімаційного типу перебувають хворі з обмеженою активністю, що призводить до розвитку застійних явищ і можливих бронхо – легеневих ускладнень, таких як пневмонія, ателектаз, інфекційні ускладнення та інші. При лікуванні та реабілітації хворих із захворюванням дихальних органів, застосовуються практично всі види фізичної терапії [23]. Вона має бути спрямована на покращення дихання дитини і зменшення проявів задишки. Основними засобами фізичної реабілітації, які застосовують у відділенні є лікувальна фізична культура, лікувальний масаж та фізіотерапія. Фізична реабілітація призначається з метою зменшення спазмів бронхів і бронхіол, зміцненню дихальної мускулатури та підвищенню працездатності [4, 92].

Комплекси фізичних вправ в дитячому реанімаційному відділенні включає такі вправи:

1. Дихальні вправи – для зміцнення дихальної мускулатури та поліпшення дихальної функції.
2. Фізичні вправи – для покращення кровообігу та зміцнення серцево-судинної системи.

3. Вправи на розтягування – для поліпшення гнучкості та рухливості грудної клітки.
4. Вправи на зміцнення імунної системи – для збільшення захисних функцій організму.
5. Вправи на розслаблення – для зменшення напруження та стресу, що може впливати на дихальну систему.
6. Вправи на поліпшення постави – для зменшення тиску на дихальну систему та покращення дихальної функції.

Із позицій комплексного підходу фізична терапія є процесом, що складається з основних функціональних підсистем із цілями:

- обстеження, ціль – визначити порушення рухових функцій та активності
- планування, ціль – створення програми фізичної терапії
- втручання, ціль – виконання програми фізичної терапії
- контроль, ціль – підтримка функціонування систем реабілітації [36, 20].

ЛФК використовується на всіх етапах реабілітації. При оцінці механізмів впливу ЛФК на ці захворювання слід перш за все розраховувати основні патофізіологічні синдроми порушення функцій респіраторної системи, які визначають клініко – фізіологічні особливості форм бронхо – легеневої патології [28, 4]. Фізичні вправи мають лікувальний ефект завдяки чотирьом основним механізмам. При розвитку дихальної недостатності особливо важливими є механізми формування компенсації та тонізуючого впливу. На подальших етапах лікування також виявляються механізми трофічної дії та нормалізації функції [19, 301]. М'язова діяльність – фактор, при кожному виконанні вправ змінюється хімізм м'язів та рефлекторно і гуморально збуджується функцію дихання [28, 4]. В цілому зростає рухливість грудної клітки і діафрагми, нормалізується дихальний акт і забезпечується оптимальна вентиляція [19, 301]. Таким чином широко застосовують спеціальні дихальні вправи. Виділяють наступні елементи:

1. Затримка дихання (довільне апное) та реалізація дії імперативного стимулу до поновлення дихання;

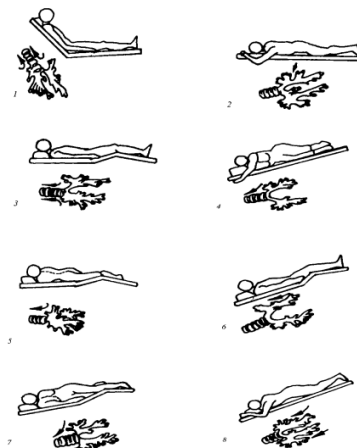
2. Вільний контроль дихання, включаючи зміну ритму, об'єм легеневої вентиляції;
3. Довільне регулювання емоційного стану та розслаблення м'язів;
4. Застосування довільного дихання для усунення гіпоксії, для прискорення процесів відновлення [28, 98].

Безперечно при виконанні спеціальних дихальних вправ важливо правильно вибрати вихідне положення (далі – В.п.) хворого. З практичної точки зору, вправи сприяють покращенню дренажної функції, внаслідок чого видаляється патологічний вміст з альвеол і бронхів у трахею, що потім виділяється мокротинням під час кашлю [28, 4]. Залежно від місця ураження патологічного вогнища, хворим надають відповідне дренажне положення при якому зона ураження розташовується вище біфуркації трахеї (мал. 3.1, додаток Д). Наприклад, у сидячому положенні спина утворює дугу, що впливає на нижньобокове і нижньозаднє дихання, а при схиленні вперед переважає верхньогрудне дихання. У положенні лежачи на спині відбувається вільний рух в бічному напрямку, відповідного опорному боці. Підняття рук на рівень голови або вище активізує рухи нижньої частини грудної клітки, а розміщення рук на талії підтримує верхньогрудне дихання. Для покращення відходження мокротиння під час позиційного дренажу застосовують вібраційний масаж спеціальним пристроєм і плескання по грудній клітині [19, 303].

Час перебування в дренажному положенні залежить від його переносимості (10 – 30 хвилин), виконується 2 – 4 рази на добу.

Мал. 3.1.

Дренувальне положення .



(Мал. 3.1. Позиції для ефективного дренажу при паталогії легеневих зон: 1 – апікальні сегменти верхніх часток; 2 – верхні сегменти нижніх часток; 3 – передні сегменти верхніх часток; 4 – бічні базальні сегменти нижніх часток; 5 – задні сегменти верхніх часток; 6 – передньобазальні сегменти нижніх часток; 7 – язичкові сегменти; 8 – задньобазальні сегменти нижніх часток (за В. І. Дубровським, 2001)

Дихальну гімнастику доцільно розпочинати з носового дихання з метою зволожуючої та бар'єрної дії. Дихання повне, активне і виконане до кінця. Дихання включає рузи грудної клітки та діафрагми.

Приклад вправ:

В. п. – лежачи або з піднятим головним кінцем. По черзі великим та вказівним пальцями закривають праву та ліву ніздрі. Тривалість вдиху та видиху 4 – 6 сек;

В. п. – те саме. Під час вдиху вказівними пальцями провести по крилах носа, виконати постукування по крилах носа під час тривалого видиху.

В. п. – те саме. Кінчик язика тиснути на тверде піднебіння під час вдиху та видиху через ніс;

В. п. – те саме. Спокійний вдих, на видиху постукування по крилах носа та вимова складів: «Бо – Ба – Бу» [4, 99].

Повне дихання – це основа всіх дихальних вправ. Воно складається з таких елементів, як черевне (нижнє), грудне (середнє, реберне) та ключичне (верхнє) дихання.

Збільшення життєвої ємності легенів відбувається в основному завдяки підвищенню рухливості діафрагми, що досягається саме при нижньому диханні. Методика черевного (нижнього) дихання виконується при повному видиху, потім вдих через ніс. Видих відбувається у зворотному порядку, через ніс з легким втягненням живота.

При виконанні реберного (середнього) дихання – дихання поверхневе. Спокійний вдих носом після повного видиху, виконувати не рухаючи животом та не піднімаючи грудну клітку.

Методика ключичного (верхнього) дихання. Після повного видиху вдихнути, піднімаючи верхню частину грудини, поступово піднімати плечі, живіт та нижня частина грудної клітини залишаються нерухомими. Видихнути, опускаючи груди, а потім плечі [4, 105].

З метою заспокійливого дихання виконують вправи:

В. п. – сидячи. Повільний вдих і затримання дихання на рахунок 1 – 2. Видих виконувати через рот вузьким струменем повітря. При видиху м'язи розслаблюються. Вправу повторювати 2 – 6 разів.

В. п. – лежачи на спині, руки випрямлені вздовж тулуба. Повільний вдих на рахунок 1 – 7. У той же час, опираючись на голову та стопи, піднімати таз. Наприкінці вдиху лягти на спину, затримати дихання на рахунок 1 – 2 – 3 та одночасно три рази злегка випнути та опустити живіт. Зробити тривалий видих на рахунок 1 – 6. Потім затримати дихання на рахунок 1 – 3 [4, 107].

При створенні програми лікувальної гімнастики та занять важливо включити вправи, спрямовані на підсилення дихальних м'язів і досягнення їхнього розслаблення [19, 303].

На всіх етапах реабілітації необхідною умовою є застосування лікувального масажу. Цей метод лікування має три основні механізми впливу: нервово – рефлекторні, гуморальні та механічні. Масаж зміцнює дихальну мускулатуру, збільшує крово – і лімфообіг в легенях, підвищує рефлекторну функцію дихання, збільшується хвилинний об'єм дихання та споживання кисню. В результаті цього процесу спостерігається підвищення насичення артеріальної крові киснем, зменшення гіпоксемії та покращення транспорту кисню кров'ю на периферію, що призводить до зменшення гіпоксії.

Лікувальний масаж є протипоказаним при ексудативному плевриті в гострій стадії, наявності лихоманки, розпаді тканин у бронхоектатичній хворобі, стадії III дихальної недостатності, а також при туберкульозу легень [21, 134]. Масажування ділянки носа та носогубного трикутника сприяє активізації рефлексу, що призводить до розширення бронхів і поглиблення дихання.

Масаж грудної клітки силу та витривалість дихальних м'язів, збільшує рухливість і еластичність. Крім того, він сприяє виведенню ексудату,

розчиненню залоз, уникненню застою в легенях та зменшенню ризику утворення спайок та інших ускладнень [19, 304]. Масаж передньої грудної стінки проводиться у положенні лежачи на спині. Застосовуються різноманітні техніки масажу, такі як погладжування, кругове розтирання, позовжне розминання. Напрямок рухів спрямований від нижнього краю реберних дуг до ключиці, плечей, з особливо уважним виконанням масажу грудей. Також здійснюється толчкоподібне стиснення грудної клітки під час видиху, повторене 5 – 6 разів. Процедура масажу грудної стінки триває 5 – 6 хвилин, а загальна тривалість процедури складає 12 – 15 хвилин. Лікувальний курс включає проведення щоденних 16 – 18 процедур [21, 134].

Масаж грудини проводять в положенні хворого лежачи на спині або сидячи. Застосовують погладжування, розтирання, розминання, вібрацію. Розтягування грудної клітини (3 рази) – по команді «вдох» руки масажиста фіксують бічні поверхні грудної клітини і на видиху роблять натиски на грудну клітину пацієнта збоку. Потім одна кисть основою долоні розміщується на ділянку нижнього краю грудини (мечоподібного відростка), інша кисть – на ділянку спини. При видиху натискають на область ключиці то правою, то лівою рукою по черзі, пересуваючись по грудній клітині вгору обома руками одночасно (повторити 3 – 4 рази до кожної ключиці). Тривалість процедури – 15 – 20 хв. Курс лікування – 8 – 10 процедур, через день.

Масаж лопаток (по черзі) починають з погладжування по латеральному краю, медіальному, переходячи на ость лопатки. При достатній рухливості лопаток проникають до підлопаткової області, застосовуючи розтирання та натискання.

Сегментарний масаж. Положення хворого – лежачи на животі або сидячи. Виконується погладжування площинне, поясно – сегментарне, розтирання. Показання: функціональні порушення дихання, нерухомість грудної клітини, хронічний трахеобронхіт, бронхоектази, бронхіальна астма (в період між нападами), емфізема легенів, хронічна бронхопневмонія, залишкові явища після пневмонії, сухого або ексудативного плевриту.

Фізіотерапія є невід’ємною частиною фізичної терапії. Основна мета методу полягає у ліквідації трофічних процесів, протизапальної, спазмолітичної і десенсибілізуючої дії. Завдяки застосуванню фізичних чинників виникає активна стимуляційна дія, що покращує крово – і лімфообіг, прискорює розсмоктування інфільтратів та ексудату та активізуються обмінні процеси, що протидіють утворенню плевральних спайок [21, 138]. При патологіях дихальної системи використовують різноманітні методи лікування, такі як інгаляція, аероіонотерапія, спелеотерапія, УФО, теплові компреси та обтирання [19, 305].

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3

Здійснений теоретичний аналіз ефективності фізичної реабілітації та запропоновані вправи, які рекомендовано застосовувати у дитячому реанімаційному відділенні. Важливою метою є підкреслити необхідність застосування комплексів вправ, що сприяють зменшенню ризику застійних явищ та можливих бронхо – легневих ускладнень у пацієнтів із обмеженою руховою активністю.

Зазначено, що фізична терапія є ключовим елементом реабілітації. Запропоновано лікувально-діагностичний алгоритм для пацієнтів з різними захворюваннями дихальної системи, що включає в себе детальне обстеження, складення плану фізичної реабілітації, навчання та контроль за виконанням вправ пацієнтом і моніторинг базових показників життєдіяльності пацієнта. Використання основних методів лікувальної фізичної культури є ефективним методом для покращення загального стану дітей. Практичні рекомендації

включають в себе використання дихальних вправ, лікування положенням, лікувальний масаж та фізіотерапію.

Лікувальна дія фізичних вправ розрахована на зменшення розвитку дихальної недостатності та формування тонізуючого впливу на організм хворої дитини, що в подальшому сприяє покращенню функціонального стану респіраторної системи.

РОЗДІЛ 4.

КОМПЛЕКСИ ЛІКУВАЛЬНО – ПРОФІЛАКТИЧНИХ ВПРАВ В АСПЕКТІ ПОПЕРЕДЖЕННЯ БРОНХО – ЛЕГЕНЕВИХ УСКЛАДНЕНЬ

4.1. Лікувально – профілактичні вправи при захворюваннях органів дихання

Лікувальна фізична культура при хронічному бронхіті. Комплекс заходів ЛФК рекомендується застосовувати як при загостренні, так і в інтервалах між відновчими періодами [28, 15].

Основні завдання ЛФК при хронічному бронхіті такі:

— підвищення загальної та місцевої стійкості бронхіального дерева та опору організму до простудних чи інфекційних захворювань верхніх дихальних шляхів;

- зміцнення крово- та лімфообігу, з метою зменшення або ліквідації запальних процесів у бронхах;
- профілактика прогресування та уникнення ускладнень, такі як бронхоектазії, емфізема та дихальна недостатність;
- активізація компенсаторних механізмів вентиляції, зміцнення дихальної мускулатури та відновлення прохідності бронхів;
- відновлення компенсаторних механізмів вентиляції.

У лікуванні хронічного бронхіту важливо використовувати дренажні вправи, постуральний дренаж (3 – 4 рази на тиждень) для ефективного виведення мокротиння з бронхів. Доповнюючим елементом може бути звукова гімнастика, яка включає різні вправи для верхніх і нижніх кінцівок, плечового поясу, тулуба, а також дихальні та коригувальні вправи. Інтенсивність навантаження регулюється станом хворого. Процедура триває від 15 до 30 хв.

Звукова гімнастика. Рекомендується проводити 2 – 3 рази на день з початковою тривалістю 2 – 3 хв. Поступово тривалість збільшується до 7 – 10 хв і більше. Пацієнт може виконувати вправи як у положенні лежачи, так і сидячи. Під час глибокого видиху хворий артикулює окремі звуки. Під час звукової гімнастики слід дотримуватися оптимального ритму дихання: вдих через ніс, пауза 1 – 3 секунди, активний видих через рот, пауза. Масаж показаний в період стихання явищ. Доцільно використовувати методи поглажування грудної клітки, спіралеподібне розтирання, вібраційні прийоми. Тривалість кожної процедури становить 10 – 20 хвилин. Курс 12 процедур, щоденно або через день.

Дренажні вправи заборонені при пневмотораксі, кровохарканні, та у випадку, якщо при процедурі починається задишка або напад ядухи. Рекомендуються різні положення для виведення рідини з окремих сегментів до тих місць, звідки вона усувається кашлем. У кожній позі для початку пацієнт робить кілька повільних, максимально глибоких вдихів носом, видихаючи крізь зціплені губи. Після цього, повільно і глибоко вдихнувши, злегка покашлює. Заради досягнення кращого ефекту вправи такого роду поєднують з масажними натисканнями руками на область грудей. Дренажні вправи при бронхіті роблять не рідше, ніж двічі на день [21, 151].

Приблизний комплекс спеціальних дихальних вправ, що тренують м'язи вдиху і видиху при бронхіті:

1. В. п. Виконання глибокого вдиху та видиху з подовженим видихом.
2. В. п. Повільний і глибокий вдих через одну ніздрю (друга затиснута пальцями). Сповільнений видих через другу ніздрю.
3. В. п. Через звужений отвір вдих, губи складені трубочкою і видих через витягнуті вперед губ (імітація вдиху через трубочку, соломинку).
4. В. п. Надування повітряних кульок, гумових іграшок. Після глибокого вдиху робити видих малими порціями повітря, поштовхами [28, 17].
5. В. п. лежачи. Одну руку покласти на живіт, іншу – на груди, «дихати животом» 30 с.
6. В. п. – те саме. Руки вгору, ноги зігнути в колінних суглобах – вдих. Руки вниз, ноги випрямити – видих. Кількість: 5 - 6 разів.
7. В. п. – те саме. Ноги зігнуті в колінних і тазостегнових суглобах. Руки в сторони – вдих, обхопити ними себе – видих. Кількість: 4 - 6 разів.
8. В. п. – те саме. Руки на живіт, «дихати животом» 30 - 60 сек [21, 150].

Найефективніші вправи після **COVID – 19** виконують у положенні лежачи із піднятим головним кінцем, при можливості сидючи. Основне дихання – діафрагмальне, воно результативно розвиває нижню долю легень. Рекомендації щодо застосування навантаження призначаються для пацієнтів з метою контролю основних показників дихальної системи під час під час та після тренувань. Обов'язкова оцінка по шкалі Борга як для визначення ступеню задишки, так і для визначення втоми. Фізична терапія має бути спрямована на покращення дихання і зменшення проявів задишки, тому вправи виконуються із низькою, середньою інтенсивністю та з короткими інтервалами. Згідно покращенню стану частоту тренувань, інтенсивність та тривалість поступово збільшується. **Актуальні вправи:**

- Нижнє діафрагмальне: руки на талії лікті назустріч — вдих – лікті вперед надавлюючи на ребра – видих.
- Середнє діафрагмальне: руки на середині ребр – вдих, на видиху лікті вперед, намагаємось досягти ребра.

— Нижнє грудне і середньо діафрагмальне: кисті на плечі — вдих, підняти лікті в сторони — видих опустити.

— Одна половина грудної клітки — вдих рукою догори, видих — лікоть до поясниці, стискаємо грудну клітину. Спочатку по 3 рази, далі більше по 5 - 15 разів, із збільшенням швидкості.

Вправи на скорочування: вдих — кисть догори, лікті назад — видих, достати ліктем протилежне стегно. На видиху втягувати м'язи живота.

Вправи для м'язів живота для повного наповнення повітрям: руки зігнуті в ліктях, кисті вгорі — вдих, на видиху — лікті до низу живота, кисті вгорі, округлити спину. Частота занять пов'язана параметрами навантаження (інтенсивністю і тривалістю) і функціональними можливостями пацієнта, а також залежить від цілей, порушення структури і функції активності пацієнта.

Лікувальна фізкультура при пневмонії. Лікування гострої пневмонії відбувається комплексно. Хворим окрім медикаментозних засобів використовують методи фізичної терапії. У лікарняний період застосовують ЛФК, лікувальний масаж та фізіотерапію [28, 7]. Однак, ЛФК призначають після спаду температури та зворотному розвитку запального процесу в легенях. Вона протипоказана при значній інтоксикації, високій температурі, дихальній недостатності і тахікардії (ЧСС понад 110 за хв.)

ЛФК має основне завдання — відновлення дихальної системи, підвищення вентиляції легень, ефективного виведення харкотиння, запобігання утворенню плевральних спайок і загальне покращення обмінних процесів. Під час постільного режиму (3 – 5 днів) слід враховувати лікувальну та ранкову гігієнічну гімнастику, а також самостійні заняття 5 – 7 разів на день, виконуючи вправи у положенні лежачи на спині та здоровому боці. Комплекс заняття необхідно виконувати за допомогою простих вправ малої інтенсивності, з повільним темпом, середньої і повної амплітуди для верхніх і нижніх кінцівок та голови. Рекомендовано проводити 4 – 8 повторень кожної вправи. Тривалість повинна складати 10 – 12 хвилин [19, 306].

Під час стаціонарного лікування **хронічної пневмонії (ХП)** застосовують ті ж самі методи фізичної реабілітації, що і при гострій. Однак

змінюються певні вправи або призначають додаткові завдання. ЛФК варто застосовувати із перших днів захворювання.

ЛФК при пневмонії має такі основні завдання:

- покращення крово- і лімфообігу в легенях, що сприяє швидкому розсмоктуванню запального ексудату та запобігає утворенню ускладнень, такий як спайки у плевральній порожнині, ателектаз, бронхоектаз;
- зменшення виникнення дихальної недостатності;
- підтримка виведення мокротиння;
- відновлення механізму дихання, що включає в себе зниження напруження дихальної мускулатури, розвиток ритмічного дихання з подовженим видихом та збільшення екскурсії діафрагми [19, 307].

У ліжковому режимі застосовують статичні дихальні вправи без поглибленого дихання. Виконують їх у положенні лежачи на спині або напівсидячи з припіднятим узголів'ям. Зосереджуються на вправах невеликої інтенсивності для м'язів кінцівок. Результативним методом фізичної терапії є лікування положенням, а саме позиційне дренажне положення. З метою вивільнення мокротиння виконують зміну положення тіла на спеціальних функціональних ліжках. Методика включає в себе виконання видиху, при якому пацієнт кашляє, а інструктор ЛФК одночасно з кашльовими поштовхами виконує стискання грудної клітки. По завершенні заняття рекомендується проведення масажу кінцівок і грудної клітки. Масаж призначають при залишкових явищах пневмонії, а також при її хронічній формі. Лікувальний масаж спрямований на розширення бронхів, поглиблення дихання та відходженню харкотиння [19, 308]. Початкове положення хворого – сидячи або лежачи. Застосовують прийоми: поглажування, розтирання, розминання, вібрація. Час масажу 12 – 18 хв, курс 12 – 18 процедур, через день. Тривалість протягом 5 – 8 хв [21, 134].

Ефективні терапевтичні вправи:

1. В. п. — лежачи на здоровому боці, на валику, руки вздовж тулуба. Підняти руку вгору під час вдиху, а при видиху опустити руку, одночасно натискуючи (за допомогою терапевта) на бічну та передню частину грудної клітки. Виконувати

вдих і видих з наступним форсуванням, наскільки це можливо. Повторення вправи 5 – 6 разів.

2. В. п. — лежачи на здоровому боці на валику. Виконання глибокого вдиху, після чого максимально притискуючи стегно хворого до сторони живота, зробивши видих. Повторити вправу 5 – 6 разів. Рекомендується проводити вправу 8 – 10 разів на добу протягом 3 – 4 днів.

3. В. п. - лежачи на здоровому боці на валику. Дихальна вправа виконується з подовженим видихом, вимовляючи звуки «ж», «з», «ш», «щ», «о», або імітація дзижчання жука.

Лікувальна фізична культура при бронхіальній астмі. Лікування та реабілітація пацієнтів із БА спрямовані на досягнення стабільної ремісії, відновлення функціональної активності та адаптаційних можливостей дихального апарату. ЛФК є важливою складовою цього комплексу заходів [28, 29]. Важливо навчити хвору дитину реанімаційного відділення володіти та керувати своїм диханням, сприяти розслабленню допоміжних дихальних м'язів, зменшити або ліквідувати, при наявності, больове м'язове ущільнення та покращити еластичність грудної клітки.

Цілі фізичної реабілітації на коротко – та довготривалі:

- Короткотривалі (ліквідувати бронхоспазм, сприяти розрідженню та виведенню мокротиння)
- Довготривалі (подовжити стадію ремісії, підвищити фізичну працездатність, збільшити толерантність бронхів до фізичного навантаження).
- Основні (сприяти розслабленню допоміжних дихальних м'язів, зменшити (ліквідувати), при наявності, больове м'язове ущільнення, покращити еластичність грудної клітки) [18, 21]. ЛФК протипоказане при:

- дихальній недостатності;
- асмастичному статусі;
- інтоксикаційному синдромі.

Найефективнішими засобами ЛФК є дихальна та лікувальна гімнастика. Спеціальні дихальні вправи сприяють полегшенню видалення харкотиння та ефективні для профілактики бронхопневмонії. Важливо розпочинати

формування комплексу з оцінки функціональних можливостей і життєвих показників хворого. Хворого спочатку навчають правильному поверхневому диханню, уникаючи глибоких вдихів. Під час нападу на короткий період затримують дихання після помірного видиху, утримуючи його не більше 4 – 5 секунд. Глибокий вдих не рекомендується відразу після цього, але слід зберігати поверхнєве дихання. Навчають використовувати оптимальні дихальні навички, зокрема, випинати передню стінку живота і піднімати грудну клітку під час вдиху, опускати їх на видиху. Дихання рекомендується робити носом, ритмічно та з меншою частотою, і видихати з подовженим періодом.

У програму **лікувальної гімнастики** включають прості та доступні гімнастичні вправи, такі як згинання, розгинання, відведення, приведення і обертання кінцівок. Ці вправи сприяють підвищенню м'язової сили у кінцівках. Вправи повторюються 4 – 5 разів, виконуючи їх повільним темпом і середньою амплітудою. Вихідні положення такі: стоячи, лежачи на спині з піднятим узголів'ям. В комплексі використовують:

- звукова гімнастика, для розширення фази вдиху;
- вправи з повільним видихом з метою видалення повітря з альвеол;
- вправи, спрямовані на зменшення надлишкової вентиляції легень;
- дренажні вправи, що сприяють видаленню надлишку слизу з дихальних шляхів.

Особливу увагу слід приділяти **дихальним вправам**, які включають вимову звуків під час видиху (фізіологічний вібраційний масаж). Початкові звуки для вимови на видиху включають «с», «ш», «щ», потім – «ж», «р», «б», «а», «о». Для дітей використовуються легші інструкції, наприклад, імітація звуку джижчання жука. Після того, як вимова окремих звуків, виконуються звукосполучення «ау», «ша», «пру», «жу», «бру», «дра». Процедура становить 7 – 10 хвилин [28, 31].

Доцільно комбінувати лікувальну гімнастику з масажем. Використовується сегментарно – рефлекторний масаж паравертебральних зон середньошийних, верхньогрудних і поперекових сегментів. Застосовуються різні прийоми, такі як погладження, розтирання, розминання, вібрація,

стиснення та струс грудної клітки. Масаж проводиться на початку чи вкінці лікувальної гімнастики. Масаж проводиться у лежачому положенні на спині, спочатку в ділянці носа і носогубного трикутника, а потім на передній стінці грудної клітки. Після, положення лежачи на животі з витягнутими руками вздовж тулуба. Масаж спини розпочинають з легкого погладжування в напрямку від нижнього краю ребер до потилиці, охоплюючи плечі. Після цього шкіра розтирається і розминаються, з метою покращення кровообігу в цих областях. Після цього виконуються ударні прийоми (биття, поплескування). Закінчують масаж погладжуванням спини, грудної клітки протягом 3 – 5 хвилин [21, 134]. Тривалість однієї процедури становить 12 – 15 хв, і рекомендований курс лікування включає 10 – 12 процедур. Рекомендується проводити щоденно чи через день зранку. У стадії загострення для дітей, у яких аускультативно вислуховуються вологі хрипи, а перкуторно – коробковий звук, використовують методику поєднання положень постурального дренажу та маніпуляційних втручань, таких як: перкусія, вібрація, стискання, sprужинення ребер, піднімання знизу, ротація, дихання через підтиснуті губи у певних комбінаціях. Тривалість та інтенсивність навантаження при втручанні залежить від стану пацієнта на даний момент та його функціональних можливостей.

Фізіотерапія спрямована на ліквідацію вогнищ хронічної інфекції та покращення бронхіальної прохідності. Рекомендується призначення лікування медикаментозним електрофорезом, інгаляціями, обтиранням, УФО та УВЧ.

Приклад вправ при бронхіальній астмі:

1. В. п. – лежачи на спині, руки розташовані на грудній клітці. На висоті видиху здавити грудну клітку руками. Кількість: 5 – 7 разів.
2. В. п. – лежачи. По черзі згинання ніг. Видих зробити повільно. 3 – 5 разів.
3. В. п. – лежачи. Руки в сторони – вдих, обхопити себе – видих. 3 – 6 разів [21, 147]. Виконання дихальних вправ із спрямуванням на подовжений видих. В усіх вправах вдих робити через ніс, видих – через рот. На видиху рівномірно промовляти шиплячі і свистячі звуки.
4. В. п. Сидячи на ліжку. На 1 – підняти руки вгору вдих. На 2 – 4 – нахилитись вперед, опустити руки вниз – видих.

5. В. п. – сидячи на ліжку, руки на пояс. На 1 – відвести плечі назад – вдих. На 2 – 4 – привести плечі вперед, нахилити тулуб вперед – видих.
6. В. п. – сидячи на ліжку. На 1 – підняти праву руку вверх – назад, зробивши поворот тулуба вправо – видих. На 2 – 4 – нахилити тулуб вниз – видих. На 5 – підняти ліву руку з тулубом вверх – назад, зробити поворот тулуба вліво — вдих. На 6 – 8 – нахилити тулуб вниз – видих.
7. В.п. – лежачи на спині, кисть правої руки на грудній клітці, кисть лівої на животі. На 1 – надуті живіт – вдих. На 2 – 4 – втягнути живіт – видих.
8. В. п. – лежачи на спині. На 1 – руки в боки – вдих. На 2 – 4 – підтягнути до грудної клітки праве коліно, обхопити його руками — видих. На 5 – 8 – теж саме лівим коліном.

Дихальні вправи на затримку дихання:

1. В. п. – сидячи на ліжку. На 1 – 2 — відвести плечі назад — вдих. На 3 – 4 – затримати дихання. На 5 – 8 – привести плечі уперед, нахилити тулуб вперед — видих.
2. В. п. – сидячи на ліжку. На 1 – 2 – відвести плечі назад – вдих. На 3 – 4 – приводячи плечі вперед, нахилити тулуб вперед – видих. На 5 – 6 – затримка дихання. На 7 – 8 – привести плечі вперед, нахилити тулуб вперед – видихнути повітря
3. В. п. – сидячи на ліжку. На 1 – 2 – відвести плечі назад вдих. На 3 – 6 – привести плечі вперед, нахилити тулуб вперед – видих. На 7 – 8 – затримати дихання [12, 35].
4. В. п. – сидячи, руки на колінах. Повороти голови вправо – вліво, нахили вперед – назад. Слідкувати за диханням. Кількість: 2 – 4 рази в кожний бік. Темп повільний.
5. В. п. – виконання вправ сидячи, відкинувшись на спинку стільця із закритими очима. Виконувати розслаблення по колу; хвиля розслаблення йде знизу від ніг, по лівому боку вгору до лоба – вдих, опускається по правому боку вниз – видих. Слідкувати за диханням. Дихати плавно та повільно. Тривалість: 30 – 40 сек.

6. В. п. – сидячи. Вдих – кругові рухи підведеної та випрямленої ноги на видиху, пауза. Ті самі рухи іншою ногою. Дихання не затримувати. Кількість: 4 – 6 разів. Темп виконання – середній.

Лікувальна фізична культура при бронхоектатичній хворобі. ЛФК є ключовим методом лікування у комплексній терапії пацієнтів із бронхоектатичною хворобою.

Протипоказання до ЛФК призначення включають:

- пізні стадії бронхоектатичної хвороби;
- підвищення температури, що триває протягом 24 год;
- погіршення загального стану і збільшення кількості гною у бронхоектазах;

ЛФК має ряд основних завдань:

- сприяння повному виділенню харкотиння;
- покращення вентиляції і газообміну в легенях;
- активізація апарату зовнішнього дихання;
- зміцнення резервних можливостей дихання [28, 25].

У ЛФК при бронхоектатичній хворобі велике значення приділяється дренажним вправам та положенням тіла. Ці методи сприяють більш ефективному видаленню патологічного секрету з легень. При наявності мокротиння лікувальну гімнастику починають з вправ, що сприяють виведенню мокротиння: застосовують постуральний дренаж; дренуючі вправи і їх поєднання. Виконання рекомендується до 8 – 10 разів на день. Зазвичай, це включає процедури зранку перед сніданком до 20 – 25 хвилин, через 2 години після сніданку, після обіду та кожну годину до вечері і за годину перед сном [21, 98]. Перед початком або під час проведення фізичних вправ рекомендується використовувати дренажні вихідні положення, враховуючи локалізацію бронхоектазів. Це включає положення лежачи на спині, животі, на боці без використання подушки, або з піднятою нижньою частиною кушетки. З цих позицій рекомендується виконувати дихальні вправи з подовженим видихом та покашлюванням. Регулярне виконання 4 – 5 вправ виконується відразу після ліквідації гострого запального процесу. Крім того, це сприяє швидкому лікуванню харкотиння та відновленню функцій зовнішнього дихання [28, 27].

Фізіотерапія. При бронхоектатичній хворобі використовується аерозольтерапія антибактеріальними, бронхолітичними, гіпосенсибілізуючими, відхаркувальними засобами. У період загострення процесу застосовується електрофорез антибіотиків, УВЧ – терапія на грудну клітку, слаботеплова доза, тривалість 10 – 15 хвилин [21, 98].

1. В. п. – під час видиху зігнути руки, опустити верхню частину тулуба до кушетки і підняти таз вище. Після завершення видиху виконувати покашлювання, а потім повернення у вихідне положення під час вдиху.
2. В. п. – з основного положення, на вдиху піднімати праву руку вбік і вгору, одночасно опускаючи здоровий бік тулуба. На видиху — нахил верхньої частини грудної клітки якнайнижче, таз підняти якнайвище. Наприкінці видиху – покашлювання.
3. В. п. – розведені в сторони руки, глибокий вдих, по черзі підтягування зігнутих в колінних суглобах ніг до грудної клітки ноги. Завершення видиху – покашлювання і виведення мокротиння.
4. В. п. – після глибокого вдиху повільний видих, натискаючи руками на нижні та середні частини грудної клітки.
5. В. п. – сидячи на стільці, після глибокого вдиху виконання різких нахилів тулуба в сторони, одночасно піднімаючи руку вгору.
6. В. п. – після глибокого вдиху нахили тулуба вперед, повільний видих, покашлюючи, руками дістати до носків витягнутих ніг,

Дренування порожнини, що знаходиться у верхній частці:

В. п. — хворий лежить на здоровому боці, знижуючи головний кінець ліжка на 25 – 30 см, та піднімає руку, що знаходиться з боку ураженої, вдих. Під час вдиху, хворий повільно перевертається на живіт, утримуючи цю позицію протягом кількох секунд і кашляє. Терапевт в цей час синхронно з кашльовими поштовхами натискає на верхню частину грудної клітини.

Дренування порожнини, що знаходиться у середній частці:

В. п. – сидить на ліжку, ніжний кінець ліжка піднятий на 20 – 30 см. Інструктор натискає на передню частину грудної клітини, просуваючи мокротиння на

видиху; покашлюючи, хворий робить повороти 100 тулуба вліво і вперед. Потім слідує пауза від 30 с до 1 хв і повторення вправи до 3 – 4 разів.

Дренування правої нижньої частки легені:

1. В. п. – лежачі на животі з опущеним головним кінцем ліжка на 30 – 40 см. При відведенні правої руки в сторону хворий робить повільний напівповорот на лівий бік, глибокий вдих, потім на повільному видиху повертається в в.п. Синхронні поштовхи покашлюючи на нижні відділи грудної клітини.
2. В. п. - теж саме. Підняти вгору праву руку — вдих. На видиху терапевт «поштовхоподібно» натискає на бічний і нижній відділи грудної клітини.
3. В. п. - теж саме. На видиху, згинаючи руки, опустити верхню частину тулуба, таз підняти якнайвище. В кінці видиху, покашлюючи, хворий повертається в і.п. — вдих.

Лікувальна фізична культура при ексудативному плевриті. При плевриті будь – якої етіології ЛФК відіграє важливу роль у комплексній реабілітації хворих і має проводитися якомога раніше.

Протипоказання:

- інтоксикаційний синдром;
- висока температура;
- значний біль при диханні;
- тахікардія;
- дихальна недостатність важкого ступеню.

ЛФК при ексудативному плевриті включає такі завдання:

- зміцнення ослабленого організму хворого;
- активізація крово- і лімфообігу;
- профілактика деформації грудної клітки;
- запобігання утворенню спайок;
- корекція механізму дихального акту [28, 11].

Комплекси включають прості вправи для кінцівок та тулуба, які виконуються у різних вихідних положеннях: лежачи на спині, на хворому боці, сидячи чи напівсидячи. Повторення вправ зазвичай становлять 4 – 8

разів, темп повільний. Тривалість занять на початковому етапі складає 8 – 10 хв, а з часом збільшується до 12 – 15 хв [18].

Масаж грудної клітки, призначають у другій частині постільного режиму, але хворий бік не масажують. Протипоказаний в гострій стадії і при ексудативному плевриті. Завдання масажу: попередити і зменшити спайковий процес; поліпшити крово- і лімфообіг легень; сприяти прискоренню розсмоктування ексудатів і інфільтратів. Методика масажу проводиться у положенні лежачи на хворому боці, застосовуючи погладження, розтирання, розминання, вібрацію. Масаж включає в себе роботу з великими грудними м'язами, міжреберними проміжками та розтиранням реберних дуг. Окрема увага приділяється масажу діафрагми, де застосовують непереривну вібрацію та ритмічні натискання над легeneвими полями ззаду і спереду. Процедура завершується дихальними вправами. Рекомендована тривалість процедури: 12 – 20 хв. Курс лікування складає 12 – 15 процедур, щодня або через день.

Фізіотерапію рекомендовано проводити при гострій фазі ексудативного плевриту для досягнення протизапального та знеболюючого ефекту на організм. Для цього використовуються зігріваючі компреси, УФО. Після зменшення гострих симптомів призначається індуктотермія, медикаментозний електрофорез та УВЧ – терапія [18].

Рекомендовані вправи при ексудативному плевриті:

1. В. п. – лежачи на боці, з мішечок із піском, розташований на бічній поверхні грудної клітки з хворого боку. Під час глибокого вдиху піднімається рука вгору, а на видиху виконується натискання на мішечок і грудну клітку. Цю вправу виконувати 4 – 5 разів.
2. В. п. – лежачи на спині, мішечок із піском біля підребер'я. Під час глибокого вдиху піднімаються руки вгору, одночасно максимально випинаючи живіт і піднімаючи мішечок. Під час повільного видиху руки опускаються і виконується надавлювання на мішечок. Вправу повторювати 4 – 5 разів.
3. В. п. – сидячи на ліжку виконувати глибокий вдих, а під час видиху різко нахилити тулуб спочатку в одну, а потім – в іншу сторону. Повторити вправу 4 – 6 разів.

4. В. п. — лежачи на боці, розмістити мішечок із піском на бічній частині грудної клітки з хворого боку. Підняти руку вгору глибоко вдихаючи, а під час видиху виконувати натиск рукою на мішечок і грудну клітку. Повторити 4 – 5 разів.

5. В. п. — лежачи на спині, розмістити мішечок із піском біля підребер'я. Підняти руки вгору глибоко вдихаючи і максимально випнути живіт, піднімаючи мішечок. Під час повільного видиху опустити руки і надавити на мішечок. Повторити вправу 4 – 5 разів.

6. В. п. — лежачи на спині і на здоровому боці виконувати ритмічне дихання, з поступовим форсуванням вдиху і видиху.

Фізична реабілітація при емфіземі легень і пневмосклерозі. ЛФК призначається з урахуванням клінічного перебігу хвороби [28, 21]. Правильне і вчасне застосування ЛФК покращує нервово – гуморальну функцію дихання, зміцнює дихальну мускулатуру, покращується рухливість діафрагми та грудної клітки, що сприяє нормалізації дихального процесу і оптимальній вентиляції. Комплекси лікувальної гімнастики виконуються за допомогою загальнорозвиваючих вправ. З метою зменшення залишкового повітря в легенях, особливо в їх нижньобоківих ділянках, деякі вправи завершуються стисканням грудної клітки на видиху, що може виконуватися самим пацієнтом або за допомогою терапевта. Після кожної процедури лікувальної гімнастики передбачено заключне загальне розслаблення [28, 22]. Важливо уникати натужування та затримки дихання під час виконання вправ. Загальнорозвиваючі вправи чергуються з дихальними та елементами, спрямовані на розслаблення, з обов'язковими періодами пауз для відпочинку [18, 275]. Тривалість процедури лікувальної гімнастики складає від 25 до 35 хвилин [28, 22]. При II стадії виникають незворотні зміни легеневої тканини – пневмосклероз. Необхідно виконувати вправи для загального розслаблення м'язів, що виконується лежачи на спині, при цьому руки злегка зігнуті у ліктьових суглобах, ноги – у тазостегнових та колінних суглобах і підтримують їх валиками або подушками.

Рекомендується включати в програму вправи з вимовою звуків на видиху, а також вправи, спрямовані на зміцнення м'язів видиху, покращення рухливості грудної клітки та тренування діафрагмального дихання. Виконання вправ рекомендується з повільним темпом, кожен вправу повторюють 4 – 6 разів.

У стаціонарі при III стадії захворювання, заняття ЛФК призначають для покращення загального стану хворого та зменшення застійних явищ. Основні завдання включають компенсацію легеневої недостатності, ліквідацію або зменшення застійних явищ і гіпоксії, нормалізацію дихального акту, підвищення насиченості артеріальної крові киснем та зміцнення дихальних м'язів. У положенні лежачи з піднятим головним кінцем ліжка, хворі виконують рухи в дистальних відділах верхніх і нижніх кінцівок. Вправи у повільному і середньому темпі, амплітуда середня. Кожна повторюється 4 – 6 разів, чергуючи з короткими паузами для відпочинку і дихальними рухами [28, 23].

Лікувальний масаж при емфіземі легень включає масаж нижніх і верхніх кінцівок. Мета полягає у покращенні кровообігу і ліквідації застою на периферії. Особлива увага на підсиленні видиху, використовуючи натискання на ребра хворого під час фази видиху.

Фізіотерапію призначають паралельно з медикаментозним лікуванням. Вона включає в себе інгаляції аерозолями лікарських речовин та електроаерозольтерапію [18].

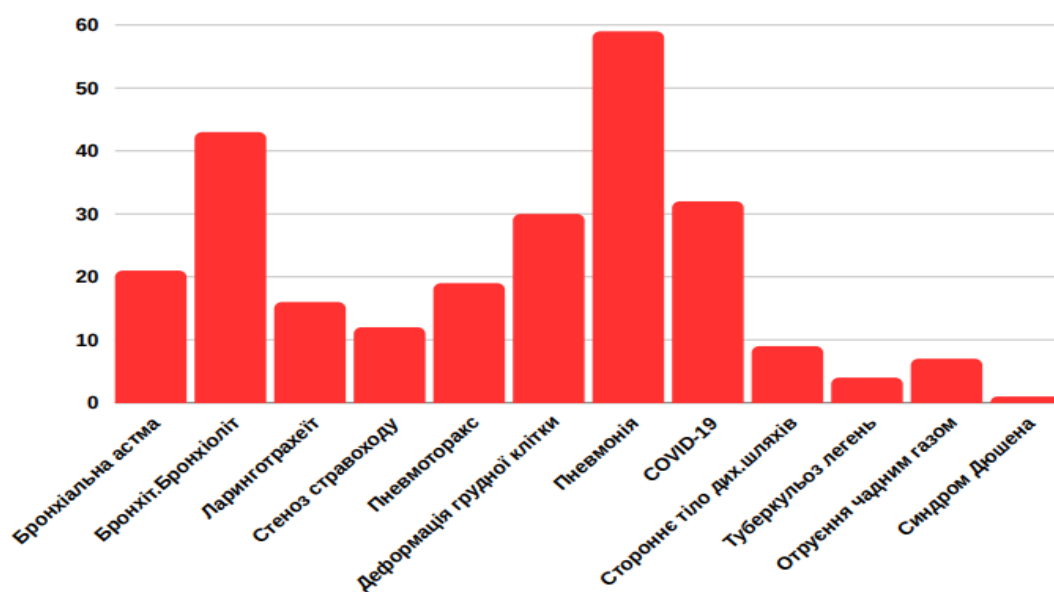
4.2. Дослідження ефективності виконання комплексів терапевтичних вправ у дитячому реанімаційному відділенні

Окрім теоретичного визначення необхідності лікувально – фізичних вправ, важливо застосувати їх практичній діяльності (в ході лікування, в практиці лікаря реабілітолога). Дослідження проводилося на базі КНП «Вінницька обласна дитяча клінічна лікарня Вінницької обласної ради» у відділенні «Анестезіології та інтенсивної терапії». Проаналізовано статистичний звіт за

грудень 2021 – січень 2022, з чого можна зробити висновок про особливості нозологічної структури захворюваності серед дітей. Протягом даного відрізка часу в дитяче реанімаційне відділення було поступлено 556 дітей. Серед них 253 із захворюваннями та травмами дихальної системи у віці від 3 місяців до 17 років. На основі отриманих даних, створено статистику поширення бронхо – легеневих захворювань. (див. додаток Ж, мал. 4.1, таб. 4.1)

Мал. 4.1.

**Статистика захворюваності в реанімаційному відділенні
за грудень 2021 — грудень 2022 рр.**



Таблиця 4.1.

Звіт госпіталізованих дітей з порушенням дихальної системи

Діагноз	Поширення (%)	Стать		Вік
		Хлопці	Дівчата	
Бронхіальна астма	8, 3 %	9	12	9 – 12 р.
Бронхіт	17 %	22	21	2 – 8 р.

Ларинготрахеїт	6, 3 %	10	6	4 міс. – 3 р.
Стеноз стравоходу	4, 7 %	8	4	5 міс. — 5 р.
Пневмоторакс	7, 5%	11	8	11– 14 р.
Деформація грудної клітки	11, 9 %	26	4	12 – 16р.
Пневмонія	23, 3%	30	29	3 міс. –15 р.
COVID - 19	12, 6 %	12	20	8 – 15 р.
Стороннє тіло дихальних шляхів	3, 6 %	5	4	2 – 8 р.
Туберкульоз легень	1, 6 %	2	2	15 – 17 р.
Отруєння чадним газом	2, 8%	3	4	11 – 16 р.
Синдром Дюшена	0, 4%	1		5 р.

Судячи з даної статистики, можна зробити висновок, що найпоширенішим захворюванням респіраторної системи є пневмонія, яка складає 23,3% госпіталізованих у відділення. Серед них 30 хлопчиків і 29 дівчаток віком від 3 місяців до 15 років, проявлялось як основне захворювання, або ускладнення.

Дослідження за тематикою кваліфікаційної роботи розпочато в березні 2023 року та завершено в серпні 2023 року. В процесі дослідження проведено обстеження 20 осіб (10 дівчаток і 10 хлопчиків) віком від 11 до 13 років із спільною нозологією, які на той час перебували на стаціонарному лікуванні у ліжковому руховому режимі у реанімаційному відділенні. У всіх був встановлений діагноз: «Гостра пневмонія. Дихальна недостатність II ступеню».

Важлива мета даного комплексу — покращення зовнішнього дихання, що проявляється переходом пацієнтів з групи хворих з дихальною недостатністю II ступеню до дихальної недостатності I ступеню і до стану норми.

Вирішено сформулювати групи, що були якісно і кількісно репрезентативними за нозологією: 10 дітей основної і 10 дітей контрольної. Для основної групи застосовано індивідуальні вправи із сформованого комплексу терапевтичних вправ, що було розроблено в ході дослідження для лікування і профілактики бронхо – левих ускладнень. Застосовувались додаткові методи дихальних вправ з високочатотної ШВЛ, постурального

дренажу та лікувального масажу із вібраційними чинниками. Для контрольної групи було призначено стандартні методики ЛФК, що включає дихальні вправи, лікувальний масаж та фізіотерапію.

На початку дослідження отримано інформацію від мультидисциплінарної команди, та батьків/опікунів хворої дитини. Оцінка показників дітей проводилась за стандартами ВООЗ. Проведено об'єктивне та суб'єктивне дослідження, яке включало збір анамнезу життя та хвороби, огляд пацієнта, проведення лабораторних та інструментальних методів дослідження. При дихальній недостатності II ст. спостерігається задишка у стані спокою, ціаноз обличчя і рук, тахікардія. В ході дослідження ефективності призначеного лікування ми застосовували наступні об'єктивні показники :

- показники пульсу (Ps);
- рівень сатурації (SpO₂);
- частота дихання (ЧД);
- функціональна проба Генчі;
- функціональна проба Штанге.

Курс фізичної реабілітації тривав 7 робочих днів, щоденно. Вправи виконувались 2 рази на добу, тривалістю 15 – 30 хв, відпочинок між вправами від 1 до 3 хв. Процес реабілітації контролювався фізичним терапевтом.

Перший день. Знайомство з лікарем – реабілітологом, з метою подальшого вивчення комплексів реабілітаційних вправ. На початку першого дня проведення комплексів терапевтичних вправ необхідно провести функціональну оцінку стану пацієнта.(таб. 4.2; 4.3. додаток 3)

Таблиця 4.2.

Показники основної групи досліджуваних перед початком проведення терапевтичних вправ

№	Вік (р.)	Ps (уд/хв)	SpO ₂ (%)	ЧД (уд/хв)	Проба Генчі (сек)	Проба Штанге (сек)
---	-------------	---------------	-------------------------	---------------	----------------------	-----------------------

1.	12	115	88	36	13	12
2.	13	118	87	31	11	10
3.	11	102	92	24	13	9
4.	12	107	90	26	14	11
5.	13	125	88	38	10	11
6.	11	109	92	23	14	10
7.	12	119	88	34	9	10
8.	13	121	89	30	10	12
9.	11	110	90	25	13	9
10.	12	123	91	33	13	12

Таблиця 4.3.

**Показники контрольної групи досліджуваних перед початком проведення
терапевтичних вправ**

№	Вік (р.)	Ps (уд/хв)	SpO2 (%)	ЧД (уд/хв)	Проба Генчі (сек)	Проба Штанге (сек)
1.	11	125	88	33	11	10
2.	12	118	90	29	13	12
3.	13	121	89	30	10	12
4.	11	127	90	31	12	11
5.	12	111	92	29	13	12
6.	13	130	89	30	13	12
7.	11	123	88	31	11	12
8.	12	134	91	27	12	11
9.	13	116	93	29	13	12
10.	11	114	92	28	12	9

При відсутності протипоказів і якщо стан хворого дозволяє – розпочинаємо індивідуальний комплекс комплекс вправ із основною групою досліджуваних, та стандартні вправи в групі контролю.

Протягом першого дня основну групу необхідно навчити методам дихальної гімнастики. Загальна тривалість занять складала до 10 хв. (табл. 3.2, див. додаток К)

Комплекс вправ №1

Таблиця

4.4.

№	Вихідне подоження	Характер (опис) вправи	Тривалість або к-сть	Методичні вказівки
---	----------------------	---------------------------	-------------------------	-----------------------

			повторень	
1.	Лежачи на спині, ноги зігнуті в колінних і кульшових суглобах, одна рука розташована на грудній клітці, друга на животі.	Просимо пацієнта зробити глибокий вдих носом, надуваючи живіт. При тривалому видиху ротом, втягуючи живіт	3 – 5 повторень	Темп повільний. Грудна клітка нерухома.
2.	Лежачи на спині, руки вздовж тулуба.	Поглиблений вдих через ніс і подовжений видих. Рахунок : 1 – 3 (вдих), 4 – 8 (видих).	4 – 5 разів	Темп повільний.
3.	Лежачи на спині, руки вздовж тулуба.	Кладемо руку на верхні квадранти живота пацієнта (ділянка діафрагми) і просимо його під час глибокого вдиху максимально втягти живіт. Спокійний видих.	4 – 6 разів	Темп повільний.
4.	Лежачи на здоровому боці, на валику, руки повздовж тулуба.	Підняти руку вгору – вдих, на видиху – руку опустити і натискати (разом із методистом) на бічну та передню поверхню грудної клітки.	3 – 5 повторень	Вдих і видих необхідно форсувати, наскільки це дозволяє стан хворого
5.	Лежачи на животі. Руки по довжині тіла, голова повернута в бік	Поглиблений вдих через ніс і подовжений видих. Рахунок: 1 – 3 (вдих), 4 – 9 (видих).	4 – 6 разів	Темп повільний
6.	Лежачи на спині, руки вздовж тулуба	На рахунок 1 – 3 – гинаємо праву ногу у кульшовому та колінному суглобах на рахунок 4 – 6 вирівнюємо ногу.	4 – 5 разів	Темп повільний. Дихання довільне. Не повна амплітуда.
7.	Лежачи на спині, руки в сторони, зігнуті у ліктьових суглобах на 90	Колові оберти передпліччями за та проти годин.стрілкою.	6 – 8 разів	Темп середній, дихання довільне.

Другий день. Виконуємо комплекс 1 (див. додаток К)

Додатково до комплексу застосовується постуральний дренаж. У відділенні за допомогою функціональних ліжок коригується позиція і градус нахилу, що дає змогу ефективно проводити постуральний дренаж пацієнтам.

1. В.п. – лежачи на спині, частина ліжка з боку ніг пацієнта припіднята на 30 см. від горизонтальної площини. При лівобічних змінах, із тулубом, що нахилений дещо праворуч, а при правобічних дещо ліворуч.

2. В.п. – лежачи на животі з валиком під тазом та животом, частина ліжка з боку ніг пацієнта припіднята на 30 см. від горизонтальної площини. При лівобічних змінах пацієнт знаходиться в положенні тулуба дещо праворуч, а при правобічних змінах – ліворуч.

Рекомендована максимальна експозиція часу виконання вправ сягає 30 хв, кількість повторень 2 разів на день індивідуально до нозології. Встановлюване навантаження збільшувалось східцеподібно починаючи з 6 хв до максимального часу.

Третій день. Виконуємо комплекс 1 (див. додаток К) з вправами постурального дренажу. На третій день, при стабільному стані хворого, дозволено додатково призначати наступні вправи (табл.3.3, див. додаток К).

Таблиця 4.5.

Комплекс вправ (доповнення до комплексу №1)

№ з/п	Вихідне подожження	Характер (опис) вправи	Тривалість або к-сть повторень	Методичні вказівки
8.	Лежачи на здоровому боці, на валику, руки вздовж тулуба.	Робимо поглиблений вдих. Пропонуємо дитині імітувати джигитання жука, видихаючи вимовляємо літеру «Ж». Тривалість видиху 6 –10 с.	5 – 6 разів	Тримати спину рівно, натягувати носок вниз
9.	Напівсидяче	Глибокий вдих, робимо максимальний видих через занурену соломинку у склянку з водою.	4 – 6 разів	Темп повільний, між виконанням вправ – відпочинок.

10.	Сидячи, стопи на твердій поверхні, руки розташовані на талії.	Лікті назад, зводячи лопатки – вдих, лікті вперед назустріч один одному – видих.	5 – 6 разів	Темп повільний. При вдиху голову дещо закидаємо назад, при видиху нахиляємо вниз.
11.	Сидячи, руки на рівні грудної клітки.	Лікті тягнемо назад – вдих, руки перехрещуємо, права кисті до лівої лопатки, ліва кисть до правої лопатки (обіймаючи себе) – видих.	3 – 5 разів.	Темп повільний. Лікті на одному рівні.
12.	Лежачи на спині, руки вздовж тулуба	Спокійне дихання. Робимо дихальну паузу, затримуючи повітря на 8 – 10 с. Після відновлення спокійного дихання продовжуємо.	8 – 10 разів	Темп повільний

Четвертий день. Виконання даних вправ триває протягом наступних днів перебування у реанімаційному відділенні. Поступово, звертаючи увагу на загальний функціональний стан хворого, збільшується кількість повторень і тривалість виконання вправ. Дренажне положення складає 8 – 10 хвилин. Рекомендований сумарний час 45 – 60 хв, 2 – 3 рази на день.

Вправа № 1: 4 – 6 повторень;

Вправа № 2: 5 – 6 разів;

Вправа № 3: 5 – 7 разів;

Вправа № 4: 4 – 6 повторень;

Вправа № 5: 5 – 6 разів;

Вправа № 6: 5 – 6 разів;

Вправа № 7: 7 – 9 разів;

Вправа № 8: 6 – 7 разів;

Вправа № 9: 5 – 7 разів;

Вправа № 10: 6 – 7 разів;

Вправа № 11: 4 – 6 разів;

Вправа № 12: 9 – 11 разів.

П'ятий день:

Вправа № 1: 4 – 6 повторень;

Вправа № 2: 5 – 6 разів;

Вправа № 3: 5 – 7 разів;

Вправа № 4: 4 – 6 повторень;

Вправа № 5: 5 – 6 разів;

Вправа № 6: 5 – 6 разів;

Вправа № 7: 7 – 9 разів;

Вправа № 8: 6 – 7 разів;

Вправа № 9: 5 – 7 разів;

Вправа № 10: 6 – 7 разів;

Вправа № 11: 4 – 6 разів;

Вправа № 12: 9 – 11 разів.

Дренажне положення 10 – 12 хвилин. В комплексі варто додатково застосувати дихальні вправи, що призначаються з метою збільшення кількості функціонуючих альвеол (надування кульок, дихання через соломинку різного діаметру). Варто зазначити, що після кожного виконання вдиху та видиху, необхідно робити перерву на 30 сек.

Шостий день:

Вправа № 1: 5 – 7 повторень;

Вправа № 2: 6 – 7 разів;

Вправа № 3: 6 – 8 разів;

Вправа № 4: 5 – 7 повторень;

Вправа № 5: 6 – 7 разів;

Вправа № 6: 6 – 7 разів;

Вправа № 7: 8 – 10 разів;

Вправа № 8: 7 – 8 разів;

Вправа № 9: 6 – 8 разів;

Вправа № 10: 7 – 8 разів;

Вправа № 11: 5 – 7 разів;

Вправа № 12: 10 – 12 разів.

Дренажне положення 12 – 14 хвилин.

Сьомий день:

Вправа № 1: 5 – 7 повторень;

Вправа № 2: 6 – 7 разів;

Вправа № 3: 6 – 8 разів;

Вправа № 4: 5 – 7 повторень;

Вправа № 5: 6 – 7 разів;

Вправа № 6: 6 – 7 разів;

Вправа № 7: 8 – 10 разів;

Вправа № 8: 7 – 8 разів;

Вправа № 9: 6 – 8 разів;

Вправа № 10: 7 – 8 разів;

Вправа № 11: 5 – 7 разів;

Вправа № 12: 10 – 12 разів.

Після закінчення проводиться оцінка функціонального стану пацієнта, що дає змогу оцінити ефективність проведення комплексу терапевтичних вправ для дітей. Показники порівнюються з тими, що були визначені перед початком виконання комплексу (табл. 4.6, 4.7., додаток 3).

Таблиця 4.6.

Порівняльна таблиця результатів показників основної групи

№	Вік (р.)	Ps (уд/хв)		SpO2 (%)		ЧД (уд/хв)		Проба Генчі (сек)		Проба Штанге (сек)	
		до	після	до	після	до	після	до	після	до	після
1.	12	115	108	88	94	36	27	13	15	12	13
2.	13	118	110	87	93	31	28	11	14	10	12
3.	11	102	94	92	98	24	22	13	18	9	13
4.	12	107	97	90	96	26	21	14	16	11	13
5.	13	125	119	88	90	38	36	10	12	11	12
6.	11	109	98	92	99	23	20	14	16	10	12
7.	12	119	116	88	91	34	31	9	10	10	11
8.	13	121	116	89	93	30	29	10	10	12	13
9.	11	110	96	90	96	25	21	13	16	9	12

10.	12	123	111	91	97	33	27	13	15	12	14
-----	----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----

Таблиця 4.7.

Порівняльна таблиця результатів показників контрольної групи

№	Вік (р.)	Ps (уд/хв)		SpO2 (%)		ЧД (уд/хв)		Проба Генчі (сек)		Проба Штанге (сек)	
		до	після	до	після	до	після	до	після	до	після
1.	11	125	119	88	90	33	30	11	12	10	10
2.	12	118	117	90	92	29	27	13	13	12	11
3.	13	121	111	89	95	30	26	10	14	12	14
4.	11	127	125	90	91	31	30	12	13	11	11
5.	12	111	96	92	96	29	26	13	15	12	15
6.	13	130	127	89	94	30	28	13	13	12	13
7.	11	123	120	88	91	31	30	11	12	12	11
8.	12	134	130	91	92	27	25	12	13	11	12
9.	13	116	118	93	93	29	27	13	14	12	13
10.	11	114	110	92	94	28	27	12	11	9	10

Проведено порівняльний аналіз ефективності двох різних методів реабілітації дітей віком 11 – 13 років із пневмонією з дихальною недостатністю II ступеня. 10 дітей виконували стандартні групові методи терапії, тоді як інші 10 дітей виконували індивідуальний комплекс занять. Після завершення 7 – денного курсу виконання вправ, обидві групи отримали позитивні зміни з боку показників зовнішнього дихання та гемодинаміки, однак основна група продемонструвала більш високу ефективність реабілітаційного процесу в порівнянні з контрольною групою.

Аналіз отриманих результатів виявив значне поліпшення показників більшості дітей, що брали участь в дослідженні. Зокрема, перехід дітей з ДН II ст. у ДН I ст. відбувся серед основної групи: 7 дітей; з групи контролю: 3 дітей. Клінічно даний процес проявлявся:

- зменшення задишки;
- зникнення ціанозу обличчя і рук;

- зниження частоти пульсу;
- зниження частоти дихання;
- нормалізація сатурації кисню;
- збільшення часу затримки дихання при виконанні функціональних проб.

По завершенню фізичної реабілітації на базі реанімаційного відділення, спостереження за дітьми тривав на базі соматичного відділення, в амбулаторному режимі та в межах поліклінічного відділення.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 4

У даному розділі кваліфікаційної роботи описані найефективніші лікувально – профілактичні вправи при захворюваннях органів дихання, а саме: хронічний бронхіт, COVID – 19, пневмонія, бронхіальна астма, бронхоектатична хвороба, ексудативний плеврит, емфізема легень та пневмосклероз.

Встановлено, що ЛФК, дренажні вправи, лікувальний масаж та фізіотерапія зумовлюють покращення респіраторних показників хворої дитини. Необхідною умовою є індивідуальне призначення тривалості та кількості проведених вправ. Їх застосування включає в себе збалансовані та адаптовані вправи, спрямовані на зміцнення дихальної системи, покращення роботи бронхів та легень, а також зниження ризику виникнення ускладнень.

Проаналізувавши статистичний звіт стосовно нозологічної структури захворюваності серед дітей реанімаційного відділення, пневмонія – найпоширеніше захворювання респіраторної системи, що складає 29% госпіталізованих у відділення.

Отже, на даному етапі дослідження сформовані групи, що були якісно і кількісно репрезентативними. Групи відрізнялись методикою проведення терапевтичних вправ, для основної групи – індивідуальний комплекс вправ, для контрольної – стандартні вправи. З метою оцінки ефективності комплексу вправ для дітей хворих на пневмонію було проведено клінічне оцінення показників респіраторної та серцево – судинної системи.

Отримані результати підтверджують, що виконання індивідуального комплексу вправ, застосування дренажного положення, методів лікувального масажу може бути ефективним методом профілактики бронхо-легеневих ускладнень та покращення стану дихальної системи в межах реанімаційного відділення.

ВИСНОВКИ

1. На основі теоретичного аналізу існуючих науково – медичних джерел з сучасних проблем медичного та реабілітаційного профілю встановлено, що захворювання органів дихання серед дітей реанімаційного відділення є актуальною проблемою та потребує значної уваги в аспекті попередження бронхо – легеневих ускладнень.

2. Аналіз теоретичних відомостей, що включає в себе детальний опис фізіологічних особливостей дитини, клініку хвороби, період захворювання та наявність ускладнень, дозволяє в подальшому розробити ефективні терапевтичні вправи для дітей реанімаційного відділення.

3. Аналіз основних принципів та методів досліджень щодо захворювань респіраторної системи, встановлює актуальність всебічного обстеження для призначення ефективного вибору лікувальної тактики. Найефективнішими методами після об'єктивного огляду являються інструментальні методи та виконання функціональних проб.

4. Зазначено, що лікувально – профілактична терапія є ключовим елементом реабілітації. Здійснено теоретичний аналіз ефективності фізичної реабілітації та описані спеціальні терапевтичні вправи, які рекомендовано застосовувати у дитячому реанімаційному відділенні. Практичні рекомендації включають в себе використання дихальних вправ, лікування положенням, лікувальний масаж та фізіотерапію.

5. Описано та обгрунтовано найефективніші лікувально – профілактичні вправи при захворюваннях органів дихання, а саме: хронічний бронхіт, COVID – 19, пневмонія, бронхіальна астма, бронхоектатична хвороба, ексудативний плеврит, емфізема легень та пневмосклероз. При визначені збалансованих та адаптованих методів лікування, встановлено, що лікувальна фізична культура, лікувальний масаж та фізіотерапія зумовлює значне покращення загального стану бронхо – легеневої системи і знижує ризик ускладнень у хворих реанімаційного відділення.

6. Проаналізувавши статистичний звіт за грудень 2021 – січень 2022 стосовно нозологічної структури захворюваності серед дітей реанімаційного відділення, встановлено, що найпоширенішою паталогією госпіталізованих у відділення являється пневмонія (29%). Отже, сформовано групи, що були якісно і кількісно репрезентативними. Поділено 20 дітей на основну групу, що виконувала індивідуальний комплекс вправ та контрольну, якій призначались стандартні вправи. В процесі дослідження оформлено клінічні показники респіраторної та серцево – судинної системи, що проводились до та після виконання вправ.

7. В результаті дослідження виявлено позитивний вплив на покращення показників дітей що брали участь у дослідженні. Серед 7 дітей із основної групи відбувся перехід з ДН II ст. до ДН I ст, а серед контрольної групи зміни відбулись лише у 3 дітей. Встановлено процес зменшення задишки, нормалізація частоти дихання, зниження частоти пульсу і збільшення часу затримки дихання при виконанні функціональних проб. Отже, розроблена нами комплексна програма є рекомендована до впровадження у практику для хворих дітей з паталогією дихальної системи у дитячому реанімаційному відділенні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонік В. І., Антонік І. П., Андріанов В. Є. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури. Навчальний посібник. К.: «Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. 336 с
2. Ащеулова Т. В., Герасимчук Н.М. Схема історії хвороби. Розпит хворого: скарги та їх деталізація, розпит за системами: метод. вказ. до практичних занять з пропедевтики внутрішньої медицини для студентів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації/Скл. Т.В. Ащеулова, Н.М. Герасимчук. - Харків: ХНМУ, 2018, 15 с.
3. Анатомо-фізіологічні особливості органів дихання, методика клінічного обстеження органів дихання у дітей.[Електронний ресурс]: мед. реком.для 3 курсу К: НМУ ім.О.О.Богомольця, 2023, т-7, 10 с.
URI:<https://nmuofficial.com/zagalni-vidomosti/kafedri/departament-pediatrics-2/uchbovo-metodychna-robota/metodychni-rozrobky/>
4. Бісмак О.В. Лікувальна фізична культура у спеціальних медичних групах: навч. посіб. Харків: Бровін О. В. 2010. 202 с.. ISBN 978-966-2445-13-8
5. Бабов К.Д., Плакіда О.Л., Капрош А.В, Бахолдіна Е.І. Реабілітація пацієнтів після перенесеної пневмонії коронавірусної етіології в амбулаторних умовах: методичні рекомендації.- Одеса:ДУ«УкрНДІ МР та К МОЗ України», 2022.- 28 с

6. Беш. Л.В., Крючко Т.О., Мапоха. Л.Ф. та інші. Бронхіальна астма у дітей: уніфікований клінічний протокол первинної та вторинної медичної допомоги. К: 2021. 56 с.
https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/12/2021_2856_ukpmd_ba_dit.pdf
7. Бондаренко А.В.. COVID-19 у дітей [Електронний ресурс]: наукова стаття. Клінічна імунологія. Алергологія. Інфектологія. № 1 (138) 2022 13-19 с:
[https://kiai.com.ua/uploads/issues/2022/1\(138\)/kiai22_1_13-19.pdf](https://kiai.com.ua/uploads/issues/2022/1(138)/kiai22_1_13-19.pdf)
8. Вертегел А. О. Особливості остеогенезу в залежності від стану системи імунітету і гормональної регуляції кальцій-фосфорного обміну при респіраторній патології у дітей.: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.01.10 Педіатрія / А. О. Вертегел ; Запоріж. держ. мед. ун-т. – Запоріжжя, 2015. – 39 с .
URI: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/3341>
9. Григус І.М. Фізична реабілітація в пульмонології: навчальний посібник вид. 2-ге, випр. Рівне: НУВГП, 2018. 258 с.
10. Дикий Б.В., Добра П.П. Методи об'єктивної оцінки ефективності реабілітаційних заходів при проведенні ЛФК: методичні рекомендації. Ужгород, 2013. 55 с.
11. Ждан В.М., Бабаніна М. Ю., Кир'ян О. А., Кітура Є. М., Шилкіна Л. М., та інші. Стандарти ведення пацієнтів із захворюваннями органів дихання у загальнолікарській практиці: навч. посіб. Полтава : Дивосвіт, 2018. 252 с. ISBN 9786176332329.
12. Івасик Н.О. Фізична реабілітація людей, хворих на бронхіальну астму. Методичні рекомендації для фахівців з фізичної реабілітації — Львів, 2002. 64 с.
13. Івасик Н. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/терапії дітей шкільного віку з бронхолегеновими патологіями: монографія / Наталія Івасик. Львів : ЛДУФК, 2018. 393 с. ISBN: 978-617-7336-32-6
14. Капітан Т.В. Пропедевтика дитячих хвороб з доглядом за дітьми: підручник для студентів вищих мед. навч. заклад.: Вінниця: ДП ДКФ 2006. 792 с.
15. Клапчук В. В. Функціональна діагностика при фізичній реабілітації та оцінці її ефективності: навчальний посібник / В. В. Клапчук, А. В. Єрмолаєва.:

Запоріжжя: Національний університет «Запорізька політехніка», 2022. 75 с.
ISBN 978-617-529-358-4

16. Коростельов, М. В. Фізична терапія в комплексній реабілітації хворих на бронхіальну астму в амбулаторних умовах: дипломна робота бакалавра: 6.010203 Здоров'я людини / Коростельов Михайло Володимирович. – Київ, 2019. – 90 с. URI: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29345>

17. Кузнецов С. В., Вовк Т. Г., Ольховська О. Н., Татаркіна А.Н. Диференційна діагностика гострих респіраторних вірусних інфекцій у дітей: метод. вказ. для студентів 5–6-х курсів та лікарів-інтернів – Харків: ХНМУ, 2019. 36 с.

18. Мухін В.М. Фізична реабілітація: підручник 2-ге вид. переробл. та доповн. К: НУФВСУ "Олімпійська література", 2005. 462 с

19. Мухін В.М. Фізична реабілітація: підручник 3-тє. вид., переробл. Та доповн. К.: Олімп.л-ра, 2009.-488 с. ISBN 978-966-870-13-8

20. Марушко Ю.В., Шеф. Г. Г., Глумчер Ф. С., Ярославська С. М. Невідкладні стани в педіатричній практиці: навч. посіб. 2-е вид., переробл. та допов. К.: ВСВ «Медицина», 2020. 440 с. ISBN 978-617-505-773-5

21. Михайловська Н. С. Реабілітація пацієнтів із захворюваннями органів дихання в практиці сімейного лікаря: навчальний посібник для студентів VI курсу медичного факультету за програмою навчальної дисципліни «Загальна практика – сімейна медицина», спеціальності «Медицина» і «Педіатрія». Запоріжжя: ЗДМУ, 2021. 163 с

22. Михайловська Н. С., Кулинич Т.О., Стецюк І.О., Антипенко О.О. Основні принципи діагностики та лікування захворювань дихальної та серцево-судинної системи в клініці внутрішніх хвороб: навч. посіб. для здобувачів ступеня доктора філософії за третім освітньонауковим рівнем за програмою навчальної дисципліни «Сучасні аспекти вивчення внутрішніх хвороб» / Запоріжжя: ЗДМУ, 2020. 388 с

23. Милятинська С.-Л.Б., Герасименко В. В. Фізична терапія дихальної системи в дитячому реанімаційному відділенні” сучасний рух науки: тези доповідей XV Міжнародного науково – практичного інтернет – конференції «Modern movement of Science” 19-20 жовтня 2023 р. ФОП Мареніченко В. В., Дніпро, Україна ст 36 – 362.

24. Особливості дихальної системи у дітей: агенція екстреної медичної допомоги.[Електроннийресурс]:URI:<https://aemc.org.ua/info/article273/>20.07.2021
25. Петренко Н. В. Фізична реабілітація, спортивна медицина : конспект лекцій: Суми : Сумський державний університет, 2022. – 134 с.
26. Приступа Л.Н., Винниченко Л.Б. Пульмонологія: навчальний посібник. Суми: СумДУ, 2009. 195 с. ISBN 978-966-657-209-0
27. Руденко С.М. Функціональні методи дослідження зовнішнього дихання у дітей дошкільного віку. Національна медична академія післядипломної освіти ім. П. Л. Шупика. К: 2014. 358-362 с. УДК 616.931:614.47-053.2 (477)
28. Сухан В. С. Дичка Л.В. Лікувальна фізична культура при захворюваннях органів дихання: метод. реком.:Ужгород: ПП «АУТДОР - ШАРК» 2014. 51 с.
29. Суходольська А.С. Булавінова К.О.Комаровський Є.О.та інші.Від народження до року: маля і ви: poradnik–довідник для батьків та піклувальників.К:ТОВ«ОБНОВА КОМПАНІ»2021.328с.ISBN978-617-7239-45-0
30. Сенаторова Г.С., Гончарь М.О.,Саніна І.О., Онікієнко О.Л., Страшок О.І. Функціональні проби серцево-судинної системи в дитячій кардіології: метод. вказ для студентів та лікарів-інтернів. – Харків: ХНМУ, 2014. 32 с
31. Тимрук-Скоропад К. А. Загальні методи обстеження у лікарському контролі: лекція з навч. Дисц. Львів: ЛДУФК 10 с
- 32.Фролова Т.В., Атаманова О.В.,Кононенко О.В.,Стенкова Н.Ф. Анатомо-фізіологічні особливості, методика дослідження та семіотика захворювань органів дихання у дітей: методичні вказівки / упор. Харків: ХНМУ, 2019. 43 с.
- 33.Фролова І.І. Терещенкова І. Р. Сіняєва, Г. С. Барчан. Періоди дитячого віку. Новонароджена дитина. Методичні вказівки для підготовки до практичних занять для студентів 3 курсу медичних факультетів упор. м. Харків: ХНМУ, 2019. 32 с.
34. Хоменко Б.Г., Дідков О.М. Анатомія і фізіологія дитячого організму: Навчальний посібник. К.: НПУ ім. Драгоманова, 2004. 373 с.
35. Центр громадського здоров'я. Заключна інформація щодо підсумків епідемічного сезону з грипу та гострих респіраторних інфекцій 2022 - 2023

03.10.2022 – 21.05.2023 Київ 2023 22.06.2023 14с. URI: www.phc.org.ua
fb.com/phc.org.ua

36. Цанько І. І., Антонова-Рафі Ю.В., Куріло С. М., Данько Д. І. Методи обстеження в фізичній терапії, ерготерапії.: нав.посібник. К: КІІ ім. Ігоря Сікорського 2023. 162 с.

37. Швесткова О., Свєцена К. та кол. Ерготерапія: підручник.К:Чеський центр у Києві, 2019. 280 с. ISBN 978-617-7286-52-2

38. American Thoracic Society.[Електронний ресурс] Top 20 pneumonia facts 2019
URI:<https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/topic-specific/infections-and-problems.php> (2019)

39. Bradley JS, byington CL, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society and the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. Volume 53, Issue 7, 1 October 2011, Pages e25–e76, <https://doi.org/10.1093/cid/cir531>

40. Dhochak N., Singhal T., KabraS.K., Lodha R. Pathophysiology of COVID-19: Why Children Fare Better than Adults? The Indian Journal of Pediatrics.: 2020 Jul; 87(7) p. 537-546.DOI: 10.1007/s12098-020-03322-y.

41. Ferdinando D’Amico, Daniel C. Baumgart, Silvio Danese, Laurent Peyrin-Biroulet.Diarrhea During COVID-19 Infection: Pathogenesis, Epidemiology, Prevention, and Management: Clin Gastroenterol Hepatol, 2020 Jul; 18(8): p.1663–1672. DOI: 10.1016/j.cgh.2020.04.001

42. Hao Hong, Yuan Wang, Hung-Tao Chung, Chih-Jung Chen. Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children. [Pediatr Neonatol.](#) 2020 Apr; 61(2): p. 131–132. DOI:[10.1016/j.pedneo.2020.03.001](https://doi.org/10.1016/j.pedneo.2020.03.001)

43. Lodha R, Kabra SK, Pandey RM. Antibiotics for community-acquired pneumonia in children.Cochrane Database Syst Rev. 2013 Jun 4;(6) pub 4.DOI: 10.1002/14651858.CD004874.

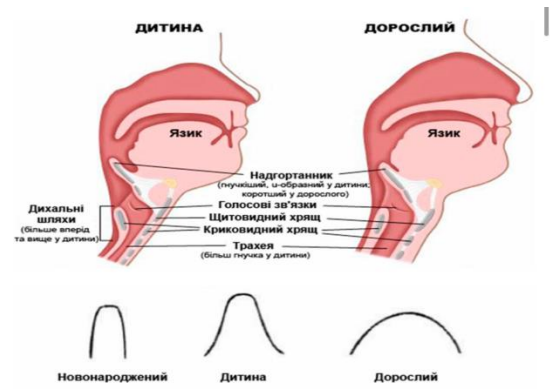
44. Margaret R. Clinical Applications of Pediatric Pulmonary Function Testing—Introduction to the Series. *Pediatric Allergy, Immunology, and Pulmonology*. 2011. Vol. 24, № 2. p. 55-56. DOI:10.1089/ped.2011.2302
45. Maria Barile. Pulmonary Edema: A Pictorial Review of Imaging Manifestations and Current Understanding of Mechanisms of Disease: *Eur J Radiol Open* 2020 Oct 30;7:100274.
DOI: 10.1016/j.ejro.2020.100274.
46. Rakesh Lodha, Sushil K Kabra, Ravindra M Pandey. Antibiotics for community-acquired pneumonia in children: *Cochrane Database Syst Rev*: 2013 Jun 4;2013(6)
DOI: 10.1002/14651858.CD004874.pub4.
47. Richard E.Moon. Immersion Pulmonary Edema: Duke University Medical Center, Apr.2023 [Electronic resource]: URL: <https://www.msmanuals.com/professional/injuries-poisoning/injury-during-diving-or-work-in-compressed-air/immersion-pulmonary-edema#v44228111>
48. Stephen E. Kirkby, Alpa V. Patel. Advances in Pediatric Pulmonary Rehabilitation: Role and Impact in Children with Chronic Respiratory Disorders and Lung Transplantation: ATS [Electronic resource]: URL: <https://www.thoracic.org/members/assemblies/assemblies/pr/quarterly-bite/advances-in-pediatric-pulmonary-rehabilitation-role-and-impact-in-children-with-chronic.php>

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Мал. 1.1.

Порівняльний огляд будови дихальної системи дітей і дорослих



Таблиця 1.1.

Анатомо – функціональні особливості дихальної системи

Відділи дихальної системи	Основні структури	Функції в організмі
---------------------------	-------------------	---------------------

Повітроносні шляхи: 3) Верхні дихальні шляхи	Ніс із навколоносовими пазухами, глотка (носоглотка і ротоглотка), гортань, верхня частина трахеї (до 5 - 6 кільця)	Орган нюху. Проведення повітря, фільтрація, зігрівання, зволоження повітря
4) Нижні дихальні шляхи	Трахея, бронхи, легені	Проведення повітря до легенів, забезпечення зовнішнього і легеневого дихання
Плевра і плевральна порожнина	Плевра і плевральні листки, що утворюють порожнини з плевральною рідиною	Зміна внутрішньолегеневого тиску, участь вентиляції легенів
Грудна клітка і дихальні м'язи	Грудна клітина: ребра, грудина, діафрагма, міжреберні м'язи	Забезпечення вентиляції легенів (вдих і видих)

Таблиця 1.2.

Механізми легеневої системи

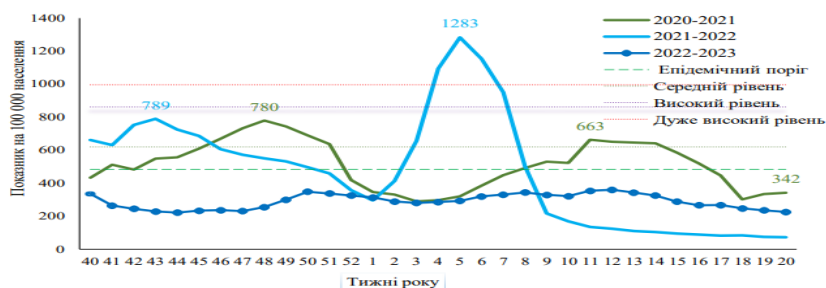
Етапи вентиляції легень	Вдих (інспірація)	Видих (експірація)
Дихальний центр	Збудження	Пригнічення
Дихальні м'язи	Скорочення діафрагми і зовнішніх міжреберних м'язів	Розслаблення діафрагми і зовнішніх міжреберних м'язів
Ребра	Підіймаються	Опускаються
Діафрагма	Опускаються	Підіймаються
Об'єм грудної клітини	Збільшується	Зменшується
Внутрішньоплевральний тиск (негативний)	Збільшується	Зменшується
Легені	Розправляються	Спадають
Внутрішньо-альвеолярний тиск	Зменшується	Збільшується
Рух повітря	Атмосферне повітря спрямовується в легені (активний вдих)	Атмосферне повітря спрямовується назовні (пасивний видих)

ДОДАТОК Б

Мал. 1.2.

Інтенсивність показників захворюваності на грип і ГРВІ та рівень перевищення епідемічного порога.

(Україна станом на 20 тиждень 2023 р.)



Мал. 1.3

Кількість дітей з COVID – 19 у регіонах України



Таблиця 1.3.

Поширеність

симптомів у дітей із гострою SARS-CoV-2-інфекцією

Симптоми	Частота
Відсутні	16 – 19 %
Лихоманка	48 – 59%
Кашель	39 – 56%
Ринорея, закладеність носа	7 – 20%
Міалгія	14 – 19%
Біль у горлі	14 –18%
Головний біль	3 – 13%
Задишка, диспное	8 – 12%
Діарея	7 – 21,4%
Нудота, блювання	2 – 9%
Біль у животі	6 – 7%
Слабкість	5 – 18%
Висипка	<1%

Таблиця 1.4.

Ступені тяжкості загострення бронхіальної астми

Симптоми	Легкий	Середньої тяжкості	Тяжкий	Загроза зупинки дихання
Фізична активність	Активна	Частково активна	Пасивна	Пасивна
Розмова	Речення	Фрази	Слова	Неможливість
Свідомість	Рідко збудження	Збуджені	Збуджені	Сплутаність
ЧД	Підвищене	Підвищене	> 30 хв	Брадикардія
Участь допоміжних м'язів	Немає	Як правило, є	Як правило, є	Парадоксальне дихання
Свистяче дихання	В кінці видиху	Голосне	Звичайно голосне	Відсутність свисту
Пульс/хв	<100	100 - 120	> 120	Брадикардія

ДОДАТОК В

Таблиця. 2.1.

Основні види та причини кашлю

Кашель	Гострий	Хронічний
Продуктивний	Гострий бронхіт, гострий бронхіоліт, пневмонія	Бронхіальна астма (крім кашльового варіанту), ХОЗЛ, туберкульоз легень, абсцес легені, стороннє тіло, що тривалий час перебував в дихальних шляхах.
Непродуктивний	Респіраторні інфекції верхніх дихальних шляхів, алергічний риніт, гострий синусит, сухий плеврит	Бронхіальна астма (кашльовий варіант), інтерстиціальні захворювання легень (ідіопатичний інтерстиціальні пневмонії)

Таблиця. 2.2

Характер мокротиння залежно від причини

Характер мокротиння	Можлива причина
Слизисте (білуватє)	ГРВІ
Гнійне (жовто – зелене)	Бактеріальні інфекції респіраторних шляхів

Гнійне, із неприємним запахом	Абсцес легені, бронхоектази
Тягуче, склоподібне	Бронхіальна астма
З прожилками крові	Пневмонія, рак легені, туберкульоз
Рожеве (пінисте)	Набряк легень
Іржавого кольору	Серцева недостатність

Таблиця 2.3.

Вимушене положення хворого

Положення	Патологічний стан	Патофізіологічні механізми
Ортопное з упором рук	Приступ бронхіальної астми	При упорі рук - фіксація плечового пояса, включення допоміжних м'язів дихання, з метою полегшення фази видиху і зменшення задишки
Ортопное без упору рук	частковий параліч дихальних м'язів, чужорідне тіло, пухлина легень, крупозна пневмонія, пневмоторакс	Положення полегшує роботу діафрагми, збільшує обсяг гр. Клітини, збільшує газообмін в системі і судинах головного мозку, в результаті знижується збудливість дихального центру і зменшується задишка
На хворому боці	Сухий плеврит, абсцес легені, бронхоектатична хвороба, туберкульоз	Зменшення здавлення і компенсаторної гіпервентиляції здорової легені; зменшення відділення мокротиння і рефлекторного кашлю
На животі	Діафрагмальний плеврит	Зменшення болю через обмеження діафрагмального дихання.

Таблиця. 2.4.

Типи обличчя хворих при захворюваннях органів дихання

Типи обличчя	Характеристика	Патологічний стан
Обличчя пневмоніка	Одутлість обличчя, з на боці запалення односторонній рум'янець, гримаса при кашлі, об'єктивні признаки задишки, герпес на губах і крилах носу	Пневмонія (крупозна)
Обличчя астматика	Блідість з помірним акроціанозом, загальна напруга і бажання вдихнути побільше повітря	Приступ бронхіальної астми
Обличчя при туберкульозі легень	Бліде, худе обличчя з рум'янцем на щоках, широко розплющеними очима, напіввідкритим ротом, сухість губ і рухливість крил носу	Міліарний туберкульоз легень
Лихоманкове обличчя	Обличчя гіперемоване, очі блискучі на тлі загального збудження	Вірусна і бактеріальна інфекція
Аденоїдне обличчя	Бліде, одутле обличчя з привідкритим ротом, піднятою верхньою губою і носом; помірний екзофтальм	При аденоїдних вегетаціях

Таблиця 2.5.

Обстеження хворого

Загальний огляд				
Стан свідомості	Психічний стан	Положення хворого	Загальний вигляд хворого	Стан шкіри і видимих слизових
✓ стан ясності свідомості; ✓ неясна свідомість; ✓ ступор чи оціпеніння; ✓ сопор; ✓ кома; ✓ збудження; ✓ марення; ✓ галюцинації	✓ апатія; ✓ схвильованість; ✓ збудження; ✓ переляк; ✓ подавленість	✓ активне, пасивне, вимушене;	✓ постава	✓ лімфатичні вузли; ✓ шкіра (колір, сухість/вологість, потовиділення, судинні сітки); ✓ видимі слизові; ✓ волоссяний покрив; ✓ очі
Огляд окремих частин тіла				
Обличчя	Шия	Грудна клітка	Живіт	Кінцівки
✓ синюшність навколо очей, носа і рота; ✓ гіперемія шкіри лица; ✓ червоний колір губ, іноді гіперемія однієї сторони лица; ✓ блідість з сірим відтінком лица; ✓ дихальні рухи крил носа	✓ участь у диханні допоміжних дихальних м'язів шиї (грудинно-ключично-сосковидний, драбинчастий); ✓ втягування ділянки підключичних ямок і надключичних впадин під час дихання	✓ форма грудної клітки; ✓ симетричність рухів гр.кл.; ✓ тип дихання	✓ участь у акті дихання; ✓ робота м. черевного пресу; ✓ форма	✓ Форма, наявність деформацій, виражених судинних малюнків та вен

ДОДАТОК Г

Таблиця. 2.6.

Характеристика форм грудної клітки

	Форми грудної клітки	Характеристика
Норма	Конічна	Нижня частина ширша ніж верхня. Грудна клітка 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 немов у стані видиху. Міжреберний кут тупий (трохи менший за 90)
	Циліндрична	Посіда проміжне місце між конічною і плоскою, міжреберний кут прямий (90)
Паталогія	Астенічна	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. Слабо розвинені м'язи і

	підшкірно — жировий шар.
Емфізематозна (бочкоподібна)	Трапляється під час розширення легень, як при хронічних (емфізема) так і при гострих (довгі затяжні приступи). Діаметри збільшені, ребра ідуть горизонтально, міжреберний кут тупий. Підключичні ямки згладжені або набухають. Кут грудини виражений.
Рахітична	Трапляється при порушенні формування скелета, при рахіті. Грудина різко виступає вперед, чітко утворене потовщення реберних хрящів на місці їх переходу в кістку, передньо — задній діаметр збільшений, а поперечний — зменшений. Нижня частина грудини втягнута.
Лійкоподібна	Заглиблення у нижню частину грудини, особливо мечоподібного відростка. Трапляється як аномалія розвитку.

Таблиця 2.7.

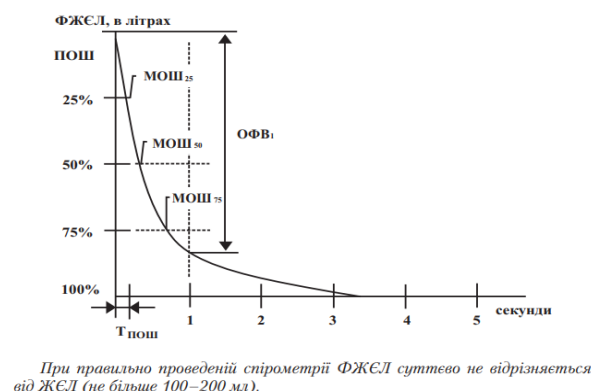
Антропометричні показники дитячого віку

Вік, років	Значення показників					
	Хлопці			Дівчата		
	Зріст (L), см	Маса тіла (M), кг	Окружність грудної клітини (K), см	Зріст (L), см	Маса тіла (M), кг	Окружність грудної клітини (K), см
Новонароджені	53,5–54,1	3,53–3,63	34,1–34,5	52,7–53,3	3,32–3,51	33,7–34,1
8	119–139	19–35	55–67	118–137	16–37	51–68
10	127–148	23–47	57–73	126–151	20–43	54–75
12	135–163	25–54	61–82	138–168	27–58	59–84
14	148–171	34–66	65–84	151–170	37–67	68–87
17 і більше (дорослі)	164–189	49–81	75–97	152–173	42–68	70–89

Мал.2.1.

Приклад

результату
спірографії



Таблиця. 2.8

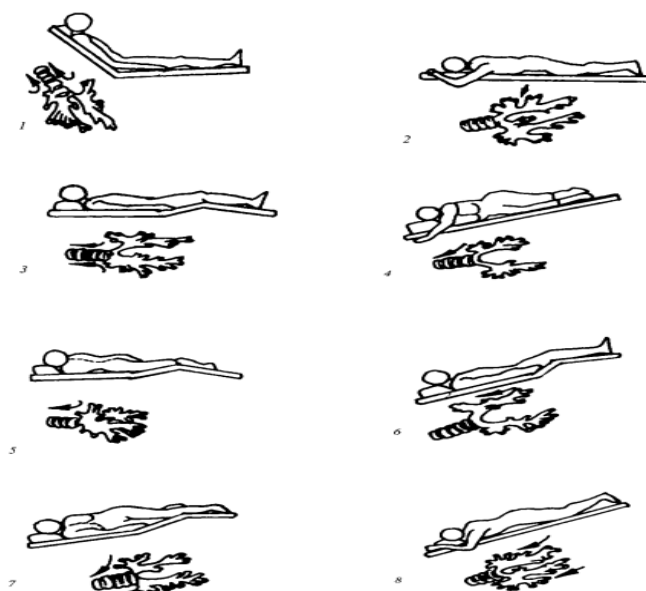
Клінічний огляд при захворюваннях дихання

Діагноз	Найбільш характерні скарги	Дані об'єктивного огляду			Ускладнення
		Задишка	Дані аускультативні	Дані перкусії	
Гострий бронхіт	Кашель (сухий, через 2-3 дні вологий)	Може бути незначне тахіпное	Жорстке дихання, дзижчачі сухі хрипи через 2-3 дні замінюються різнокаліберними, вологими	Змін немає	Рідко гостра пневмонія ДН
Обструктивний бронхіт	Сухий, болючий кашель	Експіраторна	Подовжений видих, жорстке дихання, сухі свистячі хрипи	Коробковий звук	Може бути ДН
Бронхіоліт	Кашель сухий, потім вологий	Експіраторна	Подовжений видих, жорстке дихання, значна кількість дрібнопухирчастих вологих хрипів з обох сторін.	Експіраторна	ДН

ДОДАТОК Д

Мал. 3.1.

Дренувальне положення

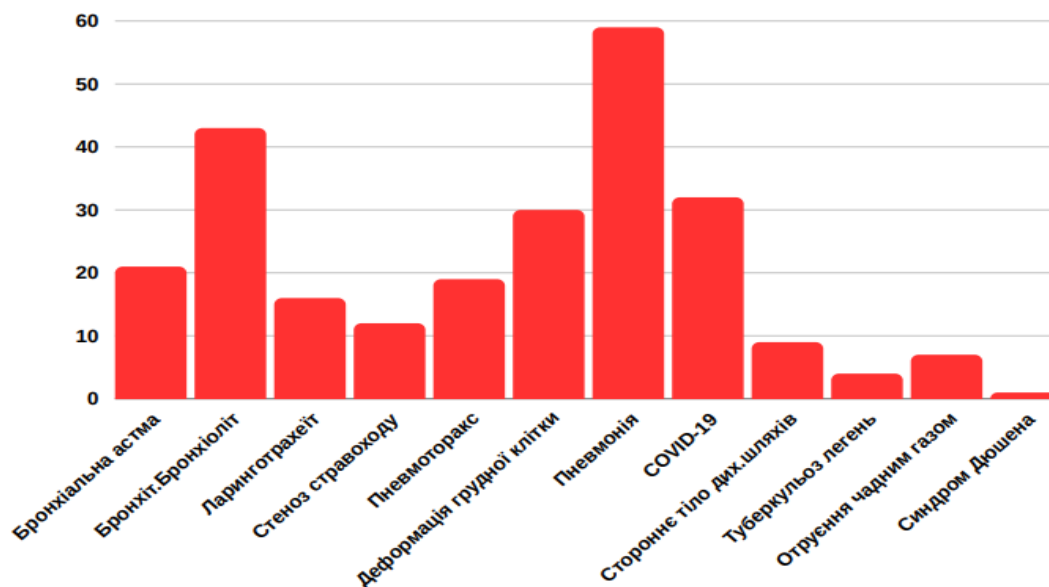


(Мал. 3.1. Позиції для ефективного дренажу при паталогії легневих зон: 1 – апікальні сегменти верхніх часток; 2 – верхні сегменти нижніх часток; 3 – передні сегменти верхніх часток; 4 – бічні базальні сегменти нижніх часток; 5 – задні сегменти верхніх часток; 6 – передньобазальні сегменти нижніх часток; 7 – язичкові сегменти; 8 – задньобазальні сегменти нижніх часток (за В. І. Дубровським, 2001)

ДОДАТОК Ж

Мал. 4.1.

**Статистика захворюваності в реанімаційному відділенні
за грудень 2021 — грудень 2022 рр.**



Таб
лиця
4.1.

Звіт госпіталізованих дітей з порушенням дихальної системи

Діагноз	Поширення (%)	Стать		Вік
		Хлопці	Дівчата	
Бронхіальна астма	8, 3 %	9	12	9 – 12 р.
Бронхіт	17 %	22	21	2 – 8 р.
Ларинготрахеїт	6, 3 %	10	6	4 міс. – 3 р.
Стеноз стравоходу	4, 7 %	8	4	5 міс. — 5 р.
Пневмоторакс	7, 5 %	11	8	11– 14 р.
Деформація грудної клітки	11, 9 %	26	4	12 – 16р.
Пневмонія	23, 3 %	30	29	3 міс. – 15 р.
COVID - 19	12, 6 %	12	20	8 – 15 р.
Стороннє тіло дихальних шляхів	3, 6 %	5	4	2 – 8 р.
Туберкульоз легень	1, 6 %	2	2	15 – 17 р.
Отруєння чадним газом	2, 8 %	3	4	11 – 16 р.
Синдром Дюшена	0, 4 %	1		5 р.

ДОДАТОК 3

Таблиця 4.2.

**Показники основної групи досліджуваних перед початком проведення
терапевтичних вправ**

№	Вік (р.)	Ps (уд/хв)	SpO2 (%)	ЧД (уд/хв)	Проба Генчі (сек)	Проба Штанге (сек)
1.	12	115	88	36	13	12
2.	13	118	87	31	11	10
3.	11	102	92	24	13	9
4.	12	107	90	26	14	11
5.	13	125	88	38	10	11
6.	11	109	92	23	14	10
7.	12	119	88	34	9	10
8.	13	121	89	30	10	12
9.	11	110	90	25	13	9
10.	12	123	91	33	13	12

Таблиця 4.3.

**Показники контрольної групи досліджуваних перед початком проведення
терапевтичних вправ**

№	Вік (р.)	Ps (уд/хв)	SpO2 (%)	ЧД (уд/хв)	Проба Генчі (сек)	Проба Штанге (сек)
1.	11	125	88	33	11	10
2.	12	118	90	29	13	12
3.	13	121	89	30	10	12
4.	11	127	90	31	12	11
5.	12	111	92	29	13	12
6.	13	130	89	30	13	12
7.	11	123	88	31	11	12
8.	12	134	91	27	12	11
9.	13	116	93	29	13	12
10.	11	114	92	28	12	9

ДОДАТОК К

Комплекс вправ №1

Табл 4.4.

№	Вихідне подоження	Характер (опис) вправи	Тривалість або к-сть повторень	Методичні вказівки
1.	Лежачи на спині, ноги зігнуті в колінних і кульшових суглобах, одна рука розташована на грудній клітці, друга на животі.	Просимо пацієнта зробити глибокий вдих носом, надуваючи живіт. При тривалому видиху ротом, втягуючи живіт	3 – 5 повторень	Темп повільний. Грудна клітка нерухома.
2.	Лежачи на спині, руки вздовж тулуба.	Поглиблений вдих через ніс і подовжений видих. Рахунок : 1 – 3 (вдих), 4 – 8 (видих).	4 – 5 разів	Темп повільний.
3.	Лежачи на спині, руки вздовж тулуба.	Кладемо руку на верхні квадранти живота пацієнта (ділянка діафрагми) і просимо його під час глибокого вдиху максимально втягти живіт. Спокійний видих.	4 – 6 разів	Темп повільний.
4.	Лежачи на здоровому боці, на валику, руки повздовж тулуба.	Підняти руку вгору – вдих, на видиху – руку опустити і натискати (разом із методистом) на бічну та передню поверхню грудної клітки.	3 – 5 повторень	Вдих і видих необхідно форсувати, наскільки це дозволяє стан хворого
5.	Лежачи на животі. Руки по довжині тіла, голова повернута в бік	Поглиблений вдих через ніс і подовжений видих. Рахунок: 1 – 3 (вдих), 4 – 9 (видих).	4 – 6 разів	Темп повільний
6.	Лежачи на спині, руки вздовж тулуба	На рахунок 1 – 3 – гинаємо праву ногу у кульшовому та колінному суглобах на рахунок 4 – 6 вирівнюємо ногу.	4 – 5 разів	Темп повільний. Дихання довільне. Не повна амплітуда.
7.	Лежачи на спині, руки в сторони, зігнуті у ліктьових суглобах на 90	Колові оберти передпліччями за та проти годин.стрілкою.	6 – 8 разів	Темп середній, дихання довільне.

Таблиця 4.5.

Комплекс вправ (доповнення до комплексу №1)

№ з/п	Вихідне подожження	Характер (опис) вправи	Тривалість або к-сть повторень	Методичні вказівки
8.	Лежачи на здоровому боці, на валику, руки вздовж тулуба.	Робимо поглиблений вдих. Пропонуємо дитині імітувати джижчання жука, видихаючи вимовляємо літеру «Ж». Тривалість видиху 6 – 10 с.	5 – 6 разів	Тримати спину рівно, натягувати носок вниз
9.	Напівсидяче	Глибокий вдих, робимо максимальний видих через занурену соломинку у склянку з водою.	4 – 6 разів	Темп повільний, між виконанням вправ – відпочинок.
10.	Сидячи, стопи на твердій поверхні, руки розташовані на талії.	Лікті назад, зводячи лопатки – вдих, лікті вперед назустріч один одному – видих.	5 – 6 разів	Темп повільний. При вдиху голову дещо закидаємо назад, при видиху нахиляємо вниз.
11.	Сидячи, руки на рівні грудної клітки.	Лікті тягнемо назад – вдих, руки перехрещуємо, права кисть до лівої лопатки, ліва кисть до правої лопатки (обіймаючи себе) – видих.	3 – 5 разів.	Темп повільний. Лікті на одному рівні.
12.	Лежачи на спині, руки вздовж тулуба	Спокійне дихання. Робимо дихальну паузу, затримуючи повітря на 8 – 10 с. Після відновлення спокійного дихання продовжуємо.	8 – 10 разів	Темп повільний

ДОДАТОК 3

Таблиця 4.6.

Порівняльна таблиця результатів показників основної групи

№	Вік (р.)	Ps (уд/хв)		SpO2 (%)		ЧД (уд/хв)		Проба Генчі (сек)		Проба Штанге (сек)	
		до	після	до	після	до	після	до	після	до	після
1.	12	115	108	88	94	36	27	13	15	12	13
2.	13	118	110	87	93	31	28	11	14	10	12
3.	11	102	94	92	98	24	22	13	18	9	13
4.	12	107	97	90	96	26	21	14	16	11	13
5.	13	125	119	88	90	38	36	10	12	11	12
6.	11	109	98	92	99	23	20	14	16	10	12
7.	12	119	116	88	91	34	31	9	10	10	11
8.	13	121	116	89	93	30	29	10	10	12	13
9.	11	110	96	90	96	25	21	13	16	9	12
10.	12	123	111	91	97	33	27	13	15	12	14

Таблиця 4.7.

Порівняльна таблиця результатів показників контрольної групи

№	Вік (р.)	Ps (уд/хв)		SpO2 (%)		ЧД (уд/хв)		Проба Генчі (сек)		Проба Штанге (сек)	
		до	після	до	після	до	після	до	після	до	після
1.	11	125	119	88	90	33	30	11	12	10	10
2.	12	118	117	90	92	29	27	13	13	12	11
3.	13	121	111	89	95	30	26	10	14	12	14
4.	11	127	125	90	91	31	30	12	13	11	11
5.	12	111	96	92	96	29	26	13	15	12	15
6.	13	130	127	89	94	30	28	13	13	12	13
7.	11	123	120	88	91	31	30	11	12	12	11
8.	12	134	130	91	92	27	25	12	13	11	12
9.	13	116	118	93	93	29	27	13	14	12	13

10.	11	114	110	92	94	28	27	12	11	9	10
------------	----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	---	----