Міністерство освіти і науки України
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка
Кафедра фізичної терапії, ерготерапії та здоров'я

«До захисту допускаю»
Завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії та здоров'я
доктор педагогічних наук, професор
_____ Галина КОНДРАЦЬКА
«_____»_____ 2026 р.

ЗАСОБИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Магістерська робота
на здобуття кваліфікації – **магістр терапії та реабілітації**

227.1. Фізична терапія

Автор роботи: Капустинська Оксана Віталіївна

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор Галина КОНДРАЦЬКА _____
підпис

Дрогобич, 2026

Захист кваліфікаційної магістерської роботи

ЗАСОБИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ЗАХВОРЮВАННЯХ ДИХАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

(тема роботи)

Оцінка за стобальною шкалою _____
Оцінка за національною чотирибальною шкалою _____

Коротка мотивація захисту:

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

_____ Голова ЕК _____ _____
дата підпис прізвище, ім'я

Секретар ЕК _____ _____
підпис прізвище, ім'я

Анотація

Дихальна система забезпечує формування гомеостазу в трахеобронхіальних шляхах. З'ясовано причини захворювань дихальної системи: віруси, бактерії, грибки, алергени, забруднення повітря, куріння та генетичні фактори. Запальні процеси, викликані інфекціями (бронхіт, пневмонія) або зовнішніми подразниками, руйнують тканини легень та порушують функцію дихання. Розроблено програму ФТ : терапевтичні вправи, комплекс дихальних вправ за методом О.М. Стрельнікової, масаж, заняття на велотренажері; електрофорез. За результатами дослідження відбулось покращення показників ЖЄЛ: ОГ прирістна 24,3 %, КГ приріс на 13,3 %; проби Штанге: в ОГ показники покращились 17,9 %. КГ приріс відбувся на 11,5 %; проби Генчі у ОС покращились на 23,6 %. КГ склало 14,4 %; частота дихання ОГ зменшились з 20 до 17 раз, що склало 17,6%. В КГ показники зменшились, що склало 0,6 %; тест з 6-хвилиної ходьби (м) в ОГ показники покращились на 5,5 %; КГ приріс відбувся на 3,3 %. Також покращились показники ЧСС до навантаження та після; показники задишки по шкалі Борга та mMRC в балах. Зміни в показниках є підтвердженням ефективності запропонованої програми фізичної реабілітації.

Abstract

The respiratory system maintains homeostasis in the tracheobronchial tree. The causes of respiratory system diseases have been identified: viruses, bacteria, fungi, allergens, air pollution, smoking, and genetic factors. Inflammatory processes caused by infections (bronchitis, pneumonia) or external irritants destroy lung tissue and impair respiratory function. A physical therapy program was developed: therapeutic exercises, a set of breathing exercises based on O.M. Strelnikova's method, massage, exercise bike sessions, and electrophoresis. According to the study results, there was an improvement in lung function indicators: FVC increased by 24.3%, FEV1 increased by 13.3%; Stangert test: FVC improved by 17.9%. The control group showed an increase of 11.5%; the Henchi test results in the experimental group improved by 23.6%. The control group showed an increase of 14.4%; respiratory rate in the experimental group decreased from 20 to 17 breaths per minute, representing a 17.6% decrease. In the CG, the indicators decreased by 0.6%; the 6-minute walk test (m) in the OG improved by 5.5%; the CG increased by 3.3%. Heart rate before and after exercise also improved, as did dyspnea scores on the Borg scale and mMRC in points. These changes in indicators confirm the effectiveness of the proposed physical rehabilitation program.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ……6

ВСТУП……7

РОЗДІЛ 1. Огляд літератури ……..…8

1.1. Характеристика дихальної системи…….8

1.2. Класифікація захворювань дихальної системи……..15

1.3. ФТ при захворіннях дихальної системи……..22

1.4. Засоби ФТ при захворюваннях дихальної системи……28

Висновок до 1 розділу…….25

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ…….38

2.1. Методи дослідження…….38

2.2. Організація дослідження……. ….44

Висновок до 2 розділу…….46

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ……...47

3.1 Авторська програма фізичної терапії для пацієнтів …….47

3.2. Ефективність програми фізичної терапії ……56

Висновки до 3 розділу……..60

ВИСНОВКИ……..67

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ……70

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВООЗ – всесвітня організація охорони здоров’я;

ДС – дихальна система;

ЖЄЛ – життєва ємність легенів;

КГ – контрольна група;

ЛФК – лікувальна фізкультура;

ОГ – основна група;

УФО – ультрафіолетове опромінення

ФТ – фізична терапія;

ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легень

ЧД – частота дихання

ЧСС – частота серцевих скорочень

6MWT – 6-хвилинний тест ходьби

SpO_2 – сатурація кисню

ВСТУП

Захворювання органів дихання є одної з найбільш актуальних проблем у сучасній клінічній медицині.

Захворювання органів дихання посідають четверту сходинку з причин смертності населення та зниження працездатності. Забруднення повітря, шкідливі звички (тютюнопаління) та застосування хімічних продуктів на виробництві сприяють виникненню таких захворювань

Хронічні та гострі захворювання органів дихальної системи впливають на функціональний стан організму, обмежують фізичну активність, знижують працездатність і якість життя пацієнтів [1].

Питання реабілітації хворих із захворюваннями органів дихання стоїть досить гостро. В пацієнтів спостерігається зниження пристосування організму до фізичного навантаження.. Для посилення ефекту від лікування необхідно впровадження реабілітаційних програм.

Науковці Є. В. Бандуріна, О. М. Шпитальна [3] ,І. Григус, М. Майструк [9], М. І. Майструк [20], Л. А. Рубан [30] та інші вивчали вплив фізичної терапії на організм пацієнтів.

У межах дослідження передбачається:

обґрунтувати доцільність комплексного застосування дихальних вправ, кардіореспіраторного тренування, функціональних вправ та елементів ерготерапії;

оцінити динаміку толерантності до фізичного навантаження;

проаналізувати зміни рівня задишки, втоми та функціональної активності пацієнтів;

встановити ефективність реабілітаційного втручання в умовах спеціалізованого реабілітаційного центру.

Мета дослідження спрямована на обґрунтування та впровадження комплексної програми фізичної терапії, яка забезпечує відновлення стану пацієнта із захворюваннями органів дихання та сприяє їх поверненню до повсякденної та соціальної активності.

Завдання дослідження:

1. Оцінити поширеність хвороб дихальної системи в Україні.

2. Розробити програму фізичної терапії пацієнтів із захворюваннями органів дихальної системи з урахуванням принципів індивідуалізації, поетапності

3. Перевірити ефективність програми фізичної терапії пацієнтів

Об'єктом дослідження є процес фізичної реабілітації пацієнтів із захворюваннями органів дихальної системи в умовах реабілітаційного центру.

Предмет дослідження є вплив фізичної терапії на стан дихальної системи, рівень толерантності до фізичного навантаження, ступінь задишки, прояви втоми та показники функціональної активності пацієнтів із захворюваннями органів дихання

Методи дослідження. Літературний пошук, аналіз теоретичних та експериментальних даних, визначення функціональних показників дихальної системи.

Структура роботи. Робота має вступ, 3 розділи, висновків та список використаних джерел.

РОЗДІЛ 1. Огляд літератури

1.1. Характеристика дихальної системи

Дихальна система забезпечує формування гомеостазу в трахеобронхіальних шляхах. Відповідає за очищення повітря, яке вдихається, забезпечує газообмін. Вона функціонує через дихальні шляхи та альвеоли легень, де відбувається дифузія газів у кров, а також бере участь у терморегуляції, голосоутворенні та захисті від мікробів.

Частота дихання (ЧД) людини в спокої становить 11-16 разів за 1 хв.

Рис.1. Дихальна система

Дихальна система поділяється на два основні відділи:

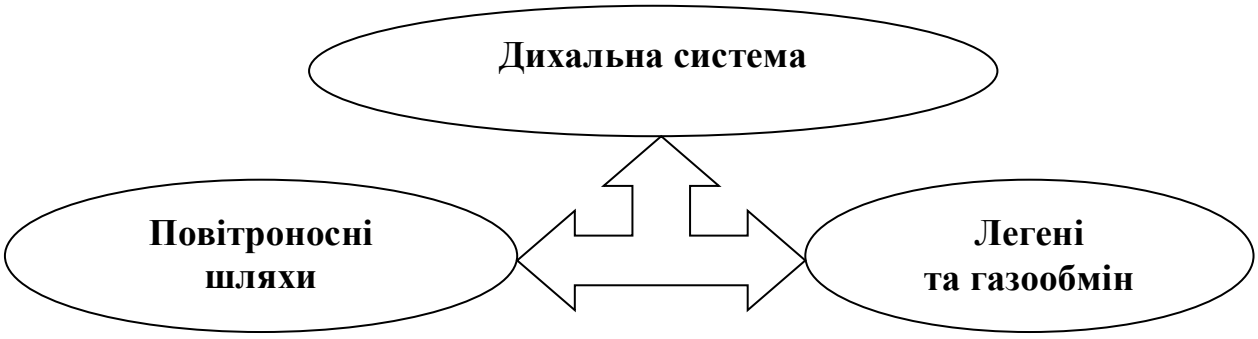


Рис. 1. Складові дихальної системи людини

1. Повітроносні шляхи

Завдяки повітроносним шляхам якими повітря потрапляє до легень. Поділяються на верхні та нижні дихальні шляхи:

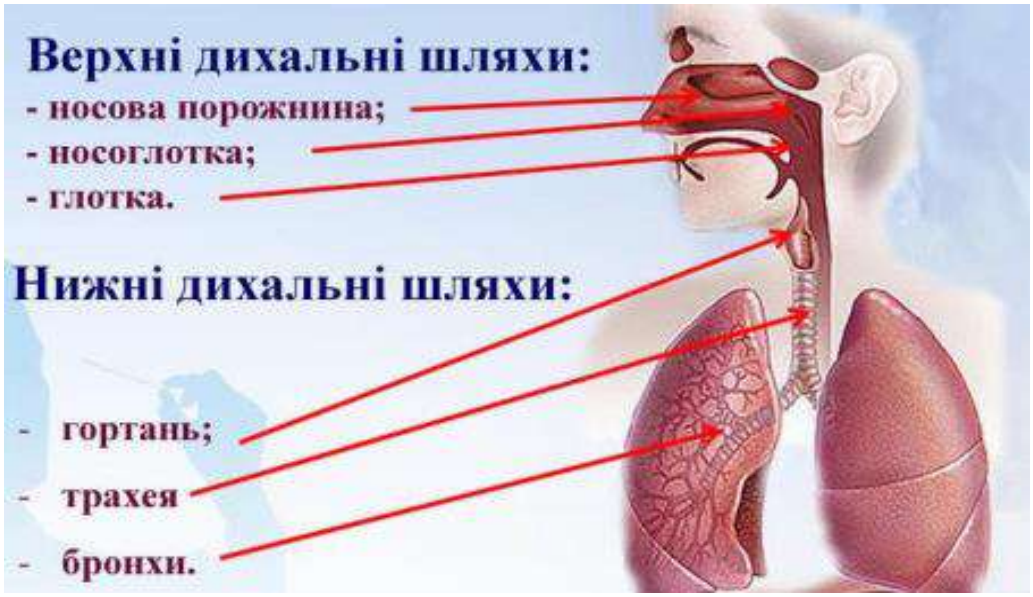


Рис. 2. Будова повітероносних шляхів

2. Легені та газообмін

- **Легені:** парний орган, де відбувається газообмін через альвеоли
- **Альвеоли:** це мікроскопічні міхурці на кінцях бронхіол, обплетені капілярами. Саме тут відбувається головне завдання системи — **газообмін**: кисень переходить у кров, а вуглекислий газ — із крові в легені для видиху.
- **Діафрагма:** головний дихальний м’яз, який скорочується під час вдиху, створюючи простір для розширення легень.

Носова порожнина — це верхній відділ дихальних шляхів, розташований у черепі, який виконує функції дихання, нюху та очищення повітря. Вона починається ніздрями, розділена перегородкою на дві частини, що ведуть до глотки. Це важливий орган, що зволожує та зігріває вдихуване повітря.

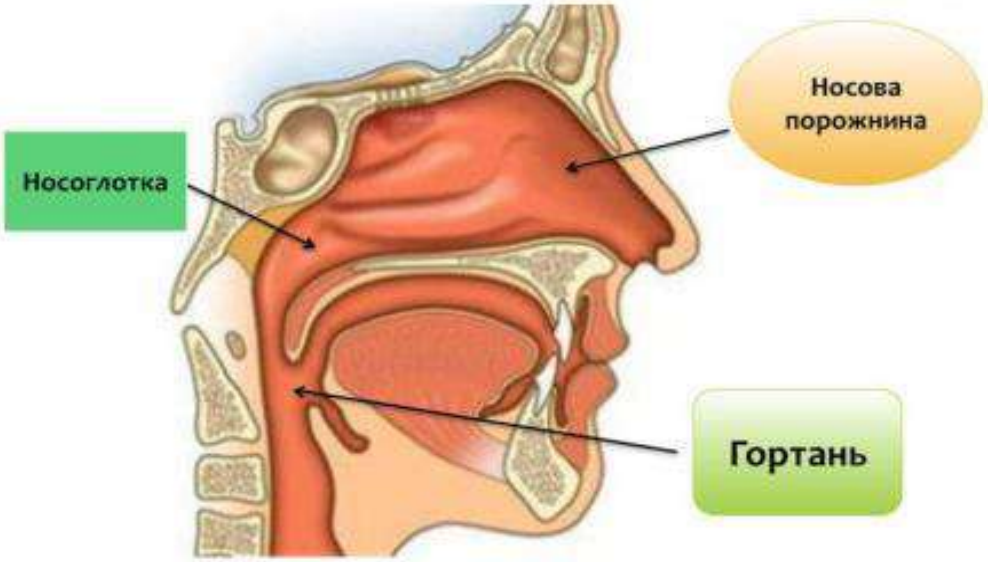


Рис. 3. Будова верхніх дихальних шляхів

Функції:

- **Дихальна:** Забезпечує проходження повітря.
- **Захисна:** Війчастий епітелій та слиз затримують пил і мікроби.
- **Нюхова:** Містить рецептори, що відповідають за сприйняття запахів.
- **Терморегуляційна:** Зігріває холодне повітря.

Гортань (larynx) — це верхня частина дихальних шляхів, розташована на рівні 4–6 шийних хребців, яка з'єднує глотку з трахеєю. Вона виконує життєво важливі функції: дихання, звукоутворення (голосовий апарат) та захист дихальних шляхів від їжі.

Гортань складається з:

1) надгортанник
2) під’язикова кістка
3) щитоподібний хрящ
4) місце розташування голових зв'язок
5) початок трахеї

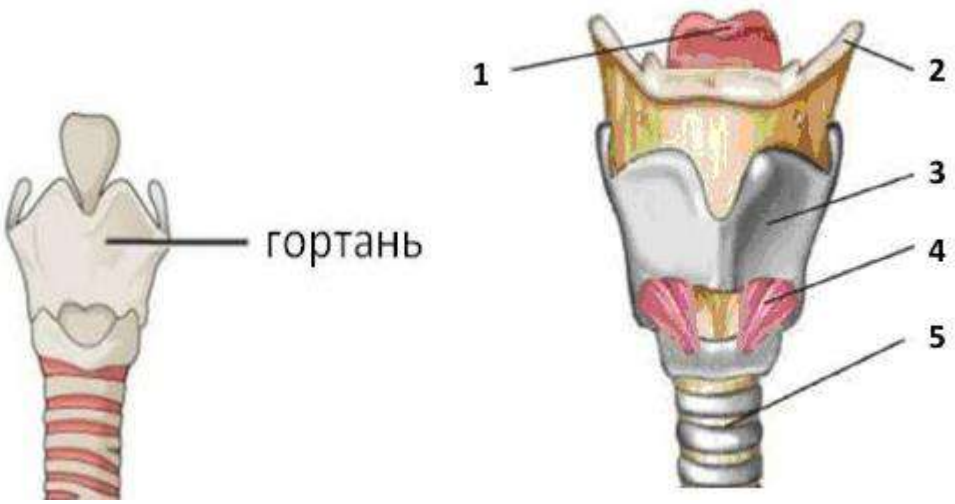


Рис.4 . Будова гортані.

Основу гортані складають хрящі (щитоподібний, перснеподібний та ін.), з'єднані зв'язками та м'язами виконує три життєво важливі функції:

- **Дихальна**: забезпечує проходження повітря до легень і назад.
- **Голосоутворююча**: за допомогою голосових зв'язок, що розташовані всередині гортані, створюються звуки.
- **Захисна**: спеціальний хрящ — **надгортанник** — закриває вхід до дихальних шляхів під час їжі та ковтання води в трахею.

Трахея — це трубка, яка з'єднує гортань із бронхами та забезпечує проведення повітря до легень. У людини це орган довжиною 10–12см, що складається з хрящових півкілець, вкритих зсередини миготливим епітелієм, який очищає повітря. Основні функції: дихання, захист та очищення повітря.

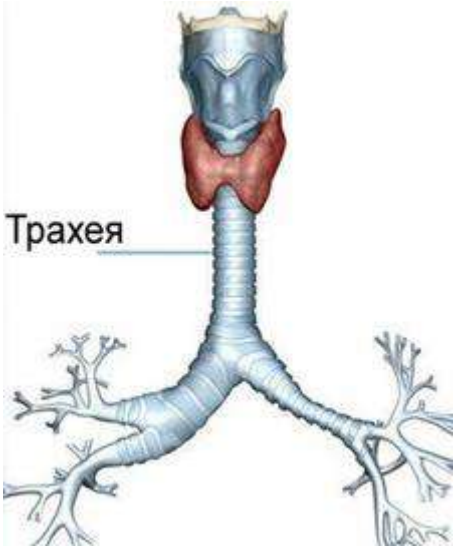


Рис. 5. Трахея

Функції:

- **Повітроносні:** Транспорт повітря в легені та назад.
- **Захисні:** Вкрита слизовою оболонкою з війками, що затримують і виводять пил та алергени.
- **Зігрівання та зволоження:** Повітря готується до потрапляння в альвеоли.

Бронхи — це система розгалужених трубок, що з'єднують трахею з легенями (альвеолами), забезпечуючи транспортування повітря, його функція зігрівання, зволоження та очищення від пилу за допомогою війчастого епітелію. Вони діляться на головні, дольові та бронхіоли.

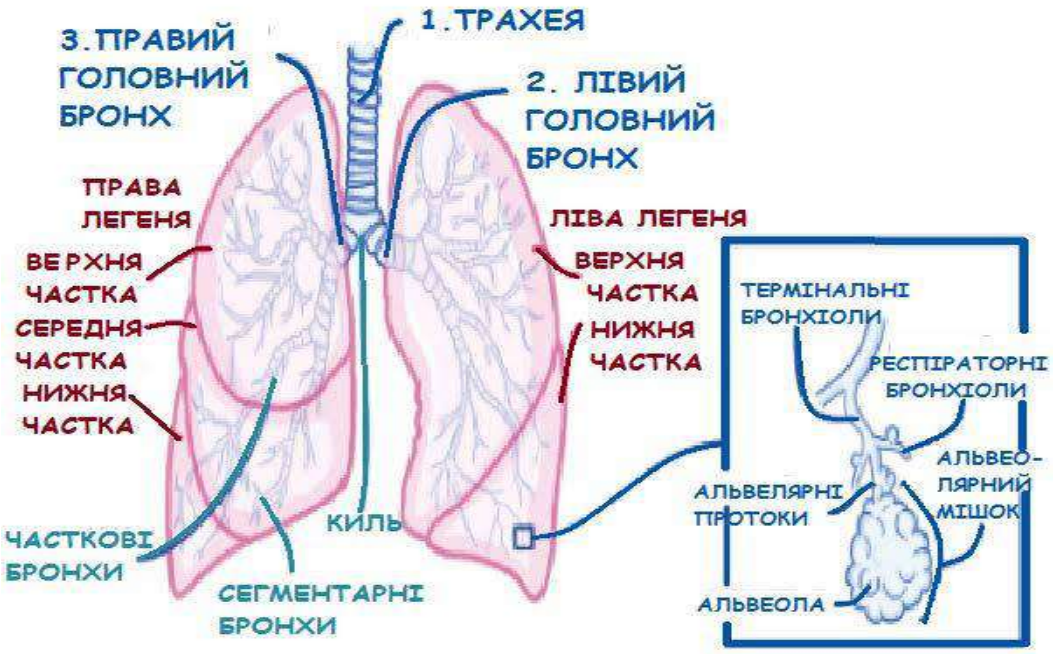


Рис. 6. Будова бронхів

Головні бронхи. Існують правий і лівий головні бронхи, які переходять у легені. Правий бронх — коротший і ширший. Вони розгалужуються на менші бронхи та бронхіоли

Рівні розгалуження: Виділяють великі (верхні), середні та дрібні (нижні) бронхи.

Стінки: Складаються з хрящових кілець (для підтримки форми), м'язового шару та слизової оболонки, вкритої війками, які очищують повітря від пилу та бактерій.

Основні функції бронхів

1. **Проведення повітря**: Транспортування кисню в легені та виведення вуглекислого газу.

2. **Захист**: Слиз і війки затримують сторонні частки та мікроби, виштовхуючи їх назовні за допомогою кашлю.

3. **Очищення та зволоження**: Повітря, що проходить крізь бронхи, зігрівається та насичується вологою

Легені — це парний орган дихання, розташовані у грудній порожнині, що забезпечують газообмін: насичують кров киснем та видаляють вуглекислий

газ. Вони складаються з бронхів, бронхіол та альвеол, функціонуючи як головний орган дихальної системи для підтримання життя. Легені також беруть участь у терморегуляції, захищають серце та мають здатність до відновлення

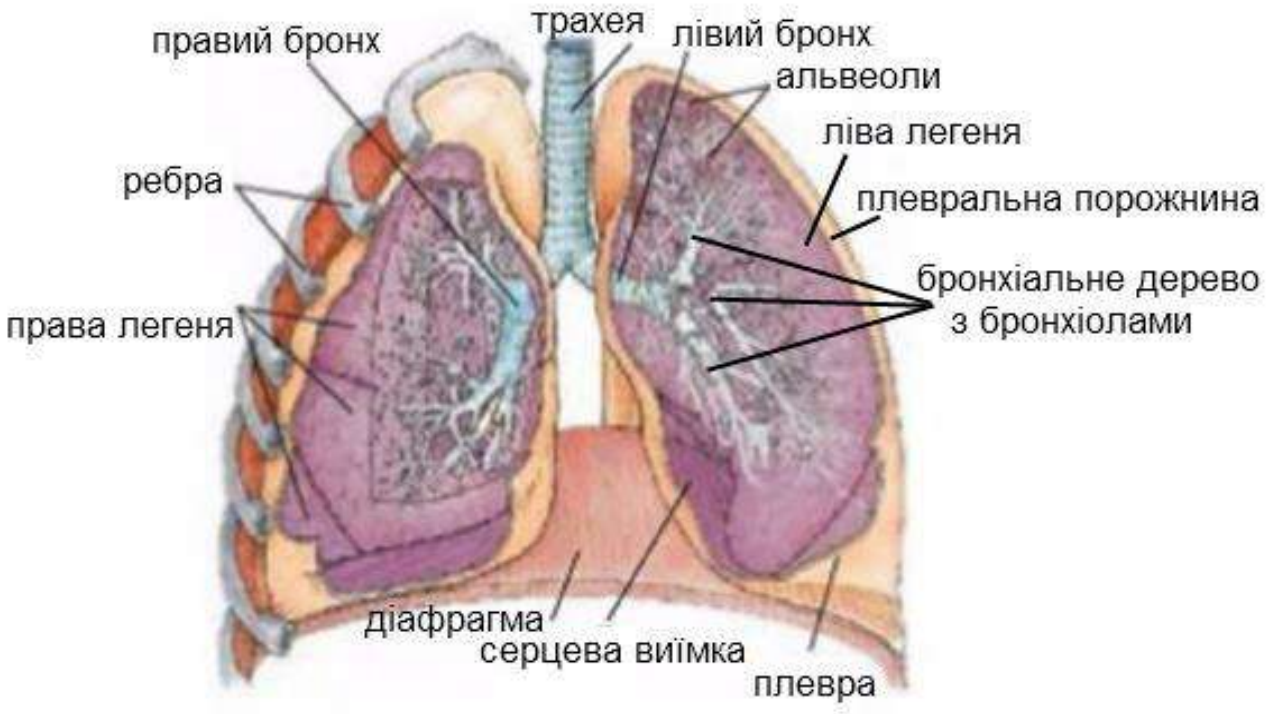


Рис. 7. Будова легень

Легені виконують такі функції:

- **Газообмін:** Щосекунди забезпечують організм киснем.
- **Вентиляція:** За хвилину легені пропускають 4-6 літрів повітря.
- **Об'єм:** Загальна площа поверхні альвеол дорівнює площі тенісного корту.
- **Захист:** Відділені від черевної порожнини діафрагмою, вони оточують серце

Діафрагма — головний м'яз, що розділяє грудну та черевну порожнини, забезпечуючи дихання (вдих/видих) у ссавців;

 Функція: Основний дихальний м'яз. Під час вдиху опускається (розширюючи грудну клітку), під час видиху — піднімається.

 Будова: Куполоподібна м'язово-сухожильна перегородка, що кріпиться до ребер, груднини та хребта.

 Отвори: Має отвори для проходження аорти, стравоходу та нижньої порожнистої вени.

1.2. Класифікація захворювань дихальної системи.

Причинами захворювань дихальної системи є інфекції: віруси, бактерії, грибки, алергени, забруднення повітря, куріння та генетичні фактори. Основні причини — запальні процеси, викликані інфекціями (бронхіт, пневмонія) або зовнішніми подразниками, що руйнують тканини легень та порушують функцію дихання.

Основні етіологічні фактори:

- **Інфекції (найпоширеніша причина).**

Це віруси - грип, парагрип, коронавірус, аденовіруси , бактерії - пневмококи, стрептококи, стафілококи, паличка Коха при туберкульозі.

- **Шкідливі звички.**

Куріння є головним фактором розвитку хронічних хвороб.

- **Екологічні та професійні фактори.**

Вдихання пилу, хімічних речовин, загазованість повітря.

- **Алергени.**

Пил, пилок, шерсть, що викликають астму.

- **Фізичні фактори.**

Переохолодження, що знижує опірність організму

Рис. 8. Основні види захворювань дихальної системи.

До інфекційних та вірусних захворювань відносять.

- **Пневмонія (запалення легень).** Інфекційне ураження легеневої тканини.
- **Бронхіт.** При цьому виникає запалення бронхів. Може бути гострим або хронічним.
- **Трахеїт.** Це запалення слизової оболонки трахеї.
- **Туберкульоз.** Викликається туберкульозною паличкою.

Хронічні та обструктивні захворювання.

- **Бронхіальна астма.** Це алергічне захворювання, яке супроводжується звуженням дихальних шляхів.
- **Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ).** Виникає та розвивається внаслідок тривалого впливу шкідливих речовин.
- **Емфізема.** Захворювання при якому виникає патологічне розширення повітряних просторів у легенях.

Професійні захворювання.

Це хронічні захворювання легень, викликані вдиханням промислового пилу.

Пневмонія — гостре захворювання. Вражає переважно альвеоли (міхурці, де відбувається газообмін), заповнюючи їх рідиною або гноєм. Це ускладнює дихання та зменшує надходження кисню в кров.

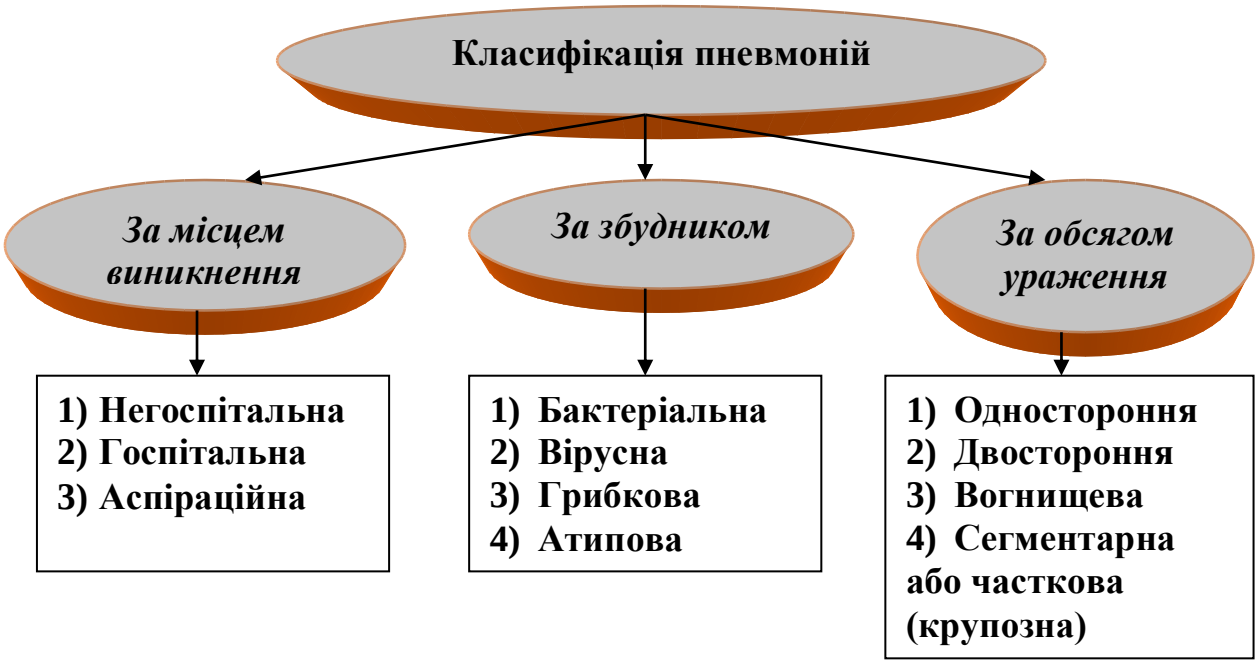


Рис. 9. Класифікація пневмоній

За місцем виникнення.

- **Негоспітальна (позалікарняна).**

Найпоширеніший вид, розвивається поза медичними закладами.

- **Госпітальна (нозокоміальна).**

Виникає через 48 годин і більше після госпіталізації. Часто протікає важче через стійкість лікарняних бактерій до антибіотиків.

- **Аспіраційна.**

Виникає при потраплянні в легені сторонніх речовин (їжі, слини, блювотиння).

За збудником.

- **Бактеріальна.**

Найчастіше викликається пневмококом (*Streptococcus pneumoniae*).

- **Вірусна.**

Часто є ускладненням грипу або COVID-19.

- **Грибкова.**

Зустрічається рідше, переважно у людей із сильно ослабленим імунітетом.

- **Атипова.**

Викликається специфічними мікроорганізмами (мікоплазми, хламідії), часто має стерті симптоми.

За обсягом ураження легень.

- **Одностороння.**

Уражена лише одна легеня (права або ліва).

- **Двостороння.**

Запальний процес охоплює обидві легені.

- **Вогнищева.**

Уражаються невеликі ділянки (дольки) легені.

- **Сегментарна або часткова (крупозна).**

Охоплює цілий сегмент або частку легені.

Основні ознаки пневмонії — висока температура, кашель (сухий або з мокротинням), біль у грудях, задишка та слабкість. Для діагностування використовують рентгенографію грудної клітки, аналізи крові та мокротиння.

Бронхіт — запалення слизової оболонки бронхів, що супроводжується кашлем із мокротинням, загальним нездужанням та іноді температурою

Основні види: гострий (триває до 3 тижнів, зазвичай вірусний) та хронічний (тривалий процес, кашель 3+ місяці на рік протягом 2+ років). Лікування залежить від форми та причин (інфекція, алергія чи куріння).

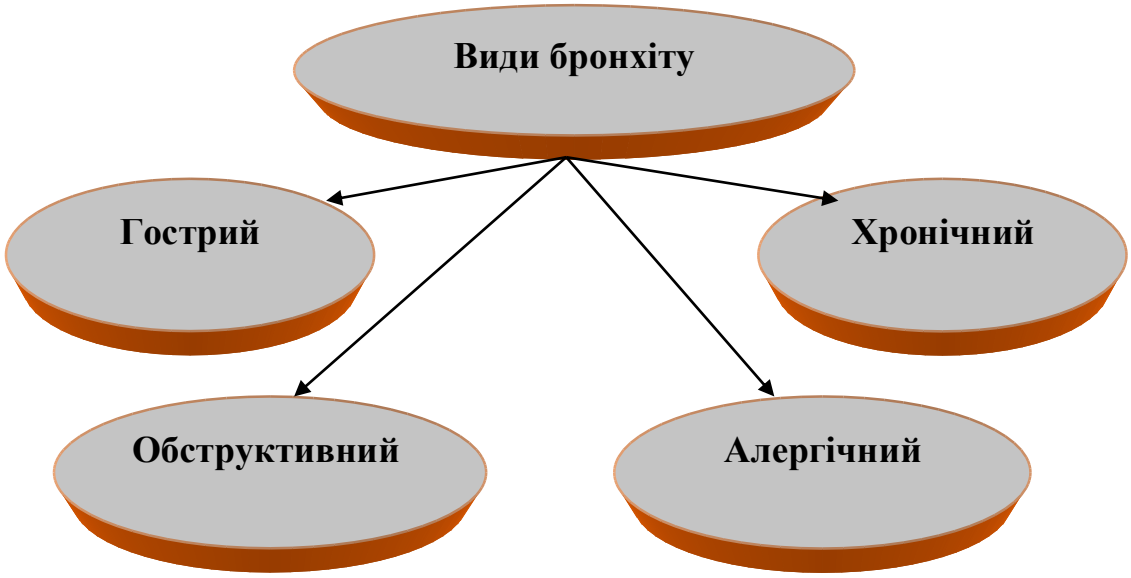


Рис.10. Основні види бронхіту.

- **Гострий бронхіт.**

Найпоширеніший вид, часто є ускладненням ГРВІ або грипу. Симптоми з'являються раптово: сильний кашель, підвищення температури, слабкість. Зазвичай минає за 1-3 тижні без наслідків.

- **Хронічний бронхіт.**

Виникає через тривале запалення, часто розвивається у курців або через тривалий вплив забрудненого повітря. Кашель із мокротинням турбує понад 3 місяці на рік протягом 2 років поспіль. .

- **Обструктивний бронхіт.**

Викликає сильний набряк та спазм бронхів, що призводить до звуження їх просвіту (обструкції). При цьому є свистяче дихання, задишка та відчуттям нестачі повітря. Частіше зустрічається у дітей.

- **Алергічний бронхіт.**

Виникає як реакція на алергени (пил, пилок, шерсть, побутову хімію). Симптоми зникають після усунення алергену.

Симптоми та діагностика

- **Кашель**: спочатку може бути сухим (перші 3–4 дні), згодом стає вологим із виділенням мокротиння (жовтого або зеленого кольору).

- **Утруднене дихання**: задишка (особливо при фізичних навантаженнях), хрипи або свист при диханні.
- **Загальна слабкість**: підвищена втома, головний біль, озноб та ломота в тілі.
- **Температура тіла** зазвичай субфебрильна (незначне підвищення), хоча при гострій формі можлива лихоманка.

Бронхіальна астма — хронічне запальне захворювання дихальних шляхів, з періодичними нападами задухи, свистячими хрипами, кашлем та важкістю в грудях. Хвороба базується на гіперреактивності бронхів, які звужуються у відповідь на алергени або інші тригери.

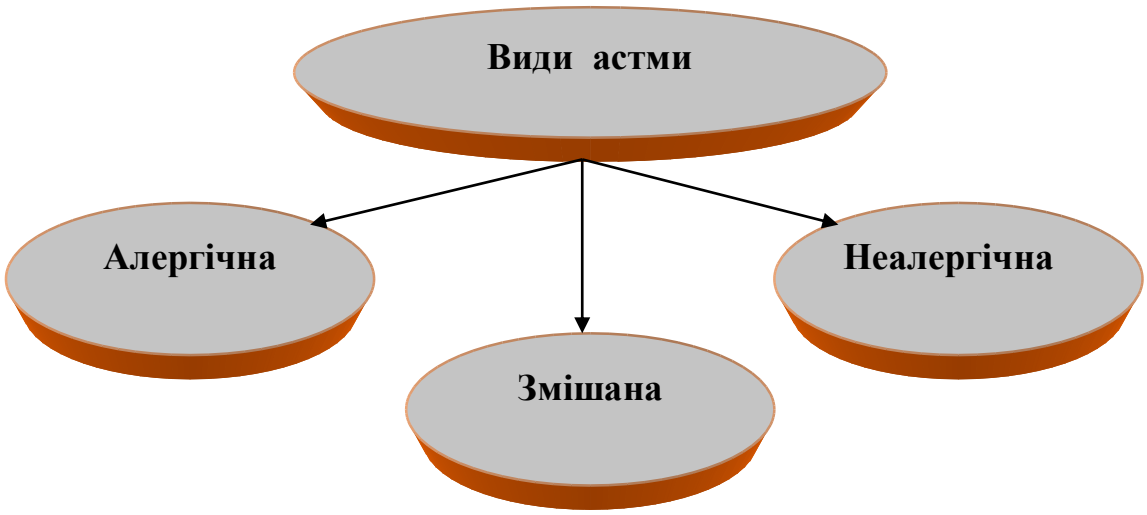


Рис.11. Види астми

За причинами виникнення виділяють такі основні типи астми:

1. **Алергічна:** Пов'язана з реакцією на алергени (пил, пилок, шерсть, харчові продукти).
2. **Неалергічна:** Виникає через інфекції, стрес, фізичні навантаження, холод, хімічні подразники.
3. **Змішана:** Поєднує ознаки обох типів

Симптоми та діагностика

Головною ознакою астми є утруднене дихання, спричинене звуженням просвіту бронхів.

Для підтвердження діагнозу лікарі використовують:

1. **Спірографія:** оцінка об'єму та швидкості повітря, що видихається.
2. **Алергопроби:** для виявлення специфічних тригерів.
3. **Аналіз крові та мокротиння:** для виявлення ознак запалення.

ХОЗЛ **–** хронічне обструктивне запалень легень - це прогресуюча запальна хвороба дихальних шляхів, що викликає стійке порушення руху повітря (обструкцію) та утруднене дихання.

Головним чинником розвитку ХОЗЛ є тривалий вплив шкідливих часток або газів:

1. **Тютюнопаління:** основна причина у більшості випадків.
2. **Забруднення повітря:** промисловий пил, хімічні речовини на виробництві або продукти згоряння палива в побуті.
3. **Генетична схильність:** дефіцит певних білків (наприклад, альфа-1-антитрипсину)

Основні симптоми

Хвороба розвивається поступово, тому на початкових стадіях зміни не так помітні. Ключові прояви включають:

- **Хронічний кашель:** спочатку може бути епізодичним, але з часом стає постійним.
- **Задишка:** посилюється під час фізичних навантажень, а на пізніх стадіях виникає навіть у стані спокою.
- **Виділення мокротиння:** часто супроводжує ранковий кашель.
- **Відчуття нестачі повітря** та стиснення в грудях.

Лікування захворювань дихальної системи (бронхіт, пневмонія, астма, ХОЗЛ) спрямоване на усунення запалення, полегшення дихання та виведення мокротиння

Воно включає застосування медикаментів (антибіотики, бронхолітики, муколітики), фізіотерапію, дихальну гімнастику, спокій, тепле пиття та відмову від куріння.

Основні методи лікування:

- **Медикаментозна терапія:**
  - **Антибіотики:** Призначаються виключно лікарем при бактеріальних інфекціях (пневмонія).
  - **Муколітики та відхаркувальні засоби:** Для розрідження та виведення мокротиння.
  - **Бронхолітики:** Зменшують спазм, розширюють бронхи (особливо при астмі, ХОЗЛ).
  - **Противірусні та жарознижувальні:** При вірусних інфекціях (ГРВІ, вірусна пневмонія).
  - **Антигістамінні:** Для зменшення набряку слизової.

1.3. ФТ при захворіннях дихальної системи

Пневмонія

Фізична терапія (ФТ) та лікувальна фізкультура (ЛФК) при пневмоніях спрямовані на прискорення розсмоктування запалення, покращення дренажу бронхів, профілактику спайок та відновлення функції дихання

Включає дихальні вправи, масаж, фізіопроцедури (УВЧ, магнітотерапія) та інгаляції, що зменшують інтоксикацію та навантаження ліками.

Основні методи та завдання ФТ при пневмонії:

- **ЛФК:** Спрямована на підвищення толерантності до навантажень, зміцнення дихальних м'язів та покращення легеневої вентиляції. До занять входять статичні та динамічні дихальні вправи, наприклад, нахили тулуба з подовженим видихом.
- **Фізіотерапія:** Застосовується для протизапальної та бактериостатичної дії, покращення крово- та лімфообігу. Використовують інгаляції, УВЧ, магнітотерапію та УФО.

- **Масаж:** Масаж спини та грудної клітки (погладжування, розтирання) проводиться для стимуляції дихальних м'язів та відходження мокротиння.

Комплексний підхід, що поєднує ФТ та ЛФК, зменшує ризик ускладнень, таких як плевральні спайки.

Основні методи фізичної терапії

- **Дихальна гімнастика**: Спрямована на покращення вентиляції уражених ділянок легень. Включає такі вправи:
  - Видих через опір (трубочку у воду).
  - Надування повітряних кульок.
  - Діафрагмальне дихання (животом) для залучення нижніх відділів легень.
- **Дренажні положення (постуральний дренаж)**: Спеціальні пози тіла, що використовують силу тяжіння для полегшення відтоку слизу з бронхів до великих дихальних шляхів.
- **Лікувальний масаж**: Проводиться для активізації дихальних м'язів та стимуляції розсмоктування запальних процесів. Зазвичай масажують спину та грудну клітку.
- **Апаратна фізіотерапія**: Призначається після зникнення гострої лихоманки для прискорення одужання:
  - **УВЧ-терапія** та **магнітотерапія** для зменшення запалення.
  - **Електрофорез** із лікарськими засобами для кращого проникнення препаратів у вогнище запалення.
  - **Інгаляції** для зволоження слизової та розрідження мокротиння.

Етапи застосування

1. **Постільний режим**: Дихальні вправи низької інтенсивності, часта зміна положення в ліжку.
2. **Напівпостільний режим**: Додаються вправи для середніх та великих м'язових груп, поступове збільшення навантаження.

3. **Вільний режим**: Активні прогулянки, комплексні тренування для відновлення загальної витривалості.

Протипоказання

Фізичну терапію та активні вправи **не можна** проводити при:

- Високій температурі тіла (вище 38°C).
- Вираженій дихальній або серцевій недостатності.
- Загрозі легеневої кровотечі.

Бронхіт

Фізична терапія (ФТ) при бронхіті спрямована на покращення дренажу мокротиння, зменшення запалення, полегшення дихання та зміцнення м'язів.

Ефективні методи включають дихальну гімнастику (статичні та динамічні вправи), дренажний масаж (перкусія, вібрація), інгаляції (небулайзер), магнітотерапію та електрофорез. Комплекс підбирається індивідуально.

Основні напрямки фізіотерапії та реабілітації:

- **Дихальна гімнастика:** допомагає розширити бронхи та покращити вентиляцію легень. Вправи включають правильне дихання та позиційні вправи.
- **Дренажні методи (вібрація, постуральний дренаж):** фізична терапія при бронхолегеневих захворюваннях спрямована на покращення виділення мокротиння. Це включає перкусійний масаж, вібрацію та певні пози, що полегшують відтік.
- **Фізіотерапевтичні процедури:**
  - **Інгаляції:** розріджують слиз та зменшують набряк слизової оболонки бронхів.
  - **Електрофорез:** застосовується з калієм йодидом (при сухому кашлі) або спазмолітиками (магнію сульфат, папаверин) для зняття бронхоспазмів.
  - **Магнітотерапія та індуктотерапія (наприклад, "Алмаг-2"):** діють на область між лопатками для зменшення запалення.
  - **Лазеротерапия:** для нормалізації імунної відповіді.

- **Лікувальний масаж:** проводиться для підвищення загального тонусу та активізації дихальних м'язів

Ключові завдання ФТ:

- **Відновлення дренажної функції:** Покращення виведення мокротиння з бронхіального дерева для запобігання застійним явищам.
- **Зменшення запальних процесів:** Активізація крово- та лімфообігу в легенях, що сприяє швидшому розсмоктуванню інфільтратів.
- **Нормалізація механіки дихання:** Навчання пацієнта правильному диханню (подовжений видих, діафрагмальне дихання) для зменшення задишки.
- **Попередження ускладнень:** Профілактика розвитку хронічних форм бронхіту, бронхоспазмів та пневмонії.
- **Загальне зміцнення організму:** Підвищення адаптації до фізичних навантажень та покращення роботи серцево-судинної системи

Протипоказання:

Фізіотерапію не рекомендують при високій температурі, тяжкому стані хворого, або гострому періоді, що супроводжується гнійним мокротинням.

Бронхіальна астма

Фізична терапія (ФТ) при бронхіальній астмі спрямована на покращення функції дихання, зменшення спазму бронхів та підвищення фізичної витривалості. Вона включає спеціальні дихальні вправи (діафрагмальне дихання), лікувальну фізкультуру (ЛФК), масаж грудної клітки та дозовані навантаження для профілактики нападів і зменшення втомлюваності

Основні напрямки фізичної терапії при астмі:

- **Дихальна гімнастика:** Спрямована на збільшення екскурсії грудної клітки та діафрагми, а також навчання правильному, повільному видиху.
- **ЛФК:** Помірні фізичні навантаження (ходьба, плавання) покращують кровообіг, загальну витривалість та знижують частоту нападів задишки.

- **Масаж:** Легеневий та спинний масаж допомагають покращити вентиляцію легень та зменшити напруження м'язів.
- **Акустичний вібромасаж:** Використовується для полегшення відходження мокротиння.
- **Фізіотерапія :** Галотерапія (соляні кімнати), нормобарична гіпокситерапія (дихання сумішами зі зниженим вмістом кисню

Основні засоби фізичної терапії

- **Дихальна гімнастика**:
  - **Діафрагмальне дихання**: тренування дихання «животом» для зменшення навантаження на допоміжні м'язи та покращення роботи серця.
  - **Звукова гімнастика**: вимова певних звуків на видиху, що створює вібрацію та допомагає розслабити спазмовані бронхи.
  - **Вправи з опором**: видих через стиснуті губи («трубочкою»), надування кульок або видих у воду через трубочку.
- **Лікувальний масаж**: застосовується для розслаблення грудної клітки та покращення відходження мокротиння.
- **Аеробні навантаження**: дозована ходьба, плавання або їзда на велосипеді в період ремісії для підвищення загальної витривалості.
- **Методи гіперкапнічного тренування**: дихання через "мертвий простір" або спеціальні маски для адаптації організму до зміненого газового середовища.

Завдання терапії

1. **Зменшення бронхоспазму**: через розслаблення м'язів та спеціальні дихальні техніки.
2. **Дренажна функція**: полегшення виведення слизу з дихальних шляхів.
3. **Контроль дихання**: навчання пацієнта керувати диханням під час нападів задухи.

ХОЗЛ

Фізична терапія (ФТ) при ХОЗЛ спрямована на покращення функції дихання, підвищення толерантності до навантажень та якості життя. Вона включає дихальні вправи (діафрагмальне дихання, дихання з підтиснутими губами), аеробні і тренування (ходьба, велотренажер) та силові вправи, які допомагають контролювати симптоми, навіть у стабільний період або після загострень.

Основні завдання включають навчання ефективному диханню (стиснуті губи), очищення дихальних шляхів, тренування м'язів, зниження задишки та навчання самоконтролю стану, зазвичай протягом 8–12 тижнів реабілітації

Основні напрямки ФТ:

- **Дихальна гімнастика**: Навчання технік контрольованого дихання (наприклад, дихання через «стулені губи») для полегшення виходу повітря з легень.
- **Тренування м'язів**: Зміцнення як дихальної мускулатури, так і м'язів тулуба й кінцівок для підвищення толерантності до фізичних навантажень.
- **Дренажні вправи**: Спеціальні пози та вправи для кращого відходження мокротиння (бронхосанація).
- **Аеробні навантаження**: Дозована ходьба або їзда на велоергометрі під наглядом фахівця

Основні завдання фізичної терапії при ХОЗЛ:

- **Покращення дихальної функції:** Навчання технікам, наприклад, диханню через стиснуті губи, що зменшує задишку.
- **Дренаж дихальних шляхів:** Очищення бронхів від мокротиння за допомогою спеціальних вправ. Застосування спеціальних вправ та положень тіла (постуральний дренаж) для кращого відходження мокротиння.
- **Підвищення толерантності до фізичних навантажень:** Тренування м'язів для зменшення втоми при повсякденній активності.

- **Зміцнення м'язів:** Особлива увага приділяється дихальним м'язам (діафрагма) та м'язам кінцівок.
- **Освіта пацієнта:** Навчання самостійному управлінню симптомами та підтримці фізичного стану. Інструктаж пацієнта щодо правильного використання інгаляторів, методів ощадливого використання енергії в побуті та розпізнавання ознак загострення.
- **Поліпшення якості життя:** Сприяння незалежності в повсякденному житті та зниження рівня тривожності й депресії, пов'язаних із хворобою.

1.4. Засоби ФТ при захворюваннях дихальної системи

ЛФК спрямована на покращення вентиляції легень, відходження мокротиння, зміцнення дихальних м'язів та зменшення задишки. Комплекс включає діафрагмальне дихання, подовжений видих, вправи для постави та зміцнення м'язів корсету, що виконуються по 25-30 хв.

В ЛФК також використовують загальнорозвиваючі вправи та дихальні вправи.

Основні методики та вправи

- **Діафрагмальне дихання:** Лежачи на спині, одна рука на грудях, а іншу — на живіт (трохи нижче ребер). На вдосі носом (живіт надувається), при повільному видиху ротом (живіт втягується).
- **Подовжений видих:** Видих через зімкнуті «трубочкою» губи, що допомагає зняти спазм бронхів.
- **Вправи з навантаженням:** Підняття рук вгору (вдих) та опускання з нахилом вперед (видих).
- **Дренажні вправи:** Позиційне дихання (лежачи на здоровому боці для полегшення відходження мокротиння).
- **Зміцнення м’язів грудної клітки:** Повороти тулуба, розведення рук, вправи з надуванням кульок.

Основні завдання ЛФК

- **Покращення дренажної функції:** стимуляція відходження слизу з бронхів.
- **Зміцнення дихальних м'язів:** тренування діафрагми та міжреберних м'язів для полегшення акту дихання.
- **Зменшення спазмів:** розширення бронхів та покращення газообміну.
- **Загальне зміцнення:** підвищення тонусу організму та профілактика ускладнень, як-от застійні явища.

Комплекс дихальних вправ:

1. **Почергове дихання ніздрями:** вдих через одну ніздрю (інша затиснута), видих через другу.
2. **«Трубочка»:** повільний видих через максимально звужені губи.
3. **Дихання через супротив:** видих через тонку трубочку в склянку з водою.
4. **Надування кульок:** ефективний метод для розправлення легень після перенесених захворювань

Специфіка при різних станах

- **Бронхіальна астма:** акцент на подовжений видих та розслаблення м'язів плечового поясу.
- **Пневмонія:** вправи починають у ліжку (повороти, дихання животом) для запобігання спайкам.
- **Профілактика:** регулярне загартовування, плавання та ходьба на лижах

Фізіотерапія допомагає прискорити одужання, зменшити потребу в медикаментах та запобігти ускладненням.

Фізіотерапія

При захворюваннях дихання (бронхіт, пневмонія, астма) фізіотерапія спрямована на покращення дренажу бронхів, зняття запалення та спазмів, збільшення вентиляції легень.

Основні напрямки та методи фізичної терапії:

- **Муколітичні та бронхолітичні методи:** Використання небулайзерних інгаляцій для розрідження мокротиння та розширення бронхів.
- **Апаратна фізіотерапія:**
  - **Магнітотерапія:** Зменшує запалення, набряк та біль.
  - **УВЧ та ДМВ-терапія:** Покращує кровообіг, стимулює розсмоктування запальних вогнищ.
  - **Електрофорез:** Введення лікарських засобів.
  - **УФО (ультрафіолетове опромінення):** Вплив на ділянку грудної клітки.

Основні фізіотерапевтичні методи

Для лікування органів дихання використовують наступні методи:

- **Апаратна фізіотерапія:**
  - **Електрофорез** із лікарськими засобами — забезпечує доставку препаратів безпосередньо у вогнище запалення.
  - **УВЧ-терапія** та **мікрохвильова терапія** — мають виражену протизапальну та бактерицидну дію.
  - **Магнітотерапія** — покращує кровообіг, зменшує набряк тканин та сприяє розсмоктуванню інфільтратів.
  - **УФО** — стимулює захисні функції організму.
- **Інгаляційна терапія:**
  - Використання аерозолів з антибіотиками, бронхолітиками або засобами для розрідження слизу (муколітиками) для покращення дренажної функції бронхів.

Масаж

Масаж є ефективним методом реабілітації при захворюваннях дихальної системи, оскільки він сприяє розрідженню та виведенню мокротиння, покращує кровообіг у легенях та активізує роботу дихальних м'язів.

Основні види масажу

- **Дренажний масаж**: спрямований на полегшення відходження слизу з бронхів. Виконується за допомогою ритмічних постукувань та вібрацій.
- **Перкусійний масаж**: включає ритмічні удари по грудній клітці через долоню масажиста для створення вібрації в легенях.
- **Класичний лікувальний масаж**: передбачає погладжування, розтирання та розминання спини та грудної клітки для загального зміцнення та покращення лімфообігу.
- **Сегментарно-рефлекторний**: вплив на певні зони хребта (шийні та грудні сегменти), що рефлекторно пов'язані з органами дихання.

Ключові ефекти та завдання

1. **Покращення вентиляції легень**: активізація дихальної мускулатури.
2. **Полегшення кашлю**: стимуляція відходження мокротиння, особливо важливо для дітей та лежачих хворих.
3. **Покращує газообмін** у тканинах та прискорює розсмоктування запальних процесів.
4. **Зменшення болю**: зняття напруги в м'язах грудної клітки, що виникає при тривалому кашлі.

Протипоказання

Масаж категорично заборонено проводити при:

- **Гострій фазі захворювання**: при наявності високої температури (вище 37,5°C).
- **Гострій серцевій недостатності** та недавніх інфарктах.

- **Наявності гнійних процесів** або кровохаркання.

Рекомендації щодо виконання

- **Положення тіла**: Для ефективного дренажу голову та тулуб часто розміщують нижче рівня тазу (постуральний дренаж).
- **Тривалість**: Сеанс триває до 15 хвилин. Краще виконувати в першій половині дня, щоб пацієнт мав час відкашлятися перед сном.

Протипоказання:

Масаж не можна робити при високій температурі, гострих інфекційних захворюваннях, легеневій кровотечі, важкій формі емфіземи або одразу після їди.

Вправи на тренажерах

При захворюваннях дихальної системи вправи на тренажерах мають бути помірними та спрямованими на покращення вентиляції легень і зміцнення м'язів

Заняття мають бути регулярними (15-20хв), повільними та супроводжуватися диханням через стиснуті губи

Основні типи тренажерів та вправ:

- **Кардіотренажери (велоергометр, еліптичний тренажер, бігова доріжка):** Використовуються для кардіо-реабілітації. Важливо підтримувати низьку або середню інтенсивність, ЧСС не повинна перевищувати 100-110 уд/хв. Вправи виконуються в повільному темпі з подовженим видихом.
- **Тренажери для експіраторного м'язового тренування:** Пристрої для створення опору видиху. Вони зміцнюють діафрагму та міжреберні м'язи, допомагаючи ефективніше відкашлювати мокротиння.
- **Дихальні тренажери:** Створюють позитивний тиск на видиху, що допомагає відкрити альвеоли та дренувати бронхи.
- **Силові тренажери з легкими обтяженнями:** Вправи для плечового пояса та рук (наприклад, верхня тяга) з невеликою вагою, поєднуючи рухи з фазами дихання

Основні види тренажерів

- **Велотренажер та степпер**: Найкращі варіанти для контрольованого кардіонавантаження. Вони дозволяють легко регулювати інтенсивність, щоб не допускати задишки.
- **Бігова доріжка**: Рекомендується ходьба у спокійному темпі. Важливо тримати поставу рівною, що сприяє глибшому диханню.
- **Еліптичний тренажер**: Забезпечує плавне навантаження на все тіло, задіюючи м’язи плечового поясу, що допомагає розширити грудну клітку.
- **Гребний тренажер**: Корисний для зміцнення міжреберних м'язів та діафрагми, але потребує суворого контролю техніки дихання

Гідрокінезія

Гідрокінезітерапія (лікувальна фізкультура у воді) при захворюваннях дихання використовує властивості води (виштовхування, опір) для полегшення дихання, зміцнення дихальних м'язів, дренажу мокротиння та підвищення еластичності легень. Це покращує вентиляцію та знижує гіпоксію. Водні вправи зменшують навантаження на опорно-руховий апарат, дозволяючи легше виконувати глибокі дихальні рухи, що корисно при астмі, ХОЗЛ та хронічних бронхітах.

Гідрокінезія необхідно поєднувати з терапевтичних вправах та масажем.

Основні переваги гідрокінезії при хворобах дихання:

- **Покращення дренажної функції:** Енергійний видих у воді та масажний ефект води сприяють виведенню мокротиння.
- **Зміцнення дихальних м’язів:** Підвищується еластичність грудної клітки, покращується рухливість діафрагми.
- **Збільшення легеневої вентиляції:** За рахунок опору води активізуються м'язи, що відповідають за вдих і видих.
- **Полегшення дихання:** Виштовхувальна сила води зменшує вагу тіла, знімаючи навантаження з дихальної мускулатури

Основні ефекти та переваги:

- **Зменшення бронхоспазму**: Тепла вода (зазвичай близько 28–30°C) сприяє м'язовому розслабленню та зниженню реактивності бронхів.
- **Тренування дихальних м'язів**: Гідростатичний тиск води на грудну клітку створює додатковий опір під час вдиху та допомагає при видиху, що зміцнює діафрагму та міжреберні м'язи.
- **Покращення дренажної функції**: Рухи у воді стимулюють відходження мокротиння та покращують вентиляцію легень.
- **Зволоження дихальних шляхів**: Висока вологість повітря над поверхнею басейну полегшує дихання та запобігає пересиханню слизових оболонок.

Типовий комплекс вправ:

1. **Вправи біля поруччя**: Присідання, повороти тулуба з акцентом на глибоке дихання.
2. **Дихальні вправи з опором**: Видих у воду (через губи або трубочку) для створення позитивного тиску в дихальних шляхах.
3. **Плавання**: Використання різних стилів (на спині, на боці, брасом) з подовженим видихом.
4. **Ігри з м'ячем**: Для емоційного розвантаження та мимовільного поглиблення дихання.

Методичні рекомендації:

- **Тривалість заняття**: Зазвичай близько 30 хвилин.
- **Курс лікування**: Рекомендується 10–15 занять для досягнення стабільного результату.
- **Протипоказання**: Заняття не проводяться в період загострення хвороби, при гострих інфекційних станах або тяжкій серцево-судинній недостатності.

Висновок до 1 розділу

Захворювання органів дихання є одної з найбільш актуальних проблем у сучасній клінічній медицині

Дихальна система забезпечує формування гомеостазу в трахеобронхіальних шляхах. Відповідає за очищення повітря, яке вдихається, забезпечує газообмін. Вона функціонує через дихальні шляхи та альвеоли легень, де відбувається дифузія газів у кров, а також бере участь у терморегуляції, голосоутворенні та захисті від мікробів.

Хронічні та гострі захворювання впливають на функціональний стан організму, обмежують фізичну активність, знижують працездатність і якість життя пацієнтів, що зумовлює потребу у впровадженні ефективних реабілітаційних програм у практику реабілітаційних центрів.

Причинами захворювань дихальної системи є інфекції: віруси, бактерії, грибки, алергени, забруднення повітря, куріння та генетичні фактори. Основні причини — запальні процеси, викликані інфекціями (бронхіт, пневмонія) або зовнішніми подразниками, що руйнують тканини легень та порушують функцію дихання.

Лікування захворювань дихальної системи спрямоване на усунення запалення, полегшення дихання та виведення мокротиння

Воно включає застосування медикаментів (антибіотики, бронхолітики, муколітики), фізіотерапію, дихальну гімнастику, спокій, тепле пиття та відмову від куріння.

Терапевтичні вправи при захворюваннях дихальної системи спрямовані на прискорення розсмоктування запалення, покращення дренажу бронхів, профілактику спайок та відновлення функції дихання

Включає дихальні вправи, масаж, фізіопроцедури (УВЧ, магнітотерапія) та інгаляції, що зменшують інтоксикацію та навантаження ліками.

Завдання фізичної терапії при деяких основних захворюваннях дихальної системи

Пневмонія:

1) основною метою є покращення крово- та лімфообігу в легеневій тканині для прискорення розсмоктування інфільтративних процесів, виведення продуктів запалення та профілактики розвитку ускладнень;

2) сприяння покращенню легеневої вентиляції з метою профілактики розвитку ателектазів;

3) профілактика утворення спайок в плевральній порожнині;

4) стимуляція метаболічних процесів та нормалізація окисно-відновних реакцій в організмі хворого;

5) покращення нервово-психічного стану та підвищення загального тонусу організму;

6) стимулювання дренажної функції бронхолегеневої системи;

7) підсилення дії спеціальних лікарських засобів.

Бронхіальна астма:

1) основною метою є реалізація процесів, що призводять до зменшення бронхоспазму та бронхообструкції;

2) формування у хворого навичку керованого дихання для полегшення стану під час западу задухи;

3) оптимізація фаз дихання із подовженим видихом;

4) стимулювання метаболічних та трофічних процесів в бронхолегеневій системі;

5) тренування організму хворого в цілому і, особливо, дихальної мускулатури для профілактики прогресування емфіземи легень;

6) припинення існування патологічних кортико-вісцеральних рефлексів та формування нормального стереотипу регуляції процесу дихання;

7) покращення нервово-психічного стану та підвищення загального тонусу організму;

8) сприяння адаптації організму пацієнта до фізичних навантажень.

Гострий та хронічний бронхіт, ХОЗЛ:

1) покращення крово- та лімфообігу в органах системи дихання для прискорення розсмоктування інфільтративних процесів, виведення продуктів запалення та профілактики розвитку ускладнень;

2) сприяння зменшенню чи купіруванню запальних процесів в бронхіальному дереві;

3) стимулювання та відновлення дренажної функції бронхолегеневої системи;

4) попередження хронізації запального процесу або подовження періоду ремісії;

5) сприяння підвищенню місцевої та загальної резистентності бронхів, попередження ремоделювання та поліпшення опірності організму пацієнта до запальних захворювань.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ТА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

В нашій роботі ми використовували:

1. Теоретичні методи
2. Клініко-функціональні методи.
3. Інструментальні методи
4. Методи математичної статистики.

1. Теоретичні методи

Проведений аналіз науково-методичної літератури дозволив визначити проблеми у відновленні пацієнтів із респіраторними порушеннями, обґрунтувати вибір засобів фізичної терапії та сформувати структуру авторської програми реабілітації.

2. Клініко-функціональні методи дослідження

В цю групу методів дослідження входить клінічне обстеження пацієнтів. Для приводився збір анамнезу та скарг пацієнтів: наявність задишки, втоми, зниження рівня фізичної працездатності. Також визначався рівень фізичної активності.

3. Інструментальні методи

1). Спірометрія – для оцінки показників функції зовнішнього дихання.

2). Пульсоксиметрія – для визначення сатурації кисню (SpO_2).

3)Функціональні дихальні проби

4). 6-хвилинний тест ходьби (6MWT) – для оцінки толерантності до фізичного навантаження та функціональної витривалості.

Спірометричне дослідження.

За допомогою цього дослідження визначають життєву ємність легень (ЖЄЛ). Використовують під час обстеження здорових осіб, пацієнтів з захворюваннями легень і серця [9,16].

Виконується максимальний видих після глибокого вдиху через стерильний наконечник, приєднаний до спірометра.

ЖЄЛ орієнтовно модна визначити і без спірометра.

Вважається, що здорова людина на видиху може прорахувати до 30-40.

Показники ЖЄЛ у нормі:

- у чоловіків – 3500 - 4500см^3
- у жінок – 2500- 3500см^3

Рис.2.1 Спірометричне дослідження

Пульсоксиметрія

Це швидкий, безболісний та неінвазивний метод вимірювання рівня сатурації (насичення) артеріальної крові киснем та частоти серцевих скорочень (пульсу) за допомогою приладу-пульсоксиметра. Норма сатурації у дорослих становить 95-100%, а показники нижче 94-95% це показники про наявність дихальної недостатності та гіпоксії

Рис.2.2 Пульсоксиметр

Функціональні дихальні проби

Дозволяють оцінити забезпеченість організму киснем. Проводяться проби Штанге та Генчі

При проведенні ***проби Штанге*** визначається затримка дихання на вдиху

Норма для здорової, нетренованої людини – 25-30сек., для тренованої людини – 40-90сек. Норма для чоловіків не менш 50сек, жінок - не менше 40сек. Норма для спортсменів від 60 сек. По мірі зростання тренованості затримка дихання збільшується

При проведенні ***проби Генчі*** визначається показник на повному видиху.

Норма для здорової, нетренованої людини – 25-30сек., для тренованої людини – 40-90сек

Як проводити дихальні проби:

1. Перед виміром роблять три звичайних цикла вдих-видих.
2. При проведенні проби Штанге визначається затримка дихання на вдиху. Зробити глибокий, але не максимальний вдих (приблизно на 80% від повного об'єму легень). Затримайте дихання, щільно закривши рот і затиснувши ніс пальцями.
3. При проведенні проби Генчі визначається показник на повному видиху.

Зробити 2–3 спокійних вдихи та видихи (приблизно на 3/4 від повного об’єму). Після звичайного (не надмірного) видиху затримайте дихання.

4. За допомогою секундоміру підраховуємо час затримки дихання.
5. За таблицями визначаємо рівень кисневого забезпечення організму.

Таблиця 2.1.

Оцінка затримки дихання під час проби Штанге

Оцінка	Час затримання дихання
чудово	50 секунд і вище
добре	40 – 50 секунд
погано	Менше 40 секунд

Таблиця 2.2.

Оцінка затримки дихання під час проби Генчі

Оцінка	Час затримання дихання
чудово	40 секунд і вище
добре	35 – 40 секунд
погано	Менше 35 секунд

6-хвилинний тест із ходьбою (6MWT)

Просте діагностичне дослідження, яке використовується для оцінки функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем. Для цього вимірюються відстань, яку пацієнт може пройти по рівній поверхні у власному темпі за 6 хвилин

Перед початком лікар вимірює ЧСС, артеріальний тиск та SpO2 (сатурація). Пацієнт ходить по розміченому коридору (зазвичай 30 метрів) туди-сюди протягом 6 хвилин. Дозволяється сповільнюватися або зупинятися для відпочинку.

Після завершення знову перевіряють життєві показники та оцінюють рівень задишки за шкалою Борга

Норма тесту з 6-хвилинною ходьбою (рис.2.4) у здорових залежить від віку і становить 600 метрів у чоловіків і 500 метрів у жінок. У пацієнтів із хронічними захворюваннями дихальної системи різниця у 25–33 метри є значною. За клінічно значущу різницю у хворих на ХОЗЛ – ≥70 метрів. Значення тесту, що вказують на підвищений ризик, становлять: для ХОЗЛ = 317

метрів, для інтерстиціальних захворювань легень – 254 метри, для первинної гіпертензії – 337 метрів. Варто зазначити, що мінімальна клінічно значуща зміна ≈30 метрів між першим та другим тестуванням, яке людина вже відчуває[41,38].

Рис.2.3 – Приклад проходження тесту шестихвилинної ходьби

Ступінь тяжкості задишки визначається з допомогою шкали Борга – таблиця 2.3.

Шкала Борга включає словесні описи відчуттів задишки на рівно віддалених відстанях один від одного точках і відповідні певному числу балів. Хворий відзначає свій рівень задишки відповідно до описів шкали до і після фізичного навантаження. Шкала Борга - одна з найбільш надійних і добре відтворюваних еволютивних шкал, що широко використовуються під час навантажувальних тестів та оцінки ефективності терапії [24, 20].

Таблиця 2.3

Шкала задишки Борга

Бал	**Задишка**
0	Відсутня
0,5	Дуже, дуже слабка(ледве помітна)
1	Дуже слабка
2	Слабка
3	Помірна
4	Більш тяжка
5	Тяжка
6-7	Дуже тяжка
8-9	Надзвичайно тяжка
10	Максимальна

Відповідно до клінічних рекомендацій, ступінь тяжкості задишки при повсякденній діяльності можна оцінювати за допомогою шкали Modified Medical Research Council (mMRC) [2] , подана у таблиці 2.4.

Таблиця 2.4

Шкала задишки mMRC

Ступінь	Важкість	Характеристика
0	Відсутня	Задишка виникає під час дуже інтенсивного навантаження
1	Легка	Задишка виникає під час швидкої ходьби або при долання невеликого підойму
2	Помірна	Задишка змушує пацієнта йти повільніше або робити зупинки при ходьбі
3	Важка	Задишка змушує пацієнта робити зупинки при ходьбі через 100 м.
4	Дуже важка	Задишка не дає можливість пацієнту виходи зі свого будинку, та проявляється при вдяганні та роздяганні

3. Педагогічний експеримент

У дослідженні було проведено формувальний експеримент, що передбачав впровадження авторської програми ФТ в умовах реабілітаційного центру.

Пацієнти проходили курс реабілітації тривалістю 8 тижнів із частотою 3 заняття на тиждень. Оцінка показників проводилася до початку програми та після її завершення.

Експеримент дозволив визначити ефективність комплексного застосування засобів фізичної терапії щодо відновлення функціонального стану пацієнтів.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилися з 2024 по 2026 рік. На базі фізичний терапевт реабілітаційного відділення з підрозділом амбулаторної допомоги з НП «Дрогобицька міська лікарня ДМР №1».

Сформовано 2 групи пацієнтів : основна (ОГ) та контрольну (КГ) по 5 пацієнтів.

Перший етап (листопад 2024 - січень 2025 року). Проведений аналіз сучасних літературних та інтернет джерел інформації. На основі аналізу ми оцінили стан проблеми, визначили цілі і завдання дослідження, узагальнили принципи і підходи програм фізичної терапії

Другий етапі (лютий - березень 2025 рр.) були проведені основні дослідження.. Проаналізовано та узагальнені дані, отримані на початковому етапі. Визначені підходи до побудови програми ФТ. Обрані методи і засоби фізичної терапії в залежності від індивідуальних можливостей пацієнтів.

Третій етап (квітень - травень 2025 рр.) розроблено структуру та оформлення роботи

Висновки до 2 розділу.

Основною темою розділу є організація дослідження, зокрема, постановка робочих завдань, вибір методів якісного обстеження хворих.

Розкриті особливості обстеження.

Проведений вибір бази дослідження.

Створена програма ФТ.

Обробка даних проводилась методами математичної статистики.

Сформовані групи пацієнтів, та виділено етапи дослідження.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

3.1 Авторська програма фізичної терапії для пацієнтів

Програма ФТ при захворюваннях органів дихання — це комплексний підхід, спрямований на відновлення функції легень, підвищення витривалості та покращення якості життя.

При складанні програми необхідно дотримуватись **загальних принципів**:

1. **Ранній початок:** Заходи починають якомога швидше (навіть у стаціонарі), щоб запобігти застійним явищам та спайкам.
2. **Системність та тривалість:** Реабілітація — це постійний процес, що потребує регулярності для закріплення результату.
3. **Індивідуалізація:** Програма розробляється з урахуванням діагнозу (ХОЗЛ, астма, стан після пневмонії), віку та супутніх патологій пацієнта.
4. **Комплексність:** Поєднання різних методів:
   - **Фізичні тренування** (ходьба, велоергометрія).
   - **Дихальна гімнастика** (вправи на зміцнення діафрагми, дренажні положення).
   - **Психологічна підтримка** (боротьба зі страхом задишки).
   - **Нутриційна підтримка** (корекція харчування).
5. **Поступовість:** Навантаження збільшується дуже плавно під контролем насичення крові киснем (сатурації) та пульсу.
6. **Навчання пацієнта:** Людина повинна розуміти техніку коректного дихання та правила використання інгаляторів або кисневих концентраторів удома.

Для створення програми ФТ використовують:

1. Проведення оцінювання реабілітаційного потенціалу хворого, що базується на вихідному клініко-функціональному стані:

- виявлення основних клінічних симптомів: задишка, кашель, визначення змін в легенях;

- функціональне дослідження зовнішнього дихання (спірографія, спірометрія, пікфлоуметрія);

- оцінювання виразності активності та характеру гострого чи хронічного запального процесу;

- оцінка стану серцево-судинної системи та толерантності до фізичних навантажень;

- діагностика стану регуляційної спроможності вегетативної нервової системи;

- загальна оцінка фізичної дієздатності та працеспроможності;

- діагностика психологічного статусу, визначення ступеня соціальної дезадаптації;

- діагностика та облік супутньої терапевтичної патології.

2. Диференціювання клініко-функціональних характеристик перебігу захворювання дихальної системи

Згідно з рекомендаціями всесвітньої організації охорони здоров'я, процес відновного лікування та фізичної реабілітації існують три послідовні та безперервні етапи ФТ:

- госпітальний етап відновного лікування, яке рекомендовано починати відразу після згасання гострих явищ основного захворювання;

- санаторний етап (період реадаптації);

- амбулаторно-поліклінічний етап.

Стаціонарний етап

У стаціонарному періоді відновного лікування хворих із бронхолегеневими захворюваннями забезпечується максимально повне клінічне одужання і відновлення порушених функцій уражених систем організму. Крім того, розпочинається підготовка хворого до наступного етапу реабілітаційного процесу

Санаторний етап

Санаторний етап відновного лікування особливо необхідний хворим з порушеними адаптаційними процесами в організмі, а також при наявності

стійких хронічних залишкових явищ гострого чи хронічного захворювання дихальної системи. Основною метою санаторного етапу реабілітації є підготовка хворого до активного життя.

Адаптаційно-компенсаторний етап

Адаптаційно-компенсаторний етап реабілітаційного лікування хворих на бронхолегеневу патологію здійснюється, зазвичай, у домашніх умовах або в умовах поліклініки. Контроль за здійсненням заходів відновного лікування на цьому етапі покладено на спеціалізований реабілітаційний центр або поліклініку.

Реабілітаційні центри сприяють відновленню функції зовнішнього дихання, підвищенню фізичної витривалості та поверненню пацієнтів до активного соціального життя. Застосування засобів фізичної терапії — дихальної гімнастики, кардіореспіраторного тренування, функціональних вправ, методів очищення бронхів, а також інтеграція ерготерапевтичних підходів — дозволяє впливати не лише на фізіологічні показники, але й на рівень активності та участі відповідно до біопсихосоціальної моделі здоров’я

У сучасних центрах використовують поєднання фізичних, апаратних та медикаментозних методів:

- **Терапевтичні вправи:** Спеціальні комплекси вправ для зміцнення дихальних м'язів, покращення вентиляції легень та загальної витривалості.
- **Дихальна гімнастика:** Методики з дозованим опором, затримкою дихання та тренування в зміненому газовому середовищі (гіперкапнічно-гіпоксичні тренування).
- **Лікувальний масаж:** Масаж спини та грудної клітки для стимуляції відходження мокротиння, покращення кровообігу та зняття спазмів дихальної мускулатури.
- **Фізіотерапія:** Інгаляції (бронхолітики, муколітики), УВЧ-терапія, магнітотерапія, електрофорез та спелеотерапія («соляні кімнати»).
- **Ерготерапія:** Адаптація пацієнта до побутових навантажень та навчання енергозберігаючим технікам дихання під час руху.

Для розробки ФТ проводиться реабілітаційне обстеження, визначається наявність або ризик виникнення обмежень. Проводиться оцінка стану пацієнта і на основі цього створюється індивідуальний реабілітаційний план.

Програма фізичної терапії включає в себе: фізіотерапію; ЛФК; медикаментозну терапію; масаж. Мета — відновити незалежність та підвищити якість життя пацієнта.

Застосування засобів фізичної терапії має бути комплексним, одночасно з медичною реабілітацією повинні застосовуватися методи соціальної та психологічної реабілітації. Комплексне використання різноманітних методів передбачає досягнення максимального ефекту.

Реабілітація проводиться за індивідуальною програмою, яку формує мультидисциплінарна команда:

1. **Діагностика:** Оцінка функцій зовнішнього дихання (спірометрія), тест з 6-хвилинною ходьбою та моніторинг сатурації кисню.
2. **Інтенсивність:** В умовах центру пацієнт зазвичай отримує від 1 до 2 годин реабілітаційних послуг на добу.
3. **Етапність:** Процес охоплює як гостру фазу (після пневмоній чи операцій), так і підтримку при хронічних захворюваннях, як-от ХОЗЛ або бронхіальна астма.
4. **Психологічна підтримка:** Робота з тривогою та задишкою, які часто супроводжують легеневі патології.

Основні напрямки реабілітації:

- **Терапевтичні вправи:** Спеціальні вправи для покращення вентиляції (діафрагмальне дихання, вправи лежачи на боці для дренажу) та підвищення тонусу дихальних м'язів.
- **Фізіотерапія:** Використання інгаляцій, УВЧ-терапії, магнітотерапії для зняття запалення та розширення бронхів.
- **Масаж:** Спрямований на покращення відходження мокротиння та активізацію дихальних м'язів.

- **Дренажні положення:** Використання спеціальних позицій тіла для ефективного очищення бронхів.
- **Ерготерапія та навчання:** Навчання правильному диханню та догляду за собою, організація простору.

Реабілітація проводиться поетапно: від ліжкового режиму до активних тренувань (ходьба, вправи в групах

Основні завдання:

1. **Покращення функції дихання:** Зменшення задишки та кашлю.
2. **Дренаж бронхів:** Ефективне відходження мокротиння.
3. **Адаптація до навантажень:** Підвищення фізичної витривалості.
4. **Профілактика ускладнень:** Запобігання хронічним станам.

Функціональні вправи (Спеціальні дихальні вправи)

Основна мета вправ — покращити вентиляцію легень, полегшити відходження мокротиння та зміцнити дихальні м'язи.

- **Вправи для полегшення відходження мокротиння**:
  - **Дренажні вправи**: Використовуються спеціальні вихідні положення (лежачи на боці, з піднятим тазом тощо), які сприяють відтоку слизу з уражених сегментів легень під дією гравітації.
  - **Звукова гімнастика**: Поєднання видиху з вимовлянням певних звуків (наприклад, «ж», «р», «пф»), що створює вібрацію стінок бронхів і сприяє розрідженню харкотиння.
- **Методики контролю дихання**:
  - **Дихання «стиснутими губами»**: Повільний видих крізь ледь розімкнені губи (як при задуванні свічки), допомагає зменшити задишку.
  - **Діафрагмальне дихання**: Навчання пацієнта дихати «животом» для залучення нижніх відділів легень та зменшення роботи допоміжних м'язів шиї та плечей.
- **Вправи з опором та затримкою**:
  - **Вправи з опором**: Видих через воду (за допомогою трубочки) або спеціальні тренажери для зміцнення м’язів видиху.

- **Дозована затримка дихання**: Використовується для покращення газообміну в тканинах.

Елементи ерготерапії

Ерготерапія допомагає пацієнтам із хронічними захворюваннями (наприклад, ХОЗЛ) виконувати щоденні справи з мінімальними зусиллями.

- **Енергозбереження та модифікація активності**:
  - **Планування відпочинку**: Розподіл завдань протягом дня так, щоб складні дії чергувалися з періодами повного спокою.
  - **Позиціонування під час роботи**: Виконання домашніх справ сидячи (наприклад, чищення овочів), щоб зменшити енерговитрати на підтримку пози.
- **Адаптація середовища**:
  - Організація простору так, щоб речі першої потреби були під рукою, мінімізуючи нахили та підйоми по сходах.
- **Сенсомоторна адаптація**:
  - Навчання координувати дихання з рухами (наприклад, робити видих на найскладнішій фазі фізичного зусилля — під час підйому сумки чи вставання зі стільця).

Метод О.М.Стрельнікової це дихальна гімнастика, особливістю якої є **різкий, короткий і активний вдих носом**, що виконується одночасно зі стисканням грудної клітки (нахили, обійми, повороти). Спочатку створена для відновлення співочого голосу, вона стала популярною як метод оздоровлення всього організму. Методика допомагає покращити кровообіг, очистити бронхи та зміцнити імунітет. Її часто рекомендують при:

- захворюваннях дихальних шляхів (астма, бронхіт, відновлення після пневмонії);
- втраті або порушенні голосу;
- заїканні;
- серцево-судинних захворюваннях та стресах

Вправи легкі та доступні, не потребують спеціальних місць для виконання і впливають на покращення функціонального стану систем дихання.

У основній групі нами була запропонована така програма ФТ :

– Комплекс дихальних вправ за методом О.М. Стрельнікової. Тривалість становила 30-35 хвилин. Комплекс виконувався щодня;

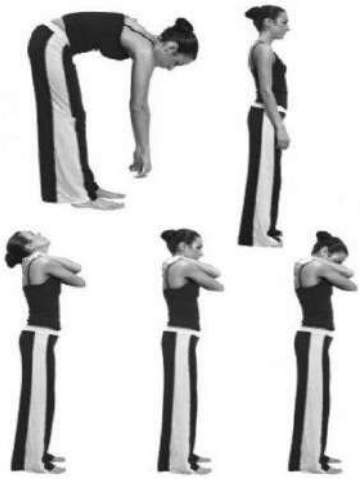
– Класичний масаж. Кількість процедур становило від 10 до 20;

– Заняття на велотренажері.

Контрольна група виконувала програму ФТ за загальноприйнятою методикою: лікувальний масаж, курс ЛФК, електрофорез

Комплекс дихальних вправ за методом О.М. Стрельнікової

№	Вправа	Малюнок	Дозування
1.	***Долоньки*** Стоячи, руки зігнуті в ліктях, долоні дивляться від себе. Робити 4 короткі вдихи носом, одночасно стискаючи долоні в кулаки..		8-16 вдихів
2.	***Погончики.*** Руки на поясі, кулаки стиснуті. На вдиху різко штовхаємо руки вниз до підлоги, розтискаючи кулаки та випрямляючи пальці		8-16 вдихів
3.	***Насос*** Виконується легкий нахил вперед, роблячи гучний вдих носом у другій половині нахилу. Трохи підніміться і повторіть вдих - нахил.		8-16 вдихів

4.	***Кішка.*** Стійка ноги трохи вужче ширини плечей. Роблячи вдих, злегка присідаємо з поворотом корпуса вправо, роблячи «скидаючий» рух руками (ніби ловите щось). На видиху повертаємось прямо, потім — в інший бік.		8-16 вдихів
5.	***Обійми плечі.*** Вдих — міцно обійняти себе за плечі, наче намагаєтеся дотягнутися до лопаток. Видих — руки розведіть, але не широко.		8-16 вдихів
6.	***Великий маятник.*** Поєднання вправ «Насос» та «Обійми плечі». Виконується нахил вперед — вдих, відхилення назад з обіймами — вдих		8-16 вдихів
7.	***Вушка*** Легкі нахили голови вправо та вліво (вухо до плеча). На кожному нахилі — вдих носом..		8-16 вдихів
8.	***Повороти голови*** Вдих — поворот голови вправо, вдих — вліво. Видих відбувається сам собою між вдихам		8-16 вдихів

9.	***Малий маятник*** Нахили голови вперед (підборіддя до грудей) та назад. Вдих — у крайніх точках.		8-16 вдихів
10.	***Перекати*** Виставляйте одну ногу вперед, іншу назад. Переносьте вагу тіла на передню ногу (присідаючи на ній) — вдих. Потім перекат на задню ногу — вдих.		8-16 вдихів
11.	***Кроки. Передній крок*** Ліва нога попереду, права позаду. Вага тіла на лівій нозі. Зробіть легке присідання (вдих носом), випряміться. Перенесіть вагу на праву ногу і повторіть присідання з вдихом. Виконуйте ритмічно, чергуючи ноги.		8-16 вдихів
12.	***Задній крок*** Стоячи ноги нарізно. Погергове відведення зігнутою в коліні ноги назад з легким присіданням і коротким голосним вдихом носом		8-16 вдихів

Заняття на велотренажері

Цей план розрахований на 3 заняття на тиждень (через день) з низьким рівнем опору.

Частини заняття	Тривалість	Опис
Розминка	5-7 хв	Легке крутіння педалей без опору, розігрів суглобів.
Основна частина	10-15 хв	Рівномірний темп. Дихання має бути глибоким і рівним.
Заминка	5 хв	Поступове сповільнення темпу до повної зупинки.

Під час занять необхідно слідкувати:

 Контроль пульсу: Навантаження не повинно викликати сильної задишки.

 Регулярність: Заняття проводяться 3 разів на тиждень.

 Слухайте тіло: Якщо з'являється кашель, запаморочення або біль у грудях необхідно зупинити заняття та звернутись до лікаря.

Розроблена ФТ програма включає дихальні вправи, тренування фізичної витривалості, функціональні вправи та ерготерапевтичні методики. Це сприяє відновленню повсякденної активності, покращенню показників дихальної функції, зменшенню проявів задишки.

3.2. Ефективність програми фізичної терапії

Перед початком впровадження програми ФТ ми провели опитування. Результати занесені в таблицю

Таблиця 3. 1.

Результати опитування перед ФТ

№ з\п	Питання	так	ні
1.	Чи палите Ви або палили раніше?	80%	20%
2.	Чи мали Ви раніше будь-які захворювання	70%	30%

	органів дихання?		
3.	Чи турбує Вас кашель протягом дня ?	85%	15%
4.	Чи маєте Ви щоденне відкашлювання з мокротинням?	60%	40%
5.	У Вас є анамнез з захворювань органів дихання?	78%	12%
6.	Як часто Ви хворієте респіраторними захворюваннями?	3-4 рази на рік	1-2 рази
7.	Як Ви переносите фізичне навантаження?	92% погано	8% нормально
8.	Яке Ваше відношення до фізичної культури та загартовування?	92% ніяке	8% займаюся для себе

Для оцінки ефективності застосування комплексної методики ТФ реабілітації ми використовували: спірографічне обстеження (ЖЄЛ), проби Штанге і Генчі та тест 6-хвилиної ходьби. Також проводилась оцінка по шкалі Борга та mMRC.

Перед проведенням фізичної реабілітації в обох групах оцінили показники функціонального стану кардіореспіраторної системи та толерантності до фізичного навантаження. У таблиці 3. представлено порівняльну характеристику двох груп до реабілітації.

Таблиця 3.2.

Показники даних ОГ та КГ на початок дослідження

№ з/п	Показники	ОГ	КГ
1	ЖЕЛ, (л)	3,42± 0,70	3,38± 0,71
2	Проба Штанге	41,72± 2,20	41,52± 2,30

3	Проба Генчі	24,16±1,12	24,36±1,22
4	ЧД	20	18

Як бачимо з таблиці на початку дослідження показники пацієнтів в групах майже однакові.

Проте у пацієнтів обох груп спостерігалось зменшення показників ЖЄЛ..

Показники серцево-судинної системи також майже однакові.

Тест з 6-хвилиної ходьби (м) в групах.

Перед початком лікар вимірює ЧСС, артеріальний тиск та рівень SpO2 в крові (сатурація). Пацієнт ходить по розміченому коридору (зазвичай 30 метрів) туди-сюди протягом 6 хвилин. Дозволяється сповільнюватися або зупинятися для відпочинку.

Після завершення знову перевіряють життєві показники та оцінюють рівень задишки за шкалою Борга

Таблиця 3.3.

Показники тесту з 6-хвилиної ходьби (м) в групах на початку дослідження

№ з/п	Показники	ОГ	КГ
1	тест з 6- хвилинної ходьбою, м	420,9 ± 102,3	378,7 ± 44,4
2	ЧСС у спокої, ударів за хвилину	72,5 ± 11,0	75,5 ± 6,8
3	ЧСС після навантаження, ударів за хвилину	91,1 ± 8,9	91,4 ± 8,8
4	SpO_2 у спокої, %	97,4 ± 1,1	97,2 ± 0,7

5	SpO_2 після навантаження, %	97,1 ± 0,8	97,1 ± 0,5

Шкала Борга включає словесні описи відчуттів задишки на рівно віддалених відстанях один від одного точках і відповідні певному числу балів. Хворий відзначає свій рівень задишки відповідно до описів шкали до і після фізичного навантаження.

Ступінь тяжкості задишки при повсякденній діяльності можна оцінювати за допомогою шкали Modified Medical Research Council (mMRC)

Таблиця 3.4.

Показники балів шкали Борга та mMRC в групах на початку дослідження

№ з/п	Показники	ОГ	КГ
1	шкала mMRC, бал	2,1 ± 0,3	2,3 ± 0,5
2	шкала Борга, бал	4,0 ± 0,9	4,3 ± 0,6

Після впровадження програми ФТ ми провели повторне тестування. Результати показані в таблицях.

Таблиця 3.5.

Показники даних ОГ та КГ наприкінці дослідження

№ з/п	Показники	ОГ	КГ
1	ЖЕЛ, (л)	4,25± 0,30	3,83± 0,57
2	Проба Штанге	49,20± 2,10	46,30± 2,10
3	Проба Генчі	29,88±1,32	27,86±1,42
4	ЧД	17	17

Таблиця 3.6.

Показники тесту з 6-хвилиної ходьби (м) в групах наприкінці дослідження

№ з/п	Показники	ОГ	КГ
1	тест з 6- хвилинної ходьбою, м	443,9 ± 102,3	400,7 ± 44,4
2	ЧСС у спокої, ударів за хвилину	70,6 ± 11,0	72,6 ± 6,8
3	ЧСС після навантаження, ударів за хвилину	87,1 ± 8,9	89,6 ± 6,8
4	SpO_2 у спокої, %	97,6 ± 1,1	97,3 ± 0,7
5	SpO_2 після навантаження, %	97,2 ± 0,8	97,0 ± 0,5

Таблиця 3.7.

Показники балів шкали Борга та mMRC в групах наприкінці дослідження

№ з/п	Показники	ОГ	КГ
1	шкала mMRC, бал	1,6 ± 0,3	2,1 ± 0,5
2	шкала Борга, бал	3,0 ± 0,9	3,5 ± 0,6

Завдяки отриманим даним на початок та вкінці дослідження ми можемо зробити порівняльний аналіз

Таблиця 3.8.

Показники та динаміка змін показників в групах

№ з/п	Показники	ОГ		КГ	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
1	ЖЕЛ, (л)	3,42± 0,70	4,25± 0,30	3,38± 0,71	3,83± 0,57
Приріст показників		Δ = 24,3		Δ = 13,3	
2	Проба Штанге	41,72± 2,20	49,20± 2,10	41,52± 2,30	46,30± 2,10
Приріст показників		Δ = 17,9		Δ = 11,5	
3	Проба Генчі	24,16±1,12	29,88±1,32	24,36±1,22	27,86±1,42
Приріст показників		Δ = 23,6		Δ = 14,4	
4	ЧД	20	17	18	17
Приріст показників		Δ = 17,6		Δ = 0,6	

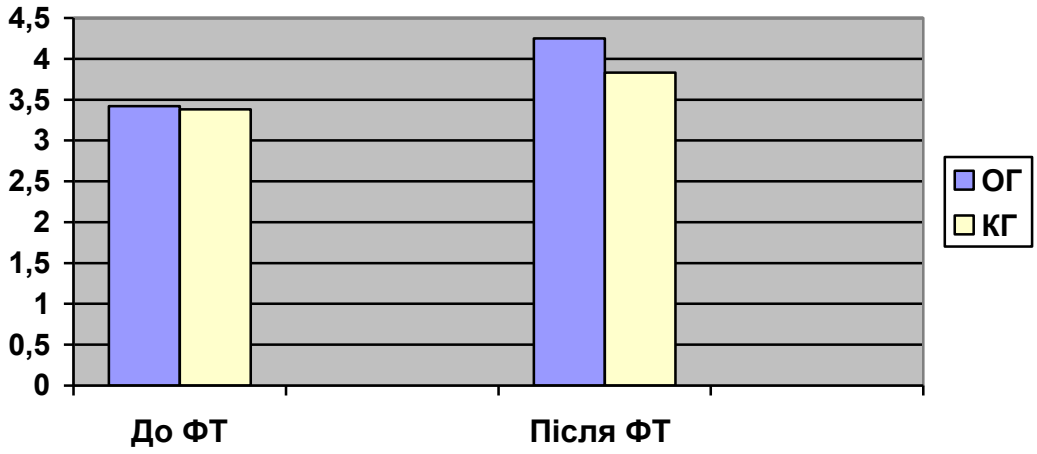


Рис.3.1. Динаміка змін показників ЖЕЛ в групах

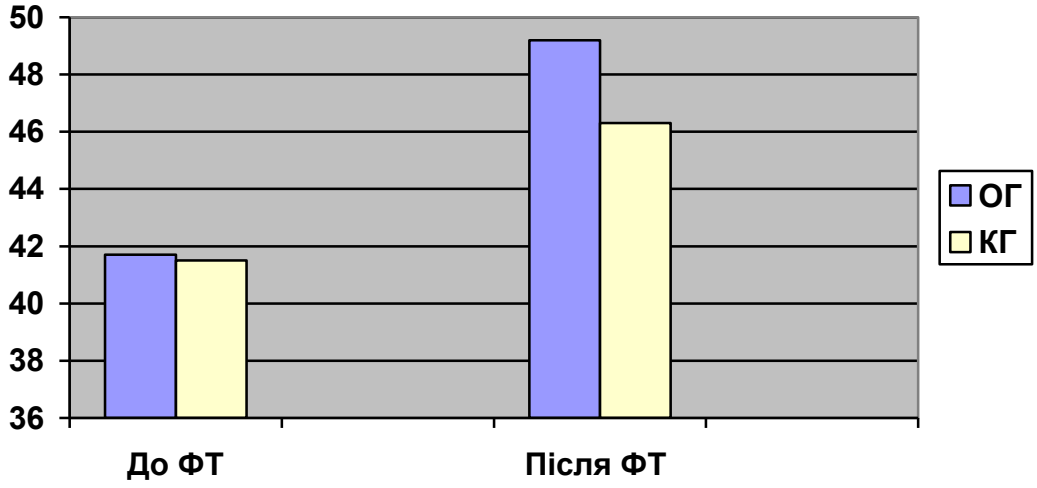


Рис.3.2. Динаміка змін показників проби Штанге в групах

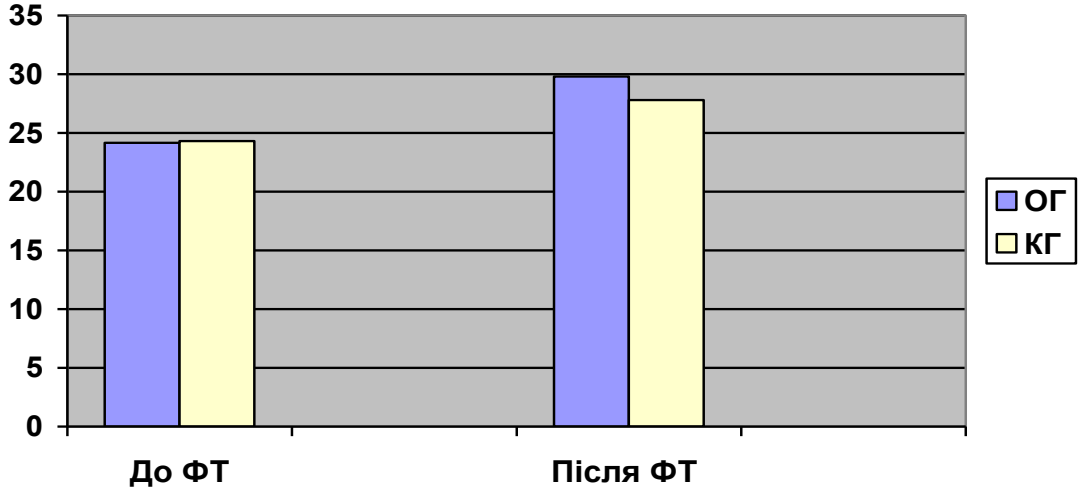


Рис.3.3. Динаміка змін показників проби Генчі в групах

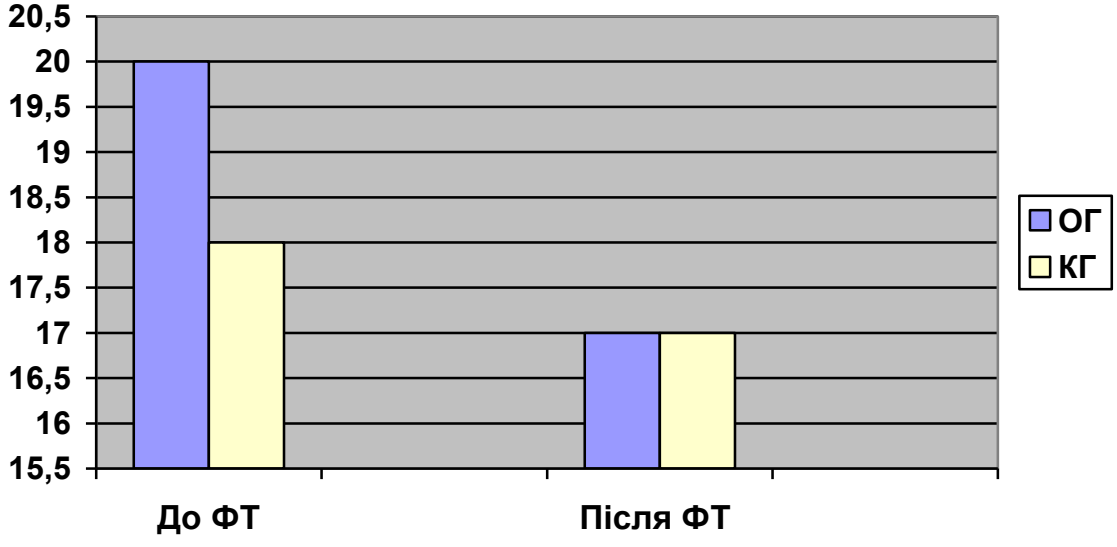


Рис.3.4. Динаміка змін показників ЧД в групах

Таблиця 3.9.

Динаміка показників тесту з 6-хвилиної ходьби (м) в групах

№ з/п	Показники	ОГ		КГ	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
1	тест з 6-хвилинної ходьби, м	420,9 ± 102,3	443,9 ± 102,3	378,7 ± 44,4	400,7 ± 44,4
Приріст показників		Δ =5,5		Δ =3,3	
	ЧСС у спокої, уд/хв	72,5 ± 11,0	70,6 ± 11,0	75,5 ± 6,8	73,6 ± 6,8
Приріст показників		Δ =2,7		Δ =2,6	
	ЧСС після навантаження, уд/хв	91,1 ± 8,9	87,1 ± 8,9	91,4 ± 8,8	89,6 ± 6,8
Приріст показників		Δ = 4,6		Δ =2,0	
	SpO_2 у спокої, %	97,4 ± 1,1	97,6 ± 1,1	97,2 ± 0,7	97,3 ± 0,7
	SpO_2 після навантаження, %	97,1 ± 0,8	97,2 ± 0,8	97,1 ± 0,5	97,0 ± 0,5

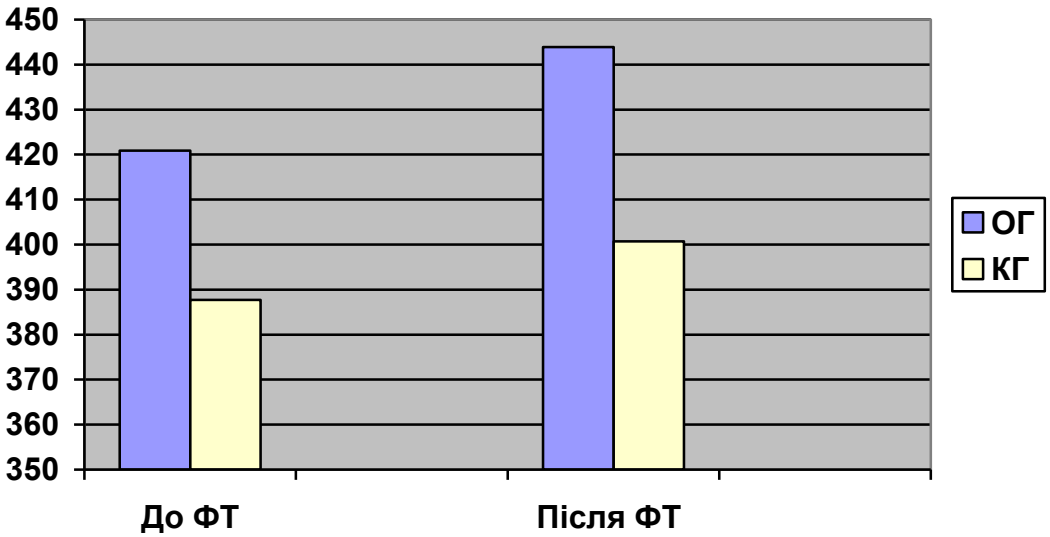


Рис.3.5. Динаміка змін показників тесту з 6 - хвилинної ходьби в м. в групах

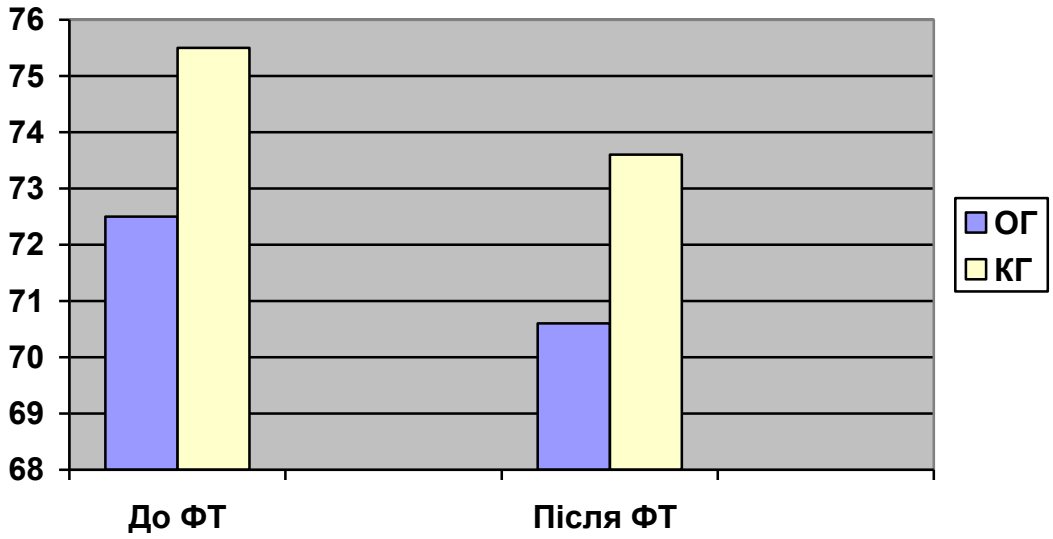


Рис.3.6. Динаміка змін показників ЧСС у спокої в групах

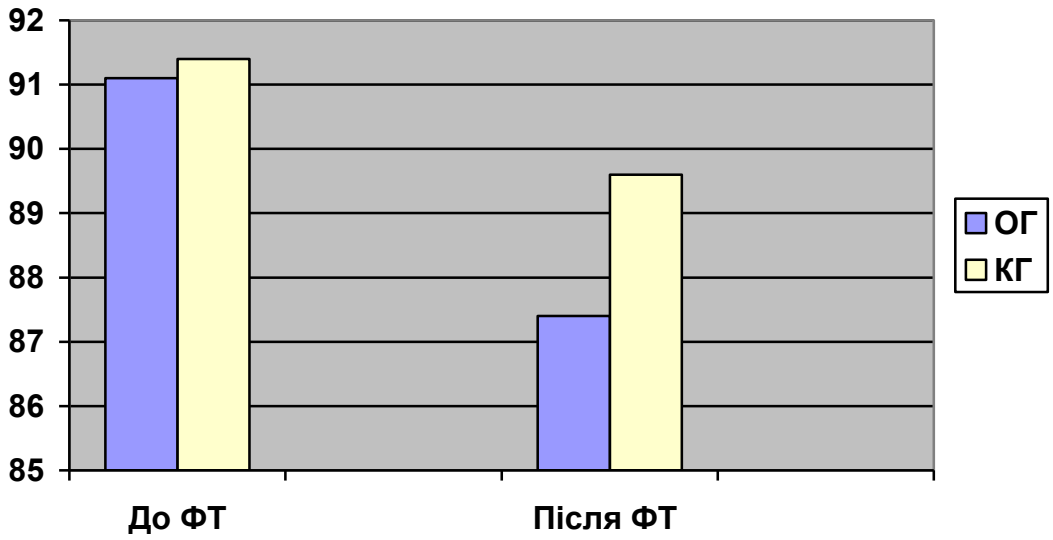


Рис.3.7. Динаміка змін показників ЧСС після навантаження в групах

Таблиця 3.10.

№ з/п	Показники	ОГ		КГ	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ

1	шкала mMRC, бал	2,1 ± 0,3	1,6 ± 0,3	2,3 ± 0,5	2,1 ± 0,5
2	шкала Борга, бал	4,0 ± 0,9	3,0 ± 0,9	4,3 ± 0,6	3,5 ± 0,6

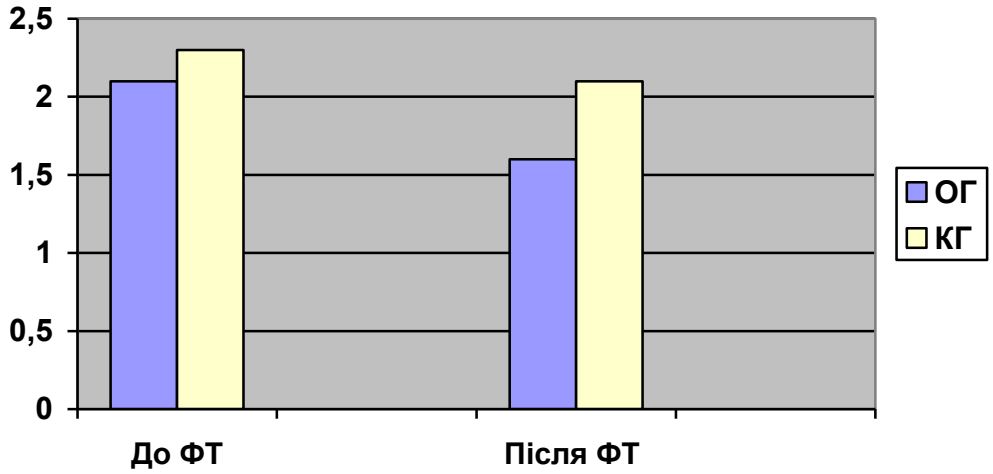


Рис.3.8. Динаміка змін показників шкали mMRC в балах в групах

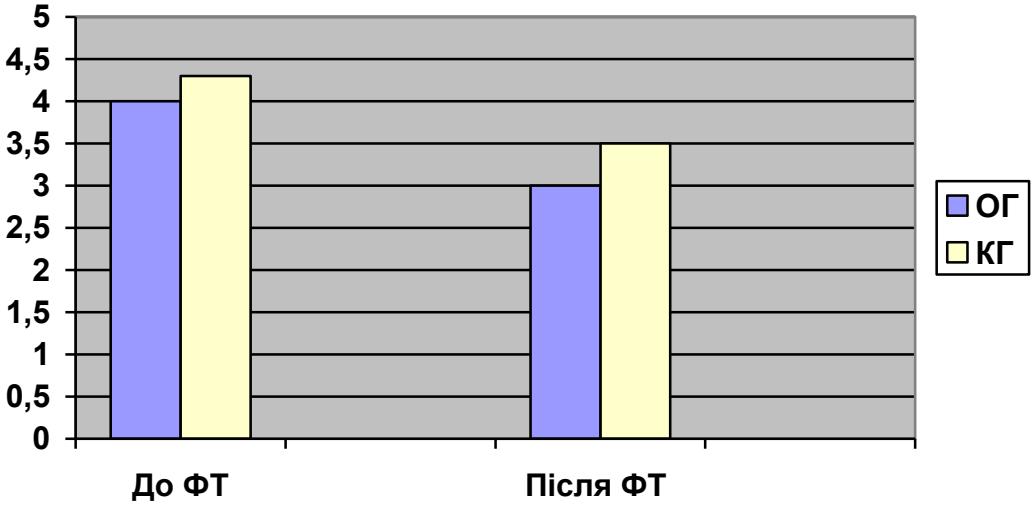


Рис.3.9. Динаміка змін показників шкали Борга в балах в групах

Висновки до 3 розділу

Після проведеної програми ФТ ми бачимо наступне:

1) Відбулось покращення показників ЖЄЛ.

В основній групі показники покращились з 3,42± 0,70 до 4,25± 0,30, що склало 24,3 %. В контрольній групі приріс відбувся з 3,38± 0,71 до 3,83± 0,57, що склало 13,3 %

2) Показники проби Штанге

В основній групі показники покращились з 41,72± 2,20 до 49,20± 2,10, що склало 17,9 %. В контрольній групі приріс відбувся з 41,52± 2,30 до 346,30± 2,10, що склало 11,5 %

3) Показники проби Генчі

В основній групі показники покращились з 24,16±1,12 до 29,88±1,32, що склало 23,6 %. В контрольній групі приріс відбувся з 24,36±1,22 до 27,86±1,42, що склало 14,4 %

4) Частота дихання

В основній групі показники зменшились з 20 до 17 раз , що склало 17,6%. В контрольній групі показники зменшились з 18 до 17 раз, що склало 0,6 %

5) Показники тесту з 6-хвилиної ходьби (м)

В основній групі показники покращились з 420,9 ± 102,3м. до 443,9 ± 102,3м, що склало 5,5 %. В контрольній групі приріс відбувся з 378,7 ± 44,4м. до 400,7 ± 44,4м , що склало 3,3 %

Також покращились показники ЧСС до навантаження та після.

6) Показники задишки по шкалі Борга та mMRC в балах

За результатами дослідження ці показники знизились в обох групах. Проте в пацієнтів ОГ результати кращі.

Зміни в показниках є підтвердженням ефективності запропонованої програми фізичної реабілітації в основній групі.

Висновки

Дихальна система забезпечує формування гомеостазу в трахеобронхіальних шляхах. Відповідає за очищення повітря, яке вдихається, забезпечує газообмін. Вона функціонує через дихальні шляхи та альвеоли легень, де відбувається дифузія газів у кров, а також бере участь у терморегуляції, голосоутворенні та захисті від мікробів.

Причинами захворювань дихальної системи є інфекції: віруси, бактерії, грибки, алергени, забруднення повітря, куріння та генетичні фактори. Основні причини — запальні процеси, викликані інфекціями (бронхіт, пневмонія) або зовнішніми подразниками, що руйнують тканини легень та порушують функцію дихання.

Лікування захворювань дихальної системи спрямоване на усунення запалення, полегшення дихання та виведення мокротиння

Лікування включає застосування медикаментів (антибіотики, бронхолітики, муколітики), фізіотерапію, дихальну гімнастику, спокій, тепле пиття та відмову від куріння.

Програма ФТ при захворюваннях органів дихання — це комплексний підхід, спрямований на відновлення функції легень, підвищення витривалості та покращення якості життя.

При складанні програми необхідно дотримуватись загальних принципів**:**

7. **Ранній початок:** Заходи починають якомога швидше (навіть у стаціонарі), щоб запобігти застійним явищам та спайкам.
8. **Системність та тривалість:** Реабілітація — це постійний процес, що потребує регулярності для закріплення результату.
9. **Індивідуалізація:** Програма розробляється з урахуванням діагнозу (ХОЗЛ, астма, стан після пневмонії), віку та супутніх патологій пацієнта.
10. **Комплексність:** Поєднання різних методів:
    - **Фізичні тренування** (ходьба, велоергометрія).

- **Дихальна гімнастика** (вправи на зміцнення діафрагми, дренажні положення).
- **Психологічна підтримка** (боротьба зі страхом задишки).
- **Нутриційна підтримка** (корекція харчування).

11. **Поступовість:** Навантаження збільшується дуже плавно під контролем насичення крові киснем (сатурації) та пульсу.

12. **Навчання пацієнта:** Людина повинна розуміти техніку коректного дихання та правила використання інгаляторів або кисневих концентраторів удома.

Терапевтичні вправи при захворюваннях дихальної системи спрямовані на прискорення розсмоктування запалення, покращення дренажу бронхів, профілактику спайок та відновлення функції дихання

У основній групі нами була запропонована така програма ФТ :

– Комплекс дихальних вправ за методом О.М. Стрельнікової. Тривалість становила 30-35 хвилин. Комплекс виконувався щодня;

– Класичний масаж. Кількість процедур становило від 10 до 20;

– Заняття на велотренажері.

Контрольна група виконувала програму ФТ за загальноприйнятою методикою: лікувальний масаж, курс терапевтичних вправ, електрофорез

Для оцінки ефективності застосування комплексної методики ТФ реабілітації ми використовували: спірографічне обстеження (ЖЄЛ), проби Штанге і Генчі та тест 6-хвилиної ходьби. Також проводилась оцінка по шкалі Борга та mMRC

За результатами ми можемо стверджувати наступне:

1) Відбулось покращення показників ЖЄЛ.

В основній групі показники покращились з 3,42± 0,70 до 4,25± 0,30, що склало 24,3 %. В контрольній групі приріс відбувся з 3,38± 0,71 до 3,83± 0,57, що склало 13,3 %

2) Показники проби Штанге

В основній групі показники покращились з 41,72± 2,20 до 49,20± 2,10, що склало 17,9 %. В контрольній групі приріс відбувся з 41,52± 2,30 до 346,30± 2,10, що склало 11,5 %

3) Показники проби Генчі

В основній групі показники покращились з 24,16±1,12 до 29,88±1,32, що склало 23,6 %. В контрольній групі приріс відбувся з 24,36±1,22 до 27,86±1,42, що склало 14,4 %

4) Частота дихання

В основній групі показники зменшились з 20 до 17 раз , що склало 17,6%. В контрольній групі показники зменшились з 18 до 17 раз, що склало 0,6 %

5) Показники тесту з 6-хвилиної ходьби (м)

В основній групі показники покращились з 420,9 ± 102,3м. до 443,9 ± 102,3м, що склало 5,5 %. В контрольній групі приріс відбувся з 378,7 ± 44,4м. до 400,7 ± 44,4м , що склало 3,3 %

Також покращились показники ЧСС до навантаження та після.

6) Показники задишки по шкалі Борга та mMRC в балах

За результатами дослідження ці показники знизились в обох групах. Проте в пацієнтів ОГ результати кращі.

Зміни в показниках є підтвердженням ефективності запропонованої програми фізичної реабілітації.

Список використаних джерел

1. Андрійчук О. Я. Комплексна фізична реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (огляд літератури). Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2018. Вип. 9 (103). С. 11–16.

2. Альошина А. Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація. – Луцьк, 2014 р. – 120-126 с.

3. Бандуріна, Є.В., Шпитальна, О.М. (2012). Застосування комплексної методики фізичної реабілітації при хронічному обструктивному бронхіті у чоловіків. *Педагогіка, психологія та та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту,* № 6. С. 16–20.

4. Березов, В.М., Васильєв, В.М., Дзись, Є.І., Жебель, В.М., Кайдашев, І.П., Капустник, В.А., Костюк, І.Ф., Крижанівська, С.Й., Оринчак, М.А., Расін, М.С., Федосєєва, В.М., Хамазюк, Т.А., Хренов, О.А., Якименко, О.О. (2002). *Внутрішні хвороби.* Підручник для студентів стоматологічних факультетів. Полтава. ЧФ «Форміка». 344 с.

5.Британський фонд легень. 2020. Підтримка активності при захворюваннях легень.

6. Вакуленко Л.О. Лікувальний масаж. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2005. – 448с.

7. Візель, А. А. Комплексний підхід до терапії гострих і хронічних захворювань органів дихання [Текст] / А. А. Візель, І. Ю. Візель, Е. Д. Гизатуллина // Медична рада. - 2017. - № 18. - С. 102-106

8.Григус І.М. Фізична реабілітація в пульмонології : навчальний посібник. – Вид. 2-ге, виправлене. – Рівне: НУВГП, 2018. – 258с.

9.Григус ІМ, Майструк МІ. Відновлення фізичної працездатності хворих на хронічне обструктивне захворювання легень у процесі фізичної реабілітації. – К., 2019. – 168 с.

10.Григус, І., Майструк, М. (2017). Результати проведення фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легенів помірного ступеня тяжкості. *Спортивна медицина і фізична реабілітація,* № 2, С. 88–94.

11. Жарова І. О. Методи фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (огляд літератури). Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. 2018. Вип. 9 (103). С. 54–60.

12.Зенін, О.К., Потапов, В.В., Жданов, Є.В. (2014). Фізична реабілітація при хронічному обструктивному бронхіті. *Вісник* Чернігівського національного педагогічного університету. Сер. : Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. Вип. 118(3). С. 126–129.

13. Івасик Н.О. Фізична реабілітація при порушенні діяльності органів дихання: навч. посіб. для студ. вищих навч. зак. фізкультурного. Л., 2007. 166 с.

14.Івасик, Н. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/терапії дітей шкільного віку з бронхолегеневими патологіями: (2018). *монографія* – Львів : ЛДУФК, С. 20-35

15.Іщейкін, К.Є., Настрога, Т.В., Потяженко, М.М., Соколюк, Н.Л., Люлька, Н.О. (2013). Застосування галотерапії у комплексному лікуванні хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. *Світ медицини та біології.* № 2(38). С. 126–128.

16. Карпюк ІЮ. Дихання в оздоровчій фізичній культурі: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: Знання України, 2004. 196 с.

17. Галина Кондрацька Інтервальне тренування у фізичній реабілітації при хронічних ураженнях бронхів і легень. (2024). *Physical culture and sport: scientific perspective, 1*(1), 269-276. https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.41

18. Лі Дж., Лу Й., Лі Н. та ін. 2020. Аналіз м'язового метаболізму виявляє потенційні біомаркери покращення функції діафрагми залежно від фізичних вправ при хронічному обструктивному захворюванні легень Міжнародний журнал молекулярної медицини, 45(6), 1644–1660. https://doi.org/10.3892/ijmm.2020.4537

19. Ломинога С.І. Фізична терапія при захворюваннях органів дихання : навч. посіб. для студ. закл. вищ. осв. / Сергій Іванович Ломинога, Вікторія Євгенівна Онищук, Анатолій Петрович Корольчук, Анна Василівна Демчук. – Вінницький державний педагогічний університет ім. М. Коцюбинського, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, Вінниця: ТОВ «Консоль», 2025. – 200 с.

20.Майструк М. Методичні аспекти проведення фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві / М. Майструк. – М., 2017. – 155 с.

21.Майструк, М.І. (2017). Концептуальні основи фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ. *Journal of Education, Health and Sport*. 7(2). P. 738–756.

22.Мироненко С.Г. Фізична реабілітація при захворюваннях органів дихання: Навчальний посібник. – Полтава, 2019. – 50 с.

23.Мурза В.П. (2004). Фізична реабілітація. Київ: Олан, 559 с.

24.Мухін В. М. Фізична реабілітація / В. М. Мухін . - К. : Олімпійська література , 2005. - 472 с.

25.Орлова, Н. В. Сучасні підходи до лікування гострих респіраторних вірусних інфекцій верхніх дихальних шляхів [Текст] / Н. В. Орлова, І. І. Чукаева // Медична рада. - 2017. - № 5. - С. 58-65.

26.Петров В.Г., Без'язична О.В., Клітар О.В. (2016) Лікувальна фізична культура при бронхотичній формі хронічного обструктивного захворювання легенів. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології.* № 2 С. 52–53.

27.Петрухнов, О.Д, Рубан, Л.А. (2019). Фізична терапія для студентів із хронічним бронхітом в період реконвалесценції. *Методичні рекомендації*. Харків; 88 с.

28.Пєшкова, О.В. (2009). Дифференційована комплексна фізична реабілітація при хронічному обструктивному захворюванні легенів *Слобожанський науково-спортивний вісник*. Харків, ХДАФК, №1. С. 124-131.

29.. Пєшкова О. В. Фізична реабілітація при захворюваннях внутрішніх органів : навч. посібник / О. В. Пєшкова. – Харків : СПДФО, 2011. – 312 с.

30. Рубан, Л.А. (2011). Диференційована комплексна фізична реабілітація при хронічному обструктивному захворюванні легенів. *Педагогіка, психологія та та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту,* № 12. С. 90–96.

31.Соколовський В. С. Лікувальна фізична культура: підручник / в С. Соколовський, Романова, О. Г. Юшковська. – Одеса: Одес. держ. мед. ун - т, 2005. – 234 с.

32.Сучасні принципи фізичної терапії та реабілітації хворих із хронічними бронхолегеневими захворюваннями [Текст] : методичні рекомендації до самостійної роботи студентів / С. В. Шупер. – Чернівецький нац. ун-т, 2024. – 83

33.Тимрук-Скоропад К. Місце фізичної терапії в системі легеневої реабілітації при хронічному обструктивному захворюванні легень (аналіз клінічних настанов) / К. Тимрук-Скоропад, С. Ступницька, Ю. Павлова. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2018. №2 (42). С.126–134.

34.Фізична терапія, ерготерапія при захворюваннях органів дихання: навчальний посібник для студентів III-IV курсу медичного факультету за програмою навчальної дисципліни «Пропедевтика внутрішньої медицини (за професійним спрямуванням)», спеціальність 227 «Фізична терапія, ерготерапія» / Н. С. Михайловська, О. В. Шершньова, О. О. Лісова. – Вид. 2-ге, доповн. – Запоріжжя: ЗДМФУ, 2025. – 109 с.

35.Фонд ХОЗЛ. Техніка дихання.

36.Butler J., Schrijen F., Henriquez A. et al. (1988). Cause of the raised wedge pressure on exercise in chronic obstructive pulmonary disease. *American Review of Respiratory Disease*, vol.138, pp. 350- 354.

37.Chabot F., Schrijen F., Poincelot F., Polu J.M. (2001) Interpretation of high wedge pressure on exercise in patients with chronic obstructive pulmonary diseas. *Cardiology*, vol.95, pp. 139-145.

38..Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China / Chaolin Huang, Yeming Wang, Xingwang Li [et al.]. [Electronic resource]. – Available from: https:// www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)30183-5/ fulltext

39.Nair A, Alaparthi GK, Krishnan S та ін. 2019 рік. Порівняння техніки розтягування діафрагми та техніки ручного розслаблення діафрагми при екскурсії діафрагми при хронічній обструктивній хворобі легень: рандомізоване перехресне дослідження. Pulm Med. 3 січня 2019: 6364376. doi: 10.1155/2019/6364376. PMID: 30719351; PMCID: PMC6335861.

40. Physical Therapy in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (Analysis of the Evidence-Based Medicine) / K. Tymruk-Skoropad, L. Tsizh, B. Vynogradskyi, I. Pavlova. Physiotherapy Quarterly (formerly Fizjoterapia). 2018. Vol. 26 (2). P. 1–8.

41. Severin R, Arena R, Lavie CJ, et al. Respiratory Muscle Performance Screening for Infectious Disease Management Following COVID-19: A Highly Pressurized Situation. Am J Med. 2020;133(9):1025-32. DOI: 10.1016/j.amjmed.2020.04.003

42. Ubolnuar N, Tantisuwat A, Thaveeratitham P та ін. 2020. Вплив дихання зі стиснутими губами та нахилу тулуба вперед на загальний та компартментні об'єми легень і вентиляцію у пацієнтів з хронічним обструктивним захворюванням легень легкого та середнього ступеня тяжкості: обсерваційне дослідження Медицина (Балтимор). 18 грудня;99(51):e23646. doi: 10.1097/MD.0000000000023646. PMID: 33371099; PMCID: PMC7748318.