

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ

**ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ
МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМЕНІ С.З.ГЖИЦЬКОГО**

КАФЕДРА РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

На здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю: 227 «Терапія та реабілітація»
освітньою програмою «Фізична терапія»

**на тему: «ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ОСІБ 18-25 РОКІВ З
МУКОВІСЦИДОЗОМ В СТАДІЇ ЗАГОСТРЕННЯ»**

Здобувач вищої освіти другого
(магістерського) рівня:
Йосифів Максим Остапович

Науковий керівник: Івасик Н.О к.
фіз. вих., доцент
Рецензент:

Рекомендовано до захисту на
засіданні кафедри протокол №
від
завідувач кафедри: Івасик Н.О.
к. фіз. вих., доцент

Львів 2025

	2
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. ПОНЯТТЯ ПРО МУКОВІСЦИДОЗ	6
1.1. Основні характеристики муковісцидозу	6
1.2. Якість життя осіб з муковісцидозом	11
1.3. Аналіз методик фізичної терапії	14
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	21
2.1. Організація дослідження	21
2.2. Методи дослідження	22
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ	28
3.1. Результати опитувальника CFQ-R 14+	28
3.2. Програма фізичної терапії для осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення.	37
3.3. Вплив програм фізичної терапії на осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення.	44
ВИСНОВКИ	55
ПОСИЛАННЯ	57

ВСТУП

Муковісцидоз є аутосомно-рецесивним розладом через мутації в гені CFTR, що призводить до аномалії хлоридних каналів у клітинах, які виробляють слиз і піт. У першу чергу залучаються дихальна система та шлунково-кишковий тракт, але згодом уражаються численні органи, що призводить до небезпечних для життя ускладнень. За даними Misbahuddin M. Rafeeq (2017), лікування вимагає медикаментозної терапії, комплексної фізіотерапії та дієтичного харчування [42].

Згідно зі статистикою поточна середня тривалість життя людей з МВ становить приблизно 44 роки і багато з них доживають до п'ятого чи шостого десятку. До 1980-х років приблизно 50% людей із МВ помирали, не досягнувши повноліття. Найчастішою причиною смерті є захворювання легень [31].

В Україні по неофіційних джерелах частота муковісцидозу становить 1 на 2300 новонароджених [5].

При муковісцидозі особливу увагу слід приділяти таким проблемам, як низька тривалість життя та рання втрата працездатності. Необхідно проводити реабілітаційні заходи і спостереження за хворими. Фізична терапія є одним із основних методів терапії захворювань органів дихання, спричинених муковісцидозом, але, у порівнянні з європейськими країнами, застосовується на недостатньому рівні. Gursli S (2022) наголошує на тому, що існує потреба вдосконалювати методи фізичної терапії при захворюванні на муковісцидоз для покращення якості життя та функціонального стану дихальної та інших систем [22].

Мета: Визначити ефективність застосування різних методик фізичної терапії у осіб віком 18-25 років при муковісцидозі на стаціонарному етапі лікування.

Завдання

1. Проаналізувати науково-методичну літературу, сучасний стан та підходи до фізичної терапії при муковісцидозі в стадії загострення.
2. Визначити функціональний стан дихальної системи, опорно-рухового апарату та якості життя у осіб з муковісцидозом на етапі загострення.
3. Скласти програми фізичної терапії із застосуванням різних засобів та виявити особливості їх впливу на осіб з муковісцидозом на стадії загострення.

Об'єкт дослідження: фізична терапія при муковісцидозі.

Предмет дослідження: вплив засобів і методів фізичної терапії на пацієнтів 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення.

Методи дослідження:

Аналіз та узагальнення літературних джерел.

Соціологічні методи (анамнез, опитування, анкетування).

Клінічно-інструментальні (спірометрія, пікфлуометрія, аускультация, перкусія, пульсоксиметрія, антропометричний, візуальний аналіз мокротиння, шестихвилинний тест, проба Штанге, проба Генчі).

Методи математичної статистики (середньо-статистичний, похибка, кореляційний аналіз).

Організація дослідження:

1-й етап (Вересень 2023р. – березень 2024р.) – вивчення і аналіз науково-доказових джерел і написання першого розділу магістерської роботи.

2-й етап (квітень 2024р – жовтень 2024р.) – збір анамнезу і обстеження пацієнтів, розробка і застосування програми фізичної терапії і написання другого розділу магістерської роботи.

3-й етап (листопад 2024р. – лютий 2025р.) – статистичний аналіз отриманих результатів дослідження, написання третього розділу та літературне оформлення магістерської роботи.

4-й етап (березень 2025р. – червень 2025р.) – підготовка до захисту магістерської роботи.

Дослідження проводилося на базі КНП ЛОР «Львівський обласний госпіталь ветеранів війн та репресованих імені Юрія Липи».

РОЗДІЛ 1 ПОННЯТЯ ПРО МУКОВІСЦИДОЗ

1.1 Основні характеристики муковісцидозу

Муковісцидоз (МВ) — це аутосомно-рецесивне генетичне захворювання, яке вражає в основному легені та травну систему і від якого на сьогодні не існує лікування. МВ спричинений мутацією в гені регулятора трансмембранної провідності (CFTR), який регулює рух іонів хлору та натрію через мембрани епітеліальних клітин. Класичним проявом муковісцидозу є дихальна недостатність або шлунково-кишкові розлади. Ознаки дисфункції регулятора трансмембранної провідності при муковісцидозі (РТПМ) в шлунково-кишковому тракті зазвичай з'являються раніше, ніж дихальна недостатність. Найпоширенішими симптомами у дітей при муковісцидозі є хронічний кашель і хрипи, пов'язані з порушенням всмоктування в шлунково-кишковому тракті та затримкою розвитку. У немовлят може бути меконіальна кишкова непрохідність, що може допомогти у встановленні діагнозу [5,8].

Існує кілька форм МВ: легенева (20%), кишкова (10%) і змішана форма (легенево-кишкова) (70%) з одночасним ураженням шлунково-кишкового тракту та органів дихання [10].

Brown, Sheena Det. al. (2017), наголошують, що іншими важливими ознаками та симптомами даного захворювання є поліпи в носі, бронхоектатична хвороба, недостатність підшлункової залози та безпліддя. Загальні ознаки та симптоми МВ з боку дихальної системи включають рецидивуючі хрипи або пневмонію, задишку при фізичному навантаженні, бронхіоліт та кровохаркання. Загальні ознаки та симптоми з

боку шлунково-кишкового тракту включають здуття живота, стеаторею (надлишок жиру в калі), біліарний цироз, непрохідність або інвагінацію кишечника. Сечостатеві ознаки та симптоми включають неопущені яєчка, вроджену двосторонню відсутність сім'явивідної протоки та зниження фертильності у жінок [10].

Jaime A. López-Valdez (2021) вважає, що зміни з боку органів дихання ймовірно спричиняють:

- 1) невеликий об'єм периапікальної рідини епітелію дихальних шляхів, що порушує мукоциліарний кліренс;
- 2) висока концентрація NaCl та зміна pH рідини, що знижує активність антибактеріальних пептидів, таких як β -дефензин, лізоцим та лактоферин, і таким чином сприяє інфікуванню. Набряк слизової оболонки, гіперсекреція слизу та ймовірна проліферація клітин епітелію дихальних шляхів призводить до обмеженої прохідності бронхіол [33].

Richardson H. (2019) вказує, що збільшення кількості слизу та його застій, зниження рівня pH та порушення функції нейтрофілів сприяють хронічній бактеріальній інфекції. Спочатку інфекції нижніх дихальних шляхів спричиняються *Haemophilus influenzae* або *Staphylococcus aureus*. У ~20% пацієнтів дихальні шляхи колонізовані нетуберкульозними бацилами. Виділена численними мертвими нейтрофілами дезоксирибонуклеїнова кислота додатково підвищує в'язкість слизу. Розташовані субплеврально кисти можуть розриватись, що часто є причиною пневмотораксу. Навколо бронхів виникає посилений фіброз. Розрив дилатованих і звивистих кровоносних судин слизової оболонки є причиною кровохаркання [42].

André M. Cantin (2015), вказує на те, що хронічне запалення з набряком і гіпертрофією слизової оболонки носа і приносових пазух спостерігається у >90% пацієнтів. У 15–48% пацієнтів діагностують поліпи [11].

I. Modolell (2002), вказує, що зміни з боку травної системи передусім стосуються підшлункової залози. Застій і зниження рН панкреатичного секрету веде до активації протеолітичних ферментів і запалення, в подальшому — до дилатації протоків і дольок та фіброзу. У близько 90% пацієнтів виникає екзокринна недостатність підшлункової залози з порушенням травлення і всмоктування жирів, жиророзчинних вітамінів та білків. Острівці підшлункової залози спочатку не пошкоджуються, але, через кільканадцять років, спостерігається розвиток цукрового діабету [36].

За даними JeremyDana (2020), у печінці пацієнтів з МВ виникають вогнища жирової дистрофії (~70% дорослих пацієнтів) та біліарного цирозу (10–20% пацієнтів). Жовчевий міхур маленький (~25%) і у 10% пацієнтів з конкрементами. У дорослих пацієнтів в'язкий секрет у тонкому кишківнику є причиною болю в животі, пов'язаного з порушеним пасажом кишкового вмісту [14,13].

Крім дихальної системи і шлунково-кишкового тракту у осіб з муковісцидозом також є зміни в інших органах. Так, Kimberly M. Dickinson (2022), вказує, що вже внутрішньоутробно у хлопчиків виникає атрезія і агенезія сім'явивідних протоків [17].

Kris De Boesck (2016), наголошує на тому, що як правило, захворювання виникає ще в ранньому віці, але при формі з легким перебігом може бути діагностоване лише у віці 20–30 років, і навіть пізніше, оскільки симптоми є незначними або нетиповими [15].

До суб'єктивних симптомів при МВ відносять: кашель - зазвичай, є першим симптомом, спочатку спорадичний (лише вночі), надалі щоденний з відкашлюванням густого, гнійного мокротиння (часто після пробудження), рецидивуючі, затяжні інфекції нижніх дихальних шляхів (бронхів і/або легень). Кровохаркання, задишка і тахіпное, часто після фізичного навантаження, утруднене носове дихання та хронічний гнійний риніт, рясний, з неприємним запахом стілець, здуття та болі в животі з епізодами

затримки пасажу кишкового вмісту (distal intestinal obstruction syndrome - DIOS) - еквівалент меконіальної непрохідності у новонароджених (патогномонічний симптом МВ), втрата маси тіла - в результаті дефіциту харчових інгредієнтів, рецидивуючий гострий панкреатит, також відносять до суб'єктивних симптомів МВ [49].

При аускультатії у осіб з МВ чути сухі дзижчачі і свистячі хрипи, також вологі хрипи (спочатку у верхніх долях легень, особливо справа). Спостерігається ціаноз і пальці у вигляді „барабанних паличок”, як результат хронічної дихальної недостатності, а також бочкоподібна грудна клітка, збільшення об'єму живота, часто з гепато- і спленомегалією [43].

Bernadette J. Prentice (2021), говорить про те, що нетипові клінічні симптоми можуть мати легкі форми МВ. Вони можуть маніфестувати хронічний бронхіт, бронхоектази, астму (часто нетипову або важкий перебіг), хронічну колонізацію дихальних шляхів синьогнійною паличкою або золотистим стафілококом, пневмонію стафілококової етіології, поліпи носа, хронічний синусит, інфікування нетуберкульозними бацилами, рецидивуючий біль в животі, біліарний цироз з портальною гіпертензією, рецидивуючий панкреатит, цукровий діабет, безпліддя (в основному азоспермію) [40].

Внаслідок загострення хронічної інфекції або повторного інфікування погіршується загальний стан пацієнтів, посилюється кашель, збільшується кількість або змінюється характер виділеного гнійного мокротиння, іноді є гарячка та посилення задишки [42].

Іншими симптомами є кровохаркання, втрата апетиту, втрата маси тіла, тахіпное, прогресування аускультативних, спірометричних або радіологічних змін, поява нових патогенів в харкотинні, зростання концентрації біомаркерів, запальні зміни показників крові або посилення газометричних порушень.

Ускладнення також включають цукровий діабет, спонтанний пневмоторакс і легенеvu гіпертензію [37]. Найпоширеніше супутнє захворювання, діабет, пов'язаний з муковісцидозом, зустрічається у 40–50 % дорослих і приблизно у 20 % дітей. Н.Г.Горовенко (2015) вказує, що серед дорослих хворих значно частіше (16,2% випадків), ніж серед дітей (2,5%), реєструють цукровий діабет 1 типу. Тому, згідно рекомендацій Фонду кістозного фіброзу (CFF), Педіатричного ендокринного товариства (PES) і Американської діабетичної асоціації (ADA) Moran A. (2010), наголошує на рекомендації проводити діагностику пацієнта з муковісцидозом на основі поточних рекомендацій ADA щодо діабету [1,37].

Як вказує Brown, Sheena D.et. al., (2010) близько 3% пацієнтів з муковісцидозом зазнають спонтанного пневмотораксу протягом життя, це трапляється переважно у дорослих із термінальною стадією захворювання. Лікування залежить від розміру спонтанного пневмотораксу та стабільності пацієнта. Легенева гіпертензія часто спостерігається у тих, хто має прогресуючі захворювання легень, що пов'язано з гіршими результатами та підвищеною смертністю. Специфічна терапія легеневої гіпертензії не приносить користі цим пацієнтам через пізню стадію захворювання. Тому, затримка прогресування захворювання є найкращим методом лікування легеневої гіпертензії [9,10].

Н.Г. Горовенко (2015), вказує, на те, що частота ускладнень муковісцидозу значно більша саме в дорослому віці. Так, колонізація дихальних шляхів синьогнійною паличкою у дорослих спостерігається в 79% випадків, тоді як у дітей лише в 47%. У дорослих набагато частіше виділяють високорезистентні штами мікроорганізмів. Також, у дорослих пацієнтів з муковісцидозом, частота виділення штамів синьогнійної палички, резистентних до антимікробних препаратів та антибіотиків є дуже низькою. Ризиком розвитку ускладнень муковісцидозу в дорослому віці є легеневі кровотечі – 1,8%, пневмоторакси – 1,2%. Приблизно 6% дорослих пацієнтів

потребують постійної оксигенації, що у кілька разів перевищує розповсюдженість ідентичних ускладнень у дітей [2].

1.2 Якість життя осіб з муковісцидозом

За останні десятиліття середній вік виживання осіб з муковісцидозом майже подвоївся і зараз становить понад 40 років. Зі збільшенням загального виживання стали поширеними хронічні захворювання, пов'язані з МВ, включаючи цукровий діабет, захворювання кісток, зниження фертильності, тривожність та депресія. За даними J. Ancel (2022), тягар лікування як легеневих, так і позалегенових довгострокових ускладнень МВ стає все більш важливим і може вплинути на якість життя, пов'язану зі здоров'ям [4].

S. Gursli(2022), виділяє фактори, які впливають на якість життя:

1. Фізичні аспекти:

- тяжкість симптомів, таких як кашель, задишка, та хронічні інфекції;
- фізична активність та витривалість;
- функція легень та інших органів;
- побічні ефекти лікування.

2. Психологічні аспекти:

- тривога, депресія, та емоційні труднощі, пов'язані з хронічним захворюванням;
- самооцінка та прийняття себе;
- здатність справлятися зі стресом.

3. Соціальні аспекти:

- підтримка з боку сім'ї та друзів;

- інтеграція в суспільство та доступ до освіти та роботи;
- стосунки з партнерами та родинами;

4. Економічні аспекти:

- витрати на лікування та медикаменти;
- здатність працювати та забезпечувати себе;
- фінансова допомога та доступ до соціальних програм [22].

AlexandraLQuittner (2010), вказує, що окрім згаданих вище факторів, на якість життя можуть впливати і такі чинники, як доступ до медичної допомоги, фінансових ресурсів і можливостей для навчання. Однак, важливо пам'ятати, що якість життя – це суб'єктивне поняття і те, що є найважливішим для однієї людини, може бути менш важливим для іншої [41].

Фізичні симптоми та ускладнення, пов'язані з муковісцидозом, такі як респіраторні проблеми, часті інфекції, втома та проблеми з харчуванням, можуть обмежити здатність людини брати повну участь у певних видах діяльності, включаючи роботу, навчання, соціальні заходи та розваги, що сильно впливає на якість життя осіб з муковісцидозом [33].

На думку YohannesA. M. (2009), МВ насамперед вражає дихальну систему, що призводить до таких симптомів, як хронічний кашель, часті легеневі інфекції та утруднене дихання. З прогресуванням захворювання функція легень може погіршуватися, що впливає на якість життя через зниження фізичної витривалості, підвищену втомлюваність та обмеження повсякденної активності [54].

Li L. (2014) казує, що МВ також впливає на травну систему, це призводить до порушення всмоктування поживних речовин і труднощів з набором ваги. Підтримання оптимального харчування має вирішальне значення для людей з МВ для підтримки загального стану здоров'я та благополуччя. Для забезпечення адекватного засвоєння поживних речовин

часто необхідні дієтологічні втручання, включаючи замісну ферментну терапію та модифікацію дієти, що також впливає на якість життя [32].

Одним з основних аспектів якості життя є тягар лікування муковісцидозу, яке зазвичай вимагає комплексної схеми лікування, яка може включати методи очищення дихальних шляхів, інгаляційні препарати, пероральні ліки, харчові добавки та регулярне медичне спостереження. Тому, Grażyna Dębska (2014), наголошує на тому, що час і зусилля, необхідні для дотримання цих методів лікування, можуть бути значними і впливати на якість життя, впливаючи на повсякденні справи, соціальну активність і загальне самопочуття [16].

Соціальний статус - це міцні соціальні зв'язки та оточення, які є життєво важливими для сприяння життєздатності та стійкості людей із МВ. S. Kauser (2020)₂ вважає, що члени сім'ї, друзі та однолітки, які надають емоційну підтримку, заохочення та дружні поради, можуть позитивно вплинути на погляд людини на життя та загальну якість життя [31].

Mistire Teshome Guta (2021)₂ наголошує, що на життя осіб з такою хронічною хворобою, як муковісцидоз, можуть мати вплив психоемоційні фактори, такі як стрес, тривога, депресія та соціальна ізоляція. Боротьба з фізичними та емоційними труднощами, а також невизначеність, пов'язана з прогресуванням хвороби, можуть вплинути на психічне здоров'я та загальну якість життя людей з МВ [23].

За даними D.Goetz (2021) є сильний взаємозв'язок між тривогою та депресією і багатьма сферами якості життя осіб з муковісцидозом [21].

1.3 Аналіз методик фізичної терапії

Метою фізичної терапії при муковісцидозі є зниження кількості загострень, поліпшення загального стану пацієнта та покращення якості його життя. Цієї мети ми досягнемо покращивши відходження мокротиння, розширенням дихальних шляхів і зміцненням дихальної мускулатури.

В. Elbasan (2012) вказує, що дихальні вправи, які використовуються разом із фізичними вправами у клінічно стабільних хворих на муковісцидоз, покращують рухливість грудної клітки та параметри фізичної підготовки, такі як м'язова витривалість, сила, гнучкість і швидкість[20] .

На думку Sahlberg M.(2008), фізичні вправи є важливим підходом до комплексного лікування хворих на муковісцидоз, через психосоціальну підтримку та благотворний вплив на серцево-судинну та легеневу системи. Тому, останнім часом зросла кількість досліджень про фізичну терапію при муковісцидозі[44].

Bulent Elbasan, (2012), показав у своєму дослідженні, що особи з муковісцидозом продемонстрували нижчі показники в тестах на присідання, нахили вперед, ротацію тулуба вправо та вліво та гіперрозгинання тулуба порівняно зі своїми здоровими однолітками. Автори дійшли висновку, що ці параметри можна покращити за допомогою аеробних тренувань і дихальних вправ[20].

R.F. Zoeller (2005) виявив покращення показників у тесті віджимання, де оцінювали витривалість. Існують дослідження, які повідомляють про збільшення м'язової сили та витривалості за допомогою тренувань на серцево-судинну витривалість [56]. На думку Н.С. Selvadurai (2002), тренування на біговій доріжці позитивно впливають на збільшення м'язової сили нижніх кінцівок і тіла загалом [45]. В. Elbasan вважає, що програма

аеробних вправ, яку автори представили в дослідженні, допомогла розвинути м'язову витривалість у пацієнтів з муковісцидозом [20].

А.М. Catai (2002), вказує, що підвищення серцево-судинної витривалості відбувається при збільшенні анаеробних тренувань, а збільшення сили осіб з муковісцидозом після реабілітаційної програми, пов'язано з аеробними тренуваннями, але неможливо розглядати аеробні та анаеробні тренування незалежно, оскільки розвиток однієї сфери впливає на іншу [12]. На думку S.Trappe (2006), метою активного циклу дихальних технік було збільшення екскурсії грудної клітки [53]. Однак, вправи для покращення постави в поєднанні з технікою дихання, збільшили екскурсію грудної клітки, отже, гнучкість тіла. S.Trappe (2006) вказує що, постуральний дренаж покращив силу дихальних м'язів, збільшив екскурсію грудної клітки та рухливість живота [38]. Подібним чином В. Elbasan (2015), виявив, що активний цикл дихальних технік у поєднанні з аеробними тренуваннями та вправами для покращення постави підвищив рухливість грудної клітки та толерантність до фізичних навантажень у пацієнтів із клінічно стабільним муковісцидозом [20].

Н. Schmidt(2022), вказує, що при МВ методи очищення дихальних шляхів є наріжним каменем у дренуванні бронхів та видаленні слизу. Сучасні настанови рекомендують безперервне проведення дихальних вправ з моменту встановлення діагнозу. Методи мобілізації слизу, включають ручні техніки та вібраційні пристрої, що використовують інтра- або екстраторакальні коливання. Для більшості загальноновживаних методів бронхіального дренування в дослідженні Н. Schmidt (2022), було продемонстровано покращення рухливості грудної клітки, легеневої функції та подальших результатів, як у немовлят, так і у дорослих з МВ. Хоча позитивний вплив терапевтичних вправ для очищення дихальних шляхів не викликає сумнівів, серед існуючих методик немає чітких доказів переваги одного методу над іншим. Таким чином, фактори, пов'язані з пацієнтом, такі

як індивідуальна переносимість, симптоми та вподобання, часто впливають на вибір методу очищення дихальних шляхів для конкретного пацієнта [47].

На думку Jang M. H. (2019), позиціонування – одне з найефективніших втручань при дихальній дисфункції, яке в першу чергу регулюється впливом сили тяжіння. Положення тіла має безпосередній вплив на механіку дихання, а його фізіологічні ефекти включають оптимізацію транспорту кисню і, таким чином, оксигенацію за рахунок поліпшення співвідношення вентиляції і перфузії, збільшення об'єму легень, зменшення роботи органів дихання, мінімізацію роботи серця і поліпшення мукоциліарного кліренсу [30].

Swaminathan N. (2019), вказує на те, що вибір найбільш ефективного положення тіла ґрунтується на результатах щоденного обстеження, а також на клінічних міркуваннях щодо бажаного ефекту, чи то виведення секрету, чи то збільшення об'єму легень з покращенням оксигенації [51].

У положенні на боці коли уражена легення зверху, збільшується об'єм легень, що сприяє розсмоктуванню ателектазу. Таке положення також полегшує дренаж з бронхо-легеневих сегментів. Коли неуражена легення в нижній частині має додаткову перевагу у вигляді збільшення оксигенації, оскільки сила тяжіння спрямовує перфузію до нижньої частини легені. У положенні на боці коли уражена легення зверху, також є можливість застосування інших респіраторних методик, таких як мануальна гіперінфляція або апаратна гіперінфляція [30].

На думку M. McIlwaine et. al. (2019), після діагностування муковісцидозу призначаються техніки очищення дихальних шляхів від слизу. Традиційно ця процедура передбачає постуральний дренаж (дренажні положення з допомогою сили тяжіння), у поєднанні з перкусією та вібрацією, а також форсовані видихи (хукання та кашель). Деякі методи включали вправи для глибокого дихання. Така форма очищення дихальних шляхів потребує багато часу і може бути неприємною. Також вона вимагає допомоги, що може негативно вплинути на дотримання процедур.

Нещодавно з'явилося декілька альтернативних методів, які можна виконувати сам в сидячому положенні самотійно. До них належать пристрої для створення позитивного експіраторного тиску (ПЕП), вони забезпечують зворотний тиск на дихальні шляхи під час видиху. Використовуючи цей метод пацієнт дихає через спеціальний пристрій для (ПЕП), який прикріплений до лицьової маски з закритою системою, що створює тиск ПЕП від 10 до 20 см водного стовпа (H_2O), виконується 12–15 вдихів та видихів. Потім пристрій знімається, і пацієнт виконує два-три форсовані видихи ("хака"). Для цілей цього дослідження М. McIlwaine et. al. (2019) включили дослідження, які використовують тиск від 8 до 20 см H_2O [35].

Н. Namasaki (2020), вказує, що діафрагмальне дихання — це методика повільного та глибокого дихання, яка шляхом регуляції функцій автономної нервової системи впливає на дихальну систему. Під час тренування пацієнт лежить на спині, вдихає через ніс і видихає через рот. Одна рука розміщується на верхній частині грудної клітки, і важливо стежити, щоб вона залишалася нерухомою, а друга рука кладеться на живіт з легким натиском. Під час видиху слід напружити м'язи живота, щоб вони скорочувалися, і видихати через злегка стиснуті губи. Зазвичай вдих триває 2 секунди, а видих — 4–6 секунд. Співвідношення часу вдиху до видиху становить 1:2 або 1:3. По рекомендаціях Н. Namasaki (2020), вправу повторюють п'ять разів за кожне тренування, і рекомендується виконувати її двічі на день [24].

На думку Tiffany J. Dwyer (2019), фізичні вправи самі по собі є ефективним самотійним методом очищення дихальних шляхів у дорослих з легким та тяжким перебігом МВ для виведення слизу з проміжних та периферичних відділів легень. Важливо, однак, що після тренувань на біговій доріжці з центральних відділів легень виводилося менше слизу порівняно з ПЕП-терапією, що, найімовірніше, пов'язано з технікою форсованого видиху у ПЕП-терапії, яка включала спрямований видих та кашель. Під час ПЕП -

терапії учасники кашляли на приблизно 60 % більше, ніж під час тренувань на біговій доріжці, що, в свою чергу, призвело до кращого відкашлювання, ніж під час контрольного втручання [19].

S. Dorota et. al. (2023) вказує, що Simeox - це бронхіальний дренажний пристрій, призначений для пацієнтів з хронічними респіраторними захворюваннями, які характеризуються великою кількістю секрету, що залишається в бронхіальному дереві, зокрема, при МВ. Дія цього пристрою заснована на реологічних і тиксотропних властивостях слизу. Апарат генерує переривчасті імпульси негативного тиску повітря тривалістю близько 25 м/с з частотою 12 Гц, які розріджують і мобілізують бронхіальний секрет в дихальних шляхах, дозволяючи пацієнту відхаркувати його під час вільного видиху. Значною перевагою цього методу є те, що дихальні шляхи не спадаються під час дренажування. Крім того, дренажування проводиться переважно в дистальних відділах бронхіального дерева, що дуже важливо при обструктивних захворюваннях дихальних шляхів (зокрема, при МВ), де найбільше уражаються бронхи найдрібнішого калібру [10]. У попередньому дослідженні S. Dorota et. al. (2023), продемонстровано тенденцію до зниження співвідношення індексу легеневого кліренсу, а також покращення максимальної швидкості видиху при 25% форсованої життєвої ємності легень у дітей з МВ при використанні апарату Simeox [45].

S. Belli (2021) et. al. вказує на те що мануальні методи терапевтичних вправ для очищення дихальних шляхів, також відомі як перкусія грудної клітки та мануальний постуральний дренаж, є традиційними методиками, що використовуються для мобілізації та очищення дихальних шляхів від секрету, спричиненого муковісцидозом. Техніка перкусії полягає в легких ударах або поплескуваннях по грудній стінці долонями або перкусійним пристроєм. Така ритмічна перкусія допомагає виділити та мобілізувати слиз, що є у дихальних шляхах. Пацієнта розміщують у дренажні положення, щоб полегшити дренаж слизу з різних сегментів легень. Сила тяжіння сприяє

переміщенню слизу до ширших відділів дихальних шляхів, де він може відділятися більш ефективно. Під час і після перкусії та постурального дренажу пацієнтам може бути запропоновано виконувати глибоке дихання і кашель, щоб допомогти вивести секрет з легень і запобігти утворенню слизових пробок або колапсу легень [9].

На думку Н.Р. Huang (2022), високочастотні коливання за допомогою жилету допомагають розріджувати і мобілізувати слиз. Пристрої зазвичай складаються з жилета, підключеного до генератора повітряних імпульсів. Пацієнт одягає жилет, який швидко надувається і здувається генератором, створюючи осциляторні коливання. Ці коливання передаються на грудну стінку і дихальні шляхи, які допомагають розріджувати і мобілізувати слиз, що накопичився у дихальних шляхах. Коливальні рухи також посилюють потік повітря і сприяють кашлю, допомагаючи виведенню слизу з легень[27].

Дослідження J.Powner (2019), підтверджують ефективність у лікуванні муковісцидозу, покращується мукоциліарний кліренс, легені краще функціонують та зменшуються респіраторні прояви, а також знижується частота загострень муковісцидозу. Дане дослідження показало, що лікування із застосуванням пристрою, зумовлюють покращення функції легень, знижують частоту загострень та госпіталізацій. Ця методика також ефективно покращує кліренс слизу та респіраторні показники при нецистозному бронхоектазі, що робить її цінною допоміжною терапією для управління прохідністю дихальних шляхів[39].

Отже, головна мета фізичної терапії при муковісцидозі – знизити частоту загострень, покращити загальний стан пацієнта та підвищити якість його життя шляхом сприяння відходження мокротиння, розширення дихальних шляхів і зміцнення дихальних м'язів. Фізична терапія при муковісцидозі включає різноманітні методи, кожен з яких має свої особливості та цілі. Дихальні вправи, такі як діафрагмальне дихання, спрямовані на покращення оксигенації та зміцнення дихальної мускулатури.

Фізичні вправи (аеробні та силові) підвищують загальну фізичну підготовку, включаючи витривалість і силу, що є важливим для функціонування дихальної та серцево-судинної систем. Техніки очищення дихальних шляхів, такі, як постуральний дренаж, форсовані видихи, вібраційні пристрої та нові апарати, зокрема, Simeox, суттєво допомагають розрідити та видалити мокротиння. Наприклад, постуральний дренаж покладається на силу тяжіння, в свою чергу, Simeox використовує імпульси негативного тиску для розрідження секрету. Метод ПЕП (позитивний експіраторний тиск) дозволяє пацієнту самостійно виконувати дренаж, що зменшує потребу у допомозі, але є менш ефективним для виведення слизу з центральних відділів легень порівняно з деякими іншими методами. Різноманітність технік дозволяє індивідуально підбирати методи, враховуючи фізичний стан, переносимість і потреби пацієнта, забезпечуючи комплексний підхід до терапії муковісцидозу.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Організація дослідження

У своєму дослідженні ми дотримувалися всіх правил які стосуються Загальної декларації з біоетики та прав людини ЮНЕСКО (2005), усіх міжнародних принципів Гельсінської декларації, Всесвітньої медичної асоціації, відповідно до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» щодо етичних норм і правил проведення досліджень з участю людини, всі особи, що беруть участь у дослідженнях, були проінформовані про зміст тестів, процедур вимірів і дали свою згоду на проведення тестування та на використання своїх персональних даних у наукових дослідженнях.

Наше дослідження проводилось на базі КНП ЛОР «Львівський обласний госпіталь ветеранів війн та репресованих імені Юрія Липи». У дослідженні прийняли участь 20 осіб (10 чоловічої та 10 жіночої статі). Середній вік складав $21,15 \pm 2,11$ років.

Нами були визначені такі критерії вибірки пацієнтів як:

- особи з муковіцидозом,
- вік пацієнтів 18-25 років,
- захворювання в стадії загострення.

Виключенням з вибірки пацієнтів були:

- особи молодші 18 та старші 25 років,

- пацієнти з муковісцидозом, які мали супутні травмами опорно-рухового апарату (переломи і вивихи);
- пацієнти з муковісцидозом, які мали супутні розладами аутистичного спектру.

Етапи проведення дослідження:

1-й етап (Вересень 2023р. – березень 2024р.) – вивчення і аналіз науково-доказових джерел і написання першого розділу магістерської роботи.

2-й етап (квітень 2024р – жовтень 2024р.) – збір анамнезу і обстеження пацієнтів, розробка і застосування програми фізичної терапії і написання другого розділу магістерської роботи.

3-й етап (листопад 2024р. – лютий 2025р.) – статистичний аналіз отриманих результатів дослідження, написання третього розділу та літературне оформлення магістерської роботи.

4-й етап (березень 2025р. – червень 2025р.) – підготовка до захисту магістерської роботи.

2.2 Методи дослідження

Ми провели аналіз науково літературних джерел з актуальності нашої роботи вивчили і проаналізували особливості захворювання осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення, зокрема епідеміологію, патогенез, клінічну картину та особливості фізичної терапії.

Для вирішення поставлених досліджень ми використовували наступні методи :

Соціологічні методи (анамнез, опитуванник CFQ-R14+).

Було використано опитувальник CFQ-R. На думку Quittner A. (2010), опитувальник CFQ-R є «золотим стандартом» показника якості життя для осіб з МВ і найбільш широко використовуваним інструментом у дослідженнях, пов'язаних з МВ. CFQ-R включає кілька шкал симптомів, зокрема респіраторні симптоми, а також фізичне, соціальне та емоційне функціонування та тягар лікування [41].

CFQ-R складається з 50 пунктів, структурованих у 12 незалежних доменах, які самі поділяються на 6 доменів, що оцінюють загальні аспекти якості життя, тобто фізичне функціонування, рольові обмеження, життєздатність, сприйняття здоров'я, емоційний стан і соціальне функціонування, а також 6 доменів, пов'язаних з конкретними аспектами МВ, тобто образ тіла, проблеми з харчуванням, тягар лікування, проблеми з вагою, респіраторні симптоми та симптоми пов'язані з травленням. Усі відповіді оцінюються за 4-бальною шкалою. J. Ansel (2022), вказує, що оцінка для кожної шкали коливається від 0 до 100 балів, вищий бал означає кращу якість життя [4, 50].

Клінічно-інструментальні методи, такі як: спірометрія, пікфлуометрія, аускультация, перкусія, пульсоксиметрія, антропометричний аналіз та візуальний аналіз мокротиння, 6-ти хвилинний тест, проба Штанге, проба Генчі.

Тест 6-хвилинної ходьби (6MWT) - це практичний простий тест, який оцінює глобальну та інтегровану реакцію всіх систем, задіяних під час фізичного навантаження, включаючи легеневу та серцево-судинну системи, системний кровообіг, периферичний кровообіг, кров, нервово-м'язові одиниці та метаболізм м'язів. Спочатку тест використовувався для передопераційної та післяопераційної оцінки, а також для оцінки терапевтичного втручання (наприклад, легеневої реабілітації)[28, 34].

6MWT проводять в приміщенні, вздовж рівного прямого 30-50-метрового коридору під наглядом спеціаліста. Тренувальний 6MWT не

проводиться. Усі 6MWT проводяться за допомогою пульсоксиметрії для реєстрації сатурації (SpO₂). Задишка оцінюється за шкалою Борга щохвилини під час 6MWT і реєструється максимальний рівень задишки [6]. Пацієнтів підбадьорюють щохвилини, використовуючи стандартизовані рекомендовані речення: «Ви добре справляєтеся» або «продовжуйте в тому ж дусі». Пацієнтам дозволяють зупинитися під час тесту, але просять відновити ходьбу, як тільки вони відчули, що можуть це зробити [28, 29].

Клінічна цінність 6MWT у дорослих з МВ вивчалася рідко. Дослідження проводили у невеликих когортах пацієнтів з вузьким діапазоном обмеження повітряного потоку (або у пацієнтів з легким обмеженням повітряного потоку, або при оцінці кандидатів на трансплантацію легень [55]. Corda J (2024), вказує, що на цей час дослідження 6MWT у великих когортах дорослих пацієнтів з МВ з широким діапазоном обмеження об'єму повітряного потоку не проводились, а прогностична цінність 6MWT у дорослих пацієнтів з МВ не встановлена [13].

Шкала сприйнятого навантаження за Боргом (Borg rating of perceived exertion, RPE) – це шкала вимірювання результатів, яка використовується для визначення інтенсивності вправ. Вона використовується для моніторингу прогресування та режиму вправ у пацієнтів, які проходять реабілітацію та тренування на витривалість [52].

Спірографія - це простий тест, який допомагає діагностувати та контролювати респіраторні захворювання легень, вимірюючи кількість повітря, яку пацієнт може видихнути за один примусовий видих. Він проводиться за допомогою приладу, який називається спірометр, що являє собою невеликий апарат, прикріплений кабелем до мундштука [25].

Основні показники показники:

ЖЕЛ (VC) Життєва ємність легень - це максимальна кількість повітря, яку особа може видихнути після максимального вдиху.

ФЖЕЛ (FVC) Форсована життєва ємність легень: максимальна кількість повітря, яку пацієнт може видихнути при форсованому видиху, після максимального вдиху. Цей параметр відображає прохідність трахеї і бронхів.

ОФВ1 (FEV1) Об'єм форсованого видиху за одну секунду - об'єм повітря, який особа видихає за одну секунду форсованого видиху. Чим більше порушена бронхіальна прохідність, тим більше знижується показник ОФВ1.

ПШВ (PEF) Пікфлуометрія - пікова швидкість видиху. Вимірювання проводиться сидячи. Спочатку дослідження треба швидко і глибоко вдихнути, після чого різко видихнути повітря у прилад, тобто здійснити максимально швидкий видих. Видих повинен бути якнайшвидший і найпотужніший. Під час видиху стрілка пікфлуометра відхиляється і вказує на показник пікової швидкості видиху, який вимірюється у л/хв. Проводиться підряд три спроби і відбирається найкращий показник. Максимальна швидкість видиху показує, наскільки звужені бронхи.

Проба або індекс Тіффно - співвідношення об'єму форсованого видиху за першу секунду до життєвої ємності легень, в нормі становить не менше 70-75%. Обчислення швидкісних показників має велике значення у виявленні ознак бронхіальної обструкції [25].

Проба із затримкою дихання під час вдиху (проба Штанге) виконується при вихідному положенні сидячи після відпочинку 5-7 хвилин. Обстежуваний повинен зробити глибокий (але не максимальний) вдих і затримати дихання якомога довше (стискаючи ніс пальцями). Тривалість часу перерви у диханні відлічують секундоміром. В момент видиху секундомір зупиняють. Ця проба оцінюється за наступними критеріями у здорових нетренованих дорослих чоловіків час затримки дихання складає в середньому 40-60 секунд, у жінок – 30-40 секунд. У спортсменів цей час збільшується в діапазоні 60-120 секунд у чоловіків і 40-95 секунд у жінок.

При захворюваннях органів кровообігу, дихання, анеміях тривалість затримки дихання зменшується [4].

Проба із затримкою дихання під час видиху (проба Генчі) виконується за умови здійснення звичайного (не глибокого) видиху, а потім затримки дихання. Тривалість перерви у диханні відзначається секундоміром. Секундомір зупиняють в момент вдиху. Оцінюється час затримки дихання. У здорових нетренованих осіб затримка дихання коливається в межах 25-40 секунд у чоловіків і 15-30 секунд – у жінок. У спортсменів спостерігають значно вищі значення цього показника: 50-60 секунд у чоловіків і 30-50 секунд у жінок [4].

Пальпація використовується для уточнення даних отриманих при огляді. При обмацуванні грудної клітки звертають увагу, як правило, на зони асиметрії з тим, щоб на підставі дотикових відчуттів уявити собі властивості зміненої ділянки [7].

Перкусія - це метод обстеження, що полягає в простукуванні різних частин тіла та оцінки звуків, що при цьому виникають. Звук при час перкусії залежить від будови тканини, розташованої в області вистукування, та характеризується амплітудою, частотою та тривалістю. Звуки за амплітудою бувають гучні та тихі, за частотою високі та низькі, за тривалістю довгі та короткі. Характеристики звуку залежать від співвідношення в обстежуваному органі повітря та щільної тканини. Чим більше повітря, тим звук гучніший [6].

Пульсоксиметрія - це тест, який використовується для вимірювання рівня кисню (насичення крові киснем) та ЧСС. Це простий і безболісний спосіб визначити, наскільки добре кисень надходить до найвіддаленіших від серця частин тіла, таких як руки і ноги [1].

Аускультация метод обстеження звукових явищ, виникаючих при вислуховуванні. Аускультация включає в себе вислуховування основних та побічних дихальних шумів, а також визначення бронхофонії. Аускультацию

проводять на симетричних ділянках грудної клітки, по топографічних лініях, міжребір'ях, починаючи з передньої поверхні. Попереду обминаючи проєкцію серця, ззаду при максимально розвернутих лопатках. При аускультатії оцінюють наявність шумів як на вдиху, так і на видиху; оцінюють їх тривалість [1].

Методи математичної статистики (середньо-статистичний, похибка, кореляційний аналіз).

Середньо-статистичний аналіз - це метод математичної статистики, що дозволяє узагальнювати та описувати характеристики вибірки за допомогою ключових статистичних показників. Основна мета цього методу - отримати загальну картину даних, виявити основні тенденції та зробити висновки щодо їх розподілу і структури [6].

Кореляційний аналіз - це метод математичної статистики, який використовується для оцінки ступеня зв'язку між двома або більше змінними. Він дозволяє зрозуміти, наскільки одна змінна змінюється залежно від іншої, і чи існує між ними статистично значущий зв'язок [6].

Похибка - це міра відхилення отриманого результату від істинного або очікуваного значення. У статистиці та наукових вимірюваннях похибка визначає, наскільки точними є дані та оцінки, і може бути як систематичною, так і випадковою [6].

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Результати опитувальника CFQ-R 14+

У наших дослідженнях взяло участь двадцяти осіб з МВ, середній вік яких становив $21,15 \pm 2,11$ рік, де найстаршому пацієнту 25 років, наймолодшому – 18. В середньому індекс маси тіла (ІМТ) опитаних становив $18,38 \pm 2,68$ кг/м². За абсолютним показниками 12 осіб (60%) мали нормальний ІМТ, у восьми пацієнтів (40%) спостерігали недостатню вагу, з них 2 чоловічої статі та 6 жіночої статі (Табл.3.1). Це вказує на те, що антропометричні дані в осіб з муковісцидозом можуть сильно варіюватися, але в жінок, за даними обстеження частіше буває знижений індекс маси тіла. А Edward J. Dill (2013), у своєму дослідженні вказує на те, що вага впливає на початковий рівень якості життя у осіб з муковісцидозом [18].

Отже, розподіл ІМТ, становить: у чоловіків $19,76 \pm 2,63$ кг/м², а у жінок - $17,34 \pm 2,75$ кг/м²

Таблиця 3.1 Індекс маси тіла осіб з МВ

Стать	Чоловіча	жіноча	t	p
Середнє $\pm$	$19,41 \pm 2.28$	$17,34 \pm 2.75$	0,06	<0,05
Мінімальне	14,9	12,6		
максимальне	23,1	21,7		

Проаналізувавши дані опитувальника CFQ-R 14+ми виявили, що за даними шкали «Фізичний стан» був оцінений на $51,11 \pm 14,34$ балів, (табл. 3.2) це вказує на те, що у даної категорії пацієнтів фізичний стан сильно відрізняється від здорових однолітків, що пов'язано з важкістю перебігу захворювання та ускладненнями, які виникають у пацієнтів. Також ми виявили що, цей показник суттєво не відрізняється у чоловіків та жінок, хоча у других він був дещо нижчий ($t=0,07$, $p>0,05$).

Таблиця 3.2 Результати опитувальника CFQ-R 14+

Шкали	Чоловіки	Жінки	t	p
Фізичний стан	$56,95 \pm 14,87$	$45,28 \pm 11,72$	0,08	$>0,05$
Життєздатність	$45,39 \pm 16,31$	$44,72 \pm 11,82$	0,07	$>0,05$
Емоційний стан	$78,39 \pm 18,87$	$69,33 \pm 16,39$	0,92	$>0,05$
Приєм їжі	$78,39 \pm 26,51$	$58,89 \pm 27,74$	0,27	$<0,05$
Тягар лікування	$32,22 \pm 16,93$	$25,55 \pm 14,86$	0,13	$>0,05$
Сприйняття здоров'я	$64,45 \pm 14,63$	$71,11 \pm 16,73$	0,36	$>0,05$
Соціальний статус	$59,22 \pm 29,03$	$65,33 \pm 26,06$	0,36	$>0,05$
Сприйняття тіла	$63,33 \pm 16,61$	50 ± 12	0,63	$>0,05$
Роль у суспільстві	$58,34 \pm 16,19$	$56,67 \pm 14,30$	0,06	$>0,05$
Проблеми з набором ваги	$53,34 \pm 23,89$	$33,33 \pm 26,71$	0,81	$<0,05$
Стан травної системи	$52,22 \pm 16,61$	$46,11 \pm 18,53$	0,09	$>0,05$
Стан дихальної системи	$41,11 \pm 7,03$	$41,11 \pm 8,76$	1,00	$>0,05$

Примітка: t-критерій Ст'юдента, p- коефіцієнт кореляції Пірсона

Середня оцінка за шкалою «Життєздатності», за даними нашого дослідженням, у обстежуваних осіб з МВ становить $45,06 \pm 13,87$ балів. Як показують результати опитувальника, ця складова є однією з найбільш проблемних показників у якості життя пацієнтів, можливо це пов'язано з перебігом захворювання. Респонденти з МВ відмічають, що вони часто

відчувають втому та почуваються виснаженими. За даною шкалою ми не виявили суттєвої різниці за статтю ($t=0.08$ $p>0,05$). Margaret Hogg вказує, на те що гірше сприйняття тіла та знижена життєздатність у осіб з МВ асоціюються із нижчим показником ІМТ [26].

Середня оцінка блоку «Емоційний стан» у обстежуваних нами осіб з МВ становить $73,86 \pm 17,82$ бала, це вказує на те, що даний компонент якості життя в більшості випадків не є проблематичним фактором. Проте, суттєвої різниці між пацієнтами різної статі тут ми також не виявили ($t=0,92$ $p>0,05$). За абсолютними показниками серед обстежуваних пацієнтів ми спостерігаємо його пригнічення у 3 (15%) осіб - одного чоловічої статі, та двох жіночої. На противагу їм більшість, 17 (85%) обстежуваних визначили позитивний емоційний стан практично на максимальну кількість балів.

Блок «Прийом їжі» у даних респондентів був оцінений в середньому на $78,33 \pm 26,51$ балів. Однак за абсолютними показниками дана оцінка сильно варіюється у опитаних пацієнтів. За даними обстеження ми бачимо, що у 3 осіб (15%) є значні проблеми з прийомом їжі, ще 4 опитаних (20%) акцентували увагу на те, що не мають проблем з прийомом їжі. Решта 13 респондентів (65%), оцінили вплив даного блоку вище середнього. Як показали результати анкетного опитування, він є більш проблематичним у осіб з кишкою формою муковісцидозу, що може сильно вплинути на загальний стан пацієнта. До того ми тут виявили і суттєву різницю в оцінці пацієнтів різної статі ($t=0,27$ $p<0,05$). Ця шкала оцінена нижче у жінок, на нашу думку це пов'язано з тим, що у осіб жіночої статі гірший апетит і боязнь різких змін ваги.

Блок питань «Тягар лікування» та його вплив на якість життя, наші респонденти оцінили на $62,22 \pm 16,93$ бала. Цей показник є найнижчим результатом обстеження за даною анкетною і вказує на те, що тягар лікування найбільше впливає на якість життя, у зв'язку з тим, що пацієнт багато часу витрачає на лікування і реабілітацію і у домашніх (амбулаторних) умовах, та

часто проходить стаціонарне лікування. Крім того, на тягар лікування впливають супутні захворювання, які потребують додаткових затрат на лікування, і це значно впливає на якість життя опитаних пацієнтів з муковісцидозом. У жінок середній показник даної категорії опитувальника був дещо нижчим ніж у чоловіків, хоча за даними математичної статистики ця різниця не є суттєвою ($t=0,13$ $p>0,05$) (табл.3.2). Gregory S Sawickiy (2012), також схиляється до думки, що з впровадженням нових методів лікування та збільшенням виживання хворих на МВ, тягар лікування стає все більш актуальною проблемою даних пацієнтів [46].

Блок питань щодо «Сприйняття здоров'я» нашими пацієнтами з МВ в середньому був оцінений на $67,78 \pm 15,67$ балів. Це говорить про те, що більшість з них адекватно сприймають свій стан, але усвідомлюють, що в них є невиліковне захворювання. При цьому ми не виявили суттєвої різниці за гендерними ознаками ($t=0,36$ $p>0,05$).

Відносно оцінки «Соціального статусу», то в блоці питань усі пацієнти в середньому оцінили на $62,28 \pm 27,03$ бала. Даний показник сильно впливає на якість життя, оскільки пацієнти бояться, що через дане захворювання їх будуть сторонитися друзі та оточення, і тому бояться контактувати з людьми поза лікарнею чи домом. Хоча за абсолютними показниками ми виявили, що цей страх присутній не у всіх опитаних і даний показник не залежить від статі ($t=0,36$; $p>0,05$) (табл.3.2).

Щодо блоку питань про «Сприйняття тіла», то за даними нашого анкетування він був оцінений у $56,67 \pm 15,67$ бала. Даний показник тісно переплітається зі шкалою «Сприйняття здоров'я» та впливає на якість життя через те, що пацієнти порівнюють себе з однолітками та оточуючими. Зазвичай, особи з МВ є худіші, нижчі за зростом та слабші від своїх однолітків, що впливає на психологічний стан. За абсолютними показниками ми виявили, що більшість пацієнтів не дуже добре сприймають своє тіло, а саме 14 осіб, що становить 70% наших пацієнтів зокрема дали низьку оцінку на

питання даного блоку. І хоча більше незадоволенні своїм тілом, за результатами цього блоку жінки, проте суттєвої гендерної різниці в даних результатах ми не виявили ($t=0,63$; $p>0,05$) (Табл. 3.2.). Проте Edward J. Dill (2013), у своєму дослідженні вказує, що особи жіночої статі постійно повідомляли про нижчі бали в області фізичного стану, ніж чоловіки [18]. На нашу думку, це можна пояснити тим, що на даний показник також можуть впливати і психо-соціальні показники, сім'я і виховання.

Блок питань про «Роль у суспільстві» пов'язаний з показником «Соціального статусу». Середня оцінка цього показника у наших респондентів становить $57,5 \pm 14,89$ балів. Це вказує на те, що через часті загострення і думки, що оточення уникає даних осіб через їхню хворобу, виникають проблеми з відвідуванням навчальних закладів чи роботи. Через те вони часто працюють і навчаються дистанційно, що, відповідно, погіршує їхню якість життя, що видно із наших досліджень. При цьому стать за даними нашого дослідження на даний показник не впливає ($t=0,06$; $p>0,05$).

Питання щодо проблеми з набором ваги були в середньому оцінені у $43,34 \pm 26,71$ бала. Цей показник пов'язаний з прийомом їжі та індексом маси тіла, що впливає на його сприйняття. Показник даного блоку питань сильно варіюється і є гірший у пацієнтів з вираженим кишковим типом муковісцидозу. В осіб жіночої статі ми виявили більшу проблему з набором ваги, що є більш поширеною у них проблемою, ніж у чоловіків ($t=0,08$ $p<0,05$) (табл. 3.2.).

«Стан травної системи» за даними опитування, був в середньому оцінений на $49,17 \pm 17,41$ балів. Така низька оцінка пов'язана з тим, що часті загострення, пов'язані з кишковою формою захворювання, призводять до складнощів з прийомом їжі та до проблем з набором ваги, що однозначно впливає на якість життя.

Блок питань, який оцінював «Стан дихальної системи», в середньому був оцінений у $41,11 \pm 7,03$ бала. Низька оцінка даного показника пов'язана з

впливом дихальної системи на фізичний стан та сприйняття здоров'я особами з МВ. Загострення зі сторони респіраторної системи є основним фактором частоті госпіталізації хворого і проблем з соціальним статусом. Edward J. Dill (2013), також вказує на те, що легеневі загострення впливають на рівень якості життя осіб з муковісцидозом. Легеневі загострення постійно асоціюються з респіраторними симптомами, фізичним станом, життєздатністю, зовнішнім виглядом тіла, порушеннями харчування, вагою та роллю у суспільстві, що, швидше за все, пояснюється несприятливим впливом цих подій та їх лікування та на відсутність на роботі чи навчанні і продуктивності [18].

Отже, проаналізувавши дані опитувальника CFQ-R і взявши до уваги супутні захворювання у осіб з муковісцидозом, можна зробити висновок, що вік не має прямого впливу на якість життя. Стать не впливає на якість життя за критерій «фізичний стан», який становить $56,95 \pm 14,87$ балів у чоловіків та $45,28 \pm 11,72$ балів у жінок ($p > 0,05$), сприйняття тіла $63,33 \pm 16,61$ балів у чоловіків та $50,00 \pm 12,00$ балів у жінок ($p > 0,05$). При обстеженні якості життя осіб 18-25 років з муковісцидозом за допомогою опитувальника CFQ-R 14+ було виявлено, що всі блоки взаємопов'язані між собою і так чи інакше впливають на якість життя даних осіб. Найпроблематичнішими критеріями, які впливає на якість життя у наших пацієнтів виявили такі блоки як: «Тягар лікування», який був оцінений на $28,89 \pm 5,88$ бала, «Стан дихальної системи» - $41,11 \pm 7,73$ балів, що пов'язано з частими загостреннями, особливо, зі сторони дихальної і травної систем, а також з прогресуванням захворювання.

При обстеженні функції дихання у наших пацієнтів на момент їхнього поступлення на лікування ми виявили зниження усіх показників функції зовнішнього дихання. Як видно з показників спірографії, наведених у табл. 3.3., середній показник FVC (ФЖЄЛ) у всіх обстежуваних пацієнтів з муковісцидозом становив $62,75 \pm 16,27\%$, що вказує на значне зменшення

даного показника. Показник FEV1 (ОФВ1) становив $46,50 \pm 18,07\%$, що свідчить про значні порушення прохідності бронхіального дерева. Показник FEV1\FVC (ОФВ1/ЖЄЛ) становив $70,55 \pm 12,09\%$, а показник PEF (ПШВ) становить $56,7 \pm 19,53\%$, що свідчить про бронхообструкцію. Показник FEF 25-75 (МОШ 25-75) становить $25,50 \pm 20,05\%$. А показники FEF25 (МОШ 25) становить - $34,5 \pm 21,87\%$, FEF50 (МОШ 50)- $24,8 \pm 23,21\%$, FEF75 (МОШ 75)- $17,55 \pm 13,47\%$, що вказує на певні порушення прохідності бронхів різного калібру.

Таблиця 3.3 Показники спірометрії осіб з МВ за статтю.

Показники	Стать			
	Чоловіча	Жіноча	t	p
FVC (%)	$63,60 \pm 14,19$	$61,9 \pm 18,87$	0,82	>0,05
FEV1 (%)	$47,1 \pm 16,97$	$44,9 \pm 19,97$	0,79	>0,05
FEV1\FVC (%)	$69,9 \pm 10,82$	$71,2 \pm 13,81$	0,82	>0,05
PEF (%)	$58,7 \pm 16,4$	$54,7 \pm 22,61$	0,66	>0,05
FEF25\75 (%)	$27 \pm 18,93$	$23,8 \pm 22,02$	0,73	>0,05
FEF25 (%)	$35,9 \pm 23,91$	$33,1 \pm 20,82$	0,78	>0,05
FEF50 (%)	$24 \pm 20,58$	$25,6 \pm 26,68$	0,88	>0,05
FEF75 (%)	$16,9 \pm 10,41$	$18,2 \pm 16,54$	0,84	>0,05

Примітка: t-критерій Ст'юдента p-коефіцієнт кореляції Пірсона FVC-форсована життєва ємність легень, FEV1- об'єм форсованого видиху за першу секунду, FEV1\FVC- індекс Тіффно FEF- форсований потік видиху

Визначивши ескурсію грудної клітки (ЕГК) ми виявили, що у чоловіків вона становить $5,45 \pm 0,83$ см, а у жінок $4,25 \pm 0,72$ см, що є у нижніх межах норми.

За гендерними ознаками ми можемо зробити висновок, що стать не має впливу на початкові показники спірометрії у осіб з муковісцидозом ($p > 0,05$).

Про зниження можливостей функції дихальної системи також свідчать низькі показники функціональних проб Штанге та Генчі. Так, проба Штанге у середньому становить $30,85 \pm 7,17$ сек., що є нижче норми, а проба Генчі $16,3 \pm 4,5$ сек. На погіршення переносимості фізичного навантаження вказує і тест шестихвилинної ходи який становив $435,9 \pm 43,37$ м та за даними MET`S - $3,08 \pm 0,21$ кг×м/хв., вказують на знижену толерантність до фізичного навантаження (табл. 3.4.)

Таблиця 3.4 Результати функціонального обстеження осіб з МВ

Показники	Стать			
	Чоловіча	Жіноча	T	p
6 хвилинний тест (М)/%	$456,3 \pm 15,14$ (81,48%)	$415,5 \pm 53,07$ (76,94%)	0,04	>0,05
MET`s (кг×м/хв.)	$3,17 \pm 0,07$	$2,98 \pm 0,25$	0,04	>0,05
Проба Генчі (С)	$18,2 \pm 3,74$	$14,4 \pm 4,55$	0,06	>0,05
Проба Штанге (С)	$33,8 \pm 5,51$	$27,9 \pm 7,67$	0,07	>0,05

Примітка: t-критерій Ст'юдента p- коефіцієнт кореляції Пірсона

За результатами обстежень пройдена відстань в чоловіків становить $456,3 \pm 15,14$ м (81,48%), у жінок $415,5 \pm 53,07$ м (76,94%) від норми, при ($t=0,04$, $p>0,05$); проба Штанге у чоловіків $33,8 \pm 5,51$ с, у жінок $27,9 \pm 7,67$ с, при ($t=0,07$, $p>0,05$); проба Генчі у чоловіків була $18,2 \pm 3,74$ с, у жінок $14,4 \pm 4,55$ с, при ($t=0,06$, $p>0,05$). Хоч у жінок ці показники виявилися нижчими. Суттєвої різниці між жінками і чоловіками з муковісидозом за даними проб Генчі і Штанге ми не виявили. Толерантність до фізичного навантаження за MET`S становить у чоловіків $3,17 \pm 0,07$ кг×м/хв, а у жінок $2,98 \pm 0,25$ кг×м/хв ($t=0,06$, $p>0,05$).

Вивчаючи зміни показників SpO_2 , ЧСС та, ЧД після навантаження та час їх відновлення, ми виявили, що в середньому показники SpO_2 після тесту 6 хв. ходьби підвищилися у чоловіків на $7,90 \pm 1,97\%$, у жінок на $7,90 \pm 1,66\%$ при ($t=1$, $p>0,05$), ЧСС на у чоловіків на $62,70 \pm 18,80\%$, у жінок $58,00 \pm 18,90$ при ($t=0,58$, $p>0,05$), та ЧД у чоловіків на $43,70 \pm 13,22$, у жінок на $46,40 \pm 7,41$ при ($t=0,58$, $p>0,05$) (табл.3.5).

Таблиця 3.5 Зміни показників після навантаження та час їх відновлення

Показники	Зміни після навантаження у %		Час відновлення (ХВ)	
	ЧОЛОВІКИ	ЖІНКИ	ЧОЛОВІКИ	ЖІНКИ
SpO_2	$7,90 \pm 1,97$	$7,90 \pm 1,66$	$10,50 \pm 1,73$	$10,40 \pm 1,84$
ЧСС	$62,70 \pm 18,80$	$58,00 \pm 18,90$	$11,10 \pm 1,97$	$11,60 \pm 2,01$
ЧД	$43,70 \pm 13,22$	$46,40 \pm 7,41$	$7,40 \pm 1,58$	$7,60 \pm 1,78$

Час, який був потрібний нашим пацієнтам для відновлення показників, у середньому перевищував нормальний період відновлювання та становив для SpO_2 - у чоловіків $10,50 \pm 1,73$ хв, для жінок - $10,40 \pm 1,84$ при ($t=0,8$, $p>0,05$). Час відновлення ЧСС осіб обох статей був приблизно однаковий, у чоловіків

11,10±1,97хв., а у жінок на 11,60±2,01 при (t-0.58, p>0,05). ЧД відновлювалася швидше ніж ЧСС для чоловіків 7,40±1,58хв., а для жінок на 7,60±1,78 при (t-0.79, p> 0.05). Тобто тут також ми не спостерігали різниці в часі відновлення за гендерними ознаками(табл. 3.5).

Також у наших пацієнтів за даними опитування ми виявили, що пацієнти з МВ мали такі супутні патології, як кишкова непрохідність 5 осіб (25%), синьогнійна паличка – 13 (65%), порушення постави (кіфосколиоз, сколіоз), цукровий діабет, дихальна недостатність 2 ступеня, по 3 особи (15 %), назальні поліпи, синусит, аспергільоз – по 1 одній особі (5%). Усі супутні захворювання ми враховували для складання програми фізичної терапії.

3.2. Програма фізичної терапії для осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення.

У нашому дослідженні взяли участь 20 осіб з муковісцидозом, які методом випадкової вибірки поділили на дві групи.

Пацієнти основної групи: 10 осіб (5 чоловічої і 5 жіночої статі) – у програмі фізичної терапії мали дихальні терапевтичні вправи, загально-розвиваючі вправи, апаратну методику Simeox, маніпуляційні втручання для мобілізації грудної клітки, корегуючі вправи для постави та дозовану ходу. Заняття в середньому тривало 20- 25хв.

У групі порівняння: 10 осіб (5 чоловічої і 5 жіночої статі) – програма фізичної терапії включала постуральний дренаж у поєднанні з маніпуляційними втручаннями, загальнорозвиваючими вправами, апарат Simeox, корегуючі вправи для постави та дозовану ходу.

Вихідні дані ІМТ, у осі обох груп суттєво не відрізняються і становлять у ОГ - $19,69 \pm 2,57$ кг/м², а у ГП - $17,41 \pm 2,87$ кг/м² ($p > 0,05$), екскурсія грудної клітки (ЕГК) у осіб ОГ становить $4,85 \pm 0,75$ см, а у ГП $4,85 \pm 1,20$ см ($p > 0,05$).

Дані спірографії при первинному обстеженні в пацієнтів обох груп вказували на зниження показників функцій зовнішнього дихання наведених у (табл.3.5) та суттєво не відрізняються у пацієнтів обох груп ($p > 0,05$).

Таблиця 3.6 Показники спірометрії при первинному обстеженні

Показники	Групи			
	ОГ	ГП	t	p
FVC (%)	$60,1 \pm 16,80$	$65,4 \pm 16,16$	0,48	$> 0,05$
FEV1 (%)	$43,6 \pm 17,47$	$48,4 \pm 19,28$	0,57	$> 0,05$
FEV1\FVC (%)	$70 \pm 8,18$	$71,1 \pm 15,52$	0,85	$> 0,05$
PEF (%)	$57,6 \pm 19,47$	$55,8 \pm 20,21$	0,84	$> 0,05$
FEF25\75 (%)	$22,3 \pm 15,28$	$28,5 \pm 24,37$	0,51	$> 0,05$
FEF25 (%)	$32,8 \pm 21,34$	$36,2 \pm 23,41$	0,74	$> 0,05$
FEF50 (%)	$22,9 \pm 18,62$	$26,7 \pm 27,97$	0,73	$> 0,05$
FEF75 (%)	16 ± 10	$19,1 \pm 16,66$	0,62	$> 0,05$

Примітка: ОГ- основна група, ГП- порівняльна група, t-критерій Ст'юдента р-коефіцієнт кореляції Пірсона FVC-форсована життєва ємність легень, FEV1- об'єм форсованого видиху за першу секунду, FEV1\FVC- індекс Тіффно FEF- форсований потік видиху

Показник FVC (ФЖЄЛ), які всередньому становили у пацієнтів ОГ $60,1 \pm 16,80\%$, а у ГП - $65,4 \pm 16,16\%$ при ($t=0,48$, $p > 0,05$), вказує на значне зменшення даного показника. FEV1 (ОФВ1) у осіб ОГ становить $43,6 \pm 17,47\%$, а у ГП - $48,4 \pm 19,28\%$, при ($t=0,57$, $p > 0,05$), що вказує на значні порушення прохідності бронхіального дерева. Дані FEV1\FVC(ОФВ1/ЖЄЛ)

у осіб ОГ був $70 \pm 8,18\%$, а у ГП - $71,1 \pm 15,52\%$, при ($t=0,85$, $p>0,05$). Показник PEF (ПШВ) у пацієнтів ОГ в середньому становив $57,6 \pm 19,47\%$, а у ГП - $55,8 \pm 20,21\%$, при ($t=0,84$, $p>0,05$), що свідчить про бронхообструкцію. Дані які вказують на прохідність бронхів різного калібру в обох групах також суттєво не відрізняється і становить у осіб ОГ FEF25-75 (МОШ 25-75) $22,3 \pm 15,28\%$, а у ГП $28,5 \pm 24,37\%$, при ($t=0,51$, $p>0,05$). Показник FEF25(МОШ 25) в осіб ОГ- $32,8 \pm 21,34\%$, а у ГП - $36,2 \pm 23,41\%$, при ($t=0,74$, $p>0,05$). FEF50(МОШ 50) у пацієнтів ОГ- $22,9 \pm 18,62\%$, а в ГП - $26,7 \pm 27,97\%$, при ($t=0,73$, $p>0,05$). FEF75(МОШ 75) становив в осіб ОГ- $16 \pm 10\%$, а в ГП він становить $19,1 \pm 16,66\%$, при ($t=0,62$, $p>0,05$), що вказує на певні порушення прохідності бронхів різного калібру.

Також, аускультативно ми прослуховували вологі хрипи, що свідчить про наявність мокротиння у всіх 20 осіб.

За даними функціональних тестів групи також є однорідні, а самі результати є нижчими від норми у осіб обох груп (табл 3.7).

Таблиця 3.7 Результати функціонального обстеження

Показники	Група			
	ОГ	ГП	T	p
6 хвилинний тест (М)/%	$440,6 \pm 38,39$ 80,09%	$431,2 \pm 49,47$ 78,11 %	0,64	>0,05
MET`S (кг×м/хв.)	$3,10 \pm 0,18$	$3,05 \pm 0,24$	0,64	>0,05
Проба Генчі (С)	$16,3 \pm 4,90$	$16,3 \pm 4,32$	1	>0,05
Проба Штанге (С)	$31,2 \pm 7,30$	$30,5 \pm 7,41$	0,83	>0,05

Примітка: t-критерій Ст'юдента р-коефіцієнт кореляції Пірсона ОГ- основна група ГП- порівняльна група

Також, ми не виявили різниці і між функціональними показниками проб Штанге і Генчі в обох групах. Так тест шестихвилинної ходи в пацієнтів ОГ становить $440,6 \pm 38,39$ м (80,09% від норми), а ГП - $431,2 \pm 49,47$ м (78,11% від норми) при ($t=0.64$, $P>0,05$). Проба Штанге була оцінена у $31,2 \pm 7,30$ в осіб ОГ, а у ГП - $30,5 \pm 7,41$ с, при ($t=0.83$, $p>0,05$). У пацієнтів ОГ проба Генчі становила $16,3 \pm 4,90$ с, у ГП- $16,3 \pm 4,32$ с при ($t=1$, $p<0,05$). Толерантність до фізичного навантаження за MET's у осіб ОГ оцінювали $3,10 \pm 0,18$ кг×м/хв, у ГП $3,08 \pm 0,24$ кг×м/хв при ($t=0,64$, $P>0,05$), що вказує на низьку толерантність до фізичного навантаження.

Зміни показників SpO₂, ЧСС та, ЧД після навантаження становила: SpO₂ після тесту 6 хв. ходьби підвищилися у ОГ на $7,90 \pm 21,03\%$, у ГП на $7,90 \pm 1,73\%$ при ($t=1$, $p>0.05$), ЧСС на у ОГ на $57,4 \pm 20,32\%$, у ГП $63,30 \pm 17,06$ при ($t=0.49$, $P >0,05$), та ЧД у ГП на $46,78 \pm 13,08$, у ОГ на $44,10 \pm 7,78$ при ($t=0.70$, $P >0,05$) (табл.3.8), що значно більше норми і показує на погану реакцію організму.

Таблиця 3.8 Зміни показників після 6хв.ходи та час їх відновлення

Показники	Зміни після навантаження у %		Час відновлення (ХВ)	
	ОГ	ГП	ОГ	ГП
SpO ₂	$7,90 \pm 1,91$	$7,90 \pm 1,73$	$10,20 \pm 1,81$	$10,80 \pm 1,69$
ЧСС	$57,4 \pm 20,32$	$63,30 \pm 17,06$	$11 \pm 1,76$	$11,70 \pm 2,16$
ЧД	46 ± 13.08	$44,10 \pm 7,78$	$7,60 \pm 1,78$	$7,40 \pm 1,58$

Час відновлення показників у пацієнтів обох груп, становив: SpO₂- для ОГ $10,20 \pm 1,81$ хв, для ГП при $10,80 \pm 1,69$ ($t=0.45$, $p>0,05$), ЧСС - для ОГ

11±1,76 хв., а для ГП - 11,10±1,79 при (t-0.44, p>0,05). ЧД у осіб ОГ становила 7,67±1,87 хв., а для ГП - 7,60±1,78 хв при (t-0.79, p>0.05).

За даними обстеження ми виявили, що основними проблемами в осіб з муковісцидозом були:

- Наявність в'язкого мокротиння.
- Задишка при мінімальній активності.
- Зменшена екскурсія грудної клітки.
- Зменшена вентиляція легень.
- Низький рівень функціональних показників дихальної системи.
- Підвищені показники ЧД та ЧСС.
- Обмежена рухова активність.
- Знижена витривалість.
- Збільшена тривалість відновлення після фізичного навантаження.
- Зниження якості життя.

За даними обстеження ми визначили проблеми у стані паєнтів з муковісцидозом та відповідно до проблем ми поставили цілі та підібрали засоби фізичної терапії (Рис.3.1.).

Відповідно до виявлених проблем цілями фізичної терапії осіб з муковісцидозом були :

- Сприяти розрідженню та виведенню запального мокротиння.
- Послабити чи зняти задишку.
- Сприяти покращенню рухливості та еластичності грудної клітки.
- Збільшити вентиляцію легень.
- Підвищити рівень функціональних показників дихальної системи.
- Нормалізувати показники ЧД та ЧС.
- Підвищити рухову активність.
- Покращити витривалість.
- Зменшити тривалість відновлення.
- Покращити якість життя.



Рисунок 3.1 Алгоритм застосування фізичної терапії у осіб з МВ обох груп

Методами обстеження осіб з муковісцидозом були: огляд, пальпація, перкусія, аускультация, антропометричні обстеження, спірометрія, пульсоксиметрія ЧД, ЧСС.

На основі встановлених цілей для осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення ми обрали засоби фізичної терапії (рис 3.1).

Для осіб ОГ були: дихальні терапевтичні вправи, загально розвиваючі вправи, апарат Simeox, вправи для мобілізації грудної клітки, корегуючі вправи для постави та дозована хода.

У - ГП постуральний дренаж, апарат Simeox, загально розвиваючі вправи, вправи для мобілізації грудної клітки, корегуючі вправи для постави та дозована хода. Тривалість занять у обох групах становила 20-25 хвилин.

Пацієнти обидвох груп отримували однакове медикаментозне лікування, також всі пацієнти за 20-30 хв. перед сеансом фізичної терапії, робили інгаляторну терапію сольовим розчином.

Дихальні вправи використовувалися в поєднанні з техніками мобілізації грудної клітки. Їх метою було розрідження та виведення слизу, зменшення бронхоспазму, поглиблення дихання, полегшення задишки та розслаблення допоміжних дихальних м'язів

Підбір вправ ми визначали індивідуально враховуючи загальний стан пацієнтів, їх толерантність до фізичних навантажень, супутні хвороби, також ми враховували, яка ділянка легень більш уражена.

Статичне дихання пацієнти виконували в різних вихідних положеннях в залежності від ділянки ураження легень.

Динамічне дихання - це комплекс дихальних вправ, які виконуються в поєднанні з активними рухами тіла. Під час фази вдиху здійснюються рухи, що сприяють розширенню грудної клітки (розведення або піднімання верхніх кінцівок, розгинання хребта, розпрямлення нижніх кінцівок), тоді як під час видиху — рухи, що сприяють зменшенню її об'єму (опускання або приведення рук, нахили тулуба, згинання нижніх кінцівок, присідання). Застосування таких вправ сприяє підвищенню вентиляційної здатності легень.

Постуральний дренаж у поєднанні з інгаляційною терапією проводився в положенні сидячи або лежачи, залежно від ураженої частини легені. Метою процедури було сприяння виведенню слизу з дихальних шляхів та покращення вентиляції легень. Якщо пацієнт перебував у сидячому положенні, йому забезпечували вертикальне, але зручне та розслаблене положення тіла. Руки клали на живіт і грудну клітку для контролю дихальних рухів.

Під час дренажу пацієнт дихав половиною свого дихального об'єму. В кінці вдиху виконувалася затримка дихання на 2-3 секунди, після чого

слідовав пасивний, але швидкий видих до рівня нормального дихання. Після цього пацієнт робив активний видих із залученням м'язів живота. У деяких випадках міг виникати легкий кашель.

3.3. Вплив програм фізичної терапії на осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення.

Аналіз результатів, отриманих після занять за програмами фізичної терапії, показав, що обидві програми дали позитивний ефект, що сприяло покращенню функціонального стану дихальної системи у пацієнтів 18-25 років з муковісцидозом, порівняно з вихідними показниками. Після проведених терапевтичних заходів в обох групах покращилися антропометричні дані (використовувалося додаткове харчування), результати спірографії та функціональні характеристики кардіореспіраторної системи.

Порівняльний аналіз показників спірометрії і функціональних тестів обох груп наведено у (табл 3.9., 3.10).

У групі ОГ показник FVC (ФЖЄЛ) у середньому покращився на 22,7% (при $t=0,03$, $p < 0,05$), що вказує на суттєве покращення даного показника. Об'єм форсованого видиху за першу секунду FEV1 (ОФВ1) в середньому збільшився на 24% при ($t=0,03$, $p < 0,05$), що вказує на суттєве покращення прохідності бронхіального дерева. Приріст показника FEV1\FVC (ОФВ1\ЖЄЛ) в середньому становить 9,3%, при ($t=0,09$, $p < 0,05$), а показник PEF(ПШВ) зріс на 23,9% при ($t=0,04$, $p > 0,05$), що вказує на зменшення бронхообструкції, показник FEF 25-75 (ФПВ 25-75) - зріс в середньому на 18,6% ($t=0,09$, $p > 0,05$). Показники, які вказують на прохідність дихальних шляхів покращилися в середньому на 23,6 при ($t=0,08$, $p < 0,05$), FEF25 (МОШ 25), FEF50 (МОШ 50) - зріс на 25,9% при ($t=0,04$, $p < 0,05$), а FEF75 (МОШ 75),

збільшився на 18,2%, при (t-0,01, p<0,05) (табл.3.9), що вказує на збільшення прохідності бронхального дерева.

Таблиця 3.9. Зміни показників спірометрії у осіб з МВ під впливом програми ФТ

Показники	ОСНОВНА ГРУПА			
	ДО	ПІСЛЯ	t	p
FVC (%)	60,1±16,80	82,8±24,15	0,03	<0,05
FEV1 (%)	43,6±17,47	67,6 ±26,95	0,03	<0,05
FEV1\FVC (%)	70± 8,18	79,3±13,76	0,09	<0,05
PEF (%)	57,6±19,47	81,5±27,44	0,04	<0,05
FEF25\75 (%)	22,3±15,28	40,9±28,5	0,09	<0,05
FEF25 (%)	32,8±21,34	56,4±32,8	0,08	<0,05
FEF50 (%)	22,9±18,62	48,8±32,07	0,04	<0,05
FEF75 (%)	16±10	34,2±15,84	0,01	<0,05

Примітка: t-критерій Ст'юдента p-коефіцієнт кореляції Пірсона FVC-форсована життєва ємність легень, FEV1- об'єм форсованого видиху за першу секунду, FEV1\FVC- індекс Тіффно FEF- форсований потік видиху.

У пацієнтів ГП показник, FVC (ФЖЄЛ) - у середньому покращився на 16,9% при (t-0,04, P <0,05), що вказує на значне покращення щодо показника Об'єм форсованого видиху за першу секунду, FEV1 (ОФВ1), в середньому покращився на 20.1% при (t-0,05, p<0,05), що вказує на покращення прохідності бронхіального дерева. Показник FEV1\FVC (ОФВ1/ЖЄЛ) в середньому збільшився на 7,2%, при (t-0,29,p<0,05), а показник PEF (ПШВ) зріс на 18,9% при (t-0,11, p<0,05), що показує на значне зменшення бронхообструкції, FEF25-75 (МОШ 25-75) зріс в середньому на 14,5% (t-0,25,

$p < 0,05$), а FEF 25 (МОШ 25) - на 18,6% при ($t=0,16$, $p < 0,05$), показник FEF 50 (МОШ 50), в середньому зріс на 21,3% при ($t=0,15$, $p < 0,05$), показник FEF75 (МОШ 75), в середньому зріс на 14%, при ($t=0,16$, $p < 0,05$), що вказує на покращення прохідності бронхів різного калібру (табл 3.10).

Таблиця 3.10. Зміна показників спірометрії у осіб з МВ групи порівняння під впливом занять за програмою ФТ

Показники	ГРУПА ПОРІВНЯННЯ			
	ДО	ПІСЛЯ	t	p
FVC (%)	65,4±16,16	82,31±17,26	0,04	<0,05
FEV1 (%)	48,4±19,28	68,5±23,98	0,05	<0,05
FEV1\FVC (%)	71,1±15,52	78,3±14,01	0,29	<0,05
PEF (%)	55,8±20,21	74,7±29,43	0,11	<0,05
FEF25\75 (%)	28,5±24,37	43±29,55	0,25	<0,05
FEF25 (%)	36,2±23,41	54,8±32,62	0,16	<0,05
FEF50 (%)	26,7±27,97	48±34,5	0,15	<0,05
FEF75 (%)	19,1±16,66	33,1±24,8	0,16	<0,05

Примітка: t-критерій Ст'юдента, r-коефіцієнт кореляції Пірсона FVC-форсована життєва ємність легень, FEV1- об'єм форсованого видиху за першу секунду, FEV1\FVC- індекс Тіффно FEF- форсований потік видиху.

Отже, зростання показників спірографії після проведеної фізичної терапії: показник FVC (ФЖЄЛ) в ОГ зріс в середньому на 22,7% , а у ГП на 16,9%, це вказує, що даний показник зріс у осіб обох груп. Показник FEV1 (ОФВ1) в середньому у ОГ зріс на 24%, а у ГП на 20,1%, це показує, що в осіб обох груп покращилась прохідність бронхіального дерева. Показник FEV1\FVC (ОФВ1/ЖЄЛ) в середньому у ОГ зріс на 9,3%, а у ГП на 7,2%,

PEF(ПШВ) в середньому у ОГ зріс на 23.9%, а у ГП на 18.9 %, це значить, що в осіб обох груп бронхообструкція зменшилася суттєво. Показник FEF25-75 (ФПВ 25-75) у ОГ зріс в середньому на 18,6 % а у ГП - на 14,5%. Показник FEF 25 в основній групі зріс в середньому на 23,6%, а у ГП - на 18,6 %. Показник FEF 50 в ОГ зріс в середньому на 25,9 %, а у ГП - на 21,3%. Показник FEF75, в середньому зріс у ОГ на 18,2 %, а у ГП - на 14% (Рис.3.2).

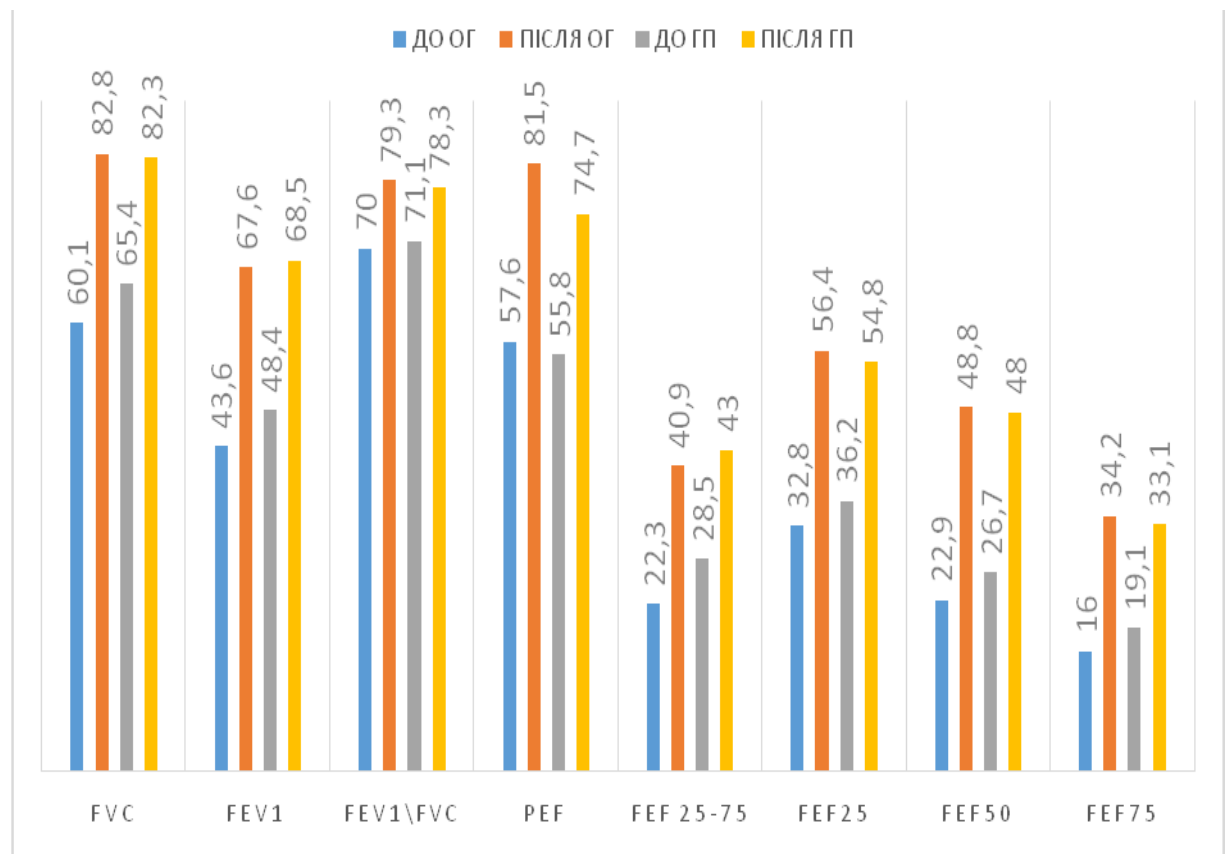


Рисунок.3.2. Порівняння показників осіб обох груп під впливом програми ФТ.

Отже, як показали результати дослідження показники зросли у осіб обох груп під впливом програми ФТ, при цьому суттєвої зміни в показниках груп ми не виявили.

Також, після проведення програми фізичної терапії ми спостерігали позитивні зміни функціонального стану за даними проб Штанге і Генчі та

тесту 6-ти хвилинної ходи, а крім цього толерантність до фізичного навантаження (MET`S).

У осіб ОГ пройдена відстань тесту 6-ти хвилинної ходи покращилась в середньому на 93,7м (21,2%) при (t-0, p<0,05); проба Штанге - на 18,6с (59,6%) при (t-0,01, p<0,05): у чоловіків - на 17,6 с.(56%), а у жінок – на 19,6с (56,7%); проба Генчі на 14,8с (90%) при (t-0,01, p<0,05): у чоловіків - на 13,8с (75,8%), а у жінок - на 15,8 с (109%). Толерантність до фізичного навантаження за MET`S покращилася у середньому на 3,08 кг×м/хв., це свідчить що показник піднявся з низького на середній (t- 0, p<0,05)(табл.3.11)

Таблиця 3.11. Зміни показників пацієнтів ОГ після занять за програмою ФТ

Показники	ОСНОВНА ГРУПА			
	ДО	ПІСЛЯ	t	p
6 хвилинний тест (М)/%	440,6±38,39 80,09%	534,3±43,85 97,14%	0	<0,05
MET`s (кг×м/хв.)	3,10±0,38	6,18±0,44	0	<0,05
Проба Генчі (С)	16,3±4,9	31,1±14,47	0,01	<0,05
Проба Штанге (С)	31,2±7,3	49,8±17,66	0,01	<0,05

Примітка: t-критерій Ст'юдента, p - коефіцієнт кореляції Пірсона

Також покращилася реакція організму на навантаження: SpO2 після тесту 6 - ти хв. ходьби покращилася на 6,2% при (t-0, p<0.05), ЧСС, на 34,7% при (t-0, p>0,05), та ЧД, на 27% при (t-0, p<0,05). Також зменшився і час, відновлення показників пацієнтів: для SpO2 - на 5хв 54с (t-0, p<0,05), ЧСС- на 6 хв при (t-0, p>0,05), ЧД на 1 хв 55с. при (t-0.01, p<0.05) (табл.3.12).

Таблиця 3.12 Зміни показників після навантаження та час їх відновлення у ОГ

ОСНОВНА ГРУПА				
Показники	Зміни після навантаження у %		Час відновлення (ХВ)	
	ДО ФТ	ПІСЛЯ ФТ	ДО ФТ	ПІСЛЯ ФТ
SpO ₂	7,90±1,91	1,7±1,49	10,20± 1,81	4,30±2,87
ЧСС	57,4 ±20,32	22,70±7,02	11±1,76	5,50±2,07
ЧД	46±13.08	19,00 ±3,94	7,60 ±1,78	5,70 ±0,95

У ГП пройдена відстань тесту 6 - хв ходи збільшилася в середньому на 87,7м (20,3%) при (t-0 p<0,05), проба Штанге - на 11,8с (38,6%) при (t-0,01, p<0,05), у чоловіків - на 13,6с.(37,5%), а у жінок – на 9,8с (39,5%), проба Генчі - на 10,5с(64,4%) при (t-0,05, p<0,05), у чоловіків - на 13с(71,4%), а у жінок - на 6с (41,6%) (Табл 3.13). Толерантність до фізичного навантаження за (MET`s піднялася у середньому на 2,91 кг×м/хв, що також свідчить, що показник піднявся з низького на середній (t- 0 , p<0,05).

Таблиця 3.13. Показники функціональних тестів групи порівняння.

Показники	ГРУПА ПОРІВНЯННЯ			
	ДО	ПІСЛЯ	T	p
6 хвилинний тест (М)/%	431,2±49,47 78,11%	518,9±77,24 94,23%	0,01	<0,05
MET`S (кг×м/хв.)	3,05±1,34	5,96±0,46	0	<0,05
Проба Генчі (С)	16,3±4,32	26,9±14,47	0,05	<0,05
Проба Штанге (С)	30,5±7,41	42,3±9,94	0,01	<0,05

Примітка:t-критерій Ст'юдента, p - коефіцієнт кореляції Пірсона

Також покращилася реакція організму на навантаження; показники SpO₂, ЧСС та, ЧД після навантаження зменшилися: SpO₂ після тесту 6 - ти хв. ходьби на 6,2% при (t-0, p<0.05), ЧСС на 41,9% при (t-0, p<0.05), та ЧД на 24,6% при (t-0, p<0.05). Також зменшився і час відновлення показників пацієнтів: для SPO₂ - на 7 хв (t-0, p <0.05), ЧСС - на 6 хв 54с при (t-0, p<0.05), ЧД на 1 хв 30с при (t-0.08, p <0.05) (табл.3.14).

Таблиця 3.14 Зміни показників у ГП після навантаження та час їх відновлення.

ГРУПА ПОРІВНЯННЯ				
Показники	Зміни після навантаження у %		Час відновлення (ХВ)	
	ДО ФТ	ПІСЛЯ ФТ	ДО ФТ	ПІСЛЯ ФТ
SpO ₂	7,90 ±1,73	1,70±1,25	10,80±1,69	3,80±3,16
ЧСС	63,30±17,06	21,40±6,26	11,70 ±2,16	4,80±2,04
ЧД	44,10±7,78	19,50±7,98	7,40 ±1,58	5,90±1,66

Результати антропометричних вимірювань після фізичної терапії у пацієнтів основної групи та групи порівняння свідчать про збільшення екскурсії грудної клітки, покращення рухливості та гнучкості. Зокрема, середній показник екскурсії грудної клітки в основній групі після реабілітаційних занять склав 5,67±0,61см, що на 0,8см (16%) більше за показник при обстеженні, тоді як у групі порівняння - 5,40±1,31 см. що на 0,5см (10%) більше порівняно з вихідними даними, екскурсія грудної клітки у пацієнтів основної групи була дещо кращою, ніж у групі порівняння (t-0,56, p<0.05).

Можливе покращення індексу маси тіла (ІМТ), який відображає співвідношення маси тіла до зросту пацієнтів і становлять: у ОГ-20,17±2,56

кг/м², що на 0,48 кг/м² більше за вихідний показник, а у ГП - 18,23±2,13,кг/м², що на 0,82кг/м² більше за висхідний показник при (t=0,22, p<0,05).

Представлено узагальнені результати функціонального стану дихальної системи осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення після фізичної терапії (табл. 3.15.)

Таблиця 3.15 Показники спірометрії після ФТ

Показники	Групи			
	ОГ	ГП	t	p
FVC (%)	82,8±24,15	82,31±17,26	0,96	>0,05
FEV1 (%)	67,6 ±26,95	68,5±23,98	0,94	>0,05
FEV1\FVC (%)	79,3±13,76	78,3±14,01	0,87	>0,05
PEF (%)	81,5±27,44	74,7±29,43	0,6	<0,05
FEF25\75 (%)	40,9±28,5	43±29,55	0,87	>0,05
FEF25 (%)	56,4±32,8	54,8±32,62	0,91	>0,05
FEF50 (%)	48,8±32,07	48±34,5	0,96	>0,05
FEF75 (%)	34,2±15,84	33,1±24,8	0,91	>0,05

Примітка:t-критерій Ст'юдента p - коефіцієнт кореляції Пірсона ОГ- основна група ГП- порівняльна група, FVC-форсована життєва ємність легень, FEV1- об'єм форсованого видиху за першу секунду, FEV1\FVC- індекс Тіффно FEF- форсований потік видиху.

Результати спірографічного обстеження після фізичної терапії свідчать про покращення всіх показників зовнішнього дихання, функції зовнішнього дихання та зміцнення дихальної мускулатури. FVC (ФЖЄЛ) в осіб ОГ

покращилась і становить $82,8 \pm 24,15\%$, порівняно з $82,31 \pm 17,26$ у ГП при ($t=0,96$, $p > 0,05$). Об'єм форсованого видиху першої секунди FEV1 (ОФВ1) в ОГ становив $67,6 \pm 26,95\%$, тоді як у ГП - $68,5 \pm 23,98\%$, при ($t=0,94$, $p > 0,05$), що свідчить про покращення прохідності бронхіального дерева. Показник FEV1\FVC (ОФВ1/ЖЄЛ) становив у ОГ $79,3 \pm 13,76\%$, а у ГП становить $78,3 \pm 14,01$ при ($t=0,87$, $p > 0,05$). Пікова об'ємна швидкість видиху PEF (ПШВ) становила $88,83 \pm 10,56\%$ в ОГ та $89,67 \pm 10,26\%$ в ГП при ($t=0,6$, $p < 0,05$), що свідчить про зменшення бронхіальної обструкції та зміцнення дихальної мускулатури. Середня об'ємна швидкість в об'ємі FEF25-75 (ФПВ 25-75) в ОГ досягла $40,9 \pm 28,5\%$ а у ГП $43 \pm 29,55\%$ при ($t=0,87$, $p > 0,05$), Показник FEF 25 (МОШ 25) в осіб ОГ- $56,4 \pm 32,8\%$, а у ГП - $54,8 \pm 32,6\%$, при ($t=0,91$, $p > 0,05$). FEF50 (МОШ 50) у пацієнтів ОГ- $48,8 \pm 32,07\%$, а в ГП - $48 \pm 34,5\%$, при ($t=0,96$, $p > 0,05$). FEF75 (МОШ 75) становив в осіб ОГ- $34,2 \pm 15,84\%$, а в ГП він становить $33,1 \pm 24,8\%$, при ($t=0,91$, $p > 0,05$), що свідчить про позитивні зміни в прохідності усіх бронхів та бронхіол.

Таким чином ми бачимо, що обидві програми мають позитивний ефект на функцію зовнішнього дихання осіб з муковісцидозом.

Про покращення функціональних можливостей дихальної системи свідчить підвищення результатів функціональних проб Штанге та Генчі. Отже, у ОГ пройдена відстань тесту 6 - хв ходи покращився в середньому на $93,7\text{м}$ ($21,2\%$), а в ГП $87,7\text{м}$ ($20,3\%$) при ($t=0,19$, $p < 0,05$); у ОГ проба Штанге в середньому покращилась на $18,6\text{с}$ ($59,6\%$). У чоловіків на $17,6\text{с}$ (56%), а у жінок - на $19,6\text{с}$ ($56,7\%$). У ГП в середньому - на $11,8\text{с}$ ($38,6\%$), у чоловіків - на $13,6\text{с}$ ($37,5\%$), а у жінок - на $9,8\text{с}$ ($39,5\%$) при ($t=0,26$, $p > 0,05$), проба Генчі в ОГ в середньому покращилась на $14,8\text{с}$ (90%), у чоловіків - на $13,8\text{с}$ ($75,8\%$), а у жінок - на $15,8\text{с}$ (109%), а у ГП, проба Генчі - на $10,6\text{с}$ ($64,4\%$), у чоловіків - на 13с ($71,4\%$), а у жінок - на 6с ($41,6\%$) при ($t=0,52$, $p > 0,05$). В ОГ MET`S покращився на $3,08$, а у ГП - на $2,91$ ($t=0$, $p < 0,05$).

Таблиця 3.16 Результати функціонального обстеження ОГ та ГП після фізичної терапії

Показники	Група			
	ОГ	ГП	t	p
6 хвилинний тест (М)	534±43,85 97,14 %	518,9±77,24 94,23%	0,59	<0,05
MET`S (кг×м/хв.)	6,18±0,44	5,96±0,77	0,19	>0,05
Проба Генчі (С)	31,1±14,47	26,9±14,47	0,52	>0,05
Проба Штанге (С)	49,8±17,66	42,3±9,94	0,26	>0,05

Примітка: t-критерій Ст'юдента p- коефіцієнт кореляції Пірсона ОГ- основна група ГП= порівняльна група.

Також покращилася реакція організму на навантаження, показники SpO₂, ЧСС та, ЧД після навантаження зменшилися: SpO₂ після тесту 6 хв. ходьби підвищилися в ОГ з 7,90±21,03 %, на 1,7±1,49 та у ГП з 7,90 ±1,73, на 1,70±1,25 (t-1, p>0.05), ЧСС у ОГ з 57,4 ±20,32%, на 22,70±7,02, у ГП з 63,30±17,06%, на 21,40±6,26 при (t-0.67, p<0,05), та ЧД у ОГ 46 ±13,08, на 19,00±3,94. У ГП з 44,10±7,78, на 19,50±7,98 при (t-0,86, P <0,05). Також зменшився і час відновлення показників пацієнтів: для SpO₂ - у ГП 10,20±1,81 хв, до 4,30±2,87, в ОГ 10,80±1,69хв, до 3,80±3,16 (t-0,72, p>0,05) ЧСС- у ОГ з 11±1,76 хв., до 5,50±2,07, у ГП при з 11,70±2,16., до 4,80±2,04 (t-0,46, p>0,05). ЧД у ОГ з 7,67±1,87 хв., до 5,70 ±0,95, У ГП з 7,40 ±1,58 хв., до 5,90±1,66 при (t-0,85, P>0.05)(табл.3.15)

Таблиця 3.17 Зміни показників SpO₂, ЧСС та ЧД у осіб обох груп після навантаження та час їх відновлення

Показники	Зміни після навантаження у (%)		Час відновлення (ХВ)	
	ОГ	ГП	ОГ	ГП
SpO ₂	1,7±1,49	1,70±1,25	4,30±2,87	3,80±3,16
ЧСС	22,70±7,02	21,40±6,26	5,50±2,07	4,80±2,04
ЧД	19,00 ±3,94	19,50±7,98	5,70 ±0,95	5,90±1,66

Отже, проаналізувавши повторні результати дослідження можна сказати, що обидві запропоновані програми фізичної терапії показали позитивний ефект і дали якісні зміни респіраторної системи у осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення відносно вихідних даних.

ВИСНОВКИ

1. Проаналізувавши науково-методичну літературу, сучасний стан та підходи до фізичної терапії муковісцидозу в стадії загострення можна сказати, що головною метою фізичної терапії при муковісцидозі – знизити частоту загострень, покращити загальний стан пацієнта та підвищити якість його життя шляхом сприяння відходження мокротиння, розширення дихальних шляхів і зміцнення дихальних м'язів. Фізична терапія при муковісцидозі охоплює широкий спектр методів, кожен із яких виконує специфічні функції та має своє призначення. Особливу увагу приділяють технікам очищення дихальних шляхів: дихальні вправи, постуральний дренаж, використання сучасного обладнання, такого як пристрій Simeox. Наприклад, постуральний дренаж базується на використанні сили гравітації, а Simeox застосовує імпульси негативного тиску для полегшення виведення секрету. Методика позитивного експіраторного тиску (ПЕП) дозволяє пацієнтам самостійно проводити очищення легень, зменшуючи потребу в сторонній допомозі, хоча й поступається деяким іншим підходам у виведенні мокротиння з дихальних шляхів. Завдяки різноманітності методів можна індивідуально підібрати найбільш ефективну програму, враховуючи особливості стану здоров'я, рівень фізичної витривалості та потреби кожного пацієнта. Такий персоналізований підхід є основою ефективної фізичної терапії при муковісцидозі.

2. Оцінка функціонального стану дихальної системи у осіб 18-25 років з муковісцидозом в стадії загострення показала, що зі збільшенням загальної виживаності також зменшується кількість хронічних захворювань, пов'язаних з МВ, таких як діабет, захворювання кісток, зниження фертильності, тривожність і депресія, також можна сказати, що всі показники функцій

зовнішнього дихання є знижені. Антропометричні дані таких осіб свідчать про обмеження рухливості грудної клітки у осіб ОГ становить $4,85 \pm 0,75$ см, а у ГП $4,85 \pm 1,20$ см ($p > 0,05$). Дані початкового спірографічного дослідження показали зниження всіх показників функції зовнішнього дихання та ослаблення дихальної мускулатури також зниженням серцевої діяльності. Також ми виявили зниження функціонального стану де за даними проба Штанге $31,2 \pm 7,30$ с, а в осіб ОГ, а у ГП- $30,5 \pm 7,41$ с, при ($t=0,83$, $p > 0,05$), проба Генчі $16,3 \pm 4,90$ с, в пацієнтів ОГ, у ГП- $16,3 \pm 4,32$ с. при ($t=1$, $p < 0,05$). Та загальної витривалості за тестом бхв тестом і становить у ОГ становить $440,6 \pm 38,39$ м, $80,09\%$ від норми у ГП - $431,2 \pm 49,47$ м, $78,11\%$ від норми при ($t=0,64$, $p > 0,05$) та показник Толерантність до фізичного навантаження (MET'S) у ОГ $3,10 \pm 0,18$, у ГП $3,08 \pm 0,24$ при ($t=0,64$, $p > 0,05$).

3. Результати дослідження показали, що обидві ФТ програми обох груп виявилися ефективним, і суттєвої різниці між ними ми не виявили. Отже у ОГ пройдена відстань тесту бхв ходи покращеся в середньому на $93,7$ м, а в ГП $87,7$ м, проба Штанге в середньому на $18,6$ с. у чоловіків на $17,6$ с., а у жінок $19,6$ с., у ГП в середньому на $11,8$ с. у чоловіків на $13,6$ с., а у жінок $9,8$ с., проба Генчі в ОГ в середньому на $14,8$ с при, у чоловіків на $13,8$ с., а у жінок $15,8$ с. а у ГП, проба Генчі на $10,6$ с при, у чоловіків на 13 с., а у жінок 6 с. В ОГ MET'S покращеся на $3,08$, а у ГП на $2,91$ Отже, зростання показників спірографії після проведеної фізичної терапії показник FVC в ОС зріс в середньому на $22,7\%$, а у ГП на $16,9\%$. Показник FEV1 в середньому у ОГ зріс на 24% , а у ГП на $20,1\%$. Показник PEF в середньому у ОГ зріс на $23,9\%$, а у ГП на $18,9\%$ Показник FEV1\FVC в середньому у ОГ зріс на $9,3\%$, а у ГП на $7,2\%$. Показник FEF 25 в основній групі зріс в середньому на $23,6\%$, а у ГП на $18,6\%$. Показник FEF 50 в ОГ зріс в середньому на $25,9\%$, а у ГП на $21,3\%$, показник FEF75, в середньому зріс у ОГ в середньому на $18,2\%$, а у ГП на 14% .

ПОСИЛАННЯ

1. Бойко ОВ, Тодоріко ЛД. Основні синдроми й методи обстеження в пульмонології та фтизіатрії. Київ: Видавничий дім "Медкнига"; 2013. 432 с.
2. Горovenko НГ. Проблеми діагностики та лікування муковісцидозу у дорослих. [Інтернет] 2015 [цитовано 2024 Бер. 1]. Доступно на: HEALTH-UA.COM.
3. Гошовська П, Кузик ЮІ, Гошовська НА. Муковісцидоз у дітей: патоморфологічні особливості. Вісн. наук. дослідж. [Інтернет]. 23, Січень 2016 [цитовано 2, Березень 2024];(4). Доступно на: <https://doi.org/10.11603/2415-8798.2015.4.5638>
4. Івасик Н. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації/терапії дітей шкільного віку з бронхолегеновими патологіями. Львів: ЛДУФК; 2018. 393 с.
5. Мазур О, Рубіна О, Берцун К, Гомон Р, Сліпчук КІ. ОСОБЛИВОСТІ МУКОВІСЦИДОЗУ У НОВОНАРОДЖЕНИХ НА ПРИКЛАДІ КЛІНІЧНОГО ВИПАДКУ. Neonatol. ḣr. perinat. med. [інтернет]. 02, Травень 2023;12(3(45):89-93. доступний у: <http://neonatology.bsmu.edu.ua/article/view/268034>
6. Руденко ВМ. Математична статистика. Київ: Центр учбової літератури; 2012. 304 с.
7. Яворський ОГ, Децик ЮІ, Нейко ЄМ. Пропедевтика внутрішньої медицини. 4-те вид. Яворський ОМ, редактор. Київ: Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина»; 2016. 552 с.
8. Ancel J, Launois C, Perotin JM, Ravoninjatovo B, Mulette P, Hagenburg J, Malet J, Griffon M, Carré S, Lebargy F, Deslée G, Dury S. Health-Related Quality of Life in Adults with Cystic Fibrosis: Familial, Occupational, Social,

- and Mental Health Predictors. *Healthcare* . 21 лип. 2022
[;10(7):1351. <https://doi.org/10.3390/healthcare10071351>
9. Belli S, Prince I, Savio G, Paracchini E, Cattaneo D, Bianchi M, Masocco F, Bellanti MT, Balbi B. Airway clearance techniques: the right choice for the right patient. *Front Med*. 4 ЛЮТ. 2021;8. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.544826>
 10. Brown SD, White R, Tobin P. Keep them breathing. *J Am Acad Physician Assist* May. 2017;30(5):23-7. doi.org/10.1097/01.jaa.0000515540.36581.92
 11. Cantin AM, Hartl D, Konstan MW, Chmiel JF. Inflammation in cystic fibrosis lung disease: pathogenesis and therapy. *J Cyst Fibros*. Jun. 2015;14(4):419-30. doi.org/10.1016/j.jcf.2015.03.003
 12. Catai AM, Chacon-Mikahil MP, Martinelli FS, Forti VA, Silva E, Golfetti R, Martins LE, Szrajer JS, Wanderley JS, Lima-Filho EC, Milan LA, Marin-Neto JA, Maciel BC, Gallo-Junior L. Effects of aerobic exercise training on heart rate variability during wakefulness and sleep and cardiorespiratory responses of young and middle-aged healthy men. *Braz J Med Biol Res*. Черв. 2002;35(6):741-52. <https://doi.org/10.1590/s0100-879x2002000600016>
 13. Corda J, Holland AE, Tannenbaum EL, Cox NS. Clinimetric properties of field exercise tests in cystic fibrosis: a systematic review. *Eur Respir Rev* [Інтернет]. ЖОВТ. 2024;33(174):240142. <https://doi.org/10.1183/16000617.0142-2024>
 14. Dana J, Girard M, Debray D. Hepatic manifestations of cystic fibrosis. *Curr Opin Gastroenterol*. May. 2020;36(3):192-8. doi.org/10.1097/mog.0000000000000624
 15. De Boeck K, Amaral MD. Progress in therapies for cystic fibrosis. *Lancet Respir Med* . Aug. 2016;4(8):662-74. [doi.org/10.1016/s2213-2600\(16\)00023-0](https://doi.org/10.1016/s2213-2600(16)00023-0)
 16. Dębska G, Cepuch G, Mazurek H. Quality of life in patients with cystic fibrosis depending on the severity of the disease and method of its treatment. *Postepy Hig I Med Doswiadczalnej* . 8 May. 2014;68:499-503. doi.org/10.5604/17322693.1101598

17. Dickinson KM, Collaco JM. Cystic fibrosis. *Pediatr Rev.* Feb. 2021;42(2):55-67. doi.org/10.1542/pir.2019-0212
18. Dill EJ, Dawson R, Sellers DE, Robinson WM, Sawicki GS. Longitudinal trends in health-related quality of life in adults with cystic fibrosis. *Chest.* Bepec. 2013;144(3):981-9. <https://doi.org/10.1378/chest.12-1404>
19. Dwyer TJ, Daviskas E, Zainuldin R, Verschuer J, Eberl S, Bye PT, Alison JA. Effects of exercise and airway clearance (positive expiratory pressure) on mucus clearance in cystic fibrosis: a randomised crossover trial. *Eur Respir J.* 7 берез. 2019;53(4):1801793. <https://doi.org/10.1183/13993003.01793-2018>
20. Elbasan B, Tunali N, Duzgun I, Ozcelik U. Effects of chest physiotherapy and aerobic exercise training on physical fitness in young children with cystic fibrosis. *Ital J Pediatr.* 2012 [ЦИТОВАНО 8 верес. 2024];38(1):2. <https://doi.org/10.1186/1824-7288-38-2>
21. Goetz DM, Frederick C, Savant A, Cogswell A, Fries L, Roach C, Shea N, Borowitz D, Smith B. Systematic depression and anxiety screening for patients and caregivers: implementation and process improvement in a cystic fibrosis clinic. *BMJ Open Qual* . May. 2021;10(2):e001333. doi.org/10.1136/bmjopen-2020-001333
22. Gursli S, Quittner A, Jahnsen RB, Skrede B, Stuge B, Bakkeheim E. Airway clearance physiotherapy and health-related quality of life in cystic fibrosis. *Plos One.* 18 Oct. 2022;17(10):e0276310. doi.org/10.1371/journal.pone.0276310
23. Guta MT, Tekalign T, Awoke N, Fite RO, Dendir G, Lenjebo TL. Global burden of anxiety and depression among cystic fibrosis patient: systematic review and meta-analysis. *Int J Chronic Dis.* 7 jul. 2021;2021:1-9. doi.org/10.1155/2021/6708865
24. Hamasaki H. Effects of Diaphragmatic Breathing on Health: A Narrative Review. *Medicines.* 15 жовт. 2020;7(10):65. <https://doi.org/10.3390/medicines7100065>

25. Hansen J. Clinical focus series-pulmonary function testing and interpretation: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd.; 2011. Chapter-04 basic spirometry;; c. 42-87. https://doi.org/10.5005/jp/books/11277_4
26. Hogg M, Braithwaite M, Bailey M, Kotsimbos T, Wilson JW. Work disability in adults with cystic fibrosis and its relationship to quality of life. J Cyst Fibros . May. 2007;6(3):223-7. doi.org/10.1016/j.jcf.2006.10.004
27. Huang HP, Chen KH, Tsai CL, Chang WP, Chiu SY, Lin SR, Lin YH. Effects of high-frequency chest wall oscillation on acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Int J Chronic Obstr Pulm Dis [Интернет]. Листоп. 2022; Volume 17:2857-69. <https://doi.org/10.2147/copd.s378642>
28. Innocenti D, Masi E, Taccetti G, Genito M, Balestri E, Berghelli AR, Ciciretti MA, Collini F, Fanzaghi P, Fogazzi A, Leone P, Guarise R. Six minute walk test in Italian children with cystic fibrosis aged 6 and 11. Monaldi Arch Chest Dis. 28 груд. 2021 . <https://doi.org/10.4081/monaldi.2021.2047>
29. Jakovska-Maretti T, Andonovski A, Doksimovski F. Six minute test in children and adults with cystic fibrosis. V: ERS international congress 2020 abstracts: European Respiratory Society; 2020. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2020.937>
30. Jang MH, Shin MJ, Shin YB. Pulmonary and Physical Rehabilitation in Critically Ill Patients. Acute Crit Care 28 лют. 2019 ;34(1):1-13. <https://doi.org/10.4266/acc.2019.00444>
31. Kauser, S., Keyte, R., Regan, A. et al. Exploring Associations Between Self-Compassion, Self-Criticism, Mental Health, and Quality of Life in Adults with Cystic Fibrosis: Informing Future Interventions. J Clin Psychol Med Settings 29, 332–343 (2022). doi.org/10.1007/s10880-021-09831-y
32. Li L, Somerset S. Digestive system dysfunction in cystic fibrosis: Challenges for nutrition therapy. Dig Liver Dis;46(10):865-74. Доступно на: <https://doi.org/10.1016/j.dld.2014.06.011>

- 33.López-Valdez JA, Aguilar-Alonso LA, Gándara-Quezada V, Ruiz-Rico GE, Ávila-Soledad JM, Reyes AA, Pedroza-Jiménez FD. Cystic fibrosis: current concepts. Boletín Médico Del Hosp Infant Mex. 20 Dec. 2021;78(6).doi.org/10.24875/bmhim.20000372
- 34.Martin C, Chapron J, Hubert D, Kanaan R, Honoré I, Paillasseur JL, Aubourg F, Dinh-Xuan AT, Dusser D, Fajac I, Burgel PR. Prognostic value of six minute walk test in cystic fibrosis adults. Respir Med. Груд. 2013;107(12):1881-7. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2013.10.001>
- 35.McIlwaine M, Button B, Nevitt SJ. Positive expiratory pressure physiotherapy for airway clearance in people with cystic fibrosis. Cochrane Database Syst Rev. 27 листоп. 2019. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd003147.pub5>
- 36.Modolell I, Guarner L, Malagelada JR. Digestive system involvement in cystic fibrosis. Pancreatology . Jan. 2002;2(1):12-6.doi.org/10.1159/000049442
- 37.Moran A, Brunzell C, Cohen RC, Katz M, Marshall BC, Onady G, Robinson KA, Sabadosa KA, Stecenko A, Slovis B. Clinical care guidelines for cystic fibrosis-related diabetes: a position statement of the american diabetes association and a clinical practice guideline of the cystic fibrosis foundation, endorsed by the pediatric endocrine society. Diabetes Care. 29 Nov. 2010;33(12):2697-708.<https://doi.org/10.2337/dc10-1768>
- 38.Moreno MA, Catai AM, Teodori RM, Borges BL, Cesar MD, Silva ED. Efeito de um programa de alongamento muscular pelo método de Reeducação Postural Global sobre a força muscular respiratória e a mobilidade toracoabdominal de homens jovens sedentários. J Bras Pneumol Груд. 2007;33(6):679-86. <https://doi.org/10.1590/s1806-37132007000600011>
- 39.Powner J, Nesmith A, Kirkpatrick DP, Nichols JK, Bermingham B, Solomon GM. Employment of an algorithm of care including chest physiotherapy results in reduced hospitalizations and stability of lung function in bronchiectasis. BMC Pulm Med. 25 квіт. 2019;19(1). <https://doi.org/10.1186/s12890-019-0844-4>

40. Prentice BJ, Jaffe A, Hameed S, Verge CF, Waters S, Widger J. Cystic fibrosis-related diabetes and lung disease: an update. *Eur Respir Rev.* 2021 Feb 16;30(159):200293. doi.org/10.1183/16000617.0293-2020
41. Quittner AL, Schechter MS, Rasouliyan L, Haselkorn T, Pasta DJ, Wagener JS. Impact of socioeconomic status, race, and ethnicity on quality of life in patients with cystic fibrosis in the united states. *Chest.* Mar. 2010;137(3):642-50. doi.org/10.1378/chest.09-0345
42. Rafeeq MM, Murad HA. Cystic fibrosis: current therapeutic targets and future approaches. *J Transl Med.* 27 kBit. 2017 <https://doi.org/10.1186/s12967-017-1193-9>
43. Richardson H, Dicker AJ, Barclay H, Chalmers JD. The microbiome in bronchiectasis. *Eur Respir Rev.* 4 Sep. 2019;28(153):190048. doi.org/10.1183/16000617.0048-2019
44. Sahlberg M, Svantesson U, Magnusson Thomas E, Andersson BA, Saltin B, Strandvik B. Muscular strength after different types of training in physically active patients with cystic fibrosis. *Scand J Med Amp Sci Sports.* 14 сiч. 2008;18(6):756-64. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2007.00691.x>
45. Sands D, Walicka-Serzysko K, Milczewska J, Postek M, Jeneralska N, Cichocka A, Siedlecka E, Borawska-Kowalczyk U, Morin L. Efficacy of the simeox® airway clearance technology in the homecare treatment of children with clinically stable cystic fibrosis: a randomized controlled trial. *Children.* 23 сiч. 2023;10(2):204. <https://doi.org/10.3390/children10020204>
46. Sawicki GS, Tiddens H. Managing treatment complexity in cystic fibrosis: Challenges and Opportunities. *Pediatr Pulmonol.* 29 Mar. 2012;47(6):523-33. doi.org/10.1002/ppul.22546
47. Schmidt H, Toth M, Kappler - Schorn C, Siebeneich U, Bode SF, Fabricius D. Short - term effects of a novel bronchial drainage device: A pilot cohort study in subjects with cystic fibrosis. *Health Sci Rep. Bepec.* 2022;5(5). <https://doi.org/10.1002/hsr2.812>

48. Selvadurai HC, Blimkie CJ, Meyers N, Mellis CM, Cooper PJ, Van Asperen PP. Randomized controlled study of in-hospital exercise training programs in children with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol.* 4 лют. 2002;33(3):194-200. <https://doi.org/10.1002/ppul.10015>
49. Singh VK, Schwarzenberg SJ. Pancreatic insufficiency in cystic fibrosis. *J Cyst Fibros.* 2017 Nov;16:S70—S78. doi.org/10.1016/j.jcf.2017.06.011
50. Snop-Perkowska D, Świtalski J, Wnuk K, Olszewski P, Augustynowicz A. Tools used to measure quality of life in adults with cystic fibrosis– a systematic review. *Health Qual Life Outcome.* 4 лют. 2025;23(1). <https://doi.org/10.1186/s12955-025-02338-2>
51. Swaminathan N, Praveen R, Surendran P. The role of physiotherapy in intensive care units: a critical review. *Physiother Q [Интернет].* 2019;27(4):1-5. <https://doi.org/10.5114/pq.2019.87739>
52. Tobase L, Peres HH, Polastri TF, Cardoso SH, Souza DR, Almeida DG, Timerman S. O uso da escala de borg na percepção do esforço em manobras de reanimação cardiopulmonar. *Arq Bras Cardiol.* 2023;120(1). <https://doi.org/10.36660/abc.20220240>
53. Trappe S, Harber M, Creer A, Gallagher P, Slivka D, Minchev K, Whitsett D. Single muscle fiber adaptations with marathon training. *J Appl Physiol . Bepec.* 2006;101(3):721-7. <https://doi.org/10.1152/japplphysiol.01595.2005>
54. Yohannes AM, Willgoss TG, Fatoye FA, Dip MD, Webb K. Relationship Between Anxiety, Depression, and Quality of Life in Adult Patients With Cystic Fibrosis. *Respir Care.* 1 квіт. 2012;57(4):550-6. <https://doi.org/10.4187/respcare.01328>
55. Ziegler B, Rovedder PM, Oliveira CL, Schuh SJ, Silva FA, Dalcin PD. Preditores da dessaturação do oxigênio no teste da caminhada de seis minutos em pacientes com fibrose cística. *J Bras Pneumol. Жовт. 2009 ;35(10):957-65.:* <https://doi.org/10.1590/s1806-37132009001000003>

56. Zoeller RF, Riechman SE, Dabayebbeh IM, Goss FL, Robertson RJ, Jacobs PL. Relation Between Muscular Strength and Cardiorespiratory Fitness in People With Thoracic-Level Paraplegia. *Arch Phys Med Rehabil.* Лип. 2005;86(7):1441-6. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2004.11.032>