

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ХВОРИХ НА  
ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ  
ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

М. І. Майструк

М. І. Майструк

ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ  
ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ

Монографія

Рівне – 2018

**УДК: 796: 616.248-085**

*Рекомендовано до друку Вченою радою Національного університету  
водного господарства та природокористування,  
протокол № 3 від 26 квітня 2018 року*

Рецензенти:

*ЛАЗАРЄВА Олена Борисівна* – доктор наук з фізичного виховання і спорту, завідувач кафедри фізичної реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України

*МАГЛЬОВАНИЙ Анатолій Васильович* – доктор біологічних наук, професор кафедри фізичного виховання і спортивної медицини Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького

*НЕСТЕРЧУК Наталія Євгенівна* – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор кафедри здоров'я людини і фізичної реабілітації Національного університету водного господарства та природокористування

Майструк М.І. Фізична реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень: [монографія] / М.І. Майструк. – Хмельницький, Мельник А.А., 2018. – 340 с. – Бібліогр.: с. 291-340. : іл.

ISBN 978-617-7600-28-1

У монографії подано основні відомості про застосування засобів фізичної реабілітації у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Визначено характер і спрямованість застосування засобів фізичної реабілітації. Обґрунтовано концепцію фізичної реабілітації залежно від стану основних функціональних систем, фізичної активності та якості життя. Представлено технологію фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень.

Для фахівців з фізичної терапії, методистів лікувальної гімнастики, викладачів та студентів спеціальності «фізична терапія, ерготерапія», слухачів циклів спеціалізації та вдосконалення.

© М.І. Майструк, 2018

ISBN 978-617-7600-28-1

## ЗМІСТ

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ .....	4
ВСТУП .....	5
РОЗДІЛ 1. ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ – СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ .....	8
1.1. Медико-соціальне значення ХОЗЛ та легенева реабілітація .....	8
1.2. Засоби та принципи фізичної реабілітації при респіраторних захворюваннях та ХОЗЛ .....	18
1.3. Особливості фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ .....	33
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСТЕЖЕНОГО КОНТИНГЕНТУ ХВОРИХ НА ХОЗЛ .....	80
2.1. Результати обстеження хворих на ХОЗЛ легкого ступеня .....	82
2.2. Результати обстеження хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості .....	96
2.3. Результати обстеження хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня....	106
2.4. Факторний аналіз хворих на ХОЗЛ залежно від статі та ступеня тяжкості захворювання .....	119
РОЗДІЛ 3. КОНЦЕПЦІЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ХОЗЛ .....	134
3.1. Передумови розробки концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ .....	134
3.2. Концепція фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ.....	147
3.3. Розробка та реалізація технології фізичної реабілітації при ХОЗЛ .....	161
3.4. Просвітницька робота при ХОЗЛ.....	180
3.5. Методичні аспекти застосування лікувальної фізичної культури та масажу при ХОЗЛ .....	189
РОЗДІЛ 4. ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ХОЗЛ .....	195
4.1. Ефективність фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ I стадії .....	195
4.2. Ефективність фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ II стадії .....	228
4.3. Ефективність фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ III стадії .....	258
ЗАКЛЮЧЕННЯ .....	271
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....	291

## СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- АТ – артеріальний тиск
- АТс – систолічний артеріальний тиск
- АТд – діастолічний артеріальний тиск
- ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я
- ВООЗЯЖ – опитувальник якості життя Всесвітньої організації охорони здоров'я
- ЖЄЛ – життєва ємність легенів
- ЗБО – зворотність бронхіальної обструкції
- ЗД – затримка дихання
- КГ – контрольна група
- ЛФК – лікувальна фізична культура
- МВЛ – максимальна вентиляція легенів
- МОШ<sub>25-75</sub> – максимальна об'ємна швидкість повітря на рівні видиху 25, 50 та 75 % ФЖЄЛ
- МСК – максимальне споживання кисню
- НВ – належна величина
- ОГ – основна група
- ОФВ<sub>1</sub> – об'єм форсованого видиху за першу секунду
- ПШВ – пікова швидкість видиху
- РГГ – ранкова гігієнічна гімнастика
- РО вд. – резервний об'єм вдиху
- РО вид. – резервний об'єм видиху
- СОШ<sub>25-75</sub> – середня об'ємна швидкість видиху на рівні видиху 25, 50 та 75 % ФЖЄЛ
- ТФН – толерантність до фізичного навантаження
- ФЖЄЛ – форсована життєва ємність легень
- ФЗД – функція зовнішнього дихання
- ХОЗЛ – хронічне обструктивне захворювання легенів
- ХОД – хвилинний об'єм дихання
- ЧД – частота дихання
- ЧСС – частота серцевих скорочень
- ЯЖ – якість життя
- 6ХКТ – шестихвилинний кроковий тест

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Захворювання органів дихання є найбільш поширеними патологіями внутрішніх органів, які відзначаються тенденцією до інтенсифікації. Особливе місце серед таких патологій належить хронічному обструктивному захворюванню легень (ХОЗЛ), яке залишається однією з найбільших проблем охорони здоров'я на сьогоднішній день. У медико-соціальному та економічному плані воно є однією з основних причин захворюваності та смертності в усьому світі; люди страждають від цього захворювання роками і передчасно вмирають від нього або від його ускладнень. У всьому світі спостерігається прискорене зростання ХОЗЛ внаслідок тривалого впливу факторів ризику і старіння населення. Частка ХОЗЛ, як однієї з провідних причин смертності, постійно збільшується. На ХОЗЛ страждає від 8 до 22% дорослих у віці 40 років і старше (І. О. Жарова, 2017-2018; А. Н. Окороков, 2008; В. А. Остапенко, 2005; А. Г. Чучалин, 2008; Ю. І. Фещенко, 2005-2013; Р. W. Jones, 2014).

За результатами великих скринінгових досліджень поширеність ХОЗЛ більша у курців, ніж у некурців, у людей старше 40 років більше, ніж у молодих, у чоловіків більше, ніж у жінок. При цьому суспільство мало знає про цю проблему, а за витратами на наукові дослідження ХОЗЛ знаходиться на 13-му місці. Серед усіх пацієнтів з ХОЗЛ тільки у половини встановлений діагноз (Е. В. Викторова, 2015; И. А. Котешева, 2003; Л. В. Лицкевич, 2012; А. Э. Макаревич, 2000; В. М. Савченко, 2017-2018; Л. О. Шайлиева, 2005; A. Borghi-Silva, 2010, 2015).

За даними ВООЗ, більше 50% пацієнтів з ХОЗЛ звертаються до фахівців на пізніх стадіях захворювання. Тим часом, саме ранній початок лікування ХОЗЛ запобігає прогресуванню захворювання і забезпечує можливість ведення активного способу життя впродовж багатьох років. ХОЗЛ має суттєвий негативний вплив на якість життя, включаючи накладання обмежень на працездатність, нормальне фізичне навантаження,

домашні заняття, соціальні та сімейні заходи, а також режими сну. На додаток до цих проблем, у повсякденному житті спостерігається, очевидно, велика кількість страждань, пов'язаних з госпіталізаціями, викликаними загостреннями (О. Я. Андрійчук, 2017-2018; И. Л. Петрунько, 2015; Б. П. Преварский, 1989; А. Г. Чучалин, 2008; M. S. Ali, 2014).

Домінуючою концепцією у світі щодо діагностики, лікування, реабілітації та профілактики ХОЗЛ є GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease) – спільний проект Інституту серця, легень і крові (США) та ВООЗ, який був розпочатий в 1997 році, останній перегляд концепції GOLD відбувся у 2017 році. У матеріалах GOLD підкреслюється, що в країнах, які розвиваються, прямі витрати на лікування ХОЗЛ мають менший внесок, ніж витрати, пов'язані з неможливістю пацієнта виконувати професійні обов'язки та вести звичайний спосіб життя. ХОЗЛ є серйозним викликом для суспільного здоров'я, проте його можна як попередити, так і лікувати. ХОЗЛ є основною причиною хронічних ускладнень та смертності у світі; чимало людей страждають на це захворювання впродовж багатьох років і помирають передчасно від власне самого захворювання або його ускладнень. В ініціативі зазначається, що тяжка форма захворювання впливає не тільки на життя пацієнта, порушуючи його працездатність та знижуючи якість життя, але й членів його родини, які мають доглядати хворого (G.T. Ferguson, 2000; GOLD, 2017-2018; P. Kauppi, 2011).

Реабілітація посідає провідне місце в комплексному лікуванні хворих на ХОЗЛ. Впроваджена в щоденне лікування хворих легенева реабілітація дозволяє зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний статус хворого і знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби (В.М. Абросимов, 2016; О.О. Крахмалова, 2013; Т.В. Кунафина, 2017; Г.Н. Пономаренко, 2016; М.К. Breyer, 2010; J. Mohammed, 2017; ATS/ERSS, 2006; D.A. Rodriguez, 2016; V.M. Savchenko, 2018).

Особлива актуальність широкого впровадження фізичної реабілітації в

пульмонологічну практику визначається сучасними уявленнями про легеневі та позалегеневі порушення, що розвиваються внаслідок ХОЗЛ. Навіть на фоні адекватного медикаментозного лікування у хворих на ХОЗЛ зберігаються слабкість, зниження працездатності та толерантності до фізичного навантаження, депресія, зменшення загальної та м'язової маси тіла, часто виникають порушення зі сторони серцево-судинної системи (О. Я. Андрійчук, 2017-2018; А. В. Будневский, 2015; Е. В. Викторова, 2015; І. О. Жарова, 2017-2018; А. Накату, 2017).

На жаль, наявні в доступній літературі поодинокі дослідження за даною проблемою не систематизовані. Пропоновані програми фізичної реабілітації не враховують усього комплексу клініко-функціональних порушень у хворих, не передбачають індивідуалізованого підходу. На нашу думку, перспектива вирішення даної проблеми лежить в площині визначення інтегральної оцінки функціонального стану організму, розробки матриці головних факторів, що характеризують стан хворих, розрахування співвідношення засобів, які необхідно впроваджувати у процес фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ залежно від статі та ступеня тяжкості захворювання. У той же час аналіз спеціальної науково-методичної літератури свідчить про те, що існує об'єктивна необхідність більш поглибленого вивчення, уточнення, коректування і удосконалення процесу фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, системного аналізу застосування її у хворих залежно від ступеня тяжкості й перебігу захворювання, що досліджено недостатньо і фрагментарно. З огляду на це, стає нагальною потреба реалізації усіх заходів для послідовного вивчення інноваційних підходів, які гарантували б упровадження найбільш ефективних засобів фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ.

Усе вищезазначене підтверджує актуальність проблеми, детермінує її вибір як теми наукового дослідження і є підґрунтям створення концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, яка має теоретичну, практичну та соціальну значущість.



## РОЗДІЛ 1

### ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ – СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ

#### 1.1. Медико-соціальне значення ХОЗЛ та легенева реабілітація

Захворювання органів дихання у наш час займають четверте місце у структурі основних причин смертності населення, а їхній „внесок” у зниження працездатності та інвалідизацію населення ще більш значний. Цьому сприяють збільшені темпи забруднення повітря і масштаби застосування хімічних продуктів на виробництві, у сільському господарстві й побуті. Ситуація погіршується тим, що під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів змінився характер перебігу запальних захворювань і зростає кількість осіб з підвищеною бронхіальною реактивністю [182, 192, 247, 287, 300].

У ХХІ століття людство ввійшло із новою проблемою – різким збільшенням кількості хронічних захворювань легенів. В умовах екології, що погіршується, поширення паління збільшує не тільки розповсюдження таких захворювань, але й летальність від них. За прогнозами ВООЗ, в ХХІ столітті летальність внаслідок патології органів дихання буде займати другий рядок у загальній структурі причин смерті [3, 182, 222, 260, 370, 425].

Хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) і надалі залишається однією з найсерйозніших проблем сучасної системи охорони здоров'я в цілому світі поруч із серцево-судинними та онкологічними хворобами. І доки поширеність куріння серед населення планети буде залишатися високою, слід очікувати зростання захворюваності на ХОЗЛ. Окремою проблемою є ХОЗЛ серед тих, хто не курить, коли розвиток хвороби пов'язують з промисловими забрудненнями, несприятливими умовами праці як у міській, так і в сільській місцевості, контактом з димами, металами, вугіллям, іншим промисловим запиленням, хімічними випарами тощо [10, 27, 157, 271, 377, 386].

ХОЗЛ є провідною причиною хворобливості та смертності в усьому світі, яка веде до вельми істотного постійно зростаючого економічного та соціального збитку. За прогнозами «Дослідження глобального збитку від захворювань» ХОЗЛ, яке займало 6-е місце за кількістю смертей в 1990 р, до 2020 р. вийде на 3-є місце, а до 2030 – на 4 місце серед причин смерті. Також авторами зазначеного дослідження зроблено прогноз до 2030 р., що ХОЗЛ буде займати 7-е місце серед причин втрат від розладів здоров'я [9, 26, 273, 357, 388].

Згідно з даними, опублікованими Світовим банком і Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ), передбачається, що в 2020 році вона вийде на 5-е місце по збитку, що наноситься хворобами в глобальному масштабі. Більш того, хоча в останні роки ХОЗЛ привертає все більшу увагу з боку медичної спільноти, це захворювання залишається відносно невідомим або малозначущим для широких верств населення, а також для офіційних представників органів охорони здоров'я та урядових структур [26, 186, 242, 313, 396].

ХОЗЛ пов'язана з високим економічним збитком. За розрахунками, в Європейському союзі загальні прямі витрати на хвороби органів дихання становлять приблизно 6% всього бюджету охорони здоров'я, при цьому витрати на лікування ХОЗЛ досягають 56% від цих витрат (38,6 млрд. євро). У США прямі витрати на лікування ХОЗЛ склали 29,5 млрд. дол., а непрямі досягли 20,4 млрд. дол. Найбільший економічний збиток приносить лікування загострень ХОЗЛ. Не дивно, що є виражений прямий взаємозв'язок між ступенем тяжкості ХОЗЛ і витратами на його лікування та тим, що в міру прогресування захворювання, відбувається перерозподіл витрат. Наприклад, збільшення тяжкості ХОЗЛ сприяє багаторазовому зростанню витрат, пов'язаних з госпіталізаціями і амбулаторною допомогою. Будь-яка оцінка величини прямих медичних витрат на допомогу на дому призведе до заниження істинної вартості лікування для суспільства, тому що в цю оцінку

не буде включена економічна вартість догляду за хворим на ХОЗЛ з боку членів його сім'ї [309, 321, 331, 361, 408].

У країнах, що розвиваються прямі медичні витрати можуть бути менш суттєвими, ніж вплив ХОЗЛ на робочий процес і продуктивність праці на дому [315, 329, 347].

У даний час є дані (включаючи дані Всесвітньої організації охорони здоров'я) про високу частотність ХОЗЛ. Результати останніх досліджень в європейських країнах показують, що в регіонах з дуже високою поширеністю куріння частота ХОЗЛ наближається до 80-100 на 1000 наявного населення, на цьому фоні стираються відмінності поширеності ХОЗЛ між чоловіками і жінками. У Великобританії ХОЗЛ виявлено у 18% чоловіків і у 14% жінок, що палять у віці 40-68 років. Куріння, як активне, так і пасивне, є чільною і найбільш важливою причиною розвитку ХОЗЛ. Вік початку куріння, його тривалість, кількість і якість викурюваного, а також соціальний статус курця можуть служити прогностичними ознаками перебігу і термінів несприятливого результату ХОЗЛ. У курців швидше розвиваються стійкі порушення функції дихання і всі клінічні ознаки, куріння веде до наростання щорічного зменшення обсягу форсованого видиху за першу секунду ( $ОФВ_1$ ). У 15-20% курців виявляється особлива підвищена конституціональна чутливість до патогенного впливу куріння, а темп зниження  $ОФВ_1$  у них в 2 рази вище по відношенню до всієї популяції курців, що призводить до розвитку клінічно достовірної ХОЗЛ у цієї категорії людей [196, 234, 300, 330, 357].

Вік сам по собі є чинником ризику розвитку ХОЗЛ, процеси старіння в дихальних шляхах і паренхімі нагадують процеси, що відбуваються при ХОЗЛ. Недостатнє розпізнавання і гіподіагностика ХОЗЛ як і раніше впливають на точність даних про смертність. Незважаючи на те, що ХОЗЛ часто є основною причиною смерті, її частіше вказують як додаткову причину смерті або взагалі не згадують в свідоцтві про смерть. Однак зрозуміло, що в більшості країн ХОЗЛ є однією з найважливіших причин

смерті. До факторів ризику розвитку ХОЗЛ відносять: активне і пасивне куріння (головний фактор!); тривалий вплив професійних (виробничий пил) або побутових (забруднення атмосферного повітря, продукти згоряння палива) поллютантів на дихальні шляхи; вік понад 40 років (у зв'язку з тривалою експозицією агресивних чинників – куріння і професійні шкідливості); часті респіраторні інфекції; порушення розвитку легенів у дитинстві; спадкова схильність (в т.ч. генетично детермінований дефіцит  $\alpha_1$ антитрипсина) [19, 74, 141, 252, 346, 349, 351].

Епідеміологічні дослідження підтверджують, що активне куріння тютюну є найважливішим фактором ризику розвитку ХОЗЛ. Якщо пацієнт курить або кував раніше, необхідно оцінити інтенсивність куріння (стаж куріння, кількість сигарет в день) за індексом куріння (ІК). ІК більше 10 пачко-років є найбільш важливим фактором ризику ХОЗЛ.

Приблизно в 25% випадків розвиток ХОЗЛ обумовлений іншими інгаляційними агресивними чинниками (професійними, екологічними, побутовими та ін.). Ризик розвитку ХОЗЛ підвищується у осіб старше 40 років. При комбінації інтенсивного куріння з віком старше 40-50 років ризик розвитку ХОЗЛ досягає 85% [22, 231, 240, 350].

Вдихувані сигаретний дим або інші інгаляційні агресивні фактори викликають запалення в легенях, характеризуючи нормальну захисну відповідь організму. У той же час, ця відповідь набуває патологічного характеру при розвитку ХОЗЛ. Механізми такої запальної відповіді залишаються маловивченими, але можуть бути генетично детермінованими. В якості основних механізмів розвитку ХОЗЛ розглядаються оксидативний стрес і надлишок протеїназ в легенях. Оксиданти, які генеруються сигаретним димом або іншими шкідливими частками, вивільняються з активованих запальних клітин – макрофагів і нейтрофілів. Біомаркери оксидативного стресу виявляються в конденсатах повітря, що видихається, мокротинні і в системній циркуляції у хворих на ХОЗЛ. Оксидативний стрес чітко наростає при загостренні ХОЗЛ [12, 212, 228, 407].

Вплив чинників, що викликають появу та сприяють розвитку і прогресуванню ХОЗЛ, призводить до хронічного запального процесу в бронхолегеневій тканині, а в подальшому – до патоморфологічних змін в проксимальних і периферичних дихальних шляхах, паренхімі легенів і легневих судинах. Ці ушкодження проявляються такими основними патофізіологічними синдромами, як обмеження швидкості повітряного потоку і «повітряні пастки», гіперінфляція, порушення газообміну, гіперсекреція слизу та легенева гіпертензія [11, 228, 245, 414].

У сучасному уявленні ХОЗЛ виступає як системне захворювання, якому характерні позалегенові патологічні прояви з боку серця, кістково-м'язової системи (дисфункція скелетної і дихальної мускулатури, втрата м'язової маси, остеопороз), обміну речовин (метаболічний синдром), психіки (депресія), порушення когнітивних функцій, зниження толерантності до фізичного навантаження та ін. ХОЗЛ провокує розвиток або ускладнює перебіг багатьох супутніх захворювань [23, 142, 160, 215, 246, 341]. Все це слід враховувати при лікуванні цього захворювання та проведенні фізичної реабілітації хворих.

Таким чином, основними патофізіологічними етапами ХОЗЛ є: гіперсекреція слизу і негнійне продуктивне запалення, які створюють умови для порушення мукоциліарного кліренсу (мукостаз) і розвитку інфекційного процесу; структурні зміни стінок дистальних бронхіол з формуванням персистуючих вентиляційних порушень обструктивного характеру і «повітряних пасток» – гіперінфляції легень; емфізематозна трансформація паренхіми легень (склероз міжальвеолярних перегородок) з поступовим порушенням перфузійної функції легень (процесів газообміну); прогресуюча легенева гіпертензія і формування хронічного легеневого серця з недостатністю кровообігу.

Хворі на ХОЗЛ на ранніх етапах захворювання часто не пред'являють будь-яких конкретних скарг. Розгорнута клінічна картина ХОЗЛ спостерігається через 10-20 і більше років після початку регулярного куріння

або експозиції шкідливих речовин навколишнього середовища. Характерні клінічні прояви ХОЗЛ включають хронічну і прогресуючу задишку, кашель і виділення мокротиння [4, 16, 28, 204, 230, 404].

У багатьох хворих на ХОЗЛ мають місце системні (позалегенові) прояви, які суттєво впливають на якість життя і виживання. Обмеження прохідності дихальних шляхів і особливо гіперінфляція легень несприятливо впливають на кардіальну функцію. Стомлюваність, анорексія і схуднення з втратою м'язової маси – звичайні симптоми у хворих з важким ХОЗЛ. Персистенція запальних медіаторів в циркуляції сприяє втраті м'язової маси і зниженню ваги аж до розвитку кахексії, а також погіршення перебігу ішемічної хвороби серця, серцевої недостатності, остеопорозу, цукрового діабету, депресії і тривоги, зниження сексуальної активності [24, 52, 85, 250, 438].

При розвитку хронічного легеневого серця з'являються і прогресують симптоми недостатності кровообігу у вигляді гепатомегалії, периферичних набряків, асцити [23, 161, 221, 256].

Вказані патогенетичні механізми, патофізіологічні етапи розвитку ХОЗЛ та конкретні скарги хворого потрібно враховувати при формуванні стратегії і тактики лікування хворих, програм їх фізичної реабілітації.

ХОЗЛ має суттєвий негативний вплив на якість життя хворих, включаючи накладання обмежень на працездатність, нормальне фізичне навантаження, домашні заняття, соціальні та сімейні заходи, а також режими сну. На додаток до цих проблем із повсякденним життям спостерігається очевидно велика кількість страждань, пов'язаних з госпіталізаціями, викликаними загостреннями [66, 97, 203, 276, 316]. Вбачаємо необхідним визначення якості життя хворих на ХОЗЛ як критерію ефективності розроблених програм фізичної реабілітації.

У GOLD ХОЗЛ визначається як захворювання, якому можна запобігти і лікувати [27, 315]. Лікування ХОЗЛ є складним процесом і передбачає застосування фармакотерапії, нефармакологічних засобів (реабілітаційні

програми) та інших методів лікування (киснева і вентиляційна підтримка, хірургічне лікування та ін.). Важливе місце в лікуванні ХОЗЛ займає реабілітація [26, 202, 262, 286, 315].

Термін «реабілітація» (походить від латинського: «habilitatis» – придатність, здатність, спроможність; префікс «re» – зворотна або повторна дія) означає відновлення придатності, здатності, спроможності. В 1963 р. Комітет експертів з реабілітації ВООЗ визначив, що реабілітація – це процес, метою якого є запобігання інвалідності під час лікування захворювань і допомога хворому у досягненні максимальної фізичної, психічної, професійної, соціальної та економічної повноцінності, на яку він буде здатний в межах існуючого захворювання [25].

У 1983 р. в доповіді Комітету експертів ВООЗ з попередження інвалідності та реабілітації зазначено, що реабілітація включає в себе всі заходи, спрямовані на зменшення впливу інвалідизуючих факторів і умов, що призводять до фізичних і інших дефектів, а також на забезпечення можливості для інвалідів досягти соціальної інтеграції [186]. Відомо й інше визначення реабілітації ВООЗ: «Реабілітація є сукупністю заходів, покликаних забезпечити особам з порушеннями функцій внаслідок хвороб, травм і вроджених дефектів пристосування до нових умов життя в суспільстві, в якому вони живуть» [133]. Зараз на сайті ВООЗ в розділі «Медичне обслуговування та реабілітація» представлено наступне визначення реабілітації: «Реабілітація та абілітація – це процеси, спрямовані на забезпечення того, щоб інваліди змогли досягти і підтримувати оптимальний рівень фізичного, сенсорного, інтелектуального, психологічного і / або соціального функціонування» [323].

З вище наведеного виходить, що цілі реабілітації досягаються різними заходами – медичними, психологічними, педагогічними, фізичної культури, соціальними, трудовими тощо, які складають єдиний комплекс. Потому виділяють декілька видів реабілітації – медичну, психологічну, соціальну, професійну тощо. Для хворих людей медична реабілітація є фундаментом

реабілітаційного процесу. Від її ефективності залежать можливості застосування інших видів реабілітації, їх спрямованість, обсяг та тривалість.

ВООЗ визначає медичну реабілітацію як активний процес, мета якого – досягнення повного відновлення функцій, порушених внаслідок захворювання або травми, або (якщо це нереально) оптимальне використання фізичного, психічного і соціального потенціалу інваліда, його найбільш адекватна інтеграція в суспільство (ВООЗ, 1980) [26]. Подібне визначення реабілітації надає Європейський Союз фахівців в області медицини (Union Europeenne des Medecins Specialistes – UEMS): медична реабілітація є «самостійною медичною спеціальністю, основним завданням якої є сприяння поліпшенню фізичної активності і когнітивної функції індивідуума (включаючи поведінкові реакції), розширення можливостей його участі в повсякденному житті (включаючи якість життя) і інтеграцію у звичне особистісне та суспільне життя» [135, 137, 392]. Мета медичної реабілітації – максимальне відновлення (або компенсація) наслідків патологічного процесу (хвороби, ушкодження, каліцтва).

Висвітлюючи медичні аспекти реабілітації слід розрізняти поняття «лікування» і «медична реабілітація», оскільки вони мають різні кінцеві цілі. Кінцева ціль лікування – досягнення одужання або покращення самопочуття, ліквідація або зменшення проявів хвороби, її симптомів до того ступеня, при якому хвора людина відчуває себе здоровою або здатною вести звичний для себе спосіб життя. Тобто лікування націлено лише на ліквідацію або зменшення проявів захворювання, а також попередження його ускладнень. Кінцева ціль медичної реабілітації – відновлення фізичного, психологічного та соціального статусу людини (тобто відновлення її як особистості) після тяжких захворювань, травм, складних оперативних втручань і т.п. настільки, щоб уникнути інвалідності або мати найменший ступінь зниження працездатності, бути інтегрованим у суспільство з досягненням максимально можливої соціальної та економічної незалежності [8, 106, 107, 138, 224, 235].



Реабілітація посідає провідне місце в комплексному лікуванні хворих на ХОЗЛ. Впроваджена в щоденне лікування хворих легенева реабілітація дозволяє зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний статус хворого і знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби [129, 148, 225, 327, 348, 410].

Складовою частиною медичної реабілітації є фізична реабілітація. Як стверджує Герцик А. М. (2010) у англomовній літературі відсутнє визначення фізичної реабілітації, хоча цей термін вже протягом десятків років є у науково-інформаційному обігу. Зазвичай за кордоном використовується термін «фізична терапія» [25]. У вітчизняній літературі визначення фізичної реабілітації присутні. Як вказують Абрамов В. В і співавт. (2014), в українському законодавстві під фізичною реабілітацією розуміють систему заходів, спрямованих на вироблення та застосування комплексів фізичних вправ на різних етапах лікування й реабілітації, що забезпечують функціональне відновлення особи, виявляють і розвивають резервні і компенсаторні можливості організму шляхом вироблення нових рухів, компенсаторних навичок, користування технічними та іншими засобами реабілітації, виробами медичного призначення [237].

Враховуючі відомості Герцик А. М. (2010) про фізичну терапію за кордоном, де вона окреслюється як діяльність, що базується на принципах біомеханіки і нейрофізіології і спрямована на зменшення болю, максимальне відновлення функцій і запобігання неповносправності за допомогою таких фізичних засобів, як вправи, масаж, електрична і світлова енергія, тепло і холод, вода [25], будемо вважати терміни «фізична реабілітація» та «фізична терапія» рівнозначними за предметною суттю.

Що стосується реабілітації хворих із захворюваннями органів дихання (респіраторні захворювання), то вона позначена як легенева (респіраторна) реабілітація. Американським торакальним товариством (American Thoracic Society, ERS) спільно з Американською асоціацією по реабілітації хворих з захворюваннями серцево-судинної і дихальної систем (AACVPR) дано таке

визначення легеневої реабілітації: «легенева реабілітація – мультидисциплінарна програма догляду за пацієнтами з хронічними респіраторними захворюваннями, зміст якої визначається в індивідуальному порядку і направлений на поліпшення фізичної та соціальної функції хворих, а також на збільшення їх автономності» [196, 355, 403].

В подальшому кілька визначень легеневої реабілітації було дано спільно Американським торакальним товариством і Європейським респіраторним товариством. Так, ними в 2005 р. легенева реабілітація визначена як мультидисциплінарна, заснована на доказовій базі, всеосяжна система заходів для хворого хронічним захворюванням органів дихання з клінічно значущим перебігом і зниженою повсякденною активністю. Інтегрована в щоденне лікування пульмонологічна реабілітація покликана зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний статус хворого і знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби [215, 381, 382, 411, 428].

У 2013 р. в Положеннях Американського торакального товариства (ATS) / Європейського респіраторного товариства (ERS) з пульмонологічної реабілітації запропоновано нове визначення пульмонологічної реабілітації: «пульмонологічна реабілітація є комплексною системою заходів, заснованих на ретельному обстеженні пацієнтів з індивідуальним підбором лікування, що включає фізичні тренування, навчання і орієнтування пацієнтів на підтримку здоров'я. Ці заходи спрямовані на поліпшення фізичного і психологічного стану людей, які страждають на хронічні респіраторні захворювання, і забезпечення звикання пацієнтів до здорового способу життя» [378].

Незважаючи на наявність оновленого визначення та посилення акценту на доказову базу, суть визначення пульмонологічної реабілітації залишилася колишньою: мультидисциплінарний підхід і підбір індивідуальної програми для кожного конкретного пацієнта відповідно до його потреб з метою зменшення проявів хвороби, збільшення фізичної активності, поліпшення

пов'язаного зі здоров'ям якості життя і підвищення фізичної та емоційної участі пацієнта в повсякденному житті [415, 427, 434].

Таким чином, в даний час фізична реабілітація (або ж фізична терапія) хворих, що страждають від хвороб органів дихання, є складовою частиною легеневої реабілітації, яка, в свою чергу, включена в медичну реабілітацію. Основні питання легеневої реабілітації, в цілому, і при ХОЗЛ, зокрема, були вирішені в кінці минулого і на початку цього століття. Про це свідчать Американські і Європейські погоджувальні документи з легеневої реабілітації та ХОЗЛ [80, 87, 304, 422, 436]. Надано декілька визначень легеневої реабілітації, які виявляють головну її суть: мультидисциплінарний підхід і підбір індивідуальної програми для кожного конкретного пацієнта відповідно до його потреб з метою зменшення проявів хвороби, збільшення фізичної активності, поліпшення пов'язаної зі здоров'ям якості життя і підвищення фізичної та емоційної участі пацієнта в повсякденному житті.

Літературні джерела вказують, що всі ці документи розроблені зарубіжними вченими. Внесок вітчизняних вчених у формування цих документів незначний. Українські та з країн СНД вчені та клініцисти впроваджували в своїх країнах напрацьовані рекомендації з реабілітації ХОЗЛ. Ці рекомендації викладені в оглядових статтях, посібниках, підручниках та наказах відповідних відомств [130, 150, 153, 154, 223 та ін.].

## **1.2. Засоби та принципи фізичної реабілітації при респіраторних захворюваннях та ХОЗЛ**

Перед викладенням особливостей застосування фізичної реабілітації при ХОЗЛ важливо проаналізувати її засоби, якими можна впливати на хворого, та загальні і приватні принципи їх застосування.

За рекомендаціями AACVPR основними компонентами легеневої реабілітації є [196]:

- оцінка стану хворого;
- навчання і підготовка хворого;

- фізичні вправи;
- психосоціальні впливи;
- заохочення до довготривалої участі в програмі реабілітації.

Під фізичними вправами слід розуміти всі види лікувальної фізичної культури (ЛФК), у т.ч. масаж. Вказані компоненти легеневої реабілітації можна доповнити нутритивною підтримкою, фізіотерапією (застосування природних та преформованих фізичних чинників), рефлексотерапією, механотерапією, трудотерапією та мануальною терапією [29, 41, 131, 136, 149, 236, 383].

У цьому огляді зупинимося лише на фізичних впливах (всі форми ЛФК, механотерапія) на організм хворого, що і будемо вважати основними засобами фізичної реабілітації (фізичної терапії).

Принципи фізичної реабілітації виходять із принципів медичної реабілітації чи реабілітації взагалі. На теренах пострадянських країн принципи фізичної терапії у пульмонологічних хворих були закладені ще в 80-х роках минулого століття роботами А. Н. Кокосова (1981, 1987) [86, 88]. У Національному керівництві Росії з фізичної та реабілітаційної медицини викладені наступні основні принципи медичної реабілітації: активна участь пацієнта, етапність, послідовність, неперервність, комплексність [234].

Сокрут В. М. і Яблучанський М. І. (2015) до основних принципів медичної реабілітації відносять: ранній початок проведення реабілітаційних заходів, комплексність застосування необхідних засобів, індивідуалізація програми реабілітації, етапність реабілітації, безперервність і послідовність протягом всіх етапів реабілітації, поєднання загальної і спеціальної дії, соціальна спрямованість реабілітаційних заходів, використання методів контролю адекватності навантажень і ефективності реабілітації [137].

В Україні на сьогодні загальними принципами реабілітації за думкою Абрамова В. В і співавт. (2014) є: ранній початок, комплексність, індивідуалізація, етапність, безперервність і наступність, соціальна спрямованість, контроль адекватності і ефективності реабілітації [237].

Подібні принципи фізичної реабілітації викладені іншими вітчизняними авторами: ранній початок, доступність і індивідуалізація фізичних навантажень, комплексність, безперервність, реабілітація в колективі, повернення хворого чи інваліда до активної роботи [21, 39, 42, 57, 64, 152, 209].

У літературі також наведені принципи застосування фізичних вправ. Такими є:

- 1) принцип активної участі хворого у фізичному тренуванні;
- 2) принцип індивідуальності фізичних навантажень;
- 3) принцип регулярності фізичних вправ;
- 4) принцип адекватності фізичного навантаження;
- 5) принцип поступового і послідовного підвищення фізичного навантаження [40, 69, 253].

У рекомендаціях AACVPR вказано, що головним принципом легеневої реабілітації є переконаність в реабілітаційному процесі, який зосереджений на хворому і розробляється при безпосередній його участі, а реабілітолог повинен бути рольовою моделлю в ставленні до реабілітації, здоров'я та професіоналізму [196, 310, 328, 385].

Що стосується принципів реабілітації при ХОЗЛ, то у науковця Абросимова В. М. (2016) знайдено 3 головних принципи [2]:

- 1) мультидисциплінарний підхід, що дозволяє лікарям багатьох спеціальностей (пульмонологам, фізіотерапевтам, дієтологам, працівникам патронажної служби, медичним сестрам) контролювати стан хворого;
- 2) кожна програма легеневої реабілітації повинна бути адаптована для кожного пацієнта індивідуально;
- 3) необхідно знати, що поліпшення функціональної здатності легенів і якість життя пацієнта може не супроводжуватися покращенням легеневої функції об'єктивно.

Окрім принципів, застосування легеневої реабілітації має свої цілі, які детально викладені у рекомендаціях AACVPR [196, 277, 310, 328, 385]:

- інтеграція профілактичних заходів і дій, спрямованих на заохочення довгострокового продовження занять, в план лікування пацієнта;
- розробка і реалізація індивідуалізованої програми терапевтичного впливу;
- підвищення якості життя пацієнта та його близьких;
- встановлення контролю або послаблення, наскільки це можливо, симптомів і патофізіологічних ускладнень респіраторних захворювань;
- збільшення сили, витривалості та переносимості фізичних навантажень;
- послаблення психологічних проявів захворювання, таких, як тривожність або депресія;
- стимулювання бажання пацієнта протягом тривалого часу дотримуватися умов програми лікування та реабілітації;
- підготовка, мотивування та проведення реабілітації хворого з метою максимальної реалізації його можливостей самообслуговування;
- підготовка, мотивування та залучення близьких або родичів хворого до виконання його програми лікування;
- скорочення економічних витрат суспільства, пов'язаних з легенеvim захворюванням, за допомогою ослаблення загострень захворювання, зменшення кількості госпіталізацій, тривалості перебування в лікарні, звернень за невідкладною допомогою та скорочення періоду одужання;
- повернення хворого до продуктивної трудової діяльності або до активної старості, в залежності від віку і можливостей;
- навчання медичних працівників, повідомляючи їм інформацію про захворювання легень і легенеvu реабілітацію;
- інформування працівників системи охорони здоров'я про важливість раннього виявлення легневих захворювань за допомогою проведення скринінгу (наприклад, за допомогою спірометрії);

- поширення серед населення інформації про шкоду куріння, нікотинової залежності та пасивного куріння, а також про пропонувані методи терапії.

Узагальнюючи викладені вище принципи та цілі легеневої реабілітації, можна сказати, що головним принципом застосування легеневої реабілітації є індивідуальна оцінка стану та підбір програми для кожного конкретного пацієнта відповідно до його потреб [56, 62, 81, 143], а головними цілями – зменшення проявів захворювання, покращення якості життя та підвищення фізичної та емоціональної участі хворого в повсякденному житті [35, 67, 79, 144-146].

Отже, на цей час складені всі науково-методологічні умови до широкого застосування засобів легеневої реабілітації, в т.ч. фізичної реабілітації, для покращення стану здоров'я хворих на ХОЗЛ. Ці умови викладені у відповідних міжнародних та вітчизняних рекомендаціях. Застосовуючи ці рекомендації, можна скласти індивідуальну програму фізичної реабілітації, направлену на зменшення проявів хвороби, збільшення фізичної активності, підвищення фізичної та емоційної участі пацієнта в повсякденному житті та поліпшення якості життя хворого на ХОЗЛ. Проте, розробка нових технологій фізичної реабілітації при ХОЗЛ потребує уточнення принципів та методології їх складання і виконання.

### ***Потреба та значення фізичної реабілітації при ХОЗЛ***

Необхідність застосування фізичної реабілітації при ХОЗЛ визначається можливостями її засобів впливати на всі компоненти здоров'я хворого. Фізична реабілітація при ХОЗЛ передбачає вплив на широке коло патогенетичних механізмів, що беруть участь у становленні та прогресуванні цього захворювання.

Виділяють декілька патофізіологічних механізмів, які підлягають корекції на різних етапах реабілітації хворих на ХОЗЛ.

*Вентиляційні порушення*, що виникають при ХОЗЛ, викликані формуванням легеневої повітряної пастки та гіперінфляції. Вони викликають

задишку при фізичному навантаженні різного ступеня важкості в залежності від стадії захворювання. Внаслідок загальної детренованості та дисфункції дихальної мускулатури у хворих на ХОЗЛ має місце підвищена потреба в додатковій вентиляції, що також призводить до задишки. Внаслідок системного запалення, гіпоксії, недостатньої фізичної активності, а також через прийом системних стероїдів виникають зміни в дихальній мускулатурі, у тому числі і в діафрагмі, що полягають у втраті м'язової маси, слабкості і дисфункції м'язів, порушенні мінеральної щільності кісткової тканини [24, 77, 167, 317, 359].

У хворих на ХОЗЛ відбуваються значущі зміни в емоційній та психічній сферах, виникають депресії, підвищена тривожність. На ранніх стадіях захворювання ці розлади пов'язують з гіпоксією. Хворі стають дратівливими, іноді навіть агресивними. На тлі прогресування патологічного процесу відбуваються зниження працездатності і толерантності до фізичного навантаження, зменшується соціальна активність хворих з виникненням відчуття ізоляції від інших людей, що ще більше підсилює депресію [7, 142, 290, 324].

Зниження поживного статусу у хворих на ХОЗЛ пов'язано, головним чином, зі зменшенням м'язової маси. На тлі системного запалення в м'язовій тканині відбувається посилений розпад білка. Малорухливий спосіб життя, зумовлений депресією, зниженням працездатності, призводить до зростання детренованості м'язів і розвитку їх атрофії. Дисфункція і атрофія скелетної мускулатури посилює дихальну недостатність і погіршує прогноз захворювання [24, 76, 294, 308].

Стан здоров'я хворого на ХОЗЛ визначається глибиною і проявами морфофункціонального ураження бронхолегеневої системи (локальні патологічні порушення та їх прояви) та впливом локального органного ураження на організм в цілому (системні порушення та прояви хвороби). В Глобальній ініціативі по ХОЗЛ (далі GOLD) вказані основні патофізіологічні прояви хвороби, які потребують корекції різними засобами: обмеження



швидкості повітряного потоку і «повітряні пастки», гіперінфляція, порушення газообміну, гіперсекреція слизу і легенева гіпертензія [90, 101, 145, 156, 315]. Хронічний запальний процес у бронхолегеневій системі призводить до страждання хворого, яке проявляється постійними симптомами (кашель, підвищена продукція мокротиння, задишка, напади експіраторного диспноє та ін.), котрі заважають хворому якісно жити [83, 238, 248, 270, 393].

В останні роки багато що змінилося в розумінні патологічних процесів, що відбуваються при ХОЗЛ і не тільки зачіпають легені як орган-мішень, а й впливають на різні органи та системи людини. Крім ураження бронхолегеневої системи, при ХОЗЛ істотне значення має патологія дихальної та периферичної мускулатури, серцева дисфункція, ендокринна патологія, психологічні розлади, порушення когнітивних функцій і поживного статусу, зниження толерантності до фізичного навантаження [102, 158, 244, 265].

Особливістю перебігу ХОЗЛ є формування системного запалення, що приводить до позалегенових проявів захворювання. Існує кілька гіпотез з приводу причин формування системного запалення, але до кінця вони не вивчені. Як фактори формування системного запалення і його наслідків розглядають вплив сигаретних смол і газів, тривалу гіпоксемію, малорухливий спосіб життя, похилий вік, вплив запальних цитокінів [141, 145, 304, 406]. Найбільш важливі системні прояви ХОЗЛ – дисфункція скелетної і дихальної мускулатури, зміни в психологічній сфері, які значно впливають на соціальну адаптацію хворих та їх якість життя [19, 52, 145].

Найбільше значення в обмеженні повсякденної активності пацієнтів з ХОЗЛ має м'язова дисфункція як один із проявів системних ефектів. У серії зарубіжних робіт була виявлена сильна кореляційна залежність між підвищенням рівнів ІЛ-6, ІЛ-1 $\beta$  і зменшенням індексу скелетної м'язової маси у хворих на ХОЗЛ, а також виявлено підвищення рівня циркулюючих цитокінів, що приводило до збільшення системного запалення і м'язового

виснаження [143]. Дисфункція периферичних м'язів може бути також пов'язана з малорухливим способом життя, окислювальним стресом, порушенням газообміну, кортикостероїдною терапією і зменшенням м'язової маси [143, 151, 211, 446].

Дисфункція скелетної мускулатури проявляється функціональними (зниження сили і витривалості м'язів, зміна активності ферментних систем) і структурними (атрофія, порушення співвідношення міофібрил) змінами, які сприяють зниженню фізичної активності в повсякденному житті, значно погіршуючи перебіг хвороби. Так, дисбаланс в дихальних м'язах посилює задишку і призводить до розриву аферентних і еферентних зв'язків, які відіграють важливу роль в регуляції функції легень [332]. Зниження маси тіла у хворих на ХОЗЛ, в основі якого лежить в тому числі втрата м'язової маси, є важливим прогностичним фактором ХОЗЛ. Показано, що слабкість і атрофія чотириголового м'яза стегна призводять до поганого прогнозу – збільшення смертності при ХОЗЛ [272, 305].

Крім системного запалення, розлади травлення, старіння організму, реактивні форми кисню, зниження рівня анаболічних гормонів, міопатія і гіпоксія, зумовлена кортикостероїдами, – все це також вносить свій вклад в дисфункцію скелетних м'язів у хворих на ХОЗЛ [196].

Отже, погана переносимість фізичних навантажень, що настає в результаті зазначених як локально-органичних, так і системних факторів, є однією з основних причин, що обмежують повсякденну активність хворих на ХОЗЛ і якість їх життя. Це обумовлює застосування, крім обов'язкової протокольної медикаментозної терапії, засобів фізичної реабілітації. Фізична реабілітація необхідна для вирішення проблем, які не можуть бути вирішені за допомогою медикаментозної терапії – це зниження толерантності до фізичного навантаження, фізична детренованість, порушення настрою, втрата м'язової маси і зниження маси тіла, а також для поліпшення фізичного і емоційного стану пацієнтів з ХОЗЛ та забезпечення тривалої прихильності

пацієнта до поведінки, спрямованої на збереження здоров'я і, відповідно, зменшення симптомів захворювання [26, 65, 151, 193, 211, 291, 315].

Як приклад сприятливого впливу фізичної активності на організм хворих на ХОЗЛ можна привести роботу Petersen A. M. W. et al. (2008), в якій показано, що фізичні вправи мають не тільки протизапальну дію, а й зменшують на 10% прискорений розпад білка в усьому організмі [395].

У даний час підтверджені наступні результати легеневої реабілітації хворих з респіраторними захворюваннями [196, 353]:

- ослаблення порушень респіраторної функції (наприклад, задишка або втома);
- підвищення фізичної працездатності;
- збільшення обізнаності про захворювання легень та про його ведення;
- поліпшення здатності справлятися із завданнями повсякденного життя;
- підвищення якості життя, обумовлене поліпшенням стану здоров'я;
- усунення психосоціальних симптомів (наприклад, повторних нападів тривожності і депресії, збільшення самостійності);
- зниження в потребі госпіталізації та медичної допомоги;
- для деяких пацієнтів повернення до звичайної трудової діяльності.

Також вказані позитивні ефекти легеневої реабілітації при ХОЗЛ [26, 27, 129, 356, 369]:

- поліпшується здатність до фізичного навантаження (рівень доказовості А);
- знижується сприйняття задишки (рівень доказовості А);
- поліпшується обумовлене здоров'ям якість життя (рівень доказовості А);
- зменшується кількість і тривалість госпіталізацій (рівень доказовості А);
- зменшуються тривога і депресія, пов'язані з ХОЗЛ (рівень доказовості А);

- тренування сили і витривалості верхньої групи м'язів покращує функцію рук (рівень доказовості В);
- досягнуті позитивні ефекти довго зберігаються після курсу тренувань (рівень доказовості В).
- поліпшується виживаність (рівень доказовості В);
- тренування дихальних м'язів приносить користь, особливо якщо поєднується із загальним фізичним тренуванням (рівень доказовості С);
- поліпшується відновлення після госпіталізації з приводу загострення (рівень доказовості А).
- збільшується ефективність довготривалих бронхолітиків (рівень доказовості В).

Отже, ХОЗЛ характеризується суттєвими локальними та системними морфофункціональними порушеннями, які потребують застосування лікарських, фізичних, психологічних та інших заходів для їх усунення та відновлення втрачених функцій. При ХОЗЛ численними дослідженнями доведено ефективність легеневої реабілітації, що включає фізичну реабілітацію. Проте зазначені вище численні локальні та системні морфофункціональні порушення при ХОЗЛ визначають необхідність постійного удосконалення та розробки нових технологій фізичної реабілітації для покращення стану здоров'я та якості життя хворих.

### ***Засоби фізичної реабілітації та механізми їх дії при ХОЗЛ***

Фізична реабілітація відноситься до найбільш доступних засобів, які можна включати в легеневу реабілітацію хворих на ХОЗЛ при наявності показань. Засобами фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ є [137, 237, 398]:

- фізичні вправи (гімнастика, дозована ходьба, теренкур, біг, лікувальне плавання, заняття на велотренажері та тредмілі, загально-розвиваючі вправи з додатковим фізичним навантаженням);
- механотерапія;
- трудотерапія;
- лікувальний масаж.

Додатковими засобами фізичної реабілітації можуть бути заняття з дихальними тренажерами, танцювально-рухова терапія, заняття аутогенним тренуванням, неінвазивна штучна вентиляція, киснева терапія та ін. [86, 135, 137, 223, 234]. У вітчизняній літературі більшість із вказаних засобів фізичної реабілітації вважаються формами ЛФК [39, 50, 51, 137, 237, 257].

Під фізичними вправами будемо розуміти любі форми фізичної реабілітації, що задіють орган руху під час їх виконання. Механізм дії фізичних вправ базується на застосуванні найважливішої біологічної функції людини – функції руху. На сьогодні вітчизняними авторами описано чотири основних механізми лікувальної дії фізичних вправ на організм хворого, які дуже взаємопов'язані між собою [96, 103, 237, 257, 258]:

- 1) тонізуючий (стимулюючий) вплив, який полягає в стимуляції інтенсивності основних фізіологічних процесів в організмі;
- 2) трофічний вплив, який виявляється в стимулюванні кровообігу обмінних, окислювально-відновних та регенеративних процесів, як в цілому організмі, так і в окремих органах і системах;
- 3) формування компенсацій, який проявляється у тимчасовому або постійному заміщенні порушених функцій організму;
- 4) нормалізація патологічно змінених функцій та діяльності організму в цілому.

Автори надають наступні механізми дії фізичних вправ [196]:

- активація обміну речовин і діяльності кістково-м'язової та ендокринної систем;
- посилення імунобіологічних процесів в організмі, активності ферментів основного обміну, підвищення резистентності організму;
- поліпшення психоемоційного стану та настрою пацієнтів;
- підвищення тонуусу і поліпшення трофіки уражених тканин;
- формування адекватних компенсаторних реакцій;
- потенціювання дії лікарських речовин;
- застосування неінвазивних методів лікувального впливу.

Сокрут В. М. і Яблучанський М. І. (2015) описують наступні механізми дії ЛФК [137]:

- ваго-симпатотонічний (переважна активація симпатичної або парасимпатичної системи);
- психомодулюючий (психостимулюючий і седативний),
- вазоактивний (венотонічний і релаксаційний),
- гормонотонічний (гормоноанаболічний і гормонкатаболічний);
- імуномодулюючий (десенсибілізуючий і імуностимулюючий),
- метаболічний (закислюючий і залужнюючий);
- адаптаційний (тренуючий) і компенсаторно-відновлювальний (оптимізація функції органів);
- гіпоаналгезуючий;
- про- і протизапальний.

Якщо говорити про безпосередню дію фізичних вправ на органи дихання при ХОЗЛ, то встановлено, що вони сприяють: збільшенню рухливості грудної клітки і діафрагми; усуненню напруги дихальних м'язів, підвищують їх силу і витривалість; поліпшенню координації дихання і руху та формують механізми правильного дихання; запобіганню експіраторного колапсу дихальних шляхів; поліпшенню дренажної функції бронхів і бронхіальної прохідності; збільшенню розтяжності легень; зменшенню застійних явищ в легенях [98, 143, 150, 183, 237].

Ряд вітчизняних авторів вважають, що легенева реабілітація, і зокрема фізичні тренування, – це, можливо, єдиний ефективний метод боротьби з системними проявами хвороби на всіх її стадіях [141, 143, 150].

Слід наголосити про загальні впливи фізичних вправ на організм людини, які полягають в мобілізації резервних можливостей організму, стимулюванні його захисних (неспецифічна резистентність) і адаптаційних механізмів та оптимізації процесів регуляції [137, 193, 234, 237].

Внаслідок реалізації зазначених механізмів у хворих на ХОЗЛ поліпшується функція зовнішнього дихання, оптимізується газообмін у

легенях і тканинах організму і наставають наведені раніше ефекти легеневої реабілітації [26, 72].

Отже, наведені вище механізми дії засобів фізичної реабілітації потрібні для правильного формування сучасних технологій фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ у відповідності з описаними раніше принципами її здійснення.

### ***Показання та протипоказання до фізичної реабілітації***

На цей час описані стани, які є підставою для призначення легеневої реабілітації [196, 295, 307]:

- диспное/стомлюваність і симптоми хронічних порушень респіраторної функції;
- зниження якості життя, пов'язане зі станом здоров'я;
- погіршення функціонального стану;
- погіршення професійної працездатності;
- утруднення при виконанні завдань повсякденної побутової діяльності;
- утруднення при дотриманні режиму лікування;
- психологічні проблеми, які супроводжують респіраторне захворювання;
- недостатнє харчування;
- підвищене використання медичних ресурсів (часті госпіталізації, звернення за невідкладною допомогою, відвідування лікаря);
- порушення газообміну в легенях, в тому числі гіпоксемія.

Згідно з рекомендаціями GOLD 2008 р., легеневу реабілітацію при ХОЗЛ необхідно застосовувати у пацієнтів, починаючи з 2-ї стадії (ХОЗЛ середнього ступеня тяжкості), а за даними GOLD 2011 року – вже на 1-й стадії (легкий ступінь тяжкості) захворювання [2, 27, 151, 211, 329]. В GOLD 2014 р. рекомендація проводити реабілітацію всім хворим на ХОЗЛ підтверджена [26].

Протипоказанням для проведення легеневої реабілітації є нестабільна стенокардія та гостра легенева гіпертензія, цироз печінки, інсульт і психічні захворювання [196]. Вітчизняні автори уточнюють і розширюють протипоказання до легеневої реабілітації хворих на ХОЗЛ [151, 183, 184, 211]: порушення зору, слуху, мовлення; важкі неврологічні, ортопедичні та психічні розлади, виражений когнітивний синдром; супутні захворювання, які значно збільшують ризик ускладнень при фізичному тренуванні (нестабільна стенокардія, перенесений інфаркт міокарда менше 1 міс. Назад, високий артеріальний тиск в спокої: систолічний – більше 200 мм рт. ст., діастолічний – більше 110 мм рт. ст., неконтрольована аритмія, активний міокардит або перикардит, недавня тромбоемболія легеневої артерії, тромбофлебіт, важка легенева гіпертензія, рефрактерна серцева недостатність, термінальні печінкова і ниркова недостатність, неконтрольований діабет, пухлина з метастазами, наркотична та алкогольна залежність).

Літній або старечий вік не є протипоказанням для здійснення реабілітації. Про які-небудь обмеження проведення легеневої реабілітації людей похилого віку в базових погоджувальних документах і рекомендаціях [26, 27, 196, 365] нічого не вказано. Такої думки дотримуються і вітчизняні вчені [13, 191].

### ***Оцінка функціонального стану хворого на ХОЗЛ перед та протягом застосування фізичної реабілітації***

Для здійснення ефективної легеневої реабілітації конкретному хворому на ХОЗЛ потрібно детально оцінити вихідний стан та постійно його контролювати на всіх етапах реабілітації. Базовими компонентами первинної оцінки пульмонологічного хворого є [196, 336, 337, 345]: опитування хворого; вивчення історії хвороби та лікарський огляд; проведення діагностичних тестів; оцінка наявності симптомів; оцінка функції опорно-рухового апарату і тестування навантаження; оцінка здатності справлятися із



завданнями повсякденної побутової діяльності; оцінка харчування; оцінка рівня знань; психосоціальна оцінка; постановка цілей.

Згідно рекомендацій GOLD 2014 р. [26] вихідну і подальшу оцінку стану кожного учасника програми легеневої реабілітації слід проводити для визначення і контролю виконання індивідуальних цілей реабілітації. Оцінка повинна включати: детальне вивчення анамнезу та фізикальне обстеження; спірометричне дослідження перед і після застосування бронхолітика; оцінку фізичних можливостей хворого; вимір рівня стану здоров'я і впливу задишки за результатами mMRC (Modified Medical Research Council) або CAT (COPD Assessment Test); оцінку сили інспіраторних і експіраторних м'язів, а також сили нижньої групи м'язів (наприклад, квадрицепсів) у хворих з втратою м'язової маси.

Перші два пункти важливі для оцінки придатності хворого для включення в програму реабілітації та оцінки вихідного стану, але не для оцінки результатів реабілітації. Останні три пункти застосовуються для дослідження вихідного стану і результатів реабілітації.

Також для оцінки стану здоров'я (якості життя) хворих на ХОЗЛ застосовуються різні анкети, включаючи спеціально створені для хворих з респіраторними захворюваннями: St. George Respiratory Questionnaire – SGRQ, Chronic Respiratory Disease Questionnaire – CRQD, Medical Outcomes Study Short Form – SF36 та ін. [26, 27].

Для більш детальної і поглибленої оцінки стану здоров'я використовуються додаткові діагностичні методи: рентгенологічне обстеження органів дихання, спірометрія після фізичного навантаження, визначення максимального тиску на вдиху і видиху, вивчення видихуваних газів, пульсоксиметрія, бодіплетизмографія, ехокардіографія, оцінка больових відчуттів, кистьова денситометрія, вивчення сну, цитологічний і біохімічний аналіз крові, вивчення психічного стану за допомогою спеціальних анкет тощо [26, 143, 150, 193, 211].

Оцінка стану хворого на ХОЗЛ виконується всіма членами міждисциплінарної групи спеціалістів під керівництвом лікаря [189, 190, 194, 196]. З позиції фізичної реабілітації важливе місце в оцінці стану хворого на ХОЗЛ займає оцінка його фізичних можливостей. Для цього використовуються різні тести: тест зі зростаючим навантаженням (третміл або велоергометр), 6-ти хвилинний кроковий тест або шаттл-тест. Методики виконання цих тестів докладно описані у відповідних керівництвах і за останні 10 років не зазнали суттєвих змін [22, 82, 187, 196].

Таким чином, на цей час складені всі науково-методологічні умови до широкого застосування засобів легеневої реабілітації, в т.ч. фізичної реабілітації, при хворобах органів дихання та ХОЗЛ. Сформовані методологічні принципи застосування фізичної реабілітації при хворобах органів дихання та ХОЗЛ, головним з яких є індивідуальна оцінка стану та підбір програми для кожного конкретного пацієнта відповідно до його потреб. Численними дослідженнями доведено ефективність легеневої реабілітації, що включає фізичну реабілітацію. Проте значні локальні та системні морфофункціональні порушення при ХОЗЛ визначають необхідність постійного удосконалення та розробки нових технологій фізичної реабілітації для покращення стану здоров'я та якості життя хворих.

### **1.3. Особливості фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ**

Фізична реабілітація при ХОЗЛ має свої особливості, які докладно описані в основних реабілітаційних керівництвах [26, 196, 315, 381, 427] та чисельних оглядових статтях [98, 99, 143, 151, 211, 268]. Вона повинна бути направлена на: зменшення наслідків дисфункції скелетних м'язів; вироблення правильного патерну дихання; усунення напруги дихальних м'язів, їх тренування для збільшення сили і витривалості; збільшення рухливості грудної клітки і діафрагми; запобігання експіраторного колапсу дихальних шляхів; поліпшення дренажної функції бронхів і бронхіальної прохідності.

При здійсненні фізичної реабілітації хворого на ХОЗЛ потрібно вирішити такі основні питання:

- вибрати адекватні стану хворого засоби фізичної реабілітації (формування індивідуальної програми фізичної реабілітації);
- підібрати «дозу» індивідуального фізичного навантаження;
- урахувати особливості місця здійснення фізичної реабілітації.

### ***Вибір засобів фізичної реабілітації (формування індивідуальної програми фізичної реабілітації) при ХОЗЛ***

Дисфункція скелетних і дихальних м'язів – одне з найбільш поширених системних проявів у хворих на ХОЗЛ. Дисфункція дихальних м'язів пов'язана зі зміною геометрії м'язів у хворих з дихальною недостатністю, при якій існує дисбаланс між навантаженням на дихальні м'язи і обсягом дихальних м'язів. При виборі засобів фізичної реабілітації слід враховувати специфічні патофізіологічні особливості ураження бронхолегеневої системи, дисфункцію дихальних і периферичних (верхніх і нижніх кінцівок) м'язів і наявність у більшості пацієнтів вертебральних синдромів, що заважає виконанню фізичних вправ.

Для вирішення перерахованих завдань фізичної реабілітації при ХОЗЛ з урахуванням особливостей цього захворювання зазвичай застосовуються спеціальні фізичні дихальні вправи, фізичні вправи для розвитку сили та витривалості та додаткові апаратні засоби у поєднанні чи комбінації з фізичними вправами.

### ***Спеціальні фізичні дихальні вправи при ХОЗЛ***

До спеціальних фізичних дихальних вправ, які діють безпосередньо на патофізіологічні механізми ХОЗЛ, можна віднести вправи для дихальних м'язів (дихальна гімнастика) та вправи для очищення дихальних шляхів [39, 86, 88, 152, 234, 257].

#### ***Фізичні вправи для дихальних м'язів (дихальна гімнастика)***

Дихальні вправи є важливою складовою програм реабілітації у хворих на ХОЗЛ. Застосування дихальних вправ зазвичай називається дихальною

(респіраторною) гімнастикою або респіраторним тренінгом. У вітчизняній реабілітології особливості застосування дихальної гімнастики при обструктивних захворюваннях легенів були описані ще у 80-90-х роках минулого століття [57, 59, 86, 88]. Також в кінці минулого століття показано, що використання методів оптимізації дихання у хворих на ХОЗЛ сприяє зменшенню суб'єктивного сприйняття задишки і підвищенню перенесення фізичних навантажень.

Gosselink R. (2004) вважав, що основними цілями дихальної гімнастики є [2, 317]: зменшення симптомів і ослаблення несприятливих фізіологічних ефектів, обумовлених зниженням сили і витривалості респіраторної мускулатури; контроль патерна торакоабдомінальних рухів; зниження динамічної гіперінфляції і поліпшення газообміну.

Пономаренко Г. М. зі співавт. (2016) [234] наводить такі лікувальні ефекти спеціальних дихальних вправ:

- 1) зміцнюють дихальні м'язи;
- 2) збільшують рухливість грудної клітки і діафрагми;
- 3) сприяють розтягуванню плевральних спайок;
- 4) зменшують застійні явища в респіраторній системі;
- 5) полегшують виведення мокроти;
- 6) вдосконалюють механізм дихання і координацію дихання і руху.

Найбільш популярними методами дихальних вправ є:

- дихання через стиснуті губи (pursed lip breathing);
- дихальна гімнастика з вимовою звуків;
- діафрагмальне дихання;
- релаксуюча дихальна гімнастика;
- застосування пристроїв, що створюють додатковий тиск повітря.

Методики перших чотирьох видів дихальних вправ відомі і описані [2, 40, 86, 88, 237, 317].

Для зменшення задишки застосовують «дихання з зімкнутими губами» (через стиснуті губи) [317]. Це швидкий і простий спосіб уповільнити ритм

дихання, зробити подих більш ефективним. Вважається, що це дихання покращує легеневу вентиляцію, усуває повітряну «пастку» в легенях, довше зберігає дихальні шляхи відкритими і полегшує роботу дихання, подовжує видих, уповільнює частоту дихання, покращує механізм дихання, переміщаючи старе повітря з легенів і даючи новому повітрю надійти в легені [2, 65].

Релаксуюча дихальна гімнастика показана при явищах гіпервентиляції, після фізичної активності і у хворих з сухим, надсадний кашлем. Розслаблення дихальних м'язів полегшує дихання і може зняти явища бронхообструкції [2].

Дихальні вправи з проголошенням звуків («звукова гімнастика») спрямована на вироблення співвідношення тривалості фаз вдиху і видиху 1:2. При повільному, спокійному вдиху з паузою після вдиху відбуваються найбільш повний газообмін в альвеолах і повне перемішування вдихуваного повітря з альвеолярним. Потім на більш тривалому видиху проводиться проголошення звуків або їх поєднань, що сприяє розслабленню гладкої мускулатури спазмованих бронхів і бронхіол («принцип вібромасажу») [65].

Про застосування пристроїв, що створюють додатковий тиск повітря, для тренування дихальних м'язів буде викладено далі.

За останні 10 років будь-яких нових відомостей про застосування при ХОЗЛ дихання через стиснуті губи, дихальної гімнастики з вимовою звуків, діафрагмального дихання і релаксуючої дихальної гімнастика в літературі знайдено не було.

#### *Фізичні вправи для очищення дихальних шляхів*

Фізичні вправи для очищення дихальних шляхів відомі давно. До них відносяться наступні методики [196, 311, 333]: мануальна перкусія та вібрація; постуральний (позиційний) дренаж; способи відкашлювання (контрольований кашель); аутогенний дренаж; активна дихальна техніка.

Мануальна перкусія та вібрація. У лікувальній практиці зарубіжних фахівців зазвичай застосовуються такі мануальні методики, як перкусія та

вібрація. Ще в 1999 р. Pryor J. A. показав їх ефективність в розрідженні слизу і посиленні мукоциліарного кліренсу [403]. Обґрунтованість використання в пульмонологічній практиці мануальної терапії впливає з наявності тісних зв'язків між частинами тіла, які сегментарно об'єднані. Бронхіальна обструкція, гіповентиляція, стомлення дихальних м'язів, обмеження екскурсії грудної клітки, діафрагми призводять до формування функціональних блоків хребетних зчленувань, ребер та регіонарного дисбалансу м'язів. У свою чергу, порушення біомеханіки хребта та грудної клітки за допомогою вертебро-вісцеральних і вертебро-моторних зв'язків викликає посилення дихальної недостатності, генералізоване погіршення функціонального стану респіраторних м'язів. Маніпуляційні дії призводять до поліпшення активності дихальної мускулатури, в тому числі гладкою, збільшення рухливості кістково-м'язового каркаса, ліквідації болю в області грудної клітки екстрапульмонального генезу, а також сприяють збільшенню бронхіальної прохідності і розтяжності легень. Мета мануальної перкусії та вібрації полягає в поліпшенні виділення мокротиння від стінок бронхів і її просуванні в більш великі бронхи [65, 86, 88, 193, 403]. Похилий вік, тривалий прийом глюкокортикостероїдних препаратів, остеопороз відносяться до протипоказань для перкусії та вібрації грудної клітки [2, 65, 403].

Є різні думки про результати впливу мануальних методик на стан хворих на ХОЗЛ. Так Cross J. L. et al. (2012) здійснили оцінку ефективності впливу мануальних методик фізіотерапії грудної клітки на якість життя через шість місяців після загострення ХОЗЛ. Автори не виявили переваг у якості життя хворих на ХОЗЛ, яким застосовувалися мануальні методики впливу на грудну клітку, в порівнянні з хворими без використання цих методик [301].

Постуральний (позиційний) дренаж. Постуральний дренаж є найбільш відомим методом поліпшення евакуації мокротиння. Постуральний дренаж рекомендують в тих випадках, коли кількість мокротиння становить понад 30 мл / доб при наявності ХОЗЛ у поєднанні з бронхоектазами і проксимальним

бронхітом. Метод пасивного дренажного положення передбачає вплив сили тяжіння для просування мокротиння з дихальних шляхів в напрямку великих бронхів, що полегшує її відхаркування. Постуральний дренаж бронхів можна поєднувати з активною дихальною технікою і форсованим гучним видихом – «хаффінгом» (форсований видих при відкритій голосовій щілині). При пасивному дренажному положенні хворий довільно приймає різні позиції (на боці, на животі та ін.) та емпірично вибирає оптимальну для виділення мокротиння [2, 59, 86, 88, 137]. Будь-яких нових відомостей про застосування при ХОЗЛ постурального дренажу за останні 10 років знайдено не було.

Контрольований кашель. Гіперпродукція секрету і розвиток мукоциліарної недостатності проявляються кашлем і виділенням мокротиння. При обструктивних порушеннях на рівні дрібних бронхів кашель стає надсадний і малопродуктивним, веде до посилення задишки і може сприяти розвитку трахеобронхіальної дискінезії. Хворим на ХОЗЛ слід пояснити необхідність контролювати кашльові рухи та відзначити, що спонтанний кашель менш ефективний [2]. Нових відомостей про застосування при ХОЗЛ контрольованого кашлю за останні 10 років знайдено не було.

Аутогенний дренаж. Аутогенний дренаж є досить складною для сприйняття пацієнта технікою дихання і включає три ступені. Методика контрольованого кашлю описана В. М. Абросимовим (2016) і включає етапи відділення слизу («Unsticking»), збір слизу в великих і середніх бронхах («Collecting») та евакуація слизу («Evacuating») [2]. Будь-яких нових відомостей про застосування при ХОЗЛ аутогенного дренажу за останні 10 років знайдено не було.

Активна дихальна техніка. З метою поліпшення легеневого кліренсу рекомендується використання прийомів активної дихальної техніки (active cycle breathing technique), яка включає дихання з форсованим видихом, «хаффінг» («huffing»), контрольований кашель, релаксацію і контроль дихання. Методика активної дихальної техніки також наведена автором

В. М. Абросимовим (2016) в посібнику по реабілітації ХОЗЛ [2]. Маневр з форсованим видихом, «хаффінг» і контрольований кашель, спрямовані на підвищення швидкості видиху, складають основу техніки очищення дихальних шляхів. «Хаффінг» і контрольований кашель грають роль в поліпшенні виведення мокротиння з центральних і інтермедіальних легневих зон. Показано, що застосування цих вправ («технік») сприяє покращанню дренажної функції легень (поліпшенню виведення мокротиння з дихальних шляхів) [2].

За кордоном фізичні вправи для очищення дихальних шляхів при ХОЗЛ залишаються популярними. Osadnik C. R. et al. (2013) встановили, що більшість фізіотерапевтів (123/189, 65%) вважають обов'язковим призначення фізичних методів очищення дихальних шляхів під час загострення ХОЗЛ. Найчастіше фізіотерапевти призначають фізичні вправи (169/189, 89%), форсований метод видиху (153/189, 81%) та активний цикл дихальної техніки (149/189, 79%) [387].

### ***Фізичні вправи для розвитку сили та витривалості при ХОЗЛ***

Відомо, що в результаті фізичних тренувань збільшуються кількість і розміри мітохондрій в м'язах. Це свідчить про більш ефективну утилізацію кисню клітинами, підвищення толерантності клітин до ацидозу і про здатність синтезувати аденозинтрифосфат, утилізувати жирні кислоти і піровиноградну кислоту і таким чином знижувати ступінь активації вільно-радикального окислення за рахунок зниження продукції активних форм кисню [195, 243, 381, 382].

Виділяють аеробні (на витривалість) і силові фізичні тренування. Аеробні тренування – це тренування витривалості, вони покращують здатність хворого переносити задане робоче навантаження (ходьба, біг, педалювання, підйом по сходах, плавання). При тренуваннях витривалості включаються групи великих м'язів в роботу середньої інтенсивності за досить тривалий період часу. Силові вправи (наприклад, підйом вантажів) передбачають реалізацію фізичних здібностей за короткий проміжок часу.



Силові вправи спрямовані на менші групи м'язів, виконується робота більш високої інтенсивності за більш короткий проміжок часу [146, 150, 196, 244].

Існує два методи фізичного тренування: інтервальний і безперервний. Інтервальний метод полягає в чергуванні значних і помірних за потужністю навантажень в ході одного тренування. При досягненні певного рівня загальної витривалості переходять до безперервного (рівномірного) розподілу навантаження в основній частині заняття. Ще в 1999 р. Coppoolse R., Schols A., Vaarends E. et al. показали, що інтервальне тренування (повторювані періоди субмаксимального навантаження, що змінюються короткими періодами відпочинку) може давати ефект, подібний постійному тренуванню, однак викликає меншу задишку [299].

Фізичні тренування обов'язково включають вправи на розвиток сили і витривалості м'язів нижніх кінцівок і верхнього плечового поясу.

#### *Фізичні вправи для м'язів ніг*

Про значення для хворого на ХОЗЛ фізичних прав для ніг було вказано ще в кінці минулого століття. У дослідженні S. Bernard et al. (1999) [98] оцінювалися сила м'язів тулуба і квадрицепсів у пацієнтів з ХОЗЛ. З'ясувалося, що сила всіх оцінюваних м'язів була значно знижена, причому зміни більше стосувалися квадрицепсів (зниження сили на 28% в порівнянні з контрольною групою), в той час як зниження сили м'язів тулуба було більш помірним (на 15-16%).

Аеробне тренування нижніх кінцівок розвиває у пацієнтів з ХОЗЛ переносимість фізичного навантаження. Рандомізовані контрольовані дослідження показали, що кілька видів вправ для нижніх кінцівок підвищують фізичну витривалість і, в меншій мірі, максимальну продуктивність. Повідомляється про те, що після 6-12 тижнів занять спостерігається збільшення: відстані, що проходиться, на 80 м (на 10-25%), тривалості ходьби на тредмілі – на 10 хв, часу виконання вправи з субмаксимальним навантаженням на велоергометрі – на 5 хв і максимального

тренувального навантаження – на 36%. Позитивний ефект фізичного тренування може зберігатися до двох років [196].

Для тренування м'язів ніг частіше всього використовуються наступні методи фізичної реабілітації [196, 381, 382]: дозована ходьба; вправи на велотренажері; ходьба або біг на тредмілі; їзда на велосипеді велотренування; плавання; теренкур (в умовах санаторію або спеціалізованих центрів).

Останніми роками для таких тренувань успішно використовується скандинавська ходьба (англ. Nordic Walking, з фін. Sauvakavely – ходьба з палицями) – прогулянки на свіжому повітрі з парою модифікованих лижних палиць [285, 390].

Дозована ходьба. Це проста ходьба по коридору або відкритій місцевості, коли пацієнтові пропонується йти з максимально можливою швидкістю, обмеженням якої є симптоми легеневого захворювання. Методика застосування дозованої ходьби при ХОЗЛ описана давно і за останні роки змін не зазнала [39, 86-88, 129, 134, 381]. Дозованою ходьбою рекомендується займатися щодня (1-2 рази) не менше 30 хвилин. Темп ходьби – від 60 до 90 крок / хв. Можливі й інші режими дозованої ходьби, що залежить від клінічного стану хворого [154]. У багатьох програмах, особливо де використовується просте тренування в коридорі, пацієнта просять йти з максимально можливою швидкістю, обмеженням якої є симптоми, потім відпочити і продовжити тренування, поки не пройде 20 хвилин [26]. У вітчизняній реабілітології дозована ходьба успішно застосовується на свіжому повітрі [12].

Тренування на велоергометрі та тредмілі. У практиці фізичної реабілітації дані тренування застосовуються давно. Особливості їх застосування при ХОЗЛ також відомі і описані в посібниках [196, 215, 382, 403]. Так, для підтримки і поліпшення стану хворого на ХОЗЛ тренування на велоергометрі повинні проводитися в аеробному режимі з навантаженням 0,5 Вт/кг протягом 5-10 хв (60 об./хв). Частота серцевих скорочень може

зростати не більше ніж на 8-10 уд./хв. Якщо при велоергометричній пробі толерантність до фізичного навантаження менше 50 Вт, тренування протипоказані. Тренування на велоергометрі можна проводити до 5 разів на тиждень протягом 6-12 тижнів. Одне заняття триває від 10 до 40 хвилин [65, 96].

Показано, що велотренування можливі у хворих на ХОЗЛ із середнім і важким ступенями ХОЗЛ без клінічно значущої супутньої патології. Для цього слід строго дозувати фізичне навантаження залежно від тяжкості захворювання. Запропоновано вихідних 4 режими таких навантажень: 2,5-3,0 Вт/кг, 1,6-2,4 Вт/кг, 1,1-1,5 Вт/кг і 0,6-1,0 Вт/кг. При такому дозуванні фізичного навантаження протягом 8 тижнів з періодичністю 3 рази на тиждень рівень фізичної працездатності наростає без погіршення клінічного стану хворих [216].

Теренкур. У вітчизняній пульмонологічній реабілітології широко використовується теренкур, особливо на етапі санаторно-курортного лікування. Методика використання теренкуру у пульмонологічних хворих описана давно і за останні роки не змінилася [86-88, 154]. У вітчизняній літературі за останні 10 років є приклади успішного застосування теренкуру на курорті. Так, у декількох роботах Е. В. Викторова і Т. В. Кулишова застосували теренкур протяжністю 3,7 км з максимальним кутом підйому 15 градусів, який виконувався щодня курсом 20 сходжень. При застосуванні теренкуру встановлено суттєве зростання фізичної працездатності по тесту РВС з  $570,2 \pm 22,8$  до  $844,3 \pm 22,7$  кгм/хв, що значно переважало у порівнянні із застосуванням гімнастики – зростання з  $464,5 \pm 20,2$  до  $689,7 \pm 19,2$  кгм/хв та при відсутності застосування фізичних вправ – зростання з  $473,5 \pm 20,7$  по  $610,8 \pm 18,1$  кгм/хв [17, 18, 92].

#### *Фізичні вправи для рук і плечового поясу*

Фізичне тренування м'язів рук також приносить користь. Пацієнти з ХОЗЛ середньої і значної ваги, особливо з неправильним положенням діафрагми внаслідок гіперреакції легень, зазнають труднощів при виконанні

завдань повсякденної діяльності з використанням верхніх кінцівок. Піднімання рук пов'язано з великими метаболічними і вентиляційними потребами, крім того діяльність, пов'язана з виконанням рухів руками, може стати причиною нерегулярного або асинхронного дихання. Такі зміни характеру дихання можуть відбуватися через те, що додаткові дихальні м'язи замість виконання роботи при диханні використовуються для виконання рухів рук. На відміну від нижніх кінцівок, непереносимість фізичного навантаження в осіб з ХОЗЛ, пов'язана з верхніми кінцівками, в меншій мірі залежить від змін в скелетних м'язах [196].

Оскільки поліпшення завжди виникає саме в тренуваних м'язах, вправи для м'язів верхніх кінцівок також необхідно включати в протоколи фізичних тренувань [381, 382]. До позитивних ефектів тренування верхніх кінцівок у пацієнтів з ХОЗЛ відносяться збільшення м'язової витривалості і сили, зниження метаболічних потреб, пов'язаних з виконанням рухів руками, а також посилення відчуття благополуччя. В цілому позитивний ефект тренування верхніх кінцівок проявляється в певних видах діяльності, що включають виконання рухів з включенням м'язових груп верхніх кінцівок [196].

Зазвичай для тренування м'язів рук і плечового поясу використовують ручний ергометр, тренування з гантелями (0,2-1,4 кг), обважнювачі на зап'ястях або еспандери. Рандомізованих контрольованих досліджень по стандартному застосуванню цих вправ немає, проте вони можуть бути корисні для тих хворих, у яких супутні захворювання обмежують інші види тренування, а також при ознаках стомлення дихальної мускулатури [26, 27].

Ще в кінці минулого століття показано, що додавання в програми реабілітації тренувань верхньої групи м'язів і силових вправ збільшує силу, але не впливає на якість життя і переносимість фізичних навантажень (Bernard S., Whittom F., Leblanc P. et al., 1999) [27, 98, 143, 151, 211].

В останнє десятиліття продовжувалися дослідження щодо застосування фізичних вправ для тренування м'язів рук і плечового поясу. Показано, що

тренування м'язів верхніх кінцівок зменшує задишку при навантаженні на руки і вентиляційні потреби при роботі з піднятими руками [267], однак сучасні дослідження по стандартному застосуванню цих вправ відсутні.

Morais N. et al. (2016) вивчали залежність змін функції органів дихання від положення та рухливості компонентів квадранта верхньої частини тіла [374]. Показана залежність ОФВ<sub>1</sub> від положення та рухливості голови, грудного відділу хребта та плеч. Автори роблять висновок про можливий зв'язок порушеної функції легень з довжиною м'язів та пристосованою рухливістю компонентів квадранта верхньої частини тіла.

У дослідженні Costa D. et al. (2011) у 15 пацієнтів з ХОЗЛ вивчена синхронність рухів верхніх кінцівок та дихання. Пацієнти виконували 4 види вправ, коли вправи верхньої кінцівки поєднувалися з вдихом або видихом. Встановлено, що вправи для рук, виконані на видиху, зменшують асинхронність дихання та рухи рук і можуть використовуватися під час фізичних вправ у цих пацієнтів. У наступному дослідженні також вивчена координація дихання з рухами рук. Хворі на ХОЗЛ виконували вдих або видих під час підйому рук. Було встановлено, що видих під час підйому рук поліпшував функціональний стан хворих, тому такі вправи можуть бути корисними для цих пацієнтів [315].

#### *Фізичні вправи для збільшення рухливості грудної клітки та хребта*

Поряд з силовими вправами для верхніх і нижніх кінцівок в програму реабілітації можуть бути включені різноманітні вправи для розвитку і підтримки правильної постави і гарної симетрії тіла. Відсутність гнучкості в одних м'язових групах і дисбаланс розвитку в інших можуть стати причиною порушень постави. Поширеним порушенням постави є «кругла спина». Порушення виникає внаслідок відсутності витривалості відвідних м'язів плечового поясу (трапецієподібної і ромбовидних м'язів) в поєднанні з недостатньою гнучкістю грудних м'язів передньої частини грудної клітки. Вправи, спрямовані на зміцнення м'язових груп спини і збільшення гнучкості грудних м'язів, допомагають відновити правильну поставу і поліпшити

механіку дихальних рухів. Виконання вправ на гнучкість з метою збільшення діапазону рухливості є одним з компонентів реабілітаційної програми рухової активності. Для підтримки правильної постави і забезпечення правильної механіки тіла, а також зниження ризику травм суглобів і м'язів рекомендується використання різних форм тренувальних занять, що включають вправи на гнучкість і розгинання хребта та грудної клітки [26, 30, 143, 151, 381].

#### *Силові фізичні вправи*

Силові тренування є також корисними для пацієнтів з хронічними захворюваннями легенів. Піднімання тягарів дозволяє домогтися збільшення м'язової сили, підвищити фізичну витривалість, а також послабити прояв симптомів захворювання під час повсякденної побутової діяльності [196]. Як приклади силового тренування можна назвати: вправи з обтяженнями для рук і ніг; вправи з обтяженнями; кругове тренування.

Методика програмування занять силового тренування запропонована Storer T.W. в 2001 р. [196]. Відносні переваги і недоліки високоінтенсивного і низькоінтенсивного силового тренування для осіб з ХОЗЛ поки залишаються маловивченими. Велике значення мають забезпечення безпеки занять і профілактика розривів м'язів, особливо для осіб, які постійно приймають стероїди, які схильні до ризику розриву м'язів або зв'язок при великих навантаженнях [26, 196].

Поєднане використання силового і аеробного тренувань сприяє розвитку одночасно сили і витривалості. Незважаючи на відсутність явного ефекту від спільного використання цих видів тренування, комбінований тренувальний підхід дозволяє підвищити фізичну витривалість при виконанні найрізноманітніших вправ, що, в свою чергу, відбивається в розвитку здібностей до виконання завдань повсякденної побутової діяльності [26, 315].

У даний час тренування верхніх кінцівок в поєднанні з тренуванням нижніх кінцівок рекомендується в якості одного із загальноприйнятих компонентів легеневої реабілітації [27, 196, 363].

У 2014 р. Ramos E. M. C. et al. була вивчена ефективність силових тренувань у хворих на ХОЗЛ при використанні різних видів тренувальних пристроїв: пристрої з опором і пристрої з еластичними трубками. Встановлено, що через 8 тижнів тренувань сила м'язів і якість життя покращилися однаково і не відрізнялися від виду використовуваного пристрою, а дистанція, пройдена за 6 хвилин, зросла на 73 метри в групі застосування еластичних трубок і на 42 метри – в групі з використанням звичайних пристроїв з опором ( $p < 0,05$ ) [405].

Про використання силових тренажерів у хворих на ХОЗЛ вказано російськими вченими. Так, Мухарлямов Ф. Ю. і співавтор. у 2015 р. описали методику застосування тренажерної гімнастики з комбінованим використанням циклічних і статодинамічних навантажень на комплексі сучасного обладнання. Автори навели методологічні особливості такого тренування у хворих на ХОЗЛ та вказали, що механічні силові тренажери слід застосовувати в індивідуальному режимі для кожного хворого, навантаження підбирається в залежності від основного і супутнього захворювань, клінічного стану, маси тіла і психологічного комплаєнсу пацієнта [150, 151]. Ці автори у хворих на ХОЗЛ рекомендують застосовувати такі силові тренажери:

- тренажер «Leg Press» (жим стегнами сидячи);
- тренажер «Rotary Calf» (жим литкових м'язів);
- тренажер «Delts Machine» (для роботи дельтовидних м'язів);
- тренажер «Chest Press» (жим від грудей сидячи);
- тренажер «Vertical Traction» (махи руками через сторони);
- тренажер «Upper Back» (для вправ на розгинання хребта з елементами імітації греблі);

- тренажер «Leg Extension» (махи ногами вперед для м'язів передньої і медіальної поверхонь стегон);
- тренажер «Abdominal Crunch» (вправа на черевний прес);
- тренажер «Leg Curl» (махи ногами назад, навантажує м'язи задньої поверхні стегна);
- тренажер «Lat Machine» (вправа для найширшого м'яза спини).

#### *Водні тренування*

В реабілітації хворих на ХОЗЛ можливе використання водних тренувань. У своїх дослідженнях Araujo Z. T. D. et al. (2012) показали додаткові переваги водних тренувань у фізичному стані хворих на ХОЗЛ в порівнянні з тренуваннями в залах [269]. Проте це дослідження було малочисельним – 42 особи. В метааналітичній статті за 2013 р. (відібрано 5 досліджень, проаналізовано дані 176 учасників) були порівнянні досягнуті результати різних видів тренувань, що тривали принаймні чотири тижні (71 людина – водні тренування, 54 людини – тренування на суші, 51 людина – не мали фізичних тренувань), і не встановлено суттєвих переваг водних тренувань над тренуваннями на суші [367].

На думку багатьох авторів більш ефективними є такі програми легеневої реабілітації хворих на ХОЗЛ, які містять комбіноване застосування фізичних вправ на силу і витривалість. Iepesen U. W. et al. (2015) на основі системного огляду з метааналізом вважають, що поєднання двох видів тренувань (силові та на витривалість) є більш ефективним в підвищенні сили м'язів ніг у хворих на ХОЗЛ [328]. Такої ж думки Vooijs M. et al. (2016). Провівши системний аналіз та метааналіз, який включав 13 досліджень із 756 пацієнтами, автори прийшли висновку, що поєднання аеробних тренувань та тренувань з силою є більш ефективними в досягненні результатів легеневої реабілітації хворих на ХОЗЛ ніж окреме їх застосування [441].

Проте, є дослідження, які цьому суперечать. Так, наприклад, Skumlien S. et al. (2008) вивчили ефективність двох видів програм реабілітації



(аеробних тренувань та тренувань з силою) у 40 хворих на ХОЗЛ після стаціонарного лікування. Фізичні заняття проводилися 2 рази на тиждень під контролем спеціаліста реабілітолога. Через рік суттєвих відмінностей між станом пацієнтів, які виконували різні програми реабілітації не встановлено, окрім якості життя, яке було кращим у пацієнтів, що застосовували силові вправи [423].

*Застосування додаткових засобів фізичної реабілітації у поєднанні чи комбінації з фізичними вправами при ХОЗЛ*

Сучасна фізична терапія в програмах реабілітації хворих на ХОЗЛ широко використовує різноманітні апаратні засоби. До таких відносяться [26, 315, 382, 391, 397, 427]:

- неінвазійна вентиляційна підтримка при здійсненні фізичної реабілітації;
- апаратні засоби очищення дихальних шляхів;
- киснева терапія при здійсненні фізичної реабілітації;
- гіпоксичні впливи;
- електростимуляція м'язів;
- інтернет і комп'ютерні технології при здійсненні фізичної реабілітації.

*Неінвазійна вентиляційна підтримка при здійсненні фізичної реабілітації*

У частини хворих на ХОЗЛ, що використовують легеневу реабілітацію, зниження вентиляційних можливостей і задишка обмежують здатність займатися аеробними вправами. Хоча вправи з низькою інтенсивністю дозволяють домогтися збільшення переносимості фізичного навантаження і поліпшення самопочуття, для підвищення фізіологічних показників аеробних можливостей необхідні вправи з високою інтенсивністю навантаження. Але хворим з сильною гіперінфляцією, рестриктивною патологією грудної клітки або ослабленими дихальними м'язами часто важко займатися при високій інтенсивності рухової активності. Все це послужило приводом для

проведення досліджень можливості застосування неінвазивної вентиляції з позитивним тиском для підвищення переносимості фізичного навантаження у хворих на ХОЗЛ.

Показано, що постійний позитивний тиск в дихальних шляхах здатний полегшити дихання під час виконання фізичних вправ при граничному навантаженні за рахунок протидії інспіраторній задишці, що виникає при динамічній гіперінфляції. Низький рівень постійного позитивного тиску в дихальних шляхах (до 5 см водного стовпа), що створюється за допомогою маски, здатний послабити диспное, знизити зусилля при вдиху і підвищити переносимість фізичного навантаження у хворих на ХОЗЛ при виконанні фізичних вправ з субмаксимальним навантаженням [196, 315]. Разом з тим, в інших дослідженнях не вдалося показати позитивного ефекту постійного позитивного тиску в дихальних шляхах під час занять руховою активністю. Було відзначено, що надмірний позитивний тиск може збільшувати роботу дихання при видиху або гіперінфляцію, або викликати ці обидві зміни [196].

У даний час неінвазивна вентиляція легенів представлена апаратами для створення:

- підвищеного тиску на видиху (Positive Expiratory Pressure – PEP);
- підвищеного тиску на вдиху (Positive Inspiratory Pressure – PIP);
- постійного підвищеного тиску (Continuous Positive Airway Pressure – CPAP), в т.ч. дворівневого підвищеного тиску в дихальних шляхах (Biphasic positive airway pressure – BiPAP).

Дихання з підвищеним (позитивним) тиском на видиху. Техніка дихання з підвищеним тиском на видиху була розроблена в Данії доктором Андерсоном для лікування хворих на муковісцидоз. Пристрої, які створюють підвищений тиск на видиху, імітують ефекти видиху через стиснуті губи. Підвищений тиск на видиху сприяє збільшенню сили і витривалості дихальних м'язів, колатеральної вентиляції, зменшенню обструктивних порушень, гіперінфляції і ателектазів, поліпшенню кліренсу мокроти від стінок бронхів, що підвищує ефективність видалення бронхіального секрету.

Підвищений тиск на видиху знижує колапс дрібних бронхів і прискорює повітряний потік. Ці пристрої зарекомендували себе при лікуванні хворих на ХОЗЛ і інших хвороб [2, 65, 435].

В останні 10 років тривали дослідження з застосуванням при ХОЗЛ апаратних тренувань з підвищеним тиском на видиху. Про поліпшення вентиляції, роботи грудино-ключично-сосковидних та парастернального м'язів і зменшення задишки у хворих на ХОЗЛ при використанні підвищеного тиску на видиху повідомили Cardoso D. M. et al. (2016) [294].

У систематичному огляді Tang C. Y. et al. (2010) проведено аналіз застосування при загостренні ХОЗЛ в госпіталі тренувань з підвищеним експіраторним тиском і дозованої ходьби. Встановлено, що при використанні підвищеного експіраторного тиску поліпшується переважно відходження мокротиння, при використанні дозованої ходьби – краще поліпшується клініко-функціональний стан хворих на ХОЗЛ [429].

Мещерякова М. М. і співавтор. (2012) привели дані про стан 112 хворих з важким і вкрай важким ступенями ХОЗЛ. Виявлено низькі толерантність до фізичного навантаження за 6-ти хвилинним кроковим тестом (266,7 м), силу інспіраторної і експіраторної мускулатури (інспіраторний тиск – 54,8 см вод. ст., експіраторний тиск – 75,3 см вод. ст.). Авторами встановлено, що в разі застосування комплексу фізичної реабілітації з включенням тренувань за допомогою дихальних тренажерів (57 хворих) пройдена дистанція зростає на 80 м, інспіраторний тиск – до 77,2 см вод. ст., експіраторний тиск – до 89,8 см вод. ст., рівень функціональної залишкової ємності зменшується на 14% і залишкового обсягу легких – на 30%. Також достовірно зменшилися рівень маркерів системного запалення і ступінь депресії, збільшився вміст тестостерону. У контрольній групі (55 хворих), що одержувала тільки медикаментозну терапію, дані показники змінилися незначно. Зроблено висновок, що фізична терапія в запропонованому варіанті застосованих засобів є універсальним методом легеневої реабілітації, що впливає на різні системні ефекти ХОЗЛ [146].

З цієї серії дихальних тренажерів на території пострадянських країн застосовується дихальний тренажер Фролова. В процесі тренувань на тренажері Фролова використовуються ефекти штучної регуляції дихання і підвищений тиск в кінці видиху. В процесі тренувань в апараті формується повітряна суміш з помірним зниженням вмісту кисню і помірним підвищенням концентрації вуглекислого газу [65, 193]. Іванова Н. Л. (2010) в своєму огляді описує методику застосування цього тренажера [65]. Переконливих даних про ефективність цього тренажера при ХОЗЛ не знайдено.

Дихання з підвищеним (позитивним) тиском на вдиху. Деякі автори вважають, що застосування апаратів для створення підвищеного тиску на вдиху у функціональному плані є більш важливим, ніж тренування при підвищеному тиску на видиху [2, 196]. Тому тренінг дихальних м'язів будується, як правило, шляхом застосування інспіраторних резистивних навантажень. Інспіраторні резистивні дихальні навантаження включають комбінацію ізометричних і динамічних навантажень, що створюються підвищеним тиском на вдиху. Навантаження з підвищеним тиском не повинні викликати швидкого стомлення. Мінімальний рівень резистивного навантаження зазвичай становить близько 30% максимального інспіраторного тиску, поступово збільшуючись до 60-70%. Більшість вчених вважає, що для тренування інспіраторних дихальних м'язів оптимальний рівень тиску становить 30-40 см H<sub>2</sub>O / л / с [2].

Пристрої для дозованого респіраторного тренінгу мають найрізноманітніші конструкції, дозволяють регулювати рівень, спрямованість (інспіраторне або експіраторне) і включають комбінацію ізометричних і динамічних навантажень, створюваних респіраторним резистивним опором. На ринку для цих цілей пропонуються найрізноманітніші пристрої: «SpiroTiger», «POWERbreathe», «PowerLung», «Threshold» та ін. [2, 65]. У численних дослідженнях доведено ефективність таких тренувань, особливо у важких хворих [196]. Завдяки заняттям з цими

тренажерами збільшуються сила і витривалість м'язів вдиху (особливо головного дихального м'язу – діафрагми), зменшується задишка в спокої і при фізичному навантаженні [420].

Також встановлено, що тренування дихальних м'язів впливає на відчуття задишки, зменшуючи її сприйняття. Результати цих досліджень зафіксовані у відповідних посібниках та рекомендаціях [26, 154, 196, 382, 426]. В останнє десятиліття тривали дослідження із застосування дихальних тренажерів при ХОЗЛ. Так, Majewska-Pulsakowska M. et al. у 2015 р. оцінили 8-й тижневий курс інспіраторних м'язових тренувань у 43 хворих на ХОЗЛ окремо та в комбінації з велотренуваннями і показали значне поліпшення якості життя хворих при комбінованому використанні двох видів тренувань [359].

У Росії також були повідомлення про застосування дихальних тренажерів, спрямованих на тренування інспіраторної та експіраторної мускулатури у хворих на ХОЗЛ. Кляшев С. М. і співавтор. (2014), Семашко О. П і співавтор. (2014) обстежили 52 хворих чоловіків з важким і вкрай важким ступенями ХОЗЛ [82, 202]. Програма фізичної реабілітації цих хворих включала  $26 \pm 2$  щоденних занять на госпітальному та амбулаторному етапі по  $32 \pm 13$  хвилин в залежності від тяжкості стану. Кожне заняття проводилося в аеробному режимі і включало: 1) тренування верхньої і нижньої груп м'язів; 2) тренування дихальної мускулатури – видих через стиснуті губи під час фізичного навантаження і діафрагмальне дихання, а також застосування дихальних тренажерів Threshold IMT (Respironics, США) для тренування інспіраторної мускулатури і тренажерів Threshold PEP (Respironics, США) для тренування експіраторних м'язів; 3) оптимізація роботи дрібних і великих суглобів кінцівок (вправи з допомогою гімнастичної палиці і м'яча). Автори встановили, що застосований комплекс фізичної реабілітації сприяє зменшенню товщини м'язової частини діафрагми на видиху і поліпшенню скорочення м'язової частини діафрагми, зменшенню явищ гіперінфляції, зниженню залишкового обсягу легень. У цих

хворих після фізичної реабілітації зросла пройдена дистанція за 6 хвилин з  $283,9 \pm 32,8$  до  $365,6 \pm 37,9$  м, що істотно відрізнялося від контролю (не застосовувався вказаний комплекс фізичної реабілітації) – з  $312,1 \pm 28,3$  до  $333,9 \pm 32,4$  м.

В останні роки запропонована пропорційна підтримуюча вентиляція, при якій створюваний тиск змінюється відповідно до респіраторних зусиль, що розвиває сам пацієнт [196]. Цей режим підтримує вентиляцію, створюючи для пацієнта більш комфортні умови. Режими підтримуючої вентиляції дозволяють збільшити тривалість занять руховою активністю при неінвазійному застосуванні з використанням кисневої маски, знизити інспіраторне зусилля або диспное без ризику збільшення експіраторної роботи дихання. Пропорційна підтримуюча вентиляція або вентиляція з підтримуючим тиском також дають можливість поліпшити ефективність дихання при виконанні фізичних вправ (збільшити дихальний обсяг і знизити частоту дихання), підвищити ефективність газообміну, досягти більш високої потужності і знизити лактатний ацидоз в процесі фізичного тренування.

За останні 10 років продовжувалися дослідження по застосуванню неінвазійної вентиляції легень у хворих на ХОЗЛ. Toledo A. et al. (2007) повідомили про вплив неінвазійної вентиляції під час фізичного тренування у пацієнтів з ХОЗЛ з помірним ступенем тяжкості. Обстежено 18 хворих із середнім  $ОФВ_1$   $34 \pm 8\%$  від належної величини. Одна група хворих виконувала фізичні тренування на біговій доріжці, інша – виконувала ті ж фізичні тренування і додатково неінвазійну вентиляцію в режимі  $BiPAP$ , 30 хв, 3 рази на тиждень протягом 12 тижнів. Зроблено висновок, що фізична підготовка, пов'язана з  $BiPAP$ , підвищує окислювальну здатність м'язів і може бути додатковим засобом для фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ [433].

Pessoa I. M. V. et al. (2012) вивчили вплив неінвазійної вентиляції на динамічну гіперінфляцію у хворих на ХОЗЛ під час щоденної життєдіяльності, пов'язаної з роботою рук. 32 пацієнти піднімали контейнери вагою від 0,5 до 5,0 кг протягом п'ятихвилинних періодів, починаючи від

рівня талії та розміщуючи їх на полицю, розташовану вище висоти голови, з використанням та без використання неінвазійної вентиляції в режимі BiPAP з високим (IPAP) і низьким (EPAP) позитивним тиском в дихальних шляхах відповідно 10 см вод. ст. та 4 см вод. ст. Встановлено, що в такій комбінації фізичних навантажень функціональний стан пацієнтів погіршився – збільшились динамічна гіпервентиляція і задишка [394].

Borghì-Silva A. et al. (2010) встановлювали, чи є переваги при застосуванні кисневої або неінвазійної вентиляції легень у хворих на ХОЗЛ. Обстежено і проліковано 28 пацієнтів із середнім ОФВ<sub>1</sub> 34±9% від належної величини. Фізична підготовка складалася з бігової доріжки (на 70% максимальної швидкості) 3 рази на тиждень протягом 6 тижнів. 14 пацієнтів додатково отримували неінвазійну вентиляцію, інші 14 – кисень для підтримки периферичної насиченості кисню (SpO<sub>2</sub>) більше 90%. Встановлено значні переваги в поліпшенні функціонального стану і фізичної працездатності хворих на ХОЗЛ при додатковому застосуванні неінвазійної вентиляції легень в порівнянні з терапією киснем [282].

Menadue C. et al. (2014) в Кохранівському огляді (Cochrane review) показали, що незважаючи на те, що деякі дані свідчать про поліпшення максимального фізичного навантаження і витривалості при використанні у хворих на ХОЗЛ неінвазійної вентиляції легень під час фізичних навантажень, однак вони не завжди узгоджуються з іншими результатами про фізичну працездатність хворих. Не виявлено достатніх доказів про наявність відмінностей якості життя хворих при використанні або відсутності неінвазійної вентиляції легень. Авторами не встановлена клінічна доцільність і економічна ефективність від застосування у хворих на ХОЗЛ неінвазійної вентиляції легень [371]. Ricci C. et al. (2014) на основі мет-аналізу також висловили думку, що немає переконливих даних про перевагу неінвазійної вентиляції легень в порівнянні з фізичними навантаженнями у пацієнтів з ХОЗЛ [409].

Завершуючи обговорення застосування засобів допоміжної / контрольованої вентиляції при фізичному навантаженні підкреслимо, що вони широко не використовуються в легеневій реабілітації. На даний момент точно не визначені оптимальні підходи для їх використання, залишається неясним питання про те, наскільки підвищення фізичної витривалості або сили, що відбувається при використанні апаратів неінвазивної вентиляції легенів під час фізичного тренування, відображається на загальному поліпшенні функціонального стану. Також є перешкоди технічного і логістичного характеру. З іншого боку, апарати для неінвазивної вентиляції легенів є перспективними додатковими пристроями для фізичного тренування деяких хворих на ХОЗЛ. Тому необхідна подальша робота, спрямована на уточнення ролі апаратів неінвазивної вентиляції легенів з підвищеним тиском в якості допоміжного пристрою при проведенні легеневої реабілітації хворих на ХОЗЛ.

#### *Апаратні засоби очищення дихальних шляхів*

Крім мануальних, позиційних і гімнастичних методів для очищення дихальних шляхів (поліпшення кліренсу) при ХОЗЛ застосовуються апаратні засоби. Для цього розроблено ряд оригінальних пристроїв з різними механізмами дії [2]:

- апарати для дихання з підвищеним (позитивним) тиском на видиху (Positive Expiratory Pressure);
- апарати, що поєднують підвищений тиск на видиху і внутрішньолегеневі високочастотні осциляції (Vibratory Positive Expiratory Pressure System);
- апарати для внутрішньолегеневої перкусійної вентиляції (Intrapulmonary Percussive Ventilation);
- апарати для екстраторакальної механічної перкусії шляхом високочастотних осциляцій грудної клітки (High Frequency Chest Wall Oscillation) або перкусійних молоточків (Mechanical Percussors).



Дихання з підвищеним тиском на видиху. Раніше було зазначено, що неінвазивна вентиляція з підвищеним тиском на видиху сприяє не тільки збільшенню сили і витривалості дихальних м'язів, поліпшенню вентиляційних здібностей, але і покращує відходження мокротиння. Тому апарати для дихання з підвищеним тиском на видиху можуть використовуватися для поліпшення дренажу бронхіального дерева у хворих на ХОЗЛ [2].

Апарати, що поєднують підвищений тиск на видиху і внутрішньолегеневі високочастотні осциляції. Для мобілізації бронхіального секрету найбільш популярними і доступними є пристрої, що дозволяють створювати поряд з підвищеним тиском на видиху внутрішньолегеневі високочастотні осциляції. До таких пристроїв відноситься флатер (Flutter), корнет (R-C Cornet), акапела (Acapella). Основним елементом флатера є рухливий металева кулька, а в корнеті – язичок (звуковий демпфер). При використанні цих пристроїв в дихальних шляхах пацієнта в комбінації з підвищеним тиском на видиху створюється осциляторна вібрація (англ. Flutter – тремтіти). Частота осциляцій, створюваних флатером, знаходиться в межах 6-20 Hz і регулюється зміною положення відносно горизонтальної позиції. Ефект вібрації допомагає відділенню слизу від стінок бронхів, що сприяє підвищенню ефективності видалення бронхіального секрету. Підвищений тиск на видиху знижує колапс дрібних бронхів і прискорює повітряний потік. Ці апаратні засоби при ХОЗЛ використовуються давно [2, 65, 193, 211, 399]. З іншого боку, переконливих досліджень, які доводять ефективність цих дихальних тренажерів при ХОЗЛ, ще не надано.

Апарати для внутрішньолегеневої перкусійної вентиляції. Апарат внутрішньолегеневої перкусійної вентиляції вперше був розроблений американським лікарем Ф. Бердта в 1980 р. В основі методу лежить створення високочастотної вентиляції у відкритому дихальному контурі. Основною ланкою конструкції є фазитрон, в якому використовується принцип Вентурі для трансформації потоку повітря з високим тиском і

низькою частотою в потік повітря з низьким тиском і високою частотою. Частота осциляцій складає від 11 до 30 Hz (від 660 до 1800 циклів в хвилину) [2].

При використанні приладів внутрішньолегової перкусійної вентиляції поліпшуються мобілізація і евакуація мокротиння. При проведенні цих процедур рекомендують застосовувати методики активної дихальної техніки. Пристрої можуть забезпечуватися небулайзерними розпилювачами ліків. В даний час в практиці «домашньої» внутрішньолегової перкусійної вентиляції використовується апарат IPV-НТ (HOME THERAPY) BI-PHASIC IMPULSATOR. Апарат НТ IMPULSATOR є пересувним кардіопульмональним дихальним пристроєм, розробленим для проведення мобілізації бронхіол і альвеол як в стаціонарних умовах, так і на дому. Використання цього приладу збільшує клінічну незалежність пацієнта і дозволяє проводити внутрішньолегову перкусію самостійно [2].

Ефективність застосування цих апаратів при ХОЗЛ продовжує вивчатися. Testa A. et al. (2015) навели дані про застосування короткочасної внутрішньолегової перкусійної вентиляції у 20 хворих на ХОЗЛ. Встановлено, що при застосуванні комбінації традиційних фізіотерапевтичних засобів та внутрішньолегової дихальної вентиляції (IPV-НТ) покращуються рівень  $pO_2$ ,  $pCO_2$  та сприймання задишки, ніж лише застосування традиційного стандартного фізіотерапевтичного комплексу у пацієнтів з ХОЗЛ та продуктивним кашлем [432].

Про застосування на курорті у хворих на ХОЗЛ високочастотної внутрішньолегової вентиляції доповіли у своїй публікації Зарипова Т. Н. і співавтор. (2016). Досліджено 49 пацієнтів з 1 і 2 стадіями ХОЗЛ. Хворі основної групи отримували ванни з мінеральною водою, інгаляції, лікувальну гімнастику з тренуванням скелетної мускулатури, ручний масаж, процедури високочастотної внутрішньолегової вентиляції, внутрішньо екстракт левзеї і засоби бурштин-антитокс. Хворі з групи порівняння отримували той же

реабілітаційний комплекс, але без високочастотної внутрішньолегової вентиляції. Показано, що включення в комплекс курортної реабілітації високочастотної внутрішньолегової вентиляції посилює зменшення клінічних проявів хвороби, сприяє відновленню функції зовнішнього дихання за рахунок рекрутування мокротиння, посилення мукоциліарного кліренсу. Також у хворих збільшується рухливість грудної клітки, підвищується фізична працездатність: в основній групі приріст дистанції, пройденої за 6 хвилин, склав 30,9%, в групі порівняння – 23% ( $p = 0,000$ ) [60].

Апарати для екстраторакальної механічної перкусії. З метою оптимізації легеневого кліренсу створені пристрої для механічної екстраторакальної перкусії легень шляхом високочастотних осциляцій грудної клітки, наприклад, «MedPulse» або «ThAIRapy Vest». Пристрої складаються з імпульсного компресійного генератора високочастотних коливань повітряного потоку і системи подачі повітря в надувний жилет. Жилет надівається на хворого. Частота компресій від 5 до 25 Hz. Тривалість процедури – 10-30 хв. Пацієнт за допомогою педалі може регулювати параметри компресійного потоку [2]. Застосування цих пристроїв показано насамперед хворим на муковісцидоз, але в якості альтернативи звичайній фізіотерапії рекомендується і хворим на ХОЗЛ [294]. Мета таких механічних перкусорів (Mechanical Percussors) – вплив кінетичної енергії на грудну клітку з рівномірними інтервалами. Механічний вплив нагадує постукування банкою (cupping), поплескування та постукування руками. Вважається, що механічна перкусія не має переваг перед мануальною, проте деякі люди воліють цю процедуру через кращий комплаєнс або з етичних проблем [2, 297, 343].

Про роль засобів очищення дихальних шляхів при ХОЗЛ вказано у системному огляді Ides K. et al. (2011). Проаналізувавши 26 статей на цю тему, автори роблять висновок, що для очищення дихальних шляхів активні засоби очищення (активний дихальний цикл, аутогенний дренаж та

підвищений тиск на видиху) є більш ефективні, ніж пасивні (постуральний дренаж та перкусія). Це стосується і апаратних засобів очищення дихальних шляхів (внутрішньолегенева перкусійна вентиляція, підвищений експіраторний тиск та неінвазійна вентиляція), які вважаються також більш ефективнішими, ніж пасивні методи. Проте автори вважають, що на цей час є мало доказів, щоб достовірно і впевнено стверджувати про таку ефективність активних фізичних, апаратних методів і засобів очищення дихальних шляхів та їх різних комбінацій [327].

#### *Застосування терапії киснем в поєднанні з методами фізичної реабілітації*

Ще одним підходом, який поліпшує клінічний стан хворих на ХОЗЛ під час фізичного навантаження, є застосування кисню або геліоксу [26, 151, 315]. В даний час вчені дотримуються думки про корисність кисневої терапії при фізичних навантаженнях хворих, хоча переконливих даних з цього приводу немає.

Neunhauserer D. et al. (2016) застосували кисень і медичне повітря (плацебо) у хворих на ХОЗЛ протягом двох послідовних 6-тижневих періодів фізичних навантажень (витривалості та сили) з нарощуваною інтенсивністю, які проводили 3 рази на тиждень. Кожне заняття тривало 31 хвилину і складалося з розминки, 7 циклів з 1-хвилинними інтервалами при 70-80% від максимального навантаження, які чергувалися 2-х хвилинними активними відновленнями та кінцевим відновленням. Зроблено висновок, що додатковий кисень при негіпоксемічній формі ХОЗЛ подвоїв ефект витривалості, але не впливав на підвищення сили [379]. Neunhauserer D. et al. (2017) повідомили про різні умови дихання під час тренування на велоергометрі у хворих на ХОЗЛ. Пацієнти виконували 3 максимальні фізичні вправи протягом 8 днів, але не менше 48 годин. Протоколи велотренувань були однаковими для всіх тестів (початок – 20 Ватт, приріст по 10 Ватт у чоловіків і по 5 Ватт у жінок в годину / хв). Встановлено, що подання кисню покращує результати тренування [380].

*Застосування гіпоксичних тренувань у поєднанні з методами фізичної реабілітації*

У Росії розроблена методика застосування нормобаричних гіпоксичних тренувань при різних хворобах. Худов В. В. і співавтор. (2016) повідомили про застосування гіпоксичного тренування в поєднанні з фізичним навантаженням при ХОЗЛ. 60 пацієнтів (основна група) виконували фізичні навантаження у вигляді аудиторних тренувань в тренажерному залі на санаторно-курортному етапі реабілітації. Курс склав 15 занять по 30 хв кожне. Нормобаричні гіпоксичні тренування проводили за допомогою установки (гіпоксикатор) «Біо-Нова-204» («Гірське повітря») окремими процедурами. Створювана установкою повітряна суміш містила 10-12 об.% кисню і надходила до кожного пацієнта через маску з клапаном вдиху і видиху в обсязі не менше 9 л/хв. Курс нормобаричних гіпоксичних тренувань становив 20 щоденних одногодинних сеансів, що склались з десятихвилинних циклів. У кожному циклі (тривалість від 1 до 5 хвилин) дихання пацієнта через маску гіпоксичною повітряною сумішшю, що містить 10-12 об.% кисню, чергувалося з диханням атмосферним повітрям. 30 пацієнтів склали контрольну групу, яким не застосовувалися нормобаричні гіпоксичні тренування. Автори вказують на істотне поліпшення фізичної працездатності і переносимості фізичних навантажень в разі застосування нормобаричних гіпоксичних тренувань: в основній групі фізична працездатність (кгм / хв) зросла з  $470,2 \pm 22,8$  до  $844,3 \pm 22,7$ , в контрольній – з  $473,5 \pm 20,7$  до  $610,8 \pm 18,1$ . В основній групі в кінці реабілітації після виконання проби Мартіне-Кушелевського пульс зменшився на 24,5% ( $p < 0,05$ ), а час його відновлення на 18,4% ( $p < 0,05$ ) в порівнянні з початковими показниками, в контрольній групі – відповідно на 5,7% ( $p < 0,05$ ) і 5,0% ( $p < 0,05$ ). Показник кількості соматичного здоров'я (за Г. Апанасенком) хворих основної групи збільшився в 2 рази ( $p < 0,05$ ), у контрольній групі – тільки в 1,2 рази в порівнянні з вихідним рівнем [244].

*Інші додаткові засоби фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ*

Якщо неможливо застосувати природні фізичні тренування, то для підвищення фізичних можливостей хворих на ХОЗЛ застосовується електростимуляція м'язів. У зарубіжній і вітчизняній літературі відомостей про це багато. Показано наявність ефективності, тобто підвищення фізичної працездатності, у хворих на ХОЗЛ, переважно важкої вираженості, при використанні електростимуляції різних м'язів. У метааналізі 9 досліджень, опублікованих в період з 2002 по 2016 р., який включав 276 пацієнтів з ХОЗЛ, показано, що нейром'язова стимуляція чотириголового м'яза стегна призводить до статистично достовірного збільшення сили чотириголового м'яза стегна, підвищення толерантності до фізичного навантаження, в т. ч. збільшення відстані, пройденої в тесті з 6-хвилинною ходьбою [298]. Подібні дані наводять і російські вчені [100].

Про оригінальний апаратний фізіотерапевтичний вплив повідомили Pleguezuelos E. L. et al. (2013), який полягав у вібрації всього тіла (whole body vibration training) у пацієнтів з тяжким ХОЗЛ. 26 пацієнтам з важким ступенем тяжкості ХОЗЛ (ОФВ<sub>1</sub> 34,3% від належних величин) проводилася вібрація всього тіла 3 рази на тиждень протягом 6 тижнів. Показано значне поліпшення функціональної здатності (збільшення пройденої дистанції при 6 хвилинному кроковому тесті на 81,2±9,2%), але без зміни м'язової сили при використанні запропонованої фізіотерапевтичної методики [398, 399].

Рассулова М. А. і Айрапетова Н. С. (2010) в своєму огляді привели відомості про Детензор-терапію. Регулярне застосування спеціальної еластичної конструкції терапевтичного мату забезпечує розвантаження і витягування хребта в умовах релаксації. Це дозволяє збільшити силу і витривалість, усунути симптоми втоми допоміжної мускулатури, поліпшити механіку дихання і підвищити толерантність до фізичних навантажень [193].

Сучасні інтернет і комп'ютерні технології при здійсненні фізичної реабілітації. У сучасній фізичній реабілітації використовуються інтернет і комп'ютерні технології для оптимізації умов виконання фізичних навантажень хворими. Запропоновано системи підтримки прийняття рішень

при виконанні фізичних навантажень хворими на ХОЗЛ, які можуть автоматично контролювати їх фізичне тренування. Управління фізичним навантаженням засноване на аналізі в реальному часі параметрів датчика кисневої насиченості і частоти серцевих скорочень, що зручно в домашніх умовах [424].

Для групової підтримки пацієнтів при виконанні ними програм фізичної реабілітації в домашніх умовах запропонована система відеоконференцзв'язку з підключенням до телевізора чи інтернету. Фізіотерапевт пропонував лікувально-реабілітаційну програму, що включала дворазові тренування на тиждень протягом восьми тижнів в режимі відеоконференцзв'язку. Пацієнти в домашніх умовах цю програму виконували. Отримані результати реабілітації відповідали результатам програми, що виконувалась в звичайних умовах (під безпосереднім контролем фізіотерапевта) [431]. Про подібні сприятливі результати використання телекомунікаційних засобів при виконанні програм фізичної реабілітації повідомили в систематичному огляді Lundell S. et al. (2015). Дистанційна допомога (telehealthcare) пацієнтам надавалася за допомогою телефонних дзвінків, веб-сайтів або мобільних телефонів, часто в поєднанні з навчанням та / або тренуваннями. Подібний організаційний підхід привів до поліпшення рівня фізичної активності хворих на ХОЗЛ в порівнянні з контролем [352]. Такий же результат продемонстрували Bourne S. Et al. (2017) при виконанні 6-тижневої програми реабілітації в онлайн режимі підтримки, яка не поступалася звичайній моделі реабілітації (виконання в присутності фізіотерапевта) [283].

У літературі описано використання смартфонів для контролю виконання програми фізичної реабілітації. Було створено спеціальний додаток для смартфонів пацієнтів і веб-сайту фізіотерапевта, метою якого була мотивація пацієнтів з ХОЗЛ (157 осіб) до виконання фізичних вправ в домашніх умовах після легеневої реабілітації. Результати фізичної

реабілітації аналізувалися через 3, 6 і 12 місяців. Зроблено висновок, що подібний контроль не поліпшив фізичну активність пацієнтів [442].

Про ставлення хворих на ХОЗЛ до дистанційної реабілітації (Tele-Rehabilitation) повідомили Dinesen B. et al. (2013). Автори привели чотири типи ставлення пацієнтів з ХОЗЛ до їх телекерування: байдужість, навчання як частина ситуацій в повсякденному житті, почуття безпеки і мотивація для виконання фізичної підготовки [303].

В останні роки з'явилися повідомлення про використання для контролю виконання програм фізичної реабілітації крокомірів. Зазвичай крокоміри застосовуються для підрахунку кількості пройдених кроків пацієнтами, що є контролем і мотивацією до виконання фізичних навантажень у вигляді ходьби хворих на ХОЗЛ. Hospes G. et al. (2009) показали, що контроль виконання 12-тижневої програми фізичної реабілітації крокоміром істотно покращує щоденну фізичну активність, якість життя, пов'язані зі здоров'ям, і внутрішню мотивацію у пацієнтів з ХОЗЛ [326]. Kawagoshi A. et al. (2015) оцінили вплив низькоінтенсивної фізичної реабілітації 27 літніх пацієнтів з ХОЗЛ в домашніх умовах, які застосовували для контролю виконаного навантаження крокомір (зворотний зв'язок з використанням крокоміра). Через 1 рік було встановлено, що застосування крокоміра було ефективним, що проявилось в поліпшенні фізичної активності пацієнтів [340].

Як видно з представлених даних, апаратні засоби фізичної реабілітації широко застосовуються для різних цілей у хворих на ХОЗЛ. З огляду на можливість появи дедалі більшої кількості хворих з важкими формами ХОЗЛ, застосування апаратних засобів фізичної реабілітації буде затребуваним, що буде вимагати нових доказів їх ефективності.

### ***Підбір індивідуального фізичного навантаження при ХОЗЛ***

Після вибору засобів фізичної реабілітації хворому на ХОЗЛ потрібно підібрати індивідуальний безпечний рівень фізичного навантаження. Це



здійснюється шляхом регулювання тривалості, кратності та інтенсивності застосування фізичних вправ.

Раніше вказувалося, що заняття руховою активністю повинні включати вправи для розвитку сили і витривалості м'язів нижніх і верхніх кінцівок, а також можуть містити вправи для тренування дихальних м'язів. З метою дозування фізичного навантаження в індивідуальній програмі занять повинні бути зазначені тривалість, кратність, вид та інтенсивність вправ, які визначають на підставі тяжкості захворювання, ступеня тренуваності пацієнта і результатів початкового навантажувального тестування [26, 27, 196, 206, 315].

На сьогодні є рекомендації, що кратність і тривалість занять руховою активністю, що проходяться під наглядом фахівця, можуть варіювати від 3 до 5 разів на тиждень і від 30 до 90 хв. Тривалість програми може становити від 4 до 12 тижнів [196]. В GOLD 2014 зазначено, що мінімальна ефективність легеневої реабілітації становить 6 тижнів і чим довше триває програма, тим більший ефект спостерігається; тривалість занять може становити 10-45 хвилин [26, 27, 315]. Відповідно до рекомендацій ERS / ATS 2013 р. курс реабілітації повинен тривати протягом 6-12 тижнів (не менше 12 занять, 2 рази на тиждень, тривалістю 30 хв і більше) [382, 427].

В останнє десятиліття вченими-реабілітологами обговорювалася ефективність програм легеневої реабілітації різної тривалості. Borghi-Silva A. et al. (2015) порівняли ефективність 6-ти і 12-ти тижневих програм легеневої реабілітації у 20 пацієнтів з ХОЗЛ. Встановлено, що показники варіабельності ритму серця поліпшуються вже на 6-й тиждень, але максимальне споживання кисню і рівень двоокису вуглецю покращилися тільки через 12 тижнів [281, 282]. Greening N. J. et al. (2014 року) повідомили про ефективність реабілітації хворих на ХОЗЛ, яка починалася в госпіталі при загостренні захворювання протягом перших 48 годин і в подальшому тривала 12 місяців. Автори показали, що рання реабілітація під час госпіталізації не зменшувала ризик повторних загострень, не покращувала

відновлення фізичної активності, не впливала на смертність до кінця року спостереження в порівнянні з іншими пацієнтами [318].

Про ефективність короткострокової програми легеневої реабілітації хворих на ХОЗЛ навели дані Naseer B. A. et al. (2017). Автори стверджують, що 6-тижневий курс пульмонологічної реабілітації в амбулаторних умовах значно покращує фізичну працездатність і якість життя хворих, незалежно від ступеня обструкції повітряного потоку [376]. Ці дослідники підтвердили результати Miyahara N. et al., які ще в 2000 р. показали, що навіть тритижнева програма легеневої реабілітації може бути корисною для пацієнтів з ХОЗЛ [373].

Група вчених (Baumann H. J. et al., 2012) вивчила ефективність тривалої (26 тижнів) легеневої реабілітації малої інтенсивності у хворих на ХОЗЛ. Заняття проводилися в амбулаторних умовах 1 раз в тиждень під наглядом і керівництвом фізіотерапевта. Показано настання клінічно значущого поліпшення фізичних можливостей і якості життя хворих: відмінності між групами порівняння за 6-ти хвилинним кроковим тестом склали +59 м (95% довірчий інтервал (ДІ) від 28 до 89 м), максимальним фізичним навантаженням – +7,4 Вт (95% ДІ від 1 до 13,4 Вт) та якістю життя (опитувальник госпіталю Святого Георгія) – -5 балів (95% ДІ від -10 до -1 балів). Автори роблять висновок про можливість застосування у хворих на ХОЗЛ довгострокових програм легеневої реабілітації з меншою інтенсивністю [274].

Крім тривалості і кратності виконання фізичних вправ, дозування фізичного навантаження здійснюється також управлінням інтенсивності їх виконання. Аеробні вправи, спрямовані на тренування витривалості, можна виконувати при високій або низькій інтенсивності фізичного навантаження. Зазвичай на початку реабілітаційних програм інтенсивність фізичного навантаження підбирається в залежності від фізичних можливостей пацієнта, які визначаються клінічним перебігом ХОЗЛ, і може становити 50% максимального споживання кисню ( $VO_{2max}$ ) [26, 440]. Надалі, за

можливості, фізичне навантаження повинне досягати 60-80%  $VO_2max$ . Це обумовлено тим, що для поліпшення фізіологічних показників аеробної підготовленості – збільшення  $VO_2max$ , уповільнення настання порогу анаеробного обміну, зниження частоти серцевих скорочень для даного  $VO_2max$ , збільшення окисних здібностей ферментів і капіляризації м'язів, необхідні високоінтенсивні тренування (тобто 60-80%  $VO_2max$ ). Лише в цьому випадку можна досягти збільшення фізичної витривалості. Тому треба прагнути займатися при максимальній інтенсивності, яку пацієнти здатні витримувати, з часом досягаючи вищого рівня, який вони спроможні переносити. Однак не всі хворі здатні витримати високоінтенсивні фізичні навантаження на початку занять. Інтервальні тренування, чергування періодів високоінтенсивного і низькоінтенсивного фізичного навантаження або відпочинку, є ефективним варіантом тренувальних занять для осіб, які не можуть витримати високу інтенсивність навантаження протягом тривалого часу [196, 417].

Слід зазначити, що для підвищення переносимості фізичного навантаження не обов'язково домагатися підвищення фізичних показників аеробного підготовленості. Це важливо, оскільки високоінтенсивні навантаження можуть призводити до більш сильної задишки і стомлення ніг, і тому ймовірність їх включення в повсякденну діяльність пацієнтів істотно нижче [26, 27, 196, 315]. Не було отримано остаточного підтвердження того, що підвищення фізіологічних показників аеробної підготовленості призводить до більш суттєвого збільшення здібностей до виконання завдань повсякденної побутової діяльності, ніж низькоінтенсивні вправи, які не роблять такого тренувального впливу [26, 196, 315]. Крім того, аеробні вправи низької інтенсивності сприяють помітному збільшенню витривалості при виконанні вправ (на тредмілі або велоергометрі, при ходьбі та ін.) навіть при відсутності будь-яких змін показників аеробного підготовленості. Вправи низької інтенсивності стимулюють також невеликі поліпшення в

оцінці диспное і якості життя при відсутності обумовлених фізичним тренуванням фізіологічних змін (функції дихання) [196, 315, 444].

Тренування витривалості можуть бути як безперервними, так і інтервальними, оскільки їх ефективність у поліпшенні фізичних можливостей, симптомів та якості життя однакова [26, 196, 315, 382, 449, 450]. В останньому випадку пацієнтам пропонується виконувати ту ж сумарну роботу, але розділену на короткі періоди субмаксимальних навантажень, які перемежуються коротким відпочинком – це може бути корисно, коли працездатність обмежена супутніми захворюваннями. Поєднання тренувань на витривалість з силовими вправами збільшує силу м'язів, але не відбивається на загальній фізичній підготовці або стані здоров'я пацієнта. Проте такі тренування можуть полегшити виконання ряду повсякденних завдань, як, наприклад, підйом по сходах [263, 384].

За останні 10 років продовжувались дослідження, направленні на вивчення ефективності різних видів програм реабілітації хворих на ХОЗЛ залежно від тривалості, кратності та інтенсивності застосовуваних фізичних вправ.

### ***Урахування умов місця здійснення фізичної реабілітації при ХОЗЛ***

Важливе значення у фізичній реабілітації хворих на ХОЗЛ має місце її здійснення. Зазвичай мультидисциплінарна реабілітаційна бригада налаштовує пацієнта до застосування програм легеневої реабілітації на різних етапах надання медичної та реабілітаційної допомоги: на госпітальному (стаціонарному), амбулаторному та в домашніх умовах [26, 196, 315, 381, 427]. На просторах пострадянських країн можливий санаторно-курортний етап реабілітації.

#### *Госпітальний (стаціонарний) етап фізичної реабілітації*

За останнє десятиріччя приділялася увага реабілітації хворих на ХОЗЛ в стаціонарних умовах. Так, Tang C. Y. et al. (2012) навели попередні докази того, що безпечно і практично можливо здійснити програму фізичної реабілітації пацієнтів під час загострення ХОЗЛ (рання реабілітація) [430]. De

Alvarenga G. M. et al. (2016) перерахували методи фізіотерапії, які часто використовуються у пацієнтів з ХОЗЛ, госпіталізованих при загостренні захворювання. До таких методів належать високочастотні коливання стінки грудної клітки, електростимуляція за допомогою електроакупунктури, розслаблюючий масаж, техніка позиційного бронхіального дренажу і різні дихальні тренажери [302]. В дослідженні Martin-Salvador A. et al. (2016) показано, що при загостренні ХОЗЛ застосування додатково до стандартного лікування фізіотерапевтичних впливів (дихальні вправи, електростимуляція, вправи з еластичними смугами і релаксацією) може сприяти нарощуванню скелетних м'язів, що покращує та перевершує фізичний стан пацієнтів в порівнянні з іммобілізованими пацієнтами під час госпіталізації [364].

Torres-Sanchez I. et al. (2017) проведено систематичний огляд про результати лікування фізіотерапевтичними засобами до загострення ХОЗЛ і показано, що різні способи фізіотерапії поліпшують функціональний стан порівняно із стандартною медичною допомогою пацієнтів, госпіталізованих до загострення ХОЗЛ [434].

У трьох кохранівських оглядах наведені дані про результати легеневої реабілітації після загострень ХОЗЛ. Використано дані з дев'яти невеликих досліджень з помірною методологічною якістю, які свідчать про те, що легенева реабілітація є високоефективним і безпечним втручанням для зниження госпіталізації і смертності, поліпшення якості життя пацієнтів, які недавно страждали від загострення ХОЗЛ [400-402].

#### *Амбулаторний етап фізичної реабілітації*

У дослідженні Zwick R. H. et al. (2008) протягом одного року проводилася пульмонологічна реабілітація хворих на ХОЗЛ в амбулаторних умовах, що включала вправи на розвиток сили і витривалості, тренування дихальних м'язів. Вона привела до значного збільшення толерантності до фізичного навантаження, поліпшення якості життя хворих, сприяла річному скороченню числа загострень (з 2,8 до 0,8) і кількості днів, проведених в стаціонарі (з 27,3 до 3,3;  $p < 0,001$ ) [452].

Vjoernshave B. et al. (2013) проаналізували дані 521 пацієнта, які отримували 8-тижневу реабілітацію з включенням двотижневих 90-хвилинних сеансів освіти і фізичної підготовки. Наголошено про нездатність частини хворих досягти очікуваних результатів реабілітації при відсутності контролю її виконання. Це вимагає формування зусиль по залученню пацієнтів до виконання програм реабілітації і безперервного контролю за цим, оскільки не всі хворі після стаціонарної реабілітації продовжують виконувати програми реабілітації в амбулаторних умовах [278].

Кожевникова С. А. і співавтор. (2016) навели дані про хворих на ХОЗЛ з гіпертонічною хворобою, які були обстежені і проліковані в амбулаторних умовах. Хворим застосований курс фізичних вправ протягом 6 тижнів (30 занять по 45 хвилин). Проаналізовано віддалені результати через 12 місяців. В основній групі отримана позитивна динаміка толерантності до фізичних навантажень у вигляді зростання пройденої дистанції під час БХКТ на 47 м ( $p=0,0003$ ), в групі контролю такої динаміки не було; число загострень і госпіталізацій через 12 місяців зменшилося в 1,8 і 1,9 рази відповідно, в контрольній групі динаміка цих показників була відсутня [84].

#### *Домашній етап фізичної реабілітації*

Багато уваги закордонні дослідники приділяють легеневої реабілітації в домашніх умовах. Для успішної її реалізації використовуються сучасні комп'ютерні та інтернет технології, про що вже наголошувалося раніше [283, 303, 352, 424, 431, 442].

Для доведення доцільності застосування програм легеневої фізичної реабілітації в домашніх умовах проведені відповідні дослідження. Так, Guell M. R. et al. (2008) надали дані про результати домашньої та стаціонарної легеневої реабілітації 28 пацієнтів з ХОЗЛ. Спочатку всі пацієнти відвідали 2 інформаційних сеанси про захворювання та 4 заняття з фізичної терапії. Потім пацієнти лікарняної групи виконували структуровану програму тренувань під наглядом спеціаліста-реабілітолога, тоді як пацієнти домашньої групи виконували вправи з низькою інтенсивністю вдома без

нагляду. Встановлено покращення толерантності до фізичних навантажень у пацієнтів домашньої групи аналогічно досягненню пацієнтів лікарняної групи. Проте лікарняна програма призводила до більш кращих результатів щодо якості життя за доменом емоційної функції [322]. В наступному дослідженні проведена оцінка впливу домашньої легеневої реабілітації на 25 пацієнтів з ХОЗЛ. Також встановлено значне збільшення пройденої дистанції при виконанні 6ХКТ та сили інспіраторних м'язів, поліпшення двох компонентів з анкети про якість життя та зниження рівнів IL-8 в плазмі після проведення легеневої реабілітації [304]. Отже, навіть в домашніх умовах можливий вплив на системний компонент ХОЗЛ.

Du Moulin M. et al. (2009) продемонстрували, що тренувальні ефекти, отримані у хворих з помірною ХОЗЛ в рамках програми легеневої реабілітації в амбулаторних умовах, можуть в подальшому підтримуватися на дому в разі навчання і підтримки пацієнтів [306]. У дослідженні Ghanem M. et al. (2010) оцінено вплив двомісячної програми легеневої реабілітації вдома з амбулаторним наглядом кожні два тижні після виписки з госпіталю. Зроблено висновок, що програма є ефективним впливом, що підвищує толерантність до фізичного навантаження і якість життя пацієнтів [314].

Ringbaek T. et al. (2010) доповіли про результати домашньої програми легеневої реабілітації хворих на ХОЗЛ, що проводилася протягом 18 місяців. Хворим після 7-тижневої програми реабілітації в амбулаторних умовах запропоновано продовжити виконувати фізичні тренування вдома без контролю фахівця. Для цього основна група отримувала щотижневий контрольований сеанс фізичних вправ протягом перших 6 місяців, далі був контроль виконання програми в домашніх умовах кожний другий тиждень протягом наступних 6 місяців і, нарешті, виконання програми не контролювалося останні 6 місяців 18-місячного періоду дослідження. Автори зробили висновок, що щотижневий контроль протягом 12 місяців поліпшував час пройденої дистанції 6ХКТ, але не впливав на якість життя або

госпіталізацію в порівнянні з неконтрольованим щоденним навчанням вдома. Отже, лише позитивний фізичний ефект легеневої програми реабілітації був тісно пов'язаний з контролем її дотримання [412].

#### *Санаторно-курортний етап реабілітації*

У вітчизняній реабілітації та в пострадянських країнах легенева реабілітація часто проводиться в санаторно-курортних умовах. У всіх роботах за останні 10 років, доступних для аналізу, вказується на сприятливі результати санаторно-курортного лікування хворих на ХОЗЛ у випадках включення в програми реабілітації різних комплексів фізичних вправ і тренувань [1, 60, 90-92, 174, 177].

#### **Оригінальні авторські та нетрадиційні методи фізичної реабілітації при ХОЗЛ**

Нині відомі численні авторські та нетрадиційні методи реабілітації респіраторних хворих, які в деяких випадках застосовуються при ХОЗЛ. У вітчизняній реабілітології описані методики дихальної гімнастики за А. Н. Стрельниковою і К. П. Бутейко. Застосування їх при ХОЗЛ не виправдано у зв'язку з тим, що основними показаннями для цих методик є тренування виключно вдиху і ослаблення синдрому гіпервентиляції.

З нетрадиційних методик фізичної реабілітації хворим на ХОЗЛ можна рекомендувати вправи з йоги. Як стверджують Перцева Т. А. (2009), Ватутин Н. Т. і співавтор. (2016) ця методика забезпечує вправи на розтягнення для гнучкості хребта і грудної клітки (що важливо при ХОЗЛ), а також поліпшення загальної координації та тренування рівноваги. Йога багата дихальними вправами, які підходять для хворих на ХОЗЛ, проте перед початком будь-якої програми хворий завжди повинен консультиватися з лікарем з приводу цих вправ [15, 170]. Про застосування йогічних вправ в комплексі легеневої реабілітації хворих на ХОЗЛ повідомили Зенін О. К. і співавт. (2014) [61].

Про вплив йогічних вправ на фізичну функціональну спроможність, функцію легень та якість життя у пацієнтів з ХОЗЛ доповіли Papp M. E. et al.



(2017). Дослідження проведено серед 36 амбулаторних пацієнтів, які виконували 12-тижневу програму легеневої реабілітації, результати реабілітації фіксували через 6 місяців. Частина хворих в рамках цієї програми виконувала вправи хатха-йоги. Автори не виявили відмінностей між групами хворих, які застосовували та не застосовували вправи хатха-йоги. Проте автори вважають, що вправи хатха-йоги можуть бути альтернативою іншим видам фізичної культури або корисним доповненням до звичайних реабілітаційних програм при ХОЗЛ [389].

За останні 10 років в літературі знайдено декілька джерел, присвячених застосуванню китайської гімнастики Тай Чі при ХОЗЛ. В системному огляді та метааналізі Wu W. B. et al. (2014) проаналізовані вплив цієї гімнастики на фізичну працездатність та якість життя хворих на ХОЗЛ [447]. Автори зібрали всі дослідження за цією темою з січня 1980 по березень 2014 року. Було відібрано 11 статей, що містили 824 пацієнти з ХОЗЛ. Фізична реабілітація цих хворих тривала принаймні 12 тижнів і включала елементи гімнастики Тай Чі. Показано, що у порівнянні з контрольною групою, пацієнти якої приймали звичайні фізичні вправи, пацієнти з ХОЗЛ, що практикували Тай Чі, продемонстрували кращі результати 6ХКТ (середня різниця склала 35,99 м; 95% довірчий інтервал (ДІ) 15,63 – 56,35,  $p=0,0005$ ), загального показника запитальника госпітала Святого Георгія – SGRQ (середнє зниження становило -10,02 балів; 95% ДІ -17,59 – -2,45,  $p=0,009$ ) та загального показника запитальника для пацієнтів з хронічними захворюваннями легень (середнє збільшення склало 0,95 балів; 95% ДІ 0,22 – 1,67,  $p=0,01$ ). У порівнянні з групою фізичних вправ, група пацієнтів, що виконувала вправи Тай Чі, мала значно знижений загальний бал за запитальником SGRQ (середня різниця склала -3,52 балів; 95% ДІ -6,07 – -0,97,  $p=0,007$ ), проте не виявлено статистично значущої відмінності між цими пацієнтами за 6ХКТ (середня різниця склала 13,65 м; 95% ДІ -1,06 – 28,37,  $p=0,07$ ). Дослідники зробили висновок, що ці дані свідчать про позитивний вплив гімнастики Тай Чі на фізичну працездатність та якість життя пацієнтів

з ХОЗЛ. Вправи гімнастики Тай Чі можуть бути рекомендовані як ефективна альтернативна методика у програмах легеневої реабілітації хворих на ХОЗЛ.

Ще одною групою китайських авторів проведено метааналіз результатів дослідження про ефективність вправ гімнастики Тай Чі у пацієнтів з ХОЗЛ. Відібрано 6 рандомізованих контрольованих досліджень з 406 пацієнтами. Результати цього метааналізу показали, що в порівнянні з контрольною групою вправи Тай Чі покращували функцію дихання (за тестом Тіффно) і толерантність до фізичного навантаження (за 6ХКТ) [443]. Проте інша група дослідників вказує на необхідність проведення доказових досліджень, щоб довести ефективність гімнастики Тай Чі у хворих на ХОЗЛ [448].

Cancelliero-Gaiad K. M. et al. (2014) доповіли про ефективність дихання пілатесу у хворих на ХОЗЛ. Авторами обстежено і проліковано 15 хворих на ХОЗЛ та 15 здорових людей. Обстежувані виконували три типи дихання: природне дихання, діафрагмальне дихання та дихання пілатесу. Встановлено, що діафрагмальне дихання призвело до позитивних ефектів у вигляді збільшення об'єму легень, дихальних рухів і SpO<sub>2</sub> та зменшення частоти дихання; при застосуванні дихання пілатесу якихось переваг не встановлено [293].

Zhang M. et al. (2016) вивчили вплив традиційної китайської програми вправ Цигун Йі Цзіньцзінь (далі – Цигун) на пацієнтів з ХОЗЛ. Обстежено 130 хворих на ХОЗЛ, сформовані група пацієнтів, які застосовували в комплексі легеневої реабілітації вправи Цигун (n=42), група пацієнтів з індивідуальним застосуванням фізичних вправ (n=43) і контрольна група (n=45). У порівнянні з іншими групами учасники групи із застосуванням вправ Цигун мали значно кращу функцію легень по завершенні програми реабілітації. Зазначено, чим довше практикувалася гімнастика Цигун, тим ефективніше вона впливала на результати легеневої реабілітації: поліпшувалася функція легенів, фізична активність, якість життя і регулювання емоцій у хворих на ХОЗЛ [451].

Fukuoka A. et al. (2016) вказали на вплив йоги сміху на результати легеневої реабілітації пацієнтів з ХОЗЛ [312]. Не вдалося знайти фактичних даних, на підставі яких можна було б судити про ефективність цієї нетрадиційної методики при ХОЗЛ. У системному огляді McNamara R. J. et al. (2017) викладено про вплив співу на якість життя і задишку хворих на ХОЗЛ. Умовою включення досліджень в огляд було проведення контрольованого навчання співу хворих на ХОЗЛ не менше чотирьох сеансів протягом чотирьох тижнів. Такі дослідження були знайдені, але з низькою і дуже низькою якістю виконання. Вони свідчили про те, що спів є безпечним для людей з ХОЗЛ, він покращує лише фізичне здоров'я (за шкалою фізичного компонента опитувальника SF-36) і не впливає на задишку і інші компоненти якості життя. Автори вважають, що на цей час немає переконливих доказів, які б свідчили про довгостроковий благотворний вплив співу на пацієнтів з ХОЗЛ [368].

Отже, незважаючи на наявність в науковій літературі відомостей про застосування авторських і нетрадиційних методів фізичної реабілітації при ХОЗЛ, про благотворний їх вплив на пацієнтів судити рано, оскільки досліджень, які переконливо це доводять, ще не проведено.

### **Диференційоване і комплексне застосування методів фізичної реабілітації при ХОЗЛ**

Раніше було показано, що фізична реабілітація є основним компонентом мультидисциплінарної легеневої реабілітації при ХОЗЛ. Тобто, легенева реабілітація виступає комплексним явищем. Комплексна реабілітація хворих з ХОЗЛ зазвичай включає в себе медикаментозні, фізичні, психологічні, соціальні засоби, навчання хворих і оцінку результатів лікування. Кожного хворого на ХОЗЛ, який включений в реабілітаційну програму, слід розглядати в якості унікального індивідуума зі специфічними фізіо- та психопатологічними змінами, викликаними основним захворюванням. Тому формування диференційованих реабілітаційних комплексів з урахуванням індивідуальних патофізіологічних і

функціональних особливостей хворого є основним завданням реабілітолога [30, 96, 99, 143, 150, 158, 216].

Вітчизняні та зарубіжні вчені наголошують на необхідності диференційованого застосування фізичної терапії залежно від фенотипів ХОЗЛ. Відомі два фенотипи ХОЗЛ – бронхітичний та емфізематозний. При бронхітичному типі ХОЗЛ реабілітаційні заходи, насамперед, включають всі активні фізичні вправи, тобто силові, на витривалість, комбінуючи їх. Основними завданнями фізичних вправ при емфізематозному типі ХОЗЛ є поліпшення рухливості грудної клітки, збереження правильної постави, навчання правильному диханню із подовженим видихом, збільшення екскурсії діафрагми. Комплекси вправ складаються із статичних і динамічних дихальних вправ з акцентом на видиху [96, 289, 372].

Прикладом диференційованого підходу до формування комплексних програм реабілітації у хворих на ХОЗЛ за останні 10 років може служити робота Ліцкевич Л. В. (2012). На стаціонарному етапі реабілітації автор сформував 4 групи хворих в залежності від ступеня тяжкості (стадії) ХОЗЛ. Описано особливості застосування кінезотерапії і дозованої ходьби, які застосовувалися при кожній стадії ХОЗЛ. Автором встановлена позитивна динаміка коефіцієнта здоров'я (критерій адаптаційних можливостей за Р. М. Баєвським) після проведення програми реабілітації у пацієнтів з ХОЗЛ, яка свідчила про досягнення достатніх функціональних можливостей і задовільну адаптацію до умов зовнішнього середовища у 2-й (2-а стадія ХОЗЛ), а також про зниження функціональної напруги в 3-й (3-я стадія ХОЗЛ) і 4-й (4-а стадія ХОЗЛ) підгрупах після проведення легеневої реабілітації. У пацієнтів 2-ї підгрупи визначалося статистично значуще збільшення середньої дистанції пройденої ходьби (6ХКТ) з  $304,6 \pm 9,2$  до  $425,8 \pm 7,8$  м ( $p < 0,001$ ), 3-ї підгрупи – з  $274,6 \pm 6,5$  до  $359,3 \pm 6,4$  м ( $p < 0,001$ ) та 4-ї – з  $226,3 \pm 0,2$  до  $292,9 \pm 0,2$  м ( $p < 0,001$ ) [105]. Про успішне застосування диференційованих програм фізичної реабілітації при ХОЗЛ повідомила Пешкова О. В. в 2009 р. [172].

У зарубіжній і вітчизняній літературі багато уваги приділено впливу засобів фізичної реабілітації на системні ефекти ХОЗЛ, про що частково було викладено раніше [304]. У серії робіт Мещерякової М. М. і співавтор. (2011, 2012, 2013) описані результати впливу фізичної реабілітації на системні ефекти ХОЗЛ. Загалом у цих дослідженнях брали участь 112 пацієнтів з важкою і надзвичайно важкою формами ХОЗЛ (3 і 4 стадії). З них 57 пацієнтів отримали стандартну фармакотерапію, фізичні тренування і тренування за допомогою дихальних тренажерів. Контрольна група з 55 пацієнтів отримала тільки фармакотерапію. Програма фізичної реабілітації включала тренування дихальних м'язів, верхньої і нижньої групи м'язів, вправи для оптимізації роботи дрібних і великих суглобів кінцівок. Автори виявили збільшення БХКТ в групі фізичної реабілітації на  $80,7 \pm 68,5 - 88,1 \pm 12,5$  м, а в контрольній групі – на  $20,3 \pm 16,3 - 27,0 \pm 16,5$  м. Показано, що фізичні тренування здатні зменшувати рівень маркерів системного запалення в крові хворих на ХОЗЛ в порівнянні з контрольною групою. Також фізичне навантаження в експериментальній групі достовірно підвищувало початково знижений рівень тестостерону. Зроблено висновок, що фізична реабілітація є універсальним методом легеневої реабілітації, яка позитивно впливає на різні системні ефекти ХОЗЛ [142-146].

У хворих на ХОЗЛ застосування фізичних вправ в комплексі легеневої реабілітації паралельно дозволяє вирішувати питання відновлення їх психічного стану. За кордоном це доведено давно. Підтвердженням цього стали кілька публікацій за аналізований період в Росії. Овчаренко С. І. і співавтор. в серії своїх робіт в 2014 та 2017 рр. повідомили про ефективність програм легеневої реабілітації, адаптованих з урахуванням типів реагування на захворювання, у хворих на ХОЗЛ. Серед пацієнтів з ХОЗЛ були виділені особи з тривогою про хворобу і/або депресією (перша група) та з гіпнозогнозією (друга група). Всіх обстежених була призначена комплексна легенева реабілітація. Тривалість програм реабілітації становила 3 тижні і включала в себе наступні компоненти: 1) фізичні тренування (2 сесії в день,

по 20-40 хвилин) – інтервальні тренування на велоергометрі, розвиток м'язів верхніх і нижніх кінцівок (на силу і витривалість), поліпшення функції суглобів, дихальні вправи (дихальні тренажери, оптимізація роботи дихальної мускулатури – зміна патерну дихання, діафрагмальне дихання); 2) методи психосоціальної реабілітації; 3) навчання (3-4 заняття по 1-1,5 години) та 4) корекцію поживного статусу в рамках навчальних заходів. Автори показали, що у пацієнтів першої групи (з тривогою про хворобу і/або депресією) відмічалось подальше покращення 6ХКТ через 1 і 6 місяців. У другій групі хворих (з гіпнозогнозією) суттєве подальше зростання цього показника спостерігалось тільки через 1 місяць, а в подальшому виявлялася тенденція до зменшення дистанції 6ХКТ [157-160].

Про вплив фізичної реабілітації на психічний стан хворих на ХОЗЛ зазначили Мещерякова М. М. і Белевский А. С. (2015). Авторами оцінювались прояви депресії у пацієнтів з тяжкою формою ХОЗЛ та взаємозв'язок маркерів системного запалення з психологічними порушеннями. Встановлено, що застосування методів фізичної реабілітації впливає не тільки на маркери системного запалення, але і сприяє зменшенню депресивних змін при ХОЗЛ [142].

Наступною важливою проблемою фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ є коморбідна патологія (наявність супутніх захворювань). Поєднання ХОЗЛ з іншими захворюваннями зустрічається все частіше. Супутні захворювання (серцево-судинні, остеопороз, метаболічний синдром і цукровий діабет, рак легенів, тривожність / депресія) можуть істотно вплинути на прогноз і фізичний стан хворих. Лікувальні та профілактичні програми при ХОЗЛ в значній мірі залежать від супутніх захворювань, на тлі яких це захворювання протікає [270, 271, 362, 381, 427]. У погоджувальному документі GOLD 2011, 2014, 2017 зазначено, що наявність супутніх захворювань не повинно впливати на лікування і реабілітацію хворих на ХОЗЛ, а супутні захворювання треба лікувати відповідно до прийнятих стандартів так, начебто пацієнт не страждає ХОЗЛ [26, 27, 315].

Серед пострадянських країн питанню фізичної реабілітації при коморбідних станах хворих на ХОЗЛ приділяється багато уваги. Щегольков А. М. і співавтор. (2015) представили дані про результати медичної реабілітації хворих на ХОЗЛ із супутньою ішемічною хворобою серця в умовах реабілітаційного центру. Описано вплив і ефективність програми медичної реабілітації із застосуванням ультразвукового бактерицидного зволожувача повітря і мікрохвильової терапії низької інтенсивності апаратом «Астер». Доведено, що застосування вищевказаних методик призводить до зменшення частоти загострень захворювання, проявів дихальної (зменшення задишки, нападів кашлю, поліпшення відходження мокротиння) і серцевої (зменшення частоти нападів стенокардії, задишки, збільшення толерантності до фізичного навантаження) недостатності, поліпшення психологічного стану хворих [256].

У серії робіт російських вчених (Будневский А. В. та співавтор., 2015-2016 рр.) викладені результати реабілітації хворих на ХОЗЛ при поєднаному перебігу цього захворювання і метаболічного синдрому. Автори стверджують, що при такій коморбідній патології необхідна комплексна реабілітація. Наведено дані 70 хворих на ХОЗЛ з метаболічним синдромом. Хворі основної групи (35 осіб) виконували програму реабілітації, що включала навчання пацієнтів, відмову від куріння, фізичні тренування, корекцію харчування додатково до стандартної терапії ХОЗЛ; хворі контрольної групи (35 осіб) отримали тільки стандартну медикаментозну терапію. Через 12 місяців в основній групі хворих виявлені достовірні відмінності щодо зниження числа загострень ХОЗЛ, викликів бригад швидкої медичної допомоги, госпіталізацій, ступеня вираженості клінічних симптомів. Встановлено поліпшення фізичної активності, підвищення загальної якості життя і переносимості фізичних навантажень. Так, в основній групі через 1 рік пройдена дистанція при 6ХКТ зросла з  $347 \pm 6,1$  до  $402 \pm 7,9$  м ( $p=0,05$ ), в групі контролю змінилася з  $348 \pm 7,4$  до  $344 \pm 6,9$  м [11, 12].

Застосування фізичної реабілітації ефективно і при поєднанні ХОЗЛ з ішемічною хворобою серця. Кожевникова С. А. і співавтор. (2016) показали, що застосування програми комплексної реабілітації, що включає фізичні вправи, таким хворим дозволило знизити число загострень і госпіталізацій в 1,7 і 1,4 рази відповідно (в контролі ці показники залишилися такими ж), збільшити довжину пройденої дистанції при 6ХКТ на 50 м ( $p=0,0001$ ) (в контролі довжина пройденої дистанції залишилася колишньою) [84, 85].

Наступним завданням диференційованого і комплексного застосування методів фізичної реабілітації при ХОЗЛ є підбір таких програм літнім людям і людям похилого віку. Раніше вказувалося, що похилий вік не є протипоказанням до застосування фізичної реабілітації, якщо функціональний стан хворого дозволяє її здійснити навіть в мінімальних обсягах [13, 27, 191, 196].

Процаев К. И. і співавтор. (2012) показали, що доповнення традиційної терапії ХОЗЛ заходами фізичної реабілітації, психотерапії, освітніми програмами протягом 6 місяців достовірно підвищувало фізичну працездатність, мобільність і зменшувало задишку у літніх хворих [191].

Таким чином, особливості фізичної реабілітації при ХОЗЛ виходять із урахування клініко-функціонального стану хворих і його потреб до відновлення стану здоров'я та якості життя. Поточний клініко-функціональний стан хворого влюбій точці здійснення легеневої реабілітації зумовлює формування індивідуальної програми фізичної реабілітації шляхом вибору її засобів (спеціальні фізичні дихальні вправи, фізичні вправи для розвитку сили та витривалості, додаткові апаратні чи інші засоби фізичної реабілітації (в т.ч. інтернет і комп'ютерні технології) у поєднанні чи комбінації з фізичними вправами), підбору індивідуального фізичного навантаження та урахування умов місця здійснення фізичної реабілітації. Зазвичай особливості фізичної реабілітації при ХОЗЛ реалізуються диференційованим і комплексним застосуванням її методів в одній цільній програмі, індивідуально складеній для конкретного хворого.



## РОЗДІЛ 2

### ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСТЕЖЕНОГО КОНТИНГЕНТУ ХВОРИХ НА ХОЗЛ

Дослідження проводилося на базі пульмонологічного відділення Рівненської обласної клінічної лікарні. Накопичення результатів дослідження проводилося в міру поступлення пацієнтів на стаціонарне лікування. Серед 416 хворих на ХОЗЛ I ступінь тяжкості діагностовано у 130 (31,25%), II ступінь – у 162 (38,94%) і III ступінь – у 124 (29,81%) осіб.

В діагностиці ХОЗЛ важливе місце відводиться детально проведеному анамнезу, що включає виявлення основних факторів ризику захворювання: куріння та інші шкідливі фактори навколишнього середовища; вказівки на наявність астми, алергії, синуситів, носових поліпів, частих респіраторних інфекцій, особливо в дитинстві; наявність захворювань легенів у кровних родичів; наявність супутніх захворювань серцево-судинної (ішемічна хвороба серця, артеріальні гіпертензії, метаболічний синдром), кістково-м'язової системи (деформації грудної клітки, міопатії).

У розвитку ХОЗЛ екзогенні та ендогенні чинники за значенням можна розмістити так [232, 233]:

- тютюнокуріння (активне і пасивне);
- вік (старше 45 років);
- забруднення атмосфери летючими поллютантами;
- стать (чоловіки мають більшу схильність до ХОЗЛ);
- вплив несприятливих соціальних та професійних умов;
- хвороби носоглотки, порушення носового дихання;
- інфекції дихальних шляхів (часті ГРВЗ, гострий бронхіт, пневмонія);
- несприятливий клімат;
- алергія;

- генетичні чинники.

1. Суб'єктивні симптоми: хронічний кашель, періодичний або щоденний, що, часто, триває впродовж цілого дня, рідко – виключно вночі; постійне відхаркування мокротиння, особливо після пробудження; задишка, переважно щоденна, спочатку пов'язана з фізичним навантаженням, з часом посилюється, врешті виникає у спокої. На відміну від бронхіальної астми, вираженість вказаних симптомів суттєво не змінюється впродовж дня та з дня на день. Хворі на тяжку ХОЗЛ можуть скаржитися на швидку втомлюваність, відсутність апетиту, втрату ваги і погіршення настрою, чи інші прояви депресії та тривоги.

2. Об'єктивні симптоми: залежать від стадії захворювання (на початковій стадії ХОЗЛ – можуть не виявлятися, особливо при спокійному диханні) і від переважання запального процесу бронхів (сухі свистячі та дзижчачі хрипи) чи емфіземи (при вираженій емфіземі – інспіраторне положення грудної клітки (інколи – діжкоподібна грудна клітка), обмежена дихальна екскурсія діафрагми, коробковий перкуторний звук, ослаблене везикулярне дихання, подовжений видих, особливо, форсований). При важкому ХОЗЛ спостерігається участь додаткової дихальної мускулатури, втягнення при вдиху міжреберних просторів, видих через зімкнуті губи; інколи – центральний ціаноз; у випадку розвитку легеневого серця – прояви хронічної правошлуночкової недостатності, з часом – кахексія, порушення функції скелетних м'язів, депресія. Пацієнти з низьким респіраторним драйвом – «сині копильники» – відчують меншу задишку і добре переносять фізичне навантаження, незважаючи на гіпоксемію. У пацієнтів з високим респіраторним драйвом – «рожевих від пихкання» – газовий склад крові не змінений, завдяки гіпервентиляції, що забезпечується значними дихальними зусиллями, і, як наслідок, розвивається постійне відчуття задишки і погана переносимість фізичного навантаження.

3. Загострення: гостре наростання симптомів з боку дихальної системи, більш виражене, ніж їх звичайне коливання з дня на день, що веде до зміни лікування.

### **2.1. Результати обстеження хворих на ХОЗЛ легкого ступеня**

Основними скаргами хворих на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості були кашель та виділення харкотиння.

Зазвичай кашель був першим проявом хвороби, спочатку виникав лише інколи (спорадично), з часом став турбувати все частіше. Слід звернути увагу на те, що кашель частіше турбує вдень, особливо зранку, рідше – вночі, може бути непродуктивним (без виділення харкотиння), у деякого з хворих кашель був відсутнім. Як правило, кашель супроводжувався виділенням невеликої кількості слизового харкотиння.

У більшості хворих кашель передував задишці. Тобто з часом у хворих з'являлася експіраторна задишка, яка поступово підсилювалася, непомітно прогресувала. Спочатку задишка виникала чи погіршувалася під час значного фізичного навантаження, в подальшому турбувала під час незначного фізичного навантаження в період загострення, дещо обмежувала у щоденній фізичній активності та життєдіяльності.

Задишка прогресувала поступово (посилювалася з кожним роком захворювання), турбувала все частіше, виникала чи погіршувалася при значному фізичному навантаженні чи загостренні, під час гострих респіраторних інфекцій. Деякі хворі трактували її як необхідність додаткового зусилля під час дихання чи дихальний дискомфорт, стиснення грудної клітки, відзначали як часте дихання.

Фізикальні методи обстеження при діагностиці ХОЗЛ низькочутливі та малоінформативні. Наявність хрипів не є критерієм тяжкості захворювання, часто вони відсутні при стабільному, проте тяжкому ХОЗЛ. У частини пацієнтів при тривалому перебігу захворювання мають місце емфізематозна деформація грудної клітки, обмеження її рухливості при диханні, участь в акті дихання допоміжних м'язів, послаблення дихальних звуків (послаблене

дихання) і подовження фази видиху, тимпаніт при перкусії. При загостренні захворювання можуть з'явитися такі симптоми, як тахіпное, тахікардія, участь в акті дихання допоміжних м'язів, ціаноз тощо.

Наявність і тяжкість бронхіальної обструкції неможливо визначити клінічними методами обстеження. Єдиним об'єктивним методом визначення обструкції та її ступеня є спірометрія. Спірометрія є обов'язковою при встановленні діагнозу ХОЗЛ, вона необхідна і для оцінки ступеня тяжкості захворювання, ступеня бронхіальної обструкції, і для періодичного моніторингу з метою оцінки прогресування захворювання. Пікова об'ємна швидкість (ПОШ) не є чутливим тестом визначення функції дихальних шляхів у пацієнта з ХОЗЛ, оскільки вона має широкий діапазон нормальних значень. Для пацієнтів з ХОЗЛ легкого та помірного ступенів тяжкості характерне незначне зменшення як  $ОФВ_1$ , так і меншою мірою – форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ). Значення після прийому бронхолітика  $ОФВ_1 < 50\%$ .

Дані фізикального дослідження легень не відіграють вирішальної ролі в ранній діагностиці ХОЗЛ, однак обов'язково враховуються при постановці такого діагнозу в комплексі з показниками функції зовнішнього дихання.

Результати об'єктивного дослідження у хворих на ХОЗЛ залежать від ступеня бронхіальної обструкції, наявності емфіземи легень і легеневої недостатності, ознак хронічного легеневого серця та ін. Так, при огляді звертали увагу на участь дихальної мускулатури в акті дихання, яке асоційоване з важкою обструкцією (III-IV ступеня). У осіб з розвитком емфіземи при огляді грудна клітка має нерідко бочкоподібну форму, згладжені надключичні ямки, межі легень зміщені донизу, при перкусії – коробковий перкуторний звук, ослаблення везикулярного дихання. Ціаноз/акроціаноз характеризується як теплий і є ознакою гіпоксії/гіперкапнії, спостерігається при важкій дихальній/серцевій недостатності. Ознакою бронхіальної обструкції є наявність сухих (свистячих і дзижчачих) хрипів переважно на видиху, кількість яких нерідко

збільшується в горизонтальному положенні. Задишка у хворих на ХОЗЛ носить експіраторний характер і, навіть будучи вираженою, не призводить до положення ортопное. Відсутність будь-якої патології в фізикальних даних не виключає наявності ХОЗЛ.

Дослідження функції зовнішнього дихання є обов'язковим етапом діагностики ХОЗЛ. Тільки спірометрія дозволяє встановити наявність обструктивних порушень – ключової діагностичної ознаки захворювання. Вона дозволяє оцінити ряд об'ємних і швидкісних показників функції легень, виявити наявність обструктивних або рестриктивних порушень вентиляції, оцінити оборотність змін під впливом бронходилататорів.

У всіх хворих на ХОЗЛ основними клінічними ознаками патології були скарги на постійний кашель, виділення харкотиння і задишку різного ступеня проявлення.

Захворювання характеризується хвилеподібним перебігом з частими загостреннями. Для своєчасного виявлення ранніх проявів ХОЗЛ хворим потрібно проводити спірометрію (за необхідності – з навантаженням) в умовах поліклініки, оскільки саме поліклінічним лікарям належить ключова роль в ефективній діагностиці недуги. Дані літератури й наші спостереження дають підстави виділити такі клінічні прояви загострення хронічного бронхолегеневого процесу [10, 78, 226, 241, 251]:

- загальна немотивована слабкість, підвищена чутливість до холоду, мерзлякуватість («холод ловить за спину»);
- підвищення температури тіла часто короткочасне, добові її коливання інколи перевищують  $1^{\circ}\text{C}$ . Температуру в межах  $36,8\text{-}37,0^{\circ}\text{C}$  у таких хворих варто вважати гарячковою, бо в період ремісії захворювання вона зазвичай субнормальна ( $36,0\text{-}36,3^{\circ}\text{C}$ );
- пітливість верхньої частини тіла, особливо вночі, симптом «вологої подушки»;
- поява або посилення задишки та кашлю, поява або збільшення кількості мокротиння, більш гнійний його характер;

- наростання проявів артеріальної гіпоксемії, ознак дихальної та правошлуночкової недостатності;
- лейкоцитоз, збільшення ШОЕ.

Оскільки у разі наявності ХОЗЛ, у хворих якраз найбільше порушується діяльність серцево-судинної та дихальної систем, ми вирішили оцінити ступінь цих порушень.

Функціональний стан кардіореспіраторної системи у кожного хворого на ХОЗЛ легкого ступеня ми визначали за допомогою індексу Скібінські та проб Штанге і Генчі (рис. 2.1, 2.2).

Середній рівень функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня за індексом Скібінські був задовільним та складав відповідно  $19,39 \pm 0,22$  балів, що вказує на недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії, зумовлених захворюванням.

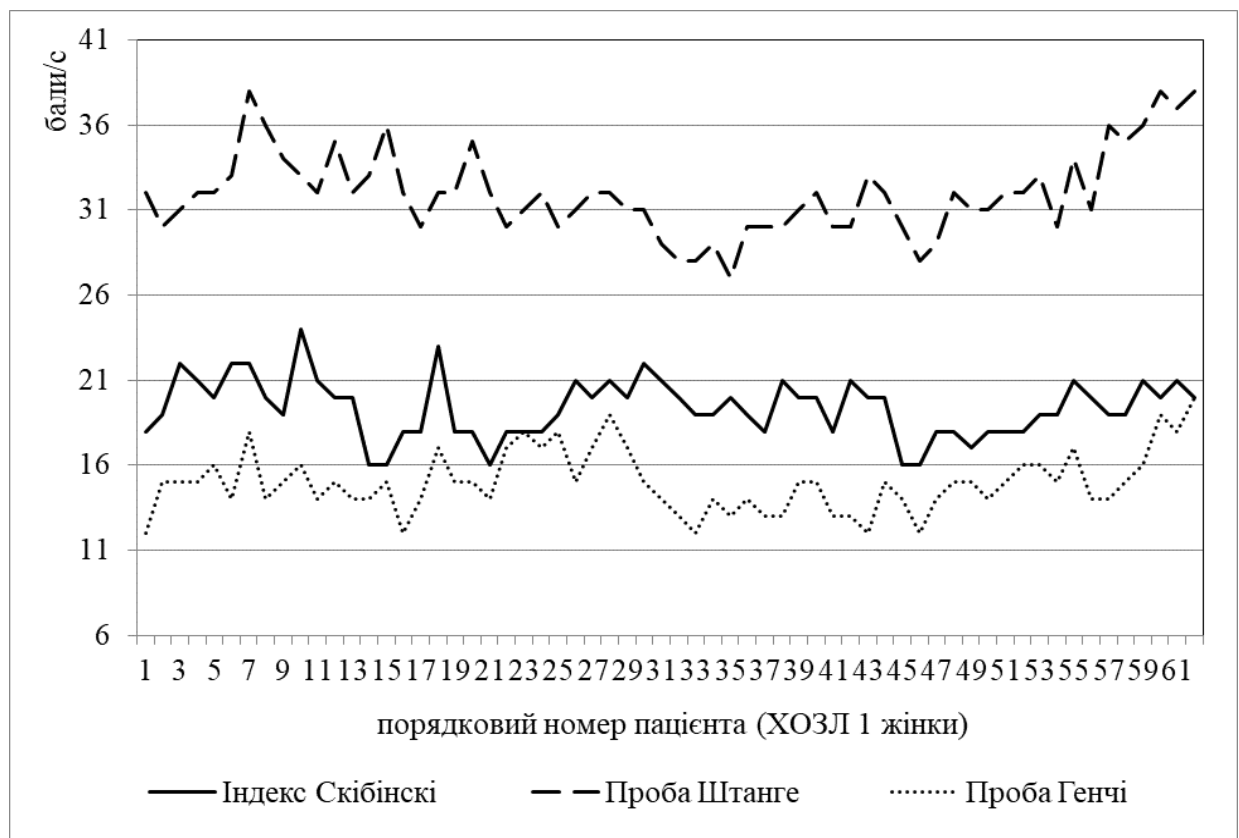


Рис. 2.1. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські, пробами Штанге та Генчі) у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

Відповідне зниження функцій кардіореспіраторної системи відзначено за результатами проведення проб Штанге і Генчі у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня. Середні значення показників часу затримки дихання на вдиху склали  $32,00 \pm 0,32$  с та на видиху  $15,00 \pm 0,23$  с, що вказує на задовільну функцію дихальної і серцево-судинної систем. Задовільний функціональний стан кардіореспіраторної системи у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня диктує необхідність проведення фізичної реабілітації.

Середній рівень функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня за індексом Скібінські був задовільним та складав відповідно  $20,75 \pm 0,26$  балів. Знижені показники індексу Скібінські свідчать про недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії цих хворих.

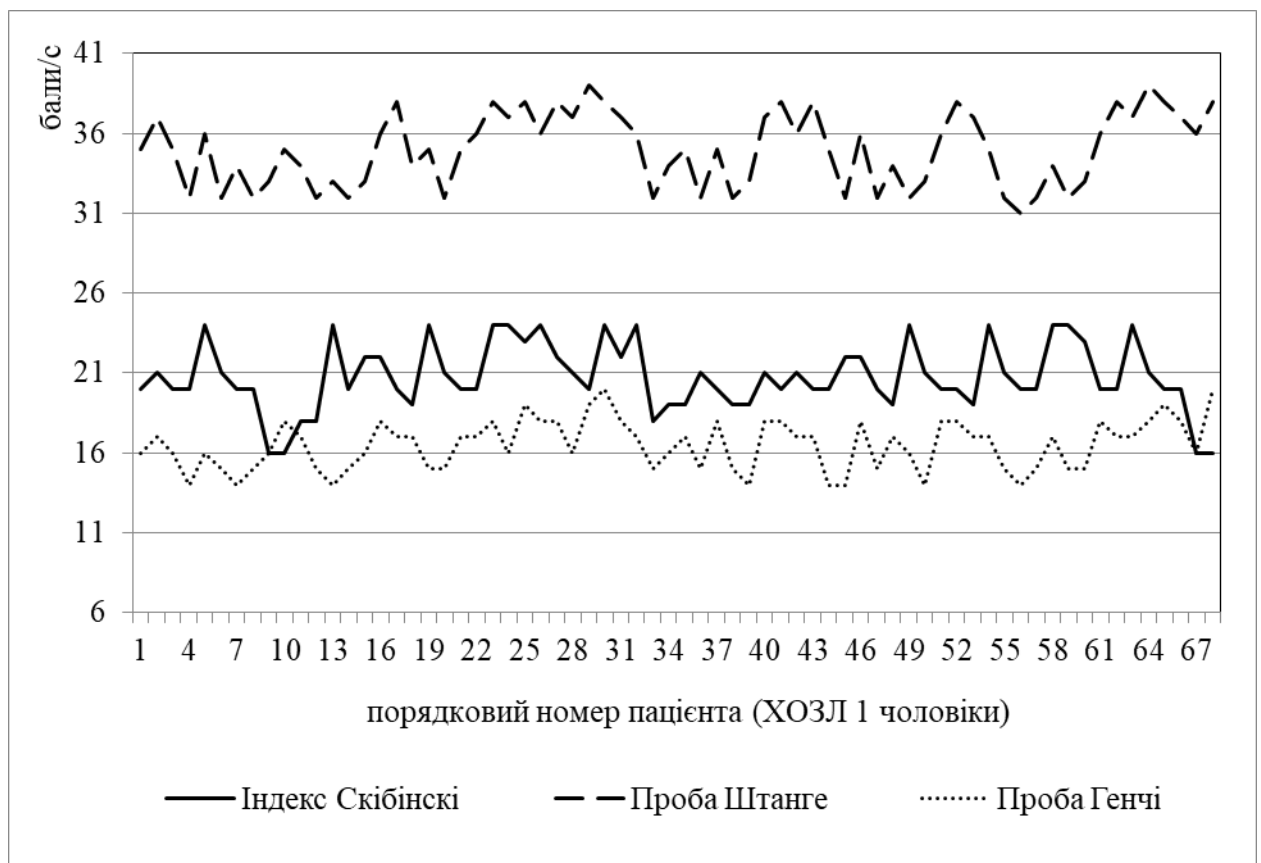


Рис. 2.2. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські, пробами Штанге та Генчі) у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

Таке ж зниження функцій кардіореспіраторної системи відзначено за результатами проведення проб Штанге і Генчі у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня. Середні значення показників часу затримки дихання на вдиху склали  $35,00 \pm 0,28$  с та на видиху  $16,49 \pm 0,19$  с, що теж вказує на задовільну функцію дихальної і серцево-судинної систем. Задовільний функціональний стан кардіореспіраторної системи у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості обумовлює доцільність проведення фізичної реабілітації у них.

Оцінювання фізичної активності хворих проводили за допомогою 6-хвилинного крокового тесту (6ХКТ), який виконували за 30 хвилин до або через 2 години після споживання їжі. Отриману відстань зіставляли з належною величиною (НВ). Результати 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості подані на рис. 2.3 і 2.4.

Хворі жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості в цілому проходили дистанцію  $477,73 \pm 14,82$  м, що становило  $93,70 \pm 2,84\%$  від НВ. Наведені дані вказують, що ХОЗЛ легкого ступеня суттєво не впливає на рухові можливості хворих, тобто рівень фізичної активності обстежених хворих був задовільний.



Рис. 2.3. Результати 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості





Рис. 2.4. Результати 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості (% від належної величини)

Результати проведення 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості подані на рис. 2.5 і 2.6.



Рис. 2.5. Результати 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

Як ми бачимо, хворі чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості в середньому проходили за 6 хв дистанцію  $570,49 \pm 16,83$  м, що становило  $96,40 \pm 2,64\%$  від НВ.



Рис. 2.6. Результати 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості (% від належної величини)

Як і у випадку з жінками, видно, що ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості суттєво не впливає на рухові можливості хворих чоловіків, тобто рівень фізичної активності обстежених хворих теж був задовільний.

Звичайно, ми проаналізували показники органів дихання і кровообігу, які найчастіше визначаються та пов'язані з руховими можливостями хворих: частота дихання (ЧД), частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ) – систолічний (АТс) і діастолічний (АТд).

Результати визначення ЧД і ЧСС у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості подані на рис. 2.7.

Як видно з графіків, у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості середні значення ЧД знаходилися на рівні  $15,87 \pm 0,28$  дихальних рухів за одну хвилину, а ЧСС – на рівні  $76,94 \pm 1,08$  скорочень за одну хвилину. Наведені результати вказують, що у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості немає виражених порушень життєдіяльності кардіореспіраторної системи.



Рис. 2.7. Результати ЧД і ЧСС у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

Результати визначення ЧД і ЧСС у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості подані на рис. 3.8.

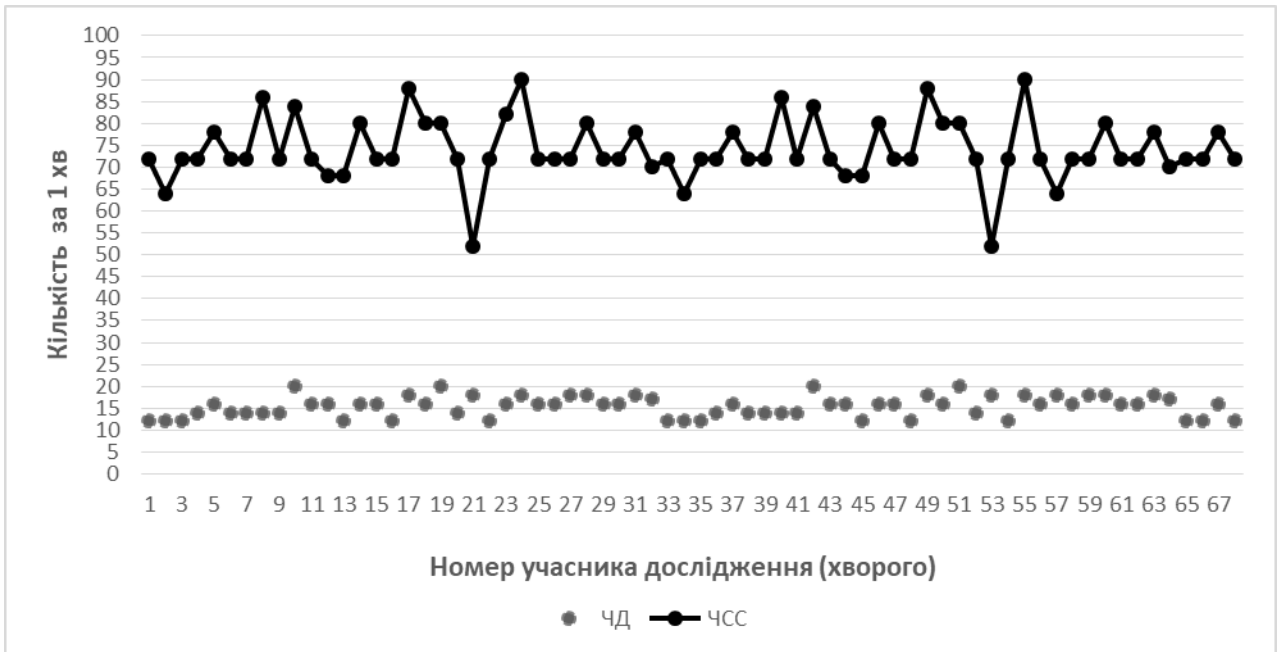


Рис. 2.8. Результати ЧД і ЧСС у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

Судячи з результатів, у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості середні значення ЧД знаходилися на рівні  $15,42 \pm 0,29$

дихальних рухів за одну хвилину, а ЧСС – на рівні  $74,10 \pm 0,86$  скорочень за одну хвилину.

Наведені результати вказують, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості теж немає виражених порушень функціональної діяльності кардіореспіраторної системи.

Результати визначення АТс і АТд у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості подані на рис. 2.9.

Як видно з результатів, у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості середні значення АТс знаходилися на рівні  $125,58 \pm 2,48$  мм рт. ст., а АТд – на рівні  $80,73 \pm 1,19$  мм рт. ст. Тобто дані вказують, що у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості немає виражених порушень діяльності серцево-судинної системи.

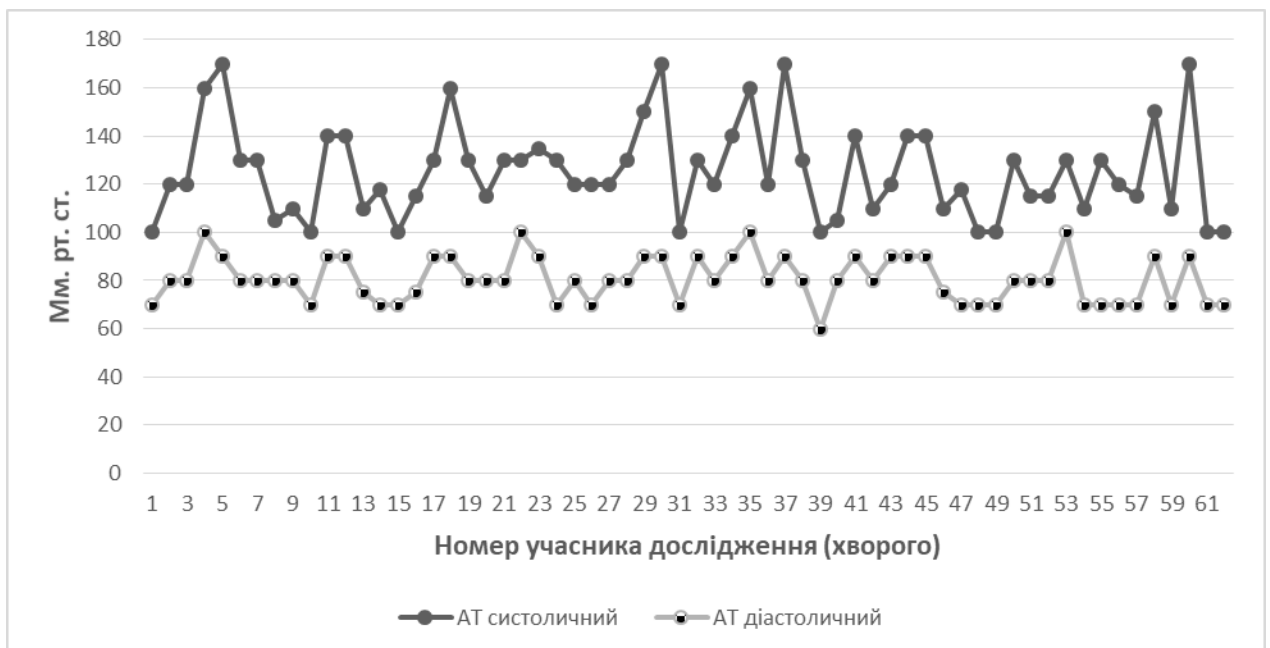


Рис. 2.9. Результати АТс і АТд у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

Результати визначення АТс і АТд у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості подані на рис. 2.10.

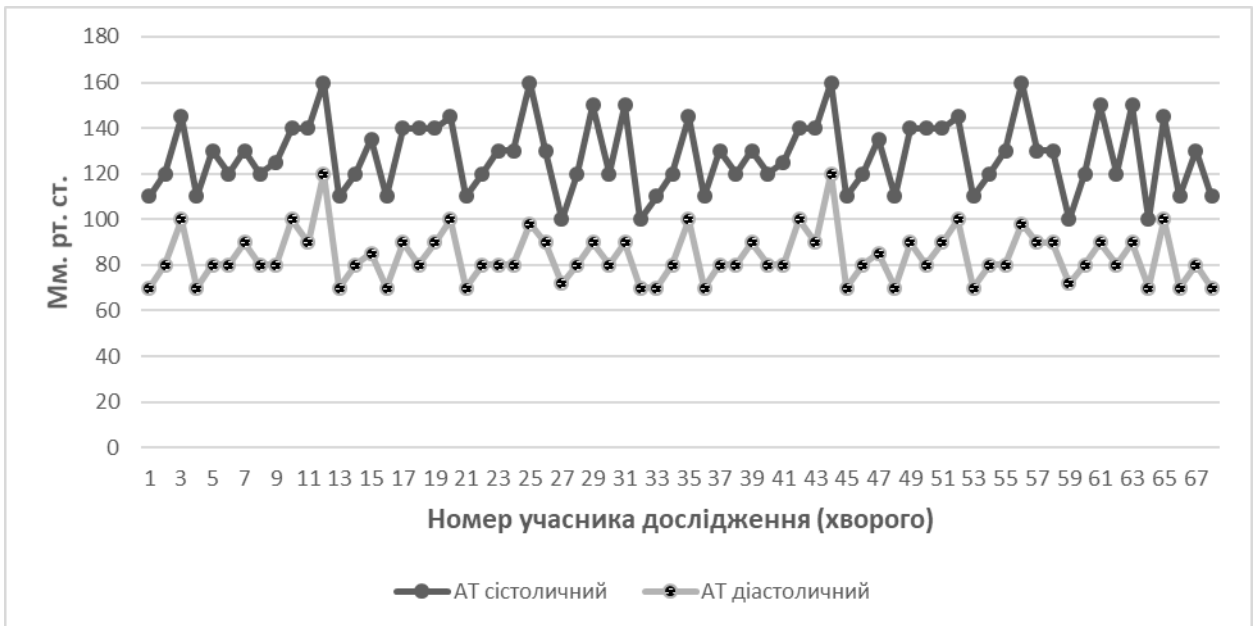


Рис. 2.10. Результати АТс і АТд у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

З наведених даних видно, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості середні значення АТс знаходилися на рівні  $128,12 \pm 1,93$  мм рт. ст., а АТд – на рівні  $83,78 \pm 1,37$  мм рт. ст.

Продемонстровані дані вказують, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості теж немає виражених порушень діяльності серцево-судинної системи.

Обов'язковим у хворих на ХОЗЛ є дослідження ФЗД, яке дозволяє об'єктивувати ступінь бронхіальної обструкції, її зворотність і варіабельність [70, 71, 75, 89, 90]. Найбільш інформативними з них є показники ОФВ<sub>1</sub>, ЖЄЛ та ЗБО, які ми й визначали (рис. 2.11 і 2.12).

Середні значення показників ОФВ<sub>1</sub> у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості були  $76,59 \pm 0,42\%$ , що свідчить про порушення функції легень внаслідок захворювання.

Зниження функціонального стану дихальної системи у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості засвідчили і показники ЖЄЛ –  $77,02 \pm 0,36\%$  та ЗБО –  $16,97 \pm 0,07\%$ .

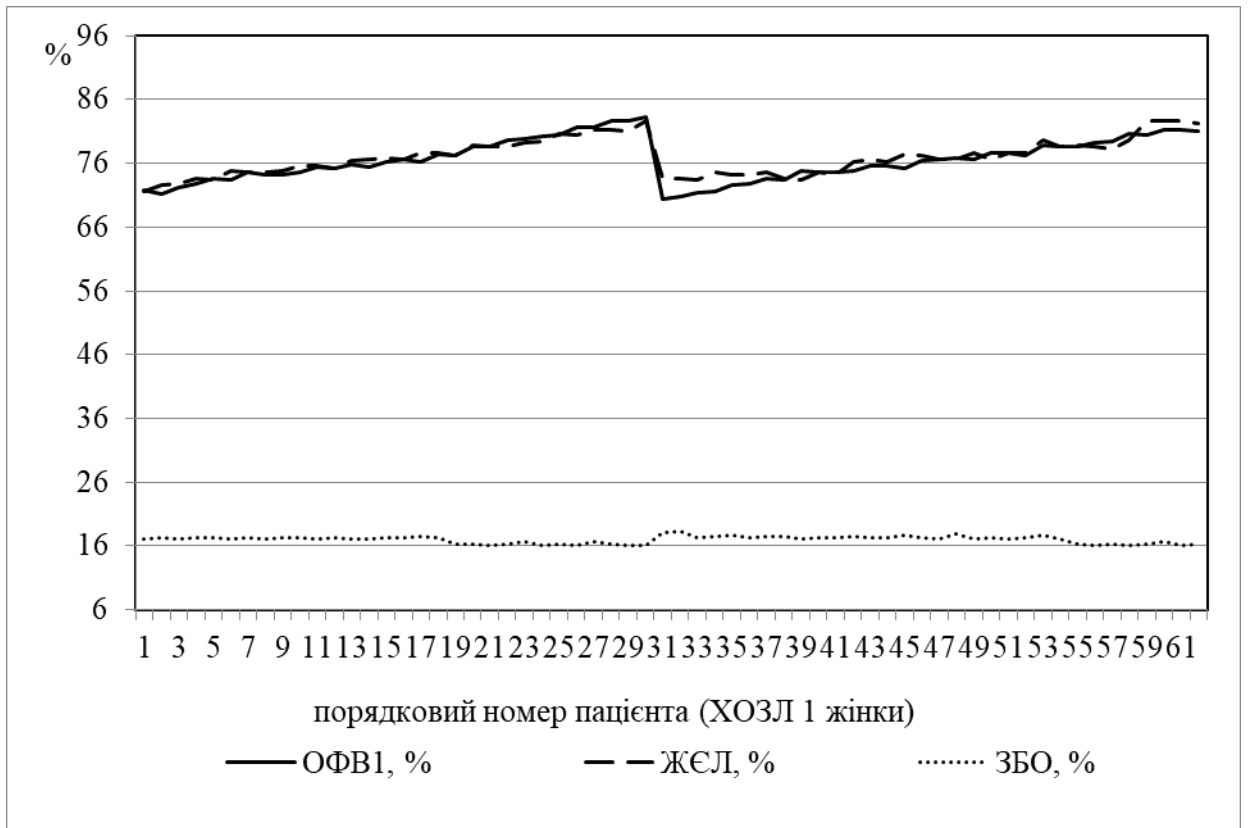


Рис. 2.11. Функціональний стан дихальної системи (за OFV<sub>1</sub>, ЖЄЛ та ЗБО) у хворих жіночої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

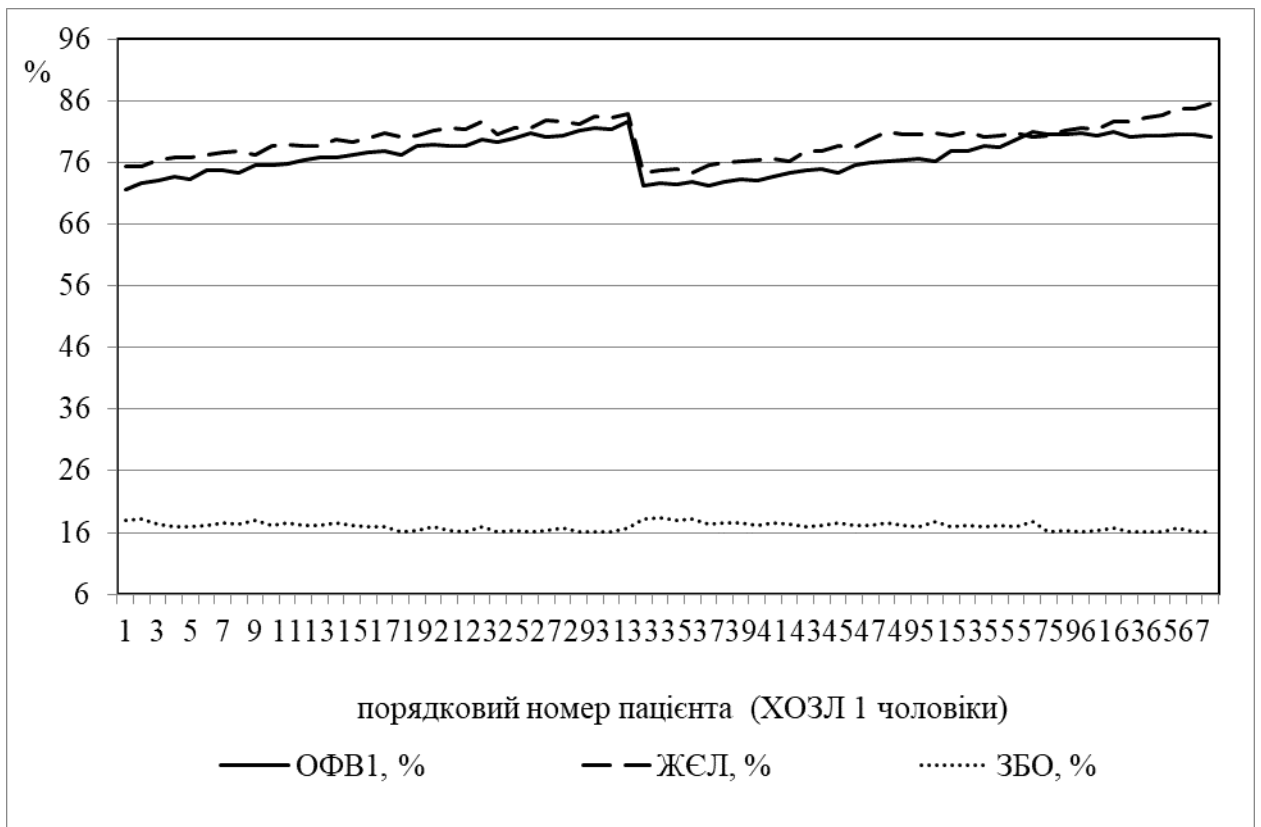


Рис. 2.12. Функціональний стан дихальної системи (за OFV<sub>1</sub>, ЖЄЛ та ЗБО) у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості

Середні значення показників  $ОФВ_1$  у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості були  $77,16 \pm 0,37\%$ , що теж свідчить про порушення функції легень внаслідок захворювання.

Таке ж помірне зниження функціонального стану дихальної системи у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості засвідчили і показники ЖЄЛ –  $79,71 \pm 0,34\%$  та ЗБО –  $17,00 \pm 0,08\%$ .

З допомогою опитувальника якості життя Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗЯЖ-100) ми визначили у кожного хворого на ХОЗЛ вихідний рівень якості життя.

У хворих на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості чоловічої і жіночої статі відмічено дещо знижений середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я (табл. 2.1).

Так, у хворих на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості жіночої статі він складав  $61,99 \pm 0,21$  балів. За окремими сферами вивчення показники були наступними: сфера I або фізична сфера  $8,46 \pm 0,08$ , сфера II або психологічна сфера –  $11,86 \pm 0,08$ , сфера III або рівень незалежності –  $8,67 \pm 0,05$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,80 \pm 0,05$ , сфера V або навколишнє середовище –  $9,35 \pm 0,04$ , сфера VI або духовна сфера –  $14,84 \pm 0,12$  балів.

*Таблиця 2.1*

**Показники якості життя хворих на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості**

Сфери якості життя	жінки	чоловіки
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
G1. Сфера I. Фізична сфера	$8,46 \pm 0,08$	$8,63 \pm 0,07$
G2. Сфера II. Психологічна сфера	$11,86 \pm 0,08$	$11,95 \pm 0,10$
G3. Сфера III. Рівень незалежності	$8,67 \pm 0,05$	$8,79 \pm 0,05$
G4. Сфера IV. Соціальні стосунки	$8,80 \pm 0,05$	$8,81 \pm 0,05$
G5. Сфера V. Навколишнє середовище	$9,35 \pm 0,04$	$9,35 \pm 0,04$
G6. Сфера VI. Духовна сфера	$14,84 \pm 0,12$	$14,71 \pm 0,12$
G. Загальна якість життя і стан здоров'я	$61,99 \pm 0,21$	$62,24 \pm 0,21$

У хворих на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості чоловічої статі середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я складав  $62,24 \pm 0,21$  балів. За окремими сферами вивчення показники були наступними: сфера I або фізична сфера  $8,63 \pm 0,07$ , сфера II або психологічна сфера –  $11,95 \pm 0,10$ , сфера III або рівень незалежності –  $8,79 \pm 0,05$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,81 \pm 0,05$ , сфера V або навколишнє середовище –  $9,35 \pm 0,04$ , сфера VI або духовна сфера –  $14,71 \pm 0,12$  балів.

## **2.2. Результати обстеження хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості**

Основними скаргами хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості були хронічний кашель та виділення харкотиння, характерним є те, що симптоми прогресують, з'являється задишка при фізичному навантаженні та під час загострень.

Зазвичай кашель був першим проявом хвороби, спочатку виникав лише інколи (спорадично), з часом став турбувати все частіше. Характерним є те, що кашель частіше турбує вдень, особливо зранку, рідше – вночі, може бути непродуктивним (без виділення харкотиння), у деякого з хворих кашель був відсутнім. Кашель супроводжувався виділенням невеликої кількості слизового харкотиння.

У більшості хворих хронічний кашель передував задишці. Тобто з часом у хворих з'являлася експіраторна задишка, яка поступово підсилювалася, ставала прогресувати. Спочатку задишка виникала чи погіршувалася під час фізичного навантаження, в подальшому турбувала часом навіть у спокої, обмежувала у щоденній фізичній активності та життєдіяльності.

Хворі звертали увагу на поступове прогресування задишки (посилюється поступово впродовж років) з переходом у персистуючу (турбує хворого щоденно), виникнення її чи погіршення стану при фізичному навантаженні, що спричиняє його погану переносимість. Згодом задишка



могла виникати в стані спокої і обмежувати життєдіяльність. Посилення задишки виникало і під час гострих респіраторних інфекцій. Деякі хворі описували задишку як відчуття необхідності додаткового зусилля при диханні, дихальний дискомфорт чи стиснення грудної клітки, відзначали часте дихання.

Рівень порушень діяльності серцево-судинної та дихальної систем ми оцінювали і у хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості.

Функціональний стан кардіореспіраторної системи у кожного хворого на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості ми визначали за допомогою індексу Скібінські та проб Штанге і Генчі (рис. 2.13, 2.14).

Середній рівень функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості за індексом Скібінські був задовільним та складав відповідно  $19,65 \pm 0,25$  балів, що теж вказує на недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії, зумовлених захворюванням.

Відповідне зниження функцій кардіореспіраторної системи відзначено також за результатами проведення проб Штанге і Генчі у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості. Середні значення показників часу затримки дихання на вдиху склали  $30,90 \pm 0,39$  с та на видиху  $13,69 \pm 0,27$  с, що відповідно вказує на задовільну функцію дихальної і серцево-судинної систем у хворих. Задовільний функціональний стан кардіореспіраторної системи у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості аргументує необхідність проведення фізичної реабілітації.

Середній рівень функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості за індексом Скібінські теж був задовільним та складав відповідно  $12,15 \pm 0,24$  балів. Значно знижені показники індексу Скібінські свідчать про недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії цих хворих.

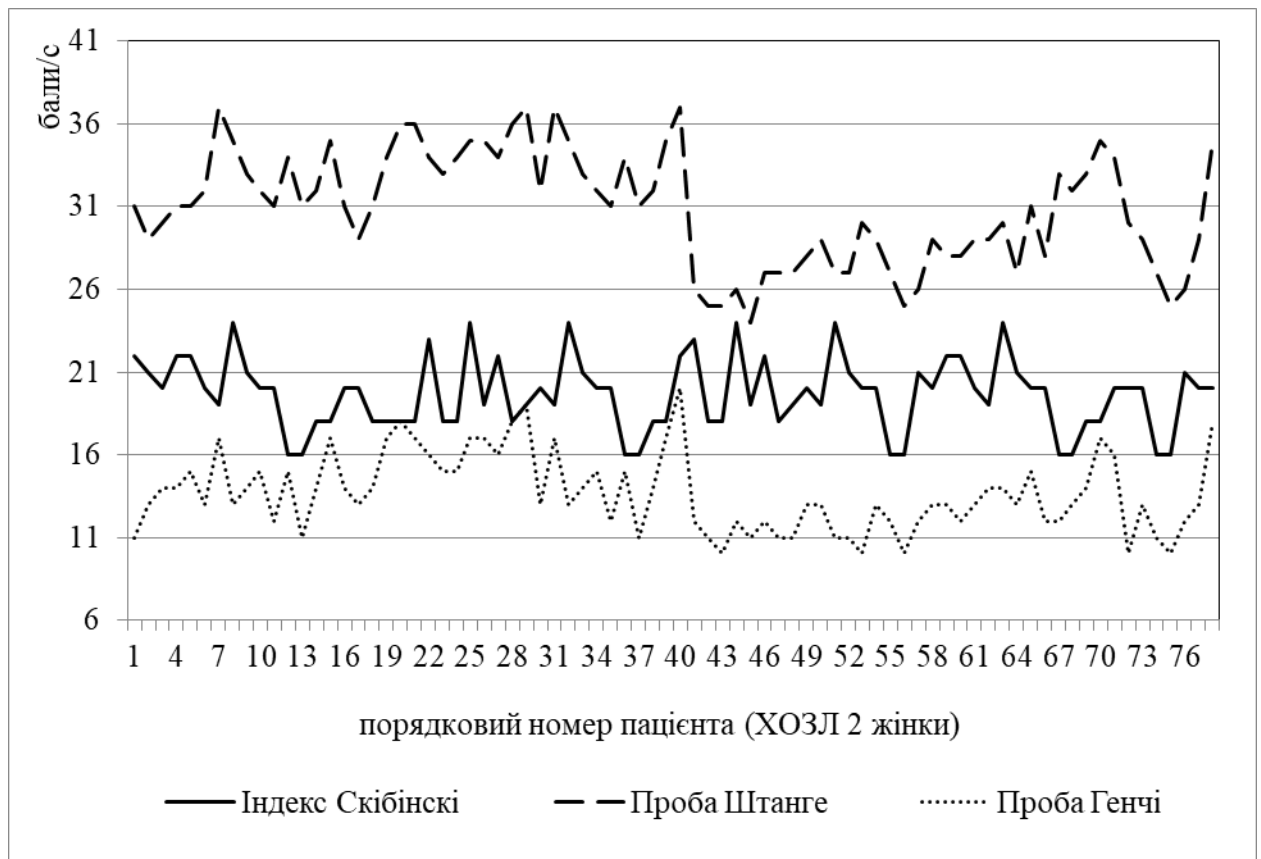


Рис. 2.13. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські, пробами Штанге та Генчі) у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості

Таке ж зниження функцій кардіореспіраторної системи відзначено за результатами проведення проб Штанге і Генчі у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості.

Середні значення показників часу затримки дихання на вдиху склали  $31,33 \pm 0,25$  с та на видиху  $15,46 \pm 0,17$  с, що теж вказує на задовільну функцію дихальної і серцево-судинної систем.

Задовільний функціональний стан кардіореспіраторної системи у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості потребує проведення фізичної реабілітації у них.

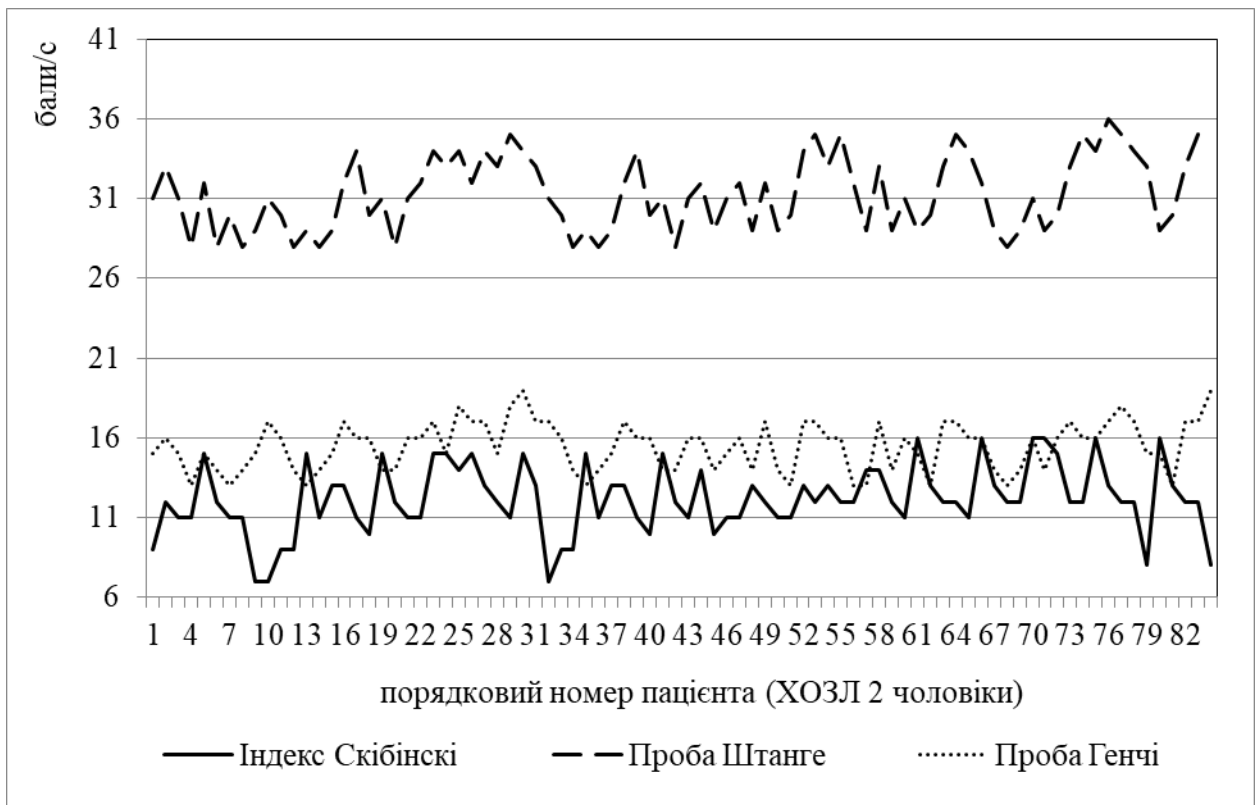


Рис. 2.14. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські, пробами Штанге та Генчі) у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості

Фізичну активність хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості оцінювали за допомогою 6-хвилинного крокового тесту (6ХКТ), який виконували за 30 хвилин до або через 2 години після споживання їжі. Отриману відстань зіставляли з належною величиною (НВ).

Результати проведення 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості подані на рис. 2.15 і 2.16.

Хворі жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості в цілому проходили за 6 хв дистанцію  $425,62 \pm 9,28$  м, що становило  $81,14 \pm 1,94\%$  від НВ.

Наведені дані вказують, що ХОЗЛ помірного ступеня вже незначно впливає на рухові можливості хворих, тобто знижує рівень їхньої фізичної активності.



Рис. 2.15. Результати 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості



Рис. 2.16. Результати 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості (% від належної величини)

Результати проведення 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості подані на рис. 2.17 і 2.18.

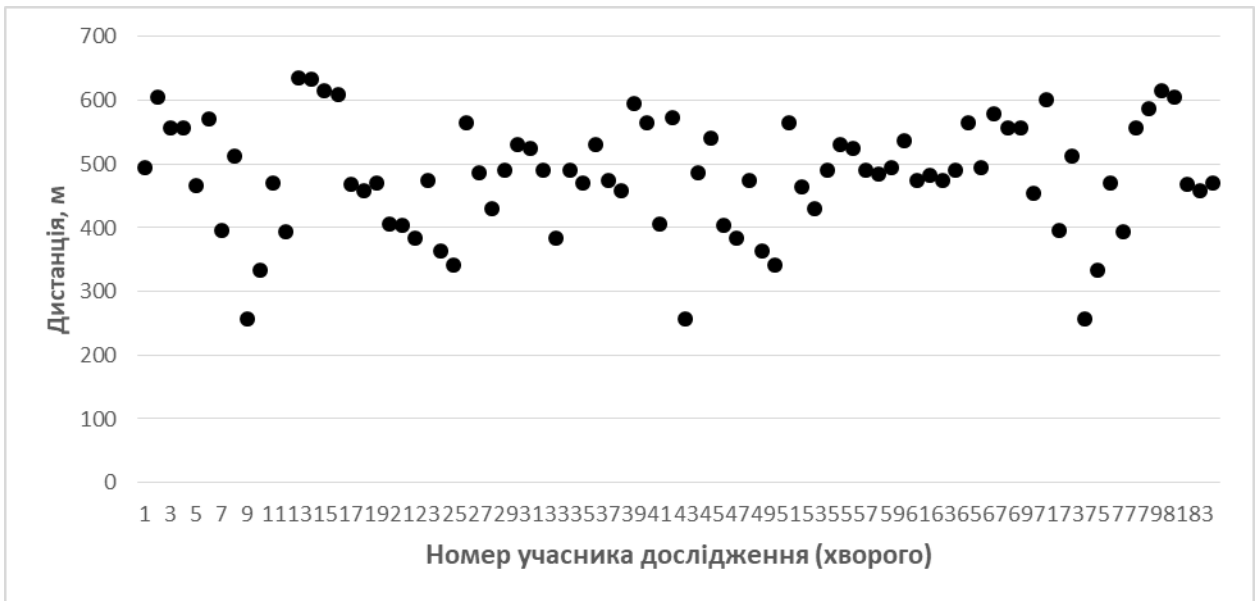


Рис. 2.17. Результати 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості

Як ми бачимо, хворі чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості в середньому проходили за 6 хв дистанцію  $480,61 \pm 7,25$  м, що становило  $87,06 \pm 1,60\%$  від НВ.



Рис. 2.18. Результати 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості (% від належної величини)

Як видно, ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості суттєво не впливає на рухові можливості хворих чоловічої статі, тобто рівень фізичної активності обстежених хворих був задовільний.

Також ми проаналізували показники органів дихання і кровообігу, які найчастіше та найпростіше визначаються, але демонструють рівень рухових можливостей хворих: частота дихання (ЧД), частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ) – систолічний (АТс) і діастолічний (АТд).

Результати визначення ЧД і ЧСС у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості подані на рис. 2.19.



Рис. 2.19. Результати ЧД і ЧСС у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості

Як видно з графіків, у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості середні значення ЧД знаходилися на рівні  $18,95 \pm 0,23$  дихальних рухів за одну хвилину, а ЧСС – на рівні  $82,76 \pm 0,93$  скорочень за одну хвилину. Наведені результати вказують, що у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості немає виражених порушень функціональної діяльності дихальної системи, але вже з'являються перші ознаки порушень з боку діяльності серцево-судинної системи.

Результати визначення ЧД і ЧСС у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості подані на рис. 2.20.

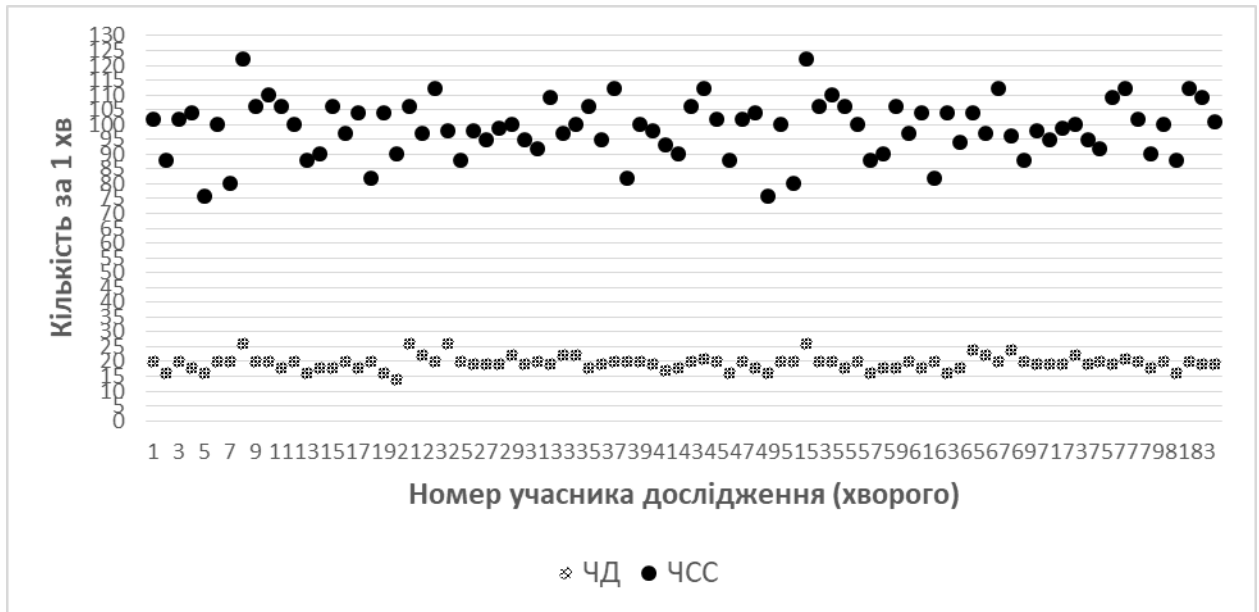


Рис. 2.20. Результати ЧД і ЧСС у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості

Бачимо, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості середні значення ЧД знаходилися на рівні  $19,31 \pm 0,18$  дихальних рухів за одну хвилину, а ЧСС – на рівні  $79,26 \pm 0,76$  скорочень за одну хвилину.

Наведені результати вказують, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості немає виражених порушень функціональної діяльності дихальної системи, але діяльність серцево-судинної системи знаходиться на рівні верхньої межі норми.

Результати визначення АТс і АТд у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості подані на рис. 2.21.

Як ми бачимо, у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості середні значення АТс знаходилися на рівні  $127,12 \pm 1,42$  мм рт. ст., а АТд – на рівні  $81,95 \pm 0,70$  мм рт. ст.

Тобто дані вказують, що у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості ще немає виражених порушень діяльності серцево-судинної системи.



Рис. 2.21. Результати АТс і АТд у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості

Результати визначення АТс і АТд у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості подані на рис. 2.22.



Рис. 2.22. Результати АТс і АТд у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості



З наведених результатів видно, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості середні значення АТс знаходилися на рівні  $132,69 \pm 1,28$  мм рт. ст., а АТд – на рівні  $83,04 \pm 0,82$  мм рт. ст. Наявні дані вказують, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості теж ще немає виражених порушень діяльності серцево-судинної системи.

Оскільки найбільш інформативними та об'єктивними показниками ФЗД у хворих на ХОЗЛ є ОФВ<sub>1</sub>, ЖЄЛ та ЗБО, ми їх і визначали у хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості (рис. 2.23 і 2.24).

Середні значення показників ОФВ<sub>1</sub> у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості були  $69,07 \pm 0,42\%$ , що свідчить про негативний вплив захворювання на функцію легень.

Таке ж зниження функціонального стану дихальної системи у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості засвідчили і показники ЖЄЛ –  $73,41 \pm 0,36\%$  та ЗБО –  $22,65 \pm 0,10\%$ .

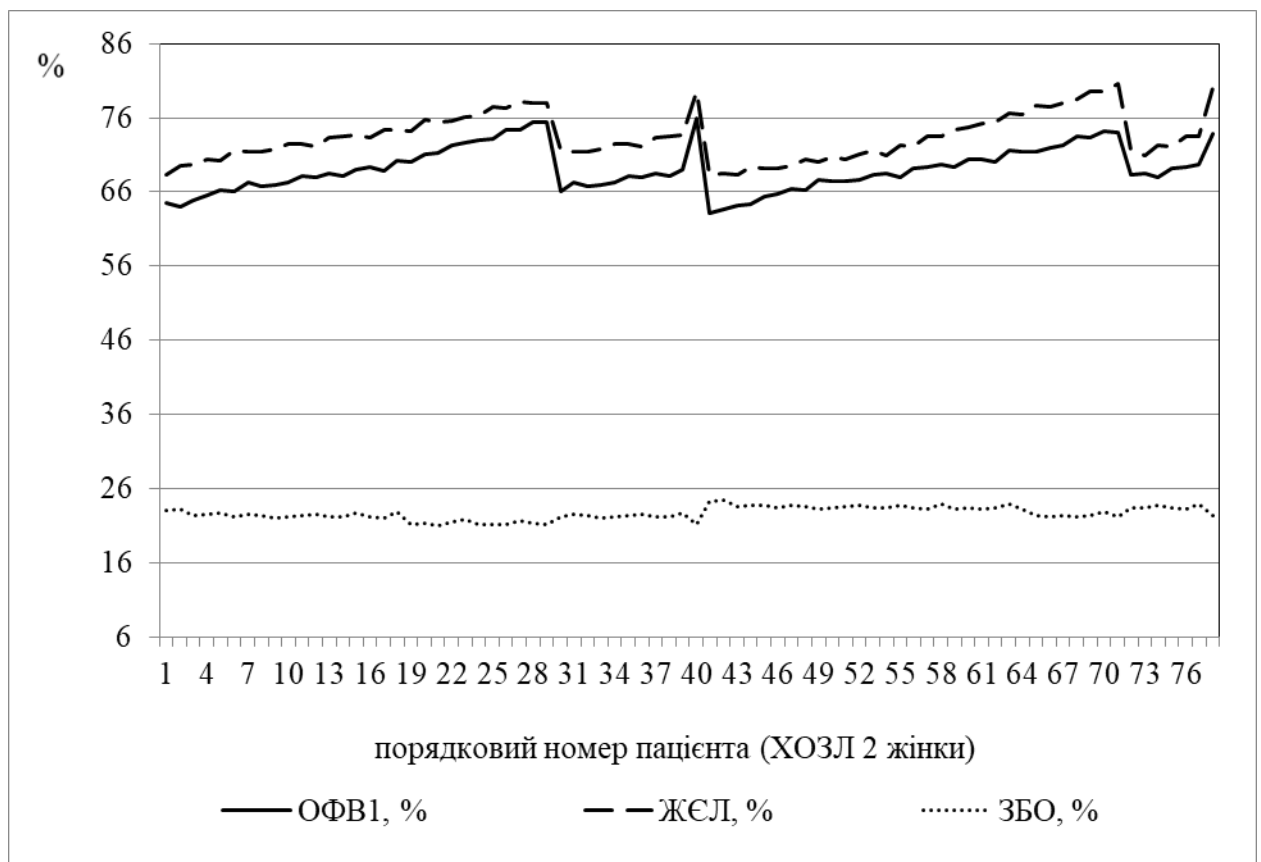


Рис. 2.23. Функціональний стан дихальної системи (за ОФВ<sub>1</sub>, ЖЄЛ та ЗБО) у хворих жіночої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості

Середні значення показників  $ОФВ_1$  у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості були  $68,40 \pm 0,34\%$ , що теж свідчить про негативний вплив захворювання на функцію легень.

Таке ж зниження функціонального стану дихальної системи у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості засвідчили і показники ЖЄЛ –  $73,70 \pm 0,29\%$  та ЗБО –  $23,44 \pm 0,07\%$ .

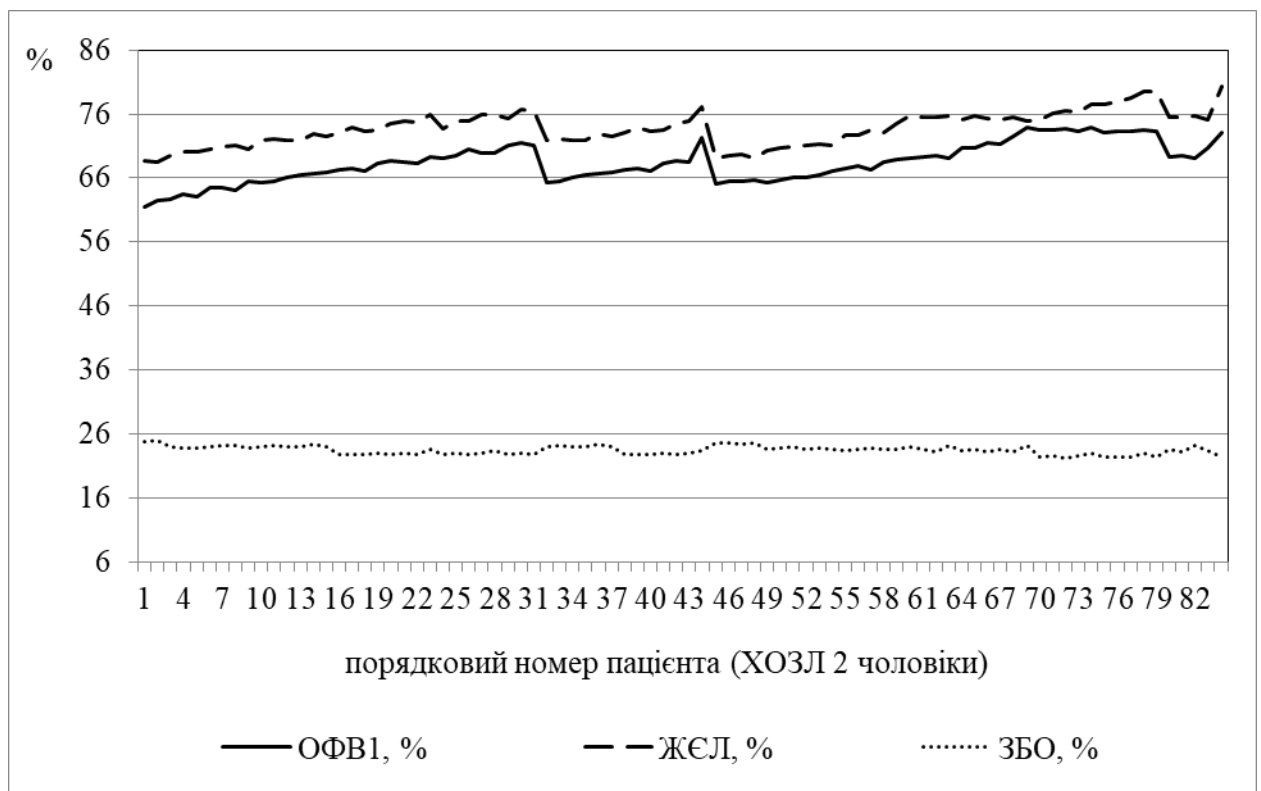


Рис. 2.24. Функціональний стан дихальної системи (за ОФВ<sub>1</sub>, ЖЄЛ та ЗБО) у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості

З допомогою опитувальника якості життя Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗЯЖ-100) ми визначили у кожного хворого на ХОЗЛ вихідний рівень якості життя.

У хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості жіночої та чоловічої статі відмічено ще більш знижений середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я (табл. 2.2).

Так, у хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості жіночої статі він складав  $48,56 \pm 0,35$  балів. За окремими сферами вивчення показники були наступними: сфера I або фізична сфера  $6,57 \pm 0,06$ , сфера II або психологічна сфера –  $9,13 \pm 0,07$ , сфера III або рівень незалежності –  $6,01 \pm 0,07$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,06 \pm 0,08$ , сфера V або навколишнє середовище –  $7,95 \pm 0,05$ , сфера VI або духовна сфера –  $10,83 \pm 0,20$  балів.

Таблиця 2.2

**Показники якості життя хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості**

Сфери якості життя	жінки	чоловіки
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
G1. Сфера I. Фізична сфера	$6,57 \pm 0,06$	$6,63 \pm 0,07$
G2. Сфера II. Психологічна сфера	$9,13 \pm 0,07$	$9,29 \pm 0,07$
G3. Сфера III. Рівень незалежності	$6,01 \pm 0,07$	$5,98 \pm 0,06$
G4. Сфера IV. Соціальні стосунки	$8,06 \pm 0,08$	$7,93 \pm 0,08$
G5. Сфера V. Навколишнє середовище	$7,95 \pm 0,05$	$7,95 \pm 0,05$
G6. Сфера VI. Духовна сфера	$10,83 \pm 0,20$	$10,89 \pm 0,21$
G. Загальна якість життя і стан здоров'я	$48,56 \pm 0,35$	$48,68 \pm 0,37$

У хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості чоловічої статі середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я складав  $48,68 \pm 0,37$  балів. За окремими сферами вивчення показники були наступними: сфера I або фізична сфера  $6,63 \pm 0,07$ , сфера II або психологічна сфера –  $9,29 \pm 0,07$ , сфера III або рівень незалежності –  $5,98 \pm 0,06$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $7,93 \pm 0,08$ , сфера V або навколишнє середовище –  $7,95 \pm 0,05$ , сфера VI або духовна сфера –  $10,89 \pm 0,21$  балів.

### 2.3. Результати обстеження хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Основними скаргами хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня були хронічний кашель та виділення харкотиння, характерне поступове прогресування

симптомів, поява задишки навіть при незначному фізичному навантаженні, та під час загострень, наростання її, частішання загострень, обмеження фізичної активності, погіршення якості життя.

Зазвичай кашель був першим проявом хвороби, спочатку виникав лише інколи (спорадично), з часом став турбувати щоденно.

Характерним є те, що кашель частіше турбує вдень, особливо зранку, рідше – вночі, може бути непродуктивним (без виділення харкотиння), у деякого з хворих кашель був відсутнім. Кашель супроводжувався виділенням невеликої кількості слизового харкотиння.

У більшості хворих хронічний кашель передував задишці. Тобто з часом у хворих з'являлася виражена експіраторна задишка, яка поступово підсилювалася, ставала прогресуючою. Спочатку задишка виникала і погіршувалася під час фізичного навантаження, в подальшому турбувала в стані спокої, обмежувала у щоденній фізичній активності та життєдіяльності.

У хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня задишка прогресуюча (посилюється поступово впродовж років), персистуюча (турбує хворого щоденно), виникає чи погіршується при фізичному навантаженні, що спричиняє його погану переносимість, згодом виникає в стані спокою і значно обмежує фізичну активність та життєдіяльність, посилюється під час загострення чи гострих респіраторних інфекцій. Хворі характеризують її також як необхідність створення додаткового зусилля при диханні, дихального дискомфорту чи стиснення в області грудної клітки, що супроводжується частим диханням.

При тяжкому перебігу ХОЗЛ можливі втрата ваги, анорексія, остеопороз, депресивні стани та/або занепокоєння, тривога (системні наслідки захворювання).

Найхарактернішими фізикальними ознаками у хворого на ХОЗЛ з тяжким перебігом є центральний ціаноз, синюшність слизової оболонки; велика діжкоподібна грудна клітка, сплющення куполів діафрагми, участь у диханні допоміжних м'язів, втягування нижніх ребер при вдиху, зменшення

серцевої тупості при перкусії, розширення ксіфостернального кута; збільшення частоти дихання ( $>20/\text{хв}$ ), зменшення глибини дихання; подовжений видих; пацієнти видихають крізь зімкнуті губи (щоб уповільнити видих і покращити спорожнювання легень, а також створити позитивний тиск в кінці видиху, що допомагає зберегти прохідність ділянок легень, але в той же час ще більше розтягує вже відкриті ділянки); при аускультатії – послаблення дихальних шумів, свистячі хрипи при спокійному диханні, потріскування на вдиху. Серцеві шуми найкраще вислуховуються в ділянці мечоподібного відростка.

При розвитку ускладнень ХОЗЛ (формування *cor pulmonale* з проявами правошлуночкової недостатності) можуть мати місце вибухання югулярних вен (венозний пульс) і периферійні набряки.

Всі вище наведені симптоми можна об'єднати у синдроми: бронхообструктивний, легеневої недостатності, ураження інших органів та систем, що також описано іншими авторами.

Безумовно, слід було оцінити ступінь порушень діяльності серцево-судинної та дихальної систем у хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня.

Функціональний стан кардіореспіраторної системи у кожного хворого на ХОЗЛ тяжкого ступеня ми оцінювали теж за допомогою визначення індексу Скібінські та проб Штанге і Генчі (рис. 2.25, 2.26).

Середній рівень функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня за індексом Скібінські був незадовільним та складав відповідно  $7,50 \pm 0,19$  балів, що вказує на виражену недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії, зумовлених захворюванням.

Виражене зниження функцій кардіореспіраторної системи відзначено також за результатами проведення проб Штанге і Генчі у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня.

Середні значення показників часу затримки дихання на вдиху склали  $23,15 \pm 0,22$  с та на видиху  $11,62 \pm 0,17$  с, що вказує на незадовільну функцію дихальної і серцево-судинної систем.

Незадовільний функціональний стан кардіореспіраторної системи у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня, визначений за допомогою індексу Скібінські та проб Штанге і Генчі, диктує особливу необхідність проведення фізичної реабілітації в даній категорії хворих.

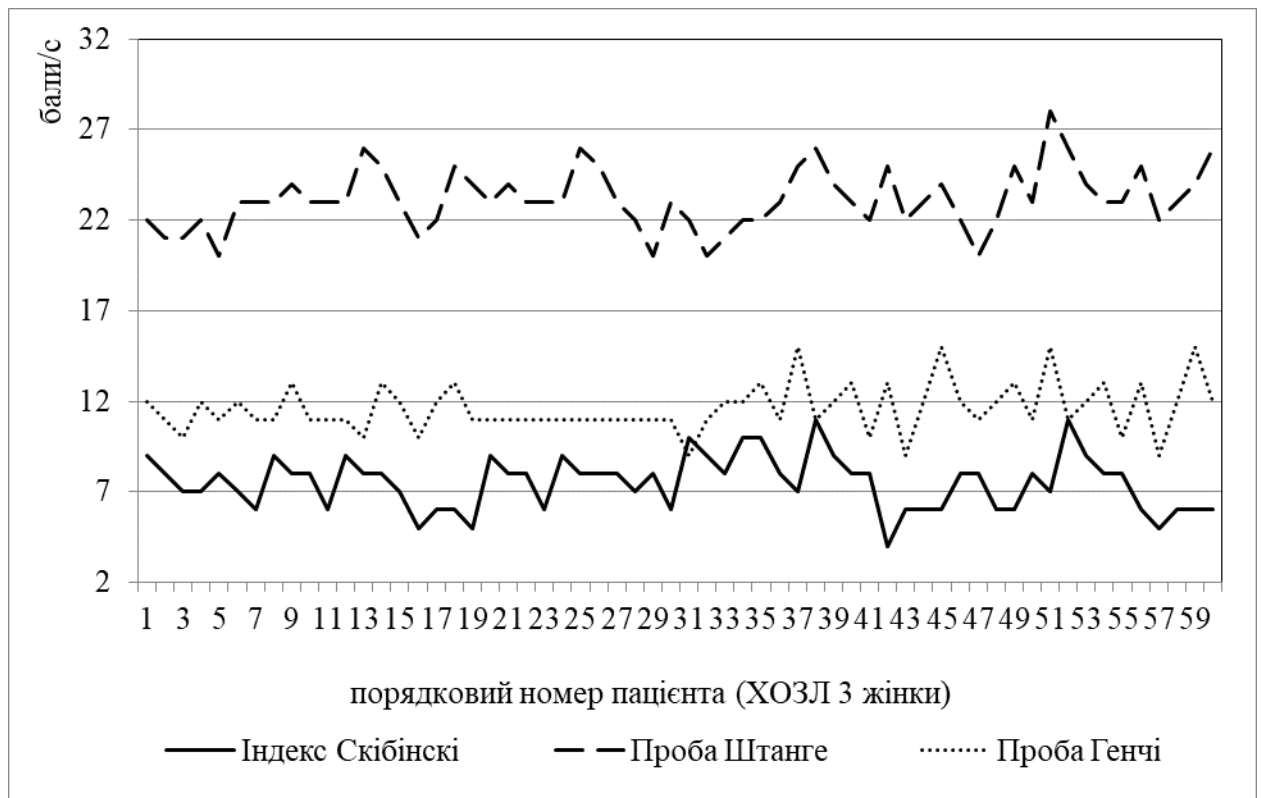


Рис. 2.25. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські, пробами Штанге та Генчі) у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Середній рівень функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня за індексом Скібінські був незадовільним та складав відповідно  $6,23 \pm 0,21$  балів.

Значно знижені показники індексу Скібінські свідчать про виражену недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії цих хворих.

Відповідно таке ж зниження функцій кардіореспіраторної системи відзначено за результатами проведення проб Штанге і Генчі у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня. Середні значення показників часу затримки дихання на вдиху склали  $21,73 \pm 0,24$  с та на видиху  $12,59 \pm 0,17$  с, що теж вказує на незадовільну функцію дихальної і серцево-судинної систем.

Виражений незадовільний функціональний стан кардіореспіраторної системи у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня обумовлює невідкладну необхідність проведення фізичної реабілітації у них.

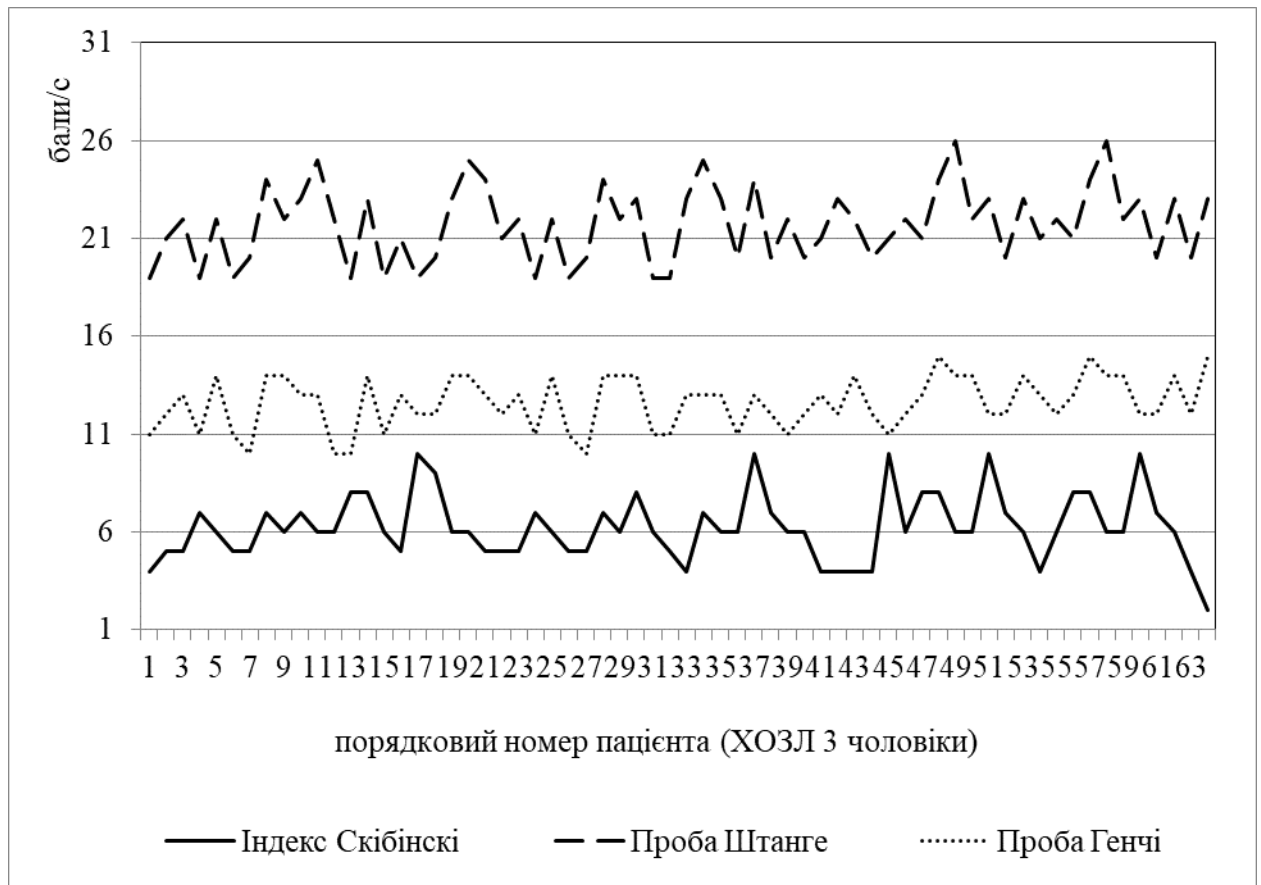


Рис. 2.26. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські, пробами Штанге та Генчі) у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Для визначення рівня фізичної активності хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня застосували 6-хвилинний кроковий тест (6ХКТ), який вони виконували за 30 хвилин до або через 2 години після споживання їжі. Отриману відстань зіставляли з належною величиною (НВ).

Результати проведення 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня подані на рис. 2.27 і 2.28.

Хворі жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня в цілому проходили за 6 хв меншу дистанцію –  $334,20 \pm 4,82$  м, що становило  $70,52 \pm 1,08\%$  від НВ.

Наведені дані вказують, що ХОЗЛ тяжкого ступеня негативно впливає на рухові можливості хворих, тобто знижує рівень їхньої фізичної активності.



Рис. 2.27. Результати 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня





Рис. 2.28. Результати 6ХКТ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня (% від належної величини)

Результати проведення 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня подані на рис. 2.29 і 2.30.



Рис. 2.29. Результати 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Як видно, хворі чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня в середньому проходили за 6 хв меншу дистанцію –  $349,78 \pm 10,13$  м, що становило  $61,21 \pm 1,59\%$  від НВ.



Рис. 2.30. Результати 6ХКТ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня (% від належної величини)

Наочно видно, що ХОЗЛ тяжкого ступеня вже суттєво впливає на рухові можливості хворих чоловічої статі, тобто рівень їхньої фізичної активності був зниженим.

Було проаналізовано показники органів дихання і кровообігу, які найчастіше та найпростіше визначаються, але демонструють рівень рухових можливостей хворих: частота дихання (ЧД), частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ) – систолічний (АТс) і діастолічний (АТд).

Результати визначення ЧД і ЧСС у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня подані на рис. 2.31.



Рис. 2.31. Результати ЧД і ЧСС у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Як ми бачимо, у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня середні значення ЧД знаходилися на рівні  $20,55 \pm 0,13$  дихальних рухів за одну хвилину, а ЧСС – на рівні  $81,87 \pm 0,84$  скорочень за одну хвилину.

Наведені результати вказують, що у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня ще немає явно виражених порушень функціональної діяльності дихальної системи, але вже є ознаки порушень з боку діяльності серцево-судинної системи.

Результати визначення ЧД і ЧСС у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня подані на рис. 2.32.

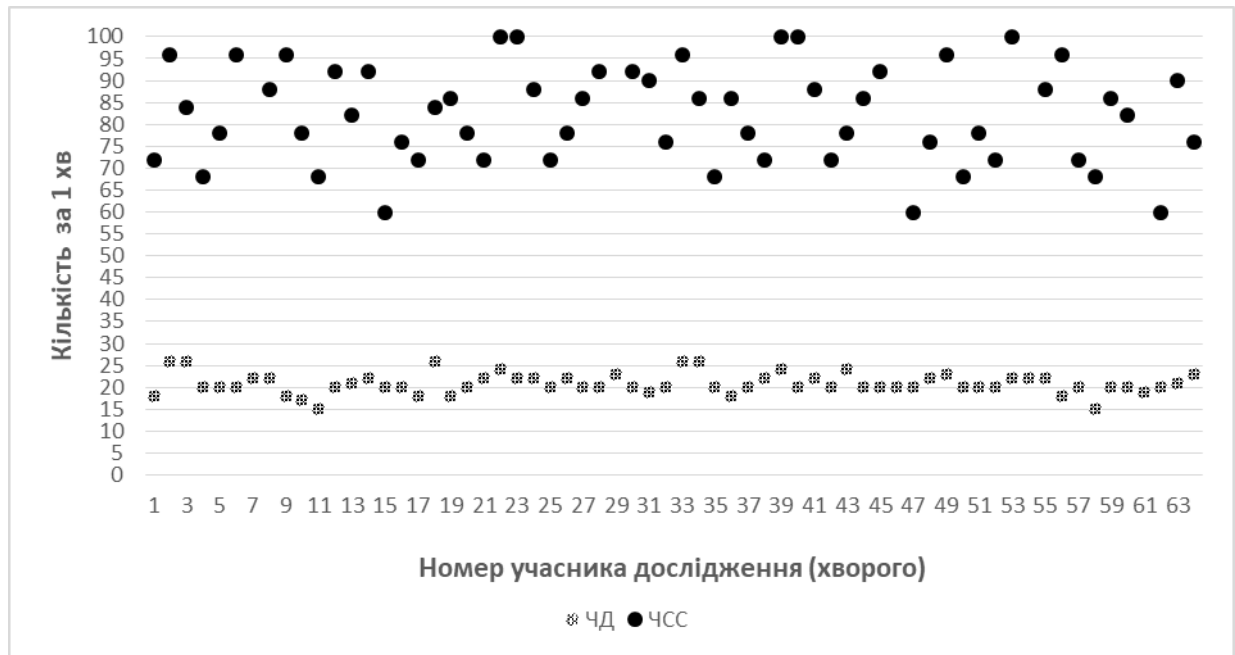


Рис. 2.32. Результати ЧД і ЧСС у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Як видно, у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня середні значення ЧД знаходилися на рівні  $20,81 \pm 0,23$  дихальних рухів за одну хвилину, а ЧСС – на рівні  $84,19 \pm 1,30$  скорочень за одну хвилину.

Наведені результати вказують, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня вже є незначні порушення функціональної діяльності дихальної системи, але більш виражені порушення діяльності серцево-судинної системи, що ще раз підтверджує тісний взаємозв'язок обох систем.

Результати визначення АТс і АТд у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня подані на рис. 2.33.

Як ми бачимо, у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня середні значення АТс знаходилися на рівні  $134,75 \pm 1,54$  мм рт. ст., а АТд – на рівні  $86,00 \pm 0,67$  мм рт. ст. Тобто дані результати вказують, що у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня вже є порушення діяльності серцево-судинної системи, в основному за рахунок малого кола кровообігу.



Рис. 2.33. Результати АТс і АТд у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Результати визначення АТс і АТд у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня подані на рис. 2.34.

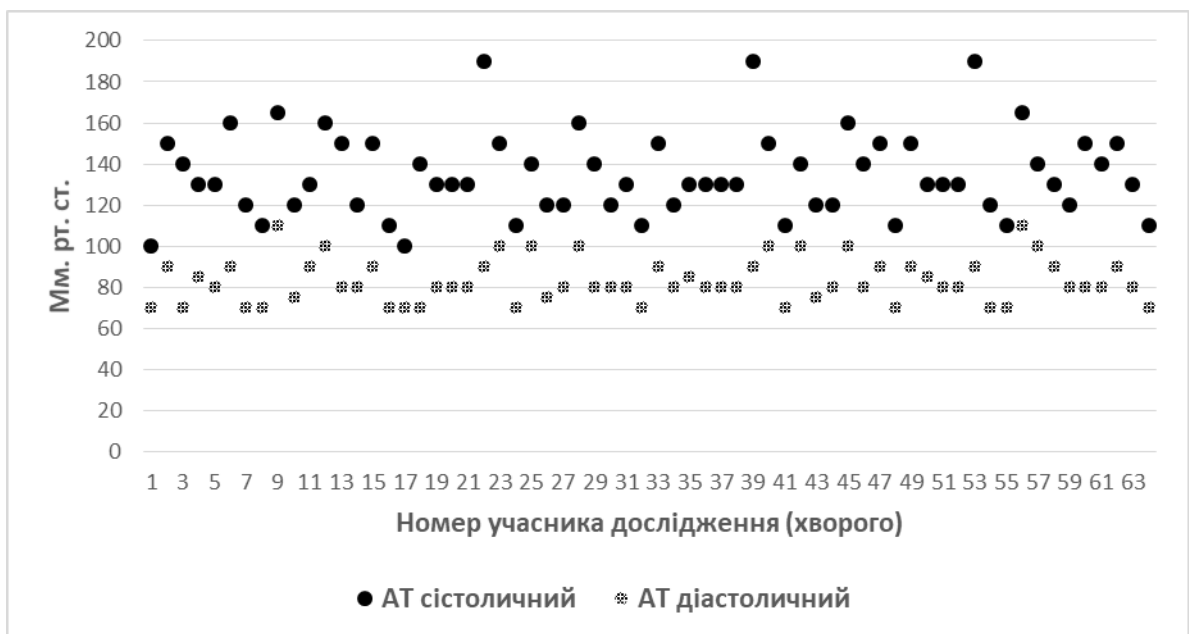


Рис. 2.34. Результати АТс і АТд у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

З наведених показників видно, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня середні значення АТс знаходилися на рівні  $135,00 \pm 2,01$  мм рт. ст., а АТд – на рівні  $83,13 \pm 1,08$  мм рт. ст.

Наявні дані вказують, що у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня вже з'являються виражені порушення діяльності серцево-судинної системи.

Для дослідження ступеня бронхіальної обструкції у хворих жіночої та чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня застосовували визначення ОФВ<sub>1</sub>, ЖЄЛ та ЗБО, як найбільш інформативні показники ФЗД (рис. 2.35 і 2.36).

Середні значення показників ОФВ<sub>1</sub> у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня були  $40,22 \pm 0,22\%$ , що свідчить про значне порушення функції легень внаслідок захворювання.

Значне зниження функціонального стану дихальної системи у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня засвідчили і показники ЖЄЛ –  $63,24 \pm 0,19\%$  та ЗБО –  $30,61 \pm 0,09\%$ .

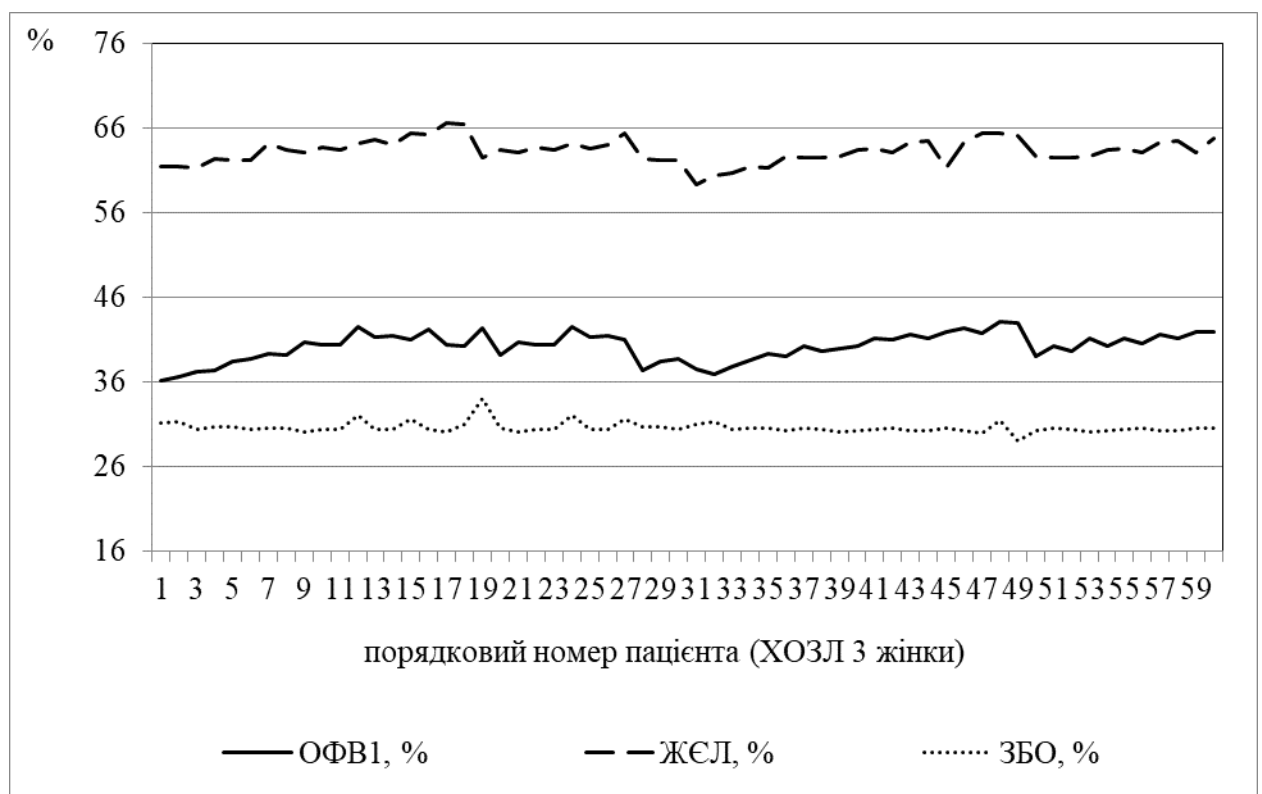


Рис. 2.35. Функціональний стан дихальної системи (за ОФВ<sub>1</sub>, ЖЄЛ та ЗБО) у хворих жіночої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Середні значення показників  $ОФВ_1$  у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня були  $38,40 \pm 0,24\%$ , що теж свідчить про значне порушення функції легень внаслідок захворювання.

Таке ж значне зниження функціонального стану дихальної системи у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня тяжкості засвідчили і показники ЖЄЛ –  $64,01 \pm 0,24\%$  та ЗБО –  $31,95 \pm 0,09\%$ .

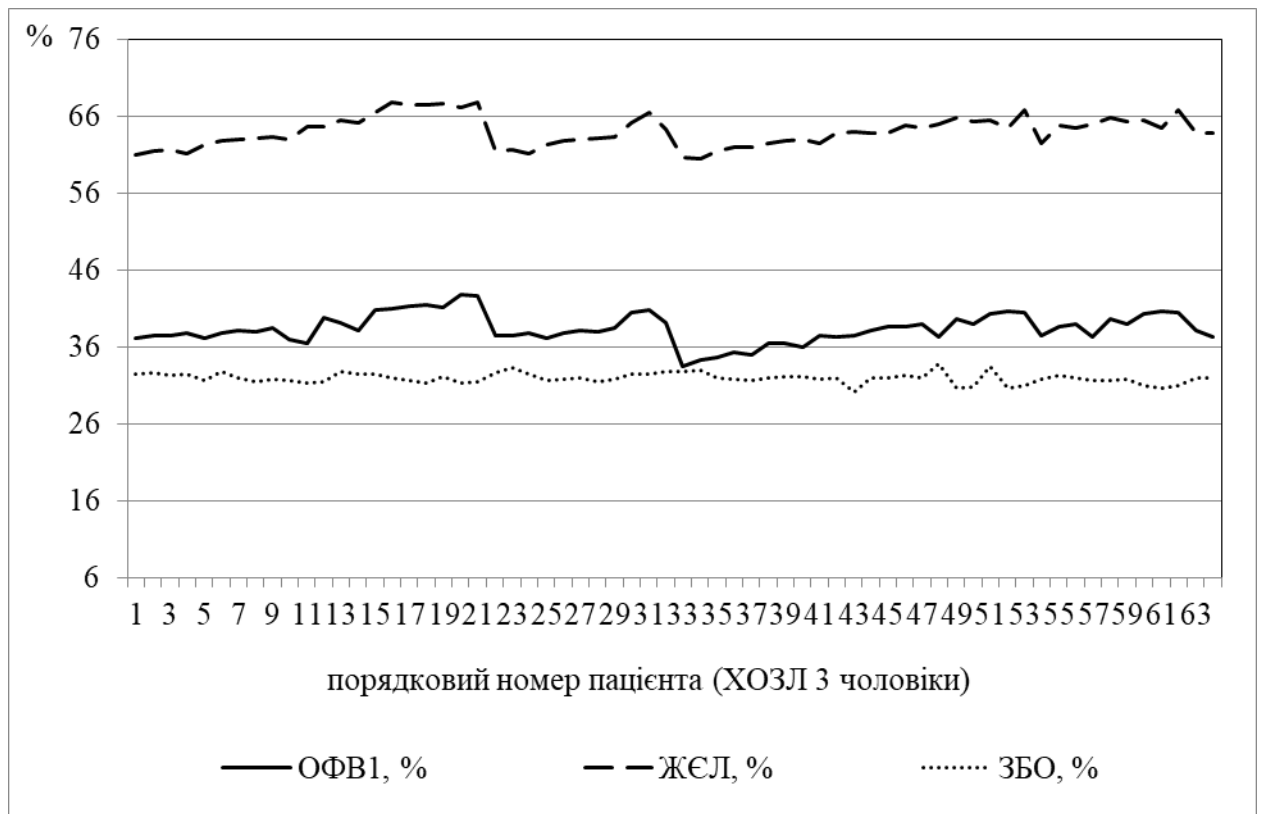


Рис. 2.36. Функціональний стан дихальної системи (за  $ОФВ_1$ , ЖЄЛ та ЗБО) у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ тяжкого ступеня

З допомогою опитувальника якості життя Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗЯЖ-100) ми визначили у кожного хворого на ХОЗЛ вихідний рівень якості життя.

У хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня жіночої та чоловічої статі відмічено значно знижений середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я (табл. 2.3).

Зокрема, у хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня жіночої статі він складав  $40,65 \pm 0,31$  балів. За окремими сферами вивчення показники були наступними: сфера I або фізична сфера  $5,41 \pm 0,12$ , сфера II або психологічна сфера –  $5,26 \pm 0,14$ , сфера III або рівень незалежності –  $5,22 \pm 0,12$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $7,40 \pm 0,16$ , сфера V або навколишнє середовище –  $6,55 \pm 0,14$ , сфера VI або духовна сфера –  $10,82 \pm 0,22$  балів.

Таблиця 2.3

### Показники якості життя хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня

Сфери якості життя	жінки	чоловіки
	$\bar{x} \pm S$	$\bar{x} \pm S$
G1. Сфера I. Фізична сфера	$5,41 \pm 0,12$	$5,46 \pm 0,13$
G2. Сфера II. Психологічна сфера	$5,26 \pm 0,14$	$5,51 \pm 0,16$
G3. Сфера III. Рівень незалежності	$5,22 \pm 0,12$	$5,51 \pm 0,08$
G4. Сфера IV. Соціальні стосунки	$7,40 \pm 0,16$	$7,21 \pm 0,14$
G5. Сфера V. Навколишнє середовище	$6,55 \pm 0,14$	$6,28 \pm 0,12$
G6. Сфера VI. Духовна сфера	$10,82 \pm 0,22$	$10,94 \pm 0,24$
G. Загальна якість життя і стан здоров'я	$40,65 \pm 0,31$	$40,91 \pm 0,32$

У хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня чоловічої статі середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я складав  $40,91 \pm 0,32$  балів. За окремими сферами вивчення показники були наступними: сфера I або фізична сфера  $5,46 \pm 0,13$ , сфера II або психологічна сфера –  $5,51 \pm 0,16$ , сфера III або рівень незалежності –  $5,51 \pm 0,08$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $7,21 \pm 0,14$ , сфера V або навколишнє середовище –  $6,28 \pm 0,12$ , сфера VI або духовна сфера –  $10,94 \pm 0,24$  балів.

### 2.4. Факторний аналіз хворих на ХОЗЛ залежно від статі та ступеня тяжкості захворювання

У процесі дослідження ми дослідили факторну структуру показників хворих на ХОЗЛ в залежності від статі та ступеня тяжкості.



Дослідженню факторної структури хворих на ХОЗЛ передувало встановлення кількості факторів, які її визначають. З 20 досліджених показників жінок, хворих на ХОЗЛ I ступеня тяжкості було виділено 4 фактори, що пояснюють 54,26% загальної дисперсії (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

**Результати первинної обробки даних про стан хворих жіночої статі на ХОЗЛ I ступеня тяжкості, (n = 62) за допомогою факторного аналізу**

Номер фактора	Розрахунок власних чисел, факторних навантажень			
	Власні числа	% загальної дисперсії	Сума власних чисел	Накопичений % дисперсії
1	4,30	19,55	4,30	19,55
2	3,14	14,29	7,45	33,84
3	2,74	12,48	10,19	46,32
4	1,75	7,94	11,94	54,26

Встановлено, що генеральний фактор I з умовною назвою «Стан дихальної системи» включає такий показник як ЖЄЛ ( $r = 0,86$  при  $p < 0,05$ ), що має прямий кореляційний зв'язок з результатом проби Генчі ( $r = 0,73$  при  $p < 0,05$ ) і показником ОФВ<sub>1</sub> ( $r = 0,89$  при  $p < 0,05$ ) та зворотній кореляційний зв'язок з показником ЗБО ( $r = -0,81$  при  $p < 0,05$ ).

Як бачимо, даний фактор є біполярним і пояснює 19,55% загальної дисперсії. На нашу думку вказаний набір показників, що утворюють ключовий фактор, прямо вказує на виключне значення стану дихальної системи жінок і, як наслідок, ступеня бронхіальної обструкції, її зворотності і варіабельності у жінок хворих на ХОЗЛ I ступеня тяжкості, та свідчить, що зростання ЖЄЛ зумовлює зростання часу затримки дихання на видиху та збільшення ОФВ<sub>1</sub> наряду зі зменшенням ЗБО (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

**Факторна структура стану хворих жіночої статі на ХОЗЛ I ступеня  
тяжкості (n = 62)**

№	Показники	Фактори			
		I	II	III	IV
1	Вік	0,23	-0,14	0,56	-0,05
2	Довжина тіла, см	-0,35	0,51	0,14	-0,15
3	Маса тіла, кг	0,02	0,21	0,75*	-0,20
4	БХКТ, м	-0,33	0,07	-0,30	-0,63
5	БХКТ, %	-0,18	-0,11	0,13	-0,75*
6	ЧД	0,49	0,11	0,20	0,38
7	ЧСС, уд.·с <sup>-1</sup>	0,23	0,30	0,00	0,39
8	АТс, мм. рт. ст.	0,02	-0,04	0,89*	0,01
9	АТд, мм. рт. ст.	-0,16	-0,04	0,79*	-0,03
10	ОФВ1, %	0,89*	-0,08	0,10	0,16
11	ЖЄЛ, %	0,86*	-0,14	0,09	0,16
12	ЗБО, %	-0,81*	-0,02	0,03	0,03
13	Індекс Скібінські, балів	0,22	0,17	0,20	-0,48
14	Проба Штанге, с	0,59	0,05	-0,20	0,06
15	Проба Генчі, с	0,73*	0,07	0,11	0,05
16	Фізична сфера, балів	-0,28	0,57	-0,04	0,42
17	Психологічна сфера, балів	-0,43	0,04	0,29	0,41
18	Рівень незалежності, балів	0,11	0,35	-0,24	0,32
19	Соціальні стосунки, балів	0,07	0,05	-0,14	0,29
20	Навколишнє середовище, балів	0,02	0,74*	-0,18	-0,01
21	Духовна сфера, балів	0,24	0,70*	0,11	-0,13
22	Загальна якість життя і стан здоров'я, балів	-0,08	0,86*	0,04	0,37

Примітка. \* - факторні навантаження статистично значущі при  $p < 0,05$

Водночас, другий, уніполярний фактор «Якість життя» з навантаженням 14,29%, включає загальний рівень якості життя ( $r = 0,86$  при  $p < 0,05$ ) та його окремі складові, а саме навколишнє середовище ( $r = 0,74$  при  $p < 0,05$ ) і духовну сферу ( $r = 0,7$  при  $p < 0,05$ ), що свідчить про необхідність

звертати на вказані сфери особливу увагу у процесі фізичної реабілітації жінок даної категорії, оскільки самі ці сфери у більшій мірі визначають якість їх життя.

У факторі III «Фізичний стан та стан серцево-судинної системи» із «вагою» 12,48% сконцентрувалися такі показники як маса тіла ( $r = 0,75$  при  $p < 0,05$ ), що має взаємозв'язок із систолічним ( $r = 0,89$  при  $p < 0,05$ ) і діастолічним тиском ( $r = 0,79$  при  $p < 0,05$ ). Вочевидь, збільшення маси тіла призводить до підвищення АТ жінок, хворих на ХОЗЛ I ступеня тяжкості.

Фактор IV «Рівень фізичної активності» містить показник 6-хвилинного крокового тесту ( $r = -0,75$  при  $p < 0,05$ ) і пояснює 7,94% загальної дисперсії.

Оцінка власних значень показників чоловіків, хворих на ХОЗЛ I ступеня тяжкості, дозволила встановити, що до факторної структури доцільно включити 4 фактори, які пояснюють 58,06% загальної дисперсії (табл. 2.6).

Таблиця 2.6

**Результати первинної обробки даних про стан хворих чоловічої статі на ХОЗЛ I ступеня тяжкості, (n = 68) за допомогою факторного аналізу**

Номер фактора	Розрахунок власних чисел, факторних навантажень			
	Власні числа	% загальної дисперсії	Сума власних чисел	Накопичений % дисперсії
1	5,06	22,99	5,06	22,99
2	3,00	13,65	8,06	36,64
3	2,47	11,21	10,53	47,85
4	2,25	10,21	12,77	58,06

Встановлено, що у генеральному факторі I «Рівень фізичної активності» із загальним навантаженням 22,99% виокремився показник 6-хвилинного крокового тесту ( $r = 0,81$  при  $p < 0,05$ ), що можна пояснити

головною роллю рухової активності даного контингенту у процесі фізичної реабілітації (табл. 2.7).

Таблиця 2.7

**Факторна структура стану хворих чоловічої статі на ХОЗЛ I ступеня тяжкості (n = 68)**

№	Показники	Фактори			
		I	II	III	IV
1	Вік	-0,65	-0,01	-0,13	-0,16
2	Довжина тіла, см	0,53	0,22	0,13	-0,20
3	Маса тіла, кг	0,60	0,06	0,12	-0,44
4	БХКТ, м	0,81*	0,06	-0,12	0,24
5	БХКТ, %	0,58	-0,00	-0,20	0,20
6	ЧД	-0,51	-0,29	0,17	-0,38
7	ЧСС, уд.·с <sup>-1</sup>	-0,01	-0,25	0,01	-0,49
8	АТс, мм. рт. ст.	-0,07	0,06	0,02	-0,87*
9	АТд, мм. рт. ст.	-0,06	0,12	-0,04	-0,85*
10	ОФВ <sub>1</sub> , %	-0,46	-0,28	0,71*	0,01
11	ЖЄЛ, %	-0,37	-0,27	0,76*	0,05
12	ЗБО, %	0,39	0,12	-0,74*	0,09
13	Індекс Скібінські, балів	-0,39	-0,00	0,20	0,06
14	Проба Штанге, с	0,07	0,11	0,81*	-0,02
15	Проба Генчі, с	0,22	-0,03	0,80*	0,03
16	Фізична сфера, бала	0,01	0,62	-0,30	-0,42
17	Психологічна сфера, балів	0,18	0,20	-0,26	0,20
18	Рівень незалежності, балів	0,25	0,75*	0,09	0,05
19	Соціальні стосунки, балів	0,26	0,64	0,10	0,24
20	Навколишнє середовище, балів	-0,12	0,76*	-0,30	-0,02
21	Духовна сфера, балів	-0,57	0,20	0,26	0,04
22	Загальна якість життя і стан здоров'я, балів	-0,19	0,90*	-0,12	-0,03

Примітка. \* - факторні навантаження статистично значущі при  $p < 0,05$

При цьому фактор II «Якість життя» із «вагою» 13,65% містить загальний рівень якості життя ( $r = 0,9$  при  $p < 0,05$ ), який має взаємозв'язок з такими його складовими як рівень незалежності ( $r = 0,75$  при  $p < 0,05$ ) та навколишнє середовище ( $r = 0,76$  при  $p < 0,05$ ). Тобто насамперед на стан здоров'я і якості життя впливають зазначені показники.

Фактор III «Стан дихальної системи» пояснює 11,21% загальної дисперсії та включає два взаємопов'язані блоки. На одному полюсі сконцентровано ЖЄЛ ( $r = 0,76$  при  $p < 0,05$ ), проба Штанге ( $r = 0,81$  при  $p < 0,05$ ), проба Генчі ( $r = 0,8$  при  $p < 0,05$ ) і ОФВ<sub>1</sub> ( $r = 0,71$  при  $p < 0,05$ ), а на іншому – ЗБО ( $r = -0,74$  при  $p < 0,05$ ). Таким чином, збільшення показників дихальної системи чоловіків, хворих на ХОЗЛ I ступеня тяжкості зменшує у них прояви бронхіальної обструкції.

В уніполярному факторі IV «Фізичний стан та стан серцево-судинної системи», який пояснює 10,21% загальної дисперсії, виокремилися показники АТ: АТс ( $r = -0,87$  при  $p < 0,05$ ), що має прямий кореляційний зв'язок із АТд ( $r = -0,85$  при  $p < 0,05$ ).

Аналогічним чином було виконано аналіз факторної структури стану хворих на ХОЗЛ II ступеня тяжкості. Виявлено, що факторна структура стану жінок даної категорії складають 3 фактори, що пояснюють 46,32% загальної дисперсії (табл. 2.8).

Таблиця 2.8

**Результати первинної обробки даних про стан хворих жіночої статі на ХОЗЛ II ступеня тяжкості, (n = 78) за допомогою факторного аналізу**

Номер фактора	Розрахунок власних чисел, факторних навантажень			
	Власні числа	% загальної дисперсії	Сума власних чисел	Накопичений % дисперсії
1	5,12	23,29	5,12	23,29
2	2,99	13,58	8,11	36,88
3	2,08	9,44	10,19	46,32

У генеральному факторі I «Стан дихальної системи» на одному полюсі сконцентрувалися такі показники як ЖЄЛ ( $r = -0,83$  при  $p < 0,05$ ), проба Штанге ( $r = -0,81$  при  $p < 0,05$ ), проба Генчі ( $r = -0,81$  при  $p < 0,05$ ), ОФВ<sub>1</sub> ( $r = -0,83$  при  $p < 0,05$ ), а на іншому – ЗБО ( $r = 0,82$  при  $p < 0,05$ ), що свідчить про глибинний взаємозв'язок між зазначеними показниками (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

**Факторна структура стану хворих жіночої статі на ХОЗЛ II ступеня тяжкості (n = 78)**

№	Показники	Фактори		
		I	II	III
1	Вік	0,15	0,22	0,50
2	Довжина тіла, см	0,26	-0,03	0,13
3	Маса тіла, кг	0,02	0,41	0,39
4	БХКТ, м	0,29	0,05	-0,88*
5	БХКТ, %	0,35	0,25	-0,68
6	ЧД	-0,29	0,05	-0,50
7	ЧСС, уд.·с <sup>-1</sup>	-0,15	0,35	-0,25
8	АТс, мм. рт. ст.	-0,37	0,19	0,35
9	АТд, мм. рт. ст.	-0,22	0,42	0,18
10	ОФВ <sub>1</sub> , %	-0,83*	0,11	0,01
11	ЖЄЛ, %	-0,83*	0,17	0,00
12	ЗБО, %	0,82*	-0,04	0,01
13	Індекс Скібінські, балів	0,07	-0,25	-0,01
14	Проба Штанге, с	-0,81*	0,19	0,03
15	Проба Генчі, с	-0,81*	0,07	0,06
16	Фізична сфера, бала	0,36	-0,24	-0,18
17	Психологічна сфера, балів	0,16	-0,60	0,06
18	Рівень незалежності, балів	-0,24	-0,29	0,14
19	Соціальні стосунки, балів	-0,02	-0,61	0,06
20	Навколишнє середовище, балів	-0,04	-0,73*	-0,16
21	Духовна сфера, балів	0,24	-0,83*	-0,04
22	Загальна якість життя і стан здоров'я, балів	0,17	-0,94*	-0,02

Примітка. \* - факторні навантаження статистично значущі при  $p < 0,05$

У факторі «Якість життя» наряду з показником загальної якості життя ( $r = -0,94$  при  $p < 0,05$ ) виокремилися такі його складові як навколишнє середовище ( $r = -0,73$  при  $p < 0,05$ ) та духовна сфера ( $r = -0,83$  при  $p < 0,05$ ). Як бачимо, зростання даних показників найбільшим чином впливає на загальну якість життя жінок, хворих на ХОЗЛ II ступеня тяжкості.

Третій фактор «Рухова активність» містить єдиний показник, а саме результат 6-хвилинного крокового тесту у метрах ( $r = -0,88$  при  $p < 0,05$ ).

Доведено, що факторна структура стану чоловіків, хворих на ХОЗЛ II ступеня тяжкості, включає 4 фактори, що пояснюють 52,37% загальної дисперсії, причому фактор I має навантаження 21,02%, фактор II – 12,97%, фактор III – 9,75%, а фактор IV – 8,63% (табл. 2.10).

Таблиця 2.10

**Результати первинної обробки даних про стан хворих чоловічої статі на ХОЗЛ II ступеня тяжкості, (n = 84) за допомогою факторного аналізу**

Номер фактора	Розрахунок власних чисел, факторних навантажень			
	Власні числа	% загальної дисперсії	Сума власних чисел	Накопичений % дисперсії
1	4,62	21,02	4,62	21,02
2	2,85	12,97	7,48	34,00
3	2,14	9,75	9,62	43,74
4	1,90	8,63	11,52	52,37

Встановлено, що у головному уніполярному факторі I «Якість життя та затримка подиху на вдиху» поряд з показником загальної якості життя ( $r = 0,93$  при  $p < 0,05$ ) виділився показник «духовне життя» ( $r = 0,87$  при  $p < 0,05$ ), що вказує на значний вплив цієї сфери на загальну якість життя чоловіків, хворих на ХОЗЛ II ступеня тяжкості.

При цьому показники якості життя мають прямий кореляційний зв'язок із пробою Штанге, результати якої зумовлені станом ССС та системи органів

дихання ( $r=0,70$  при  $p<0,05$ ), що може вказувати на підвищення якості життя хворих з покращенням функціонального стану їх основних систем (табл. 2.11).

Таблиця 2.11

**Факторна структура стану хворих чоловічої статі на ХОЗЛ II ступеня тяжкості (n = 84)**

№	Показники	Фактори			
		I	II	III	IV
1	Вік	-0,15	-0,39	0,56	0,30
2	Довжина тіла, см	-0,08	0,09	-0,49	0,29
3	Маса тіла, кг	-0,27	-0,01	-0,19	0,54
4	БХКТ, м	0,05	0,90*	0,00	-0,02
5	БХКТ, %	-0,06	0,71*	0,49	0,16
6	ЧД	-0,08	-0,43	0,22	0,36
7	ЧСС, уд. · с <sup>-1</sup>	0,25	-0,21	0,35	0,25
8	АТс, мм. рт. ст.	0,02	0,00	0,62	0,12
9	АТд, мм. рт. ст.	0,09	0,11	0,73*	-0,08
10	ОФВ <sub>1</sub> , %	0,28	-0,11	0,11	0,75*
11	ЖЄЛ, %	0,01	0,01	0,11	0,71*
12	ЗБО, %	-0,38	0,10	0,05	-0,71*
13	Індекс Скібінські, балів	0,08	0,26	-0,19	0,35
14	Проба Штанге, с	0,70*	-0,24	0,07	0,28
15	Проба Генчі, с	0,56	-0,30	0,14	0,25
16	Фізична сфера, бала	0,63	0,15	-0,29	0,25
17	Психологічна сфера, балів	0,69	0,35	0,09	0,13
18	Рівень незалежності, балів	-0,13	0,05	0,32	-0,04
19	Соціальні стосунки, балів	0,44	-0,05	-0,25	-0,29
20	Навколишнє середовище, балів	0,67	0,05	0,09	-0,06
21	Духовна сфера, балів	0,87*	0,03	-0,07	-0,04
22	Загальна якість життя і стан здоров'я, балів	0,93*	0,11	-0,08	-0,03

Примітка. \* - факторні навантаження статистично значущі при  $p<0,05$



Фактор II «Рухова активність» вміщує показники 6-хвилинного крокового тесту у метрах ( $r= 0,92$  при  $p<0,05$ ) та у відсотках ( $r= 0,71$  при  $p<0,05$ ).

Фактор III «Стан серцево-судинної системи» складається з показника АТд ( $r= 0,73$  при  $p<0,05$ ), а останній фактор «Стан дихальної системи» виявився біполярним і на одному його полюсі сконцентрувався показник ЖЄЛ ( $r= 0,71$  при  $p<0,05$ ), який має пряму кореляційну залежність з ОФВ<sub>1</sub> ( $r= 0,75$  при  $p<0,05$ ) та обернену з ЗБО ( $r= -0,71$  при  $p<0,05$ ), що демонструє зменшення ЗБО і збільшення ОФВ<sub>1</sub> за умови збільшення ЖЄЛ.

Дослідження емпіричних даних, які характеризують стан жінок, хворих на ХОЗЛ III ступеня тяжкості, було з'ясовано, що оптимальною кількістю факторів, які слід виділити є 5, і вони описують 59,77% загальної дисперсії (табл. 2.12).

Таблиця 2.12

**Результати первинної обробки даних про стан хворих жіночої статі на ХОЗЛ III ступеня тяжкості, (n = 60) за допомогою факторного аналізу**

Номер	Розрахунок власних значень			
	Власні числа	% загальної дисперсії	Сума власних чисел	Накопичений % дисперсії
1	4,71	21,42	4,71	21,42
2	2,49	11,32	7,20	32,74
3	2,21	10,03	9,41	42,77
4	1,99	9,07	11,40	51,83
5	1,75	7,94	13,15	59,77

На одному полюсі головного біполярного фактору I «Якість життя» з навантаженням 21,42% виділилися показники загальної якості життя ( $r= 0,94$  при  $p<0,05$ ), який мають пряму кореляційну залежність з духовною сферою учасниць експерименту ( $r= 0,88$  при  $p<0,05$ ). Такий склад фактора доводить важливість якості життя, зокрема її духовної сфери, для підвищення стану хворих жіночої статі на ХОЗЛ III ступеня тяжкості (табл. 2.13).

Таблиця 2.13

**Факторна структура стану хворих жіночої статі на ХОЗЛ III ступеня  
тяжкості (n = 60)**

№	Показники	Фактори				
		I	II	III	IV	V
1	Вік	0,07	0,54	0,19	0,15	0,20
2	Довжина тіла, см	0,06	0,87*	-0,02	0,04	0,04
3	Маса тіла, кг	-0,02	0,56	0,01	0,11	-0,50
4	6ХКТ, м	0,07	0,01	-0,09	-0,04	0,83*
5	6ХКТ, %	0,10	0,61	0,05	0,09	0,67
6	ЧД	0,07	-0,14	-0,10	-0,64	-0,44
7	ЧСС, уд. · с <sup>-1</sup>	-0,16	-0,68	-0,02	0,41	0,09
8	АТс, мм. рт. ст.	-0,01	0,10	0,00	0,73*	0,08
9	АТд, мм. рт. ст.	-0,06	-0,15	0,07	0,72*	-0,27
10	ОФВ <sub>1</sub> , %	0,30	-0,04	0,80*	0,07	0,01
11	ЖЄЛ, %	-0,11	0,22	0,57	0,09	-0,02
12	ЗБО, %	-0,29	-0,03	-0,76*	-0,10	0,19
13	Індекс Скібінські, балів	0,21	0,03	0,48	-0,09	0,03
14	Проба Штанге, с	0,69	0,02	0,24	0,20	-0,22
15	Проба Генчі, с	0,50	0,03	0,21	0,30	-0,24
16	Фізична сфера, бала	0,68	-0,02	0,12	-0,05	-0,09
17	Психологічна сфера, балів	0,59	0,09	0,26	-0,04	0,11
18	Рівень незалежності, балів	-0,20	-0,03	0,29	-0,38	0,19
19	Соціальні стосунки, балів	0,52	0,29	-0,52	0,23	-0,07
20	Навколишнє середовище, балів	0,69	0,04	0,09	-0,12	0,24
21	Духовна сфера, балів	0,88*	0,06	-0,05	-0,05	0,10
22	Загальна якість життя і стан здоров'я, балів	0,94*	0,12	-0,02	-0,06	0,11

Примітка. \* - факторні навантаження статистично значущі при  $p < 0,05$

Уніполярний фактор II «Фізичний розвиток» з вагою 11,32% включає довжину тіла ( $r=0,87$  при  $p < 0,05$ ), а фактор III «Стан дихальної системи» з навантаженням 10,03% виявився біполярним і на одному його полюсі

міститься показник  $ОФВ_1$  ( $r= 0,80$  при  $p<0,05$ ), який має обернений кореляційний зв'язок із ЗБО ( $r= -0,76$  при  $p<0,05$ ), що демонструє збільшення  $ОФВ_1$  за умови зменшення ЗБО. Фактор III «Рівень фізичної активності» містить показники 6-хвилинного крокового тесту ( $r= 0,84$  та  $r= 0,77$  при  $p<0,05$  у метрах та % відповідно) і пояснює 11,1% загальної дисперсії.

Із навантаженням у 9,07 % фактор IV «Стан серцево-судинної системи» містить АТс, мм.рт.ст. ( $r= 0,73$  при  $p<0,05$ ), яка має прямий зв'язок із АТд, мм.рт.ст. ( $r= 0,72$  при  $p<0,05$ ), а фактор V «Рухова активність» вміщує показники 6-хвилинного крокового тесту у метрах ( $r= 0,83$  при  $p<0,05$ ).

Аналіз показників чоловіків, хворих на ХОЗЛ III ступеня тяжкості, дозволив встановити, що факторна структура їх стану складається з 5 факторів, які пояснюють 51,37% загальної дисперсії. Причому фактор I має навантаження 13,87%, фактор II – 10,35%, фактор III – 9,68 %, фактор IV – 9,31%, а фактор V – 8,15% (табл. 2.14).

*Таблиця 2.14*

**Результати первинної обробки даних про стан хворих чоловічої статі на ХОЗЛ III ступеня тяжкості, (n = 64) за допомогою факторного аналізу**

Номер	Розрахунок власних значень			
	Власні числа	% загальної дисперсії	Сума власних чисел	Накопичений % дисперсії
1	3,05	13,87	3,05	13,87
2	2,28	10,35	5,33	24,22
3	2,13	9,68	7,46	33,91
4	2,05	9,31	9,51	43,21
5	1,79	8,15	11,30	51,37

У факторній структурі стану хворих чоловічої статі на ХОЗЛ III ступеня тяжкості генеральний фактор I «Рівень фізичної активності» розташувалися показники 6-хвилинного крокового тесту у метрах ( $r= 0,89$  при  $p<0,05$ ) та у відсотках ( $r= 0,85$  при  $p<0,05$ ), і такий набір показників вказує на те, що у фізичній реабілітації чоловіків даної категорії варто

головну увагу концентрувати на оптимізації їх рухової активності (табл. 2.15).

Таблиця 2.15

**Факторна структура стану хворих чоловічої статі на ХОЗЛ III ступеня тяжкості (n = 64)**

№	Показники	Фактори				
		I	II	III	IV	V
1	Вік	-0,46	-0,10	-0,04	0,15	0,38
2	Довжина тіла, см	-0,03	0,18	0,07	0,62	-0,42
3	Маса тіла, кг	0,04	0,12	0,04	0,23	-0,29
4	бХКТ, м	0,89*	0,07	0,14	0,24	0,02
5	бХКТ, %	0,85*	0,02	0,12	0,15	0,19
6	ЧД	-0,69	0,10	0,14	0,28	0,02
7	ЧСС, уд.·с <sup>-1</sup>	-0,12	-0,10	0,13	0,52	0,12
8	АТс, мм. рт. ст.	0,07	-0,00	-0,08	0,85*	0,12
9	АТд, мм. рт. ст.	0,51	0,04	-0,22	0,66	-0,03
10	ОФВ <sub>1</sub> , %	0,19	0,26	0,07	-0,04	0,23
11	ЖЄЛ, %	0,31	0,60	0,15	0,04	0,10
12	ЗБО, %	-0,26	0,80*	-0,01	0,04	-0,11
13	Індекс Скібінскі, балів	0,22	-0,31	-0,13	0,04	0,47
14	Проба Штанге, с	0,12	-0,59	0,28	-0,04	0,13
15	Проба Генчі, с	0,15	0,12	0,62	-0,08	-0,19
16	Фізична сфера, бала	0,01	-0,17	0,01	-0,18	-0,71*
17	Психологічна сфера, балів	-0,11	-0,63	-0,16	-0,03	0,02
18	Рівень незалежності, балів	0,00	-0,05	-0,04	0,04	-0,63
19	Соціальні стосунки, балів	0,03	-0,08	-0,52	0,29	-0,11
20	Навколишнє середовище, балів	0,01	0,13	-0,67	-0,14	0,17
21	Духовна сфера, балів	0,05	0,45	-0,31	-0,25	0,25
22	Загальна якість життя і стан здоров'я, балів	0,00	-0,03	-0,80*	-0,20	-0,24

Примітка. \* - факторні навантаження статистично значущі при  $p < 0,05$

Фактор II «Стан дихальної системи» містить показник ЗБО ( $r = 0,80$  при  $p < 0,05$ ), фактор III «Якість життя» містить загальну оцінку якості життя ( $r =$

0,80 при  $p < 0,05$ ), фактор IV – «Стан серцево-судинної системи» включає показник систолічного артеріального тиску ( $r = 0,85$  при  $p < 0,05$ ). Зафіксовано, що фактор V «Фізична сфера» включає вищезначену складову якості життя ( $r = -0,71$  при  $p < 0,05$ ).

У ході дослідження нами було узагальнено результати факторизації експериментальних даних (табл. 2.16).

Таблиця 2.16

### Матриця головних факторів, що характеризують стан хворих на ХОЗЛ

Ступінь тяжкості захворювання, % загальної дисперсії	Фактори (% загальної дисперсії вибірки)				
	I	II	III	IV	V
	жінки				
I (54,26)	ЖСЛ, проба Генчі, проба Штанге, ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (19,55%)	Загальний рівень якості життя, навколишнє середовище, духовна сфера (14,29%)	Маса тіла, АТс, АТд (12,28%)	6-хвилинний кроковий тест (7,94%)	
II (46,32)	ЖСЛ, проба Штанге, проба Генчі, ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (23,29%)	Загальний рівень якості життя, навколишнє середовище, духовна сфера (13,58%)	6-хвилинний кроковий тест (9,44%)		
III (59,77)	Загальний рівень якості життя, духовна сфера (21,42%)	Фізичний розвиток (11,32%)	ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (10,03%)	Стан серцево-судинної системи (9,07%)	6-хвилинний кроковий тест (7,94%)
чоловіки					
I (58,06)	6-хвилинний кроковий тест (22,99%)	Загальний рівень якості життя, рівень незалежності, навколишнє середовище (13,65%)	ЖСЛ, проба Штанге, проба Генчі, ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (11,21%)	АТс, АТд (10,21%)	
II (52,37)	Проба Штанге, загальний рівень якості життя, духовна сфера (21,02%)	6-хвилинний кроковий тест, м, 6-хвилинний кроковий тест, % (12,97%)	АТд (9,75%)	ЖСЛ, ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (8,63%)	

III (51,37)	6-хвилинний кроковий тест, м, 6-хвилинний кроковий тест (13,87%)	ЗБО Фізичний розвиток (10,35%)	Загальний рівень якості життя (9,68%)	Стан серцево-судинної системи (9,31%)	Фізична сфера (8,15%)
Ступінь тяжкості захворювання, % загальної дисперсії	Фактори (% загальної дисперсії вибірки)				
	I	III	III	IV	V
	жінки				
I (54,26)	ЖСЛ, проба Генчі, ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (19,55%)	Загальний рівень якості життя, навколишнє середовище, духовна сфера (14,29%)	Маса тіла, АТс, АТд (12,28%)	6-хвилинний кроковий тест (7,94%)	
II (46,48)	ЖСЛ, проба Штанге, проба Генчі, ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (23,56%)	Загальний рівень якості життя, навколишнє середовище, духовна сфера (13,56%)	6-хвилинний кроковий тест (9,36%)		
III (59,77)	АТс, АТд, ОФВ <sub>1</sub> (14,51%)	Навколишнє середовище (12,31%)	6-хвилинний кроковий тест (11,1%)	Фізичний стан (9,56%)	Частота дихання, ЧСС (8,21%)
чоловіки					
I (58,06)	6-хвилинний кроковий тест (22,99%)	Загальний рівень якості життя, рівень незалежності, навколишнє середовище (13,65%)	ЖСЛ, проба Штанге, проба Генчі, ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (11,21%)	АТс, АТд (10,21%)	
II (51,93)	Загальний рівень якості життя, духовна сфера (21,02%)	ЖСЛ, ОФВ <sub>1</sub> , ЗБО (12,85%)	АТд (9,60%)	6-хвилинний кроковий тест, м, 6-хвилинний кроковий тест (8,47%)	
III (51,37)	6-хвилинний кроковий тест, м, 6-хвилинний кроковий тест (13,3%)	Фізичний розвиток (10,6%)	ЗБО (10,0%)	Загальна якість життя (9,21%)	Навколишнє середовище (8,17%)

## РОЗДІЛ 3

### КОНЦЕПЦІЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ХОЗЛ

#### **3.1. Передумови розробки концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ**

На сьогодні ХОЗЛ є однією з найпоширеніших форм патології, що призводить до високої захворюваності населення та смертності пацієнтів. Економічні збитки, пов'язані з лікуванням загострень захворювання, відшкодуванням за втрату працездатності, інвалідизацію постраждалих внаслідок професійних захворювань постійно зростають в усіх країнах світу. Незважаючи на те, що медикаментозна базисна терапія згідно з Міжнародним та Національним консенсусами чітко регламентована, багато питань, пов'язаних з профілактикою, реабілітацією та оздоровленням хворих на ХОЗЛ, залишаються недостатньо вивченими. Надто важливою проблемою, що вимагає до себе пильної уваги, є розроблення адекватних методів відновлювального лікування з використанням природних і преформованих фізичних факторів з урахуванням синдромно-патогенетичних принципів на основі загально-методологічного підходу до реабілітації. Залишаються невизначеними патогенетичні підходи до призначення комплексу фізичних факторів.

Наявність побічних ефектів медикаментозного лікування детермінує актуальність проблеми оптимізації фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ і подальшого вивчення цієї проблеми. Питання фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ стоїть на сучасному етапі досить гостро. Це пов'язане з тим, що саме у таких пацієнтів спостерігається найбільше зниження пристосування організму до фізичного навантаження, а ефект від лікарської терапії може бути значно посилений шляхом упровадження реабілітаційних програм.

Узагальнення, оцінка та аналіз спеціальної літератури й досвіду провідних фахівців дозволяє зробити висновок про те, що нині встановлено специфічні особливості організації процесу медичної і фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, сформульовано теоретичні положення для усунення у них дихальної недостатності. Водночас, недостатньо уваги приділяється оцінці функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем, рухових можливостей та якості життя. Усе це визначає актуальність розробки ефективних програм фізичної реабілітації з урахуванням тяжкості ХОЗЛ, вказує на важливість покращання функціонального стану кардіореспіраторної системи, пошуку нових ефективних шляхів, засобів і методів відновлювального лікування, корекції вторинних порушень.

В останні десятиліття завдяки швидким темпам розвитку клінічної фармакології та розробці нових вискоефективних схем терапії вдалося досягти безперечних успіхів у лікуванні пацієнтів з ХОЗЛ. Проте хронічний характер патології та наростаюча задишка, переважно літній вік, зниження м'язової маси і сили призводять до обмеження функціональних можливостей та зумовлюють необхідність постійної терапії. Усі ці зміни, а також серцево-легенева недостатність, знижена толерантність до фізичних навантажень, незадовільний психоемоційний статус, що є наслідками ХОЗЛ, безумовно, впливатимуть на модифікацію способу життя пацієнта, що, у свою чергу, ініціює високий ступінь соціальної дезадаптації хворих та погіршення якості життя.

Фізична реабілітація хворих із ХОЗЛ є однією з актуальних проблем сучасної охорони здоров'я. В останні роки, людей, які потребують проведення фізичної реабілітації, відзначається стійка тенденція зростання, перш за все хворих на ХОЗЛ.

З огляду на вищевикладене, погіршення сучасного стану проблеми з ХОЗЛ і недостатню ефективність запропонованих програм фізичної реабілітації, виникає необхідність наукової розробки і впровадження концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ.



Проведення фізичної реабілітації за одночасної активізації різних органів і систем призводить до виникнення процесів, які виявляють як взаємний стимулюючий вплив, так і гальмівний, що віддаляє одужання. Суттєвим фактором було суб'єктивне сприйняття пацієнтом свого стану, особливості його поведінки при хворобі, ступінь його згоди з рекомендованою фізичною реабілітацією.

Згідно з висновком Американського торакального суспільства і Європейського респіраторного товариства, реабілітація повинна базуватися на даних доказової медицини, проводиться мультидисциплінарною командою, включати лікувальні заходи для всіх хворих з хронічними респіраторними захворюваннями і зниженою повсякденною активністю.

Фізична реабілітація є основною ланкою у лікуванні, яка націлена на зменшення вираженості симптомів, поліпшення функціонального статусу хворого і зниження витрат охорони здоров'я за рахунок стабілізації або зворотного розвитку системних проявів захворювання.

Поряд з цим, фізична реабілітація не розглядається, як складова частина клінічного ведення всіх хворих з хронічними респіраторними захворюваннями з метою корекції їх функціональних і/або психологічних порушень.

Малявін А.Г. з співавторами застерігають від протиставлення лікування і реабілітації, які повинні бути тісно пов'язані між собою і взаємно доповнювати один одного. Вони відзначають, що відновне лікування – це невід'ємна частина реабілітації, яка повинна починатися з самих ранніх стадій травми або хвороби.

У багатьох матеріалах відзначається однаковість цілей проведеної фізичної реабілітації. До них відноситься поліпшення переносимості фізичного навантаження, зменшення задишки в повсякденному житті, полегшення клінічних симптомів хвороби, попередження загострень, поліпшення якості життя.

В даний час з'явилися роботи, що підтверджують можливість підтримки отриманого покращення при застосуванні фізичної реабілітації від 1 до 2 років, тенденція до поступового зниження толерантності фізичного навантаження з плином часу очевидна. У деяких дослідженнях повідомляється, що ефект фізичної реабілітації поступово знижується до вихідного рівня через 6-12 міс, Але через 1 рік залишається вище, ніж в контрольних групах. Стійкіше зберігається поліпшення якості життя, ніж толерантність фізичного навантаження, іноді протягом 2 років після реабілітації.

Зберігається актуальним питання про оптимальні засоби підтримки результатів фізичної реабілітації. Велике значення для збереження результатів фізичної реабілітації надається таким факторам, як мотивація, сімейна і/або соціальна підтримка, умови життя і стабільний перебіг захворювання. У хворих з клінічно стабільним перебігом ХОЗЛ, які продовжують проведення фізичної реабілітації в домашніх умовах після основного курсу, більш ймовірно збереження досягнутого рівня фізичної толерантності протягом тривалого періоду часу.

Ряд досліджень довели, що хворі з ХОЗЛ, які пройшли навчання принципам самоведення, рідше потребують госпіталізації, рідше відвідують відділення невідкладної допомоги та мають менше незапланованих візитів до лікаря.

Фізична реабілітація в стаціонарі повинна складатися з планових програм, і хворий госпіталізується безпосередньо для участі в цих програмах. Реабілітація призначається хворому, що знаходиться в стаціонарі, госпіталізованого в зв'язку із загостренням. Ця клінічна ситуація більше підходить хворим з вираженим погіршенням стану і неможливістю ведення в домашніх умовах.

Фізичні тренування є найбільш доступним засобом поліпшення стану м'язів при ХОЗЛ. Проведення фізичних тренувань показано всім хворим зі

зниженою переносимістю фізичних навантажень, задишкою, втомуо при навантаженні і обмеженням повсякденної активності.

У деяких дослідженнях не спостерігалось позитивних ефектів від фізичної реабілітації у хворих на тяжку ХОЗЛ, з вираженою задишкою, в інших дослідженнях, навпаки, демонструвалося істотне поліпшення толерантності до фізичного навантаження у цій категорії пацієнтів після фізичних тренувань. Більшість досліджень, присвячених цій проблемі, показало, що позитивні результати фізичної реабілітації не залежать від віку, статі, анамнезу куріння, легеневої функції. Ряд науковців продемонстрували, що результати, що досягаються в програмах фізичної реабілітації хворими на ХОЗЛ різного ступеня тяжкості можна порівняти. Раніше вважалося, що пацієнти з легким ступенем захворювання не потребують програм фізичного реабілітації.

Проте відомо, що вплив фізичної реабілітації на результати ХОЗЛ у хворих з прогресуючим перебігом захворювання, обмежений, а своєчасна зміна способу життя, яка включає підтримання необхідної тренованості організму, оптимальної ваги і м'язової маси, відмова від куріння, становить значний потенціал для всебічного впливу на функціональний стан пацієнта і швидкість зниження легеневої функції. Відповідно до рекомендацій GOLD 2008 р., фізичну реабілітацію, основне значення в якій мають фізичні тренування, необхідно застосовувати у пацієнтів, починаючи з 2-ї стадії захворювання (ХОЗЛ середнього ступеня тяжкості), а за даними GOLD 2011, вже на стадії А (легка ступінь тяжкості) рекомендується фізична активність. Таким чином, можна говорити про те, що м'язова сила служить показником стану хворого ХОЗЛ і прогнозів на подальший перебіг захворювання.

При ХОЗЛ не цілком виправдано призначення дихальної гімнастики за методиками А.Н. Стрельникової і К.П. Бутейко, в зв'язку з тим, що основними показаннями для цих методик є тренування виключно вдиху і ослаблення синдрому гіпервентиляції.

Довготривале дослідження шляхом вивчення амбулаторних карток хворих довело, що наявність загострень на тлі постійного лікування вказує на його неефективність, зумовлює необхідність перегляду всього плану лікування, а також введення ефективних методик фізичної реабілітації. Попередження загострень було важливим принципом нашого підходу до реабілітації.

Під час дослідження було проведено анкетування для виявлення конкретних проблем пацієнта, визначення можливості індивідуального підходу і контролю у подальшому.

Проведений констатуючий експеримент виявив, що тяжкість перебігу, підходи до лікування, прогноз при ХОЗЛ повинен визначатися не тільки ступенем ураження бронхо-легеневої системи, але й позалегеновими проявами захворюваннями та наявності коморбідної патології.

Розробку концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ здійснено з урахуванням низки передумов:

- соціально-педагогічних;
- біологічних;
- особистісних (рис. 3.1).

Основою соціально-педагогічних передумов є недостатньо ефективна організація фізичної реабілітації хворих з різними патологіями на лікарняному, після-лікарняному та санаторно-курортному етапах лікування; необхідність навчання щодо самоведення.

До недавнього часу під реабілітацією розумілося санаторно-курортне лікування, що призвело до недооцінки її важливості на амбулаторно-поліклінічному етапі.

Реабілітація найчастіше проводиться при клінічній стабільності хворого, ніж в період загострення. Проте призначення фізичної реабілітації під час або відразу після загострення має раціональну основу.

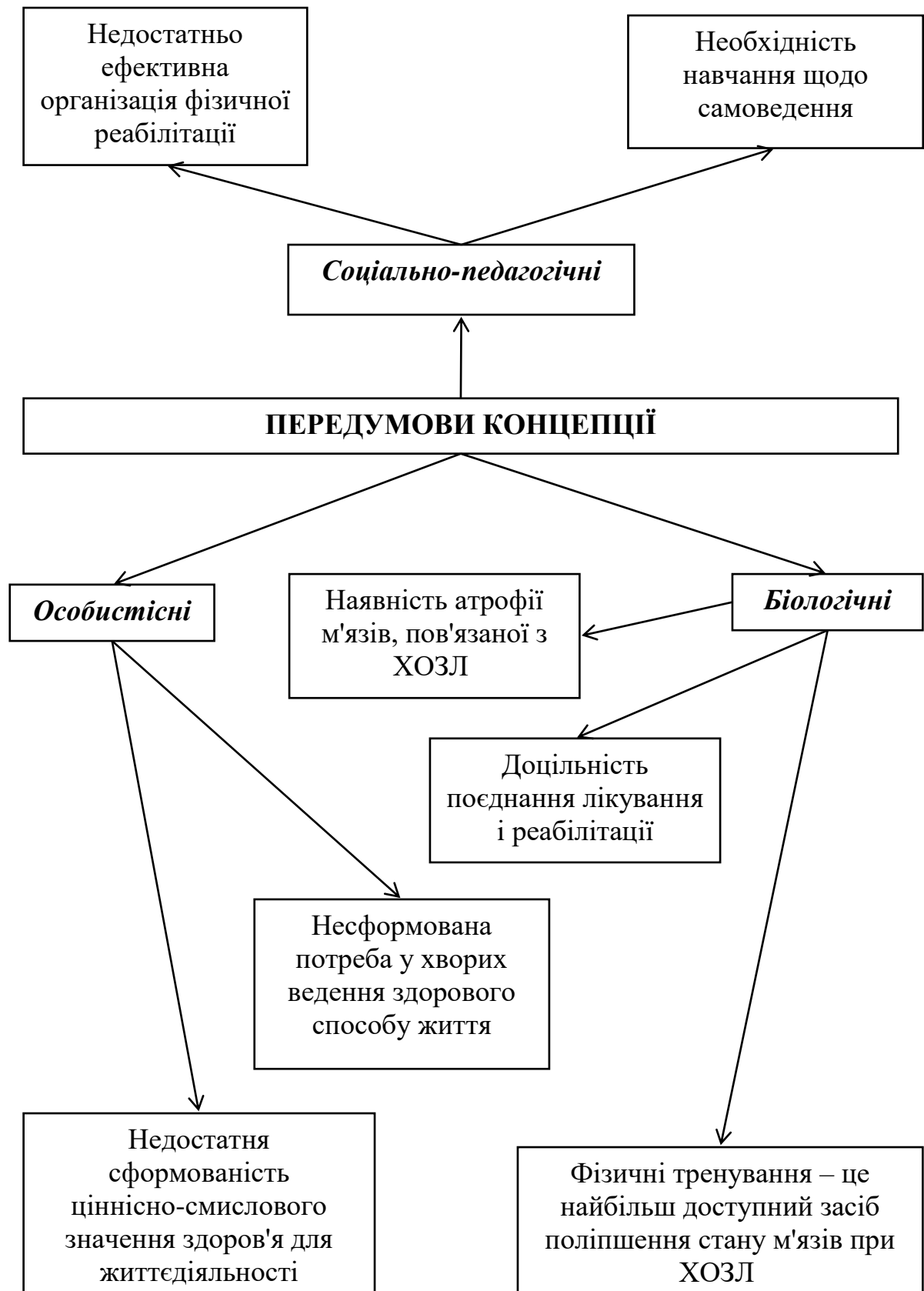


Рис. 3.1. Передумови концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ

У більшості літературних джерел нечітко визначено місце фізичної реабілітації в комплексі ведення хворих на ХОЗЛ. В сучасних клінічних стандартах-рекомендаціях дихальна реабілітація розглядається в одному з підрозділів лікування стабільної ХОЗЛ і оптимальний час для її початку залишається нечітко визначеним.

Багато дослідників вважають, що найбільш підходящим місцем для проведення фізичної реабілітації є стаціонар, потім по значимості слід поліклініка, а проведення фізичної реабілітації в домашніх умовах розглядається, як вимушений етап при неможливості проводити фізичну реабілітацію в стаціонарних і амбулаторних умовах. Разом з тим, стандарти-рекомендації відзначають, що і стаціонарний, і амбулаторний і домашній етапи однаково успішними.

Необхідність єдності підходів до основних положень фізичної реабілітації, поява наукової доказової бази, просування вперед в розумінні патофізіології хронічних захворювань органів дихання і розширення показань до використання відновного лікування, привели до створення «Об'єднаної угоди по легеневій реабілітації», прийнятої Радою директорів Американського торакального суспільства (ATS ) і виконавчим комітетом ERS в 2005 році.

Підставою біологічних передумов є наявність атрофії м'язів, пов'язаної з ХОЗЛ; доцільність поєднання лікування і реабілітації; фізичні тренування – це найбільш доступний засіб поліпшення стану м'язів при ХОЗЛ;

Поряд з цим, характерна втома ніг, крім задишки, вносить свій внесок у зниження фізичної толерантності хворих на ХОЗЛ, а у деяких пацієнтів може бути основним симптомом. В одному з досліджень вивчався вплив стомлюваності ніг на толерантність фізичного навантаження в хворих на ХОЗЛ після гострої бронходилатації. Незважаючи на те, що показник ОФВ1 збільшився на 11% від початкового значення, достовірного збільшення часу витривалості не відбулося, у зв'язку з тим, що під час навантаження швидко розвивалася втома м'язів ніг.

У хворих на ХОЗЛ з низькою вагою, і не тільки у них, часто зустрічається атрофія м'язів, пов'язана з ХОЗЛ, тому простий скринінг як мінімум повинен бути компонентом стандартної реабілітації. Найпростішим методом є індекс маси тіла (ІМТ), який визначається як вага в кілограмах, поділений на ріст в метрах в квадраті. ІМТ  $< 21 \text{ кг/м}^2$  розцінюється як недостатня вага. Втрата ваги  $> 10\%$  протягом останніх 6 місяців або  $> 5\%$  протягом місяця також є несприятливим фактором прогнозу захворювання. Однак прогностично більш несприятливим є зменшення нежирової (переважно м'язової) маси – менше  $16 \text{ кг/м}^2$  у чоловіків і менше  $15 \text{ кг/м}^2$  у жінок, яке може спостерігатися при нормальній і навіть надлишкової масі тіла. Сьогодні все частіше в зв'язку з цим замість поняття «кахексія» вживають термін «саркопенія». І саме втрату м'язової маси, а не зниження загальної маси тіла, деякі автори вважають показанням до активної корекції порушень статури.

Є дані, що співвідношення сили м'язи до маси нежирової тканини кінцівок, вираженої в кілограмах, однаково у хворих з ХОЗЛ і контрольних осіб, що підтверджує теорію про те, що втрата м'язової маси є основним фактором, який визначає слабкість кінцівок. Зменшення маси нежирової тканини при ХОЗЛ також призводить до зниження сили дихальних м'язів.

У хворих з ХОЗЛ, що мають дефіцит ваги, якість життя знижено в набагато більшому ступені, ніж у хворих на ХОЗЛ з нормальною вагою.

При ХОЗЛ наявний взаємозв'язок між зниженням ваги тіла і підвищенням летальності незалежно від ступеня обструкції дихальних шляхів.

Втрата ваги у хворих на ХОЗЛ може бути викликана збільшенням енергетичних витрат і підвищенням активності метаболізму або зменшенням обсягу споживаної їжі. Втрата м'язової маси є наслідком дисбалансу між синтезом і розщепленням білків. Зниження загального енергетичного балансу та метаболізму білків може виникати одночасно, але також може з'являтися і незалежно один від одного через порушення регуляції метаболізму.

Підвищений метаболізм може бути також наслідком системного запалення при ХОЗЛ.

У раних контрольованих клінічних дослідженнях призначення пероральних рідких поживних добавок без фізичного навантаження відновлювало енергетичний баланс і збільшувало вагу тіла у хворих на ХОЗЛ з вихідним дефіцитом ваги. Однак, в більшості повсякденних ситуаціях харчові добавки в якості монотерапії не дають значного збільшення ваги тіла. Причиною цього може бути кілька факторів, в тому числі зменшення спонтанного споживання їжі, невідповідність поживних добавок добовому калорійному насиченню їжі та фізичної активності пацієнта, наявність системного запалення. З огляду на ці фактори, включення корекції харчування в стандартні реабілітаційні програми повинно поліпшити їх результати. У двох контрольованих дослідженнях було продемонстровано, що поживні добавки на тлі фізичного тренування під наглядом медичного працівника підвищили вагу тіла і масу нежирової тканини у хворих на ХОЗЛ з дефіцитом ваги.

Особистісні передумови це несформована потреба у хворих ведення здорового способу життя; недостатня сформованість ціннісно-смиислового значення здоров'я для життєдіяльності.

Відмова від куріння підкреслюється у всіх документах, присвячених реабілітації. Відмовляйтесь від куріння необхідно в початковій стадії ХОЗЛ, коли функціональний стан пацієнта дозволяє застосування переважно фізичних методів реабілітації.

Основною ланкою успішного впровадження фізичної реабілітації є свідоме дотримання хворими на ХОЗЛ здорового способу життя. У сучасному суспільстві життя й здоров'я людини визначаються як найвищі людські цінності. Вони є показником цивілізованості, що відбиває загальний рівень соціально-економічного розвитку суспільства, головним критерієм доцільності й ефективності всіх без винятку сфер державної діяльності. Питома вага здорового способу життя в ряді інших факторів, які визначають



ризик для здоров'я, складає – 49-53%, зовнішнє середовище – 17-20%, охорона здоров'я, активна медицина – 8-10%. Різні автори вказують на надзвичайну важливість позитивного впливу чинників здорового способу життя на рівень фізичного стану хворих на ХОЗЛ. Серед таких чинників провідна роль відводиться заняттям фізичною реабілітацією. Відзначається, що постійне тренування функцій за допомогою фізичних вправ дозволяє нарощувати резервні можливості організму і створює умови для зміцнення фізичного здоров'я. Навпаки, гіподинамія і гіпокінезія викликають зниження цих резервів.

На підставі аналізу теоретико-методологічних засад виховання у людини цінностей здорового способу життя Закопайло С.А. визначив поняття “здоровий спосіб життя” як життєдіяльність особистості, яка ґрунтується на культурних нормах, цінностях, формах та способах діяльності, що зміцнюють здоров'я і сприяють гармонійному фізичному, духовному і соціальному розвитку. Дегтярьова Н.В. та її співавтори розуміють здоровий спосіб життя як спосіб життя, заснований на принципах моральності. Здоровий спосіб життя, що ведеться правильно і виконує усі свої складові, захищає від несприятливих впливів навколишнього середовища, дозволяє до глибокої старості зберігати моральне, психічне і фізичне здоров'я. Здоровий спосіб життя містить у собі наступні основні елементи: раціональний режим праці і відпочинку, викорінювання шкідливих звичок, оптимальний руховий режим, особисту гігієну, раціональне харчування і т.п.

Раціональний режим праці і відпочинку – конче необхідний для Здоровий спосіб життя. При правильному і строго дотримуваному режимі виробляється чіткий і необхідний ритм функціонування організму, що створює оптимальні умови для роботи і відпочинку і тим самим сприяє зміцненню здоров'я, поліпшенню працездатності і підвищенню продуктивності праці. Праця як фізична, так і розумова, не тільки не шкідлива, але, навпроти, систематичний, посильний, і добре організований

трудоий процес надзвичайно сприятливо впливає на нервову систему, серце і судини, кістково- м'язовий апарат, на весь організм людини в цілому. У випадках перенапруги і перевтоми людини, винна не сама праця, а її неправильний режим. Наступним критерієм здорового способу життя й одним з головних, є викорінювання шкідливих звичок (паління, алкоголь, наркотики). Здоровий спосіб життя людини немислимий без рішучого відмовлення від усього того, що завдає непоправної шкоди організму. Мова йде в даному випадку про звички, що поволі підточують здоров'я. Вони різко скорочують тривалість життя, знижують працездатність, згубно відбиваються на здоров'ї. Оптимальний руховий режим (фізичне навантаження) – є неодмінною умовою повноцінного виконання рухових і вегетативних функцій організму людини на всіх етапах його розвитку. Значення м'язової діяльності в біології і фізіології людини настільки велике, що її зовсім справедливо розцінювати як чільну ознаку життя. Спеціальні дослідження показали, що ефективність розумової діяльності в умовах низької фізичної активності вже на другу добу знижується майже на 50%, при цьому різко погіршується концентрація уваги, зростає нервова напруга, істотно збільшується час рішення задач, швидко розвивається стомлення, апатія і байдужність до виконуваної роботи, людина стає дратівливим, запальним. Оптимальний руховий режим – найважливіша умова здорового способу життя. Його основу складають систематичні заняття фізичними вправами, що ефективно вирішують задачі зміцнення здоров'я і розвитку фізичних здібностей, збереження здоров'я і рухових навичок, посилення профілактики несприятливих вікових змін. Гігієнічні основи здорового способу життя – містять у собі наступні різні профілактичні заходи збереження здоров'я людини. Особиста гігієна – це догляд за шкірою, гігієна одягу, взуття, загартовування, режим сну й інші моменти повсякденного побуту. Загартовування організму є важливою профілактичною мірою проти простудних захворювань організму. Найбільш простий спосіб загартовування – повітряні ванни. Велике значення в системі загартовування мають також

водяні процедури. Вони зміцнюють нервову систему, впливають благотворно на серце і судини, нормалізують артеріальний тиск, поліпшують обмін речовин, дозволяють уникнути багатьох хвороб, продовжити життя на довгі роки, зберегти високу працездатність. До основних принципів загартовування відносяться: систематичність, поступовість, облік індивідуальних особливостей організму. Для збереження нормальної діяльності нервової системи і всього організму велике значення має повноцінний сон. Сон повинен бути досить тривалим і глибоким. Якщо людина мало спить, то вона устає ранком роздратованою, розбитою, а іноді з головним болем. Визначити час, необхідний для сну, усім без винятку людям не можна. Потреба в сні в різних людей не однакова. У середньому ця норма складає 8 годин. На жаль, деякі люди розглядають сон як резерв, з якого можна запозичати час для виконання тих чи інших справ. Систематичне недосипання приводить до порушення нервової діяльності, зниженню працездатності, підвищеної стомлюваності, дратівливості. Раціональне харчування. Усі життєві процеси в організмі людини знаходяться у залежності від того, з чого складається її харчування з перших днів життя, а також від режиму харчування. Раціональне харчування забезпечує правильний ріст і формування організму, сприяє збереженню здоров'я, високій працездатності і продовженню життя. При неправильному і неякісному харчуванні настає виснаження всього організму, що в наслідку призводить до серйозного погіршення здоров'я. В умовах сьогодення актуалізується проблема формування свідомого ставлення особистості до власного здоров'я. Ставлення до здоров'я – один із елементів поведінки щодо самозбереження, який включає три основні компоненти: когнітивний, емоційний та мотиваційно-поведінковий. Сюди входить і знання про здоров'я, усвідомлення і розуміння значення здоров'я в процесі життєдіяльності людини, його вплив на соціальні функції, емоціональні та поведінкові реакції. Ставлення до здоров'я являє собою сукупність індивідуальних вибіркових зв'язків особистості з різними явищами

оточуючої дійсності, які сприяють або, навпаки, загрожують здоров'ю особистості, а також відповідну оцінку індивідом свого фізичного і психічного стану, оптимально організовану самою людиною життєдіяльність, яка сприяє збереженню здоров'я, особистому розвитку, творчому функціонуванню. Формування ставлення до здоров'я – це складний суперечливий і динамічний процес, на який впливають дві групи чинників: 1) внутрішні (демографічні, індивідуально-психологічні, індивідуальні особливості людини, стан здоров'я); 2) зовнішні (якість довкілля, в тому числі особливості соціального мікро- і макросередовища, а також професійного оточення, в якому знаходиться людина)

Таким чином, вагома увагу приділяли налаштування хворих з ХОЗЛ на свідоме введення здорового способу життя. .

Реабілітація повинна стати доступною для всіх пацієнтів, які її потребують. Для цього потрібно створення матеріальної бази для проведення реабілітаційних заходів.

Існує необхідність створення стандартів проведення фізичної реабілітації з виробленням оптимального комплексу заходів і тривалості їх проведення. Крім цього необхідно розробляти способи збереження ефектів фізичної реабілітації, особливо за рахунок вдосконалення довготривалого «самоведення» і прихильності пацієнтів до фізичних тренувань в домашніх умовах.

### **3.2 Концепція фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ**

На підставі даних констатувального експерименту, аналізу передумов, що впливають на характер і спрямованість процесу фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, висновку Американського торакального суспільства і Європейського респіраторного товариства, нами розроблено концепцію фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ (рис. 3.2).

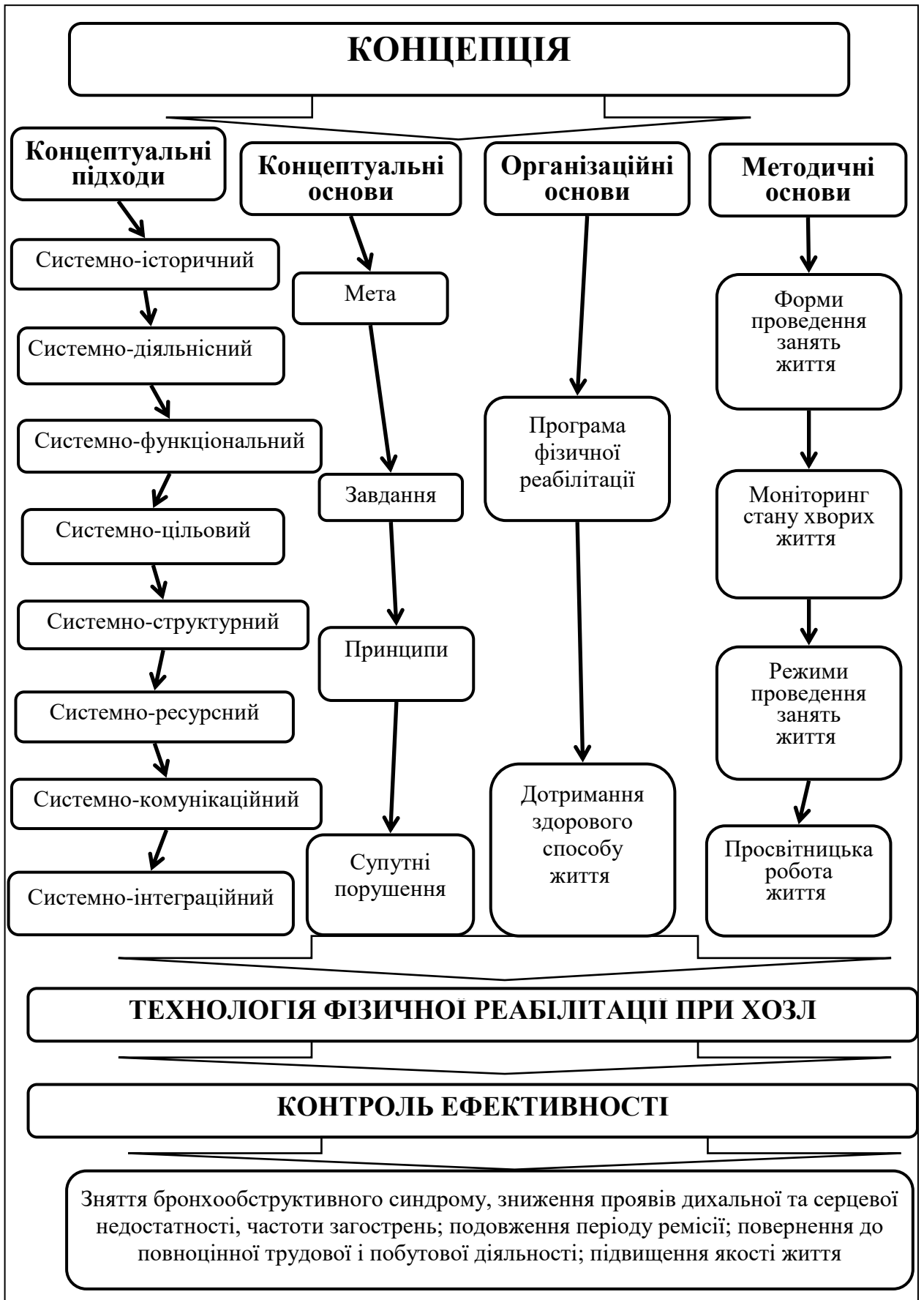


Рис. 3.2. Блок-схема концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ

Розроблена концепція, виходячи з мети, ґрунтувалася на дидактичних принципах і принципах фізичної реабілітації, базувалася на системних, концептуальних підходах, організаційних, методичних і концептуальних основах процесу відновлення здоров'я хворим на ХОЗЛ.

Авторську концепцію деталізовано в положеннях, які відображені в низці робіт (Н. Є. Пангелова, 2013; О. В. Андрєєва, 2014; С. М. Футорний, 2015), а саме таких, як актуальність, прогнозованість, раціональність, цілісність, контрольованість. Під час розробки концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ ми спиралися на наступні концептуальні підходи.

Системно-історичний – дозволяє з'ясувати умови в часі, які вплинули на виникнення досліджуваної системи, пройдені нею етапи, сучасний стан, а також можливі перспективи розвитку. Розглядаючи ту чи іншу проблему, доцільно звертати увагу на історичний аспект. Неможливо зрозуміти той чи інший процес, то чи інше явище без урахування того, що йому передувало, які концепції склалися раніше.

Системно-діяльнісний – специфічний для людини спосіб ставлення до зовнішнього світу, що складається в перетворенні і підпорядкуванні людським цілям. На відміну від природи людина ставиться до останньої не пасивно, а діяльно. Діяльність – це поняття, яке відноситься до характеристики цілеспрямованої поведінки і цілеспрямованих систем. Системна діяльність включає в себе два механізми: цілепокладання і ціледосягнення.

Діяльність зумовлює не тільки сутність особистості, але і її структуру, яка характеризується, в свою чергу, єдністю її фізичних, соціальних і психічних якостей.

Системно-функціональний – потребує виявлення функцій, для виконання яких створені й існують відповідні системи; вимагає вивчення залежності між різними явищами і навколишнім середовищем, його сутність складається у виділенні елементів взаємодій різноманітних суб'єктів або

елементів, і визначенні їх місця, значення, тобто функції. В основах функціонального підходу виділяються три головних постулати: функціональної єдності цілого (узгоджене функціонування всіх його частин); універсального функціоналізму (функціональність відбиває корисність усіх явищ); постулат функціональної необхідності.

Системно-цільовий – перехід від функціонування до розвитку в напрямі ефективного використання можливостей даної системи. Він містить у собі такі основні процедури: визначення цілей діяльності та їх упорядкування; вироблення ієрархії цілей у логіці їх поступового досягнення; декомпозиція кожної цілі на ряд підцілей (завдань) і визначення конкретного змісту, засобів та форми діяльності.

Системно-структурний – полягає у з'ясуванні компонентів і елементів, внутрішніх зв'язків і залежностей між елементами даної системи, що дозволяє отримати уявлення про внутрішню організацію (будову) досліджуваної системи; полягає у вивченні об'єкта як цілісної множини елементів у сукупності відношень і зв'язків між ними, тобто розгляд об'єкта як системи. Основним методом системного підходу є системний аналіз – сукупність методологічних засобів, які використовують для підготовки та обґрунтування рішень стосовно складних питань, що існують або виникають у системах. Кожна система є сукупністю взаємопов'язаних елементів, які взаємодіють між собою з метою досягнення певних цілей. До таких складових належать не лише матеріальні об'єкти, а й відносини між ними. Системи мають свої властивості, які не характерні для елементів, що її утворюють. Будь-яка система є складовою іншої, а окремі елементи її можна розглядати як самостійні системи.

Системно-ресурсний – полягає в ретельному виявленні ресурсів, потрібних для функціонування системи, для вирішення системою тієї або іншої проблеми; аналіз ресурсів, необхідних для функціонування системи полягає у ретельному виявленні різноманітних ресурсів, необхідних для ефективного функціонування та розвитку людини.

Системно-комунікаційний – полягає у виявленні зовнішніх зв'язків даної системи з іншими, тобто, її зв'язків з навколишнім середовищем. Суть підходу є фіксація, моніторинг, опис, аналіз та інтерпретація даних, у вивченні впливу системи на види діяльності. Суть полягає в тому, що при вивченні будь-якого об'єкту, процесу чи явища у природі або суспільстві у першу чергу досліджуються найхарактерніші для них комунікаційні аспекти, що визначають їхній стан і розвиток.

Системно-інтеграційний – полягає у визначенні сукупності якісних властивостей системи, що забезпечують її цілісність і особливість, поєднання традиційних з інноваційними методами, принципами.

У нашій концепції всі елементи, що об'єднані фундаментальним задумом і провідною ідеєю, являють собою сукупність поглядів, а її концептуальна основа – це мета, завдання, принципи й методи, які забезпечують розуміння її системних механізмів, алгоритм побудови та функціонування. Концепція, виходячи з мети, ґрунтується на дидактичних принципах (А. С. Нісімчук, 2000) і принципах теорії й методики фізичного виховання (Т. Ю. Круцевич, 2008).

Основна увага приділялася особливостям супутніх порушень, що впливають на загальну картину фізичної реабілітації.

Організаційні основи базувалися на програмах фізичної реабілітації, що враховували всі індивідуальні особливості хворих. Обов'язковою умовою було дотримання здорового способу життя.

Необхідність широкого впровадження фізичної реабілітації в пульмонологічну клініку визначається сучасними уявленнями про позалегеневі порушення, що розвиваються внаслідок ХОЗЛ. Під час констатуючого експерименту було виявлено, що навіть на тлі адекватного медикаментозного лікування у хворих на ХОЗЛ зберігаються:

- слабкість,
- зниження працездатності та толерантності до фізичного навантаження,



- депресія,
- зменшення загальної та м'язової маси тіла,
- порушення зі сторони серцево-судинної системи.

Внаслідок попереднього обстеження та опитування хворих на ХОЗЛ, були виділені наступні патофізіологічні механізми, які підлягають корекції на різних етапах фізичної реабілітації.

У хворих були виявлені вентиляційні порушення, що виникають при ХОЗЛ, викликані формуванням легеневої повітряної пастки та гіперінфляції. Це порушення викликають задишку при фізичному навантаженні різного ступеня важкості в залежності від стадії захворювання. Внаслідок загальної детренованості та дисфункції дихальної мускулатури у хворих на ХОЗЛ мало місце підвищеної потреби в додатковій вентиляції, що також призводило до задишки. Внаслідок системного запалення, гіпоксії, недостатньої фізичної активності, а також через прийом системних стероїдів виникали зміни в дихальній мускулатурі, у тому числі і в діафрагмі, що полягали у втраті м'язової маси, слабкості і дисфункції м'язів.

Проведений тренінг психологом виявив, що у хворих на ХОЗЛ відбуваються значущі зміни в емоційній та психічній сферах, виникають депресії, підвищена тривожність. На ранніх стадіях захворювання ці розлади фахівці пов'язують з гіпоксією. Хворі були дратівливими, іноді навіть агресивними. На тлі прогресування патологічного процесу відбулося зниження працездатності і толерантності до фізичного навантаження, зменшилася соціальна активність хворих з виникненням відчуття ізоляції від інших людей, що ще більше підсилювало депресію.

Також було виявлено зниження поживного статусу у хворих на ХОЗЛ. Воно пов'язано, головним чином, зі зменшенням м'язової маси. На тлі системного запалення в м'язовій тканині відбувається посилений розпад білка. Малорухливий спосіб життя, зумовлений депресією, зниженням працездатності, призвело до зростання детренованості м'язів і розвитку їх

атрофії. Дисфункція і атрофія скелетної мускулатури посилювало дихальну недостатність і погіршувало прогноз захворювання.

Отримані дані свідчать про те, що фізична реабілітація повинна посідати провідне місце в комплексному лікуванні пацієнтів з ХОЗЛ. Даний висновок базується і на заяві Європейського респіраторного товариства та Американського торакального товариства (ERS/ATS, 2005), де сказано, що «легенева (пульмонологічна) реабілітація (pulmonary rehabilitation) є мультидисциплінарною, заснованою на доказовій базі, всеохоплюючою системою заходів для хворого хронічним захворюванням органів дихання, що має клінічно значущий перебіг захворювання та порушення рівня повсякденної активності». Впроваджена в щоденне лікування хворих реабілітація дозволить зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний статус хворого і знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби. В залежності від особливостей реабілітаційної програми для її виконання залучають ряд фахівців: фізичних терапевтів, пульмонологів, терапевтів, психологів, дієтологів, соціальних працівників, сімейних лікарів, лікарів МСЕК та страхових компаній.

Метою реабілітації при ХОЗЛ є відновлення (компенсація) порушень клінічного, психологічного, соціального статусу на основі використання комплексу засобів відновної медицини (рис. 3.3).

*Мета* фізичної реабілітації: формування компенсації і нормалізація функції зовнішнього дихання, досягнення регресу зворотних і стабілізації незворотних змін у легенях, досягнення стійкої ремісії і попередження прогресування хвороби, соціальна інтеграція хворого.

Основними завданнями фізичної реабілітації при ХОЗЛ є:

- відновлення (компенсація) наявних функціональних порушень з боку дихальної системи, а також обмежень життєдіяльності, в першу чергу, здатності до трудової діяльності;

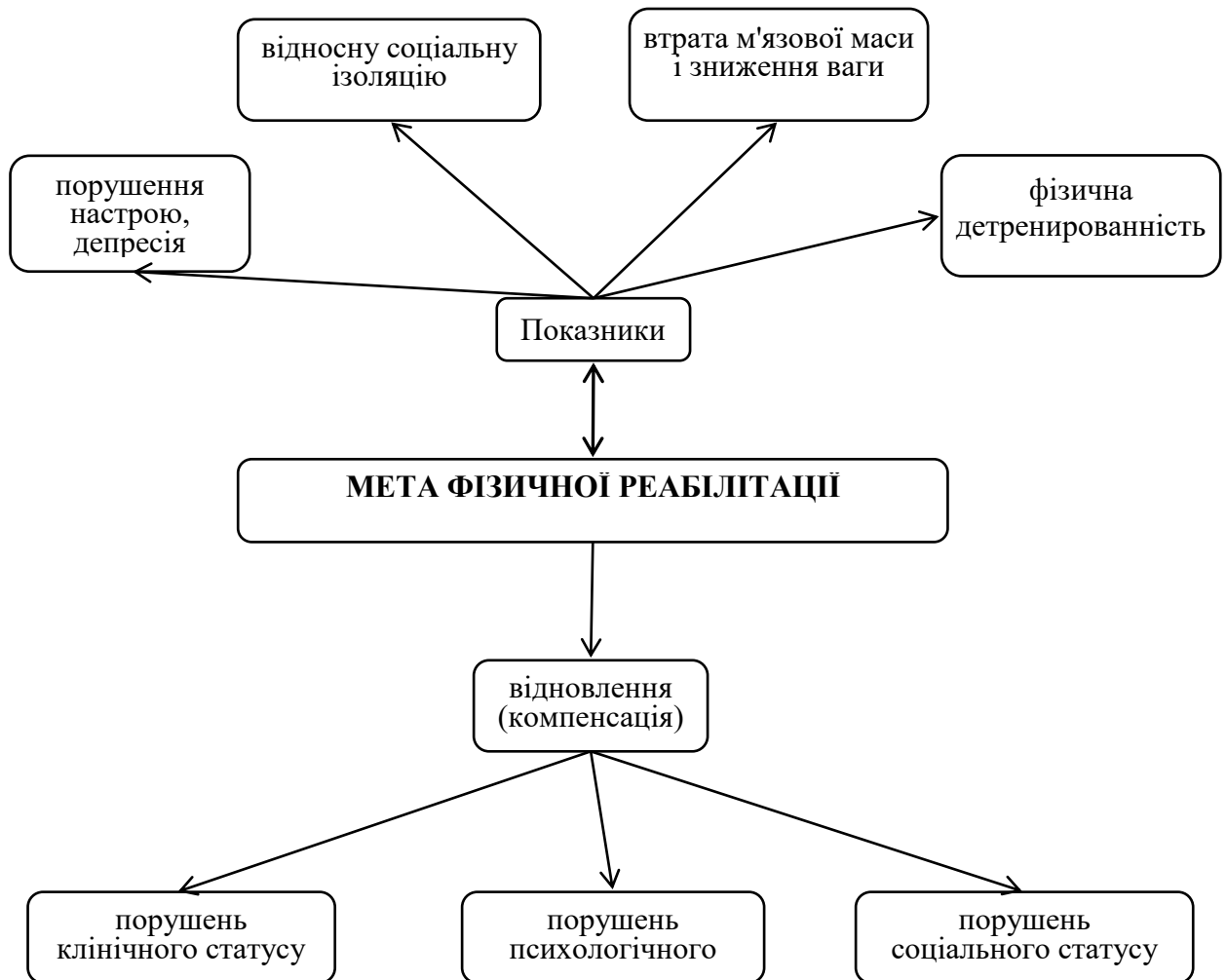


Рис. 3.3. Мета фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ

- нормалізація (поліпшення) стану нервової системи, психологічного статусу;
- підвищення функціональних резервів організму;
- підвищення загальної неспецифічної резистентності організму;
- розвиток компенсаторних механізмів дихання шляхом зміцнення дихальної мускулатури, збільшення рухливості в реберно-хребцевих зчленуваннях і суглобах хребта, а також шляхом поліпшення постави;
- підвищення функції серцево-судинної системи шляхом збільшення мікроциркуляції в м'язах, зниження загального периферичного судинного опору, підвищення здатності тканин засвоювати кисень;
- підвищення толерантності до фізичних навантажень.

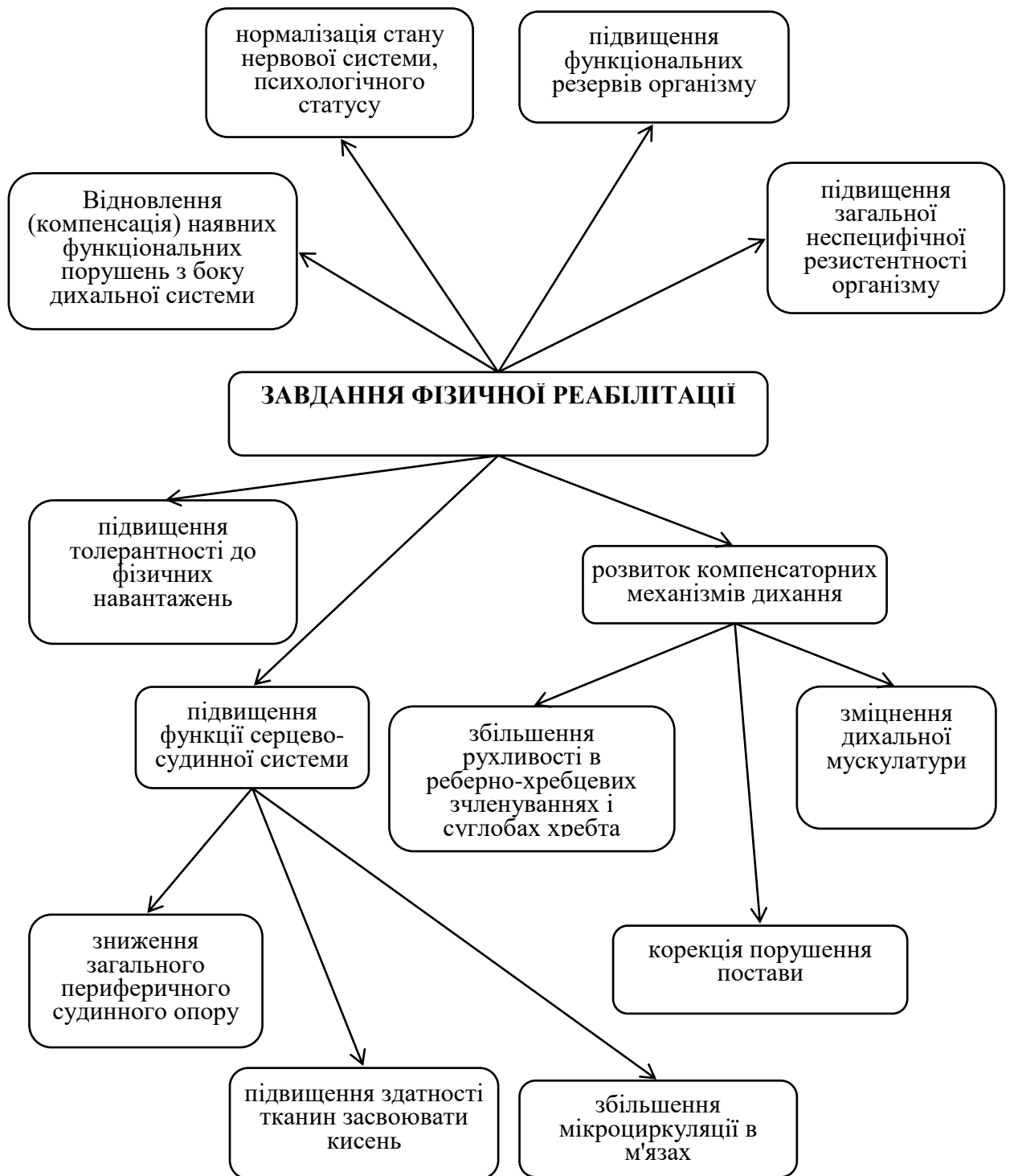


Рис. 3.4. Завдання фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ

Для успішного проведення реабілітаційних заходів і досягнення поставлених конкретних цілей в кожному конкретному випадку необхідно дотримання основних принципів реабілітації:

1. комплексність,
2. ранній початок,

3. етапність,
4. індивідуальний підхід,
5. безперервність,
6. послідовність,
7. наступність,
8. активна участь хворого в реабілітаційному процесі.

Ці принципи є практичним орієнтиром для складання реабілітаційних програм. Розглянемо основні принципи реабілітації з сучасних позицій.

Принцип комплексності передбачає максимально широке використання різних методів у процесі фізичної. Принцип комплексності отримав втілення у практиці фізичної реабілітації з метою досягнення максимально можливого результату, використовує різні методи, традиційні та нетрадиційні, починаючи від самих інноваційних технологій, сучасні технічні засоби і пристрої компенсації порушених функцій і здібностей. З метою реалізації принципу комплексності в реабілітації реалізуються:

- ✓ методи психологічної реабілітації з метою вироблення у хворого мотивації на реабілітацію, подолання або пом'якшення нервово-психічних порушень (неврозоподібних синдромів), корекції особистісних особливостей реабілітанта (якщо хвороба посилює деякі аномальні індивідуальні особливості людини);

- ✓ методи фізичної реабілітації (кінезотерапія, ерготерапії, мануальна та тракційна терапія, масаж, апаратна фізіотерапія, голкорексфлексотерапія, бальнеолікування та ін.);

- ✓ медикаментозна реабілітація;

- ✓ трудотерапія (як метод відновлення побутових і професійних навичок хворого на тлі позитивного психотерапевтичного впливу);

- ✓ школа хворого і родичів (як самий дешевий, але і більш ефективний метод реабілітації, що дозволяє подолати важкі психологічні наслідки захворювання).

Таким чином, комплексний характер реабілітаційних заходів проявляється і в тому, що у реабілітації хворих брати участь мають не тільки реабілітологи, але й інші фахівці: соціологи, психологи, педагоги, представники органів соціального забезпечення, представники профспілки, юристи і т.д.

Принцип раннього початку проведення реабілітаційних заходів, які органічно включаються в терапію і повинні її доповнити і збагатити. Якщо людині загрожує інвалідність, ці заходи є її профілактикою, якщо інвалідність розвивається, вони стають першим етапом боротьби з нею. Принцип раннього початку реабілітаційних заходів стосується як хворих з гострими, так і хронічними захворюваннями. Фізична реабілітація повинна починатися разом з початком лікувальних заходів. Ранній початок реабілітаційних зусиль необхідно у зв'язку з найбільш активним протіканням саме в цей період процесів реституції та регенерації, а також з поступовим згасанням реабілітаційного потенціалу внаслідок перебудови відносин особистості із зміною мікросоціального середовища, послаблення мотивації. При ХОЗЛ ранній початок, можливо, за умови своєчасної діагностики, бажано ще до розвитку функціонального дефекту або при незначній його вираженості.

Таким чином, принцип раннього проведення реабілітаційних заходів передбачає наступне: окремі заходи фізичної реабілітації повинні починатися в перші ж дні (а іноді і в перші години) хвороби після стабілізації життєво важливих функцій.

Якщо в перші дні питома вага лікування значно перевищує питому вагу реабілітаційних заходів, то з плином часу цей дисбаланс вирівнюється і настає момент, коли реабілітація є основним методом ведення хворого на тлі медикаментозного підтримуючого лікування.

Успіх реабілітаційної програми залежить як від обліку клініко-біологічних, так і психосоціальних факторів.

Принцип етапності передбачає надання реабілітаційної допомоги людині протягом досить тривалого відрізка часу. Це пов'язано з тим, що хворий переходячи від гострої фази захворювання до підгострої і хронічної, послідовно має отримувати відповідну реабілітаційну допомогу: у профільному стаціонарному відділенні, стаціонарному моно – або багатопрофільному реабілітаційному центрі, в реабілітаційному відділенні амбулаторно-поліклінічного установи, вдома, у санаторії.

Даний принцип виділяють як принцип ступінчастості (перехідності) прикладених зусиль, проведених дій і заходів, виділяючи при цьому три основних етапи:

- ✓ перший етап – відновлювальна терапія,
- ✓ другий етап – реадаптація,
- ✓ третій етап – реабілітація.

Основними завданнями першого етапу є психологічна і фізіологічна підготовка хворого до початку активного лікування і проведення заходів, що попереджають розвиток дефекту функцій, інвалідизації, а також усунення або зменшення цих явищ.

Завдання другого етапу – пристосування хворого до умов зовнішнього середовища – характеризуються нарощуванням обсягу всіх відновлювальних заходів, збільшенням питомої ваги фізичного впливів.

Завдання третього етапу – відновлення всіх функцій, по можливості, трудового статусу.

У реабілітаційних програмах на всіх етапах передбачається звернення до особистості хворого, поєднання біологічних, фізичних, функціональних та психосоціальних форм впливу.

Індивідуальність реабілітаційних заходів. Тобто в кожному конкретному випадку повинні враховуватися особливості реабілітанта в реабілітаційному, медичному, професійному, соціальному, побутовому плані і в залежності від цього повинна складатися індивідуальна програма реабілітації. Адже як різний за течією процес хвороби у різних людей, як

неповторні характери людей в різних умовах їх життя і роботи, так і реабілітаційні програми для кожного хворого повинні бути строго індивідуальні.

Цей принцип отримав реалізацію у складанні індивідуальної програми реабілітації хворого та інваліда, яка орієнтована на конкретну особистість з урахуванням особливостей хвороби та її наслідків, ступеня вираженості обмежень життєдіяльності, у тому числі втрати працездатності, сімейного та соціального становища реабілітанта, його професії, віку. При цьому хворого потрібно орієнтувати на досягнення конкретних результатів по закінченню цієї програми реабілітації.

Безперервність реабілітації, є основою ефективності, так як тільки за рахунок безперервності проведення реабілітаційних заходів досягаються запобігання інвалідності, зменшення тяжкості інвалідності і пов'язаних із нею витрат на тривале матеріальне забезпечення, поступове одужання і повернення до трудової діяльності. Дуже важливим є положення про безперервність реабілітації: фізична реабілітація повинна починатися в процесі лікування, професійна реабілітація повинна починатися відразу ж по закінченні фізичної; працювати людина повинна почати відразу ж після закінчення курсу професійної реабілітації.

Принцип послідовності базується на тому, що реалізація індивідуальної програми реабілітації повинна здійснюватися у суворій послідовності процедур і заходів, що має сприяти максимальній ліквідації інвалідизуючих наслідків та подальшої інтеграції реабілітанта в суспільство.

Принцип наступності. Для успішного проведення реабілітації та досягнення запланованого результату повинна дотримуватися наступність як на окремих етапах фізичної реабілітації (стаціонарний, амбулаторний, домашній, санаторний), так і у всіх аспектах єдиного реабілітаційного процесу (фізична, медична, медико-професійна, професійна, соціальна реабілітація).



Активну участь хворого в реабілітаційній програмі є основою успішного виконання індивідуальної програми реабілітації та досягнення поставленої мети. Роз'яснення йому цілей і завдань реабілітаційної програми, сутності реабілітаційних заходів, їх послідовність, механізму дії суттєво допомагає залучити хворого до активної співпраці разом з фахівцями в боротьбі з наслідками хвороби. Позитивна установка на реабілітацію, на одужання, на повернення в сім'ю і суспільство часто є вирішальним чинником досягнення успіху. Хворий повинен розуміти, що реабілітація – це тривалий процес і успішність у досягненні мети залежить від взаємної довіри серед усіх учасників виконання програми реабілітації: як самого хворого, так і реабілітолога та інших учасників реабілітаційного процесу.

Основні принципи реабілітації стосуються періоду реабілітації, який спрямований безпосередньо на зменшення або ліквідацію наслідків захворювання, попередження втрачення працездатності, тобто на усунення або зменшення наявних порушень та/або обмежень життєдіяльності і зрештою на підвищення якості життя реабілітанта.

У той же час деякі вчені виділяють і так званий попереджувальний періоду є впровадження відновлювальних заходів як елементів здорового способу в поведінці хворого, коли ще немає клінічно вираженої патології. При цьому перелік заходів цього періоду реабілітації включають і систему професійної орієнтації та відбору для навчання окремим спеціальностями, і комплекс заходів по підвищенню працездатності осіб, зайнятих у шкідливих і небезпечних умовах праці, і відновлення нормального самопочуття здорової, але стомленої людини. Безумовно, така реабілітація відіграє велику роль у первинній профілактиці захворювань.

Дотримання основних принципів реабілітації сприяє залученню інваліда до праці і максимальної інтеграції в суспільство.

Тільки дотримання перерахованих вище основних принципів реабілітації дозволяє розраховувати на максимально можливе відновлення

реабілітанта, ліквідацію чи зменшення обмежень життєдіяльності, зниження тяжкості або запобігання виходу на інвалідність.

### **3.3. Розробка та реалізація технології фізичної реабілітації при ХОЗЛ**

В процесі фізичної реабілітації надзвичайно важливою ланкою є комплексність при проведенні реабілітації хворих на ХОЗЛ, а також оцінка її ефективності. Основні завдання повинні враховувати наступні показники:

- фізичну детренованність,
- відносну соціальну ізоляцію,
- порушення настрою (особливо депресія),
- втрату м'язової маси і зниження ваги.

В умовах впровадження фізичної реабілітації представляється доцільним використовувати наступний алгоритм розробки комплексних програм (рис. 3.5):

- оцінка функціонального стану організму;
- визначення реабілітаційного потенціалу та реабілітаційного прогнозу на основі наявних функціональних порушень, обмежень життєдіяльності та можливостей їх корекції;
- визначення цілей і завдань реабілітації в кожному конкретному випадку, а також критеріїв оцінки її ефективності;
- підбір оптимальних реабілітаційних заходів, термінів їх проведення, послідовності, безперервності, комплексного характеру програми, тривалості проведення реабілітації в цілому (наповнення програми реабілітації);
- реалізація реабілітаційної програми з здійсненням лікарського контролю на кожному етапі її виконання;
- динамічна оцінка, а також підсумкова оцінка реалізації програми реабілітації, зіставлення отриманих результатів з поставленою метою;

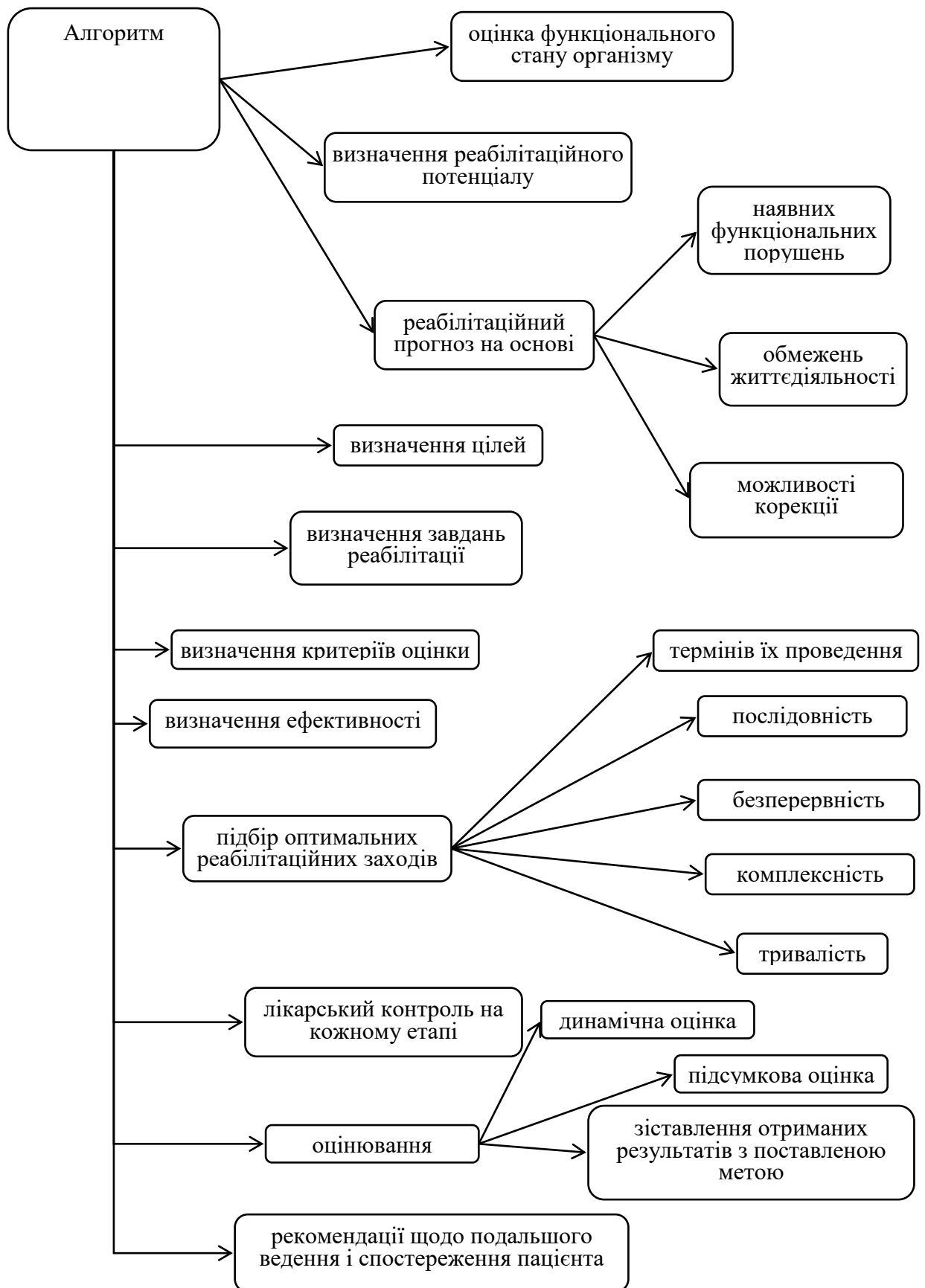


Рис. 3.5. Алгоритм розробки програм фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ

- підготовка рекомендацій щодо подальшого ведення і спостереження пацієнта.

Систематичне проведення фізичної реабілітації необхідно, коли у хворого значно знижені функціональні можливості, порушені трудова діяльність і соціальні відносини, є інші обмеження життєдіяльності (рис. 3.6).



Рис. 3.6. Спрямованість комплексних програм фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ

Наповнення комплексних програм залежить від:

- індивідуальних особливостей перебігу патології,
- наявних функціональних порушень,
- обмежень повсякденної життєдіяльності,
- реабілітаційного потенціалу та реабілітаційного прогнозу,
- сучасних підходів до складання програм медичної реабілітації.

На кожному етапі реалізації програми необхідно здійснювати динамічний контроль.

Застосування у хворих на ХОЗЛ фізичної реабілітації дозволить досягти тих позитивних змін, які не можуть бути досягнуті лише за допомогою медикаментозної терапії.

Впровадження комплексної програми фізичної реабілітації допоможе: підвищити толерантність до фізичного навантаження; зменшити частоту та інтенсивність нападів ядухи; зменшити кількість і тривалість госпіталізацій; підвищити виживанність хворих; поліпшити якість життя, що виражається, насамперед, у зменшенні занепокоєння і депресії, пов'язані з ХОЗЛ.

Впровадження комплексної програми фізичної реабілітації передбачає декілька етапів: оцінку стану пацієнта; навчання хворого; заходи по корекції маси тіла; лікувальну фізичну культуру; лікувальний масаж; фізіотерапевтичні процедури; нетрадиційні засоби оздоровлення; психологічну підтримку.

Для кожного хворого на ХОЗЛ необхідно підбирати індивідуальну програму фізичної реабілітації, з урахуванням специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень зміни, викликаних основним та супутніми захворюваннями, що передбачає ретельне обстеження пацієнта, з детальним вивченням анамнезу, виявленням супутніх захворювань, фізикальним обстеженням, що включає визначення індексу маси тіла, оцінку сили інспіраторних і експіраторних м'язів, а також ступеня розвитку мускулатури нижніх кінцівок у хворих з втратою м'язової маси. Для вибору оптимальних реабілітаційних заходів ми також дослідили показники стану здоров'я і вплив задишки на повсякденну активність, оцінили показники якості життя.

Враховуючи порушення з боку психоемоціональної сфери, що є одним із вагомих факторів та значуще негативно впливає на якість життя пацієнтів з ХОЗЛ, тому психологічна і соціальна підтримка хворих повинна відбуватися на всіх етапах реабілітації. Вона допоможе хворим адаптуватися до свого стану і буде сприяти формуванню позитивного мислення. Основне завдання

психотерапевта – переконати хворого в необхідності та доцільності лікування як основного захворювання, так і його наслідків.

Також в ході проведення експерименту передбачалося навчання пацієнтів. Хворі на ХОЗЛ повинні розуміти сутність свого захворювання і ретельно виконувати рекомендації фізіотерапевта. Дуже важливим моментом є відмова від тютюнопаління на будь-якій стадії захворювання. Окрім фізичних вправ, реабілітація включає навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню, психотренінги.

Пацієнтам доречно дотримуватися принципів дієтичного харчування: розподіляти загальний об'єм їжі на 4–5 прийомів; включати в раціон достатню кількість білків і вітамінів; обмежити вживання жирних, смажених та інших блюд, що важко засвоюються; з раціону виключити алкоголь.

Комплексна програма фізичної реабілітації при ХОЗЛ включала в себе: дихальну гімнастику, лікувальну фізичну культуру, заняття на тренажерах, дозовану ходу, плавання, рухливі ігри.

Вплив засобів фізичної реабілітації на організм хворого здійснюється завдяки декільком механізмам. Компенсаторний механізм полягає в поліпшенні пристосувальних реакцій, мобілізації додаткових механізмів дихання. Трофологічний механізм полягає в активізації процесів обміну, крово- і лімфообігу, активізації регенераторних процесів, поліпшенні оксигенації всього організму. Тонізуючий, або рефлекторний, механізм спрямований на поліпшення нервових процесів в корі головного мозку, посилення взаємодії кори і підкіркових структур, відновлення правильної регуляції акту дихання. Як наслідок, відбувається нормалізація порушених функцій зовнішнього дихання, газообміну в легенях і тканинах організму.

Фізична реабілітація дозволяє поліпшити клінічний перебіг хвороби, навчити пацієнта керувати дихальним актом, сприяє збільшенню м'язової та загальної маси тіла, а також покращує психологічний стан. Навчання керуванню диханням призводить до поліпшення ефективності дихального акту, що допомагає хворим відчувати себе краще.

Реабілітаційна програма повинна бути довготривалою, включати фізичний тренінг, консультації щодо харчування, навчання та підтримку пацієнта.

Основні компоненти програми фізичної реабілітації (рис. 3.7):

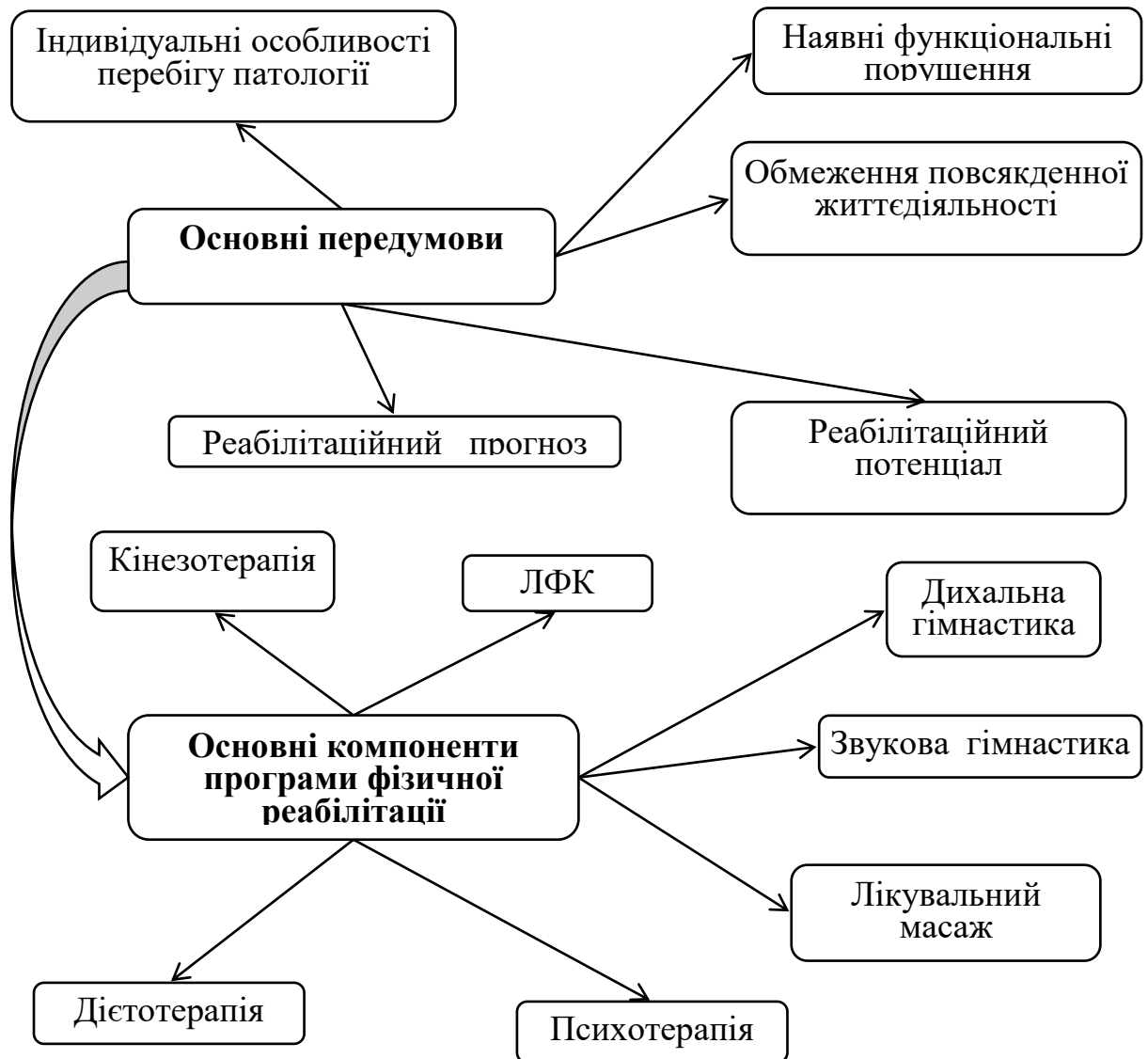


Рис. 3.7. Основні компоненти комплексної програми фізичної реабілітації

1. Одним з найважливіших методів реабілітації хворих на ХОЗЛ є використання кінезотерапії, ЛФК, дихальної гімнастики. Проводиться підбір вправ для верхніх і нижніх кінцівок з використанням тредмил, бігової доріжки. Крім того, використовуються атактичні дихальні вправи, в т.ч. свідомо кероване локалізоване дихання, і динамічні, дренажні, що

розтягують плевральні спайки, з проголошенням звуків. Величина навантаження від аеробного продуктивності становить 60-70% при легкому перебігу захворювання, 50-60% – при середньотяжкому і 30-40% у разі важкого і вкрай важкого перебігу ХОЗЛ.

Використовуються також спеціальні методики дихальної гімнастики, наприклад: звукова гімнастика; body-flex; метод вольової ліквідації глибокого дихання по К.П. Бутейко і інші методики.

2. Не менш важливим методом реабілітації при ХОЗЛ є масаж – при відсутності протипоказань застосовується ручний, апаратний лімфодренажний, при наявності великої кількості мокротиння – вібромасаж, який проводиться за 1,5-2 години до лікувальної гімнастики, а також інтенсивний масаж по О.Ф. Кузнєцову.

3. Обов'язковим є включення в програму реабілітації різних психотерапевтичних методик, дієтотерапії.

4. Фізіотерапевтичне лікування, яке налічує в своєму арсеналі багато методик: інгаляції з лікарськими препаратами; гальванізація; лікарський електрофорез; ампліпульстерапія; магнітотерапія; світлолікування; інфрачервоне випромінювання; УФО загальне; лазерна, ультразвукова терапія і т.д.

#### Додаткові компоненти програми фізичної реабілітації (рис. 3.8)

1. Кліматогрязетерапія – унікальна методика лікування і оздоровлення, що включає вплив клімату Мертвого моря, інфрачервоне випромінювання, суху інгаляцію, світло- і музикотерапію, а також зрошення концентрованим розчином солі Мертвого моря і нанесення розчину гязі Мертвого моря. Процедура практично не має протипоказань, має високу ефективність

2. Загальна аерокріотерапія – призначається з профілактичною метою при відсутності протипоказань, має виражену загартовуючу, імуномодулюючу і імуностимулюючу дію.

3. Можливе застосування гірудотерапії, озонотерапії, фітобочки (при відсутності протипоказань), мануальної терапії (використовується методика



постізометричної релаксації м'язів, активне ізометричне напруження м'язів з подальшим пасивним їх розслабленням і розтягуванням руками методиста), рефлексотерапії (проводиться акупунктура, су-джок).

4. Перспективним є використання різних методик ендоекологічної реабілітації – унікальної методики очищення організму від шлаків і токсинів на клітинному рівні, здійснюється індивідуальний підбір методики.

Впровадження післялікарняного етапу фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ передбачало застосування засобів фізичної реабілітації у щадному, щадно-тренувальному та тренувальному режимах, з урахуванням тяжкості хвороби (рис. 3.9-3.11).



Рис. 3.8. Додаткові компоненти комплексної програми фізичної реабілітації

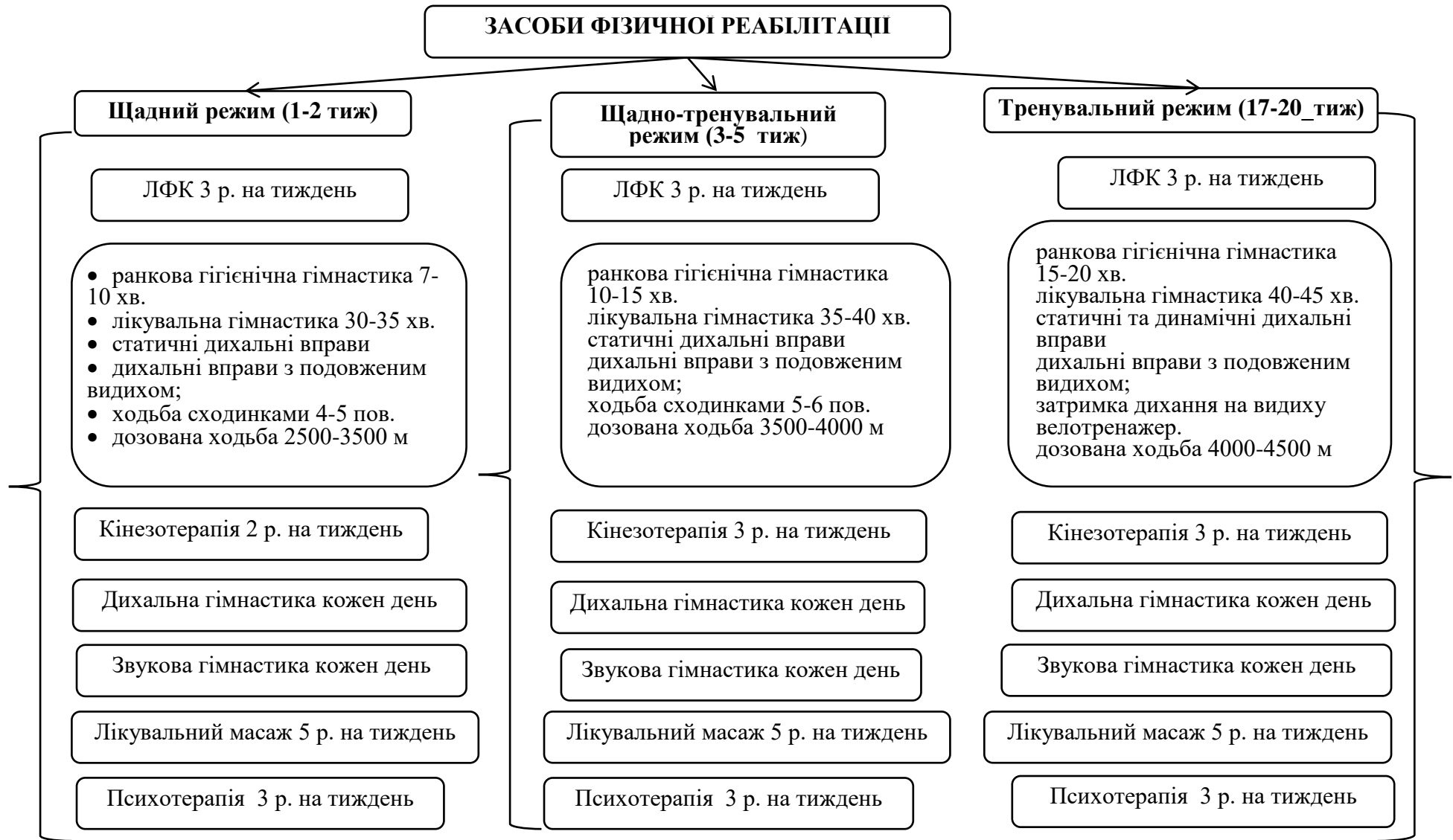


Рис. 3.9. Блок-схема впровадження фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ 1 стадії

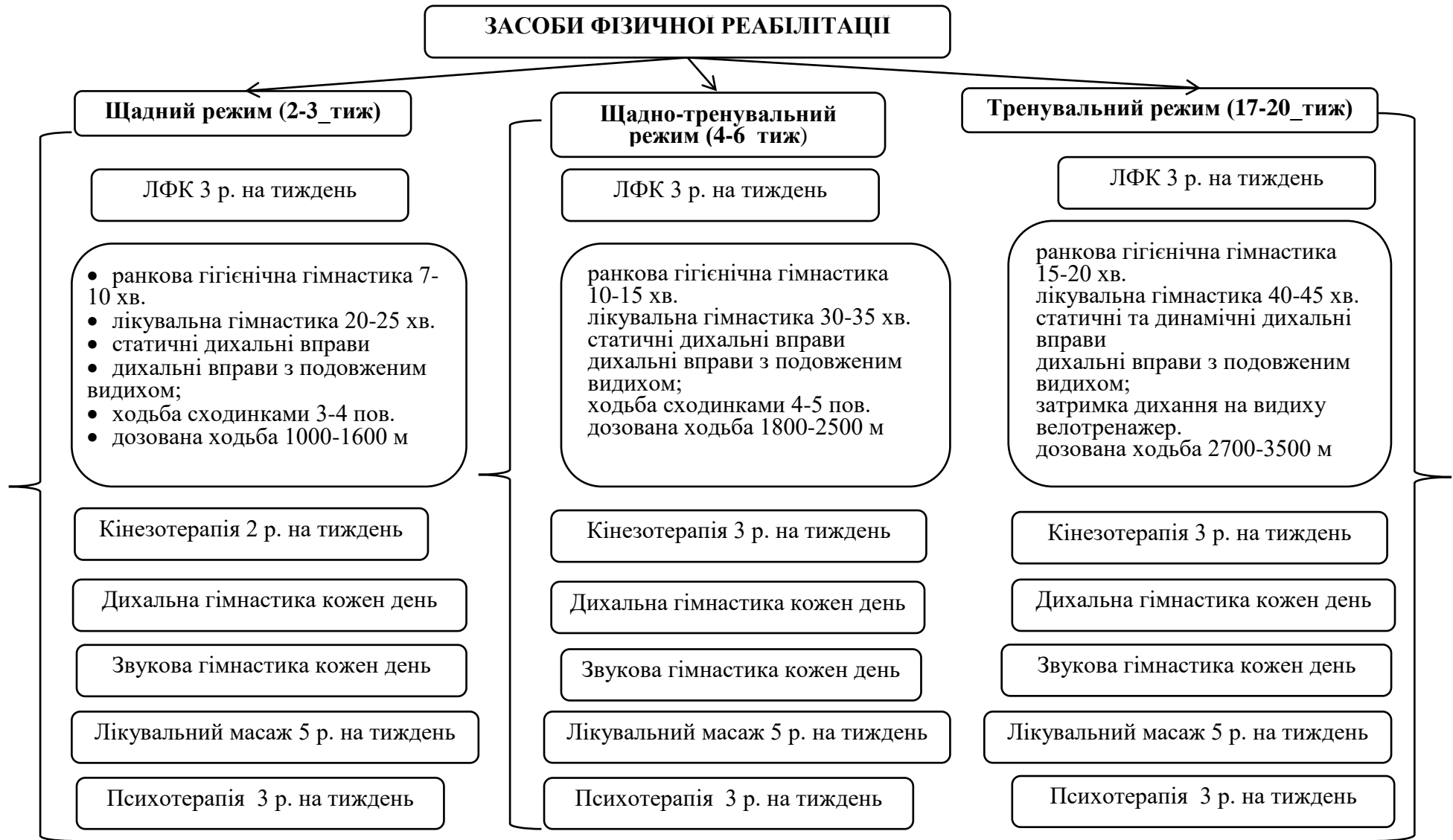


Рис. 3.10. Блок-схема впровадження фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ 2 стадії

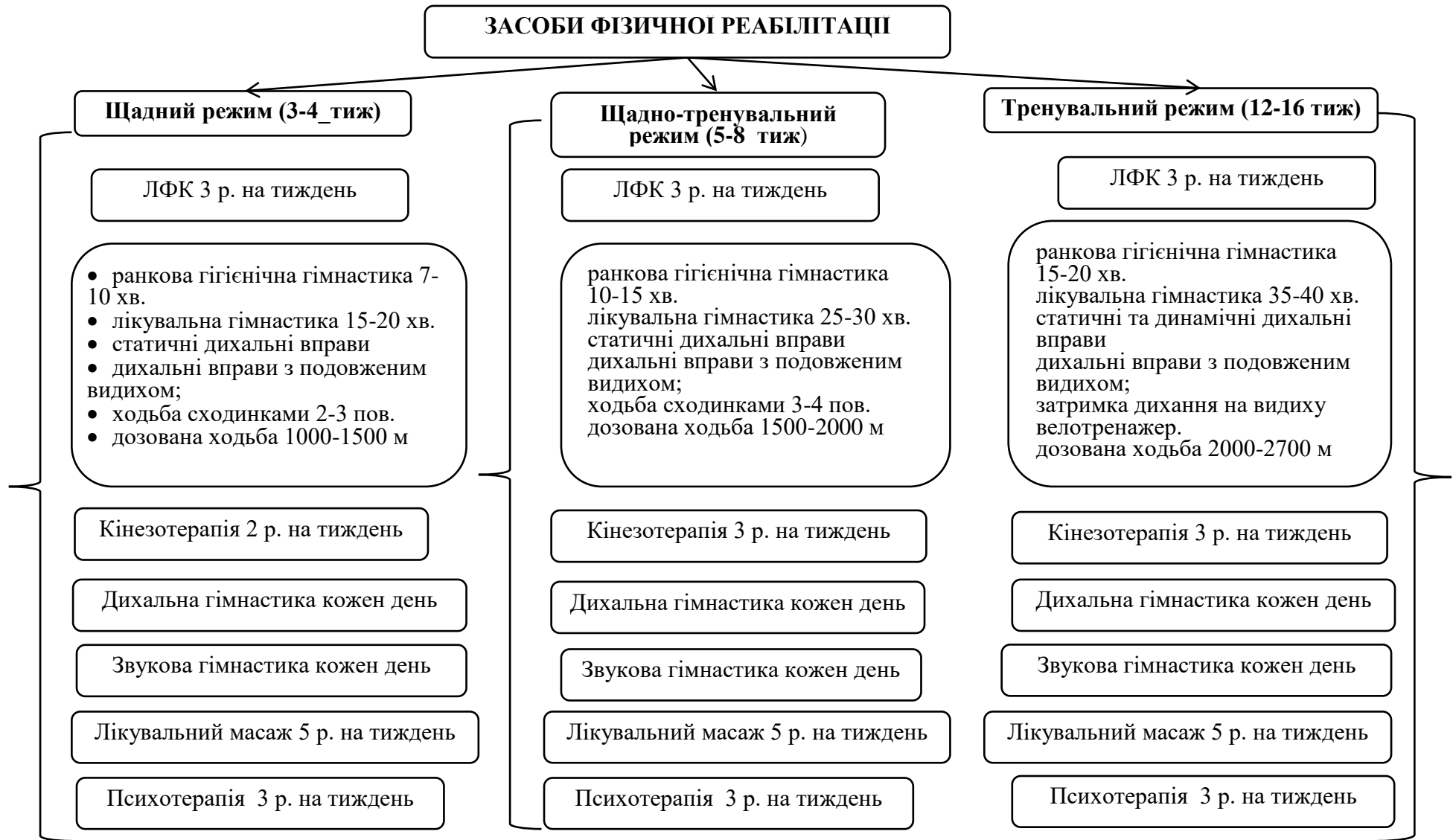


Рис. 3.11. Блок-схема впровадження фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ 3 стадії

Критеріями ефективності реалізації комплексної програми є:

1. Зняття бронхообструктивного синдрому; зниження проявів дихальної та серцевої недостатності (задишка, набряки, напади утрудненого дихання і т.д.).
2. Зниження частоти загострень, подовження періоду ремісії.
3. Компенсація або зменшення ступеня вираженості хвороби, повернення до повноцінної трудової і побутової діяльності.
4. Підвищення якості життя хворих.



Рис. 3.12. Критерії ефективності комплексної програми фізичної реабілітації

При складанні та реалізації комплексної програми використовували адекватні фізичні навантаження, масаж і кліматотерапію.

Після закінчення реалізації комплексної програми хворим ХОЗЛ рекомендували:

1. Припинення куріння.

2. Припинення контакту з побутовими і виробничими поллютантами, підбір адекватної виробничої діяльності.

3. Дозовані фізичні навантаження, в тому числі, ранкова гігієнічна гімнастика, дозовані прогулянки по рівній місцевості, скандинавська ходьба (при відсутності протипоказань).

4. Навчання прийомам самомасажу, точкового масажу. Баночний масаж.

5. Повторний курс мануальної терапії через 3-4 місяці.

6. Гідротерапія.

Програми фізичних тренувань спрямовані на підвищення толерантності до фізичного обмеження у конкретного пацієнта, причиною якої можуть бути порушення вентиляції і газообміну, дисфункція скелетних або дихальних м'язів. Фізичні тренування крім іншого спонукають пацієнтів до активного способу життя, покращують емоційний фон і стан серцево-судинної системи, зменшують симптоми захворювання. Поліпшення функції м'язової системи в результаті тренувань підвищує переносимість фізичного навантаження навіть, незважаючи на відсутність змін з боку легеневої функції. Крім того, зростаюча окислювальна ємність скелетних м'язів призводить до зниження альвеолярної вентиляції при тій же потужності роботи. Це може зменшити динамічну гіперінфляцію і, отже, задишку при фізичному навантаженні.

Тренування витривалості з використанням велоергометра або ходьби є найбільш поширеним видом фізичного тренування у фізичній реабілітації. Оптимальним режимом є відносно довгі заняття з високою інтенсивністю навантаження (> 60% від максимальної потужності) і загальним ефективним часом тренування не менше 30 хв.

При хронічних захворюваннях органів дихання також ефективним є тренування сили. Цей тип тренувань краще, ніж тренування на витривалість, збільшує м'язову масу і силу. У ряді робіт, де були використані тільки фізичні тренування витривалості в програмах фізичної реабілітації хворих на

ХОЗЛ, спостерігалось в більшій мірі підвищення витривалості, ніж максимальної працездатності. Дозіровка тренувань на витривалість м'язів обов'язково повинна враховувати і відчуття хворого, і переносимість обраного ним режиму. Однак, за деякими даними, немає достовірних відмінностей в ефективності різних режимів інтенсивності тренування.

Діафрагма у хворих на ХОЗЛ адаптована до хронічного перевантаження і більш стійка до стомлюваності. Незважаючи на це, при ХОЗЛ страждає як сила, так і витривалість м'язів, що часто призводить до їх слабкості. За даними літературних джерел додавання дихальної гімнастики до стандартного фізичного тренування у хворих на ХОЗЛ призводить до кращої переносимості фізичного навантаження, ніж тільки фізичне тренування.

Згідно з літературними даними, близько 20% хворих, включених в програми реабілітації з курсом фізичної реабілітації, не здатні пройти її повністю і вибувають передчасно. Стан слабкості і хворобливості, задишки і втоми ніг стають значущими перешкодами в заняттях фізичною реабілітацією. Тому залишається актуальність питання про методи поліпшення переносимості фізичних навантажень, які дозволили б підвищити ефективність фізичної реабілітації і тривалість збереження її результатів. У проведених дослідженнях неодноразово було доведено, що застосування фізичної реабілітації підвищує фізичну працездатність і полегшує задишку, при тому, що не відзначалося значимого поліпшення легеневої функції і порушення газообміну у хворих на ХОЗЛ.

Дисфункція дихальної мускулатури грає важливу роль в обмеженні фізичної активності у хворих на ХОЗЛ, що визначає актуальність питання про поєднання фізичних тренувань з тренуванням дихальних м'язів. Найбільш часто застосовують тренування дихальної мускулатури порогового навантаженням. Діафрагмальне дихання, дихання через зімкнуті губи служать додатковими методами оптимізації вентиляційної функції, як в спокої, так і при виконанні фізичного навантаження у хворих на ХОЗЛ.

Однак в ряді випадків діафрагмальне дихання може призводити до підвищеної роботи дихання, збільшувати задишку.

Корекція харчування повинна бути спрямована на підтримку м'язової сили за допомогою достатнього вмісту білка і вітамінів в харчовому раціоні. На початковому етапі доцільна корекція раціону пацієнта і призначення добавок, багатих енергетичними субстратами.

Психологічна та соціальна підтримка в рамках реабілітації важлива для забезпечення адаптації мислення і поведінки хворого, ставлення до власного захворювання. Хворі ХОЗЛ часто відчувають страх і занепокоєння, пов'язані з очікуванням і появою задишки. Ця підвищена фізіологічна готовність може викликати або посилювати задишку і посилювати загальну інвалідизацію. Негативні емоції від хвороби, неможливість займатися звичною діяльністю можуть бути причиною дратівливості, песимізму і агресивної поведінки у цих хворих.

Створення системи адекватної психологічної підтримки є важливим компонентом реабілітації. Хворі з хронічними респіраторними захворюваннями отримують позитивний результат від психологічної консультації з питань, що їх турбують. Лікування депресії значно покращує якість життя таких хворих. При цьому, якщо помірно виражена тривожність або депресія можуть бути дозволені в рамках програм реабілітації, то хворі зі значними психологічними порушеннями повинні бути спрямовані до відповідного фахівця перед початком реабілітації. За останні роки мультідисциплінарна реабілітація стала основною ланкою загальної стратегії ведення пацієнтів з ХОЗЛ. У той же час, як у світі, так і в нашій країні в цій сфері існує ряд проблем, які вимагають якнайшвидшого вирішення.

Враховуючи те, що на даний час не існує ефективних ліків, які ізолювано можуть вирішити цю проблему, та ряд досліджень з використанням м'язової стимуляції для нарощування сили м'язів ніг у дуже ослаблених хворих на ХОЗЛ, але дана методика залишається поки що експериментальною, тому лікувальна фізична культура є основним засобом



фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ. Основою лікувальної фізичної культури при цьому захворюванні є дихальні вправи, які поділяють на статичні, динамічні та дренажні. Навіть, якщо в умовах стаціонару хворий після загострення ХОЗЛ прикутий до ліжка, повинен брати участь в програмах реабілітації, метою яких є навчання управляти актом дихання, в цілому, і, зокрема, диханню через стиснуті губи. Ці вправи називають “ізометричними”. Завдяки простоті (напружування певних груп м’язів) саме ізометричні вправи можуть використовуватися як перехідні до регулярних фізичних вправ у дуже ослаблених хворих.

На початковому етапі впровадження комплексної програми фізичної реабілітації хворі з тяжким перебігом захворювання мали початкову професійну допомогу фізіотерапевта, тому що найчастіше мають виражену слабкість та детренованість й зазнають труднощів навіть при спробі сісти на стілець. При виникненні задишки заняття припиняли, відновляли дихання, а потім продовжити, використовуючи більш повільне і глибоке дихання через стиснуті губи. Хворому фізіотерапевт роз’ясняв, що потрібно набратися терпіння і поступово добиватися рівного і спокійного дихання при подальшому збільшенні фізичного навантаження. По мірі збільшення сили і витривалості периферійних м’язів хворий краще витримував фізичні навантаження, що дозволяло збільшити інтенсивність занять, орієнтуючись на рівень задишки, яку хворий зможе контролювати. Тривалість амбулаторної фізичної реабілітації хворих з тяжким перебігом захворювання після виписки зі стаціонару складав 2–3 місяці. Заняття проводили не менше 3 разів на тиждень.

Всі основні реабілітаційні заходи починали і проводилися в період ремісії захворювання. Враховуючи бронхотичний тип ХОЗЛ, при проведенні фізичної реабілітації увага акцентували на поліпшенні рухливості грудної клітки, збереження правильної постави, навчання правильному диханню із подовженим видихом. Реабілітаційні заходи, насамперед, включали активні фізичні вправи. Тренування починали на амбулаторному етапі лікування, з

використанням спочатку щадного, а потім щадно-тренуючого і тренуючого режимів.

При щадному режимі рекомендували:

- ранкову гімнастику;
- легеневу гімнастику;
- ходьбу по рівній поверхні до 1000–2000 м на день;
- підйоми на 4–5 поверх в темпі одна сходинка за 1–2 с.

При щадно-тренуючому режимі рекомендували:

- ранкову гімнастику;
- легеневу гімнастику;
- ходьбу по рівній поверхні до 1500–2500 м на день;
- плавання;
- піший туризм;
- рухливі ігри;
- заняття на стежці здоров'я;
- прогулянки на лижах;
- підйоми на 4–5 поверх в темпі одна сходинка за 1–2 с.

До заходів тренуючого режиму додавали:

- спортивні ігри;
- їзду на велосипеді;
- катання на човні.

На початку впровадження комплексної програми фізичної реабілітації допускали фізичні навантаження тривалістю не більше ніж 30 хв 3–5 разів на тиждень протягом 8–12 тижнів, враховуючи те, що більш низька інтенсивність тренувань так само ефективна, як і висока. Режим субмаксимальних навантажень, що змінюються короткочасним відпочинком, дає ефект, подібний постійному інтенсивному тренуванню, однак викликає меншу задишку. Основним моментом було регулярність тренувань. При розвитку легеневої недостатності загальне навантаження на організм знижували.

Всім хворим пропонували виконувати кожен день рекомендований комплекс вправ, що включав дихальні вправи з подовженим видихом і обмеженим вдихом, одночасно з проголошенням приголосних звуків на видиху, ранкову гімнастику, піші прогулянки. Вправи пропонували виконувати в повільному темпі, з паузами для відпочинку. При поганому самопочутті можна обмежитися вправами виключно для верхніх кінцівок.

У домашніх умовах пропонували використовувати стаціонарний велотренажер, який є досить стійким і максимально безпечним для хворого. Починати заняття на велотренажері радили з невеликих зусиль тривалістю від двох хвилин. По мірі зростання толерантності до фізичних навантажень пацієнт подовжував тренування спочатку до 5-ти, а згодом, до 10 хвилин і виконував їх два-три рази на день. Тренуватися пропонували перед телевізором, або слухаючи музику. Бігові доріжки менш рекомендовані для домашнього використання через небезпеку падіння. Пацієнтам також рекомендували вправи для верхніх кінцівок з гантелями невеликої маси (0,5–1 кг), оскільки кінцевою метою цих тренувань було не накачування м'язів, а відновлення втрачених функцій і тренування витривалості до фізичних навантажень. Фізіотерапевт роз'ясняв пацієнтові, що позитивні зміни в стані його здоров'я спостерігатимуться вже після одного курсу реабілітації, однак, якщо пацієнт виконуватиме вимоги реабілітації і продовжуватиме регулярні тренування вдома, його стан буде тривалий час підтримуватися на достатньо високому рівні, що позитивно впливатиме на якість життя, симптоми захворювання і кількість його загострень.

В процесі застосування фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ велика увага приділялася запобіганню виникнення рецидиву.

Нами був розроблений алгоритм запобігання виникненню рецидиву (рис. 3.12). Основне завдання було зменшення частоти рецидиву, або сили прояву основного захворювання. Одне з основних заходів запобігання рецидиву – це регулярне здійснення моніторингу стану здоров'я, яке включає клінічну оцінку: задишки, зростання толерантності до фізичного

навантаження, відслідковування частоти загострень, їх активності, наявність ускладнень і поява нових їх симптомів, наявність депресії, моніторинг функціонального стану зовнішнього дихання.

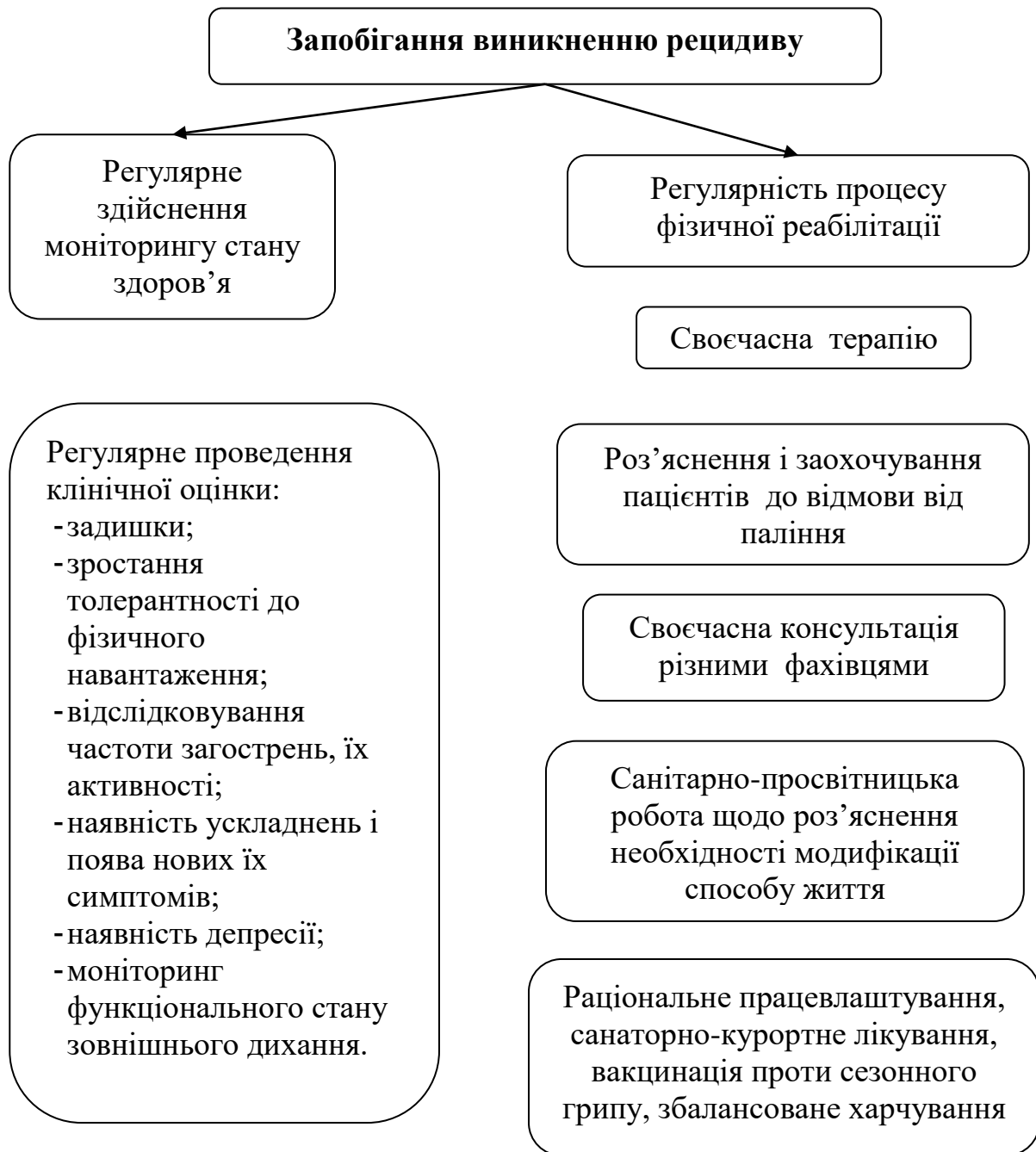


Рис. 3.12. Алгоритм запобігання виникненню рецидиву

Основна увага приділялася налаштуванню хворого на регулярність процесу фізичної реабілітації, своєчасний початок медикаментозної терапії, відмова від паління, погодження на консультування різними фахівцями, модифікація способу життя, раціональне працевлаштування, санаторно-

курортне лікування, вакцинація проти сезонного грипу, збалансоване харчування.

Лікування ХОЗЛ продовжується практично все життя хворого, уключає нормалізацію режимів праці, відпочинку, харчування, медикаментозні засоби та не завжди дає очікувані результати.

Необхідністю проведення й загальними завданнями фізичної реабілітації є досягнення регресії зворотних і стабілізації незворотних змін у бронхах, відновлення й покращення функції зовнішнього дихання та фізичної працездатності.

Реалізація цих завдань може відрізнятися залежно від нозологічної форми, особливостей і характеру перебігу ХОЗЛ, індивідуальних особливостей пацієнта, форми й ступеня ураження дихальної системи.

### **3.4 Просвітницька робота при ХОЗЛ**

Однією з вагомих ланок у процесі фізичної реабілітації є просвітницька робота з пацієнтами.

Навчання пацієнтів безпосередньо не покращує переносимість фізичних навантажень або функцію легенів, поряд з цим, сприяє покращенню навичок, можливістью справлятися з захворюванням. Фахівцями проводилися бесіди з питань корекції проявів симптомів ХОЗЛ, врахування потреб пацієнтів на різних етапах захворювання.

Також проводилася робота, щодо питань самоведення. При правильному використанні рекомендацій щодо самоведення пацієнти раніше починають застосування антибіотиків або інгаляційних стероїдів, які були призначені, завдяки чому зменшується кількість госпіталізацій до стаціонару.

План самоведення повинен бути структурований і брати до уваги вік і психічний стан пацієнта та включати:

- ✓ заохочення пацієнта до проведення раннього самолікування у відповідь на появу перших симптомів загострення шляхом: застосування бронходилататорів для зменшення обструкції;

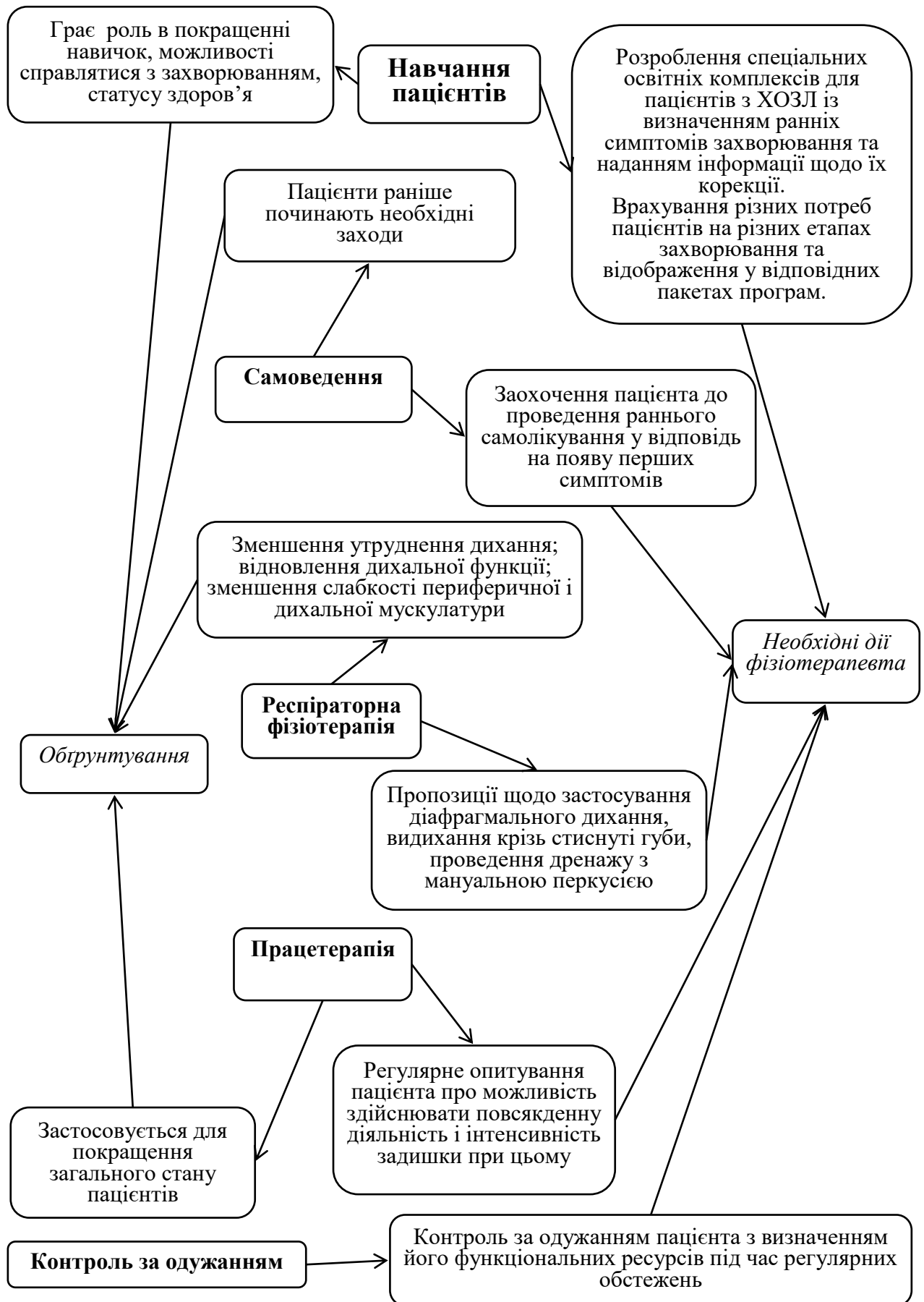


Рис. 3.13. Програма навчання пацієнтів

- ✓ початку застосування пероральних кортикостероїдів, якщо пацієнт виявляє зниження повсякденної активності через порушення дихання (якщо немає протипоказань); початку застосування антибіотиків, якщо мокротиння набуває гнійного характеру;

- ✓ контроль за правильним використанням пацієнтом лікарських речовин в процесі самолікування;

- ✓ попередження пацієнта, який отримав схему самолікування про те, що у разі відсутності ефекту від застосування препаратів, необхідно звертатися до професійних працівників.

Вагому роль в процесі фізичної реабілітації відігравала респіраторна фізіотерапія. Проводиться вона з метою допомогти:

- ✓ зменшити утруднення дихання, пов'язане з респіраторним захворюванням;

- ✓ максимально відновити дихальну функцію пацієнта.

- ✓ допомогти зменшити слабкість периферичної і дихальної мускулатури.

Під час проведення респіраторної фізіотерапії застосовували технологію, що сприяє контролю дихання в стані спокою, в позиції, яка б дозволила максимізувати функцію дихальних м'язів та збільшити екскурсію діафрагми. Застосування діафрагмального дихання впливає на якість життя, пов'язану із захворюванням. Видихання крізь стиснуті губи ефективно для зменшення задишки.

Також технологія форсованого видиху покращує транспорт слизу в периферійних відділах у пацієнтів з нормальною або підвищеною еластичною віддачею. Якщо секрет, який накопичується в базальних відділах, в'язкий, покращити відходження мокроти допомогло дренаж з мануальною перкусією. Щодо залучення хворих до респіраторної фізіотерапії були внесені наступні дії: застосування діафрагмального дихання, видихання крізь стиснуті губи, проведення дренажу з мануальною перкусією. Навчання пацієнтів, які мають надмірне виділення харкотиння,

використанню дихальних масок з позитивним тиском та дихальних тренажерів

Також основний напрям діяльності хворих на ХОЗЛ є працетерапія, яка необхідна для покращення загального стану пацієнтів. Особливості призначення працетерапії залежало від загострення, під час легеневої реабілітації та як частину лікування. Під час працетерапії проводили регулярне опитування пацієнта про можливість здійснювати повсякденну діяльність і інтенсивність задишки при цьому.

Зважаючи на низьку інформованість не лише населення, а й самих хворих на ХОЗЛ щодо необхідності застосування цілеспрямованої фізичної активності, для профілактики й реабілітації при різних захворюваннях ми розробили алгоритм освітньої роботи з хворими на ХОЗЛ та поради щодо способу життя, аби пацієнти розуміли й могли самостійно застосувати засоби фізичної реабілітації. Алгоритм освітньої роботи включає блок співбесід, інформаційний блок і блок рекомендацій, що охоплює весь спектр необхідної інформації для засвоєння та втілення в життя хворими на ХОЗЛ. Адже тільки добре зрозумівши, обговоривши з фахівцями й отримавши рекомендації, пацієнт свідомо почне дбати про своє здоров'я.

Тому алгоритм освітньої роботи з хворими на ХОЗЛ може постійно вдосконалюватися, урахувуючи індивідуальні особливості пацієнтів, тяжкість захворювання та етап реабілітації.

Поради щодо способу життя хворих на ХОЗЛ мають бути обґрунтовані й обов'язково включати необхідні дії для їх виконання. Насамперед це стосується припинення паління хворими, дотримання дієти, застосування дихальної гімнастики й, у разі необхідності, раціональне працевлаштування.

Як уже сказано вище, порушення з боку психоемоційної сфери є одним із вагомих факторів, що значуще негативно впливають на якість життя пацієнтів із ХОЗЛ, тому психологічна й соціальна підтримка хворих на всіх етапах реабілітації допомагає їм адаптуватися до свого стану та сприяє формуванню позитивного мислення. Навчання пацієнтів проводиться на всіх



етапах реабілітаційної програми. Хворі на ХОЗЛ повинні розуміти сутність свого захворювання й ретельно виконувати рекомендації лікаря та фізичного реабілітолога. Дуже важливим моментом є відмова від тютюнопаління на будь-якій стадії захворювання.

Проведення просвітницької роботи широко включає активне залучення хворого, фахівців, котрі з ним працюють, та членів родини. Перспективний напрям – проведення різних майстер-класів із методики застосування засобів фізичної реабілітації, на яких хворі разом із фізичним реабілітологом (а в подальшому самостійно) виконують комплекс вправ, застосовують деякі неінвазивні методи фізіотерапії, самомасаж, у тому числі точковий. Демонстрації вправ, що входять в обов'язковий комплекс лікувальної фізичної культури, передують роз'яснювальна бесіда, де позначається принципово важлива роль самих пацієнтів у відновленні та підтримці власного здоров'я та відповідальності за це.

Хворі на ХОЗЛ повинні отримувати «домашні завдання», регулярно виконувати реабілітаційно-профілактичний комплекс і залучати своїх близьких. Мета санітарно-просвітницької роботи полягає в підвищенні ефективності лікувальних і реабілітаційних заходів і прищепленні пацієнтам необхідних практичних навичок, дотримання яких дасть змогу не відчувати дискомфорту в житті.

Регулярне медичне спостереження, спільне обговорення й розробка плану тривалої базисної терапії та дій у невідкладних ситуаціях мають бути закріплені санітарно-просвітницькими програмами, що є комплексом заходів, які сприяють підвищенню інформованості пацієнта, формуванню його активної позиції щодо лікування, фізичної реабілітації та профілактики загострень і, як наслідок, зниженню тяжкості клінічних симптомів і забезпеченню контролю над ХОЗЛ загалом. Опитування хворих також виявило позитивне ставлення пацієнтів до виконання вправ, їх зацікавленість та активну участь у процесі фізичної реабілітації.

Просвітницька робота з хворими на ХОЗЛ є одним з ключових компонентів стандартної реабілітації, незважаючи на труднощі оцінки її прямого вкладу в результат захворювання. Навчання охоплює всі аспекти реабілітації, починаючи з моменту постановки діагнозу і продовжуючись до термінальних стадій захворювання (рис. 3.14).

Свідоме ставлення хворого покращує стан здоров'я і знижує потребу в медичних послугах при хронічних захворюваннях.

Багатокомпонентні освітні програми, орієнтовані на вироблення навичок самоведення, що включають план зняття загострень і домашні фізичні тренування, зменшують частоту госпіталізацій, звернень за невідкладною допомогою, незапланованих візитів до лікаря і покращують якість життя.

Прихильність до лікування визначена ВООЗ як ступінь відповідності поведінки людини рекомендаціям медичного працівника. Прихильність терапевтичним методам лікування є найважливішим моментом у веденні хворих на хронічні захворювання органів дихання. Найбільш ефективні методи, які посилюють прихильність до лікування, спрямовані на поліпшення можливостей самоведення хворого. Нерегулярність занять і депресія можуть прогнозувати низьку прихильність до програм тренування сили в домашніх умовах.

Багато досліджень вказують, що у хворих старше 65 років освітній рівень і попередня фізична підготовка позитивно корелюють з регулярністю тренувань. Відомо, що відчуття слабкості і хворобливості є найбільш значущими перешкодами в заняттях фізичною реабілітацією. В одному з досліджень показано, що найбільш частими перешкодами в зміні способу життя хворих на ХОЗЛ є прогресування основного та супутнього захворювання.

Пацієнтам з хронічними респіраторними захворюваннями властиві появи тривожності, депресії та інших психічних порушень.

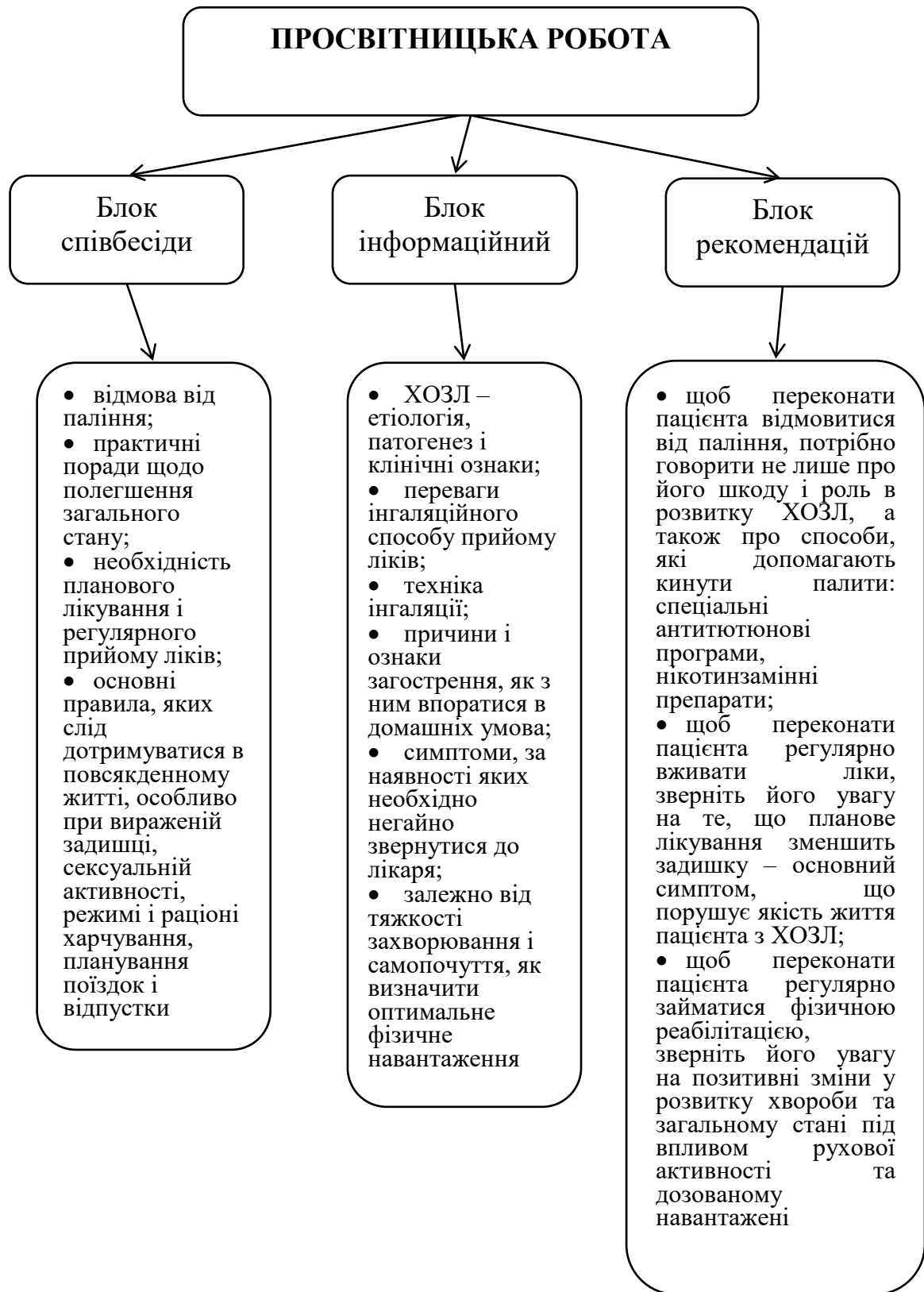


Рис. 3.14. Алгоритм освітньої роботи з хворим на ХОЗЛ

Враховуючи те, що для позитивного результату впровадження комплексної програми фізичної реабілітації велике значення має спосіб

життя хворого, були розроблені необхідні рекомендації у вигляді порад щодо способу життя (рис. 3.15).



Рис. 3.15. Модифікація способу життя хворих на ХОЗЛ

Здоровий спосіб життя містить у собі наступні основні елементи:

- ✓ раціональний режим праці і відпочинку,
- ✓ викорінювання шкідливих звичок,
- ✓ оптимальний руховий режим,

- ✓ особисту гігієну,
- ✓ раціональне харчування і т.п.

Наступним критерієм здорового способу життя й одним з головних, є викорінювання шкідливих звичок. Здоровий спосіб життя людини немислимий без рішучого відмовлення від усього того, що завдає непоправної шкоди організму.

Оптимальний руховий режим (фізичне навантаження) – є неодмінною умовою повноцінного виконання рухових і вегетативних функцій організму людини на всіх етапах його розвитку. Значення м'язової діяльності в біології і фізіології людини настільки велике, що її зовсім справедливо розцінювати як чільну ознаку життя. Спеціальні дослідження показали, що ефективність розумової діяльності в умовах низької фізичної активності вже на другу добу знижується майже на 50%, при цьому різко погіршується концентрація уваги, зростає нервова напруга, істотно збільшується час рішення задач, швидко розвивається стомлення, апатія і байдужність до виконуваної роботи, людина стає дратівливою.

Оптимальний руховий режим – найважливіша умова здорового способу життя. Його основу складають систематичні заняття фізичними вправами, що ефективно вирішують задачі зміцнення здоров'я і розвитку фізичних здібностей, збереження здоров'я і рухових навичок, посилення профілактики несприятливих вікових змін.

Просвітницька робота з пацієнтами проводилася всебічно, основні напрями включали оволодіння навиками самостійного застосування засобів фізичної реабілітації, отримання здорового способу життя, а також впровадженню раціонального харчування. Усі життєві процеси в організмі людини знаходяться у залежності від того, з чого складається її харчування з перших днів життя, а також від режиму харчування. Раціональне харчування забезпечує правильний ріст і формування організму, сприяє збереженню здоров'я, високій працездатності і продовженню життя.

При неправильному і неякісному харчуванні настає виснаження всього організму, що в наслідку призводить до серйозного погіршення здоров'я.

Під час бесід робота була спрямована на формування свідомого ставлення особистості до власного здоров'я. Ставлення до здоров'я – один із елементів поведінки щодо самозбереження, який включає три основні компоненти: когнітивний, емоційний та мотиваційно-поведінковий. Сюди входить і знання про здоров'я, усвідомлення і розуміння значення здоров'я в процесі життєдіяльності людини, його вплив на соціальні функції, емоціональні та поведінкові реакції.

### **3.5. Методичні аспекти застосування лікувальної фізичної культури та масажу при ХОЗЛ**

Лікувальна гімнастика, як провідна форма лікувальної фізичної культури проводилась у формі групових або індивідуальних занять. Сеанс лікувальної фізичної культури тривав від 20 до 40 хвилин та складався з трьох періодів:

1. *вступного* (15-25% часу заняття) для підготовки організму до навантаження складається з найбільш простих вправ;
2. *основного* (до 75% заняття) з найбільшим тренуючим навантаженням;
3. *завершального* (15% заняття) – поступове зниження навантаження, розслаблення, аутогенний тренінг.

До та після заняття визначали та фіксували частоту дихання після вдиху та видиху. Фахівець з фізичної реабілітації оцінював вплив лікувальної гімнастики на перебіг захворювання також і за показниками спірометрії – об'єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ<sub>1</sub>).

Також хворі регулярно виконували ранкову гігієнічну гімнастику. Вона складалась з простих дихальних та гімнастичних вправ на розслаблення. Тривалість ранкової гігієнічної гімнастики – від 5 до 15 хвилин. Радили хворим проводити її на свіжому повітрі або в добре провітреному приміщенні.

За потребою виконували постуральний дренаж як вид дихальної гімнастики, при наявності кашлю з мокротинням, що важко відходить, для полегшення бронхіального дренажу. Пацієнт повинен був прийняти положення, за якого ділянка легень, що підлягає дренажу, була б вище за рівень рота, задля створення умов для пасивного витікання мокротиння під впливом сили тяжіння.

У разі затримки в пацієнта відносно невеликої кількості мокротиння, підвищення ефективності постурального дренажу, необхідним було попереднє інгаляційне застосування бронходилататору короткої дії (наприклад, сальбутамол 400 мг).

Щодо покращення загального стану хворим пропонували дозовані прогулянки та ходьбу, теренкур (дозоване сходження).

Залежно від функціонального стану легень (легеневої недостатності) та толерантності до фізичного навантаження (ТФН), розробляли програму враховуючи наступні рухові режими.

Пацієнтам з високими рухливими можливостями, ТФН більшою за 150 Вт та легеневою недостатністю 0-I ступеню, призначали IV-й (*інтенсивно-тренуючий режим*) і при проведенні ЛФК давали навантаження у 31,5-42 кДж хв<sup>-1</sup> при ЧСС 120-140 уд хв<sup>-1</sup>, а на висоті навантаження енерговитрати до 50 кДж хв<sup>-1</sup> при ЧСС до 160 уд хв<sup>-1</sup>.

Пацієнтам із зниженими рухливими можливостями (ТРН – від 80 до 160 Вт) та легеневою недостатністю I-II ступеню призначали II-й (*щадний тренувальний режим*), давали енергетичне навантаження у 21-31 кДж хв<sup>-1</sup>, пропонували два види циклічних вправ: теренкур (темп 90-120 кроків хв<sup>-1</sup>), довжина маршруту від 2500 до 3500 м; плавання (швидкість від 21 до 29 м хв<sup>-1</sup>); ближній туризм до 6-8 км; біг із швидкістю 7-7,5 км/год по 8-12 хв.

Впровадження ЛФК передбачало виконання наступних завдань: ліквідація запального вогнища; поліпшення вентиляції легенів; усунення невідповідності між альвеолярної вентиляцією і легневим кровотоком, поліпшення оксигенації організму; нормалізація співвідношення фаз

дихання; навчання методиці управління диханням; зниження напруги дихальних м'язів; управління дихальної мускулатурою; збільшення екскурсії грудної клітки; дренаж бронхіального дерева і порожнин, поліпшення евакуації мокротиння; збереження еластичності легеневої тканини; зміцнення дихальних м'язів, в першу чергу беруть участь у видиху; економізація роботи дихальних м'язів шляхом посилення їх потужності; профілактика деформації грудної клітки; поліпшення рухливості хребта, корекція постави; тренування кардіореспіраторної системи; адаптація до навантажень побутового і трудового характеру; підвищення толерантності до фізичних навантажень.

Протипоказання до призначення засобів ЛФК: виражена дихальна недостатність і недостатність кровообігу; абсцес легені до прориву в бронхи; кровохаркання; велика кількість ексудату в плевральній порожнині; емпієма плеври; повний ателектаз легені; пневмоторакс, гідроторакс, піоторакс; інфаркт легені.

Засоби, форми, методи ЛФК підбирали в залежності від режиму рухової активності, толерантності до фізичного навантаження і основного захворювання.

При наявності у хворого порожнин у легенях, сполучених з бронхіальним деревом (бронхоектази, абсцеси, кісти), обов'язкове було застосування дренажних положень та вправ, які проводили окремо від процедури лікувальної гімнастики, так як вони стомлюючі для хворого.

Дренажні положення та вправи підбирали в залежності від локалізації патологічного процесу.

Повштохоподібний видих, елементи вібраційного масажу грудної клітки і постуральний дренаж сприяли виведенню з дихальних шляхів мокротиння та гною.

Формування компенсації при захворюваннях з незворотними змінами в бронхолегеневій системі (емфізема, пневмосклероз) відбувався за допомогою вправ, які акцентують окремі фази дихання, забезпечують тренування



діафрагмального дихання, зміцнення дихальної мускулатури і збільшення рухливості грудної клітки.

При емфіземі легенів і пневмосклерозі акцент робили на довільну регуляцію як окремих фаз дихання, так і дихального акту в цілому. Спочатку тренування відбувалося в статичному режимі, а потім в динамічних умовах.

При емфіземі легенів фізичні вправи спрямовані на навчання навичкам правильного дихання з подовженим видихом для зменшення залишкового повітря і поліпшення газообміну (вправи з проголошенням звуків на видиху, тренування діафрагмального дихання).

Для зменшення залишкового повітря в легенях, особливо в нижньобочкових відділах, дихальні вправи завершували здавлюванням грудної клітки на видиху.

Мета ЛФК – бронхоспазмолітична дія, поліпшення дренажу бронхів, якнайшвидше зняття запального процесу, відновлення функції зовнішнього дихання, загальнозміцнююча та імуностимулююча дія.

При гнійному хронічному бронхіті велике значення мав постуральний дренаж (щодня вранці після сну) і дренажна гімнастика.

Також вчили пацієнтів тактиці попередження та зняття нападу задишки засобами ЛФК:

- ✓ при появі передвісників задишки хворому пропонували прийняти зручне положення, краще сидячи, поклавши руки на стіл або спинку стоїть попереду стільця, розслабивши м'язи спини, плечового пояса і нижніх кінцівок;

- ✓ розслаблення великих груп скелетних м'язів поліпшує стан хворого, полегшує видих при нападі ядухи за рахунок збільшення рухливості ребер, зменшення надлишкової вентиляції легень і поліпшення бронхіальної прохідності;

- ✓ пояснювали хворому про необхідність поверхневого дихання: глибокий вдих, подразнюючи рецептори бронхіальні, може привести до поглиблення і поширення спазму;

- ✓ для обмеження глибини дихання грудну клітку пропонували зафіксувати бинтами;
- ✓ на видиху радили свідомо на 4-5 сек затримати подих, щоб зменшити потік патологічної імпульсації в дихальний центр і створити умови для накопичення вуглекислоти в крові, що є регулятором дихального центру;
- ✓ вдих після затримки дихання також пропонували виконувати поверхнево;
- ✓ за можливості проводили масаж грудної клітки, включаючи міжреберні проміжки, з переважанням прийомів погладжування, розтирання і безперервної вібрації;
- ✓ при легких випадках задишки знімали її дихальними вправами і точковим масажем.

Навчання хворого різним видам дихальної гімнастики проводили поза нападами задишки, за необхідності підключали медикаментозну терапію.

*Лікувальний масаж* – один з традиційних й важливих методів немедикаментозного лікування пацієнтів з ХОЗЛ. Лікувальний масаж – це дозований механічний вплив на м'які тканини тіла пацієнта за допомогою спеціальних механічних прийомів, які виконує фахівець у певній послідовності й сполученні.

Механічні навантаження, що виконували під час масажу, змінювали рідинно-кристалічну структуру цитозолу клітин, активізували регулятори локального кровотоку, посилювали лімфоперфузію, усували явища застою в легенях, покращували венозний відтік, нормалізували ритм дихання, посилювали скоротливу функцію дихальної мускулатури.

Лікувальний масаж здійснювали згідно правил, використовуючи спеціальні прийоми (поглажування, розтирання, розминання, постукування та вібрацію), які мають різну глибину впливу на тканини пацієнта. Лікувальне постукування грудної клітки виконували у дренажному положенні хвилинними циклами з частотою 40-60 ударів на хвилину з

наступною паузою (1 хв). На курс 10 процедур, пацієнтам з ХОЗЛ I-II стадії виконували щоденно або через день.

Широке застосування ЛФК передбачало 3 напрями дій на організм хворого:

- ✓ загальнотонізуюча дія: вдосконалення вищих регуляторних механізмів ЦНС (вироблення та вдосконалення навичок самоконтролю, саморегуляції, керування диханням та розслабленням м'язів); стимуляція обмінних процесів; покращення нервово-психічного тону; відновлення та підвищення толерантності до фізичних навантажень;

- ✓ патогенетична дія: корекція механізму дихання; прискорення розсмоктування при запальних процесах; покращення бронхіальної прохідності; зняття та зменшення бронхоспазму; покращення дренажної функції бронхів; регулювання функції зовнішнього дихання та його резервів;

- ✓ профілактична дія: покращення функції зовнішнього дихання; оволодіння методами керування дихання; зменшення інтоксикації; стимуляція імунних процесів; підвищення захисних функцій дихальних шляхів, загартування організму та підвищення опірності до простудних захворювань; вироблення та вдосконалення навичок самоконтролю.

Індивідуально підібрані дози фізичного навантаження з поступовим зростанням потужностей навантаження дозволяли прогнозувати тривалість кожного етапу тренування. Мінімальна тривалість курсу фізичних тренувань складала 1-2 тижні, протягом яких хворого поступово переводили з щадного режиму на тренувальний.

Базовим аспектом впровадження фізичної реабілітації при ХОЗЛ є те, що дана патологія – одна з провідних причин захворюваності та смертності у всьому світі. Методологія проведення фізичної реабілітації базується на тому, що на момент розвитку клінічних проявів захворювання морфологічні зміни в більшості випадків вже незворотні, поряд з цим засоби фізичної реабілітації здатні підвищити якість, функціональну активність та продовжити тривалість життя.

## РОЗДІЛ 4

### ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ХОЗЛ

Для визначення ефективності запропонованої концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ був проведений порівняльний педагогічний експеримент.

Ефективність концепції фізичної реабілітації оцінювалася у 416 хворих на ХОЗЛ, які були розподілені на контрольну (208 осіб) і основну (208 осіб) групи. Тривалість педагогічного експерименту – 32 місяці.

Пацієнти обох груп отримували базову загальноприйнятую терапію згідно з призначенням лікаря. Пацієнти ОГ додатково (за їхньою згодою) займалися за розробленою концепцією фізичної реабілітації.

Перед початком дослідження лікарі і пацієнти ОГ були ознайомлені з методологією фізичної реабілітації.

#### **4.1. Ефективність фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ I стадії**

Дослідження проведено на базі пульмонологічного відділення Рівненської обласної клінічної лікарні. Накопичення результатів дослідження проводилося в міру поступлення пацієнтів на стаціонарне лікування.

130 хворих (ХОЗЛ, I стадія, легкий перебіг) були розподілені методом рандомізації на контрольну (КГ 1 – складалася з осіб чоловічої (n=32) і жіночої (n=30) статі) та основну (ОГ 1 – складалася з осіб чоловічої (n=36) і жіночої (n=32) статі) групи, пропорційно в міру поступлення. Всі хворі були обстежені на початку та наприкінці дослідження, знаходилися під наглядом лікарів. Стадію ХОЗЛ та ступінь легеневої недостатності визначали відповідно до клінічних змін у хворого, функціонального стану та даних спірографічного дослідження.

Діагноз ХОЗЛ у пацієнтів підтверджений клінічними ознаками хвороби (скарги на хронічний кашель, виділення харкотиння, задишку; об'єктивно –

жорстке дихання, наявність свистячих хрипів, інколи послаблення дихальних шумів, подовжений видих) та даними ФЗД.

Характерне для ХОЗЛ хронічне обмеження дихальних шляхів зумовлене поєднанням захворювання дрібних дихальних шляхів (обструктивний бронхіоліт) та деструкції паренхіми (емфізема), відносний внесок кожної складової неоднаковий у різних хворих. Хронічне запалення призводить до структурних змін та звуження дрібних повітропровідних шляхів. Деструкція легеневої паренхіми внаслідок запалення призводить до втрати прикріплень альвеол до дрібних бронхів та зменшення еластичної тяги легень; в свою чергу, ці зміни зменшують здатність дихальних шляхів залишатися розкритими під час видиху.

Реабілітаційна технологія передбачала застосування оптимального обсягу реабілітаційних засобів за умов дотримання запропонованого режиму залежно від загального стану хворого. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, кількості та тривалості госпіталізацій; підвищення толерантності до фізичного навантаження, поліпшення якості життя, зменшення занепокоєння і депресії, пов'язаних із ХОЗЛ.

Хворі контрольних груп проходили лікування згідно протоколу та реабілітацію за загальноприйнятою методикою, а хворі основних груп – лікування згідно протоколу та реабілітацію за запропонованою методикою.

У хворих на ХОЗЛ основними клінічними ознаками патології були скарги на хронічний кашель, виділення харкотиння, задишку; при фізикальному обстеженні – жорстке дихання, наявність свистячих хрипів, інколи послаблення дихальних шумів, подовжений видих; суттєве значення в діагностиці мали зміни функції зовнішнього дихання.

Характерне для ХОЗЛ хронічне обмеження дихальних шляхів зумовлене поєднанням захворювання дрібних дихальних шляхів (обструктивний бронхіоліт) та деструкції паренхіми (емфізема), відносний внесок кожної складової неоднаковий у різних хворих. Хронічне запалення

призводить до структурних змін та звуження дрібних повітропровідних шляхів. Деструкція легеневої паренхіми внаслідок запалення призводить до втрати прикріплень альвеол до дрібних бронхів та зменшення еластичної тяги легень; в свою чергу, ці зміни зменшують здатність дихальних шляхів залишатися розкритими під час видиху.

Все вище наведене свідчить про незадовільний стан пацієнтів, рівень їхнього здоров'я і вимагає проведення реабілітаційних заходів.

Запропонована реабілітаційна методологія для пацієнтів основних груп передбачала застосування оптимального обсягу реабілітаційних засобів за умов дотримання запропонованого режиму з урахуванням функціонального стану хворих. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, кількості та тривалості госпіталізацій; підвищення толерантності до фізичного навантаження, поліпшення якості життя, зменшення занепокоєння і депресії, пов'язаних із ХОЗЛ.

Фізична реабілітація хворих включала декілька етапів: оцінку стану пацієнта; навчання хворого; заходи з корекції маси тіла; фізичні тренуючі програми; психологічну підтримку. Для кожного хворого на ХОЗЛ розробляли індивідуальну програму фізичної реабілітації, з урахуванням фізичних можливостей, функціонального стану, специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень, викликаних основним чи/та супутнім захворюванням. Зважаючи на це, проводили ретельне обстеження пацієнтів, з детальним вивченням анамнезу, виявленням супутніх захворювань, фізикальним обстеженням, що включало визначення індексу маси тіла, функції зовнішнього дихання, оцінку сили інспіраторних та експіраторних м'язів, а також ступеня розвитку м'язів нижніх кінцівок у хворих з втратою м'язової маси. Оцінку фізичних можливостей хворих проводили з використанням загальноприйнятих тестів із навантаженням (третміл-тесту, 6-хвилинної ходьби та ін.). На всіх етапах реабілітації важливим було навчання пацієнтів, адже хворі на ХОЗЛ повинні розуміти сутність свого захворювання і ретельно виконувати рекомендації лікаря та фізичного

терапевта. Дуже важливим моментом була відмова від тютюнопаління на будь-якій стадії захворювання, навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню. Реабілітаційні програми розроблялися на довготривалій термін, особливо важливо поступово відновлювати та підвищувати фізичну працездатність хворих у випадку зменшення чи відсутності симптомів ХОЗЛ, покращувати фізичні та емоційні можливості пацієнта у щоденному житті, відновлювати масу тіла.

Функціональний стан дихальної і серцево-судинної систем у пацієнтів ми оцінювали за допомогою визначення індексу Скібінські та проб Штанге і Генчі.

У разі наявності у хворих ХОЗЛ якраз найбільше порушується діяльність серцево-судинної та дихальної систем. Функцію цих систем на початку і наприкінці дослідження у хворих на ХОЗЛ обох груп оцінювали за допомогою визначення індексу Скібінські (рис. 4.1 і 4.2, табл. 4.1 і 4.2).

Вихідний рівень функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем у хворих обох груп був задовільним, у жінок КГ за індексом Скібінські він складав відповідно  $19,60 \pm 0,38$  балів та в ОГ –  $19,19 \pm 0,25$  балів; у чоловіків КГ –  $21,06 \pm 0,40$  балів та ОГ –  $20,47 \pm 0,33$  балів. Низькі показники індексу Скібінські свідчать про недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії.

На тлі медикаментозної терапії, яка призначалася згідно нормативного документу, відповідно до ступеня тяжкості хвороби, проводилася фізична реабілітація. Хворі контрольних груп проходили реабілітацію згідно рекомендацій нормативного документу МОЗ України. При ХОЗЛ I ступеня (високий ступінь рухових можливостей, інтенсивно-тренувальний руховий режим) призначалася лікувальна гімнастика (ЛГ) тривалістю 45-50 хв, під час якої виконувались 40-45 інтенсивних вправ, та теренкур протяжністю 4,3-4,5 км із швидкістю більше 100 крок/хв.

Фізична реабілітація хворих основної групи базувалася на тих же засадах, проводилася за запропонованою методикою, включала оцінку стану

пацієнта, навчання хворого, заходи з корекції маси тіла, фізичні тренуючі програми, психологічну підтримку. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, покращення функції зовнішнього дихання, підвищення толерантності до фізичного навантаження, зменшення занепокоєння і депресії, пов'язаних із ХОЗЛ, що, в цілому, повинно призвести до зменшення кількості та тривалості госпіталізацій, поліпшення якості життя. Розроблена програма фізичної реабілітації для кожного пацієнта передбачала врахування вікових особливостей, клінічної картини захворювання та механізму його розвитку, наявних протипоказів та застережень, специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень, функціонального стану та рівня фізичної підготовленості, чіткого визначення мети та механізму впливу кожної вправи на організм пацієнта. На всіх етапах реабілітації проводилося навчання пацієнтів, направлене на формування розуміння виконувати рекомендації лікаря та фізичного терапевта. Важливим моментом була відмова хворого від тютюнопаління, навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню. Програма фізичної реабілітації розроблялася для кожного хворого на довготривалий термін.

Тривалість фізичної реабілітації в середньому становила 30 днів і включала стаціонарний і поліклінічний етапи.

Основою запропонованої програми фізичної реабілітації слугувало тренування витривалості у хворих основних груп, яке проводилося на велотренажері або біговій доріжці, використовуючи інтервальний чи безперервний методи. Граничне навантаження під час першої велоергометричної проби у хворих на ХОЗЛ I ступеня тяжкості складало: у чоловіків – 101-150 Вт, у жінок – 86-125 Вт. З урахуванням початкових показників та усіх вищевказаних факторів розробляли програму тренувань для кожного пацієнта. Оптимальний навантажувальний режим для кожного хворого підбирали разом з лікуючим лікарем-пульмонологом, контролюючи переносимість навантаження. Тобто досягали контрольованого збільшення



фізичної активності хворих та зменшення проявів задишки при фізичному навантаженні й втоми. Застосовували вправи для збільшення рухливості і еластичності грудної клітки (активний видих і дихання «через стиснуті губи»), тренування дихальних м'язів (дихання через трубочку в посудину, заповнену водою на 2/3), туалет бронхіального дерева (позиційний дренаж, кількахвилинні серії поплескування грудної клітки, навчали ефективного відкашлюванню), діафрагмальне дихання, вібраційний масаж грудної клітки, інгаляції муколітиків. В міру покращення стану хворих модифікували програми.

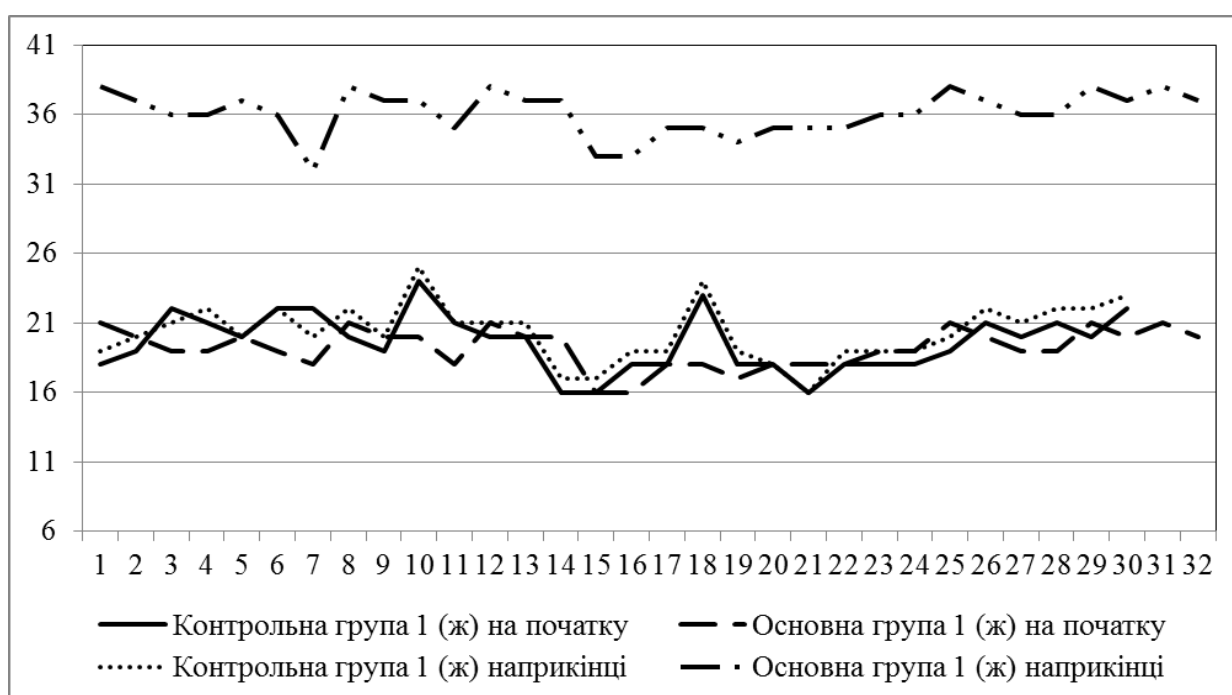


Рис. 4.1. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські) у хворих обох груп жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Наприкінці дослідження у пацієнтів жіночої статі КГ індекс Скібінські дорівнював  $20,33 \pm 0,37$  балів, тобто він дещо підвищився, але теж відповідав задовільному рівню. У хворих жіночої статі ОГ він став  $36,09 \pm 0,28$  балів ( $p < 0,05$ ), а це вже свідчить про наявність доброго рівня. У пацієнтів чоловічої статі КГ наприкінці дослідження індекс Скібінські дещо підвищився до  $21,78 \pm 0,38$  балів, але теж відповідав задовільному рівню, а у хворих чоловічої статі ОГ він став  $38,47 \pm 0,33$  балів ( $p < 0,05$ ), що відповідає доброму

рівню. За індексом Скібінські, який опосередковано визначає стан забезпечення організму киснем, виходить, що у хворих ОГ з застосуванням фізичної реабілітації стан забезпечення організму киснем став добрим. За однакових вихідних даних на початку дослідження в обох групах хворих на ХОЗЛ, за умови загальноприйнятого лікування в обох групах, значне підвищення індексу Скібінські в ОГ можна пояснити ефективністю застосування запропонованої фізичної реабілітації, що сприяла покращенню функціонального стану кардіореспіраторної системи.

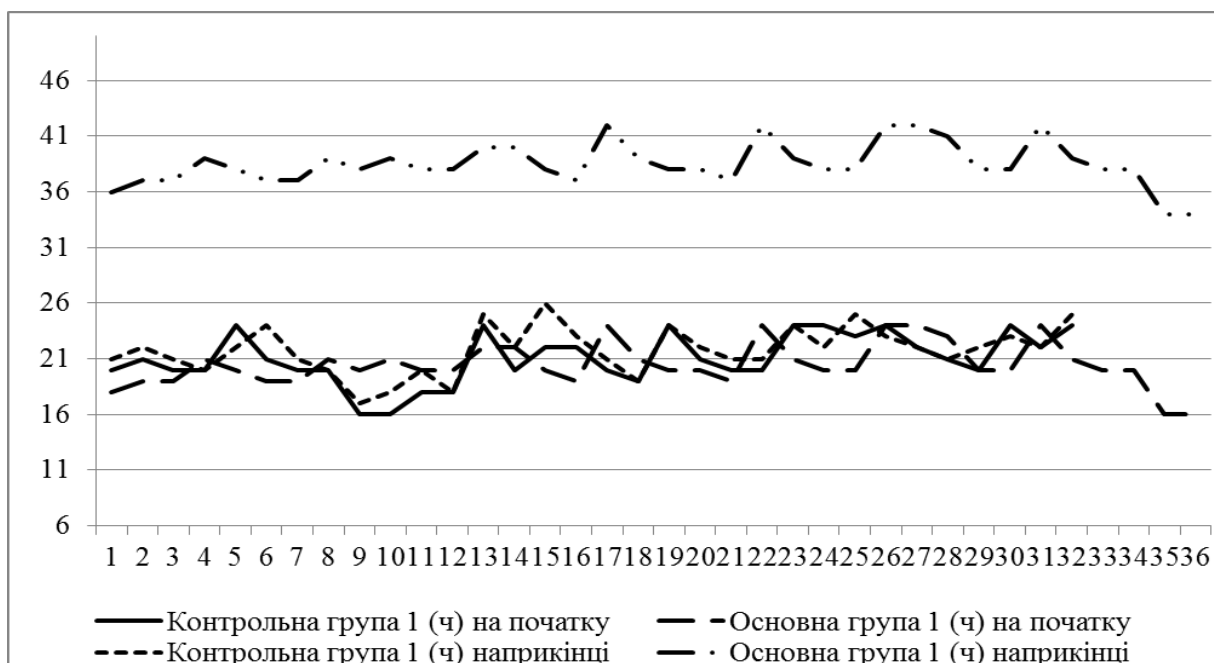


Рис. 4.2. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські) у хворих обох груп чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

За результатами проведення проб Штанге і Генчі на початку дослідження відмічено теж лише задовільну функцію дихальної і серцево-судинної систем, що вимагає проведення фізичної реабілітації. Але таке ж покращення функції дихальної і серцево-судинної систем відзначено у хворих основної групи за результатами проведення проб Штанге і Генчі наприкінці дослідження при порівнянні (рис. 4.3-4.6, табл. 4.1 і 4.2).

Якщо на початку дослідження показники часу затримки дихання на вдиху (у хворих КГ –  $32,40 \pm 0,35$  с; у хворих ОГ –  $31,63 \pm 0,52$  с) та на видиху

(КГ –  $15,40 \pm 0,31$  с; ОГ –  $14,63 \pm 0,34$  с) були у хворих жіночої статі обох груп майже однаковими, то наприкінці дослідження у пацієнтів ОГ вони значно покращилися.

У хворих жіночої статі КГ наприкінці дослідження показники за результатами проб Штанге стали  $45,20 \pm 0,44$  с ( $p < 0,05$ ), а за результатами проб Генчі –  $16,23 \pm 0,27$  с, що свідчить про певне підвищення функціональних можливостей кардіореспіраторної системи.

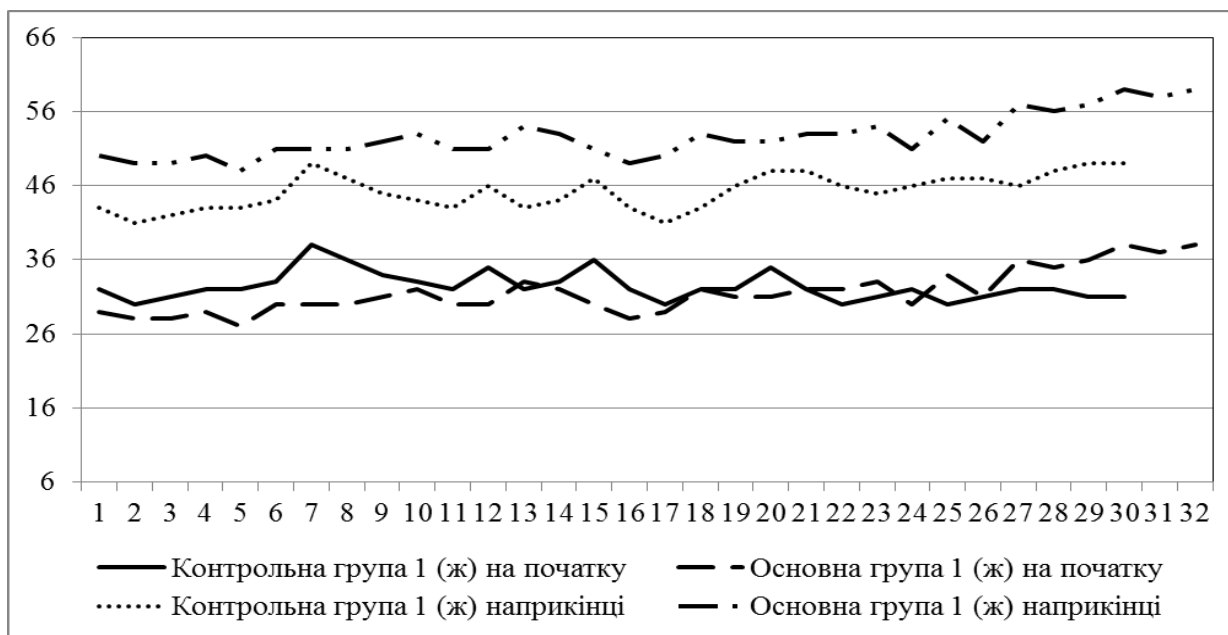


Рис. 4.3. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (проба Штанге) у хворих обох груп жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

На відміну від цього, у пацієнтів ОГ відзначено значне покращення проб. Так, час затримки дихання на вдиху став  $52,63 \pm 0,52$  с ( $p < 0,05$ ), а на видиху –  $24,63 \pm 0,34$  с ( $p < 0,05$ ), що відповідає можливостям здорових нетренованих людей. Тобто шляхом застосування фізичної реабілітації у пацієнтів жіночої статі ОГ вдалося відновити функцію кардіореспіраторної системи.

Показники часу затримки дихання на вдиху на початку дослідження у хворих чоловічої статі КГ становили  $35,16 \pm 0,39$  с, у хворих ОГ –  $34,86 \pm 0,40$  с; на видиху у чоловіків КГ –  $16,53 \pm 0,27$  с та ОГ –  $16,44 \pm 0,27$  с, тобто були у

хворих обох груп майже однаковими, але наприкінці дослідження у пацієнтів ОГ вони значно покращилися.

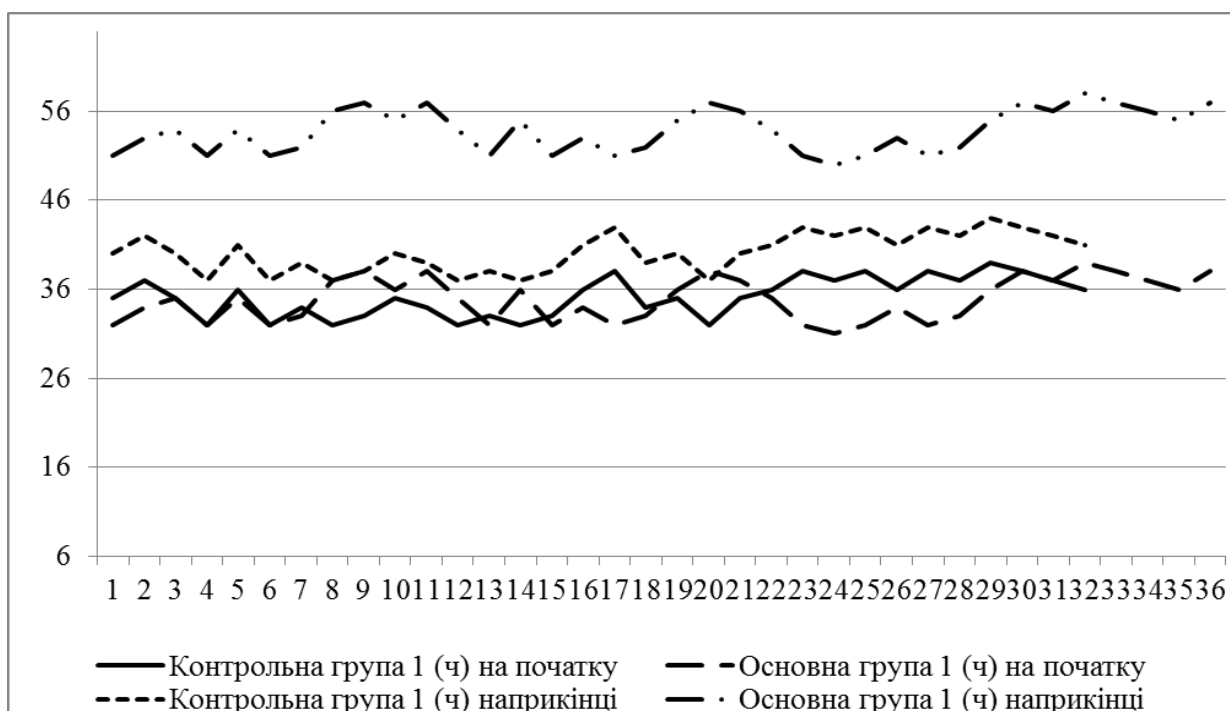


Рис. 4.4. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (проба Штанге) у хворих обох груп чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Так у хворих чоловічої статі КГ наприкінці дослідження показники за результатами проб Штанге стали  $40,16 \pm 0,39$  с ( $p < 0,05$ ), а за результатами проб Генчі –  $17,22 \pm 0,35$  с, що свідчить про певне відновлення функціональних можливостей кардіореспіраторної системи. Але у пацієнтів ОГ відзначено значне покращення проб: час затримки дихання на вдиху став  $53,86 \pm 0,40$  с ( $p < 0,05$ ), а на видиху –  $25,44 \pm 0,27$  с ( $p < 0,05$ ), що теж відповідає можливостям здорових нетренованих людей. Це підтверджує ефективність застосування фізичної реабілітації у пацієнтів чоловічої статі ОГ, тобто у них наприкінці дослідження вдалося відновити функцію кардіореспіраторної системи.

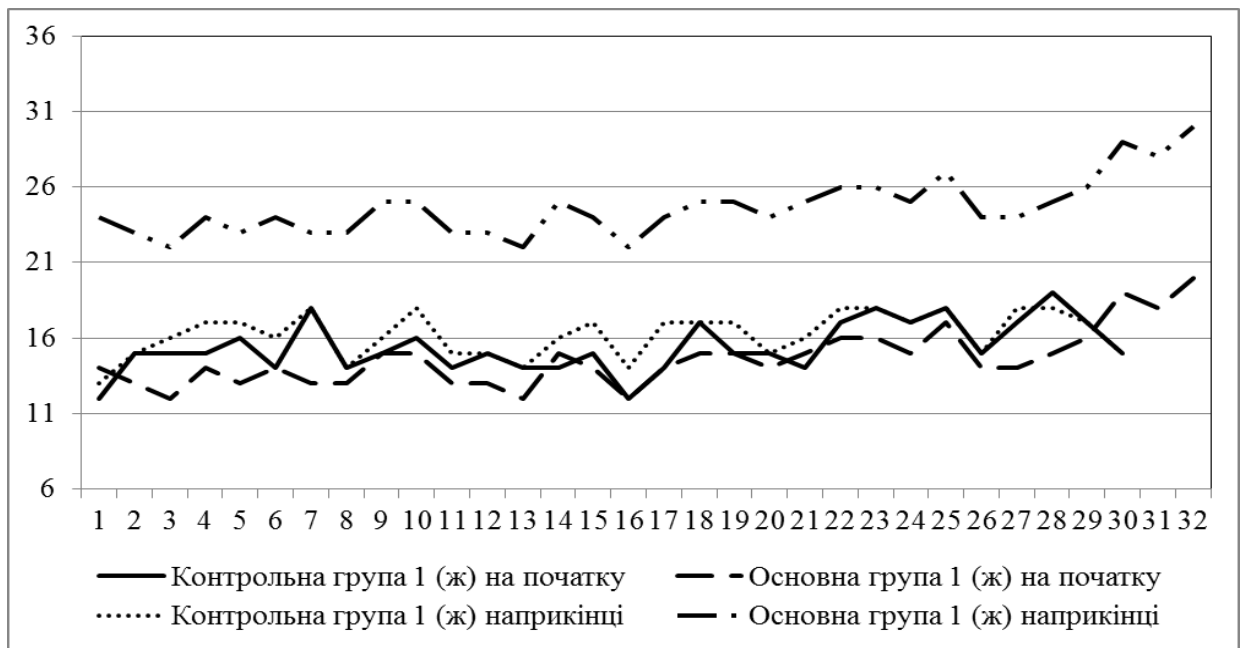


Рис. 4.5. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (проба Генчі) у хворих обох груп жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

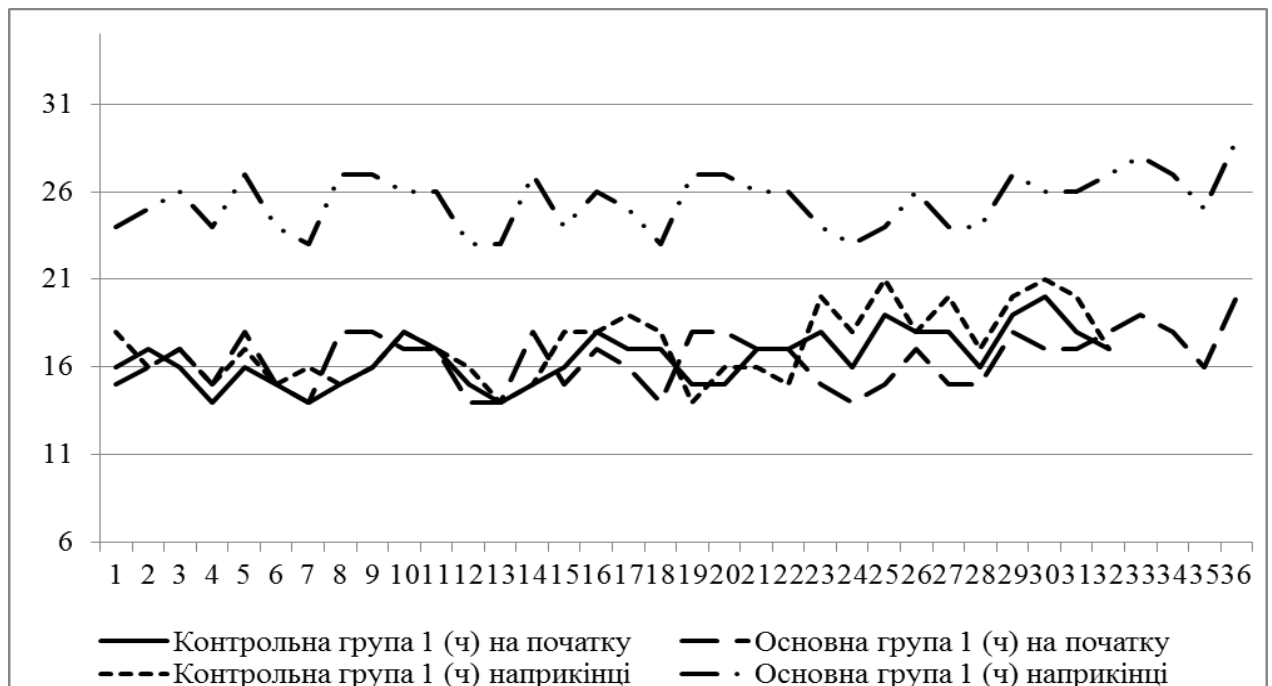


Рис. 4.6. Функціональний стан кардіореспіраторної системи (проба Генчі) у хворих обох груп чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Зведені показники функціонального стану кардіореспіраторної системи хворих обох груп на ХОЗЛ у процесі фізичної реабілітації відображені у табл. 4.1 і 4.2.

Таблиця 4.1

**Функціональний стан дихальної і серцево-судинної систем  
у пацієнтів жіночої статі обох груп на початку та наприкінці  
дослідження**

Групи	Етапи дослідження	Індекс Скібінські, бал	Проба Штанге, с	Проба Генчі, с
КГ 1 (ж)	на початку	19,60±0,38	32,40±0,35	15,40±0,31
	<b>наприкінці</b>	<b>20,33±0,37</b>	<b>45,20±0,44*</b>	<b>16,23±0,27</b>
ОГ 1 (ж)	на початку	19,19±0,25	31,63±0,52	14,63±0,34
	<b>наприкінці</b>	<b>36,09±0,28*,**</b>	<b>52,63±0,52*,**</b>	<b>24,63±0,34*,**</b>

Примітки

\* - різниця між показниками статистично достовірна всередині групи (p<0,05)

\*\* - різниця між показниками статистично достовірна між групами (p<0,05)

Таблиця 4.2

**Функціональний стан дихальної і серцево-судинної систем  
у пацієнтів чоловічої статі обох груп на початку та наприкінці  
дослідження**

Групи	Етапи дослідження	Індекс Скібінські, бал	Проба Штанге, с	Проба Генчі, с
КГ 1 (ч)	на початку	21,06±0,40	35,16±0,39	16,53±0,27
	<b>наприкінці</b>	<b>21,78±0,38</b>	<b>40,16±0,39*</b>	<b>17,22±0,35</b>
ОГ 1 (ч)	на початку	20,47±0,33	34,86±0,40	16,44±0,27
	<b>наприкінці</b>	<b>38,47±0,33*,**</b>	<b>53,86±0,40*,**</b>	<b>25,44±0,27*,**</b>

Примітки

\* - різниця між показниками статистично достовірна всередині групи (p<0,05)

\*\* - різниця між показниками статистично достовірна між групами (p<0,05)

Наочно бачимо зростання середніх значень показників індексу Скібінські на 16,90 балів, проби Штанге – на 21,0 с, проби Генчі – на 10,00 с у хворих жіночої статі ОГ, а у хворих чоловічої статі ОГ: індексу Скібінські на 18,00 балів, проби Штанге – на 19,00 с, проби Генчі – на 9,00 с наприкінці дослідження.

Вплив запропонованого комплексу фізичної реабілітації на пацієнтів з ХОЗЛ легкого ступеню тяжкості вивчено шляхом оцінки рухових можливостей хворих бХКТ. Додатково проаналізували показники органів дихання і кровообігу, пов'язані з руховими можливостями хворих: частота дихання (ЧД), частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ) систолічний (АТс) і діастолічний (АТд).

Результати бХКТ у жінок та чоловіків сформованих груп на початку та наприкінці дослідження подані на рис. 4.7 і 4.8. На цих рисунках видно, що досягнуті після реабілітації рухові можливості як у жінок, так і у чоловіків основної групи в більшості випадків були кращими.

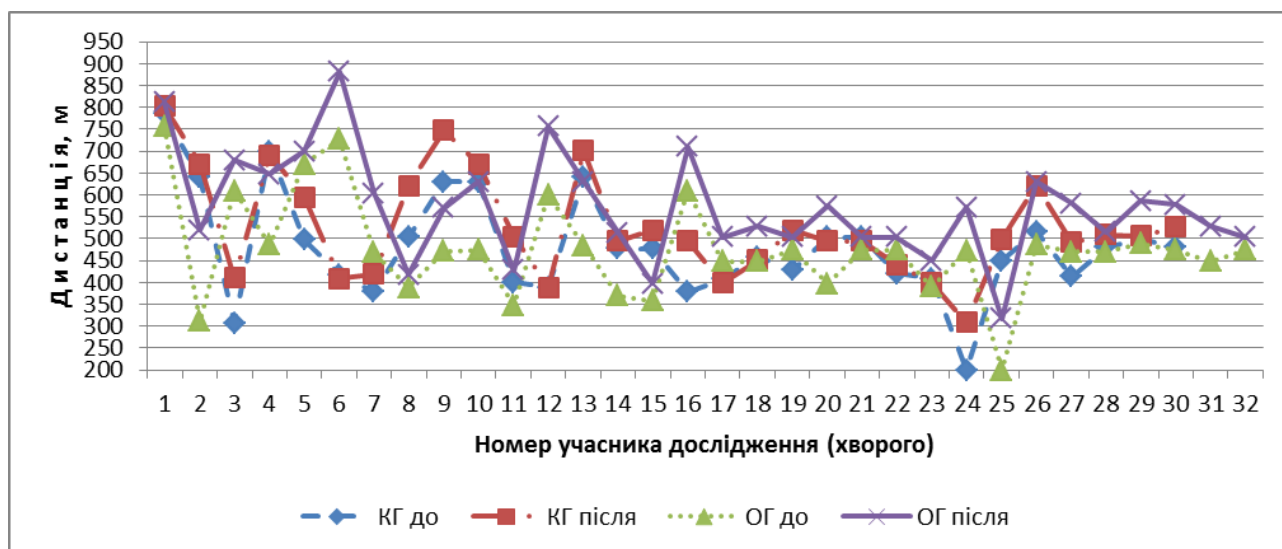


Рис. 4.7. Стан рухових можливостей (за бХКТ) хворих жіночої статі на ХОЗЛ до і після реабілітації (КГ – контрольна група, ОГ – основна група)

Вихідний рівень рухових можливостей обстежених хворих був задовільний, про що свідчать дані, наведені в табл. 4.3 і 4.4.

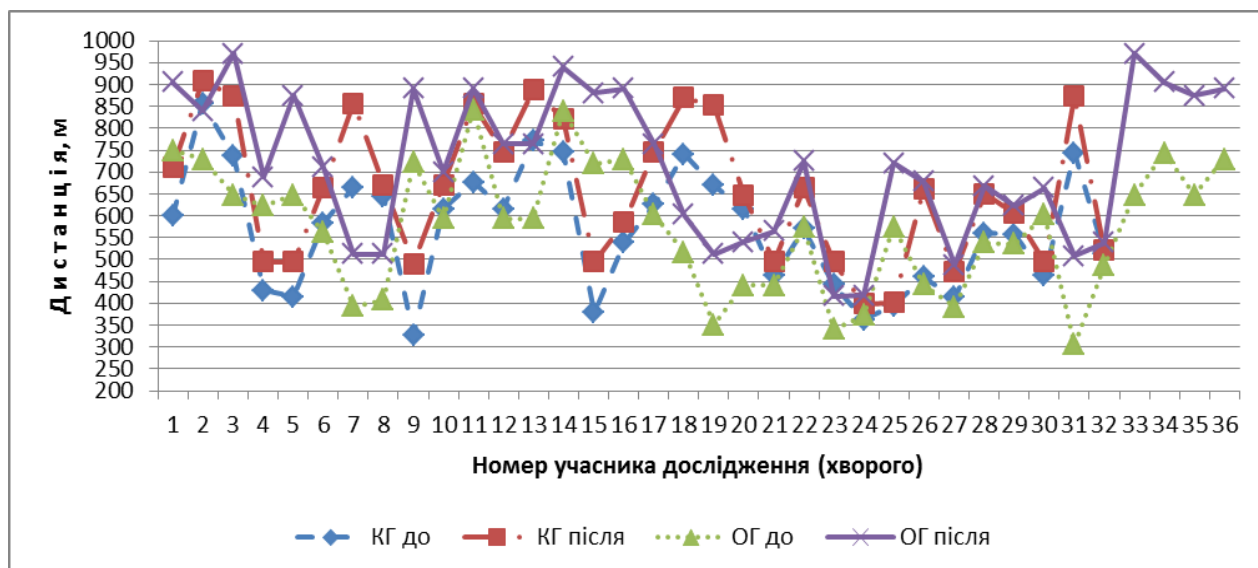


Рис. 4.8. Стан рухових можливостей (за 6ХКТ) хворих чоловічої статі на ХОЗЛ до і після реабілітації (КГ – контрольна група, ОГ – основна група)

Так, на початку обстежені контрольної групи в цілому проходили дистанцію  $526,4 \pm 14,92$  м, що становило  $96,88 \pm 2,43\%$  від НВ, основної групи –  $535,5 \pm 16,93$  м ( $94,53 \pm 2,70\%$  від НВ). Ці дані вказують, що ХОЗЛ легкого ступеня суттєво не впливає на рухові можливості хворих. Такий же задовільний стан рухових можливостей на початку дослідження зареєстровано окремо у чоловіків і жінок як контрольної, так і основної груп (табл. 1 і 2).

Проведене стандартне лікування і фізична реабілітація призвели до покращення рухових можливостей усіх хворих. У чоловіків контрольної групи пройдена дистанція збільшилась з  $569,1 \pm 22,82$  м ( $96,47 \pm 3,58\%$  від НВ) до  $660,9 \pm 27,09$  м ( $p < 0,001$ ) ( $112,67 \pm 4,23\%$  від НВ), основної групи – з  $574,3 \pm 23,91$  м ( $96,41 \pm 3,76\%$  від НВ) до  $716,2 \pm 27,96$  м ( $p < 0,001$ ) ( $120,44 \pm 4,29\%$  від НВ). Такі ж зміни сталися і у жінок: в контрольній групі дистанція зросла з  $480,8 \pm 17,57$  м ( $97,32 \pm 3,37\%$  від НВ) до  $526,8 \pm 16,41$  м ( $p < 0,001$ ) ( $106,79 \pm 3,45\%$  від НВ), в основній групі – з  $474,8 \pm 20,51$  м ( $92,30 \pm 3,85\%$  від НВ) до  $571,3 \pm 21,11$  м ( $p < 0,001$ ) ( $111,0 \pm 4,24\%$  від НВ).

Застосування запропонованого комплексу фізичної реабілітації призвело до формування більш кращих рухових можливостей хворих в порівнянні зі стандартним лікуванням.



Таблиця 4.3

**Значення 6ХКТ у хворих на ХОЗЛ чоловічої і жіночої статі обох груп на початку та наприкінці дослідження (пройдена дистанція в метрах,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	Період обстеження	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	До реабілітації	526,4±14,92	569,1±22,82	480,8±17,57
	Після реабілітації	596,1±17,33*	660,9±27,09*	526,8±16,41*
Основна	До реабілітації	535,5±16,93	574,3±23,91	474,8±20,51
	Після реабілітації	648,0±19,78*■	716,2±27,96*	571,3±21,11*

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації ( $p < 0,001$ ), ■ – в порівнянні з контрольною групою ( $p = 0,025$ ).

Таблиця 4.4

**Значення 6ХКТ у хворих на ХОЗЛ чоловічої і жіночої статі обох груп на початку та наприкінці дослідження (% від належної величини,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	Період обстеження	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	До реабілітації	96,88±2,43	96,47±3,58	97,32±3,37
	Після реабілітації	109,82±2,70*	112,67±4,23*	106,79±3,45*
Основна	До реабілітації	94,53±2,70	96,41±3,76	92,30±3,85
	Після реабілітації	115,07±3,08*	120,44±4,29*	111,0±4,24*

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації ( $p < 0,001$ ).

Так, в цілому в основній групі пройдена дистанція (648,0±19,78 м) була статистично значимо більшою, ніж в контрольній групі (596,1±17,33 м;  $p = 0,025$ ). Про це також свідчить і досягнута динаміка 6ХКТ, яка наведена в табл. 4.5.

Різниця між значеннями після і до реабілітації у чоловіків основної групи становила 141,89±11,16 м, що було значно більшим значенням, ніж в

контрольній групі –  $95,00 \pm 10,67$  м ( $p < 0,01$ ). Це стосується і жінок, у яких така різниця в основній групі становила  $96,44 \pm 9,19$  м, а в контрольній –  $46,00 \pm 6,87$  м ( $p < 0,001$ ). Тобто, застосування комплексу фізичної реабілітації дозволило суттєво збільшити рухові можливості хворих в порівнянні зі стандартним лікуванням: у чоловіків – в 1,5 раз, у жінок – в 2,1 рази, в цілому – в 1,7 раз.

Таблиця 4.5

**Динаміка (різниця між значеннями після і до реабілітації) 6ХКТ у хворих ХОЗЛ чоловічої і жіночої статі обох груп за результатами реабілітації (пройдена дистанція в метрах,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	$71,29 \pm 6,74$	$95,00 \pm 10,67$	$46,00 \pm 6,87$
Основна	$120,50 \pm 7,78$ ***	$141,89 \pm 11,16$ **	$96,44 \pm 9,19$ ***

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між групами (\*\* –  $p < 0,01$ ; \*\*\* –  $p < 0,001$ ).

Застосування стандартного лікування та на його тлі комплексу фізичної реабілітації призвело до покращення і інших показників функціонального стану хворих на ХОЗЛ легкого ступеня тяжкості. У хворих як контрольної, так і основної груп суттєво зменшились частота дихання і серцевих скорочень, знизився артеріальний тиск, що продемонстровано в табл. 4.6 і 4.7. Відмінностей між досягнутими значеннями вказаних показників хворих контрольної і основної груп не встановлено.

Застосування фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням середніх значень функціональних показників кардіореспіраторної системи у досліджуваних ОГ наприкінці дослідження.

Аналізуючи середні значення показників ФЗД хворих на ХОЗЛ обох груп на початку дослідження, ми бачимо, що вони нижчі від нормальних і значно не відрізняються, що свідчить про погану функціональну здатність

легенів та прохідність бронхів. Це свідчить про незадовільний функціональний стан здоров'я пацієнтів і вимагає проведення відповідного лікування та реабілітаційних заходів.

Таблиця 4.6

**Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих на ХОЗЛ чоловічої статі обох груп на початку та наприкінці дослідження (M±m)**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	15,53±0,39	13,47±0,38***	15,81±0,41	13,15±0,40***
ЧСС, кількість за 1 хв	74,38±1,22	71,88±0,81*	73,78±1,17	69,52±0,77**
АТс, мм. рт. ст.	128,44±2,58	123,41±1,80*	127,92±2,67	120,19±1,79**
АТд, мм. рт. ст.	83,91±1,90	79,69±0,98**	83,75±1,93	76,27±0,95***

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (\* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001).

Таблиця 4.7

**Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих на ХОЗЛ жіночої статі обох груп на початку та наприкінці дослідження (M±m)**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	15,87±0,35	13,90±0,29***	15,28±0,39	13,01±0,40***
ЧСС, кількість за 1 хв	77,50±1,29	73,07±0,99**	76,41±1,49	68,94±1,48***
АТс, мм. рт. ст.	127,93±2,83	122,93±1,44*	126,38±2,53	118,77±1,85**
АТд, мм. рт. ст.	81,67±1,27	78,93±0,71*	79,84±1,80	75,55±1,10**

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (\* – p<0,05; \*\* – p<0,01; \*\*\* – p<0,001).

Запропонована фізична реабілітація хворих включала декілька етапів: оцінку стану пацієнта; навчання хворого; заходи з корекції маси тіла; фізичні тренуючі програми; психологічну підтримку. Для кожного хворого на ХОЗЛ підбирали індивідуальну програму фізичної реабілітації, з урахуванням фізичних можливостей, показників ФЗД, специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень, викликаних основним чи/та супутнім захворюванням. Оцінку фізичних можливостей кожного хворого проводили з використанням загальноприйнятих тестів із навантаженням (трехміл-тесту, 6-хвилинної ходьби та ін.). Для вибору оптимальних реабілітаційних заходів досліджували показники стану здоров'я і впливу задишки на повсякденну активність, оцінювали показники якості життя. На всіх етапах реабілітації важливим було навчання пацієнтів, адже хворі на ХОЗЛ повинні розуміти сутність свого захворювання і ретельно виконувати рекомендації лікаря та фізичного терапевта. Дуже важливим моментом була відмова від тютюнопаління на будь-якій стадії захворювання. Крім цього, включали навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню, проводили психотренінги.

При бронхітичному типі ХОЗЛ реабілітаційні заходи включали активні фізичні вправи у щадному режимі, починаючи з ранкової гігієнічної гімнастики, дихальної гімнастики, лікувальної ходьби по рівній поверхні. Основними завданнями фізичних вправ при емфізематозному типі ХОЗЛ було збільшення рухливості грудної клітки, збереження правильної постави, навчання правильному диханню із подовженим видихом, збільшення екскурсії діафрагми. У комплекси вправ включали статичні та динамічні дихальні вправи з акцентом на видих. ЛФК є основним засобом фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ на стаціонарному етапі. У разі тяжкого стану їх спочатку навчали управляти актом дихання, в цілому, і, зокрема, диханню через стиснуті губи. Завдяки простоті (напружування певних груп м'язів) саме ізометричні вправи використовувалися як перехідні до регулярних фізичних вправ у дуже ослаблених хворих. На початковому етапі тренувань

хворі з тяжким перебігом захворювання потребували початкової професійної допомоги фізичного терапевта із-за вираженої слабкості та детренованості, оскільки зазнавали труднощів навіть при спробі сісти на стілець. У разі виникнення задишки, заняття припиняли, відновлювали дихання, а потім продовжували тренування, використовуючи більш повільне і глибоке дихання через стиснуті губи. Хворим роз'яснювали, що потрібно набратися терпіння і поступово добиватися рівного і спокійного дихання при подальшому збільшенні фізичного навантаження. В міру збільшення сили і витривалості периферійних м'язів хворі краще переносили фізичні навантаження, що дозволяло збільшити інтенсивність занять, орієнтуючись на рівень задишки, яку хворий зможе контролювати. З покращенням загального стану протягом дня додавали лікувальну гімнастику, лікувальну дозовану ходьбу, велотренування.

Ефективність фізичної реабілітації визначалася за рядом параметрів, найважливішими з яких були коливання об'єму форсованого видиху за першу секунду ( $ОФВ_1$ ), зміни життєвої ємкості легень (ЖЄЛ), які традиційно вважаються найкращими показниками для оцінки ступеня обструкції дихальних шляхів. Для визначення зворотності бронхіальної обструкції (ЗБО) за показниками реактивності бронхів проводили бронходилатаційний тест з  $\beta_2$ -агоністами короткотривалої дії.

Результати проведення фізичної реабілітації ми розглядали в динаміці, що дало змогу об'єктивно встановити ефективність запропонованих реабілітаційних заходів. У результаті проведеного порівняльного аналізу даних обстеження 130 хворих (ХОЗЛ, I стадія, легкий перебіг) контрольної (КГ 1 – складалася з осіб чоловічої ( $n=32$ ) і жіночої ( $n=30$ ) статі) та основної (ОГ 1 – складалася з осіб чоловічої ( $n=36$ ) і жіночої ( $n=32$ ) статі) груп, було виявлено наступне. У хворих ОГ раніше спостерігалася позитивна динаміка: зменшення клінічних симптомів ХОЗЛ, покращилось відходження харкотиння, зникали хрипи у легенях, покращився сон і самопочуття.

Особливо важливим слід відмітити те, що хвороба у них стала контрольованою, що підтверджується статистично достовірним підвищенням середніх показників ФЗД при порівнянні (рис. 1-6, в яких по горизонтальній шкалі позначено порядкові номери хворих, а по вертикальній – відповідні показники ФЗД у % від належних величин).

Дослідження ФЗД у хворих на ХОЗЛ є обов'язковим і дозволяє об'єктивувати ступінь бронхіальної обструкції, її зворотність і варіабельність, а також ефективність лікування і реабілітації, що проводяться [5, 11].

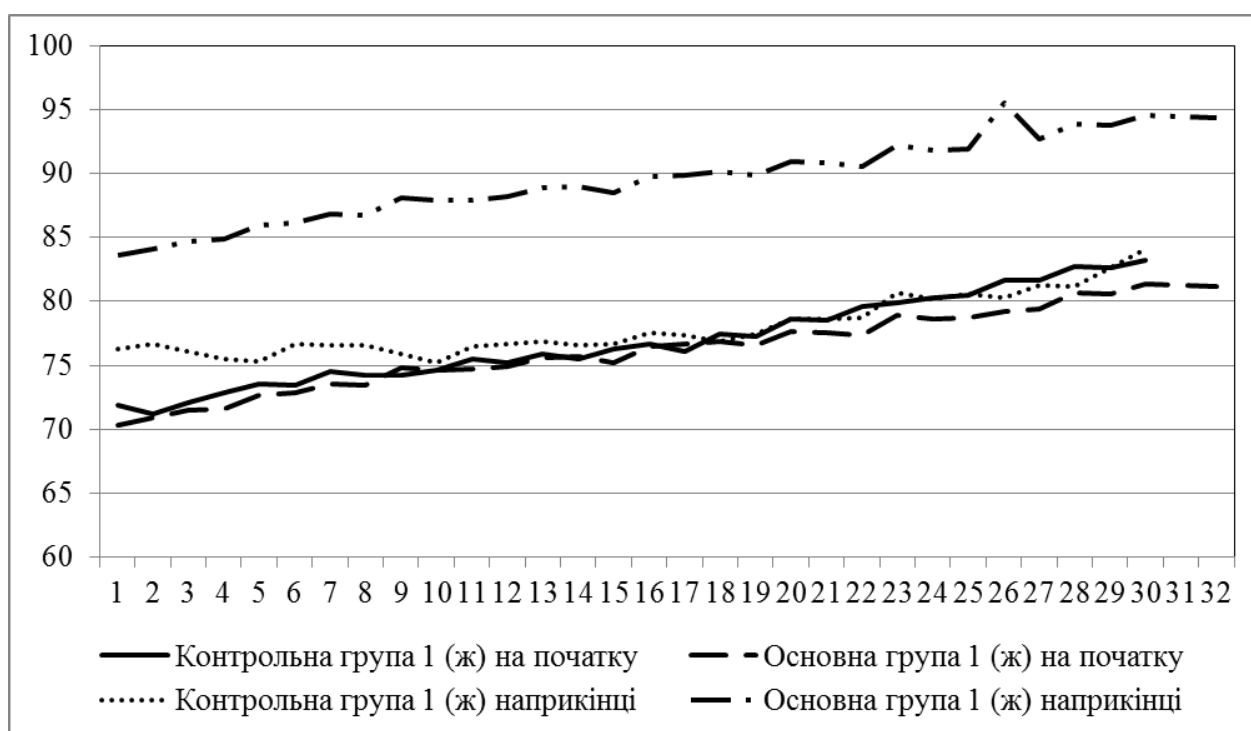


Рис. 4.9. Показники ОФВ<sub>1</sub> у хворих жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Якщо на початку дослідження середні показники ОФВ<sub>1</sub> у хворих жіночої статі КГ на ХОЗЛ були  $76,93 \pm 0,64\%$ , ОГ –  $76,28 \pm 0,56\%$ ; то наприкінці дослідження відповідно –  $78,00 \pm 0,42\%$  та  $89,65 \pm 0,59\%$  ( $p < 0,05$ ). Середні показники ОФВ<sub>1</sub> наприкінці дослідження у хворих жіночої статі ОГ на ХОЗЛ, що займалися за розробленою концепцією фізичної реабілітації, перевищують такі у пацієнтів КГ.

Середні значення показників  $ОФВ_1$  на початку дослідження у хворих чоловічої статі КГ на ХОЗЛ були  $77,40 \pm 0,52\%$ , ОГ –  $76,94 \pm 0,53\%$ ; а наприкінці дослідження відповідно –  $78,22 \pm 0,52\%$  та  $91,15 \pm 0,53\%$  ( $p < 0,05$ ). Застосування фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням середніх показників  $ОФВ_1$  у хворих чоловічої статі ОГ на ХОЗЛ, які перевищують такі у пацієнтів КГ.

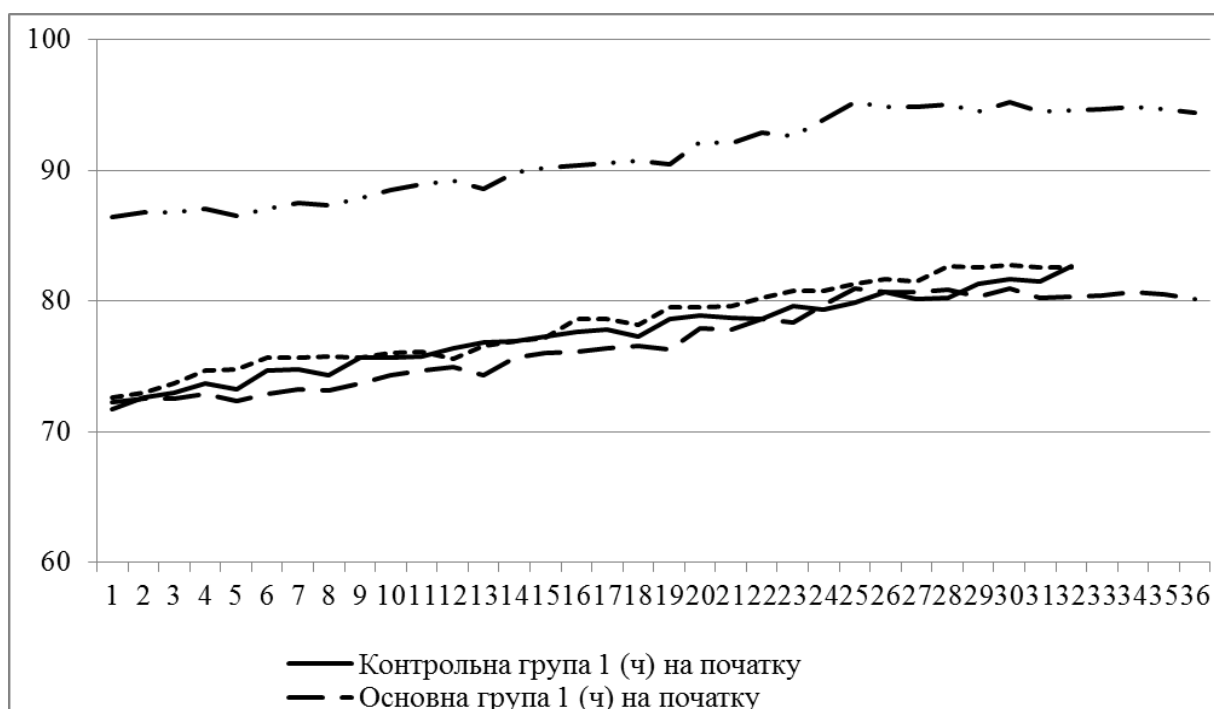


Рис. 4.10. Показники  $ОФВ_1$  у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Під час аналізу показників ЖЄЛ спостережено, що на початку дослідження вони були у хворих жіночої статі КГ –  $77,04 \pm 0,54\%$ , в ОГ –  $77,00 \pm 0,51\%$ ; наприкінці дослідження –  $77,98 \pm 0,45\%$  і  $91,01 \pm 0,70\%$  ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Середні значення показників ЖЄЛ на початку дослідження були у хворих чоловічої статі КГ на ХОЗЛ –  $79,83 \pm 0,43\%$ , в ОГ –  $79,59 \pm 0,52\%$ ; наприкінці дослідження –  $79,83 \pm 0,43\%$  і  $94,56 \pm 0,63\%$  ( $p < 0,05$ ) відповідно. Бачимо достовірне підвищення показників ЖЄЛ у хворих жіночої та чоловічої статі ОГ наприкінці дослідження.

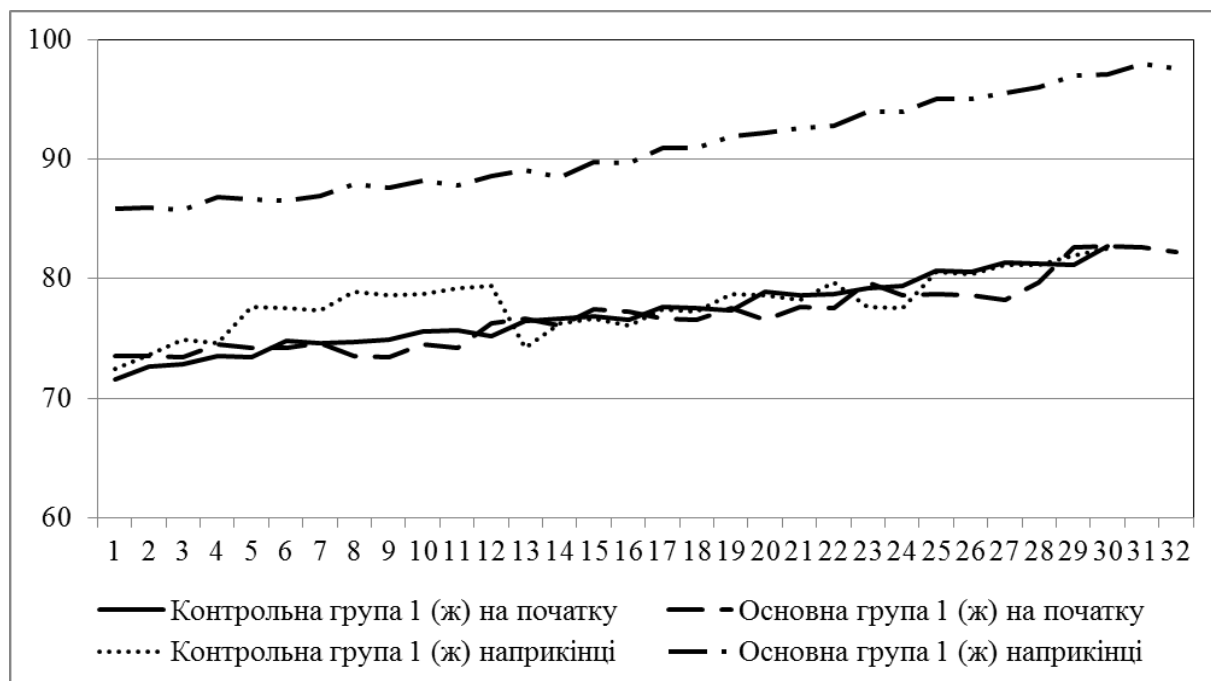


Рис. 4.11. Показники ЖЄЛ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

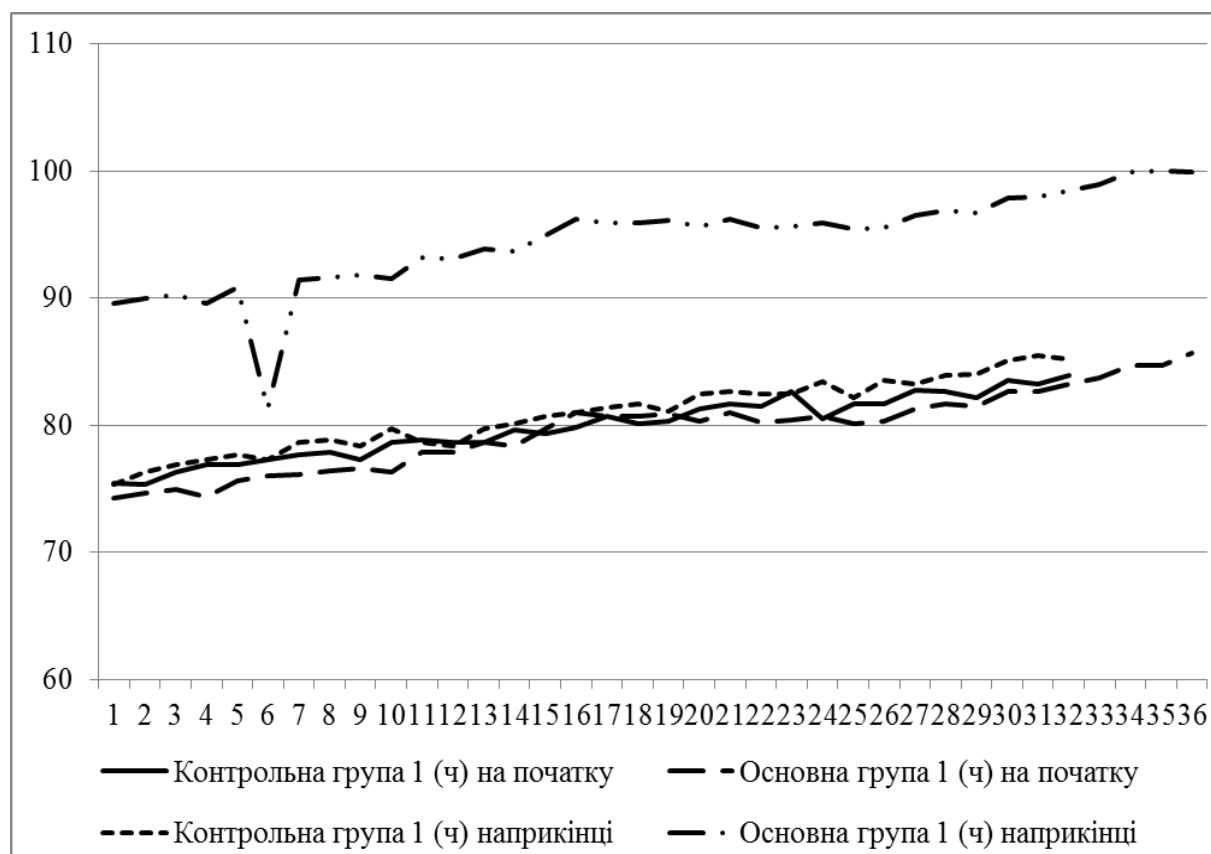


Рис. 4.12. Показники ЖЄЛ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження



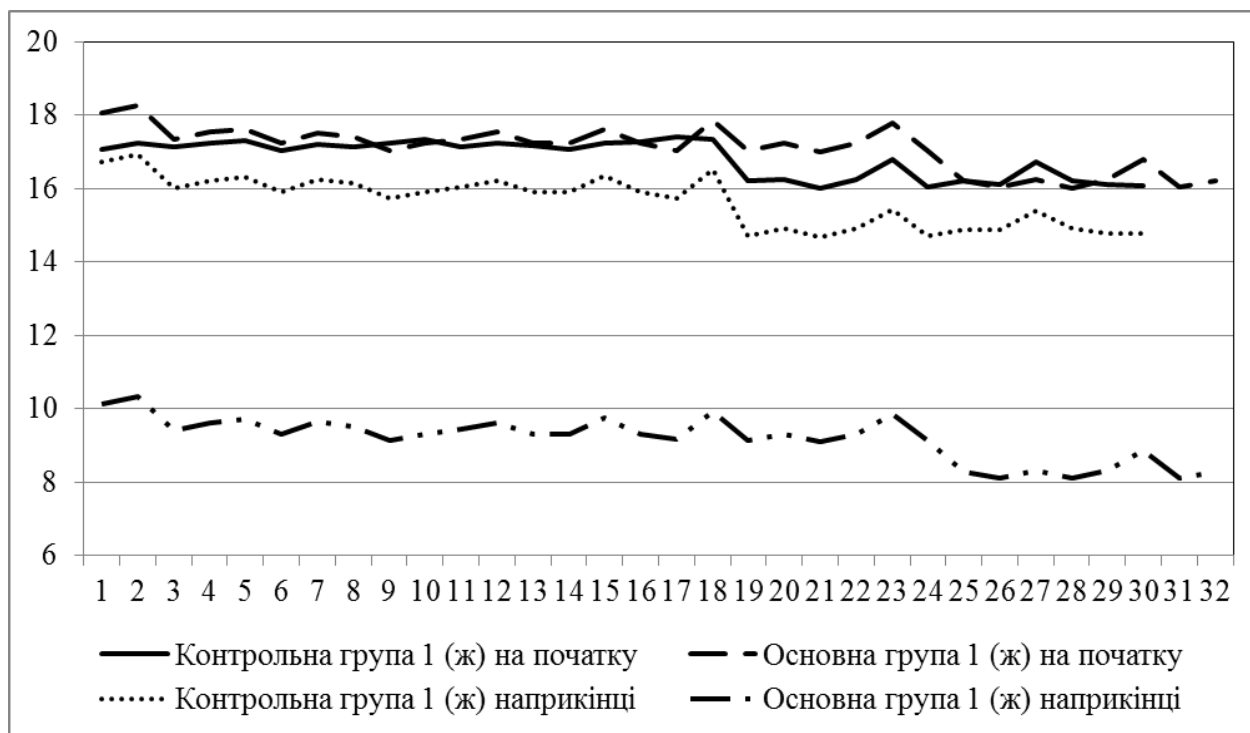


Рис. 4.13. Показники ЗБО у хворих жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

На початку дослідження середні показники ЗБО у хворих жіночої статі КГ на ХОЗЛ були  $16,83 \pm 0,09\%$ , ОГ –  $17,11 \pm 0,11\%$ ; наприкінці дослідження відповідно –  $15,66 \pm 0,12\%$  ( $p < 0,05$ ) та  $9,19 \pm 0,11\%$  ( $p < 0,05$ ). Середні показники ЗБО у хворих на ХОЗЛ ОГ, що займалися за розробленою концепцією фізичної реабілітації, перевищують такі у пацієнтів КГ.

Якщо на початку дослідження середні показники ЗБО у хворих чоловічої статі КГ на ХОЗЛ були  $16,90 \pm 0,12\%$ , ОГ –  $17,09 \pm 0,12\%$ ; то наприкінці дослідження відповідно –  $15,67 \pm 0,12\%$  ( $p < 0,05$ ) та  $9,71 \pm 0,12\%$  ( $p < 0,05$ ). Середні показники ЗБО у хворих на ХОЗЛ ОГ, що займалися за розробленою концепцією фізичної реабілітації, перевищують такі у пацієнтів КГ.

Тобто можна констатувати, що суттєві зміни відбулися і з показниками реактивності бронхів у хворих жіночої та чоловічої статі ОГ на ХОЗЛ, які статистично значно зменшилися після реалізації програм фізичної реабілітації ( $p < 0,05$ ), чого не сталося в контрольній групі.

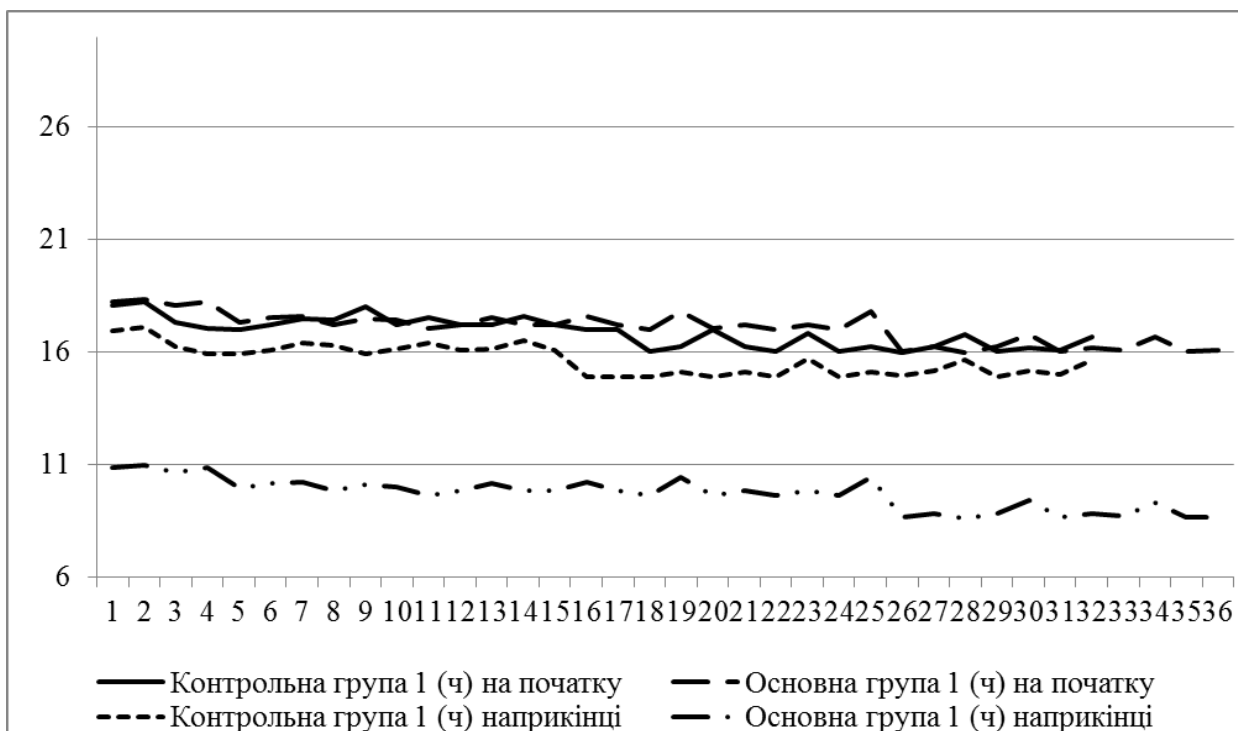


Рис. 4.14. Показники ЗБО у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Зведена динаміка показників ФЗД у хворих обох груп у процесі дослідження представлена у табл. 4.8 і 4.9.

Таблиця 4.8

**Зведена динаміка показників ФЗД (% від належних величин) у хворих жіночої статі на ХОЗЛ обох груп на початку і наприкінці дослідження**

Групи	Етапи дослідження	ОФВ <sub>1</sub> , %	ЖЄЛ, %	ЗБО, %
КГ 1 (ж)	на початку	76,93±0,64	77,04±0,54	16,83±0,09
	наприкінці	<b>78,00±0,42</b>	<b>77,98±0,45</b>	<b>15,66±0,12*</b>
ОГ 1 (ж)	на початку	76,28±0,56	77,00±0,51	17,11±0,11
	наприкінці	<b>89,65±0,59*,**</b>	<b>91,01±0,70*,**</b>	<b>9,19±0,11*,**</b>

Примітки

\* - різниця між показниками статистично достовірна всередині групи ( $p < 0,05$ )

\*\* - різниця між показниками статистично достовірна між групами ( $p < 0,05$ )

Таблиця 4.9

**Зведена динаміка показників ФЗД (% від належних величин) у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ обох груп на початку і наприкінці дослідження**

Групи	Етапи дослідження	ОФВ <sub>1</sub> , %	ЖЄЛ, %	ЗБО, %
КГ 1 (ч)	на початку	77,40±0,52	79,83±0,43	16,90±0,12
	<b>наприкінці</b>	<b>78,22±0,52</b>	<b>80,78±0,49</b>	<b>15,67±0,12*</b>
ОГ 1 (ч)	на початку	76,94±0,53	79,59±0,52	17,09±0,12
	<b>наприкінці</b>	<b>91,15±0,53*,**</b>	<b>94,56±0,63*,**</b>	<b>9,71±0,12*,**</b>

Примітки

\* - різниця між показниками статистично достовірна всередині групи (p<0,05)

\*\* - різниця між показниками статистично достовірна між групами (p<0,05)

Аналізуючи середні значення показників ФЗД хворих на ХОЗЛ обох груп, бачимо, що на початку дослідження ці показники значно не відрізнялися, а наприкінці дослідження у пацієнтів ОГ вони стали вищими (приблизились до належних), що свідчить про покращення прохідності дрібних бронхів, що особливо важливо для хворих. Наочно бачимо зростання середніх значень показників ОФВ<sub>1</sub> на 13,37%, ЖЄЛ – на 14,01%, ЗБО – на 7,92% у хворих жіночої статі ОГ, а у хворих чоловічої статі ОГ: ОФВ<sub>1</sub>на 12,93%, ЖЄЛ – на 14,97%, ЗБО – на 7,38% наприкінці дослідження. Застосування фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням середніх значень показників ФЗД у досліджуваних ОГ наприкінці дослідження. Покращення функціонального стану дихальної системи у досліджуваних ОГ свідчить про позитивний вплив занять фізичною реабілітацією за розробленою методикою на рухові можливості хворих на ХОЗЛ. У цілому можна відмітити, що у всіх хворих ОГ лікування та фізична реабілітація призвели до нормалізації показників ФЗД.

Впроваджена в щоденне лікування хворих фізична реабілітація дозволяє зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний статус

хворого і знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби.

Лікування ХОЗЛ продовжується практично все життя хворого, включає нормалізацію режимів праці, відпочинку, харчування, медикаментозні засоби, та не завжди дає очікувані результати. Необхідністю проведення і загальними завданнями фізичної реабілітації є досягнення регресії зворотних і стабілізації незворотних змін у бронхах, відновлення й покращення функції зовнішнього дихання та фізичної працездатності. Реалізація цих завдань може відрізнятись залежно від нозологічної форми, особливостей і характеру перебігу ХОЗЛ, індивідуальних особливостей пацієнта, форми й ступеня ураження дихальної системи.

Для визначення ефективності проведеної фізичної реабілітації, відповідно до міжнародних стандартів оцінки якості життя населення, нами була використана апробована українська версія опитувальника якості життя Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗЯЖ-100), призначена для оцінки якості життя дорослої популяції населення України.

Хворі контрольних груп проходили лікування згідно протоколу та реабілітацію за загальноприйнятою методикою, а хворі основних груп – лікування згідно протоколу та реабілітацію за запропонованою методикою.

Запропоновані нами реабілітаційні програми для хворих на ХОЗЛ були спрямовані на уповільнення прогресування та полегшення симптомів перебігу захворювання у кожного конкретного пацієнта, збільшення толерантності до фізичних навантажень, подовження періоду ремісії, скорочення кількості днів перебування на лікарняному ліжку та покращення якості життя пацієнтів. Індивідуальна програма фізичної реабілітації формувалася з урахуванням стадії захворювання, ступеня тяжкості, наявності чи відсутності ускладнень, коморбідних захворювань.

Інформативним та економним методом визначення та аналізу ефективності лікування та фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ є оцінка якості життя. Незважаючи на те, що відокремлення об'єктивних та

суб'єктивних критеріїв якості життя залишається дискусійним питанням, основним інструментом для кількісного визначення цього показника вважається опитувальник. Використання показника якості життя, пов'язаного зі здоров'ям, дозволяє узагальнено оцінити ступінь адаптації людини до хвороби та можливість виконання звичних функцій, які відповідають її соціально-економічному стану, тобто для адекватної оцінки пацієнт повинен відповісти на низку запитань, що надасть можливість максимально вичерпно оцінити інформацію про сприйняття власного стану самим хворим.

Нами було використано українську версію (за наук. ред. д.м.н. С. В. Пхіденка) опитувальника якості життя Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗЯЖ-100), призначену для оцінки якості життя дорослої популяції населення України та рекомендовану для визначення ефективності медичних і соціальних програм в Україні, відповідно до міжнародних стандартів оцінки якості життя населення. Цей опитувальник відповідає всім міжнародним вимогам до подібних опитувальників, а саме він універсальний, бо охоплює всі параметри здоров'я. Якість життя – це суб'єктивний показник, що поєднує в собі компоненти фізичного, психічного, соціального здоров'я хворої людини. ВООЗ рекомендує визначати якість життя як індивідуальне співвідношення свого положення в житті суспільства з можливостями індивідуума. Іншими словами – це об'єктивний показник суб'єктивних оцінок, що охоплює широке коло критеріїв. Рівень якості життя залежить від стану здоров'я, психологічного статусу, рівня незалежності, суспільного положення, факторів навколишнього середовища і особистих уявлень людини. Для вивчення загальної якості життя і стану здоров'я хворих на ХОЗЛ ми застосовували українську версію методики оцінки якості життя, що включає 100 запитань, по 4 запитання для кожної із 24 субсфер, а також 4 "глобальних запитання" для оцінки загальної якості життя і стану здоров'я. Вивчалися показники сфер: фізичної, психологічної, рівня незалежності, соціальних стосунків, навколишнього середовища і духовної сфери.

З допомогою методики оцінки якості життя ми визначили у кожного хворого вихідний рівень якості життя і наприкінці дослідження, щоби прослідкувати за змінами та оцінити ефективність проведених заходів (табл. 4.10, 4.11 і рис. 4.15, 4.16).

У хворих на ХОЗЛ чоловічої і жіночої статі обох груп відмічено дещо низький середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я.

Так, у КГ 1 він складав у чоловіків  $62,77 \pm 0,30$  балів. За окремими сферами вивчення показники були наступними: сфера I або фізична сфера  $8,73 \pm 0,11$ , сфера II або психологічна сфера –  $12,01 \pm 0,15$ , сфера III або рівень незалежності –  $8,91 \pm 0,08$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,91 \pm 0,07$ , сфера V або навколишнє середовище –  $9,45 \pm 0,05$ , сфера VI або духовна сфера –  $14,78 \pm 0,30$ .

Приблизно такий же низький середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я був у хворих чоловічої статі ОГ 1 –  $61,76 \pm 0,35$ . У них за окремими сферами вивчення він складав: сфера I або фізична сфера –  $8,54 \pm 0,11$ , сфера II або психологічна сфера –  $11,91 \pm 0,16$ , сфера III або рівень незалежності –  $8,68 \pm 0,08$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,73 \pm 0,08$ , сфера V або навколишнє середовище –  $9,27 \pm 0,06$ , сфера VI або духовна сфера –  $14,64 \pm 0,19$ . Як бачимо, зниження якості життя відбулося за рахунок впливу захворювання на всі субсфери життя хворих.

Такий же низький середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я констатували у хворих жіночої статі обох груп. У хворих КГ 1 він дорівнював  $62,53 \pm 0,37$  балів і  $61,48 \pm 0,38$  балів у жінок ОГ 1. Показники окремих сфер вивчення у хворих КГ 1 були наступні: сфера I або фізична сфера –  $8,59 \pm 0,14$ , сфера II або психологічна сфера –  $11,95 \pm 0,19$ , сфера III або рівень незалежності –  $8,70 \pm 0,09$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,84 \pm 0,09$ , сфера V або навколишнє середовище –  $9,47 \pm 0,07$ , сфера VI або духовна сфера –  $14,90 \pm 0,22$ .

## Показники якості життя хворих на ХОЗЛ обох груп чоловічої статі

Сфери і субсфери якості життя	Контрольна група 1 (n=32)		Основна група 1 (n=36)	
	На початку	Наприкінці	На початку	Наприкінці
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
<b>G1. Сфера I. Фізична сфера</b>	<b>8,73±0,11</b>	<b>8,81±0,11</b>	<b>8,54±0,11</b>	<b>13,46±0,41*</b>
F1. Біль і дискомфорт	7,09±0,14	7,22±0,13	6,89±0,16	9,50±0,47*
F2. Життєва активність, енергія і стомлення	8,91±0,15	9,03±0,16	8,75±0,15	15,50±1,20*
F3. Сон і відпочинок	10,19±0,16	10,19±0,16	9,97±0,16	15,39±0,18*
<b>G2. Сфера II. Психологічна сфера</b>	<b>12,01±0,15</b>	<b>11,98±0,15</b>	<b>11,91±0,16</b>	<b>14,36±0,11*</b>
F4. Позитивні почуття	10,34±0,24	10,44±0,23	10,36±0,25	15,94±0,18*
F5. Мислення, навчання, пізнання	14,38±0,18	14,25±0,20	14,39±0,17	14,83±0,23*
F6. Самооцінка	11,88±0,20	11,88±0,20	11,67±0,22	14,14±0,14*
F7. Образ тіла і зовнішність	10,94±0,20	11,00±0,19	10,72±0,21	11,72±0,19*
F8. Негативні почуття	12,50±0,67	12,34±0,68	12,39±0,64	15,14±0,15*
<b>G3. Сфера III. Рівень незалежності</b>	<b>8,91±0,08</b>	<b>8,95±0,07</b>	<b>8,68±0,08</b>	<b>12,63±0,09*</b>
F9. Мобільність, здатність пересуватися	10,13±0,16	9,94±0,14	9,78±0,19	13,53±0,16*
F10. Здатність виконувати повсякденні справи	7,59±0,17	7,78±0,17	7,47±0,14	15,31±0,16*
F11. Залежність від медикаментів і лікування	7,75±0,14	8,03±0,09	7,53±0,17	7,53±0,17
F12. Працездатність (здатність до роботи)	10,16±0,13	10,06±0,12	9,94±0,14	14,17±0,16*
<b>G4. Сфера IV. Соціальні стосунки</b>	<b>8,91±0,07</b>	<b>8,93±0,07</b>	<b>8,73±0,08</b>	<b>10,94±0,09*</b>
F13. Особисті взаємостосунки	8,81±0,15	8,81±0,15	8,61±0,15	9,50±0,15*
F14. Соціальна підтримка	9,72±0,11	9,72±0,11	9,61±0,12	12,28±0,18*
F15. Сексуальна активність	8,19±0,11	8,25±0,11	7,97±0,12	11,06±0,19*
<b>G5. Сфера V. Навколишнє середовище</b>	<b>9,45±0,05</b>	<b>9,47±0,05</b>	<b>9,27±0,06</b>	<b>9,49±0,07*</b>
F16. Фізична безпека і захищеність	9,19±0,21	9,19±0,21	9,03±0,17	9,22±0,17
F17. Домашнє оточення	14,41±0,14	14,41±0,14	14,25±0,18	14,36±0,17*
F18. Фінансові ресурси	13,41±0,15	13,59±0,17	13,19±0,16	13,92±0,13*
F19. Медична і соціальна допомога	7,25±0,13	7,25±0,13	7,11±0,13	7,22±0,15
F20. Можливість отримання нової інформації і навичок	9,50±0,16	9,50±0,16	9,39±0,14	9,50±0,14
F21. Можливість для відпочинку/дозвілля	6,84±0,17	6,84±0,17	6,75±0,16	6,97±0,16
F22. Навколишнє фізичне середовище	5,03±0,13	5,03±0,13	4,72±0,13	4,81±0,14
F23. Транспорт	9,94±0,12	9,94±0,12	9,72±0,13	9,94±0,14
<b>G6. Сфера VI. Духовна сфера</b>	<b>14,78±0,30</b>	<b>14,78±0,19</b>	<b>14,64±0,19</b>	<b>14,72±0,19</b>
F24. Духовність, релігія, переконання	14,78±0,30	14,78±0,19	14,64±0,19	14,72±0,19
<b>G. Загальна якість життя і стан здоров'я</b>	<b>62,77±0,30</b>	<b>62,92±0,29</b>	<b>61,76±0,35</b>	<b>75,61±0,46*</b>

Примітка. \* – показник вірогідності розходжень  $p < 0,05$  між показниками на початку та наприкінці дослідження в межах групи

## Показники якості життя хворих на ХОЗЛ обох груп жіночої статі

Сфери і субсфери якості життя	Контрольна група 1 (n=30)		Основна група 1 (n=32)	
	На початку	Наприкінці	На початку	Наприкінці
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
<b>G1. Сфера I. Фізична сфера</b>	<b>8,59±0,14</b>	<b>8,69±0,11</b>	<b>8,34±0,14</b>	<b>12,79±0,10*</b>
F1. Біль і дискомфорт	7,03±0,15	7,30±0,14	6,72±0,17	9,50±0,12*
F2. Життєва активність, енергія і стомлення	8,60±0,19	8,87±0,17	8,59±0,17	14,34±0,19*
F3. Сон і відпочинок	10,13±0,24	9,90±0,18	9,72±0,21	14,53±0,17*
<b>G2. Сфера II. Психологічна сфера</b>	<b>11,95±0,19</b>	<b>11,82±0,20</b>	<b>11,77±0,10</b>	<b>13,08±0,06*</b>
F4. Позитивні почуття	10,07±0,33	10,27±0,29	10,19±0,30	14,22±0,13*
F5. Мислення, навчання, пізнання	14,33±0,20	14,53±0,16	14,25±0,20	14,63±0,19
F6. Самооцінка	12,00±0,16	11,47±0,21*	11,81±0,22	12,38±0,14*
F7. Образ тіла і зовнішність	10,70±0,25	10,37±0,25	10,59±0,26	11,47±0,23*
F8. Негативні почуття	12,67±0,83	12,47±0,84	12,00±0,20	12,69±0,16*
<b>G3. Сфера III. Рівень незалежності</b>	<b>8,7±0,09</b>	<b>8,81±0,09</b>	<b>8,58±0,09</b>	<b>11,63±0,08*</b>
F9. Мобільність, здатність пересуватися	9,83±0,20	9,60±0,17	9,69±0,22	12,66±0,17*
F10. Здатність виконувати повсякденні справи	7,47±0,15	7,80±0,15	7,28±0,15	13,09±0,20*
F11. Залежність від медикаментів і лікування	7,67±0,15	7,87±0,13	7,38±0,22	7,50±0,22
F12. Працездатність (здатність до роботи)	10,13±0,16	9,97±0,13	9,97±0,16	13,25±0,18*
<b>G4. Сфера IV. Соціальні стосунки</b>	<b>8,84±0,09</b>	<b>8,89±0,08</b>	<b>8,76±0,08</b>	<b>10,48±0,11*</b>
F13. Особисті взаємостосунки	8,77±0,20	8,80±0,20	8,59±0,19	9,22±0,15*
F14. Соціальна підтримка	9,60±0,13	9,67±0,14	9,63±0,14	12,00±0,23*
F15. Сексуальна активність	8,17±0,12	8,20±0,14*	8,06±0,13	10,22±0,18*
<b>G5. Сфера V. Навколишнє середовище</b>	<b>9,47±0,07</b>	<b>9,51±0,06</b>	<b>9,25±0,06</b>	<b>9,64±0,06*</b>
F16. Фізична безпека і захищеність	9,27±0,26	9,10±0,20	8,88±0,16	9,22±0,15*
F17. Домашнє оточення	14,60±0,12	14,60±0,12	14,47±0,16	14,66±0,11
F18. Фінансові ресурси	13,23±0,19	13,13±0,18	13,09±0,19	13,53±0,24
F19. Медична і соціальна допомога	7,40±0,13	7,40±0,13	7,09±0,16	7,22±0,17
F20. Можливість отримання нової інформації і навичок	9,53±0,18	9,53±0,18	9,34±0,18	10,03±0,25*
F21. Можливість для відпочинку/дозвілля	6,67±0,19	6,63±0,13	6,59±0,17	7,38±0,16*
F22. Навколишнє фізичне середовище	5,17±0,17	5,77±0,10	4,75±0,16	4,88±0,14
F23. Транспорт	9,90±0,15	9,90±0,15	9,75±0,16	10,22±0,19*
<b>G6. Сфера VI. Духовна сфера</b>	<b>14,90±0,22</b>	<b>14,90±0,22</b>	<b>14,78±0,23</b>	<b>14,97±0,23</b>
F24. Духовність, релігія, переконання	14,90±0,22	14,90±0,22	14,78±0,23	14,97±0,23
<b>G. Загальна якість життя і стан здоров'я</b>	<b>62,53±0,37</b>	<b>62,61±0,35</b>	<b>61,48±0,38</b>	<b>72,58±0,29*</b>

Примітка. \* – показник вірогідності розходжень  $p < 0,05$  між показниками на початку та наприкінці дослідження в межах групи



За окремими сферами вивчення вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я хворих ОГ 1 складав: сфера I або фізична сфера –  $8,34 \pm 0,14$ , сфера II або психологічна сфера –  $11,77 \pm 0,10$ , сфера III або рівень незалежності –  $8,58 \pm 0,09$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,76 \pm 0,08$ , сфера V або навколишнє середовище –  $9,25 \pm 0,06$ , сфера VI або духовна сфера –  $14,78 \pm 0,23$ . Зниження загальної якості життя хворих відбулося за рахунок негативного впливу захворювання на всі субсфери життя людини.

Наприкінці дослідження у хворих чоловічої статі КГ 1 середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я складав  $62,92 \pm 0,29$  балів. За окремими сферами вивчення показники були близькі до вихідних: сфера I або фізична сфера –  $8,81 \pm 0,11$ , сфера II або психологічна сфера –  $11,98 \pm 0,15$ , сфера III або рівень незалежності –  $8,95 \pm 0,07$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,93 \pm 0,07$ , сфера V або навколишнє середовище –  $9,47 \pm 0,05$ , сфера VI або духовна сфера –  $14,78 \pm 0,19$ .

У хворих чоловічої статі ОГ 1 наприкінці дослідження середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я суттєво підвищився і складав  $75,61 \pm 0,46$  балів ( $p < 0,05$ ). За окремими сферами вивчення показники стали значно вищі вихідних і становили: сфера I або фізична сфера –  $13,46 \pm 0,41$  ( $p < 0,05$ ), сфера II або психологічна сфера –  $14,36 \pm 0,11$  ( $p < 0,05$ ), сфера III або рівень незалежності –  $12,63 \pm 0,09$  ( $p < 0,05$ ), сфера IV або соціальні стосунки –  $10,94 \pm 0,09$  ( $p < 0,05$ ), сфера V або навколишнє середовище –  $9,49 \pm 0,07$  ( $p < 0,05$ ), сфера VI або духовна сфера –  $14,72 \pm 0,19$ . Відбулося достовірне підвищення загальної якості життя і стану здоров'я за всіма сферами і субсферами якості життя в ОГ 1.

Наприкінці дослідження у хворих жіночої статі КГ 1 середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я дорівнював  $62,61 \pm 0,35$ . Окремі показники сфер вивчення у них були: сфера I або фізична сфера –  $8,69 \pm 0,11$ , сфера II або психологічна сфера –  $11,82 \pm 0,20$ , сфера III або рівень незалежності –  $8,81 \pm 0,09$ , сфера IV або соціальні стосунки –  $8,89 \pm 0,08$ , сфера

V або навколишнє середовище –  $9,51 \pm 0,06$ , сфера VI або духовна сфера –  $14,90 \pm 0,22$ .

За окремими сферами вивчення рівень загальної якості життя і стану здоров'я хворих жіночої статі ОГ 1 суттєво виріс: сфера I або фізична сфера – з  $8,43 \pm 0,14$  до  $12,79 \pm 0,10$  ( $p < 0,05$ ), сфера II або психологічна сфера – з  $11,73 \pm 0,10$  до  $13,08 \pm 0,06$  ( $p < 0,05$ ), сфера III або рівень незалежності – з  $8,61 \pm 0,09$  до  $11,63 \pm 0,08$  ( $p < 0,05$ ), сфера IV або соціальні стосунки – з  $8,74 \pm 0,08$  до  $10,48 \pm 0,11$  ( $p < 0,05$ ), сфера V або навколишнє середовище – з  $9,24 \pm 0,06$  до  $9,64 \pm 0,06$  ( $p < 0,05$ ), сфера VI або духовна сфера – з  $14,72 \pm 0,25$  до  $14,97 \pm 0,23$ . Середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я піднявся з  $61,48 \pm 0,38$  до  $72,58 \pm 0,29$  ( $p < 0,05$ ). Достовірне підвищення загальної якості життя і стану здоров'я хворих ОГ відбулося за всіма сферами і субсферами якості життя.

Загальна якість життя кожного хворого на ХОЗЛ обох груп у процесі дослідження відображена на рис. 4.15 і 4.16.

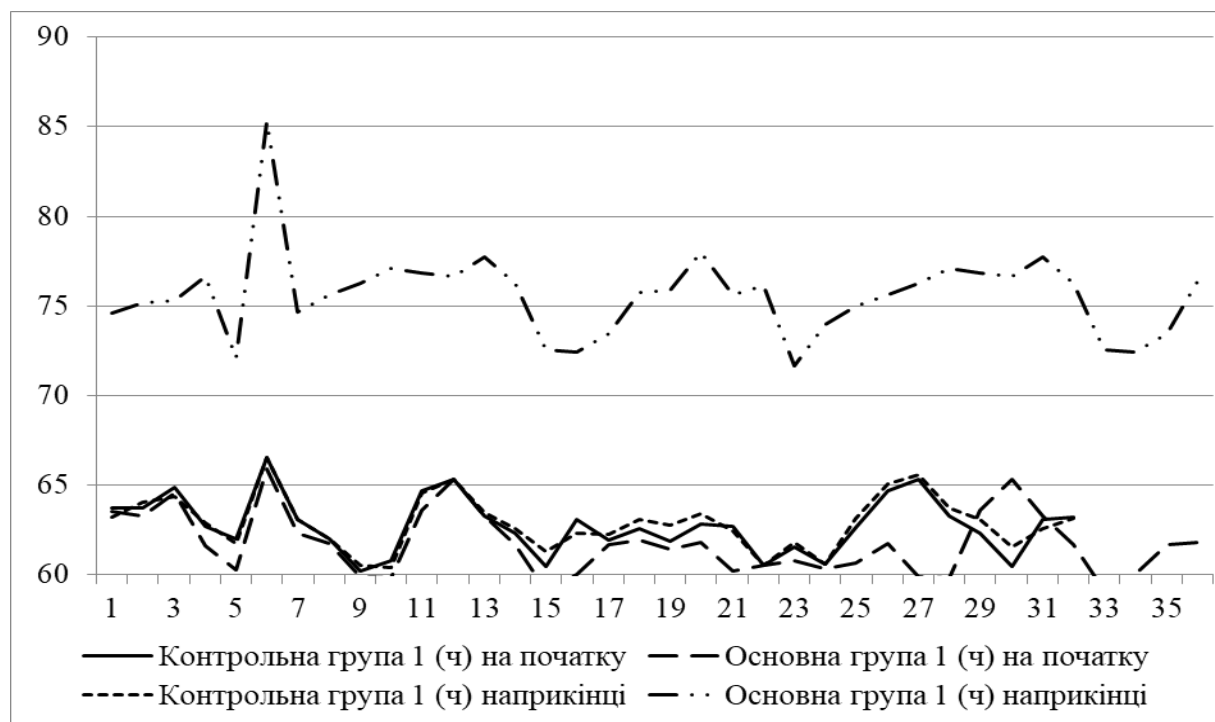


Рис. 4.15. Загальна якість життя і стан здоров'я хворих на ХОЗЛ чоловічої статі у процесі дослідження

Із наведеного вище видно, що на початку дослідження рівень загальної якості життя у хворих як чоловічої статі, так і жіночої статі обох груп був

приблизно однаковим. Аналізуючи результати анкетування хворих на ХОЗЛ щодо визначення загальної якості життя і стану здоров'я на початку дослідження, ми бачимо, порівнюючи їх із середніми даними здорового населення, що у хворих КГ 1 та ОГ 1 знижені показники фізичної сфери, рівня незалежності та соціальних стосунків. Найнижчі показники були отримані в наступних субсферах: дискомфорт, здатність виконувати повсякденні справи, залежність від медикаментів і лікування, медична і соціальна допомога, можливість для відпочинку/дозвілля та навколишнє фізичне середовище, що вимагає відповідного спрямування реабілітації. Отримані дані доводять необхідність застосування індивідуалізованої фізичної реабілітації з урахуванням рухових можливостей, в комплексі з соціальною та психологічною реабілітацією даної категорії хворих.

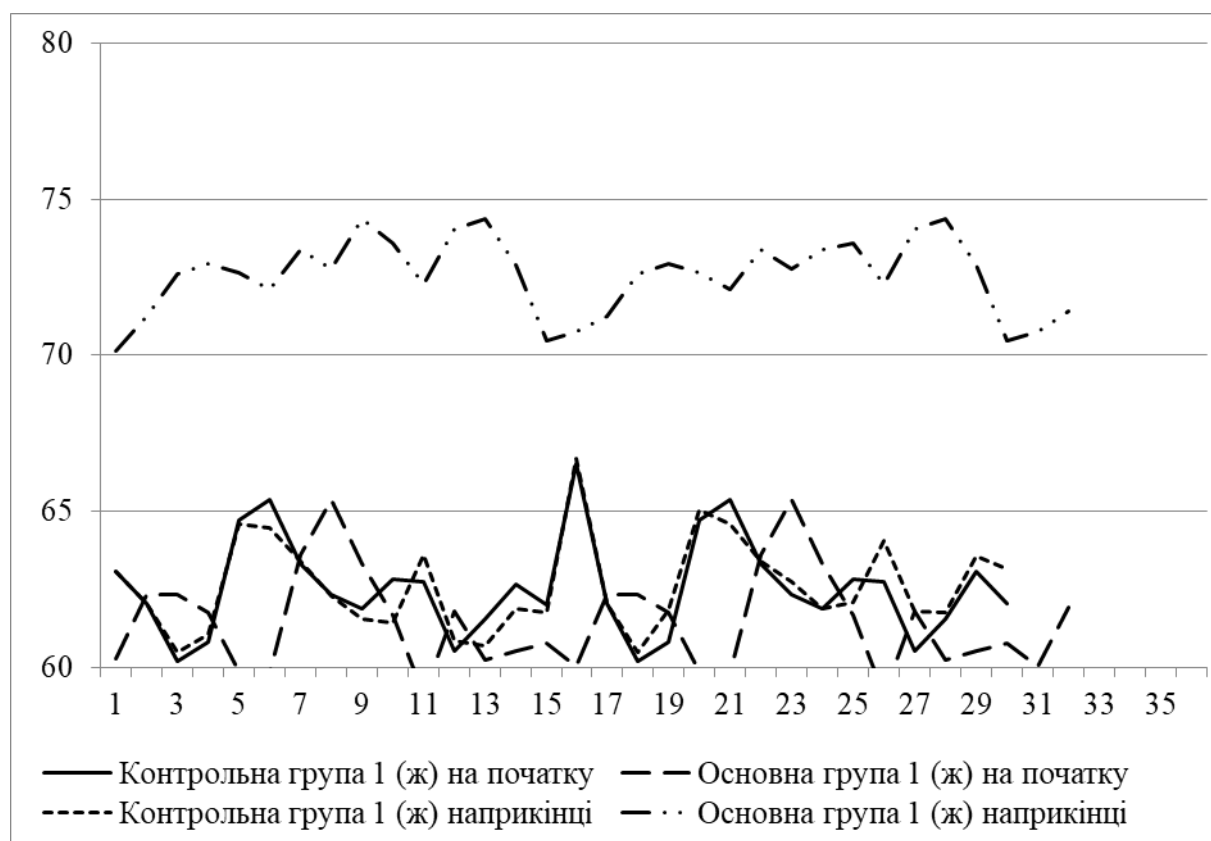


Рис. 4.16. Загальна якість життя і стан здоров'я хворих на ХОЗЛ жіночої статі у процесі дослідження

Після застосування запропонованої програми фізичної реабілітації для кожного хворого на ХОЗЛ ми спостерігали підвищення загальної якості

життя та стану здоров'я в хворих ОГ за рахунок збільшення показників у проблемних субсферах. Хворі ОГ відмітили зменшення дискомфорту, залежності від медикаментів, підвищення мобільності, збільшення життєвої активності, працездатності, здатності до виконання повсякденних справ, зменшення стомлення, покращення сну, мислення, а також покращення особистих взаємовідносин. Практично не змінними залишилися показники сфер: навколишнє середовище та духовна сфера. У хворих КГ не відмічено істотних змін в якості життя та стану здоров'я.

Ефективність фізичної реабілітації вимірювалася за рядом параметрів, найважливішими з яких були функція зовнішнього дихання та функціональний стан кардіореспіраторної системи, які традиційно вважаються найкращим показником для оцінки ступеня обструкції дихальних шляхів.

Результати проведення фізичної реабілітації ми розглядали в динаміці, що дало змогу об'єктивно встановити ефективність реабілітаційних заходів.

У результаті проведеного порівняльного аналізу даних обстеження хворих обох груп було виявлено, що у хворих ОГ раніше спостерігалася позитивна динаміка: зменшення клінічних симптомів ХОЗЛ, у пацієнтів зменшився кашель, покращилось відходження харкотиння, зникали хрипи у легенях, покращився сон і самопочуття.

Наведені дані вказують, що як стандартне лікування, так і застосування на його тлі фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням їх рухових можливостей, зменшенням напруженості в роботі кардіореспіраторної системи наприкінці дослідження. За даними лікарського нагляду також встановлено покращення клінічного стану хворих: у них зменшився кашель, покращилось відходження харкотиння, зменшилась або щезла задишка, зменшились або зникали хрипи у легенях.

Покращення функціонального стану кардіореспіраторної системи у досліджуваних ОГ свідчить про позитивний вплив занять фізичною

реабілітацією за розробленою методикою на рухові можливості хворих на ХОЗЛ. Впроваджена в щоденне лікування хворих фізична реабілітація дозволяє зменшити прояви хвороби, оптимізувати функціональний стан хворого і знизити вартість лікування за рахунок стабілізації або зменшення системних проявів хвороби.

Необхідністю проведення і загальними завданнями фізичної реабілітації є досягнення регресії зворотних і стабілізації незворотних змін у бронхах, відновлення й покращення функції зовнішнього дихання та фізичної працездатності. Реалізація цих завдань відрізняється залежно від нозологічної форми, особливостей і характеру перебігу ХОЗЛ, індивідуальних особливостей пацієнта, форми й ступеня ураження дихальної системи.

#### **4.2. Ефективність фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ II стадії**

Дослідження проведено на базі пульмонологічного відділення Рівненської обласної клінічної лікарні. Накопичення результатів дослідження проводилося в міру поступлення пацієнтів на стаціонарне лікування. 162 хворих (ХОЗЛ, II стадія, помірний ступінь тяжкості) були розподілені методом рандомізації на контрольну (КГ 2 – складалася з осіб жіночої (n=40) і чоловічої (n=44) статі) та основну (ОГ 2 – складалася з осіб жіночої (n=38) і чоловічої (n=40) статі) групи у відповідності до принципів біоетики.

Всі хворі були обстежені на початку та наприкінці дослідження, знаходилися під наглядом лікарів. Формулювання клінічного діагнозу проводилося згідно з Уніфікованим клінічним протоколом, затвердженим Наказом МОЗ України №555 від 27.06.2013 року. Стадію ХОЗЛ та ступінь легеневої недостатності визначали відповідно до клінічних змін у хворого, функціонального стану та даних спірографічного дослідження. Оцінку фізичних можливостей кожного хворого проводили з використанням загальноприйнятих тестів із навантаженням (трехміл-тесту, 6-хвилинної ходьби та ін.). Хворі контрольних груп проходили лікування згідно

протоколу та реабілітацію за загальноприйнятою методикою, а хворі основних груп – лікування згідно протоколу та реабілітацію за запропонованою методикою.

У хворих на ХОЗЛ основними клінічними ознаками патології були скарги на хронічний кашель, виділення харкотиння, задишку; при фізикальному обстеженні – жорстке дихання, наявність свистячих хрипів, інколи послаблення дихальних шумів, подовжений видих; суттєве значення в діагностиці мали зміни функції зовнішнього дихання.

Запропонована реабілітаційна методологія для пацієнтів основних груп передбачала застосування оптимального обсягу реабілітаційних засобів за умов дотримання запропонованого режиму з урахуванням функціонального стану хворих. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, кількості та тривалості госпіталізацій; підвищення толерантності до фізичного навантаження, покращення функціонального стану, поліпшення якості життя, зменшення занепокоєння і депресії, пов'язаних із ХОЗЛ.

Запропонована технологія фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ включала декілька етапів: оцінку стану пацієнта; навчання хворого; заходи з корекції маси тіла; фізичні тренуючі програми; психологічну підтримку. Для кожного хворого на ХОЗЛ розробляли індивідуальну програму фізичної реабілітації, з урахуванням фізичних можливостей, функціонального стану, специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень, викликаних основним чи/та супутнім захворюванням. Функціональний стан дихальної і серцево-судинної систем у пацієнтів ми оцінювали за допомогою визначення індексу Скібінські та проб Штанге і Генчі.

У разі наявності у хворих ХОЗЛ якраз найбільше порушується діяльність серцево-судинної та дихальної систем. Функцію цих систем на початку і наприкінці дослідження у хворих на ХОЗЛ обох груп оцінювали за допомогою визначення індексу Скібінські (рис. 4.17 і 4.18, табл. 4.12 і 4.13).

Вихідний рівень функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем у хворих обох груп був задовільним, у жінок КГ 2 за індексом Скібінські він складав відповідно  $19,65 \pm 0,35$  балів та в ОГ 2 –  $19,66 \pm 0,13$  балів; у чоловіків КГ 2 –  $11,80 \pm 0,35$  балів та ОГ 2 –  $12,55 \pm 0,31$  балів. Низькі показники індексу Скібінські свідчать про недостатність функціональних можливостей органів дихання і кровообігу та низьку стійкість до гіпоксії.

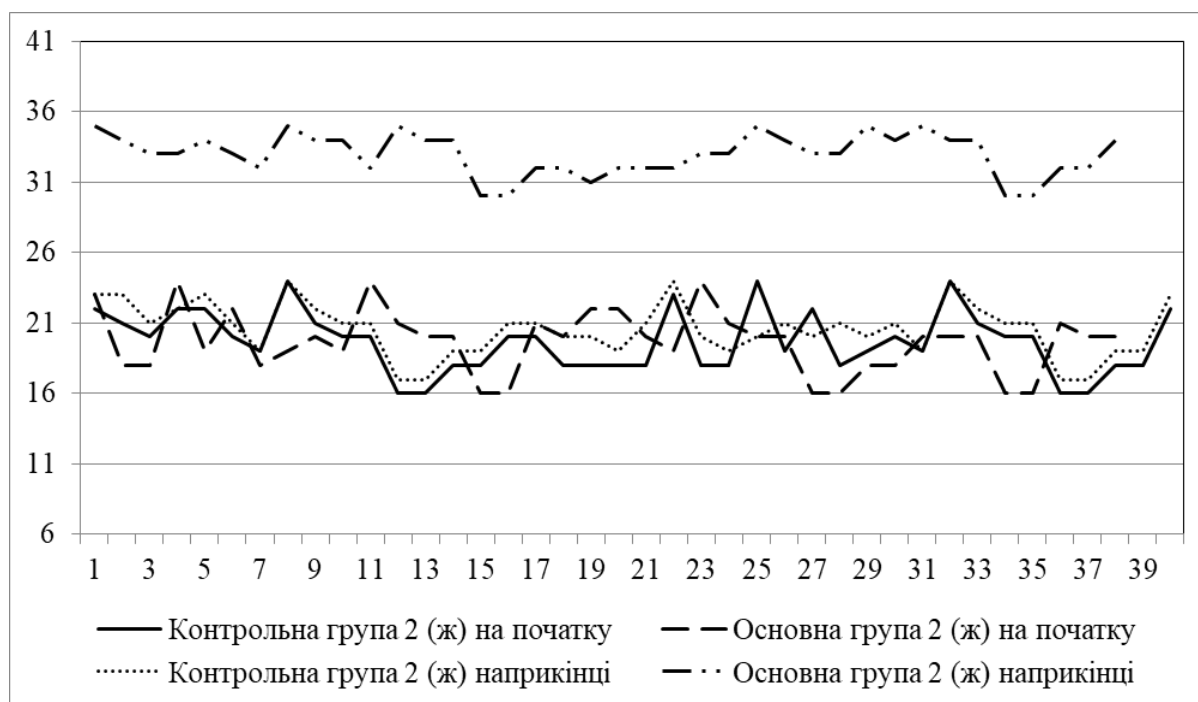


Рис. 4.17. Результати визначення функціонального стану кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські) у хворих обох груп жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

На тлі медикаментозної терапії, яка призначалася згідно нормативного документу, відповідно до ступеня тяжкості хвороби, проводилася фізична реабілітація. Хворі контрольних груп ( $n=208$ ) проходили реабілітацію згідно рекомендацій нормативного документу МОЗ України [9]. При ХОЗЛ II ступеня (середній ступінь рухових можливостей, тренувальний руховий режим) використовувалася ЛГ тривалістю 40-45 хв з виконанням 35-40 вправ у середньому та прискореному темпі і теренкур протяжністю 2,7-3,5 км із швидкістю 90-120 крок/хв.

Фізична реабілітація хворих основної групи базувалася на тих же засадах, проводилася за запропонованою методикою, включала оцінку стану

пацієнта, навчання хворого, заходи з корекції маси тіла, фізичні тренуючі програми, психологічну підтримку. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, покращення функції зовнішнього дихання, підвищення толерантності до фізичного навантаження, зменшення занепокоєння і депресії, пов'язаних із ХОЗЛ, що, в цілому, повинно призвести до зменшення кількості та тривалості госпіталізацій, поліпшення якості життя. Розроблена програма фізичної реабілітації для кожного пацієнта передбачала врахування вікових особливостей, клінічної картини захворювання та механізму його розвитку, наявних протипоказів та застережень, специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень, функціонального стану та рівня фізичної підготовленості, чіткого визначення мети та механізму впливу кожної вправи на організм пацієнта. На всіх етапах реабілітації проводилося навчання пацієнтів, направлене на формування розуміння виконувати рекомендації лікаря та фізичного терапевта. Важливим моментом була відмова хворого від тютюнопаління, навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню. Програма фізичної реабілітації розроблялася для кожного хворого на довготривалий термін.

Тривалість фізичної реабілітації в середньому становила 30 днів і включала стаціонарний і поліклінічний етапи.

Основою запропонованої програми фізичної реабілітації слугувало тренування витривалості у хворих основних груп, яке проводилося на велотренажері або бігівій доріжці, використовуючи інтервальний чи безперервний методи. Граничне навантаження під час першої велоергометричної проби у хворих на ХОЗЛ II ступеня тяжкості: у чоловіків – 51-100 Вт, у жінок – 51-85 Вт.

З урахуванням початкових показників та усіх вищевказаних факторів розробляли програму тренувань для кожного пацієнта. Оптимальний навантажувальний режим для кожного хворого підбирали разом з лікуючим лікарем-пульмонологом, контролюючи переносимість навантаження. Тобто



досягали контрольованого збільшення фізичної активності хворих та зменшення проявів задишки при фізичному навантаженні й втоми. Застосовували вправи для збільшення рухливості і еластичності грудної клітки (активний видих і дихання «через стиснуті губи»), тренування дихальних м'язів (дихання через трубочку в посудину, заповнену водою на 2/3), туалет бронхіального дерева (позиційний дренаж, кількахвилинні серії поплескування грудної клітки, навчали ефективному відкашлюванню), діафрагмальне дихання, вібраційний масаж грудної клітки, інгаляції муколітиків. В міру покращення стану хворих модифікували програми.

Наприкінці дослідження у пацієнтів жіночої статі КГ 2 індекс Скібінські дорівнював  $20,55 \pm 0,30$  балів, тобто він дещо підвищився, але теж відповідав задовільному рівню. У хворих жіночої статі ОГ 2 він став  $33,00 \pm 0,06$  балів ( $p < 0,05$ ), а це вже свідчить про наявність доброго рівня.

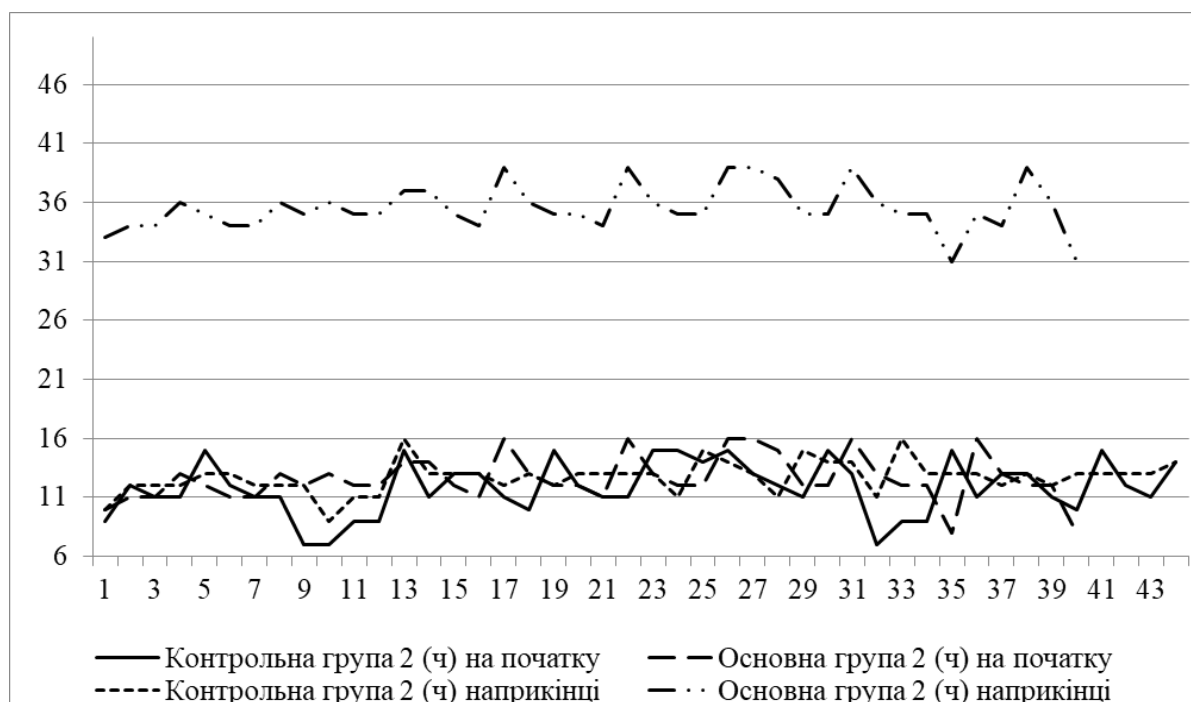


Рис. 4.18. Результати визначення функціонального стану кардіореспіраторної системи (за індексом Скібінські) у хворих обох груп чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

У пацієнтів чоловічої статі КГ 2 наприкінці дослідження індекс Скібінські дещо підвищився до  $11,80 \pm 0,35$  балів, але теж відповідав задовільному рівню, а у хворих чоловічої статі ОГ 2 він став  $35,53 \pm 0,31$  балів

( $p < 0,05$ ), що відповідає доброму рівню. За індексом Скібінські, який опосередковано визначає стан забезпечення організму киснем, виходить, що у хворих ОГ 2 з застосуванням фізичної реабілітації стан забезпечення організму киснем став добрим. За однакових вихідних даних на початку дослідження в обох групах хворих на ХОЗЛ, за умови загальноприйнятого лікування в обох групах, значне підвищення індексу Скібінські в ОГ 2 можна пояснити ефективністю застосування запропонованої фізичної реабілітації, що сприяла покращенню функціонального стану кардіореспіраторної системи.

За результатами проведення проб Штанге і Генчі на початку дослідження відмічено теж лише задовільну функцію дихальної і серцево-судинної систем, що вимагає проведення фізичної реабілітації (рис. 4.19-4.22, табл. 4.12 і 4.13).

Якщо на початку дослідження показники часу затримки дихання на вдиху (у хворих КГ 2 –  $33,20 \pm 0,36$  с; у хворих ОГ 2 –  $28,47 \pm 0,21$  с) та на видиху (КГ 2 –  $14,88 \pm 0,35$  с; ОГ 2 –  $12,45 \pm 0,09$  с) були у хворих жіночої статі обох груп майже однаковими, то наприкінці дослідження у пацієнтів ОГ 2 вони значно покращилися.

У хворих жіночої статі КГ 2 наприкінці дослідження показники за результатами проб Штанге стали  $42,20 \pm 0,36$  с ( $p < 0,05$ ), а за результатами проб Генчі –  $15,93 \pm 0,26$  с, що свідчить про певне підвищення функціональних можливостей кардіореспіраторної системи.

На відміну від цього, у пацієнтів ОГ 2 відзначено значне покращення проб. Так, час затримки дихання на вдиху став  $43,47 \pm 0,21$  с ( $p < 0,05$ ), а на видиху –  $22,47 \pm 0,09$  с ( $p < 0,05$ ), що відповідає можливостям здорових нетренованих людей. Тобто шляхом застосування фізичної реабілітації у пацієнтів жіночої статі ОГ 2 вдалося відновити функцію кардіореспіраторної системи.

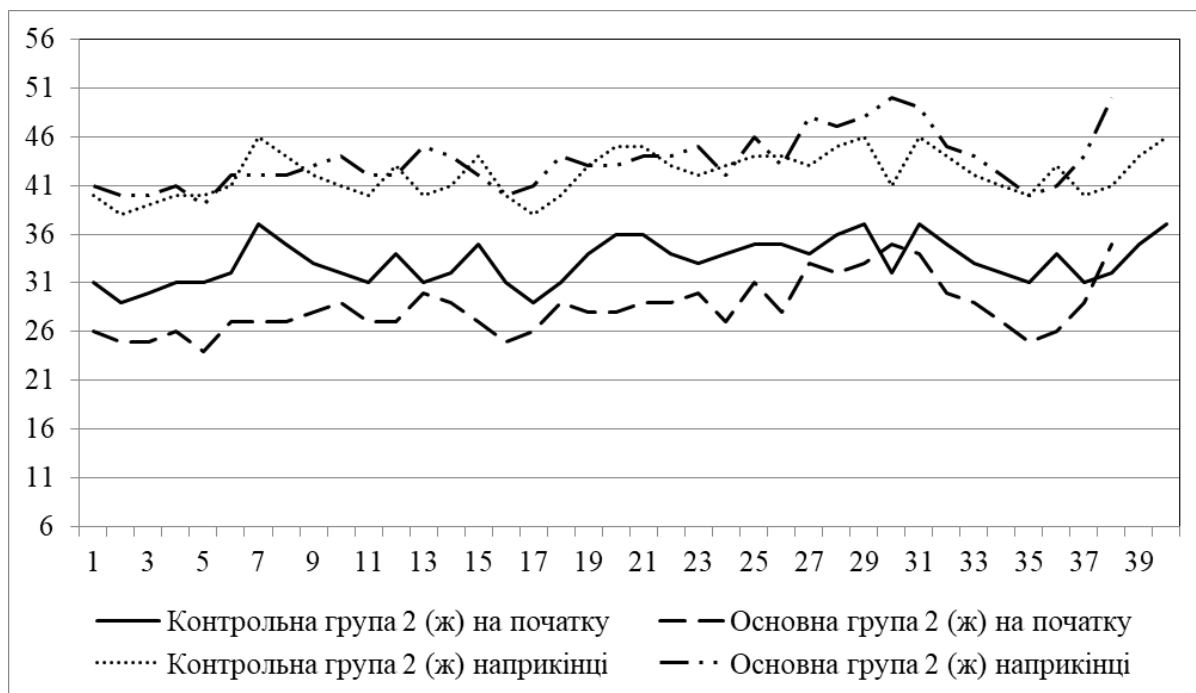


Рис. 4.19. Результати визначення функціонального стану кардіореспіраторної системи (проба Штанге) у хворих обох груп жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

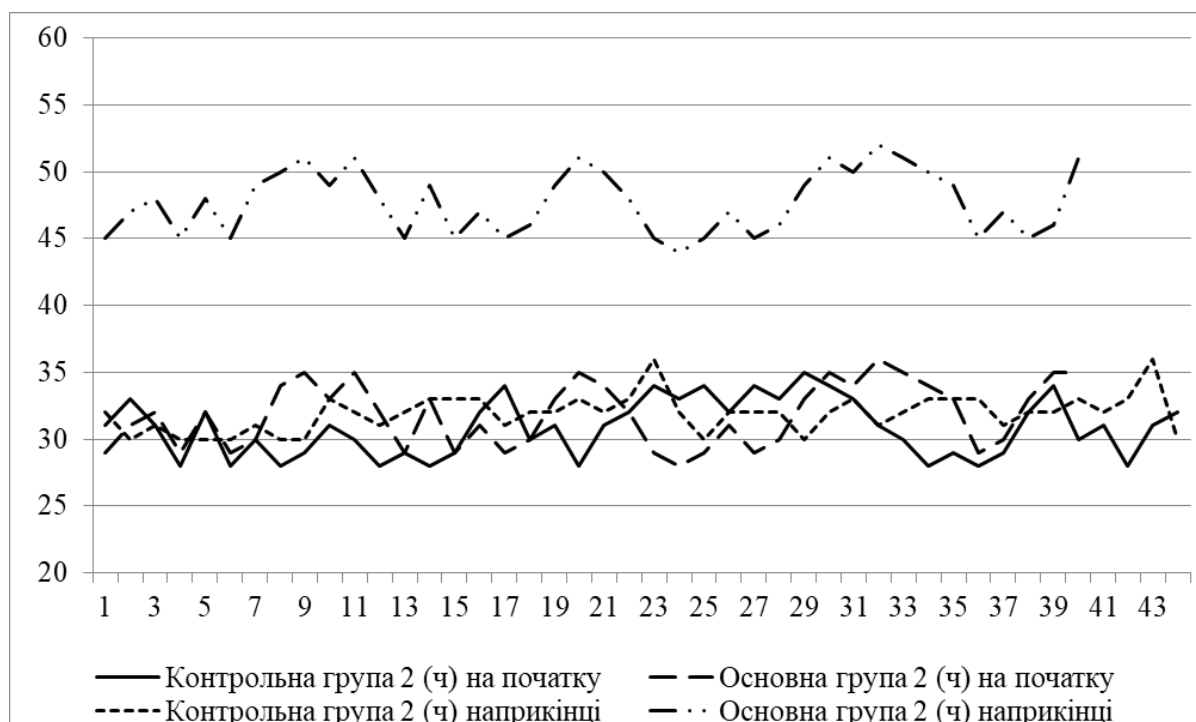


Рис. 4.20. Результати визначення функціонального стану кардіореспіраторної системи (проба Штанге) у хворих обох груп чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Показники часу затримки дихання на вдиху на початку дослідження у хворих чоловічої статі КГ 2 становили  $30,86 \pm 0,32$  с, у хворих ОГ 2 –

31,85±0,38 с; на видиху у чоловіків КГ 2 – 15,43±0,22 с та ОГ 2 – 15,50±0,25 с, тобто були у хворих обох груп майже однаковими, але наприкінці дослідження у пацієнтів ОГ 2 вони значно покращилися.

Так у хворих чоловічої статі КГ 2 наприкінці дослідження показники за результатами проб Штанге стали 31,91±0,21 с, а за результатами проб Генчі – 15,61±0,16 с, що свідчить про певне відновлення функціональних можливостей кардіореспіраторної системи. Але у пацієнтів ОГ 2 відзначено значне покращення проб: час затримки дихання на вдиху став 47,73±0,38 с ( $p < 0,05$ ), а на видиху – 24,35±0,25 с ( $p < 0,05$ ), що теж відповідає можливостям здорових нетренованих людей. Це підтверджує ефективність застосування фізичної реабілітації у пацієнтів чоловічої статі ОГ 2, тобто у них наприкінці дослідження вдалося відновити функцію кардіореспіраторної системи.

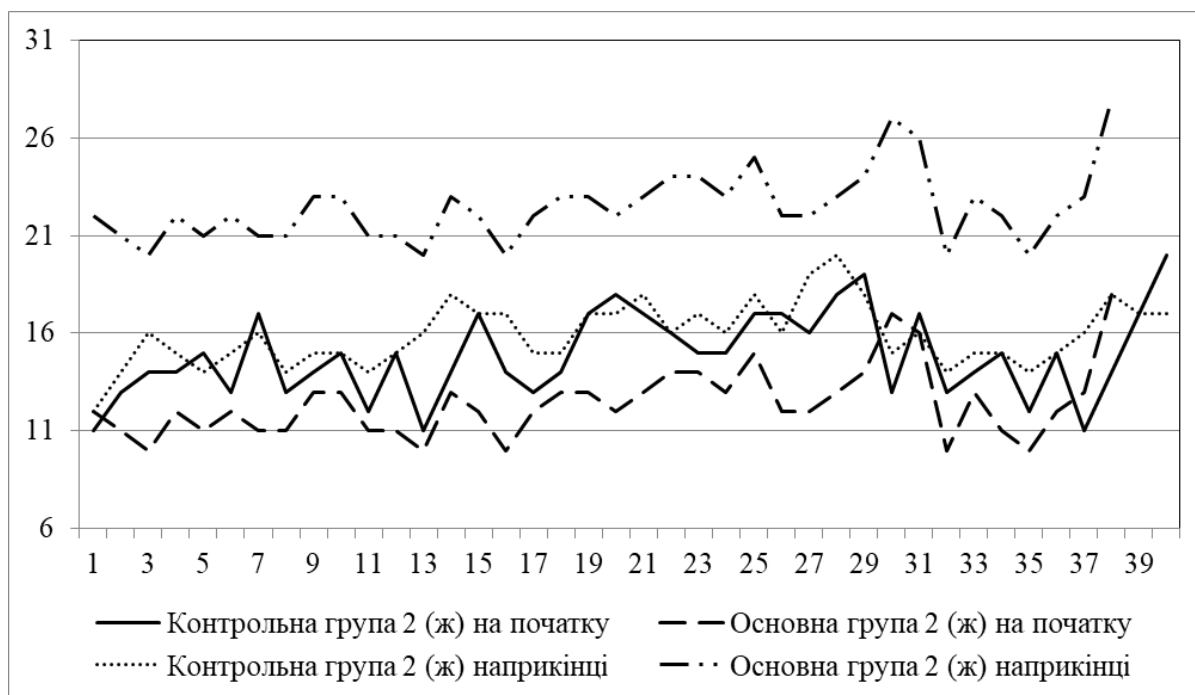


Рис. 4.21. Результати визначення функціонального стану кардіореспіраторної системи (проба Генчі) у хворих обох груп жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

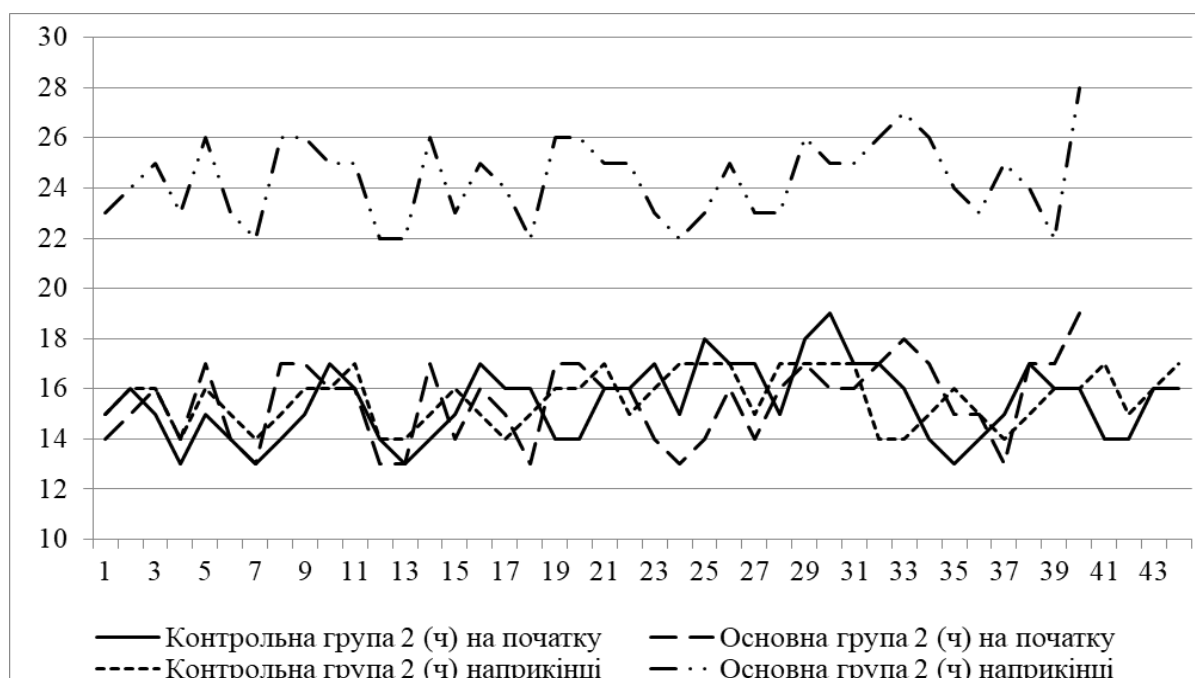


Рис. 4.22. Результати визначення функціонального стану

кардіореспіраторної системи (проба Генчі) у хворих обох груп чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Зведені показники функціонального стану кардіореспіраторної системи хворих обох груп на ХОЗЛ у процесі фізичної реабілітації відображені у табл. 1 і 2.

Таблиця 4.12

**Функціональний стан дихальної і серцево-судинної систем у пацієнтів жіночої статі обох груп на початку та наприкінці дослідження**

Групи хворих	Етапи дослідження	Індекс Скібінські, бал	Проба Штанге, с	Проба Генчі, с
КГ 2 (ж, n=40)	на початку	19,65±0,35	33,20±0,36	14,88±0,35
	наприкінці	20,55±0,30	42,20±0,36*	15,93±0,26
ОГ 2 (ж, n=38)	на початку	19,66±0,13	28,47±0,21	12,45±0,09
	наприкінці	33,00±0,06*,**	43,47±0,21*,**	22,47±0,09*,**

Примітки

\* - різниця між показниками статистично достовірна всередині групи (p<0,05)

\*\* - різниця між показниками статистично достовірна між групами (p<0,05)

Звертає на себе увагу незначне зростання середніх значень показників індексу Скібінські на 0,90 балів, проби Штанге – на 9,00 с, проби Генчі – на

1,05 с у хворих жіночої статі КГ 2, та у хворих чоловічої статі КГ 2: індексу Скібінські на 0,90 балів, проби Штанге – на 1,05 с, проби Генчі – на 0,18 с наприкінці дослідження.

Таблиця 4.13

**Функціональний стан дихальної і серцево-судинної систем у пацієнтів чоловічої статі обох груп на початку та наприкінці дослідження**

Групи хворих	Етапи дослідження	Індекс Скібінські, бал	Проба Штанге, с	Проба Генчі, с
КГ 2 (ч, n=44)	на початку	11,80±0,35	30,86±0,32	15,43±0,22
	наприкінці	12,70±0,21	31,91±0,21	15,61±0,16
ОГ 2 (ч, n=40)	на початку	12,55±0,31	31,85±0,38	15,50±0,25
	наприкінці	35,53±0,31*,**	47,73±0,38*,**	24,35±0,25*,**

Примітки

\* - різниця між показниками статистично достовірна всередині групи (p<0,05)

\*\* - різниця між показниками статистично достовірна між групами (p<0,05)

Наочно бачимо достовірне зростання середніх значень показників індексу Скібінські на 13,34 балів, проби Штанге – на 15,00 с, проби Генчі – на 10,02 с у хворих жіночої статі ОГ 2, а у хворих чоловічої статі ОГ 2: індексу Скібінські на 22,98 балів, проби Штанге – на 15,88 с, проби Генчі – на 8,85 с наприкінці дослідження.

Вплив запропонованого комплексу фізичної реабілітації на пацієнтів з ХОЗЛ помірного ступеню тяжкості вивчено шляхом оцінки рухових можливостей хворих БХКТ. Додатково проаналізували показники органів дихання і кровообігу, пов'язані з руховими можливостями хворих: частота дихання (ЧД), частота серцевих скорочень (ЧСС), артеріальний тиск (АТ) систолічний (АТс) і діастолічний (АТд).

Результати БХКТ у жінок та чоловіків сформованих груп до і після реабілітації подані на рис. 4.23 і 4.24. На цих рисунках видно, що досягнуті після реабілітації рухові можливості як у жінок, так і у чоловіків основної групи в більшості випадків були кращими.

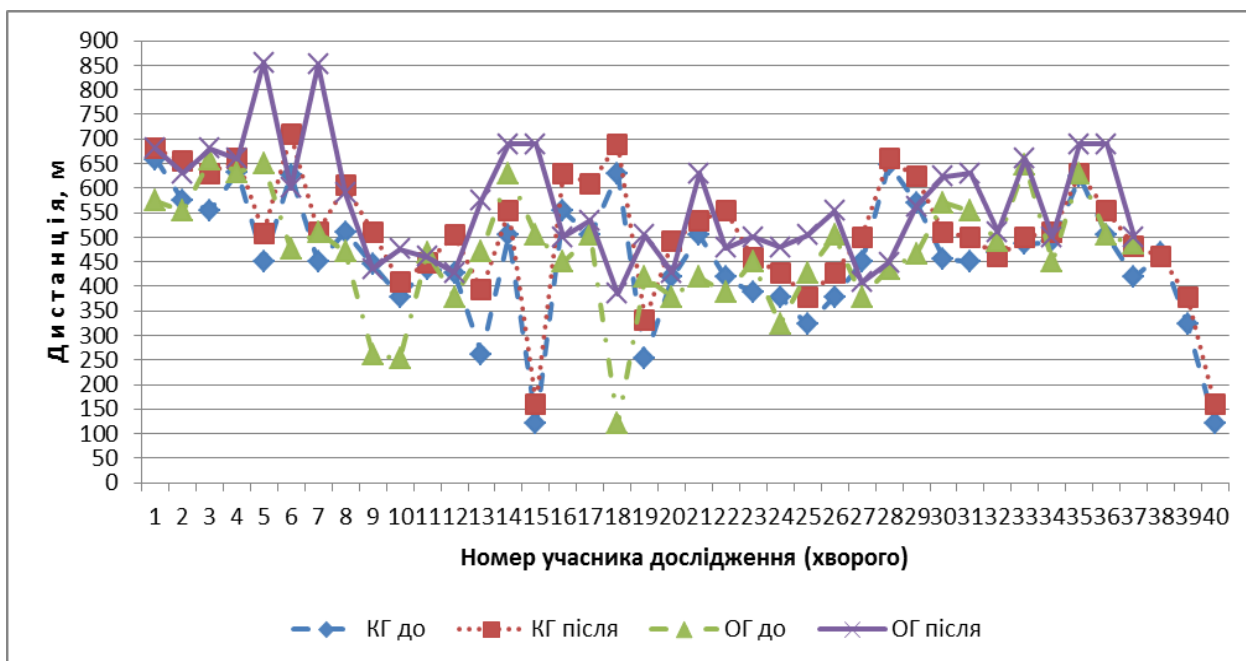


Рис. 4.23. Стан рухових можливостей (за 6ХКТ) хворих на ХОЗЛ жіночої статі до і після реабілітації (КГ – контрольна група, ОГ – основна група)

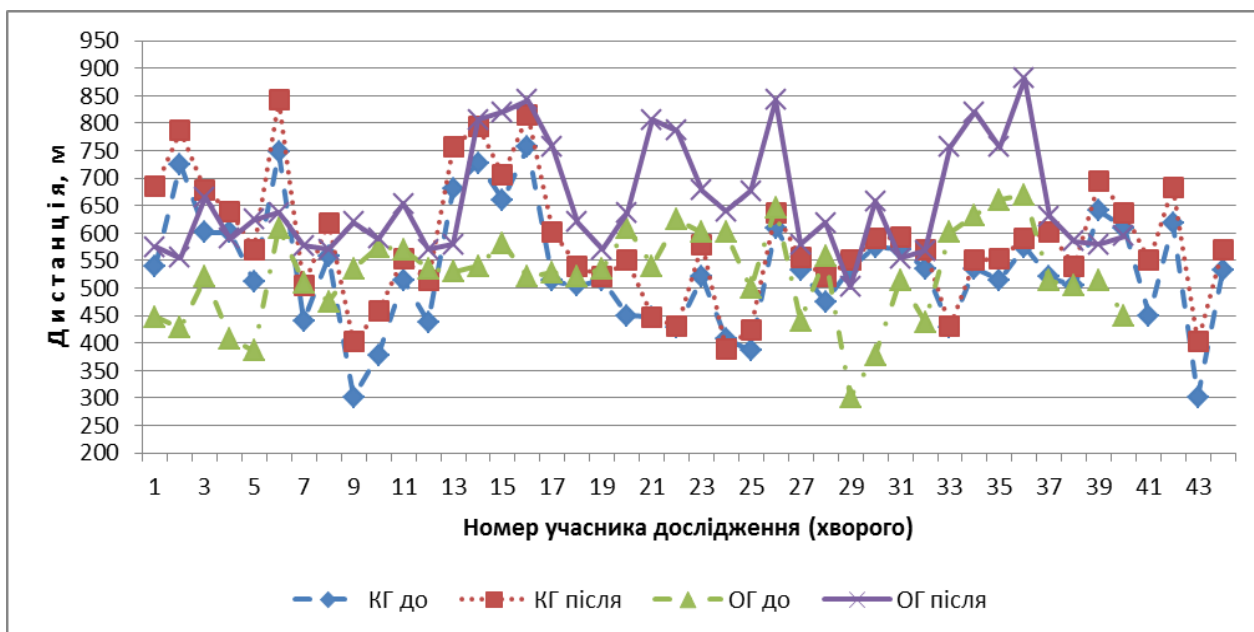


Рис. 4.24. Стан рухових можливостей (за 6ХКТ) хворих на ХОЗЛ чоловічої статі до і після реабілітації (КГ – контрольна група, ОГ – основна група)

Вихідний рівень рухових можливостей обстежених хворих був задовільний, про що свідчать дані, наведені в табл. 4.14 і 4.15. Так, на початку реабілітації обстежені контрольної групи в цілому проходили

дистанцію  $496,1 \pm 13,32$  м, що становило  $92,91 \pm 2,26\%$  від НВ, основної групи –  $501,2 \pm 11,66$  м ( $93,20 \pm 2,08\%$  від НВ). Ці дані вказують, що в цілому ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості незначно впливає і знижує рухові можливості хворих. Більший і суттєвий вплив на рухові можливості хвороба здійснює у жінок, у яких вихідний 6ХКТ в контрольній групі становив  $88,25 \pm 3,66\%$  від НВ ( $456,3 \pm 20,05$  м), в основній групі –  $91,06 \pm 3,55\%$  від НВ ( $474,5 \pm 18,90$  м).

Проведені як стандартне лікування, так і комплекс фізичної реабілітації призвели до покращення рухових можливостей всіх хворих. У чоловіків контрольної групи пройдена дистанція збільшилась з  $532,2 \pm 16,09$  м ( $97,14 \pm 2,61\%$  від НВ) до  $582,4 \pm 15,96$  м ( $p < 0,001$ ) ( $108,4 \pm 2,71\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ), основної групи – з  $526,5 \pm 12,95$  м ( $95,24 \pm 2,25\%$  від НВ) до  $659,2 \pm 15,92$  м ( $p < 0,001$ ) ( $121,6 \pm 2,86\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ). Такі ж зміни сталися і у жінок: в контрольній групі дистанція зросла з  $456,3 \pm 20,05$  м ( $88,25 \pm 3,66\%$  від НВ) до  $509,8 \pm 19,28$  м ( $p < 0,001$ ) ( $98,74 \pm 3,58\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ), в основній групі – з  $474,5 \pm 18,90$  м ( $91,06 \pm 3,55\%$  від НВ) до  $572,0 \pm 17,87$  м ( $p < 0,001$ ) ( $110,2 \pm 3,55\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ).

Таблиця 4.14

**Значення 6ХКТ у хворих на ХОЗЛ чоловічої і жіночої статі обох груп до та після реабілітації (пройдена дистанція в метрах,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	Період обстеження	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	До реабілітації	$496,1 \pm 13,32$	$532,2 \pm 16,09$	$456,3 \pm 20,05$
	Після реабілітації	$547,9 \pm 12,47^*$	$582,4 \pm 15,96^*$	$509,8 \pm 19,28^*$
Основна	До реабілітації	$501,2 \pm 11,66$	$526,5 \pm 12,95$	$474,5 \pm 18,90$
	Після реабілітації	$616,7 \pm 13,18^* \blacksquare$	$659,2 \pm 15,92^* \blacksquare$	$572,0 \pm 17,87^*$

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації ( $p < 0,001$ ),  $\blacksquare$  – в порівнянні з контрольною групою ( $p < 0,01$ ).



**Значення 6ХКТ у хворих на ХОЗЛ чоловічої і жіночої статі обох груп до та після реабілітації (% від належної величини,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	Період обстеження	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	До реабілітації	92,91±2,26	97,14±2,61	88,25±3,66
	Після реабілітації	103,8±2,27*	108,4±2,71*	98,74±3,58*
Основна	До реабілітації	93,20±2,08	95,24±2,25	91,06±3,55
	Після реабілітації	116,1±2,35*■	121,6±2,86*■	110,2±3,55*

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації ( $p < 0,001$ ), ■ – в порівнянні з контрольною групою ( $p < 0,01$ ).

Застосування запропонованого комплексу фізичної реабілітації призвело до формування більш кращих рухових можливостей хворих в порівнянні зі стандартним лікуванням. Так, в цілому в основній групі пройдена дистанція ( $616,7 \pm 13,18$  м;  $116,1 \pm 2,35\%$  від НВ) була статистично значимо більшою, ніж в контрольній групі ( $547,9 \pm 12,47$  м;  $103,8 \pm 2,27\%$  від НВ;  $p < 0,01$ ). Це стосується і чоловіків, які в основній групі після комплексу фізичної реабілітації пройшли значно більшу дистанцію –  $659,2 \pm 15,92$  м ( $121,6 \pm 2,86\%$  від НВ), ніж в контрольній групі –  $582,4 \pm 15,96$  м ( $108,4 \pm 2,71\%$  від НВ), що було статистично значимим ( $p < 0,01$ ).

Про кращий вплив запропонованого комплексу фізичної реабілітації на рухові можливості хворих свідчить досягнута динаміка 6ХКТ, яка наведена в табл. 4.16. Різниця між значеннями після і до реабілітації у чоловіків основної групи становила  $132,7 \pm 12,83$  м, що було значно більшим значенням, ніж в контрольній групі –  $50,18 \pm 5,15$  м ( $p < 0,001$ ). Це стосується і жінок, у яких така різниця в основній групі становила  $97,45 \pm 13,0$  м, а в контрольній –  $53,28 \pm 5,20$  м ( $p < 0,05$ ). Тобто, застосування комплексу фізичної реабілітації дозволило суттєво збільшити рухові можливості хворих в порівнянні зі стандартним лікуванням: у чоловіків – в 2,6 рази, у жінок – в 1,8 раз, в цілому – в 2,2 рази.

**Динаміка (різниця між значеннями після і до реабілітації) 6ХКТ у хворих  
ХОЗЛ чоловічої і жіночої статі обох груп за результатами реабілітації  
(пройдена дистанція в метрах,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	52,64±3,65	50,18±5,15	53,28±5,20
Основна	115,5±9,29**	132,7±12,83**	97,45±13,0*

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між групами (\* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,001$ ).

Застосування стандартного лікування та на його тлі комплексу фізичної реабілітації призвело до покращення і інших показників функціонального стану хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості. У хворих як контрольної, так і основної груп суттєво зменшились частота дихання і серцевих скорочень, знизився артеріальний тиск, що продемонстровано в табл. 4.17 і 4.18. Відмінностей між досягнутими значеннями вказаних показників хворих контрольної і основної груп не встановлено.

Таблиця 4.17

**Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих ХОЗЛ  
чоловічої статі обох груп до та після реабілітації ( $M \pm m$ )**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	17,51±0,39	15,16±0,32*	17,88±0,45	14,86±0,41**
ЧСС, кількість за 1 хв	79,00±1,36	75,26±0,92**	80,55±1,44	74,21±1,12**
АТс, мм.рт.ст.	132,2±2,35	125,1±1,32**	133,8±2,02	124,6±1,13**
АТд, мм.рт.ст.	82,73±1,36	79,45±0,85*	83,38±1,52	78,86±0,98**

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (\* –  $p < 0,01$ ; \*\* –  $p < 0,001$ ).

Застосування фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням середніх

значень функціональних показників кардіореспіраторної системи у досліджуваних ОГ 2 наприкінці дослідження.

Таблиця 4.18

**Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих ХОЗЛ жіночої статі обох груп до та після реабілітації (M±m)**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	17,15±0,51	14,75±0,43**	16,71±0,68	14,12±0,37**
ЧСС, кількість за 1 хв	83,75±1,88	74,40±0,91**	82,28±1,76	73,22±0,82**
АТс, мм.рт.ст.	128,9±3,22	121,0±1,55**	126,3±2,84	119,8±1,71**
АТд, мм.рт.ст.	82,38±1,52	78,88±0,94*	81,92±1,46	77,42±0,91*

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (\* –  $p < 0,01$ ; \*\* –  $p < 0,001$ ).

Наведені дані вказують, що як стандартне лікування, так і застосування на його тлі фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням їх рухових можливостей, зменшенням напруженості в роботі кардіореспіраторної системи наприкінці дослідження. За даними лікарського нагляду також встановлено покращення клінічного стану хворих: у них зменшився кашель, покращилось відходження харкотиння, зменшилась задишка, зменшились або зникли хрипи у легенях.

Застосування комплексу фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості призводить до суттєвого нарощування їх рухових і функціональних можливостей. Це виражається статистично значимо більшою динамікою зростання пройденої дистанції при 6ХКТ як у чоловіків – на 132,7±12,83 м (при стандартному лікуванні – на 50,18±5,15 м;  $p < 0,001$ ), так і у жінок – на 97,45±13,0 м (при стандартному лікуванні – на 53,28±5,20 м;  $p < 0,05$ ). У випадку використання запропонованої фізичної реабілітації рухові можливості хворих в порівнянні зі стандартним лікуванням збільшились у чоловіків в 2,6 рази, у жінок – в 1,8 раз, в цілому –

в 2,2 рази, а досягнутий стан рухових можливостей хворих чоловіків ( $659,2 \pm 15,92$  м;  $121,6 \pm 2,86\%$  від НВ) суттєво переважав такий при стандартному лікуванні ( $582,4 \pm 15,96$  м;  $108,4 \pm 2,71\%$  від НВ;  $p < 0,01$ ).

Проаналізувавши середні значення показників ФЗД хворих на ХОЗЛ обох груп на початку дослідження, було визначено, що вони нижчі від нормальних і значно не відрізняються між собою, що свідчить про погану функціональну здатність легенів та прохідність бронхів. Виявлене вказує на незадовільний функціональний стан здоров'я пацієнтів і вимагає проведення відповідного лікування та ранніх реабілітаційних заходів.

Методологія фізичної реабілітації передбачала застосування оптимального обсягу ранніх реабілітаційних засобів за умов дотримання запропонованого режиму залежно від загального стану хворого. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, кількості та тривалості госпіталізацій; підвищення толерантності до фізичного навантаження, покращення ФЗД, поліпшення якості життя.

Запропонована технологія фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ включала декілька етапів: оцінку стану пацієнта; навчання хворого; заходи з корекції маси тіла; фізичні тренуючі програми; психологічну підтримку. Для кожного хворого на ХОЗЛ підбирали індивідуальну програму фізичної реабілітації, з урахуванням фізичних можливостей, показників ФЗД, функціонального стану, розпочинали її якомога раніше.

Базовим аспектом впровадження фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ є те, що дана патологія є однією з провідних причин захворюваності та смертності у всьому світі. Методологія проведення фізичної реабілітації базувалася на тому, що на момент розвитку клінічних проявів захворювання морфологічні зміни в більшості випадків вже незворотні, поряд з цим засоби фізичної реабілітації здатні підвищити якість життя, функціональну активність хворих та продовжити тривалість життя. Систематичне проведення фізичної реабілітації необхідне, коли у хворого значно знижені

функціональні можливості, порушені трудова діяльність і соціальні відносини, є інші обмеження життєдіяльності.

У процесі фізичної реабілітації надзвичайно важливою ланкою є комплексність при проведенні реабілітації хворих на ХОЗЛ, а також оцінка її ефективності. Основні завдання враховували наступні показники: фізичну детренованість, відносну соціальну ізоляцію, порушення настрою (особливо депресія), втрату м'язової маси і зниження ваги.

У процесі проведення фізичної реабілітації застосовували наступний алгоритм розробки комплексних програм: оцінка функціонального стану організму; визначення реабілітаційного потенціалу та реабілітаційного прогнозу на основі наявних функціональних порушень, обмежень життєдіяльності та можливостей їх корекції; визначення цілей і завдань реабілітації в кожному конкретному випадку, а також критеріїв оцінки її ефективності; підбір оптимальних реабілітаційних заходів, термінів їх проведення, послідовності, безперервності, комплексного характеру програми, тривалості проведення реабілітації в цілому (наповнення програми реабілітації); реалізація реабілітаційної програми з здійсненням лікарського контролю на кожному етапі її виконання; динамічна оцінка, а також підсумкова оцінка реалізації програми реабілітації, зіставлення отриманих результатів з поставленою метою; підготовка рекомендацій щодо подальшого ведення і спостереження пацієнта.

Під час навчання правильному диханню звертали увагу пацієнтів на те, щоби видих у них був розслабленим, без жодного напруження. Видих при стулених губах є перевіреним методом допоміжної вентиляції, що призводить до підвищення внутрішньо-бронхіального тиску і в свою чергу збільшує внутріплевральний тиск, а також утримує повітроносні шляхи від замикання протягом довшого часу. Контроль над диханням тренували у різних положеннях, щоби пацієнти навчилися здатності утримувати правильний тип дихання при будь-якому занятті середньої інтенсивності. Іншим шляхом покращення вентиляції була допомога пацієнту при навчанні

оптимального дихання навіть під час задишки. Щоби досягти нечутливості до задишки, використовували вправи, які виконуються пацієнтом до досягнення рівня відчуття дискомфорту, з наступним припиненням вправи і контролем пацієнта над диханням, з поступовим збільшенням часу перебування пацієнта у стані дискомфорту. Певною мірою це досягалося також за рахунок підвищення толерантності пацієнта до розширення щоденної фізичної активності. У разі виникнення задишки, заняття припиняли, відновлювали дихання, а потім продовжували тренування, використовуючи більш повільне і глибоке дихання через стиснуті губи. Хворим роз'яснювали, що потрібно набратися терпіння і поступово добиватися рівного і спокійного дихання при подальшому збільшенні фізичного навантаження. В міру збільшення сили і витривалості периферійних м'язів хворі краще переносили фізичні навантаження, що дозволяло збільшити інтенсивність занять, орієнтуючись на рівень задишки, яку хворий зможе контролювати. З покращенням загального стану протягом дня додавали лікувальну гімнастику, лікувальну дозовану ходьбу, велотренування.

Ефективність лікування та фізичної реабілітації визначалася за рядом параметрів, найважливішими з яких були коливання об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ<sub>1</sub>), зміни життєвої ємкості легень (ЖЄЛ), які традиційно вважаються найкращими показниками для оцінки ступеня обструкції дихальних шляхів. Для визначення зворотності бронхіальної обструкції (ЗБО) за показниками реактивності бронхів проводили бронходилатаційний тест з  $\beta_2$ -агоністами короткотривалої дії. Дослідження ФЗД є найбільш інформативними показниками для оцінки вираженості обструкції дихальних шляхів, ступеня тяжкості і прогресування ХОЗЛ, ефективності лікування та фізичної реабілітації.

Результати проведення фізичної реабілітації на фоні загальноприйнятого лікування у всіх пацієнтів ми розглядали в динаміці, що дало змогу об'єктивно встановити ефективність традиційних та

запропонованих реабілітаційних заходів. У результаті проведеного порівняльного аналізу даних обстеження 162 хворих (ХОЗЛ, II стадія, помірний ступінь тяжкості) контрольної (КГ 2 – складалася з осіб жіночої (n=40) і чоловічої (n=44) статі) та основної (ОГ 2 – складалася з осіб жіночої (n=38) і чоловічої (n=40) статі) груп, було виявлено наступне. У хворих ОГ раніше спостерігалася позитивна динаміка: зменшення задишки, покращилось відходження харкотиння, зникали хрипи у легенях, покращився сон і самопочуття. Особливо важливим слід вважати те, що хвороба у них стала контрольованою, що підтверджується статистично достовірним підвищенням середніх показників ФЗД при порівнянні (рис. 4.25-4.30, в яких по горизонтальній шкалі позначено порядкові номери хворих, а по вертикальній – відповідні показники ФЗД у % від належних величин).

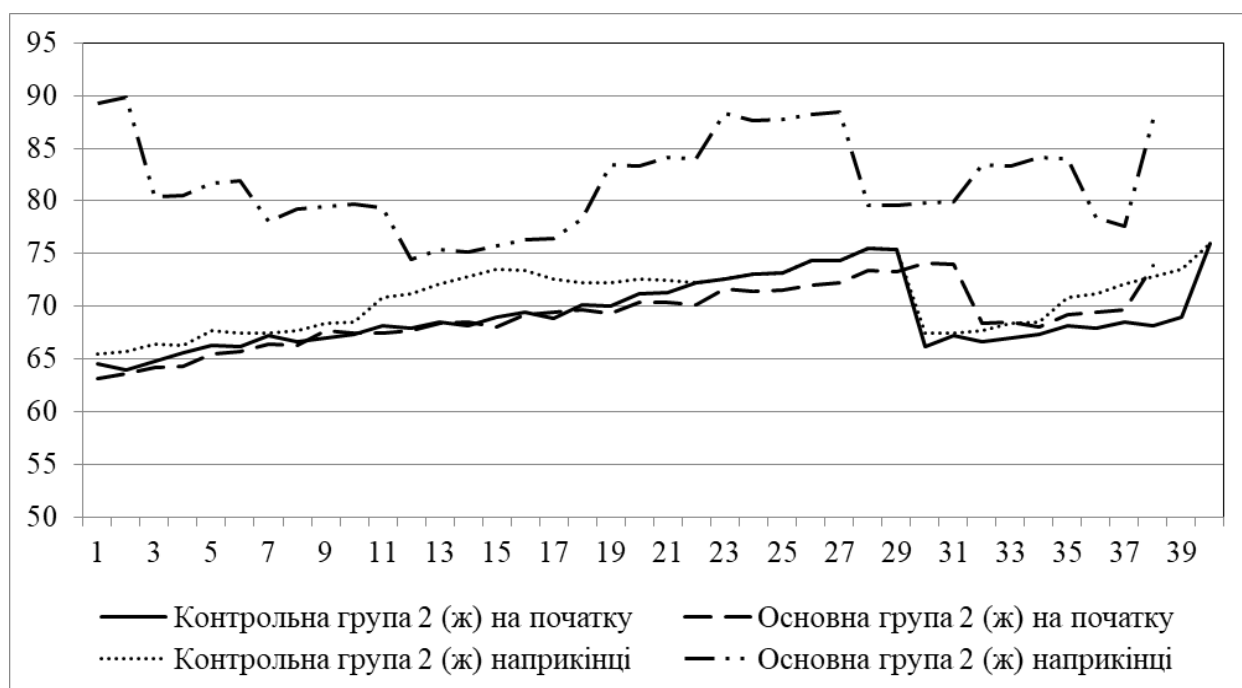


Рис. 4.25. Динаміка показників ОФВ<sub>1</sub> у хворих жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Якщо на початку дослідження середні показники ОФВ<sub>1</sub> у хворих жіночої статі КГ 2 на ХОЗЛ були  $69,11 \pm 0,50\%$ , ОГ 2 –  $69,04 \pm 0,23\%$ ; то наприкінці дослідження відповідно –  $70,84 \pm 0,47\%$  та  $81,68 \pm 0,51\%$  ( $p < 0,05$ ). Середні показники ОФВ<sub>1</sub> наприкінці дослідження у хворих жіночої статі ОГ

2 на ХОЗЛ, що займалися за розробленою концепцією фізичної реабілітації, перевищують такі у пацієнтів КГ 2.

Середні значення показників  $ОФВ_1$  на початку дослідження у хворих чоловічої статі КГ 2 на ХОЗЛ були  $67,11 \pm 0,38\%$ , ОГ 2 –  $69,81 \pm 0,48\%$ ; а наприкінці дослідження відповідно –  $68,03 \pm 0,36\%$  та  $81,00 \pm 0,48\%$  ( $p < 0,05$ ). Застосування фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням середніх показників  $ОФВ_1$  у хворих чоловічої статі ОГ 2 на ХОЗЛ, які перевищують такі у пацієнтів КГ 2.

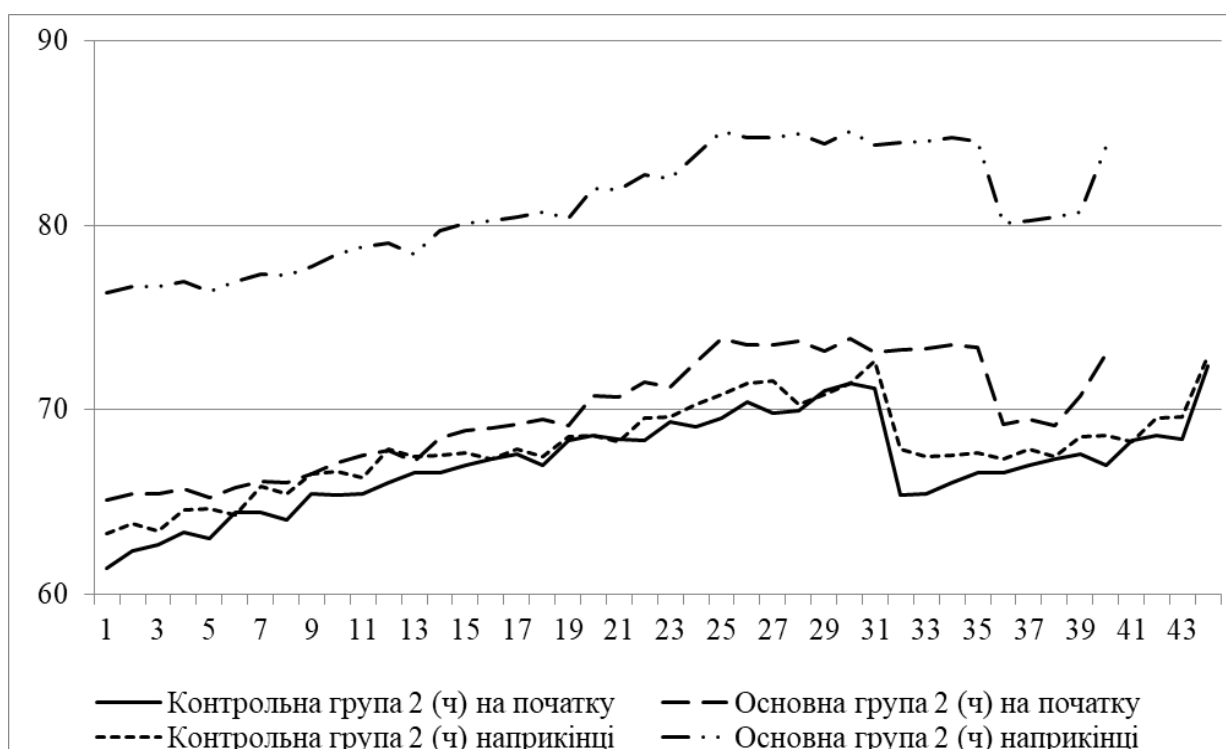


Рис. 4.26. Динаміка показників  $ОФВ_1$  у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

Під час аналізу показників ЖЄЛ спостережено, що на початку дослідження вони були у хворих жіночої статі КГ 2 –  $73,47 \pm 0,42\%$ , в ОГ 2 –  $73,34 \pm 0,35\%$ ; наприкінці дослідження –  $75,02 \pm 0,43\%$  і  $83,23 \pm 0,12\%$  ( $p < 0,05$ ) відповідно.

Середні значення показників ЖЄЛ на початку дослідження були у хворих чоловічої статі КГ 2 на ХОЗЛ –  $73,05 \pm 0,32\%$ , в ОГ 2 –  $74,47 \pm 0,47\%$ ; наприкінці дослідження –  $73,31 \pm 0,27\%$  і  $86,30 \pm 0,70\%$  ( $p < 0,05$ ) відповідно.



Бачимо достовірне підвищення показників ЖЄЛ у хворих жіночої та чоловічої статі ОГ 2 наприкінці дослідження.

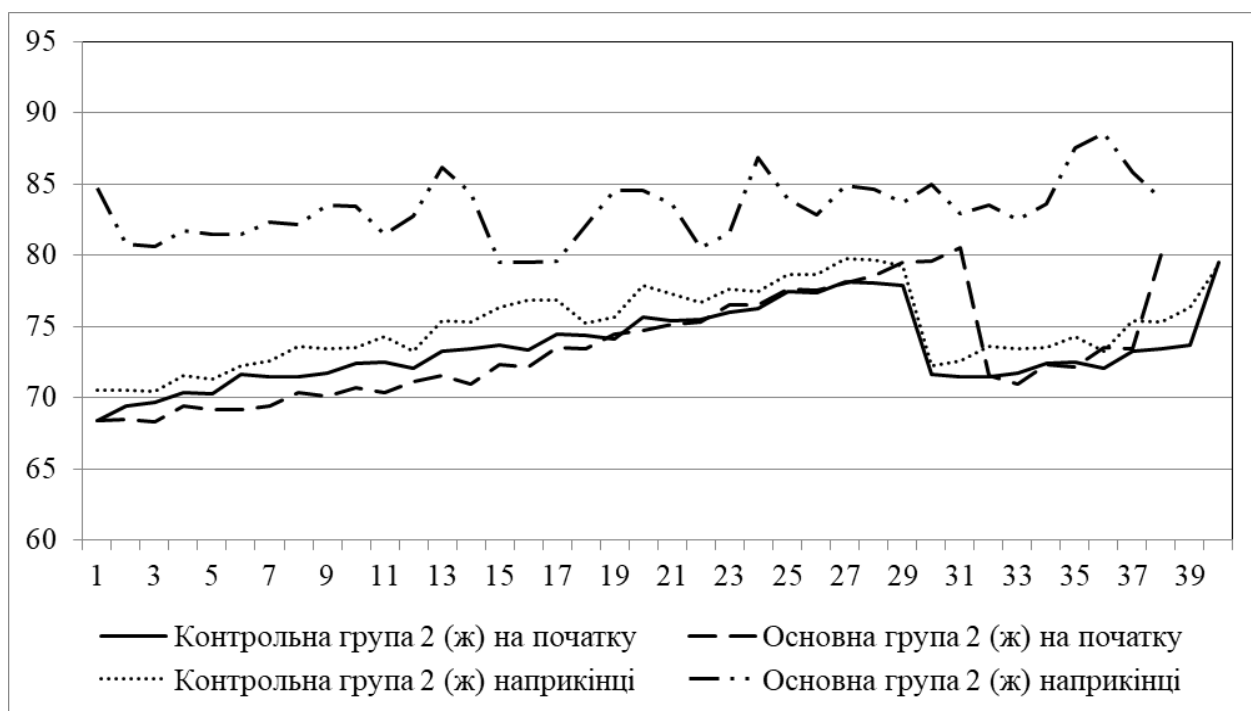


Рис. 4.27. Динаміка показників ЖЄЛ у хворих жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

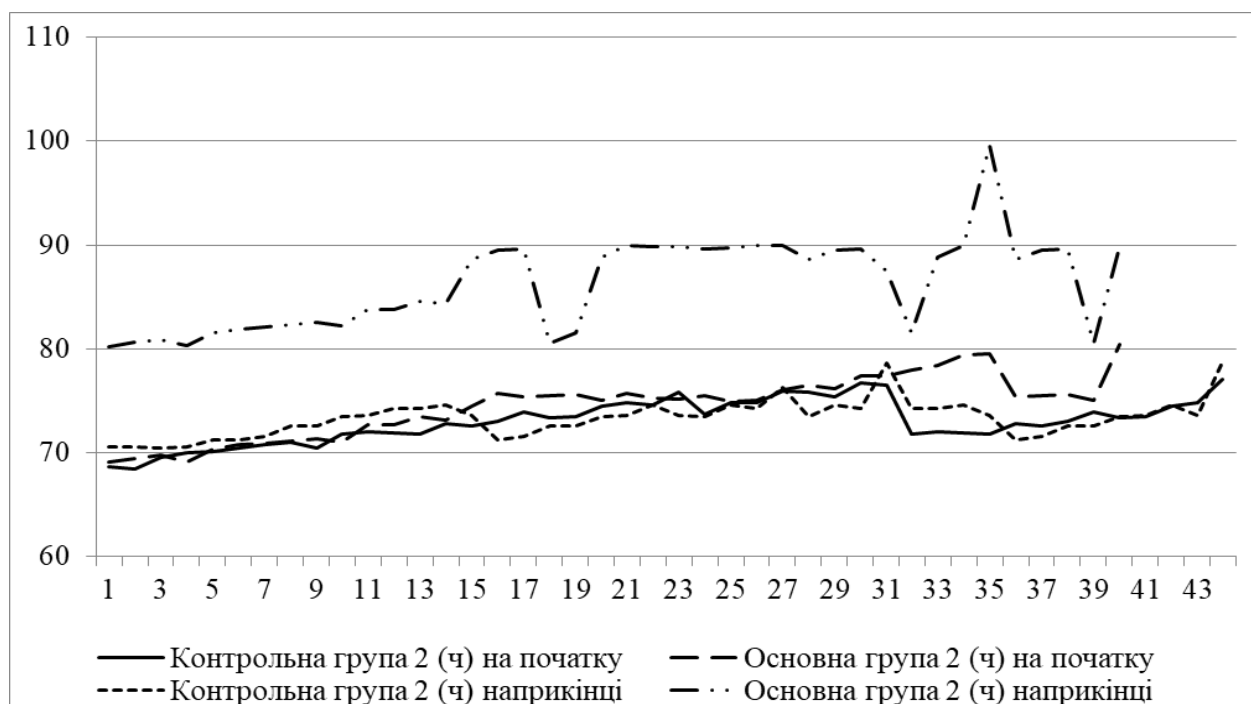


Рис. 4.28. Динаміка показників ЖЄЛ у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

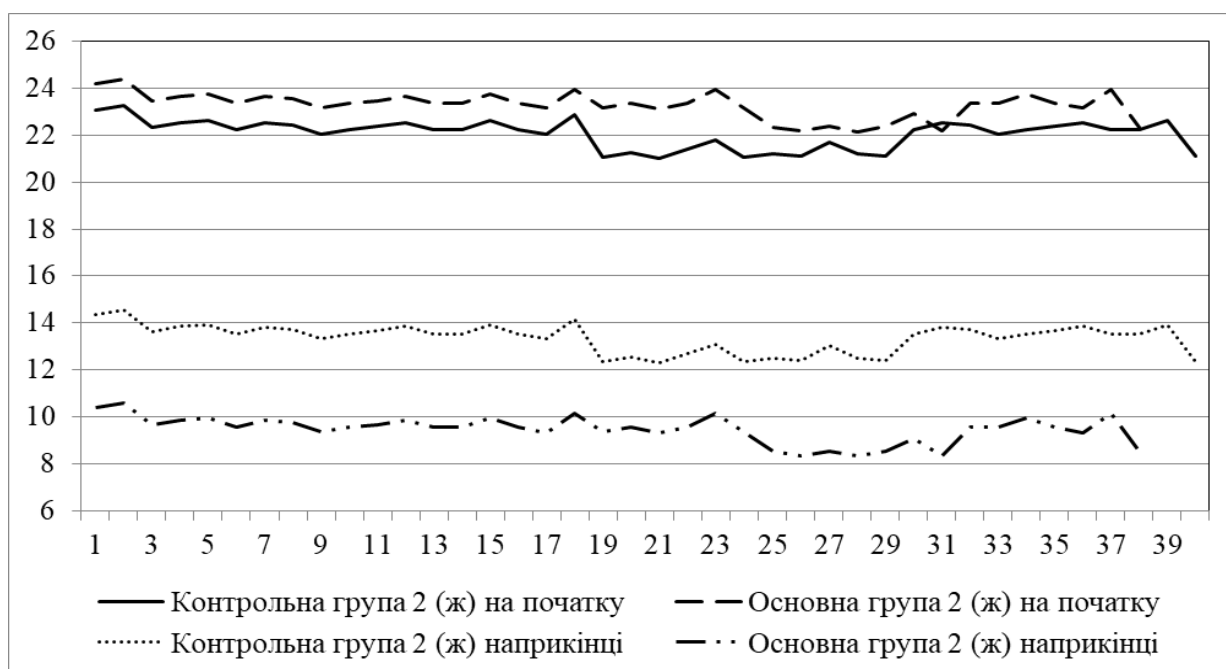


Рис. 4.29. Динаміка показників ЗБО у хворих жіночої статі на ХОЗЛ на початку і наприкінці дослідження

На початку дослідження середні показники ЗБО у хворих жіночої статі КГ 2 на ХОЗЛ були  $22,07 \pm 0,10\%$ , ОГ 2 –  $23,27 \pm 0,01\%$ ; наприкінці дослідження відповідно –  $13,38 \pm 0,10\%$  ( $p < 0,05$ ) та  $9,48 \pm 0,01\%$  ( $p < 0,05$ ). Середні показники ЗБО у хворих на ХОЗЛ ОГ, що займалися за розробленою концепцією фізичної реабілітації, перевищують такі у пацієнтів КГ 2.

Якщо на початку дослідження середні показники ЗБО у хворих чоловічої статі КГ 2 на ХОЗЛ були  $23,47 \pm 0,10\%$ , ОГ 2 –  $23,40 \pm 0,10\%$ ; то наприкінці дослідження відповідно –  $10,91 \pm 0,06\%$  ( $p < 0,05$ ) та  $10,64 \pm 0,10\%$  ( $p < 0,05$ ). Середні показники ЗБО у хворих на ХОЗЛ ОГ 2, що займалися за розробленою концепцією фізичної реабілітації, перевищують такі у пацієнтів КГ 2.

Тобто можна констатувати, що суттєві зміни відбулися і з показниками реактивності бронхів у хворих жіночої та чоловічої статі ОГ 2 на ХОЗЛ, які статистично значно зменшилися після реалізації програм фізичної реабілітації ( $p < 0,05$ ), чого не сталося в контрольній групі.

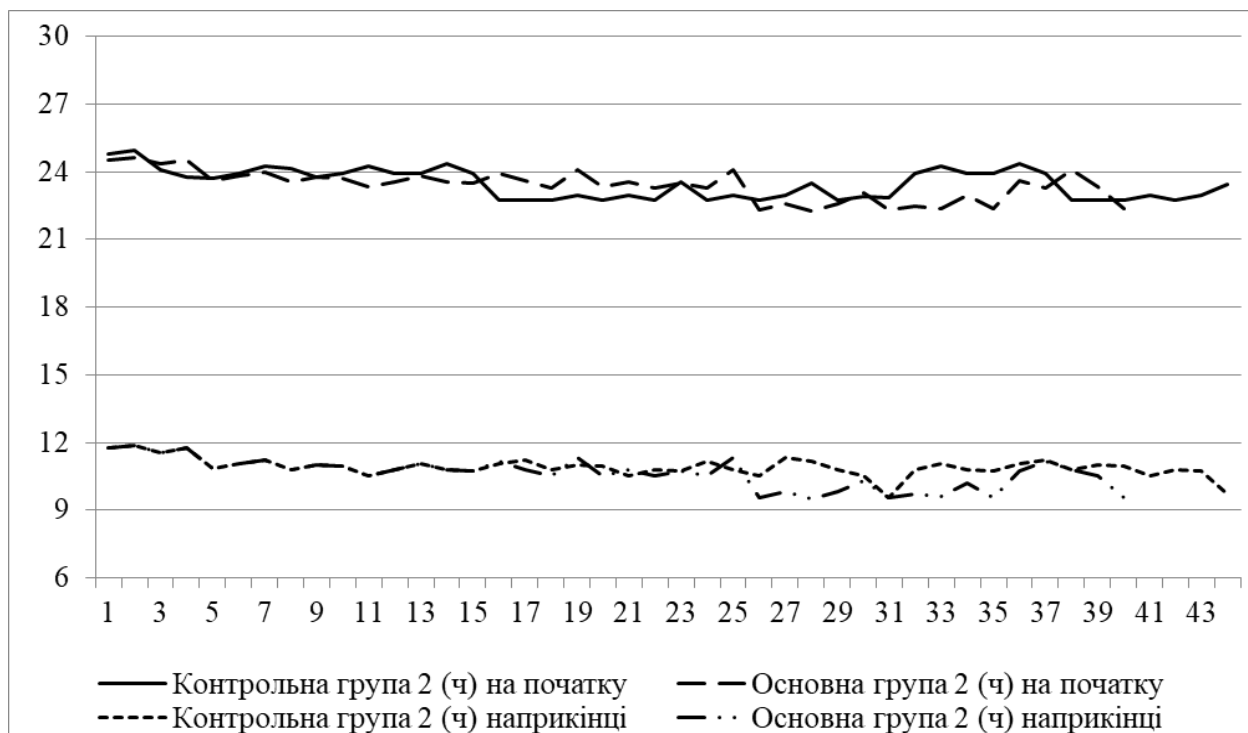


Рис. 4.30. Динаміка показників ЗБО у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ

на початку і наприкінці дослідження

Зведена динаміка показників ФЗД у хворих обох груп у процесі дослідження представлена у табл. 4.19 і 4.20.

Таблиця 4.19

**Зведена динаміка показників ФЗД (% від належних величин) у хворих жіночої статі на ХОЗЛ обох груп на початку і наприкінці дослідження**

Групи хворих	Етапи дослідження	ОФВ <sub>1</sub> , %	ЖЄЛ, %	ЗБО, %
КГ 2 (ж, n=40)	на початку	69,11±0,50	73,47±0,42	22,07±0,10
	<b>наприкінці</b>	<b>70,84±0,47</b>	<b>75,02±0,43</b>	<b>13,38±0,10*</b>
ОГ 2 (ж, n=38)	на початку	69,04±0,23	73,34±0,35	23,27±0,01
	<b>наприкінці</b>	<b>81,68±0,51*,**</b>	<b>83,23±0,12*,**</b>	<b>9,48±0,01*,**</b>

Примітки

\* - різниця між показниками статистично достовірна всередині групи (p<0,05)

\*\* - різниця між показниками статистично достовірна між групами (p<0,05)

**Зведена динаміка показників ФЗД (% від належних величин) у хворих чоловічої статі на ХОЗЛ обох груп на початку і наприкінці дослідження**

Групи хворих	Етапи дослідження	ОФВ <sub>1</sub> , %	ЖЄЛ, %	ЗБО, %
КГ 2 (ч, n=44)	на початку	67,11±0,38	73,05±0,32	23,47±0,10
	<b>наприкінці</b>	<b>68,03±0,36</b>	<b>73,31±0,27</b>	<b>10,91±0,06*</b>
ОГ 2 (ч, n=40)	на початку	69,81±0,48	74,47±0,47	23,40±0,10
	<b>наприкінці</b>	<b>81,00±0,48*,**</b>	<b>86,30±0,70*,**</b>	<b>10,64±0,10*,**</b>

Примітки

\* - різниця між показниками статистично достовірна всередині групи (p<0,05)

\*\* - різниця між показниками статистично достовірна між групами (p<0,05)

Аналізуючи середні значення показників ФЗД хворих на ХОЗЛ обох груп, бачимо, що на початку дослідження ці показники були нижчими за норму, значно не відрізнялися між собою, а наприкінці дослідження у пацієнтів ОГ 2 вони стали вищими (приблизились до належних), що свідчить про покращення прохідності дрібних бронхів, що особливо важливо для хворих. Наочно бачимо незначне зростання середніх значень показників ОФВ<sub>1</sub> (на 1,73%), ЖЄЛ (на 1,55%) та достатнє ЗБО (на 8,69%) у хворих жіночої статі КГ 2, а у хворих чоловічої статі КГ 2: незначне зростання ОФВ<sub>1</sub> (на 0,92%), ЖЄЛ (на 0,26%) та достатнє ЗБО (на 12,56%) наприкінці дослідження. Натомість у пацієнтів ОГ 2 прослідковується стійка позитивна динаміка: достовірне (p<0,05) значне зростання середніх значень показників ОФВ<sub>1</sub> (на 12,64%), ЖЄЛ (на 9,89%), ЗБО (на 13,79%) у хворих жіночої статі та ОФВ<sub>1</sub> (на 11,19%), ЖЄЛ (на 11,83%) і ЗБО (на 12,76%) у хворих чоловічої статі наприкінці дослідження. Застосування фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням середніх значень показників ФЗД у досліджуваних ОГ 2

наприкінці дослідження. Покращення функціонального стану дихальної системи у досліджуваних ОГ 2 свідчить про позитивний вплив занять фізичною реабілітацією за розробленою методикою на рухові можливості хворих на ХОЗЛ. У цілому можна відмітити, що у всіх хворих ОГ 2 лікування та фізична реабілітація призвели до нормалізації показників ФЗД.

Для визначення ефективності проведеної фізичної реабілітації, відповідно до міжнародних стандартів оцінки якості життя населення, нами була використана апробована українська версія опитувальника якості життя Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗЯЖ-100), призначена для оцінки якості життя дорослої популяції населення України.

Хворі контрольних груп проходили лікування згідно протоколу та реабілітацію за загальноприйнятою методикою, а хворі основних груп – лікування згідно протоколу та реабілітацію за запропонованою методикою.

Запропоновані нами реабілітаційні програми для хворих на ХОЗЛ були спрямовані на уповільнення прогресування та полегшення симптомів перебігу захворювання у кожного конкретного пацієнта, збільшення толерантності до фізичних навантажень, подовження періоду ремісії, скорочення кількості днів перебування на лікарняному ліжку та покращення якості життя пацієнтів. Індивідуальна програма фізичної реабілітації формувалася з урахуванням стадії захворювання, ступеня тяжкості, наявності чи відсутності ускладнень, коморбідних захворювань.

З допомогою методики оцінки якості життя ми визначили у кожного хворого вихідний рівень якості життя і наприкінці дослідження, щоби прослідкувати за змінами та оцінити ефективність проведених заходів (табл. 4.21, 4.22 і рис. 4.31, 4.32).

У хворих на ХОЗЛ чоловічої і жіночої статі обох груп відмічено низький середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я.

Так, у КГ 2 він складав у чоловіків  $48,13 \pm 0,61$  балів. За окремими сферами вивчення показники були наступними: сфера I (фізична сфера)  $6,51 \pm 0,11$ , сфера II (психологічна сфера) –  $9,25 \pm 0,11$ , сфера III (рівень

незалежності) –  $5,98 \pm 0,09$ , сфера IV (соціальні стосунки) –  $7,83 \pm 0,14$ , сфера V (навколишнє середовище) –  $7,93 \pm 0,08$ , сфера VI (духовна сфера) –  $10,64 \pm 0,35$ .

Такий же низький середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я був у хворих чоловічої статі ОГ 2 –  $49,28 \pm 0,55$ . У них за окремими сферами вивчення він складав: сфера I (фізична сфера) –  $6,77 \pm 0,11$ , сфера II (психологічна сфера) –  $9,34 \pm 0,12$ , сфера III (рівень незалежності) –  $5,98 \pm 0,09$ , сфера IV (соціальні стосунки) –  $8,05 \pm 0,11$ , сфера V (навколишнє середовище) –  $7,98 \pm 0,08$ , сфера VI (духовна сфера) –  $11,18 \pm 0,33$ . Як бачимо, зниження якості життя відбулося за рахунок впливу захворювання на всі субсфери життя хворих.

На початку дослідження такий же низький середній вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я ми констатували у хворих жіночої статі обох груп. У хворих КГ 2 він складав  $47,77 \pm 0,51$  балів і  $49,39 \pm 0,51$  балів у жінок ОГ 2. Показники окремих сфер вивчення у хворих КГ 2 були наступні: сфера I (фізична сфера) –  $6,46 \pm 0,10$ , сфера II (психологічна сфера) –  $9,03 \pm 0,90$ , сфера III (рівень незалежності) –  $6,01 \pm 0,10$ , сфера IV (соціальні стосунки) –  $8,01 \pm 0,13$ , сфера V (навколишнє середовище) –  $7,92 \pm 0,08$ , сфера VI (духовна сфера) –  $10,35 \pm 0,27$ .

За окремими сферами вивчення вихідний рівень загальної якості життя і стану здоров'я хворих ОГ 2 складав: сфера I (фізична сфера) –  $6,69 \pm 0,09$ , сфера II (психологічна сфера) –  $9,24 \pm 0,11$ , сфера III (рівень незалежності) –  $6,01 \pm 0,11$ , сфера IV (соціальні стосунки) –  $8,11 \pm 0,12$ , сфера V (навколишнє середовище) –  $7,99 \pm 0,08$ , сфера VI (духовна сфера) –  $11,34 \pm 0,29$ . Зниження загальної якості життя хворих відбулося за рахунок негативного впливу захворювання на всі субсфери життя людини.

Наприкінці дослідження у хворих чоловічої статі КГ 2 середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я змінився незначно –  $48,42 \pm 0,58$  балів.

## Показники якості життя хворих на ХОЗЛ обох груп чоловічої статі

Сфери і субсфери якості життя	Контрольна група (n =44)		Основна група (n =40)	
	На початку	Наприкінці	На початку	Наприкінці
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
<b>G1. Сфера I. Фізична сфера</b>	<b>6,51±0,11</b>	<b>6,57±0,12</b>	<b>6,77±0, 11</b>	<b>9,25±0,07*</b>
F1. Біль і дискомфорт	4,73±0,13	5,02±0,14	4,80±0,14	7,302±0,13*
F2. Життєва активність, енергія і стомлення	6,07±0,14	6,05±0,13	6,03±0,13	9,18±0,16*
F3. Сон і відпочинок	8,73±0,25	8,64±0,23	9,48±0,24	11,28±0,16*
<b>G2. Сфера II. Психологічна сфера</b>	<b>9,25±0,11</b>	<b>9,30±0,09</b>	<b>9,34±0,12</b>	<b>9,91±0,09*</b>
F4. Позитивні почуття	9,41±0,21	9,30±0,18	9,40±0,19	10,28±0,17*
F5. Мислення, навчання, пізнання	13,25±0,20	13,16±0,21	13,65±0,23	14,03±0,18*
F6. Самооцінка	6,59±0,25	6,93±0,23	6,53±0,27	7,25±0,18*
F7. Образ тіла і зовнішність	8,75±0,16	8,77±0,12	8,78±0,20	9,13±0,16
F8. Негативні почуття	8,25±0,16	8,36±0,13	8,35±0,20	8,88±0,15*
<b>G3. Сфера III. Рівень незалежності</b>	<b>5,98±0,09</b>	<b>6,10±0,08</b>	<b>5,98±0,09</b>	<b>7,70±0,06*</b>
F9. Мобільність, здатність пересуватися	7,55±0,19	7,48±0,16	7,58±0,18	8,40±0,14*
F10. Здатність виконувати повсякденні справи	5,84±0,17	6,16±0,18	5,68±0,15	8,75±0,13*
F11. Залежність від медикаментів і лікування	5,91±0,17	6,05±0,20	5,75±0,15	6,05±0,12
F12. Працездатність (здатність до роботи)	4,64±0,16	4,70±0,16	4,90±0,16	7,60±0,11*
<b>G4. Сфера IV. Соціальні стосунки</b>	<b>7,83±0,14</b>	<b>7,87±0,12</b>	<b>8,05±0,11</b>	<b>9,24±0,10*</b>
F13. Особисті взаємостосунки	6,64±0,26	6,59±0,25	6,80±0,22	8,13±0,15*
F14. Соціальна підтримка	10,48±0,22	10,48±0,22	10,75±0,22	11,00±0,18
F15. Сексуальна активність	6,36±0,21	6,55±0,16	6,60±0,20	8,60±0,10*
<b>G5. Сфера V. Навколишнє середовище</b>	<b>7,93±0,08</b>	<b>7,94±0,08</b>	<b>7,98±0,08</b>	<b>8,46±0,07*</b>
F16. Фізична безпека і захищеність	8,05±0,26	8,05±0,26	7,85±0,23	8,25±0,17
F17. Домашнє оточення	15,09±0,26	15,09±0,26	14,85±0,26	15,03±0,23
F18. Фінансові ресурси	6,91±0,30	6,80±0,29	7,03±0,28	7,35±0,22
F19. Медична і соціальна допомога	6,07±0,22	6,07±0,22	5,88±0,22	6,13±0,19
F20. Можливість отримання нової інформації і навичок	5,34±0,18	5,34±0,18	5,50±0,16	6,80±0,12*
F21. Можливість для відпочинку/дозвілля	6,11±0,27	6,98±0,25	6,60±0,24	7,30±0,13*
F22. Навколишнє фізичне середовище	10,30±0,21	10,30±0,21	9,80±0,24	10,03±0,20
F23. Транспорт	5,57±0,26	5,93±0,25	6,30±0,25	6,83±0,19*
<b>G6. Сфера VI. Духовна сфера</b>	<b>10,64±0,35</b>	<b>10,64±0,35</b>	<b>11,18±0,33</b>	<b>11,58±0,29</b>
F24. Духовність, релігія, переконання	10,64±0,35	10,64±0,35	11,18±0,33	11,58±0,29
<b>G. Загальна якість життя і стан здоров'я</b>	<b>48,13±0,61</b>	<b>48,42±0,58</b>	<b>49,28±0,55</b>	<b>56,14±0,38*</b>

П р и м і т к а. \* – показник вірогідності розходжень  $p < 0,05$  між показниками на початку та наприкінці дослідження в межах групи

## Показники якості життя хворих на ХОЗЛ обох груп жіночої статі

Сфери і субсфери якості життя	Контрольна група (n =40)		Основна група (n =38)	
	На початку	Наприкінці	На початку	Наприкінці
	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$
<b>G1. Сфера I. Фізична сфера</b>	<b>6,46±0,10</b>	<b>6,58±0,09</b>	<b>6,69±0,09</b>	<b>9,82±0,07*</b>
F1. Біль і дискомфорт	4,73±0,13	4,90±0,13	4,92±0,13	7,42±0,13*
F2. Життєва активність, енергія і стомлення	6,03±0,12	6,18±0,11	5,97±0,13	9,21±0,17*
F3. Сон і відпочинок	8,63±0,22	8,68±0,23	9,1±0,22	12,82±0,15*
<b>G2. Сфера II. Психологічна сфера</b>	<b>9,03±0,90</b>	<b>9,04±0,08</b>	<b>9,24±0,11</b>	<b>10,53±0,09*</b>
F4. Позитивні почуття	9,15±0,18	9,23±0,17	9,37±0,21	12,18±0,15*
F5. Мислення, навчання, пізнання	13,10±0,19	13,23±0,19	13,26±0,21	14,18±0,17*
F6. Самооцінка	6,08±0,22	6,25±0,20	6,68±0,25	7,89±0,23*
F7. Образ тіла і зовнішність	8,85±0,15	8,70±0,14	8,71±0,17	9,16±0,16*
F8. Негативні почуття	7,98±0,14	7,80±0,13	8,16±0,18	9,24±0,19*
<b>G3. Сфера III. Рівень незалежності</b>	<b>6,01±0,10</b>	<b>6,07±0,09</b>	<b>6,01±0,11</b>	<b>8,15±0,09*</b>
F9. Мобільність, здатність пересуватися	7,63±0,20	7,48±0,18	7,63±0,19	9,24±0,15*
F10. Здатність виконувати повсякденні справи	5,63±0,17	5,60±0,15	5,55±0,16	8,95±0,18*
F11. Залежність від медикаментів і лікування	5,88±0,17	5,78±0,16	5,84±0,16	6,45±0,16*
F12. Працездатність (здатність до роботи)	4,90±0,15	5,43±0,10	5,03±0,17	7,97±0,12*
<b>G4. Сфера IV. Соціальні стосунки</b>	<b>8,01±0,13</b>	<b>8,08±0,11</b>	<b>8,11±0,12</b>	<b>9,20±0,10*</b>
F13. Особисті взаємостосунки	6,78±0,23	6,63±0,23	7,05±0,22	8,03±0,16*
F14. Соціальна підтримка	10,68±0,22	10,55±0,20	10,79±0,20	11,26±0,16*
F15. Сексуальна активність	6,58±0,21	7,05±0,16	6,50±0,21	8,32±0,16*
<b>G5. Сфера V. Навколишнє середовище</b>	<b>7,92±0,08</b>	<b>7,94±0,07</b>	<b>7,99±0,08</b>	<b>8,52±0,08*</b>
F16. Фізична безпека і захищеність	8,03±0,24	8,03±0,24	7,97±0,21	8,45±0,16*
F17. Домашнє оточення	15,33±0,26	15,23±0,24	15,05±0,25	15,26±0,20*
F18. Фінансові ресурси	6,73±0,29	6,60±0,26	6,92±0,31	7,66±0,24*
F19. Медична і соціальна допомога	5,93±0,22	6,03±0,21	6,05±0,21	6,16±0,19
F20. Можливість отримання нової інформації і навичок	5,60±0,17	5,65±0,15	5,50±0,18	6,29±0,18*
F21. Можливість для відпочинку/дозвілля	6,55±0,25	6,38±0,24	6,61±0,23	7,47±0,18*
F22. Навколишнє фізичне середовище	9,60±0,21	9,58±0,21	9,68±0,25	10,13±0,19
F23. Транспорт	5,58±0,23	6,05±0,19*	6,16±0,24	6,76±0,21*
<b>G6. Сфера VI. Духовна сфера</b>	<b>10,35±0,27</b>	<b>10,35±0,27</b>	<b>11,34±0,29</b>	<b>11,74±0,21</b>
F24. Духовність, релігія, переконання	10,35±0,27	10,35±0,27	11,34±0,29	11,74±0,21
<b>G. Загальна якість життя і стан здоров'я</b>	<b>47,77±0,51</b>	<b>48,06±0,45</b>	<b>49,39±0,51</b>	<b>57,96±0,28*</b>

Примітка. \* – показник вірогідності розходжень  $p < 0,05$  між показниками на початку та наприкінці дослідження в межах групи



За окремими сферами вивчення показники були близькі до вихідних, з незначним покращенням: сфера I (фізична сфера) –  $6,57 \pm 0,12$ , сфера II (психологічна сфера) –  $9,30 \pm 0,09$ , сфера III (рівень незалежності) –  $6,10 \pm 0,08$ , сфера IV (соціальні стосунки) –  $7,87 \pm 0,12$ , сфера V (навколишнє середовище) –  $7,94 \pm 0,08$ , сфера VI (духовна сфера) –  $10,64 \pm 0,35$  балів – на тому ж самому рівні.

У хворих чоловічої статі ОГ 2 наприкінці дослідження середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я суттєво піднявся і складав  $56,14 \pm 0,38$  балів ( $p < 0,05$ ). За окремими сферами вивчення показники стали значно вищими вихідних і становили: сфера I (фізична сфера) –  $9,25 \pm 0,07$  ( $p < 0,05$ ), сфера II (психологічна сфера) –  $9,91 \pm 0,09$  ( $p < 0,05$ ), сфера III (рівень незалежності) –  $7,70 \pm 0,06$  ( $p < 0,05$ ), сфера IV (соціальні стосунки) –  $9,24 \pm 0,10$  ( $p < 0,05$ ), сфера V (навколишнє середовище) –  $8,46 \pm 0,07$  ( $p < 0,05$ ), сфера VI (духовна сфера) –  $11,58 \pm 0,29$  балів. Відбулося достовірне підвищення загальної якості життя і стану здоров'я за всіма сферами і субсферами якості життя, за винятком духовної, у хворих ОГ 2.

Наприкінці дослідження у хворих жіночої статі КГ 2 середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я дещо піднявся і складав  $48,06 \pm 0,45$  балів. Окремі показники сфер вивчення у них були: сфера I (фізична сфера) –  $6,58 \pm 0,09$ , сфера II (психологічна сфера) –  $9,04 \pm 0,08$ , сфера III (рівень незалежності) –  $6,07 \pm 0,09$ , сфера IV (соціальні стосунки) –  $8,08 \pm 0,11$ , сфера V (навколишнє середовище) –  $7,94 \pm 0,07$ , сфера VI (духовна сфера) –  $10,35 \pm 0,27$  балів.

За окремими сферами вивчення рівень загальної якості життя і стану здоров'я хворих жіночої статі ОГ 2 суттєво виріс: сфера I (фізична сфера) –  $9,82 \pm 0,07$  ( $p < 0,05$ ), сфера II (психологічна сфера) –  $10,53 \pm 0,09$  ( $p < 0,05$ ), сфера III (рівень незалежності) –  $8,15 \pm 0,09$  ( $p < 0,05$ ), сфера IV (соціальні стосунки) –  $9,20 \pm 0,10$  ( $p < 0,05$ ), сфера V (навколишнє середовище) –  $8,52 \pm 0,08$  ( $p < 0,05$ ), сфера VI (духовна сфера) –  $11,74 \pm 0,21$  балів – незначно. Середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я піднявся до  $57,96 \pm 0,28$  ( $p < 0,05$ ) балів.

Достовірно підвищення загальної якості життя і стану здоров'я хворих ОГ відбулося за всіма сферами і субсферами якості життя, за винятком духовної.

Загальна якість життя кожного хворого на ХОЗЛ обох груп у процесі дослідження відображена на рис. 4.31 і 4.32.

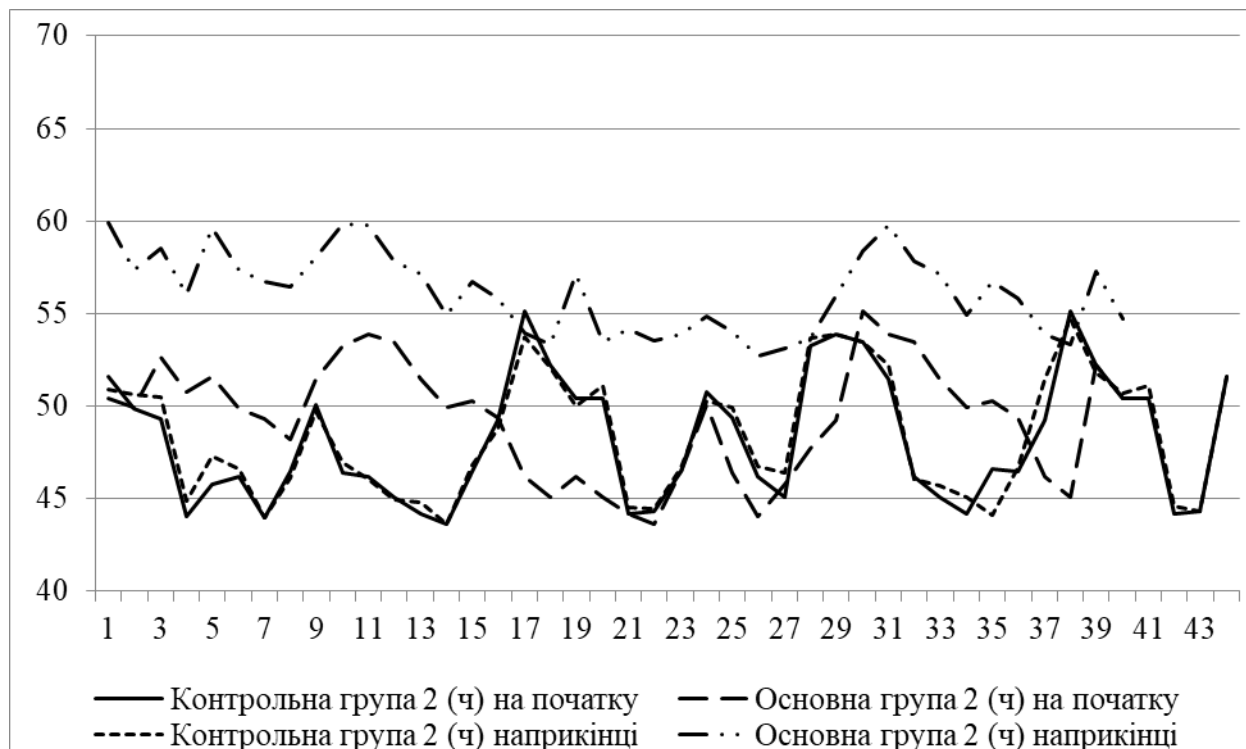


Рис. 4.31. Загальна якість життя і стан здоров'я хворих на ХОЗЛ чоловічої статі у процесі дослідження

Із наведеного вище видно, що на початку дослідження рівень загальної якості життя у хворих як чоловічої статі, так і жіночої статі обох груп був приблизно однаковим. Аналізуючи результати анкетування хворих на ХОЗЛ щодо визначення загальної якості життя і стану здоров'я на початку дослідження, ми бачимо, порівнюючи їх із середніми даними здорового населення, що у хворих КГ 2 та ОГ 2 знижені показники фізичної сфери, рівня незалежності та соціальних стосунків. Найнижчі показники були отримані в наступних субсферах: дискомфорт, здатність виконувати повсякденні справи, працездатність, залежність від медикаментів і лікування, медична і соціальна допомога, можливість для відпочинку/дозвілля та транспорт, що вимагає відповідного спрямування реабілітації. Отримані дані доводять необхідність застосування індивідуалізованої фізичної реабілітації з

урахуванням рухових можливостей, в комплексі з соціальною та психологічною реабілітацією даної категорії хворих.

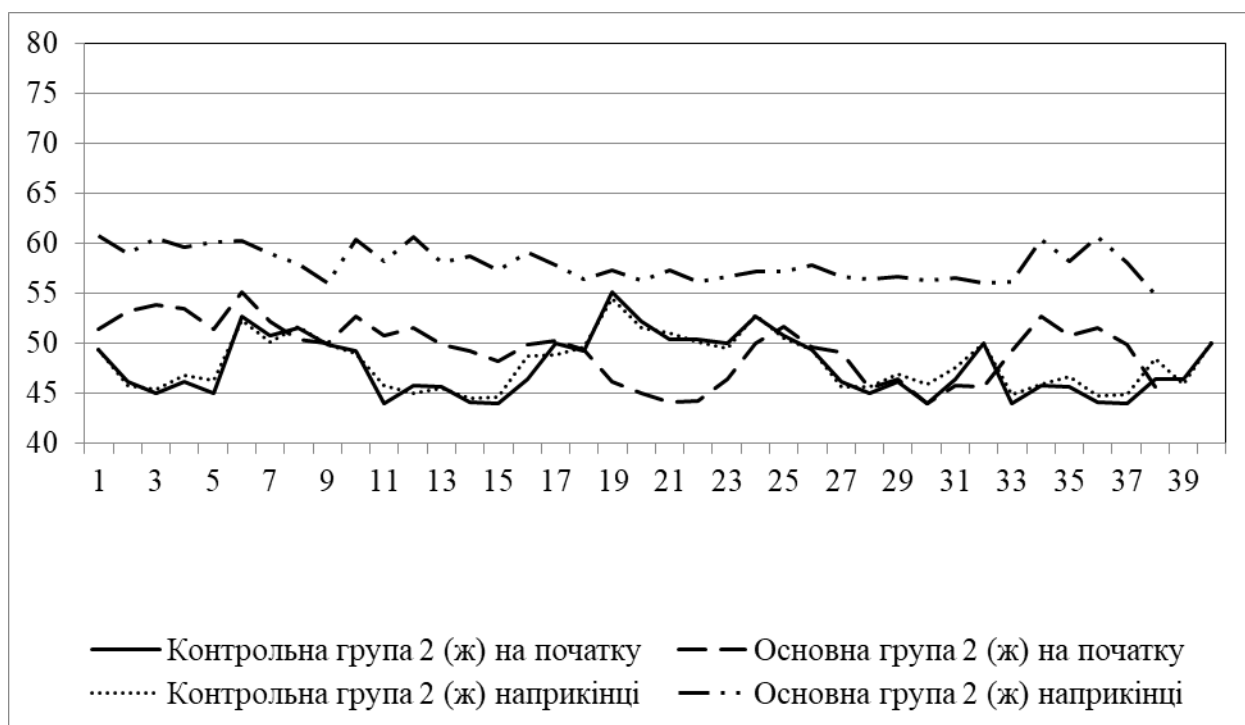


Рис. 4.32. Загальна якість життя і стан здоров'я хворих на ХОЗЛ жіночої статі у процесі дослідження

Після застосування запропонованої програми фізичної реабілітації для кожного хворого на ХОЗЛ ми спостерігали підвищення загальної якості життя та стану здоров'я в хворих ОГ за рахунок збільшення показників у проблемних субсферах. Хворі ОГ відмітили зменшення дискомфорту, залежності від медикаментів, підвищення мобільності, збільшення життєвої активності, працездатності, здатності до виконання повсякденних справ, зменшення стомлення, покращення сну, мислення, а також покращення особистих взаємовідносин. Незначно підвищилися тільки показники духовної сфери. У хворих КГ не відмічено істотних змін в якості життя та стану здоров'я.

#### 4.3. Ефективність фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ III стадії

Дослідження проведено на базі пульмонологічного і відділення відновного лікування традиційними та нетрадиційними методами

Рівненської обласної клінічної лікарні. Накопичення результатів дослідження проводилося в міру поступлення пацієнтів на стаціонарне лікування. Обстежено 124 хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня. Чоловіків було 64 (51,61%), жінок – 60 (48,39%) осіб, середній вік яких склав  $59,19 \pm 0,74$  років. Всі хворі були розподілені методом рандомізації на контрольну (чоловіків 32, жінок – 30 осіб) та основну (чоловіків 32, жінок – 30 осіб) групи, пропорційно в міру поступлення. Всі хворі були обстежені на початку та наприкінці дослідження і знаходилися під наглядом лікарів. Ступінь тяжкості ХОЗЛ визначалася лікарем згідно нормативного документу МОЗ України.

При ХОЗЛ III ступеня (знижений ступінь рухових можливостей, щадно-тренувальний руховий режим) використовувалася ЛГ тривалістю 35-40 хв з виконанням 30-35 вправ у середньому темпі і теренкур протяжністю 1,9-2,7 км із швидкістю 80-110 крок/хв.

Фізична реабілітація хворих основної групи базувалася на тих же засадах, проводилася за запропонованою методикою, включала оцінку стану пацієнта, навчання хворого, заходи з корекції маси тіла, фізичні тренуючі програми, психологічну підтримку. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, покращення функції зовнішнього дихання, підвищення толерантності до фізичного навантаження, зменшення занепокоєння і депресії, пов'язаних із ХОЗЛ, що, в цілому, повинно призвести до зменшення кількості та тривалості госпіталізацій, поліпшення якості життя. Розроблена програма фізичної реабілітації для кожного пацієнта передбачала врахування вікових особливостей, клінічної картини захворювання та механізму його розвитку, наявних протипоказів та застережень, специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень, функціонального стану та рівня фізичної підготовленості, чіткого визначення мети та механізму впливу кожної вправи на організм пацієнта. На всіх етапах реабілітації проводилося навчання пацієнтів, направлене на формування розуміння виконувати рекомендації лікаря та фізичного терапевта. Важливим

моментом була відмова хворого від тютюнопаління, навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню. Програма фізичної реабілітації розроблялася для кожного хворого на довготривалій термін.

Тривалість фізичної реабілітації в середньому становила 30 днів і включала стаціонарний і поліклінічний етапи.

Основою запропонованої програми фізичної реабілітації слугувало тренування витривалості у хворих основних груп, яке проводилося на велотренажері або біговій доріжці, використовуючи інтервальний чи безперервний методи. Граничне навантаження під час першої велоергометричної проби у хворих на ХОЗЛ III ступеня тяжкості: у чоловіків та у жінок – 50 Вт. З урахуванням початкових показників та усіх вищевказаних факторів розробляли програму тренувань для кожного пацієнта. Оптимальний навантажувальний режим для кожного хворого підбирали разом з лікуючим лікарем-пульмонологом, контролюючи переносимість навантаження. Тобто досягали контрольованого збільшення фізичної активності хворих та зменшення проявів задишки при фізичному навантаженні й втоми. Застосовували вправи для збільшення рухливості і еластичності грудної клітки (активний видих і дихання «через стиснуті губи»), тренування дихальних м'язів (дихання через трубочку в посудину, заповнену водою на 2/3), туалет бронхіального дерева (позиційний дренаж, кількахвилинні серії поплескування грудної клітки, навчали ефективному відкашлюванню), діафрагмальне дихання, вібраційний масаж грудної клітки, інгаляції муколітиків. В міру покращення стану хворих модифікували програми.

Хворі контрольних груп проходили лікування згідно нормативного протоколу МОЗ України та реабілітацію за загальноприйнятою методикою, а хворі основних груп – лікування згідно того ж протоколу та реабілітацію за запропонованою оригінальною методикою.

У хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня основними клінічними ознаками патології були скарги на значну задишку, постійний кашель і виділення харкотиння; при фізикальному обстеженні виявлялися ослаблене дихання, помірна чи значна кількість свистячих хрипів. Порушення функції зовнішнього дихання за даними спірометрії були значними. На тлі медикаментозної терапії, яка призначалася згідно нормативного документу відповідно ступеня тяжкості хвороби, проводилися фізичні реабілітаційні заходи. Запропонований комплекс фізичної реабілітації застосовувався пацієнтам основної групи і передбачав урахування функціонального стану хворих. Головною метою застосування фізичної реабілітації було зменшення інтенсивності задишки, покращення функції зовнішнього дихання, підвищення толерантності до фізичного навантаження, зменшення занепокоєння і депресії, пов'язаних із ХОЗЛ, що, в цілому, повинно призвести до зменшення кількості та тривалості госпіталізацій, поліпшення якості життя.

Фізична реабілітація хворих включала оцінку стану пацієнта, навчання хворого, заходи з корекції маси тіла, фізичні тренуючі програми, психологічну підтримку. Для кожного хворого на ХОЗЛ основної групи розробляли індивідуальну програму фізичної реабілітації, з урахуванням фізичних можливостей, функціонального стану, специфічних фізіологічних та психопатологічних порушень, викликаних основним чи/та супутніми захворюваннями.

На всіх етапах реабілітації проводилося навчання пацієнтів, направлено на формування розуміння виконувати рекомендації лікаря та фізичного терапевта. Важливим моментом була відмова хворого від тютюнопаління, навчання правильному харчуванню, активному способу життя, правильному диханню. Фізична реабілітаційна програма розроблялися для кожного хворого на довготривалий термін.

Результати БХКТ у жінок та чоловіків сформованих груп до і після реабілітації подані на рис. 4.33 і 4.34. На цих рисунках видно, що досягнуті

після реабілітації рухові можливості як у жінок, так і у чоловіків основної групи в більшості випадків були кращими.

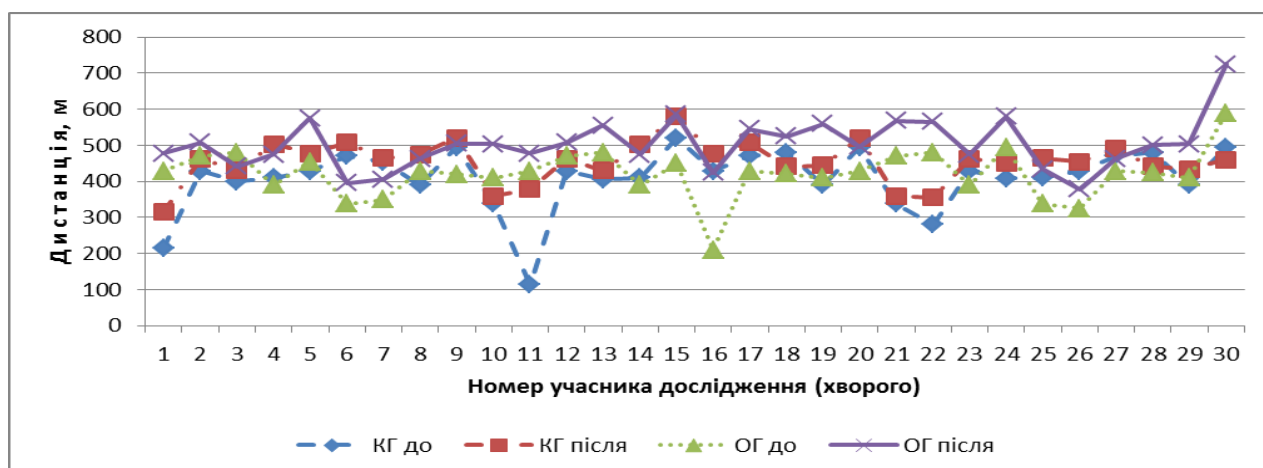


Рис. 4.33. Стан рухових можливостей (за 6ХКТ) хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня жіночої статі до і після реабілітації (КГ – контрольна група, ОГ – основна група)

Вихідний рівень рухових можливостей обстежених хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня був зниженим про що свідчать дані, наведені в табл. 4.23 і 4.24. Так, на початку реабілітації обстежені контрольної групи в цілому проходили дистанцію  $430,5 \pm 11,36$  м, що становило  $83,44 \pm 2,08\%$  від НВ, основної групи –  $421,7 \pm 10,28$  м ( $82,65 \pm 2,15\%$  від НВ). Ці дані вказують, що перебіг хвороби 3 ступеня тяжкості суттєво впливав на рухові можливості хворих, знижуючи їх. Від такого перебігу захворювання більше страждали чоловіки, у яких вихідний рівень рухових можливостей в контрольній групі склав  $79,13 \pm 1,92\%$  від НВ, в основній групі –  $75,12 \pm 2,64\%$  від НВ, в той час, як у жінок ці показники становили відповідно  $88,03 \pm 2,85\%$  від НВ ( $p=0,0432$ ) і  $88,92 \pm 2,48\%$  від НВ ( $p=0,001$ ).

Проведені як стандартне лікування, так і комплекс фізичної реабілітації призвели до покращення рухових можливостей всіх хворих. У чоловіків контрольної групи пройдена дистанція збільшилась з  $443,6 \pm 18,24$  м ( $79,13 \pm 1,92\%$  від НВ) до  $500,6 \pm 17,80$  м ( $p < 0,001$ ) ( $91,52 \pm 2,91\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ), основної групи – з  $435,4 \pm 15,66$  м ( $75,12 \pm 2,64\%$  від НВ) до  $540,1 \pm 14,14$  м ( $p < 0,001$ ) ( $93,12 \pm 2,21\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ). Такі ж зміни сталися і у жінок: в контрольній групі дистанція зросла з  $416,6 \pm 13,01$  м ( $88,03 \pm 2,85\%$

від НВ) до  $463,0 \pm 9,90$  м ( $p < 0,001$ ) ( $97,82 \pm 2,61\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ), в основній групі – з  $421,2 \pm 12,21$  м ( $88,92 \pm 2,48\%$  від НВ) до  $503,1 \pm 13,76$  м ( $p < 0,001$ ) ( $106,3 \pm 2,55\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ).

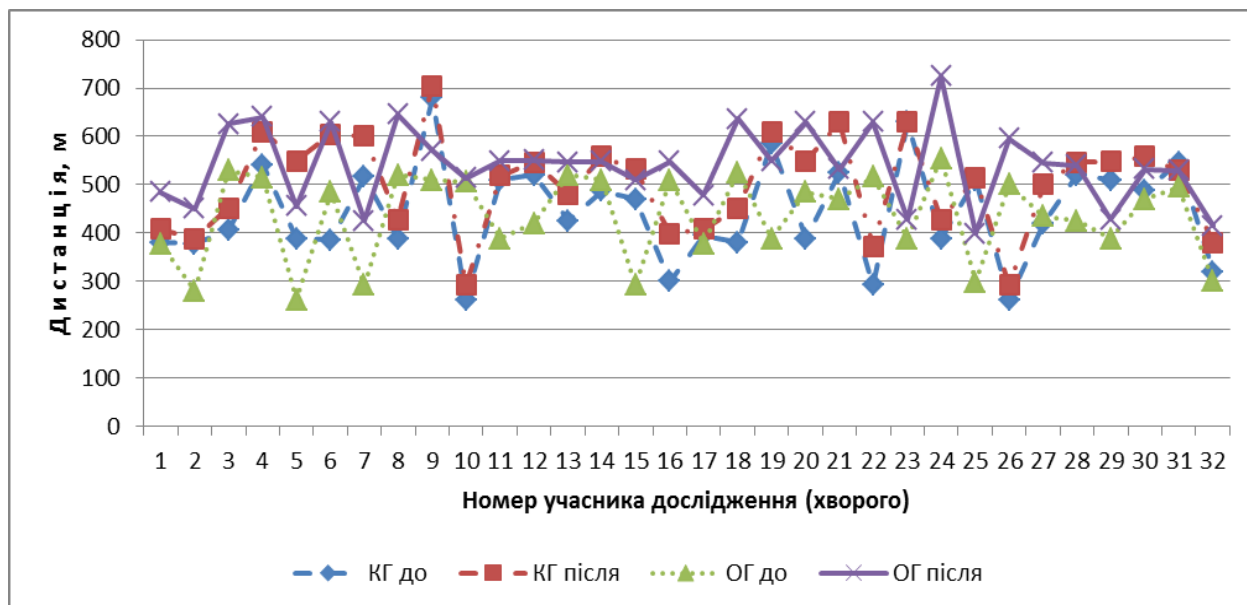


Рис. 4.34. Стан рухових можливостей (за 6ХКТ) хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня чоловічої статі до і після реабілітації (КГ – контрольна група, ОГ – основна група)

Застосування запропонованого комплексу фізичної реабілітації призвело до формування більш кращих рухових можливостей хворих у порівнянні зі стандартним лікуванням. Так, в цілому в основній групі пройдена дистанція ( $511,2 \pm 9,38$  м;  $100,9 \pm 1,96\%$  від НВ) була статистично значимо більшою, ніж в контрольній групі ( $481,5 \pm 10,59$  м ( $p < 0,01$ );  $94,57 \pm 1,99\%$  від НВ). Це стосується і жінок, які в основній групі після комплексу фізичної реабілітації пройшли більшу дистанцію –  $503,1 \pm 13,76$  м ( $106,3 \pm 2,55\%$  від НВ), ніж в контрольній групі –  $463,0 \pm 9,90$  м ( $97,82 \pm 2,61\%$  від НВ), що було статистично значимим ( $p < 0,05$ ).



Таблиця 4.23

**Значення 6ХКТ у хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня чоловічої і жіночої статі обох груп до та після реабілітації (пройдена дистанція в метрах,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	Період обстеження	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	До реабілітації	430,5±11,36	443,6±18,24	416,6±13,01
	Після реабілітації	481,5±10,59*	500,6±17,80*	463,0±9,90*
Основна	До реабілітації	421,7±10,28	435,4±15,66	421,2±12,21
	Після реабілітації	511,2±9,38*■	540,1±14,14	503,1±13,76*■

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації ( $p < 0,001$ ), ■ – порівняно з контрольною групою (■ –  $p < 0,05$ , ■■ –  $p < 0,01$ ).

Таблиця 4.24

**Значення 6ХКТ у хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня чоловічої і жіночої статі обох груп до та після реабілітації (% від належної величини,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	Період обстеження	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	До реабілітації	83,44±2,08	79,13±1,92	88,03±2,85
	Після реабілітації	94,57±1,99*	91,52±2,91*	97,82±2,61*
Основна	До реабілітації	82,65±2,15	75,12±2,64	88,92±2,48
	Після реабілітації	100,9±1,96*	93,12±2,21*	106,3±2,55*■

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації ( $p < 0,001$ ), ■ – в порівняно з контрольною групою ( $p < 0,05$ ).

Про кращий вплив запропонованого комплексу фізичної реабілітації на рухові можливості хворих свідчить досягнута динаміка 6ХКТ, яка наведена в табл. 4.25. Різниця між значеннями після і до реабілітації у чоловіків основної групи становила 104,66±9,24 м, що було значно більшим значенням, ніж в контрольній групі – 57,07±8,99 м ( $p < 0,001$ ). Така ж динаміка 6ХКТ встановлена і жінок, яка в основній групі становила 81,17±8,35 м, а в контрольній – 44,97±6,67 м ( $p < 0,001$ ). Тобто, застосування комплексу фізичної реабілітації дозволило суттєво збільшити рухові можливості хворих

в порівнянні зі стандартним лікуванням: у чоловіків – в 1,8 раз, у жінок – в 1,8 раз, в цілому – в 1,7 раз.

Таблиця 4.25

**Динаміка (різниця між значеннями після і до реабілітації) 6ХКТ у хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня чоловічої і жіночої статі обох груп за результатами реабілітації (пройдена дистанція в метрах,  $M \pm m$ )**

Групи хворих	В цілому в групі	Чоловіки	Жінки
Контрольна	51,31±5,68	57,07±8,99	44,97±6,67
Основна	89,18±6,32*	104,66±9,24*	81,17±8,35*

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між групами (\* –  $p < 0,001$ ).

Застосування стандартного лікування та на його тлі комплексу фізичної реабілітації призвело до покращення і інших показників функціонального стану хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня. У хворих як контрольної, так і основної груп суттєво зменшились частота дихання і серцевих скорочень, знизився артеріальний тиск, що продемонстровано в табл. 4.26 і 4.27. Відмінностей між досягнутими значеннями вказаних показників хворих контрольної і основної груп не встановлено.

Таблиця 4.26

**Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня чоловічої статі обох груп до та після реабілітації ( $M \pm m$ )**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	19,00±0,52	15,31±0,45**	19,53±0,53	14,97±0,46**
ЧСС, кількість за 1 хв	84,44±2,03	76,63±1,31**	83,94±2,34	74,91±1,40**
АТс, мм.рт.ст.	133,3±3,65	125,6±1,82*	136,7±3,59	127,4±1,54*
АТд, мм.рт.ст.	82,03±1,97	80,00±0,98	84,22±1,80	79,77±0,91*

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (\* –  $p < 0,01$ ; \*\* –  $p < 0,001$ ).

**Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня жіночої статі обох груп до та після реабілітації (M±m)**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	17,47±0,32	15,53±0,54**	17,89±0,44	14,13±0,35**
ЧСС, кількість за 1 хв	81,87±1,42	74,13±1,23**	82,54±1,31	73,34±1,36**
АТс, мм.рт.ст.	134,5±2,83	126,8±0,94*	135,8±2,96	126,1±0,88*
АТд, мм.рт.ст.	86,33±1,12	81,67±1,60*	85,74±1,31	81,05±1,54*

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (\* –  $p<0,01$ ; \*\* –  $p<0,001$ ).

Наведені дані вказують, що як стандартне лікування, так і застосування на його тлі фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих, що виразилося збільшенням їх рухових можливостей, зменшенням напруженості в роботі кардіореспіраторної системи наприкінці дослідження.

Застосування комплексу фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ тяжкого ступеня призводить до суттєвого нарощування їх рухових і функціональних можливостей. Це виражається статистично значимо більшою динамікою зростання пройденої дистанції при БХКТ як у чоловіків – на 104,66±9,24 м (при стандартному лікуванні – на 57,07±8,99 м;  $p<0,001$ ), так і у жінок – на 81,17±8,35 м (при стандартному лікуванні – на 44,97±6,67 м;  $p<0,001$ ). У випадку використання фізичної реабілітації рухові можливості хворих в порівнянні зі стандартним лікуванням збільшились у чоловіків і у жінок – в 1,8 раз, а досягнутий стан рухових можливостей всіх хворих основної групи (511,2±9,38 м; 100,9±1,96% від НВ) суттєво переважав такий при стандартному лікуванні (481,5±10,59 м ( $p<0,01$ ); 94,57±1,99% від НВ).

Вплив запропонованих програм фізичної реабілітації на ФЗД пацієнтів з ХОЗЛ 3 ступеню тяжкості вивчено спірографічним методом. Додатково проаналізували показники органів дихання і кровообігу, пов'язані з функцією

дихання. Результати СПГ дослідження хворих сформованих груп до і після реабілітації подані в табл. 4.28.

Вихідний рівень ФЗД обстежених хворих був значно порушеним, про що свідчать значення показників в межах 37–56 % від НВ. Ці дані вказують, що ХОЗЛ 3 ступеня суттєво впливає на ФЗД хворих, погіршуючи її. Проведені як стандартне лікування, так і фізична реабілітація призвели до покращення всіх показників ФЗД. Так, в контрольній групі головний СПГ показник –  $ОФВ_1$  зріс з  $40,81 \pm 1,59$  до  $45,54 \pm 1,57\%$  від НВ ( $p < 0,01$ ), в основній – з  $42,06 \pm 1,56$  до  $51,20 \pm 1,67\%$  від НВ ( $p < 0,001$ ). В основній групі досягнуті кінцеві значення всіх показників СПГ були кращими, ніж в контрольній групі, проте статично значимо вони виявились для показників  $СОШ_{25-75}$  (в контрольній групі –  $44,32 \pm 1,83\%$  від НВ, в основній групі –  $49,66 \pm 1,36\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ),  $МОШ_{25}$  (в контрольній групі –  $43,73 \pm 1,59\%$  від НВ, в основній групі –  $48,78 \pm 1,29\%$  від НВ;  $p < 0,01$ ) та  $МОШ_{50}$  (в контрольній групі –  $40,78 \pm 1,46\%$  від НВ, в основній групі –  $46,74 \pm 1,20\%$  від НВ;  $p < 0,001$ ).

Таблиця 4.28

**Значення спірографічних показників у хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості до та після реабілітації ( $M \pm m$ )**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЖЄЛ, % від НВ	$55,29 \pm 1,70$	$59,37 \pm 1,78^*$	$56,75 \pm 1,32$	$64,83 \pm 1,65^{***}$
ФЖЄЛ, % від НВ	$50,66 \pm 2,04$	$55,82 \pm 1,86^{***}$	$49,86 \pm 1,50$	$59,14 \pm 2,03^{***}$
$ОФВ_1$ , % від НВ	$40,81 \pm 1,59$	$45,54 \pm 1,57^{**}$	$42,06 \pm 1,56$	$51,20 \pm 1,67^{***}$
$ОФВ_1/ФЖЄЛ$	$0,68 \pm 0,01$	$0,67 \pm 0,01$	$0,67 \pm 0,01$	$0,69 \pm 0,01^{***}$
ПОШВ, % від НВ	$43,12 \pm 2,21$	$49,64 \pm 2,31^{***}$	$45,13 \pm 1,91$	$55,29 \pm 2,14^{***}$
$СОШ_{25-75}$ , % від НВ	$40,46 \pm 1,64$	$44,32 \pm 1,83^{***}$	$39,25 \pm 1,18$	$49,66 \pm 1,36^{***} \blacksquare \blacksquare \blacksquare$
$МОШ_{25}$ , % від НВ	$39,66 \pm 1,45$	$43,73 \pm 1,59^{***}$	$40,08 \pm 1,44$	$48,78 \pm 1,29^{***} \blacksquare \blacksquare$
$МОШ_{50}$ , % від НВ	$37,30 \pm 1,39$	$40,78 \pm 1,46^{**}$	$38,67 \pm 1,31$	$46,74 \pm 1,20^{***} \blacksquare \blacksquare \blacksquare$
$МОШ_{75}$ , % від НВ	$41,27 \pm 1,60$	$45,66 \pm 2,27^{**}$	$40,26 \pm 1,29$	$49,6 \pm 1,52^{***}$

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації (\* –  $p < 0,05$ , \*\* –  $p < 0,01$ , \*\*\* –  $p < 0,001$ ), ■ – в порівнянні з контрольною групою (■ –  $p < 0,01$ , ■■■ –  $p < 0,001$ ).

Застосування запропонованих програм фізичної реабілітації призвело до формування більш кращої статистично значимої динаміки майже всіх показників ФЗД у порівнянні зі стандартним лікуванням (табл. 4.29).

Наприклад, в основній групі різниця між значеннями після і до реабілітації ЖЄЛ становила  $7,92 \pm 1,03\%$  (в контрольній групі –  $4,00 \pm 1,04\%$ ;  $p < 0,01$ ), ОФВ<sub>1</sub> –  $9,15 \pm 1,04\%$  (в контрольній групі –  $4,73 \pm 0,72\%$ ;  $p < 0,01$ ). При застосуванні програм фізичної реабілітації за всіма показниками ФЗД вдалося досягти динаміки, котра в 1,5–2,5 рази (в середньому в 2,1 рази) перевищувала таку в контрольній групі.

Таблиця 4.29

**Динаміка (різниця між значеннями після і до реабілітації)  
спірографічних показників у хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості за  
результатами реабілітації (M±m)**

Показники	Контрольна група	Основна група
ЖЄЛ, % від НВ	$4,00 \pm 1,04$	$7,92 \pm 1,03$ ■
ФЖЄЛ, % від НВ	$5,16 \pm 0,86$	$9,28 \pm 1,32$ ■■■
ОФВ <sub>1</sub> , % від НВ	$4,73 \pm 0,72$	$9,15 \pm 1,04$ ■
ПОШВ, % від НВ	$6,52 \pm 1,78$	$10,16 \pm 1,28$
СОШ <sub>25-75</sub> , % від НВ	$3,94 \pm 0,92$	$9,41 \pm 0,81$ ■■■
МОШ <sub>25</sub> , % від НВ	$4,06 \pm 0,71$	$8,69 \pm 1,00$ ■
МОШ <sub>50</sub> , % від НВ	$3,23 \pm 0,99$	$8,07 \pm 0,61$ ■■■
МОШ <sub>75</sub> , % від НВ	$4,18 \pm 1,59$	$9,33 \pm 0,81$ ■■■

Примітка. ■ – статистично значимі відмінності між групами (■■ –  $p < 0,01$ , ■■■ –  $p < 0,001$ ).

Застосування стандартного лікування і на його тлі фізичної реабілітації призвело до покращення і інших показників функціонального стану хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості. У хворих чоловіків як основної, так і контрольної груп суттєво зменшились частота дихання і частота серцевих скорочень, зросло значення індексу Скібінські (табл. 4.30).

Тільки у хворих чоловіків основної групи статистично значимо зросли проба Штанге з  $21,28 \pm 0,35$  до  $37,42 \pm 0,42$  с ( $p < 0,05$ ) та проба Генчі з  $12,31 \pm 0,26$  до  $24,19 \pm 0,43$  с ( $p < 0,05$ ), чого не виявлено в контрольній групі. У чоловіків основної групи досягнуті значення індексу Скібінські ( $28,36 \pm 0,41$

балів), проби Штанге ( $37,42 \pm 0,42$  с) і проби Генчі ( $24,19 \pm 0,43$  с) були статистично значимо ( $p < 0,05$ ) кращими в порівнянні з контрольною групою (відповідно  $16,48 \pm 0,38$  балів,  $25,36 \pm 0,33$  с і  $15,53 \pm 0,53$  с).

Таблиця 4.30

**Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих на ХОЗЛ з ступеня тяжкості чоловічої статі до та після реабілітації (M $\pm$ m)**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	$19,00 \pm 0,52$	$15,31 \pm 0,45^*$	$19,53 \pm 0,53$	$14,97 \pm 0,46^*$
ЧСС, кількість за 1 хв	$84,44 \pm 2,03$	$76,63 \pm 1,31^*$	$83,94 \pm 2,34$	$74,91 \pm 1,40^*$
Індекс Скібінські, бал	$6,31 \pm 0,35$	$16,48 \pm 0,38^*$	$6,16 \pm 0,24$	$28,36 \pm 0,41^* \blacksquare$
Проба Штанге, с	$22,19 \pm 0,31$	$25,36 \pm 0,33$	$21,28 \pm 0,35$	$37,42 \pm 0,42^* \blacksquare$
Проба Генчі, с	$12,88 \pm 0,20$	$15,53 \pm 0,53$	$12,31 \pm 0,26$	$24,19 \pm 0,43^* \blacksquare$

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації ( $p < 0,05$ ),  $\blacksquare$  – між групами ( $p < 0,05$ ).

Описані вище зміни функціональних показників за результатами фізичної реабілітації були характерними і для жінок. У хворих жінок як основної, так і контрольної груп суттєво зменшились частота дихання, частота серцевих скорочень, зросли значення проби Штанге і індексу Скібінські (табл. 4.31).

Лише у хворих жінок основної групи статистично значимо зросла проба Генчі з  $11,27 \pm 0,14$  до  $20,63 \pm 0,31$  с ( $p < 0,05$ ), чого не встановлено в контрольній групі. У жінок основної групи досягнуті значення індексу Скібінські ( $26,65 \pm 0,38$  балів), проби Штанге ( $35,89 \pm 0,35$  с) і проби Генчі ( $20,63 \pm 0,31$  с) були статистично значимо ( $p < 0,05$ ) кращими в порівнянні з контрольною групою (відповідно  $13,22 \pm 0,35$  балів,  $27,2 \pm 0,37$  с,  $14,47 \pm 0,24$  с).

Наведені дані вказують, що як стандартне лікування, так і застосування на його тлі фізичної реабілітації призвели до нарощування функціональних можливостей хворих чоловіків і жінок, що виразилося зменшенням напруженості в роботі кардіореспіраторної системи наприкінці дослідження.

Проте застосування запропонованої фізичної реабілітації дозволило досягти в основній групі статистично значимої кращої поєднаної роботи органів дихання і кровообігу (за індексом Скібінські).

Таблиця 4.31

**Значення рутинних кардіореспіраторних показників у хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості жіночої статі до та після реабілітації (M±m)**

Показники	Контрольна група		Основна група	
	До	Після	До	Після
ЧД, кількість за 1 хв	17,47±0,32	15,53±0,54*	17,89±0,44	14,13±0,35*
ЧСС, кількість за 1 хв	81,87±1,42	74,13±1,23*	82,54±1,31	73,34±1,36*
Індекс Скібінські, бал	7,63±0,32	13,22±0,35*	7,38±0,22	26,65±0,38*■
Проба Штанге, с	23,33±0,34	27,2±0,37*	22,97±0,28	35,89±0,35*■
Проба Генчі, с	11,97±0,31	14,47±0,24	11,27±0,14	20,63±0,31*■

Примітка. \* – статистично значимі відмінності між значеннями до і після реабілітації ( $p < 0,05$ ), ■ – між групами ( $p < 0,05$ ).

Застосування запропонованої фізичної реабілітації у хворих на ХОЗЛ 3 ступеня тяжкості основної групи призводить до суттєвого покращення ФЗД, що виражається досягненням кращих кінцевих значень всіх показників СПГ в порівнянні з контрольною групою, в т.ч. статично значимо для СОШ<sub>25-75</sub> – (основна група – 49,66±1,36%, контрольна – 44,32±1,83% від НВ;  $p < 0,001$ ), МОШ<sub>25</sub> (основна група – 48,78±1,29%, контрольна – 43,73±1,59% від НВ;  $p < 0,01$ ) та МОШ<sub>50</sub> (основна група – 46,74±1,20%, контрольна – 40,78±1,46% від НВ;  $p < 0,001$ ).

У випадку використання фізичної реабілітації за всіма спірографічними показниками вдається досягти динаміки, котра в 1,5–2,5 раза (в середньому в 2,1 раза) перевищує таку при стандартному лікуванні.

## ЗАКЛЮЧЕННЯ

Захворювання органів дихання у наш час займають четверте місце у структурі основних причин смертності населення, а їхній „внесок” у зниження працездатності та інвалідизацію населення ще більш значний. Цьому сприяють збільшені темпи забруднення повітря і масштаби застосування хімічних продуктів на виробництві, у сільському господарстві й побуті. Ситуація погіршується тим, що під впливом зовнішніх і внутрішніх факторів змінився характер перебігу запальних захворювань і зростає кількість осіб з підвищеною бронхіальною реактивністю [128, 157, 162, 166, 175].

ХОЗЛ – хвороба, яка є четвертою за частотою причиною смертності у світі, становить серйозну загрозу здоров'ю населення і яку можна як попередити, так і лікувати. Для боротьби з нею розроблений комплекс лікувальних і профілактичних заходів. ХОЗЛ є однією з основних причин хронічної захворюваності і смертності в усьому світі; багато людей довгі роки страждають даним захворюванням і передчасно вмирають від нього або його ускладнень. Протягом найближчих десятиліть прогнозується зростання захворюваності на ХОЗЛ в результаті зберігається впливу чинників ризику і старіння популяції [96, 160, 176, 242, 315].

ХОЗЛ – одна з провідних причин хворобливості та смертності в усьому світі, яка веде до вельми істотного економічного і соціального збитку, причому рівень його поширення зростає. Поширеність, хворобливість і смертність від ХОЗЛ різняться в різних країнах, а також між різними групами населення всередині країни. ХОЗЛ виникає в результаті впливу комплексу факторів ризику протягом тривалого часу. Найчастіше захворюваність на ХОЗЛ прямо залежить від поширеності куріння тютюну; однак у багатьох країнах значущим фактором ризику ХОЗЛ також є забруднення повітря всередині приміщень в результаті спалювання деревини та інших видів біоорганічного палива. За прогнозами, поширеність ХОЗЛ та збитки від неї в найближчі десятиліття будуть збільшуватися, що



обумовлене впливом факторів ризику ХОЗЛ і змінами вікової структури населення світу (чим довше люди живуть, тим довше піддаються впливу чинників ризику розвитку ХОЗЛ) [19, 68, 74, 182].

За визначенням узгоджувального документа GOLD (Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Diseases) 2011 р., хронічне обструктивне захворювання легень (ХОЗЛ) – поширене захворювання, якому можна запобігти та лікувати його, що характеризується стійким, зазвичай прогресуючим, обмеженням прохідності дихальних шляхів та асоціюється із підвищеною хронічною запальною відповіддю дихальних шляхів і легень на вплив шкідливих часток і газів [27].

На сьогодні ХОЗЛ є однією з найбільших проблем охорони здоров'я в усьому світі. ХОЗЛ діагностують у 8–22% людей віком  $\geq 40$  років, переважно у чоловіків-курців. Тютюнопаління (в тому числі пасивне) – найчастіший фактор ризику розвитку захворювання, важливу роль також відіграють забруднення повітря відходами виробництва, професійні чинники (вплив промислового пилю, хімікатів, кухонного диму та диму від згоряння палива). Частка ХОЗЛ (як однієї з провідних причин смертності) постійно збільшується внаслідок тривалого впливу факторів ризику і старіння населення. Так, очікується, що до 2020 р. ця патологія з 12-го місця найпоширеніших у світі захворювань переміститься на 5-те, як причина смертності – з 6-го підніметься на 3-тє, а за соціально-економічними збитками займе 5-те місце. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, ХОЗЛ забирає в 2 рази більше життів, ніж рак легені, і щорічно в усьому світі від цієї патології помирають 10 млн курців [20, 26, 188, 315].

У розвинених країнах загострення ХОЗЛ тягнуть значні витрати системи охорони здоров'я. У Європейському союзі витрати системи охорони здоров'я, пов'язані з ХОЗЛ, склали близько 38,6 мільярдів євро в рік, що ще раз підтверджує тісний взаємозв'язок між тяжкістю ХОЗЛ і вартістю необхідної медичної допомоги. З цього випливає природний висновок, що ХОЗЛ – захворювання, небезпечне для життя. За оцінками, в 2004 році 64

мільйони людей в усьому світі страждали на ХОЗЛ. У 2005 році від ХОЗЛ померло понад три мільйони осіб, що склало 5% всіх випадків смерті в світі того року. І майже 90% випадків смерті від ХОЗЛ відбувається в країнах з низьким і середнім рівнем доходу [10, 139, 153].

ХОЗЛ притаманний специфічний характер запалення, що включає поряд з присутністю нейтрофілів і макрофагів збільшення числа CD8 (цитотоксичних) Тс1-лімфоцитів, представлених лише у тих, що палять. Ці клітини спільно з нейтрофілами і макрофагами вивільняють запальні медіатори і ензими, взаємодіючи із структурними клітинами повітроносних шляхів, легеневої паренхіми і легневих судин [7, 141, 145].

Безліч запальних медіаторів, які спостерігаються у хворих на ХОЗЛ, привертають запальні клітини з циркуляції (хемотаксичні ефекти), підсилюють запальний процес (прозапальні цитокіни) і індукують структурні зміни (фактори росту).

На думку експертів Європейського респіраторного товариства (European Respiratory Society), 9–30% пацієнтів із ХОЗЛ не підозрюють про наявність у них захворювання. Діагноз ХОЗЛ зазвичай не встановлюють до розвитку клінічно виражених стадій: лише 25% випадків діагностують своєчасно, а більшість хворих із діагностованим ХОЗЛ не отримують адекватної терапії.

Важливою подією у боротьбі з ХОЗЛ є проведення, починаючи з 2002 року, щорічно світового дня ХОЗЛ. 15 листопада 2017 року відбувся 16-й такий захід, роль якого суттєво зросла як для пацієнтів, так і для практичної медицини. Опублікована нова редакція міжнародного керівництва «Глобальна стратегія діагностики, ведення та профілактики ХОЗЛ» – GOLD (2017), який стає нині новим інструментом для імплементації ефективних планів ведення хвороби [315]. У GOLD (2017) враховані результати останніх важливих клінічних досліджень, які впливають як на поліпшення діагностики ХОЗЛ, так і вибір ефективніших схем лікування. Зроблено ще один крок до персоніфікованого ведення ХОЗЛ з індивідуальним (негруповим) підходом

до захворювання, визначені маркери для оцінки можливих загострень. Лікування ХОЗЛ є одним із найдинамічніших розділів керівництв та рекомендацій. Підхід до лікування розпочинається з елімінації тригерного чинника – припинення куріння, зміна шкідливої праці, поліпшення вентиляції в приміщеннях тощо.

У GOLD (2017) підкреслена нез'ясованість впливу електронних цигарок. Тому в будь-якому випадку вирішальну роль має вольове рішення самого пацієнта, підтримка близьких та аргументовані рекомендації медичних працівників.

Доведено, що хворі на ХОЗЛ повинні вести максимально можливий фізично активний спосіб життя, розроблені спеціальні фітнес-програми. Фізична активність рекомендована і для реабілітації хворих після загострень. Лікар повинен знати про можливості розвитку депресії у хворих на ХОЗЛ тяжкого перебігу. Експерти GOLD розцінюють депресію як фактор ризику неефективності реабілітаційних програм. Для попередження інфекційних загострень ХОЗЛ рекомендована сезонна вакцинація від грипу, а після 65 років – пневмококова вакцинація.

Особлива актуальність широкого впровадження фізичної реабілітації в пульмонологічну клініку визначається сучасними уявленнями про позалегеневі порушення, що розвиваються внаслідок ХОЗЛ. Навіть на тлі адекватного медикаментозного лікування у хворих на ХОЗЛ зберігаються слабкість, зниження працездатності та толерантності до фізичного навантаження, депресія, зменшення загальної та м'язової маси тіла, часто виникають порушення зі сторони серцево-судинної системи [96, 264, 344, 375, 421].

У роботі застосовано методологічний підхід, згідно з яким функціонування та розвиток сфери фізичної реабілітації та медицини розглядається під кутом зору взаємодії систем різного порядку. В основу такого підходу покладено системне вивчення чинників (зовнішніх та внутрішніх), які своєю сукупною дією визначають специфіку впливу

фізичної реабілітації на організм хворих. Підґрунтям методології дослідження стали знання і досвід, накопичені у сфері медицини, фізичної реабілітації та викладені у працях вітчизняних і зарубіжних фахівців.

Вирішення поставлених завдань припускає розробку концепції – системи науково-теоретичних положень, що пояснюють суть організації заходів щодо підходу, організації та проведення фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, її компонентів, зв'язків і відносин, розкривають поетапну систему фізичної реабілітації, що включає в себе діагностику рівня фізичних можливостей, функціонального стану організму й якості життя. Теоретична інтерпретація первинного обробленого матеріалу включала сукупність логічних методів, підходів і операцій, а саме: аналіз, синтез, узагальнення, пояснення та ін. (Л. П. Матвєєв, 1983, 1991, 1992 та ін.).

Об'єктами моделювання виступили параметри функціонального стану та рівня фізичної активності 416 хворих на ХОЗЛ 1, 2 і 3 ступенів тяжкості при поступленні в стаціонар та в процесі проведення реабілітаційних заходів, співвідношення між ними та їх структура. Чоловіків було 216 (51,92%), жінок – 200 (48,08%). Середній вік хворих склав  $56,82 \pm 0,84$  років. Всім хворим проведено стандартне клінічне, лабораторне і функціональне обстеження на початку та наприкінці дослідження. Теоретичне прогнозування використовувалося для визначення вірогідності зміни явищ, що вивчаються, особливо, параметрів рівня фізичних можливостей та функціонального стану органів дихання хворих під дією програмованих засобів у динаміці проведення фізичної реабілітації. Використовувалися варіанти дослідницького і нормативного прогнозування.

Перебіг ХОЗЛ характеризується періодами загострення і ремісії. Опитування хворих на ХОЗЛ довело, що більшість з них займаються фізичною реабілітацією тільки тоді, коли знаходяться на стаціонарному лікуванні або в санаторії. В інших випадках їм не вистачає часу або немає відповідного закладу, де вони мали б змогу в зручний час і недалеко від місця проживання займатися фізичною реабілітацією.

Актуальність проблеми обумовлена і необхідністю створення рефрактерності хворого до фізичного навантаження. Наявність фізичної дезадаптації хворого на ХОЗЛ – це один з основних психоемоційних стресових чинників, що заважають нормальному способу життя пацієнта. У дорослих сформована фізична інтолерантність призводить до втрати працездатності і ранньої інвалідизації.

У реабілітації хворих на ХОЗЛ фізичні методи впливу відіграють провідну роль. Хворі на ХОЗЛ відрізняються зниженими функціональними можливостями дихальної і серцево-судинної системи. Поява реакції у вигляді задишки на мінімальне навантаження призводить до соціальної дезадаптації хворого.

Зниження толерантності до фізичного навантаження супроводжується неадекватною навантаженню тахікардією, підвищенням артеріального тиску, зниженням хвилинного об'єму кровообігу або підтриманням його за рахунок енергетично не вигідної компенсаторної тахікардії, підвищенням споживання кисню.

Здорові люди після фізичного навантаження не відчують неприємних відчуттів. У хворих на ХОЗЛ фізичне навантаження може викликати спазм бронхіол, що призводить до появи таких симптомів: кашель, відчуття здавлювання в грудній клітці, задишка. Частіше приступи виникають через короткий час (5-10 хв) після навантаження. Важливо було переконати таких людей не припиняти любі фізичні навантаження, перебороти страх перед можливим виникненням приступів. Фізичні вправи корисні для всіх, в тому числі й для хворих на ХОЗЛ.

Щоб досягнути стабільного результату фізичної реабілітації, хворим на ХОЗЛ необхідно постійно займатися певними фізичними вправами, які сприяють зміцненню м'язів, загартуванню організму, що дозволяє організму протистояти негативному впливу навколишнього середовища. Дослідження довело, що успіх лікування ХОЗЛ залежить від розуміння сутності хвороби

самим хворим і залучення його до постійних самостійних занять з фізичної реабілітації, про що говорили і наступні автори [14, 269, 306, 378].

Хворі повинні усвідомити, що застосування фізичної реабілітації допомагає: відновити стереотип регуляції дихання та нормальної діяльності ЦНС; ліквідувати або зменшити симптоми; покращити вентиляцію легень; навчити керуванню дихальними фазами; довільно розслабляти м'язи.

Успішність фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ полягає в досягненні основних результатів: контроль над симптомами захворювання; зниження гіперреактивності бронхів, що виражається їхньою чутливістю до таких факторів, як фізичне навантаження, зміна кліматичних умов; розширення фізичної активності, відсутність або зменшення потреби в медикаментозних засобах; нормальні показники ПШВ чи інші об'єктивні виміри легеневої функції.

Дослідження підтвердило дані авторів, що в хворих на ХОЗЛ порушується загальний стан, функція дихальної системи, знижується якість життя. Застосування запропонованої концепції фізичної реабілітації підтвердило позитивну динаміку відновлення функціонального стану, довело доцільність оцінки якості життя даного контингенту [12, 93, 203, 261].

Усе це показує важливість та необхідність впровадження фізичної реабілітації у лікувальний процес хворих на ХОЗЛ, пошуку нових шляхів, засобів і методів покращення загального стану хворих та контролю над ХОЗЛ.

Враховуючи отримані дані, весь процес фізичної реабілітації був направлений на створення атмосфери активного партнерства, розуміння суті хвороби, сприйняття фізичної реабілітації і досягнення контролю над ХОЗЛ. Ключовими моментами індивідуального навчання з використанням східчастого підходу був розвиток партнерства, тривалий обмін інформацією, обговорення отриманих результатів з хворими. Ми старалися звернути увагу хворих на все: їх навчання, обмеження факторів ризику з обов'язковими рекомендаціями припинення паління, профілактика, моніторинг хвороби,

лікування, фізична реабілітація. Фізична реабілітація була комплексною, з індивідуально підібраними технологіями лікувальної фізичної культури і тренуванням дихальних м'язів, дієтичними заходами, нормалізацією маси тіла та багато іншого.

Ми провели попереднє анкетування для виявлення конкретних проблем пацієнта, визначення можливості індивідуального підходу і контролю в подальшому. Хворі вели щоденники, в яких записували динаміку симптомів і моніторингу показників, складали разом з нами індивідуальний план самоконтролю.

Об'єктивне визначення функціонального стану легень є основою оцінки тяжкості перебігу ХОЗЛ. Не підлягає сумніву, що симптоми захворювання не завжди корелюють зі ступенем обструкції дихальних шляхів [71, 75, 90, 246].

Незважаючи на те, що спірометрія є найбільш точним методом оцінки легеневої функції, пікфлоуметрія дозволяє контролювати функціональний стан легень у домашніх умовах і в амбулаторній практиці, стаціонарі і реабілітаційному центрі протягом усього дня.

За допомогою педагогічного спостереження та тестування ми отримали первинну інформацію, після чого провели анкетування, тестування.

Оцінку ефективності лікування і фізичної реабілітації проводили за комплексом клінічних показників: кашель, виділення харкотиння, приступи затрудненого дихання, аускультативні зміни, рухомість нижніх легеневих країв, зміни ФЗД, фізичної активності, якості життя, фізичної працездатності, функціонального стану кардіореспіраторної системи.

Опитування, співбесіда з хворими та їх обстеження виявили ряд проблемних сфер, які обґрунтовували необхідність проведення як фізичної, так і психологічної реабілітації даного контингенту.

Добрий фізичний і нервово-психічний стан людини значною мірою визначається оптимально організованою руховою активністю [28, 63, 73, 108, 210], чого не вистачає хворим на ХОЗЛ. Дослідження підтвердило дані авторів [93, 100, 168, 255, 288], що в хворих на ХОЗЛ настає порушення

ФЗД, рухових можливостей. Проведене обстеження обумовило необхідність широкого застосування технології фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ.

Наведені у 5 розділі дані вказують, що як стандартне лікування, так і застосування на його тлі запропонованої програми фізичної реабілітації призвело до нарощування функціональних можливостей хворих на ХОЗЛ у вигляді збільшення їх фізичної активності. Більш кращі зміни функціональних можливостей цих хворих настали після застосування запропонованої програми фізичної реабілітації. За даними лікарського нагляду також встановлено покращення клінічного стану хворих: у них зменшився кашель, покращилось відходження харкотиння, зменшилась або щезла задишка, зменшились або зникали хрипи у легенях. Можна констатувати, що тяжкий перебіг ХОЗЛ (III ступінь тяжкості) суттєво погіршує результати фізичної реабілітації хворих.

1. Перебіг ХОЗЛ впливає на фізичну активність хворих, значно знижуючи її при III ступені тяжкості (62,5–69,9% від НВ), менше при II (86,2–87,1% від НВ) і незначно при I (94,5–96,9% від НВ) ступенях тяжкості.

2. Застосування запропонованої програми фізичної реабілітації призводить до суттєвого покращення функціональних можливостей хворих на ХОЗЛ: при I ступені тяжкості фізична активність хворих зростає на  $120,50 \pm 7,78$  м (при стандартному лікуванні – на  $71,29 \pm 6,74$  м;  $p < 0,001$ ), при II ступені тяжкості – на  $99,88 \pm 7,24$  м (при стандартному лікуванні – на  $51,44 \pm 3,48$  м;  $p < 0,001$ ), при III ступені тяжкості – на  $86,95 \pm 5,72$  м (при стандартному лікуванні – на  $44,82 \pm 4,29$  м;  $p < 0,001$ ). У випадку використання запропонованої фізичної реабілітації фізичні можливості хворих порівняно зі стандартним лікуванням збільшуються при ХОЗЛ I ступеня тяжкості у чоловіків в 1,5 раза, у жінок – в 2,1 раза, при ХОЗЛ II ступеня тяжкості: у чоловіків – в 2,6 раза, у жінок – в 1,8 раза, при ХОЗЛ III ступеня тяжкості: у чоловіків і у жінок – в 1,8 раза.



3. За результатами застосування запропонованої програми фізичної реабілітації досягнутий стан фізичних можливостей хворих на ХОЗЛ при будь-якому ступені тяжкості суттєво переважає такий під час стандартного лікування.

4. Тяжкий перебіг ХОЗЛ (3 ступінь тяжкості) суттєво погіршує результати фізичної реабілітації хворих порівняно з ХОЗЛ I і II ступенів тяжкості.

Вихідний рівень ФЗД обстежених хворих був різним, що залежало від ступеня тяжкості захворювання. При ХОЗЛ 1 він був відносно задовільним, про що свідчать значення СПГ показників в межах 80–86% від НВ, при ХОЗЛ 2 – помірно порушеним (значення СПГ показників у межах 50–63% від НВ) при ХОЗЛ 3 – значно порушеним (значення тих же показників в межах 37–56 % від НВ). Отже, суттєві порушення ФЗД виникли лише при ХОЗЛ 2 і 3 ступенів тяжкості.

Якщо порівняти досягнуті після застосування фізичної реабілітації значення спірографічних показників, то найнижчими вони були при ХОЗЛ 3 (наприклад,  $ОФВ_1$  рівнявся  $51,20 \pm 1,67\%$  від НВ), трохи вищими при ХОЗЛ 2 ( $ОФВ_1$  рівнявся  $71,35 \pm 1,99\%$  від НВ;  $p < 0,01$  в порівнянні з ХОЗЛ 3) і найвищими при ХОЗЛ 1 ( $ОФВ_1$  рівнявся  $90,24 \pm 2,32\%$  від НВ;  $p < 0,01$  в порівнянні як з ХОЗЛ 2, так і з ХОЗЛ 3), що є цілком закономірним.

Наведені дані вказують, що як стандартне лікування, так і застосування на його тлі запропонованої фізичної реабілітації призвело до покращення ФЗД хворих на ХОЗЛ, що відповідає літературним даним [1, 184, 292, 360, 416]. Більш кращі зміни ФЗД цих хворих настали після застосування запропонованої фізичної реабілітації. Слід підкреслити, що досягнута динаміка спірографічних показників у всіх випадках застосування фізичної реабілітації (при всіх ступенях тяжкості ХОЗЛ) була майже однаковою, проте досягнутий кінцевий стан ФЗД повністю залежав від вихідного його рівня (від ступеня тяжкості ХОЗЛ).

1. Перебіг ХОЗЛ впливає на ФЗД хворих, значно знижуючи її при 3 ступені тяжкості (37–56% від НВ), помірно – при 2 ступені тяжкості (50–63% від НВ) і незначно – при 1 ступені тяжкості захворювання (80–86% від НВ).

2. Застосування запропонованої фізичної реабілітації призводить до суттєвого і статистично значимого покращення ФЗД хворих на ХОЗЛ: при 1 ступені тяжкості ОФВ<sub>1</sub> в основній групі зростає з 81,14±2,15 до 90,24±2,32% від НВ, в контрольній групі – з 80,95±1,91 до 84,75±1,66% від НВ; при 2 ступені тяжкості: в основній групі – з 63,39±1,68 до 71,35±1,99% від НВ, в контрольній групі – з 62,84±1,40 до 67,74±1,77% від НВ; при 3 ступені тяжкості: в основній групі – з 42,06±1,56 до 51,20±1,67% від НВ, в контрольній групі – з 40,81±1,59 до 45,54±1,57% від НВ.

3. У випадку використання запропонованої фізичної реабілітації за всіма спірографічними показниками вдається досягти майже однакової динаміки, яка при ХОЗЛ 1 в середньому в 2,2 раза, при ХОЗЛ 2 – в 1,9 раза, при ХОЗЛ 3 – в 2,1 раза перевищує таку в порівнянні зі стандартним лікуванням.

4. За результатами застосування запропонованої фізичної реабілітації досягнутий стан ФЗД хворих на ХОЗЛ при будь-якому ступені тяжкості за деякими показниками суттєво переважає такий при стандартному лікуванні.

Співбесіда з хворими контрольної та основної груп виявила у них зниження якості життя, що узгоджується з результатами інших досліджень, в яких вказується, що ХОЗЛ має суттєвий негативний вплив на якість життя, включаючи накладання обмежень на працездатність, нормальне фізичне навантаження, домашні заняття, соціальні та сімейні заходи, а також режими сну. На додаток до цих проблем із повсякденним життям спостерігається очевидно велика кількість страждань, пов'язаних з госпіталізаціями, викликаними загостреннями [52, 66, 203, 264, 279, 335].

Щоби прослідкувати за впливом фізичної реабілітації на цей важливий параметр, ми визначили у кожного хворого якість життя на початку

дослідження і наприкінці. Незважаючи на те, що відокремлення об'єктивних та суб'єктивних критеріїв якості життя залишається дискусійним питанням, основним інструментом для кількісного визначення цього показника вважається опитувальник. Використання показника якості життя, пов'язаного зі здоров'ям, дозволяє узагальнено оцінити ступінь адаптації людини до хвороби та можливість виконання звичних функцій, які відповідають її соціально-економічному стану, тобто для адекватної оцінки пацієнт повинен відповісти на низку запитань, що надасть можливість максимально вичерпно оцінити інформацію про сприйняття власного стану самим хворим.

У хворих обох груп на початку дослідження були знижені показники фізичної сфери, рівня незалежності та соціальних стосунків. Найнижчі показники були отримані в наступних субсферах: дискомфорт, здатність виконувати повсякденні справи, залежність від медикаментів і лікування, медична і соціальна допомога, можливість для відпочинку/дозвілля та навколишнє фізичне середовище, що вимагало відповідного спрямування реабілітації.

Після застосування запропонованої програми фізичної реабілітації для кожного хворого на ХОЗЛ ми спостерігали підвищення загальної якості життя та стану здоров'я в хворих ОГ за рахунок збільшення показників у проблемних субсферах. Хворі ОГ відмітили зменшення дискомфорту, залежності від медикаментів, підвищення мобільності, збільшення життєвої активності, працездатності, здатності до виконання повсякденних справ, зменшення стомлення, покращення сну, мислення, а також покращення особистих взаємостосунків. Практично не змінними залишилися показники сфер: навколишнє середовище та духовна сфера. У хворих КГ не відмічено істотних змін в якості життя та стану здоров'я.

Як ми бачимо, на початку дослідження у хворих обох груп на ХОЗЛ середній рівень загальної якості життя і стану здоров'я був приблизно однаковим, на низькому рівні, що значно нижче, аніж якість життя і стан

здоров'я населення розвинених європейських країн, яка, за узагальненими літературними даними, складає  $107,47 \pm 2,09$  бала [339, 419].

Завдяки застосуванню запропонованої програми фізичної реабілітації для кожного хворого на ХОЗЛ вдалося досягнути достовірного підвищення загальної якості життя та стану здоров'я в хворих основної групи наприкінці дослідження за рахунок збільшення показників у проблемних субсферах.

Після застосування запропонованої концепції фізичної реабілітації ми спостерігали покращення якості життя та стану здоров'я в хворих ОГ, що значно розширює уявлення про можливості підвищення загального рівня здоров'я та якості життя хворих на ХОЗЛ [52, 439, 451].

Таким чином доповнено і розширено дослідження особливостей функціонального стану кардіореспіраторної системи у хворих на ХОЗЛ [150, 246, 281, 296, 413] та розширене уявлення про можливості підвищення загального рівня фізичного здоров'я і якості життя хворих на ХОЗЛ [66, 203, 447].

Експериментальне дослідження довело, що правильний підхід до вибору методів реабілітації і їх проведення сприяли відновленню загального рівня здоров'я, фізичної активності, фізичної працездатності, якості життя, порушених функцій дихальної системи. На основі покращення функціональних можливостей органів дихання пацієнти краще навчилися керувати своїм станом, переносити приступи і попереджувати їх.

Застосування концепції фізичної реабілітації підтвердило позитивну динаміку відновлення функціонального стану дихальної системи у хворих на ХОЗЛ, довело доцільність індивідуалізації підходу до реабілітації, залежно від тяжкості і давності хвороби. Систематичні заняття фізичними вправами сприяють активному збільшенню адаптаційних резервів організму, тому необхідно більш повно використати їх з метою корекції порушених функцій зовнішнього дихання.

Статистично достовірні покращання загального стану, функціонального стану дихальної системи, загальної оцінки рівня здоров'я,

фізичної активності, фізичної працездатності, якості життя у досліджуваних ОГ свідчать про позитивний вплив занять фізичною реабілітацією за розробленою методикою на рухові можливості хворих на ХОЗЛ.

Наше дослідження довело, що правильний підхід до вибору методів фізичної реабілітації і їх проведення сприяли відновленню порушених функцій дихальної системи. Таким чином, були доповнені відомості про важливість занять фізичними вправами [91, 306, 340] і внесені уточнення в організацію процесу фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ.

У результаті застосування запропонованої концепції фізичної реабілітації у пацієнтів ОГ досягнуто зменшення числа незапланованих візитів до лікаря, днів непрацездатності, на 50% зменшилося застосування системних кортикостероїдів, поліпшилася легенева функція, покращилася якість життя в цілому.

Після проведеної фізичної реабілітації і навчання відзначалося зменшення основних клінічних ознак хвороби у хворих на ХОЗЛ та достовірне поліпшення основних показників, що характеризували вентиляційну функцію легень.

Після застосування освітніх програм поліпшення загального стану хворих ОГ супроводжувалося істотним підвищенням якості їхнього життя: значно і вірогідно покращилися показники якості життя за різними субсферами анкети (у т.ч. і емоційний стан). Одночасно із зниженням вираженості симптомів у хворих на ХОЗЛ різного ступеня тяжкості покращилися показники фізичної активності, захищеності від впливів навколишнього середовища. Значно покращився і емоційний стан хворих: вони стали менше турбуватися через наявність хвороби, зменшилася тривога із-за появи задишки і вони краще й легше їх переносили, знизилася побоювання з приводу негативних впливів лікарських препаратів.

Ми рекомендували пацієнтам займатися безперервно, поетапно чергуючи фізичні вправи в залежності від загального стану і особливостей перебігу хвороби, вихідного рівня фізичного стану, особистості хворого,

віку, статі, професії і т.д. В той же час, існував тісний контакт пацієнтів з нами, вони завжди могли звернутися за порадою, консультацією, пройти необхідні обстеження.

Методи фізичної реабілітації ґрунтуються на тренуючому принципі дії. Постійні заняття призводять до зміни порогу чутливості хворого до фізичного навантаження, адаптують його до екстремальних станів, роблять його мало уразливим як фізично, так і емоційно. Саме тому методи фізичної реабілітації постійно удосконалюються і можуть конкурувати з ефективними лікарськими препаратами.

Наприкінці обстеження пацієнти відмітили, що систематичні заняття фізичними вправами допомогли їм відчутти тренуючий вплив фізичних факторів, оптимістичніше дивитися в майбутнє, дали можливість вести нормальний спосіб життя, дозволили приймати мінімальну кількість препаратів. В них покращився загальний стан, самопочуття, збільшилась тривалість ремісій, оптимізувались функціональні показники дихання. Індивідуально підібрані кожному хворому загально-розвиваючі, тренуючі і дихальні вправи та загартування організму позитивно вплинули на загальний стан пацієнтів із ХОЗЛ. Кращий ефект виявився при їх систематичному застосуванні, що зміцнило бронхо-легеневий апарат.

У переважного числа хворих на ХОЗЛ використання методу дозованого фізичного навантаження дозволило досягти фізичної адаптації, покращило бронхіальну прохідність, нормалізувало збільшений в процесі хвороби бронхіальний опір, а у важких випадках понизити дозу ліків. Досягнення стійкої ремісії захворювання обумовлено виникненням феномена зниження гіперреактивності бронхів у хворого в процесі тренувань. Так поріг чутливості до фізичного навантаження в процесі фізичної реабілітації з допомогою вказаного способу поступово знижується, а толерантність до фізичного навантаження зростає.

Індивідуально підібрані дози фізичного навантаження з поступовим зростанням потужностей навантаження дозволяли прогнозувати тривалість

кожного етапу тренування. Мінімальна тривалість курсу фізичних тренувань складала 1-2 тижні, протягом яких хворого поступово переводили з щадного режиму на тренувальний.

Експериментальне дослідження довело, що правильний підхід до вибору методів фізичної реабілітації та їх проведення сприяли відновленню порушених функцій дихальної системи. На основі покращення функціональних можливостей органів дихання пацієнти краще навчилися керувати своїм станом.

Фізична реабілітація хворих на ХОЗЛ справляє психотерапевтичну дію, сприяє врівноваженню процесів у корі головного мозку, піднесенню нервового тону, рефлекторно зменшує спазм бронхів, бронхіол. Для хворих на ХОЗЛ характерні, поряд з високим прагненням до лікування, страх перед приступом, що іноді переходить у паніку, підвищений рівень ситуаційної й особистісної тривоги. З допомогою фізичної і психологічної реабілітації ми залучили пацієнтів до активної участі у відновлювальному лікуванні, вселили у них впевненість у можливість допомогти самим собі, навчили хворих, як поводитися під час загострення, як попередити погіршення стану чи зняти, приймаючи ліки в менших, ніж звичайно, дозах або навіть обходячись без них. Все це важливо, з огляду на особистісні особливості хворих на ХОЗЛ. Пацієнти відчули, що життя з ХОЗЛ може бути таким же повноцінним, як і в здорової людини, тобто вони досягнули більш якісного життя.

Застосування масажу, ЛФК, фізіотерапевтичних процедур у системній фізичній реабілітації хворих на ХОЗЛ сприяло зміцненню дихальних м'язів, нормалізації показників ФЗД, зменшенню задишки, кашлю, кращому відкашлюванню і відходженню мокротиння, збільшенню рухливості грудної клітки і діафрагми, позитивному впливу на рухові можливості хворих, покращенню функціонального стану дихальної і серцево-судинної систем, сну і самопочуття, якості життя, загального рівня фізичного здоров'я, фізичної працездатності, що дозволило добитися контролю над хворобою.

Отже, модифікація фізичної активності є важливою і невід'ємною складовою ведення хворих на ХОЗЛ, знижує інтенсивність задишки, зменшує кількість госпіталізацій та днів, проведених у стаціонарі, збільшує толерантність до фізичного навантаження, підвищує якість життя, значно покращує результати лікування та реабілітації. Ігнорування такого напрямку реабілітаційних заходів, безсумнівно, буде призводити до зростання фармакоеконімічних витрат та зниження мотивування пацієнта до активної особистої участі в контролі над захворюванням.

Систематичні заняття фізичними вправами сприяють активному збільшенню адаптаційних резервів організму, тому необхідно більш повно використовувати їх з метою корекції порушених функцій зовнішнього дихання.

Запропонована концепція фізичної реабілітації має комплексний лікувальний і педагогічний підхід, індивідуальну спрямованість, враховується рівень фізичного здоров'я, рухових можливостей, якість життя, фізична активність та фізична працездатність хворих, функціональний стан кардіореспіраторної системи, функція зовнішнього дихання.

Запропонована концепція фізичної реабілітації за умови тривалого систематичного застосування здатна значно покращити загальний рівень фізичного здоров'я, фізичну працездатність, якість життя, функціональний стан кардіореспіраторної системи хворих на ХОЗЛ. Отримані дані порівняльного педагогічного експерименту свідчать про значний потенціал застосування засобів фізичної реабілітації для покращення суб'єктивного стану і клінічного перебігу хвороби в процесі лікування, стимуляції адаптаційно-приспосувальних механізмів і сприяє включенню компенсаторної можливості регуляції порушених фізіологічних функцій органів дихання.

На підставі цього сформульовано наукові положення трьох рівнів новизни:

у результаті проведеного дослідження було підтверджено:



\* прогресуюче зростання кількості пульмонологічних хворих, зокрема на ХОЗЛ. На цій проблемі акцентують увагу багато дослідників (І. О. Жарова, 2017-2018; А. Н. Окороков, 2008; В. А. Остапенко, 2005; А. Г. Чучалин, 2008; Ю. І. Фещенко, 2005-2013). У популяції дорослого населення причиною непрацездатності у значній кількості випадків є ХОЗЛ (В. І. Алекса, 2005; О. Я. Андрійчук, 2017-2018; С. І. Овчаренко, 2017);

\* функціональні порушення і зниження фізичної активності залишаються важливою соціальною проблемою, яка має значні економічні наслідки (І. Л. Петрунько, 2015; Б. П. Преварский, 1989; Ю. М. Фурман, 2017; А. Г. Чучалин, 2008);

\* дані про недостатню ефективність існуючих програм фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ (Ф. Ю. Мухарлямов, 2013, 2015; О. В. Пешкова, 2009; В. М. Савченко, 2017-2018; О. П. Семашко, 2014; В. В. Худов, 2016);

\* застосування фізичної реабілітації підтвердило позитивну динаміку відновлення функціонального стану дихальної системи у хворих на ХОЗЛ, довело доцільність індивідуалізації підходу до реабілітації, в залежності від тяжкості і давності хвороби (О. Н. Крючкова, 2015; Т. В. Кунафина, 2017);

\* необхідність широкого застосування фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, оскільки відомо, що добрий фізичний і нервово-психічний стан хворого значною мірою визначається оптимально організованою руховою активністю (Н. Григорьева, 2010; Н. Л. Иванова, 2010; Ю. Г. Крылова, 2015; Г. Н. Пономаренко, 2016; М. К. Breyer, 2010).

Матеріали проведеного дослідження доповнюють і розширюють дані:

\* інформаційної бази, що характеризує особливості суб'єктивного і об'єктивного стану хворих на ХОЗЛ, загального рівня їхнього фізичного здоров'я, якості життя, фізичної активності, фізичної працездатності, особливостей протікання ХОЗЛ залежно від ступеня тяжкості (В. М. Боголюбов, 2010; Е. В. Викторова, 2015; К. В. Комиссаров, 2010; И. А. Котешева, 2003; Л. В. Лицкевич, 2012; А. Э. Макаревич, 2000; Л. О. Шайлиева, 2005; А. Borghi-Silva, 2010, 2015);

\* дослідження особливостей функціонального стану кардіореспіраторної системи у хворих на ХОЗЛ (С. М. Кляшев, 2014; А. Г. Малявин, 2006, 2010; В. М. Хворостінка, 2003; N. Ambrosino, 2004; E. Barreiro, 2016; R. Kessler, 2011);

\* фізичні вправи відіграють значну роль при відновленні порушених функцій (В. А. Епифанов, 2005; Н. Н. Мещерякова, 2011-2015; О. В. Пешкова, 2012; Я. Старцева, 2011; С. Antonio, 2010; D. A. Rodriguez, 2016);

\* зниження якості життя хворих на ХОЗЛ майже за всіма сферами і субсферами, особливо, обмежуючи фізичне функціонування (В. І. Кривенко, 2011; Т. О. Перцева, 2009; G. Hospes, 2009);

\* уявлення про можливості підвищення загального рівня фізичного здоров'я та якості життя хворих на ХОЗЛ (О. О. Крахмалова, 2013; А. М. Щегольков, 2015; J. L. Cross, 2012; U. W. Iepesen, 2015).

Подальший розвиток отримали дані про врахування вікових особливостей, клінічної картини захворювання та механізму його розвитку в реабілітації хворих на ХОЗЛ.

Розширено уявлення про можливість корекції функціонального стану органів дихання засобами фізичної реабілітації при правильній оцінці стану хворих і вибору стратегії фізичної реабілітації.

*Розширено уявлення про умови психологічної реабілітації хворих на ХОЗЛ за допомогою засобів фізичної реабілітації, що спрямовані на досягнення контролю над захворюванням, свідоме керування диханням, підвищення фізичної активності, якості життя.*

У результаті дослідження були отримані нові дані, а саме, вперше:

Розроблено концепцію фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ з теоретичною і практичною складовими. Концепція фізичної реабілітації ґрунтується на результатах констатувального експерименту, які дозволили визначити фактори, що впливають на ефективність фізичної реабілітації та обумовлюють характер і спрямованість процесу фізичної реабілітації. Організаційні і методичні основи фізичної реабілітації базуються на побудові

індивідуального реабілітаційного плану, заснованого на оцінці регуляторних і функціональних порушень, а також якості життя.

Складовою частиною авторської концепції є технологія фізичної реабілітації, яка стратегічно орієнтована на підвищення ефективності процесів відновлення з використанням комплексного і диференційованого підходу до наповнення програм засобами і методами лікувальної фізичної культури. Наповнення програм відбувалося, виходячи з даних реабілітаційного діагнозу, що визначало використання певних засобів і методик фізичної реабілітації.

Вперше обґрунтовано концепцію фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, що включає теоретичну складову, розроблену з урахуванням передумов здійснення реабілітаційного процесу, до якої віднесені концептуальні підходи і основи, а також практичну складову у вигляді технології фізичної реабілітації.

Вперше визначено організаційні і методичні основи фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ, які базуються на побудові індивідуального реабілітаційного плану, заснованого на оцінці регуляторних і функціональних порушень та якості життя.

Обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено технологію фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ з урахуванням факторів, які обумовлюють характер і спрямованість процесу фізичної реабілітації.

Уперше за допомогою виконаного факторного аналізу було розраховано співвідношення засобів, які необхідно впроваджувати у процес фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ залежно від статі та ступеня тяжкості захворювання.

Запропонована концепція фізичної реабілітації має комплексний лікувальний і педагогічний підхід, індивідуальну спрямованість, враховується рівень фізичного здоров'я, рухових можливостей, якість життя, фізична активність та фізична працездатність хворих, функціональний стан кардіореспіраторної системи, функція зовнішнього дихання.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Абдуллаев ША., Шукурова СМ., Хамидов ФМ. Медицинская реабилитация больных с хронической обструктивной болезнью лёгких в условиях санатория «Шифо». Вестник Авиценны. 2013. № 3 (56). С. 60-64.
2. Абросимов ВМ. Реабилитация больных ХОЗЛ. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 112 с.
3. Авдеев СН. Могут ли современные лекарственные средства модифицировать течение хронической обструктивной болезни легких? Тер. архив. 2008. № 8. С. 80-86.
4. Алекса ВИ., Шатихин АИ. Практическая пульмонология. М.: Триада-Х, 2005. 696 с.
5. Андрійчук О. Ретроспектива формування поняття та сучасний стан фізичної реабілітації при хронічному обструктивному захворюванні легень. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. 28:87–93.
6. Андрійчук ОЯ. Комплексна фізична реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (огляд літератури). Науковий Часопис НПУ імені МП. Драгоманова: серія 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)", 2018. 9(103):11–16.
7. Барламов ПН. Нейрореспираторный синдром при обструктивных заболеваниях легких: бронхиальная астма, ХОБЛ: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.05, 14.00.13. Пермь, 2003. 40 с.
8. Бобрик ЮВ. Возможное решение проблем терминологических дилемм – восстановительная медицина, медицинская и физическая реабилитация, превентивная реабилитация и валеология. Таврический медико-биологический вестник. 2014; 17(4): 129-132.
9. Болезни органов дыхания: Руководство для врачей: В 4 т. Под общ. ред. НР. Палеева. Т. 1. Общая пульмонология. Под ред. НВ. Путова. М.: Медицина, 1989. 640 с.

10. Болезни органов дыхания: Руководство для врачей: В 4 т. Под общ. ред. НР. Палеева. Т. 3. Частная пульмонология. М.: Медицина, 1990. 384 с.
11. Будневский АВ., Исаева ЯВ., Малыш ЕЮ., Кожевникова СА. Легочная реабилитация как эффективный метод оптимизации лечебно-профилактических мероприятий у больных хронической обструктивной болезнью легких с метаболическим синдромом. Терапевтический архив. 2016. Т. 88. № 8. С. 25-29.
12. Будневский АВ., Чернов АВ., Исаева ЯВ., Малыш ЕЮ. Клиническая эффективность применения комплексной программы легочной реабилитации у больных хронической обструктивной болезнью легких в сочетании с метаболическим синдромом. Пульмонология. 2015. Т. 25. № 4. С. 447-455. DOI: 10.18093/0869-0189-2015-25-4-447-455.
13. Бузунов РВ., Ерошина ВА., Ершина ЕВ. Легочная реабилитация пациентов старших возрастных групп с хронической обструктивной болезнью легких в условиях санатория. Клин. геронтол. 2007; (3): 6–10.
14. Васильева ВВ. Оценка эффективности дренирующей гимнастики у больных бронхиальной астмой и хроническим обструктивным бронхитом в период обострения: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.43, 14.00.51. М., 2003. 24 с.
15. Ватутин НТ., Смирнова АС., Тарадин ГГ., Гасендич ЕС. Легочная реабилитация в комплексном лечении больных с хронической обструктивной болезнью легких: место глубокого йоговского дыхания. Вестник восстановительной медицины. 2016. № 2 (72). С. 62-68.
16. Весненко АИ., Попов АА., Проненко МИ. Принципы построения клинического диагноза в госпитальных информационных системах. Современные информационные технологии в диагностических исследованиях: Сборник докладов Международ. научно-практич. конференции. Днепропетровск: Пороги, 2002. С. 83–86.
17. Викторова ЕВ., Кулишова ТВ. Динамика показателей соматического здоровья и физической работоспособности у больных с хронической

- обструктивной болезнью легких в период легочной реабилитации на санаторном этапе. Успехи современного естествознания. 2015. № 5. С. 9-11.
18. Викторова ЕВ., Кулишова ТВ. Современные технологии в реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких в условиях санатория. Фундаментальные исследования. 2015. № 1-9. С. 1790-1794.
19. Викулин СВ., Бяловский Ю. Межсистемные корреляции у больных хроническими обструктивными заболеваниями легких. Пульмонология. 2001. Приложение. LI. 21.
20. Внутрішні хвороби [Сабадишин РО., Баніт ВМ., Григус ІМ. і ін.]. Рівне: ВАТ «Рівненська друкарня», 2004. 544 с.
21. Вовканич А., Романчак О. Лікувальна фізична культура при захворюваннях дихальної системи. Молода спортивна наука України: Зб. наук. праць з галузі фізичної культури та спорту. Вип. 10: у 4-х т. Львів: НВФ „Українські технології”, 2006. Т. 4. Кн. 2. С. 31–35.
22. Гаврисюк ВК. Легочная недостаточность: механизмы развития и способы оценки. Украинский пульмонологический журнал. 2006. № 3. С. 40-42.
23. Гаврисюк ВК. Хроническое легочное сердце: механизмы патогенеза и принципы терапии. Укр. пульмонол. журн. 2006. № 4. С. 6–13.
24. Гайнутдинов АР. Рефлекторная активность межрёберных мышц у больных хроническими обструктивными заболеваниями лёгких. АР. Гайнутдинов, ГА. Иваничев, ЗР. Лысцова. Пульмонология. 2003. № 2. С. 16–21.
25. Герцик АМ. Міжнародне трактування термінів «фізична реабілітація» та «фізична терапія». Теорія та методика фізичного виховання. 2010; 4: 35-38.
26. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2014 г.). Пер. с англ. под ред. АС. Белевского. Москва: Российское респираторное общество, 2014. 92 с.

27. Глобальная стратегия диагностики, лечения и профилактики хронической обструктивной болезни легких (пересмотр 2011 г.) / пер. с англ. под ред. АС. Белевского. М.: Росс. респиратор. общество, 2012. 80 с.
28. Гордон НФ. Заболевания органов дыхания и двигательная активность. К.: Олимпийская литература, 1999. 128 с.
29. Григорьев СП. Применение аэроионов кислорода – газофазного супероксида в комплексном лечении больных хроническим обструктивным бронхитом и бронхиальной астмой: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.43. Москва, 2004. 39 с.
30. Григорьева Н., Кузнецов А., Шарабрин Е. Основные принципы физической реабилитации при ХОЗЛ. Врач. 2010. № 10. С. 70-71.
31. Григус ИМ., Майструк НИ. Современное состояние проблемы хронической обструктивной болезни легких = The present state of chronic obstructive lung disease. Journal of Health Sciences. 2013; 3(10): 729–744.
32. Григус ИМ., Майструк М.І. Відновлення функції зовнішнього дихання у хворих на ХОЗЛ з допомогою фізичної реабілітації. Вісник Запорізького національного університету: збірник наукових статей. Фізичне виховання та спорт. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. № 1. С. 115–125.
33. Григус І., Майструк М. (2017), Зміни функціонального стану хворих на хронічне обструктивне захворювання легень у процесі фізичної реабілітації, Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура, Вип. 25-26, С. 83-91.
34. Григус ІМ. (2008), Підвищення якості життя хворих на бронхіальну астму, Теорія та методика фізичного виховання, 11, С. 41–47.
35. Григус ІМ. (2008), Покращення якості життя хворих на легку персистуючу бронхіальну астму з допомогою фізичної реабілітації, Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова СС., Харків: ХДАДМ (ХХІІ), 12, С. 29–35.

36. Григус ІМ, Майструк МІ. Поліпшення якості життя хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Слобожанський науково-спортивний вісник, 2017. № 6 (62). С. 36–41.
37. Григус ІМ. Підвищення якості життя хворих на бронхіальну астму. Теорія та методика фізичного виховання. 2008. № 11. С. 41–47.
38. Григус ІМ. Покращення якості життя хворих на легку персистуючу бронхіальну астму з допомогою фізичної реабілітації. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова СС. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2008. № 12. С. 29–35.
39. Григус ІМ. Фізична реабілітація в пульмонології: навчальний посібник. Рівне, 2015. 186 с.
40. Григус ІМ. Фізична реабілітація при захворюваннях дихальної системи : навчальний посібник (Гриф Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 1/11-8114 від 29.08.11 р.). Львів: «Новий світ-2000», 2012. 170 с.
41. Григус ІМ. Фізична реабілітація хворих на персистуючу бронхіальну астму легкого ступеня тяжкості. Спортивна медицина. 2009. № 1–2. С. 73–77.
42. Григус ІМ., Джига ОД. Оцінка ефективності фізичної реабілітації хворих на інтермітуючу бронхіальну астму. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту: наукова монографія за редакцією проф. Єрмакова СС. Харків: ХДАДМ (ХХІІІ), 2008. № 5. С. 31–34.
43. Григус ІМ., Майструк МІ. Актуальність проблеми хронічного обструктивного захворювання легень. Матеріали Ювілейного ХІV з'їзду Всеукраїнського лікарського товариства. Одеса, 2015. С. 255.
44. Григус ІМ., Майструк МІ. Відновлення фізичної працездатності хворих на хронічне обструктивне захворювання легень у процесі фізичної реабілітації. Науковий Часопис НПУ імені М.П. Драгоманова: серія 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)", 2018. № 4 (98). С. 46–51.



45. Григус ІМ., Майструк МІ. Зміни функції зовнішнього дихання у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень при застосуванні фізичної реабілітації. Науковий Часопис НПУ імені М.П. Драгоманова: серія 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)", 2018. № 1 (95). С. 15–19.
46. Григус ІМ., Майструк МІ. Зміни функціонального стану хворих на хронічне обструктивне захворювання легень у процесі фізичної реабілітації. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. Івано-Франківськ, 2017. Вип. 25–26. С. 83–91.
47. Григус ІМ., Майструк МІ. Оцінка ефективності фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень помірного ступеня тяжкості. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. Вип. 29. С. 89–96.
48. Григус ІМ., Майструк МІ. Покращення функції зовнішнього дихання у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень 3 ступеня тяжкості у процесі фізичної реабілітації. Науковий Часопис НПУ імені М.П. Драгоманова: серія 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)", 2017. № 12 (94). С. 28–32.
49. Григус ІМ., Майструк МІ. Результати проведення фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості. Спортивна медицина і фізична реабілітація, 2017. № 2. С. 88–94.
50. Дубровский В. И. Лечебная физическая культура (кинезиотерапия): Учебн. для студ. высш. учеб. заведений. 2-е изд., стер. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. 608 с.
51. Епифанов ВА. Лечебная физическая культура и массаж: учебник. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002. 560 с.
52. Ермаковская ОВ. Качество жизни больных хронической обструктивной болезнью легких и бронхиальной астмой, ассоциированных с заболеваниями

сердечно-сосудистой системы, при лечении в амбулаторно-поликлинических условиях: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.43. Благовещенск, 2007. 22 с.

53. Жарова І. Обґрунтування необхідності проведення фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. 28:141–144.

54. Жарова ІО. Методи фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень (огляд літератури). Науковий Часопис НПУ імені МП. Драгоманова: серія 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)", 2018. 9 (103):54–59.

55. Жлуктечко ВІ. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник: У 2-х ч. Ч. II. Математична статистика. Жлуктечко В.І., Наконечний СІ., Савіна СС. К.: КНЕУ, 2001. 336 с.

56. Журавлева ТА. О необходимости оптимизировать реабилитацию больных неспецифическими заболеваниями легких. ТА. Журавлева, ЛМ. Клячкин, ГГ. Орлова./ Пульмонология. 1999. № 1. С. 36–39.

57. Журавская НС. Принципы восстановительного лечения болезней органов дыхания. НС. Журавская, ЕМ. Иванов. Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК. 2000. № 6. С. 16–19.

58. Зайков СВ. Пикфлоуметрия при обструктивных заболеваниях легких. К., 1998. 16 с.

59. Зайцев ВП., Чуча НИ. Лечебная физическая культура при хронических неспецифических заболеваниях легких: Учебное пособие. Харьков: Изд-во "Основа" при Харьков. гос. ун-те, 1992. 180 с.

60. Зарипова ТН., Жилякова ЛВ., Буланова ЗП. Обоснование использования высокочастотной интрапульмональной вентиляции у больных хронической обструктивной болезнью легких на санаторно-курортном этапе

реабилитации. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2016. Т. 93. № 4. С. 24-30.

61. Зенін ОК. Фізична реабілітація при хронічному обструктивному бронхіті. ОК. Зенін, ВВ. Потапов, ЄВ. Жданов. Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Сер.: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. 2014. Вип. 118(3). С. 126-129.

62. Зильбер АП. Этюды респираторной медицины. М.: МЕД-пресс-информ, 2007. 792 с.

63. Ибатов АД. Основы реабилитологии : учебное пособие. АД. Ибатов, СВ. Пушкина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. 160 с.

64. Иванов ЕМ., Эндакова ЭА. Принципы и этапность медицинской реабилитации. Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК. 1996. № 2. С. 40–44.

65. Иванова НЛ. Комплексная реабилитация больных с хронической обструктивной болезнью лёгких. Лечебная физкультура и спортивная медицина. 2010. № 4. С. 57-60.

66. Изменение качества жизни у больных хроническим обструктивным бронхитом под влиянием сальметерола. ЕИ. Шмелев, НМ. Шмелева, НА. Дидковский и др. Пульмонология. 2000. № 4. С. 78–82.

67. Ильницкий АН. Этапная медицинская реабилитация больных хроническим обструктивным бронхитом. Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК. 2002. № 2. С. 10–12.

68. Исаева ЯВ., Будневский А.В., Малыш Е.Ю. Системный подход к реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких и метаболическим синдромом. Успехи современного естествознания. 2015. № 4. С. 38-41.

69. Івасик НО. Фізична реабілітація при порушенні діяльності органів дихання: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. фізкультурного. Л., 2007. 166 с.

70. Інструментальні методи дослідження функції зовнішнього дихання при захворюваннях бронхо-легеневої системи: (Метод. рекомендації)

- ЮМ. Мостовой, ТВ. Константинович-Чічірельо, ОМ. Колошко, ЛВ. Распутіна; Вінниц. держ. мед. ун-т ім. М.І. Пирогова. Вінниця, 2000. 36 с.
71. К оптимизации интерпретации параметров функции внешнего дыхания. Визель АА., Белиловский ЕМ., Соколов НГ., Галков ЕМ. Пробл. туберкулеза. 1991. № 4. С. 55.
72. Карпюк Ю. Дихання в оздоровчій фізичній культурі: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: Знання України, 2004. 196 с.
73. Качесов ВА. Основы интенсивной самореабилитации. М.: БДЦ-ПРЕСС, 2007. 174 с.
74. Керстйенс Х., Постма В. Хронические обструктивные болезни легких // Доказательная медицина. Ежегодный справочник. Выпуск 1: Пер с англ. М.: Медиа Сфера, 2002. С. 120–139.
75. Клемент РФ. Исследование системы внешнего дыхания и ее функций // Болезни органов дыхания: Руководство для врачей: В 4 т. Под общ. редакцией НР. Палеева. Т. 1. Общая пульмонология. Александрова НИ., Бобков АГ., Богданов НА. и др.; Под ред. НВ. Путова. М.: Медицина, 1989. С. 302–329.
76. Клинические рекомендации, основанные на доказательной медицине: Пер. с англ. Под ред. ИН. Денисова, ВИ. Кулакова, РМ. Хайтова. М.: Гэотар-Мед, 2001. 1248 с.
77. Клинические рекомендации. Пульмонология. Под ред. АГ. Чучалина. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. 240 с.
78. Клінічна пульмонологія. За ред. І. І. Сахарчука. К.: Книга плюс, 2003. 368 с.
79. Клячкин ЛМ. Принципы реабилитации больных с бронхолегочными заболеваниями. Клин. медицина. 1992. № 2. С. 105–109.
80. Клячкин ЛМ. Реабилитационные программы при хронической обструктивной болезни легких. Хронические обструктивные болезни легких. Под ред. АГ. Чучалина. М.: ЗАО "Издательство БИНОМ", СПб.: Невский диалект, 1998. С. 291–308.

81. Клячкин ЛМ. Реабилитация в пульмонологии. Пульмонология. 1994. № 1. С. 6–9.
82. Кляшев СМ., Семашко ОП., Кляшева ЮМ., Кирсанова ОА., Яковенко ИВ. Оценка влияния легочной физической реабилитации на состояние диафрагмы у больных хронической обструктивной болезнью легких. Медицинская наука и образование Урала. 2014. Т.15. № 1 (77). С. 86-89.
83. Коваленко ММ. Довідник з диференційної діагностики захворювань органів дихання. Коваленко ММ., Пухлик БМ., Молотков ВН. Київ: Основи, 1995. 280 с.
84. Кожевникова СА., Будневский А.В., Бурлачук В.Т., Овсянников Е.С., Гончаренко О.В. Повышение эффективности лечения и профилактических мероприятий у больных хронической обструктивной болезнью легких в амбулаторной практике. Прикладные информационные аспекты медицины. 2016. Т. 19. № 4. С. 126-131.
85. Кожевникова СА., Будневский А.В., Бурлачук В.Т., Овсянников Е.С., Гончаренко О.В. Немедикаментозные методы лечения и профилактики у больных хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующей патологией – роль легочной реабилитации. Научно-медицинский вестник Центрального Черноземья. 2016. № 66. С. 89-95.
86. Кокосов А Н. Лечебная физическая культура в реабилитации больных с заболеваниями легких. АН. Кокосов, ЭВ. Стрельцова. Л.: Медицина, 1987. 144 с.
87. Кокосов АН. Реабилитация больных нетуберкулезными заболеваниями бронхов и легких: наш опыт и взгляд на перспективу проблемы. Пульмонология. 2000. № 4. С. 43–47.
88. Кокосов АН., Стрельцова Э.В. Лечебная физкультура в реабилитации больных заболеваниями легких и сердца. Ленинград: Медицина, 1981. 163 с.
89. Кольцун СС. Функциональные методы исследования внешнего дыхания. Болезни органов дыхания: Руководство для врачей: В 4 т. Под ред. НР.

Палеева. Т. 3. Частная пульмонология. Борохов АИ., Зильбер АП., Ильченко ВА. и др. М.: Медицина, 1990. С. 153–161.

90. Комиссаров КВ., Викторова Е.В., Трубников Г.В. Динамика клинико-функциональных показателей системы дыхания у больных хронической обструктивной болезнью легких в комплексной реабилитации на курорте Белокуриха. Бюллетень сибирской медицины. 2010. Т. 9. № 6. С. 44-47.

91. Комиссаров КВ., Викторова Е.В., Трубников Г.В. Статико-динамические упражнения у больных хронической обструктивной болезнью легких в комплексной реабилитации на курорте Белокуриха. Политравма. 2010. № 4. С. 76-79.

92. Комиссаров КВ., Викторова ЕВ., Трубников ГВ., Люткевич АА. Программы физической реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких на курорте Белокуриха. Вестник восстановительной медицины. 2010. № 3. С. 51-54.

93. Концур ВМ. Стан фізичної активності у хворих та інвалідів внаслідок хронічного обструктивного бронхіту. Укр. пульмонол. журнал. 2002. № 2. С. 21–23.

94. Котешева ИА. Лечение и профилактика заболеваний органов дыхания. М.: Изд-во Эксмо, 2003. 352 с.

95. Кравчук ЛС. Фізична терапія, ерготерапія: тлумачення професійної діяльності. Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». 2017. № 13. С.37-40.

96. Крахмалова ОО., Калашник ДМ., Талалай ІВ. Пульмонологічна реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Український пульмонологічний журнал. 2013; 1: 63-57.

97. Кривенко ВІ., Гріненко ТЮ., Качан ІС. (2011), Якість життя як ефективний об'єктивний критерій діагностики та лікування у сучасній медицині, Запорозький медичинський журнал, Т. 13, 6, С. 91-96.

98. Крылова ЮГ., Трофимов ВИ., Потапчук АА. Особенности применения программы легочной реабилитации у пациентов с хронической

обструктивной болезнью легких. Ученые записки СПбГМУ им. акад. ИП. Павлова. 2015; 22 (4): 34-37.

99. Крючкова ОН., Бубнова МА., Требунский КС. Эффективные комплексные реабилитационные программы у больных с хронической обструктивной болезнью легких. Крымский терапевтический журнал. 2015. № 4 (27). С. 5-8.

100. Кунафина ТВ., Белевский АС., Кожевникова ОВ. Роль электромиостимуляции в повышении физической активности пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. Практическая пульмонология. 2017. № 3. С. 22-27.

101. Левицкий ВА. Клинико-эндоскопическое и патоморфологическое исследование крупных бронхов при хроническом бронхите, бронхиальной астме и раке легкого: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.43, 14.00.15. Барнаул, 2004. 35 с.

102. Лемко ІС. Галоаерозольтерапія: сьогодення і перспективи. ІС. Лемко, ОІ. Лемко. Медична реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2007. № 4. С. 9–11.

103. Лечебная физическая культура: учебн. для студ. высш. учеб. Заведений. СН. Попов, НМ. Валеев, ТС. Гарасеева и др.; Под ред. СН. Попова. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 416 с.

104. Лисенюк ВП. Сучасні стандарти та критерії у реабілітаційній медицині / ВП. Лисенюк, ІЗ. Самосюк, АК. Кожанова. Мед. реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2000. № 2. С. 48–51.

105. Лицкевич ЛВ. Эффективность программ медицинской реабилитации при хронической обструктивной болезни легких. Здоровоохранение (Минск). 2012. № 9. С. 51-55.

106. Лобода МВ Медична реабілітація – перспективи та шляхи її удосконалення. Мед. реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2006. № 4. С. 3–5.

107. Лукьянова ИЕ. Проблемы развития реабилитационных технологий. ИЕ. Лукьянова, ВГ. Суханов, ЕА. Сигида. Пробл. соц. гигиены, здравоохран. и истории медицины. 2007. № 1. С. 36–39.
108. Магльований А. Основи фізичної реабілітації. А. Магльований, В. Мухін, Г. Магльована. Львів, 2006. 150 с.
109. Майструк М. Аналіз фізичної активності хворих на хронічне обструктивне захворювання легень при застосуванні фізичної реабілітації. Фізична активність, здоров'я, спорт, 2017;3(29):68–77.
110. Майструк М. Ефективність проведення фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві : зб. наук. пр. М-во освіти і науки, молоді та спорту України, Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки; [редкол.: АВ. Цьось та ін.]. Луцьк, 2017. № 3(39). С. 173–180.
111. Майструк М. Ефективність фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. Івано-Франківськ, 2017. Вип. 27–28. С. 170–176.
112. Майструк М. Зміни рухової активності хворих на хронічне обструктивне захворювання легень помірного ступеня тяжкості у процесі фізичної реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. Вип. 26. С. 75–81.
113. Майструк М. Зміни фізичної активності хворих на хронічне обструктивне захворювання легень важкого ступеня у процесі фізичної реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. Вип. 28. С. 174–180.
114. Майструк МІ. Вплив проведеної фізичної реабілітації на функціональний стан хворих на ХОЗЛ помірного ступеня тяжкості.



Науковий Часопис НПУ імені М.П. Драгоманова: серія 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)", 2017. № 10 (92). С. 60–65.

115. Майструк МІ. Концептуальні основи фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(2):738-756. eISSN 2391-8306 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1408125>.

116. Майструк МІ. Методичні аспекти проведення фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015. №3(31). С. 216–220.

117. Майструк МІ. Обґрунтування необхідності проведення фізичної реабілітації хворих на хронічні обструктивні захворювання легень. МІ. Майструк, НІ. Поліщук, ІМ. Григус. Здоров'я для всіх : матеріали VI міжнародної науково-практичної конференції, УО «Полесский государственный университет», г. Пинск, 23-24 апреля 2015 г. Министерство образования Республики Беларусь и др.; редкол.: КК. Шебеко и др. Пинск: ПолесГУ, 2015. С. 120-122.

118. Майструк МІ. Передумови розробки концепції фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ. *Journal of Education, Health and Sport*. 2016;6(6):695-704. eISSN 2391-8306. DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1400146>

119. Майструк МІ. Покращення якості життя хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Науковий Часопис НПУ імені М.П. Драгоманова: серія 15 "Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)", 2017. № 11 (93). С. 62–67.

120. Майструк МІ. Складові технології фізичної реабілітації хворих на ХОЗЛ. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(3):864-881. eISSN 2391-8306 DOI <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.1408106>.

121. Майструк М. Методичні аспекти проведення фізичної реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. пр. М-во освіти і

науки, молоді та спорту України, Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки; [редкол.: АВ. Цьось та ін.]. Луцьк, 2015. № 3(31). С. 216–220.

122. Майструк М. Особливості застосування дихальних вправ у фізичній реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2015. Вип. 20. С. 117-120.

123. Майструк М, Сондак В. Поліпшення функції зовнішнього дихання у хворих на хронічне обструктивне захворювання легень 2 ступеня тяжкості у процесі фізичної реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. Вип. 27:155–160.

124. Майструк М. Просвітницька робота з хворими на хронічне обструктивне захворювання легень. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. Вип. 23. С. 72–77.

125. Майструк М. Рухова активність хворих на хронічне обструктивне захворювання легень легкого ступеня тяжкості у процесі фізичної реабілітації. Фізична культура, спорт та здоров'я нації, 2017. Випуск № 4 (23). С. 268-273.

126. Майструк М. Фізична реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень: монографія. Рівне, 2018. 350 с.

127. Майструк М. Хронічне обструктивне захворювання легень: алгоритм фізичної реабілітації та запобігання рецидиву. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. Вип. 22. С. 83–88.

128. Макаревич АЭ. Заболевания органов дыхания. Мн.: Выш. шк., 2000. 363 с.
129. Малявин АГ. Респираторная медицинская реабилитация. Практическое руководство для врачей. М.: Практическая медицина, 2006. 416 с.
130. Малявин АГ., Епифанов ВА., Глазкова ИИ. Реабилитация при заболеваниях органов дыхания. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 352 с.
131. Марченко ОК. Основы физической реабилитации. К.: Олимпийская лит., 2012. 528 с.
132. Марченков ЯВ. Диагностика хронического кашля. Пульмонология. 2002. 2:107–110.
133. Медицинская реабилитация (руководство). Том I. Под ред. академика РАМН, профессора В. М. Боголюбова. М., 2007. 678 с.
134. Медицинская реабилитация (руководство). Том III. Под ред. академика РАМН, профессора В. М. Боголюбова. М., 2007. 584 с.
135. Медицинская реабилитация. Под ред. ВМ. Боголюбова. Книга I. Изд. 3-е, испр. и доп. М.: Бином, 2010. 416 с.
136. Медицинская реабилитация. Под ред. ВМ. Боголюбова. Книга III. Изд. 3-е, испр. и доп. М.: Бином, 2010. 368 с.
137. Медицинская реабилитация: учебник для студентов и врачей. Под общ. ред. ВН. Сокрута, НИ. Яблчанского. Славянск: «Ваш имидж», 2015. 576 с.
138. Медицинская реабилитация: Руководство для врачей. Под ред. ВА. Епифанова. М.: МЕДпресс-информ, 2005. 328 с.
139. Международная статистическая классификация болезней и проблем, связанных со здоровьем. Десятый пересмотр. М., 1995. Т. 1, Ч. 1. С. 527–561.
140. Методика оцінки якості життя. Всесвітня організація охорони здоров'я: Українська версія (Рекомендації по використанню). За наук. ред. д.м.н. СВ. Пхіденка. Дніпропетровськ: Пороги, 2001. 58 с.
141. Механизмы воспаления бронхов и легких и противовоспалительная терапия. Под ред. ГБ. Федосеева. СПб.: Нордмед-издат, 1998. 690 с.

142. Мещерякова НН., Белевский АС. Депрессивные изменения у больных хронической обструктивной болезнью легких и влияние на них методов легочной реабилитации. Пульмонология. 2015. Т. 25. № 1. С. 64-67.
143. Мещерякова Н.Н. Принципы легочной реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких. Атмосфера. Пульмонология и аллергология. 2013. № 2. С. 27-31.
144. Мещерякова НН., Белевский АС., Черняк АВ. Влияние методов легочной реабилитации на системные эффекты хронической обструктивной болезни легких. CardioСоматика. 2011. № S1. С. 82-83.
145. Мещерякова НН., Белевский АС., Черняк АВ., Лебедин ЮС. Влияние методов легочной реабилитации на маркеры системного воспаления и уровень тестостерона в крови у больных хронической обструктивной болезнью легких. Пульмонология. 2011. № 2. С. 81-86.
146. Мещерякова НН., Белевский АС., Черняк АВ., Неклюдова КВ., Лебедин ЮС. Физическая тренировка – универсальный метод легочной реабилитации больных хронической обструктивной болезнью легких. Терапевтический архив. 2012; 84 (3): 17-21.
147. Мизин ВИ. Современные курортные технологии при хронических неспецифических заболеваниях легких. ВИ. Мизин, ВВ. Мешков, НН. Богданов. Вестник физиотер. и курортол. 2002. № 1. С. 34–46.
148. Михайлов МБ. Лечение болезней дыхательной системы: Новейший справочник. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 240 с.
149. Мошков ВН. Лечебная физическая культура в клинике внутренних болезней. М.: Медицина, 1991. 180 с.
150. Мухарлямов ФЮ., Сычева МГ., Рассулова МА. Методика кардиореспираторной тренировки в комплексных программах медицинской реабилитации при хронической обструктивной болезни легких. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2015. Т. 92. № 2. С. 52-61.

151. Мухарлямов ФЮ., Сычева МГ., Рассулова МА., Разумов АН. Пульмонологическая реабилитация: современные программы и перспективы. Пульмонология. 2013. № 6. С. 99-105.
152. Мухін ВМ. Фізична реабілітація: підручник. Київ: Олімпійська література, 2010. 486 с.
153. Наказ Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю „Пульмонологія” № 128 від 19.03.2007 року. [www.moz.gov.ua](http://www.moz.gov.ua)
154. Наказ МОЗ України №555 від 27.06.2013 р. «Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги та медичної реабілітації». Київ, 2013. 100 с.
155. Начинская СВ. Спортивная метрология : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М.: Издательский центр «Академия», 2005. 240 с.
156. Нестерович ИИ. Нейрореспираторный синдром при обструктивных заболеваниях легких: Бронхиальная астма, ХОБЛ: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.05, 14.00.13. Санкт-Петербург, 2005. 30 с.
157. Овчаренко СИ. Хронические обструктивные заболевания легких (современные концепции и перспективные направления). Тер. архив. 1996. № 8. С. 86–87.
158. Овчаренко СИ., Галецкайте ЯК., Долецкий АА. Легочная реабилитация: стратегия при хронической обструктивной болезни легких. Болезни органов дыхания. Приложение к журн. Consilium Medicum. 2013; 1: 6–10.
159. Овчаренко СИ., Галецкайте ЯК., Волель БА. Типы реагирования на заболевание и подходы к разработке реабилитационных программ больных ХОЗЛ. Болезни органов дыхания. Приложение к журналу Consilium Medicum. 2014. № 1. С. 33-35.
160. Овчаренко СИ., Галецкайте ЯК., Волель БА. Легочная реабилитация больных хронической обструктивной болезнью легких с учётом

реагирования на заболевание. Сибирское медицинское обозрение. 2017;(5): 28-35. DOI: 10.20333/2500136-2017-5-28-35.

161. Одышка и удушье. Комаров ФИ., Даниляк ИГ., Алексеев ВГ., Синопальников АИ. Клиническая медицина. 1996. № 8. С. 64–67.

162. Огороков АН. Диагностика болезней внутренних органов: Т. 3. Диагностика болезней органов дыхания. М.: Мед. лит., 2003. 464 с.

163. Огороков АН. Руководство по лечению внутренних болезней: Т. 1. Лечение болезней органов дыхания. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Мед. лит., 2008. 384 с.

164. Организация работы по исследованию функционального состояния легких методом спирометрии и пневмотахографии и применение этих методов в клинической практике: (метод. указания). ОИ. Турина, ИМ. Лаптева, ОМ. Калечиц и др. Минск, 1999. 56 с.

165. Остапенко ВА. Лечение болезней легких. Остапенко ВА., Ахмедов ВА., Баженов ЕЕ., Волковская НЕ. Под ред. проф. ВА. Остапенко. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2005. 384 с.

166. Палеев НР. Хронические неспецифические заболевания легких. Палеев НР., Царькова ЛН., Борохов АИ. М.: Медицина, 1985. 240 с.

167. Панина МИ. Иммуно-патологическая характеристика гипервентиляционных состояний: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.36, 14.00.16. Челябинск, 2005. 40 с.

168. Пасиешвили ЛМ. Справочник участкового терапевта: диагностика, обследование, лечебная тактика. Ростов н/Д: Феникс, 2003. 384 с.

169. Перцева ТО. Медико-соціальні аспекти визначення якості життя у хворих на бронхіальну астму та хронічний обструктивний бронхіт. ТО. Перцева, ЛА. Ботвінікова. Укр. пульмонолог. журн. 2000. № 1. С. 19–21.

170. Перцева ТА. Реабилитация больных ХОЗЛ: время действовать. Здоров'я України. 2009. № 9/1. С. 26–27.

171. Петрунько ИЛ., Дубынина ЕИ., Калининская АА. Некоторые аспекты изучения потребности инвалидов вследствие хронической обструктивной

болезни легких в мерах реабилитации. Медико-социальные проблемы инвалидности. 2015. № 3. С. 39-43.

172. Пешкова ОВ. Диференційована комплексна фізична реабілітація при хронічному обструктивному захворюванню легенів. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2009. №3. С.124–131.

173. Пидаев АВ. Математические методы выбора реабилитационных комплексов больным хроническими неспецифическими заболеваниями легких на курорте. АВ. Пидаев, СС. Солдатченко, ВМ. Савченко, ВА. Савельев, АФ. Пьянков. Укр. пульмонол. журн. 2000. № 1. С. 19–21.

174. Пидаев АВ. Решенные и нерешенные вопросы курортного лечения хронических неспецифических заболеваний легких. АВ. Пидаев, СС. Солдатченко, ВМ. Савченко, АФ. Пьянков. Вестник физиотерапии и курортологии. 1997. № 3. С. 4–7.

175. Пилипчук НС. Болезни органов дыхания. Пилипчук НС., Молотков ВН., Андрущенко ЕВ. К.: Вища школа, 1986. 336 с.

176. Пилипчук НС. Ошибки в диагностике заболеваний легких. Пилипчук НС., Подлесных ГА., Пилипчук ВН. К.: Здоровья, 1993. 248 с.

177. Підаєв АВ. Система управління лікувальним процесом у хворих на хронічні неспецифічні захворювання легень: автореф. дис. д-ра мед. наук. К., 1998. 35 с.

178. Полівода СМ. Оцінка якості життя хворих на хронічний обструктивний бронхіт у залежності від стадії захворювання. СМ. Полівода, ВІ. Кривенко, ЛМ. Євченко. Укр. пульмонол. журнал. 2001. № 4. С. 30–32.

179. Пономаренко ГН. Синдромно-патогенетический подход – стратегия развития физиотерапии в XXI веке. Мед. реабилитация, курортология, физиотерапия. 2000. № 1 (21). С. 7-9.

180. Пономаренко ГН. Физические методы лечения: Справочник. Изд. 2-е, перераб. и доп. СПб.: ВМедА, 2002. 299 с.

181. Порада АМ. Основи фізичної реабілітації: навч. посібник. АМ. Порада, ОВ. Солодовник, НЄ. Прокопчук. К.: Медицина, 2006. 248 с.

182. Порівняльні дані про розповсюдження хвороб органів дихання і медичну допомогу хворим на хвороби пульмонологічного і алергічного профілю в Україні за 2001-2007 рр. Інститут фтизіатрії і пульмонології ім. ФГ. Яновського АМН України [www.ifp.kiev.ua](http://www.ifp.kiev.ua)
183. Постовитенко КП. Комплексная медицинская реабилитация пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия. 2015; 2: 55-61.
184. Потапчук АА., Крылова ЮГ. Физическая реабилитация при хронической обструктивной болезни легких. Адаптивная физическая культура. 2016. № 2 (66). С. 14-15.
185. Преварский БП. Двигательный режим у больных с хроническими неспецифическими заболеваниями легких. Преварский БП., Плавский ЛВ. К.: Здоров'я, 1989. 144 с.
186. Предупреждение инвалидности и реабилитация. Доклад Комитета экспертов ВОЗ по предупреждению инвалидности и реабилитации. Всемирная организация здравоохранения. Женева, 1983.
187. Применение балльной системы в оценке состояния больных неспецифическими заболеваниями легких. МД. Торохтин, ТА. Задорожная, РА. Сливко и др. Пульмонология. К.: Здоров'я, 1989. Вып. 9. С. 30–33.
188. Прогнозирование развития обструктивного синдрома у больных хроническим бронхитом с учетом наследственных факторов. ТВ. Ивчик, АН. Кокосов, ГИ. Разоренов и др. Тер. архив. 2001. № 3. С. 33–37.
189. Пропедевтика внутренних болезней. Под ред. ВХ. Василенко, АЛ. Гребенева. М.: Медицина, 1982. 640 с.
190. Пропедевтика внутрішніх хвороб з доглядом за терапевтичними хворими. За заг. ред. АВ. Спішина. Тернопіль: Укрмедкнига, 2001. 768 с.
191. Проццаев КИ., Ильницкий АН., Гурко ГИ., Жернакова НИ., Захарова ИС., Перельгин КВ., Медведев ДС., Киселевич ММ., Пожаркис А. Особенности ведения пожилых пациентов с хронической обструктивной болезнью легких. Клиническая медицина. 2012. Т. 90. № 2. С. 58-61.



192. Пульмонология: Справочное пособие. Молотков ВН., Кундиев ЮИ., Иванюта ОМ. и др. К.: Наукова думка, 1985. 391 с.
193. Рассулова МА., Айрапетова НС. Медицинская реабилитация больных хроническими заболеваниями органов дыхания. Доктор.Ру. 2010. № 6 (57). С. 45-50.
194. Рациональная диагностика и фармакотерапия заболеваний органов дыхания. Под ред. ЮИ. Фещенко, ЛА. Яшиной. «Справочник врача Пульмонолог-Фтизиатр». К.: ТОВ «Доктор-Медиа», 2007. 430 с.
195. Реабілітація хворих засобами лікувальної фізкультури. Грейда БП., Столяр ВА., Валецький ЮМ., Грейда НВ. Луцьк: Видавництво „Волинська обласна друкарня”, 2003. 310 с.
196. Рекомендации по реабилитации при заболеваниях органов дыхания: пер. с англ. Амер. ассоц. по реабилитации больных с заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхат. систем. Киев: Олимп. лит., 2010. 192 с.
197. Рождественский МЕ. Критерии принятия управленческих решений в профилактической пульмонологии: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.09. Тула, 1996. 34 с.
198. Романенко ВА. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие. Донецк: Изд-во ДонНУ, 2005. 290 с.
199. Руководство по пульмонологии. Под ред. НВ. Путова, ГБ. Федосеева. 2-е изд., переаб. и доп. Л.: Медицина, 1984. 456 с.
200. Савченко ВМ. Застосування авторських та неофіційних методів фізичної терапії при хронічному обструктивному захворюванні легень. Journal of Education, Health and Sport. 2017;7(6):391-398.
201. Савченко ВМ. Сучасні апаратні засоби фізичної терапії в реабілітації хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. 29:140–150.

202. Семашко ОП., Кляшев СМ., Кляшева ЮМ. Роль легочной физической реабилитации в коррекции уровня тестостерона и увеличении толерантности к физической нагрузке у больных хронической обструктивной болезнью легких. *Фундаментальные исследования*. 2014. № 7-1. С. 162-165.
203. Сенкевич НЮ. Качество жизни при хронической обструктивной болезни легких. *Хронические обструктивные болезни легких*. Под. ред. АН. Чучалина. М. : ЗАО "Издательство БИНОМ", СПб.: Невский диалект, 1998. С. 171–191.
204. Сильвестров ВП. Кашель. *Тер. архив*. 1995. 3:136–139.
205. Синдромная диагностика внутренних болезней. Ильин МП., Крякунов КИ., Минеев ВН. и др.; Под ред. ГБ. Федосеева. СПб.: Мед. информ. агентство и Специальная литература, 1996. Т. 4. 432 с.
206. Система экспертного многофакторного анализа диагностических ошибок: опыт применения в пульмонологии. АМ. Лившиц, ТВ. Савина, ЕА. Афанасьев и др. *Пульмонология*. 1995. Приложение. № 779.
207. Смирнова ИН. Немедикаментозная аэрозольтерапия больных хроническим бронхитом и бронхиальной астмой: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.51. Томск, 2004. 46 с.
208. Соболев ЮА. Применение систем искусственного интеллекта в пульмонологии. ЮА. Соболев, ЭВ. Минаков, ВТ. Бурлачук. *Пульмонология*. 1994. Приложение. № 508.
209. Соколова НІ. Превентивна фізична реабілітація як стратегія профілактики хронічних соматичних захворювань: автореф. дис. д-ра наук з фіз. виховання та спорту: 24.00.03. К., 2005. 40 с.
210. Соколовський ВС. Лікувальна фізична культура: підручник. ВС. Соколовський, НО. Романова, ОГ. Юшковська. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2005. 234 с.
211. Солдатченко СС., Донич СГ., Рачко ЮВ. Медицинская реабилитация больных хроническими заболеваниями легких. *Крымский терапевтический журнал*. 2009;2:4-8.

212. Соодаева СК. Оксидантные и антиоксидантные системы легких при хронических обструктивных заболеваниях легких. Хронические обструктивные болезни легких. Под ред. АГ. Чучалина. М.: ЗАО "Издательство БИНОМ", СПб.: "Невский диалект", 1998. С. 92–110.
213. Сосин ИН., Буявых АГ. Физиотерапевтический справочник. Симферополь: изд. КГМУ, 2003. 752 с., ил.
214. Справочник по терапии с основами реабилитации. Пасиешвили ЛМ., Заздравнов АА., Шапкин ВЕ., Бобро ЛН. Ростов н/Д: Феникс, 2004. 416 с.
215. Стандарты по диагностике и лечению больных ХОЗЛ (ATS/ERS, пересмотр 2004 г.). Пер. с англ.; Под ред. АГ. Чучалина. М.: Атмосфера, 2005. 96 с.
216. Старцева Я., Кузубова Н., Титова О., Дидур М. Легочная реабилитация больных ХОЗЛ. Врач. 2011. № 3. С. 60-62.
217. Статистика: Підручник. СС. Герасименко, АВ. Головач, АМ. Єріна та ін.; За наук. ред. д-ра екон. наук СС. Герасименка. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: КНЕУ, 2000. 467 с.
218. Столяров ГС. Статистика охорони здоров'я. ГС. Столяров, ЮВ. Вороненко, МВ. Голубчиков. К.: КНЕУ, 2002. 230 с.
219. Стрелкова НИ. Соматоневрологические синдромы при заболеваниях органов дыхания и подходы к их физиотерапевтической коррекции. НИ. Стрелкова, АГ. Малявин, ТФ. Филина. Вопр. курортол., физиотер. и ЛФК. 1997. № 5. С. 16–20.
220. Стремоухов А. Обучение и санитарное просвещение пациентов (актуальность проблемы и собственный опыт). А. Стремоухов, В. Ерохин, М. Смирнова, Н. Киреева. Врач. 2007. № 3. С. 115–118.
221. Стручков ПВ. Физические факторы в коррекции гипоксических нарушений у больных хроническим обструктивным бронхитом и бронхиальной астмой: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.51. Москва, 2004. 44 с.

222. Сучасні класифікації та стандарти лікування розповсюджених захворювань внутрішніх органів. За ред. д-ра мед. наук, проф. ЮМ. Мостового. 9-е вид., доп. і перероб. Вінниця: ДП „МКФ”, 2007. 480 с.
223. Теоретические и практические аспекты физической реабилитации и спортивной медицины: Учебное пособие для студентов медицинских ВУЗов III-IV уровней аккредитации [Г.А. Мороз, В.В. Васильева, Н.М. Кулик и др.]. Симферополь: Издат. центр КГМУ имени С.И. Георгиевского. 2013. 160 с.
224. Горохтин АМ. Методологические аспекты восстановительного лечения. Мед. реабилитация, курортология, физиотерапия. 2001. № 1 (25). С. 9–13.
225. Горохтин АМ. Этапные алгоритмы оптимизации медицинской реабилитации. Вестник физиотерапии и курортологии. 2000. № 2. С. 7–12.
226. Трубников ГВ. Руководство по клинической пульмонологии. Москва: Медицинская книга. Н. Новгород: Издательство НГМА, 2001. 402 с.: ил.
227. Факультетська терапія: 2-е вид.: підручник. ВМ. Хворостінка, ТА. Моїсеєнко, ЛВ. Журавльова; За ред. ВМ. Хворостінки. Х.: Факт, 2003. 888 с.
228. Федосеев ГБ. Механизмы обструкции бронхов. СПб.: Медицинское информационное агентство, 1995. 336 с.
229. Фещенко ЮИ. Фармакотерапия хронических обструктивных заболеваний легких. Укр. пульмонол. журнал. 2002. № 2. С. 5–9.
230. Фещенко ЮИ. Хронические обструктивные заболевания легких. Фещенко ЮИ., Яшина ЛА., Горовенко НГ. К.: Морион, 2001. 80 с.
231. Фещенко ЮИ. Основи інгаляційної терапії при хронічному обструктивному захворюванні легень та бронхіальній астмі: посібник для лікарів. Фещенко ЮИ., Перцева ТО., Конопкіна ЛІ. К.: Книга, 2005. 86 с.
232. Фещенко ЮИ. Сучасні проблеми пульмонології. Укр. пульмонол. журн. 1997. № 2. С. 3–8.
233. Фещенко ЮИ. Хронічне обструктивне захворювання легень : етіологія, патогенез, класифікація, діагностика, терапія (проект національної угоди). ЮИ. Фещенко, ЛО. Яшина, ОЯ. Дзюблик. Український пульмонологічний журнал. 2013. № 3. С. 7-12.

234. Физическая и реабилитационная медицина. Национальное руководство. Под ред. ГН. Пономаренко. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 688 с.
235. Физическая реабилитация: учебник [для студ. высш. учеб. заведений] [под. ред. СН. Попова]. Ростов н/Д.: Феникс, 2006. 608 с.
236. Физические методы лечения в пульмонологии. Клячкин ЛМ., Малявин АГ., Пономаренко ГН. и др. СПб.: СЛП, 1997. 316 с.
237. Фізична реабілітація, спортивна медицина : підручник для студ. вищих мед. навч. закладів. ВВ. Абрамов, ВВ. Клапчук, ОБ. Неханевич [та ін.]; за ред. професора ВВ. Абрамова та доцента ОЛ. Смирнової. Дніпропетровськ, Журфонд, 2014. 456 с.
238. Хоружая ВА. Анализ качества диагностики неспецифических заболеваний легких в стационарах области по данным патолого-анатомических вскрытий. ВА. Хоружая, ВБ. Иванов, ЕБ. Смелкова, ЕИ. Семакова. Пульмонология. 1995. Приложение. № 783.
239. Хронические заболевания легких. Кокосов АН., Молотков ВН., Иванюта ОМ. и др. К.: Здоров'я, 1986. 200 с.
240. Хронические обструктивные болезни легких. Под ред. АГ. Чучалина. М.: ЗАО "Издательство БИНОМ", СПб.: "Невский диалект", 1998. 512 с.
241. Хронические обструктивные болезни легких: Федеральная программа. М.: МЗ РФ, Всероссийское научное общ-во пульмонологов, 1999. 40 с.
242. Хронічне обструктивне захворювання легені. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах (Рекомендовано Наказом Міністерства охорони здоров'я від 27 червня 2013 року, № 555, зі змінами від 16.04.2014 р., № 270. 2014. 147 с.
243. Хрущев СВ. Физическая культура детей с заболеваниями органов дыхания: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений. СВ. Хрущев, ОИ. Симонова. М.: Издательский центр «Академия», 2006. 304 с.
244. Худов ВВ., Нагорнев СН., Эдильбиева АС. Эффективность курсового применения гипоксической тренировки в сочетании с физической нагрузкой

при хронической обструктивной болезнью легких. Российский журнал реабилитационной медицины. 2016. № 2. С. 64-76.

245. Черняев АЛ., Самсонова МВ. Патологическая анатомия хронических обструктивных заболеваний легких. Хронические обструктивные болезни легких. Под ред. АГ. Чучалина. М.: ЗАО "Издательство БИНОМ", СПб.: "Невский диалект", 1998. С. 366–400.

246. Чичерина ЕН. Клинико-функциональные особенности состояния миокарда в зависимости от тяжести хронической обструктивной болезни легких и бронхиальной астмы: автореф. дис. д-ра мед. наук: 14.00.05. Пермь, 2006. 42 с.

247. Чучалин АГ. Актуальные вопросы диагноза в пульмонологии. Пульмонология. 2001. № 1. С. 6–11.

248. Чучалин АГ. Кашель (патофизиология, клиническая интерпретация, лечение). Чучалин АГ., Абросимов ВН. Рязань: Рязгосмедуниверситет им. акад. ИП. Павлова, 2002. 104 с.

249. Чучалин АГ. Клинические рекомендации по хронической обструктивной болезни легких. М.: Колор Ит Студио, 2001. 40 с.

250. Чучалин АГ. Хроническая обструктивная болезнь легких и сопутствующие заболевания. Пульмонология. 2008. № 2. С. 5–14.

251. Чучалин АГ. Хронические обструктивные заболевания легких. М., 1998. 512 с.

252. Шайлиева ЛО. Клинические особенности и состояние бронхиального дерева больных бронхиальной астмой и хронической обструктивной болезнью легких в сочетании с гипероксалурией: автореф. дис. канд. мед. наук: 14.00.43. Санкт-Петербург, 2005. 20 с.

253. Шаповалова ВА. Спортивна медицина і фізична реабілітація: навч. посібник. ВА. Шаповалова, ВМ. Коршак, ВМ. Халтагарова та ін. К.: Медицина, 2008. 248 с.

254. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации: Руководство для врачей и научных работников / Под ред. АН. Беловой, ОН. Щепетовой. М.: Антидор, 2002. 440 с.
255. Шмелев ЕИ. Хронические обструктивные болезни легких и хроническая пневмония: терминологические и клинические аспекты. Рус. мед. журнал. 2000. Т. 8, № 12. С. 487–491.
256. Щегольков АМ., Юдин ВЕ., Ярошенко ВП., Сычев ВВ., Чернышев АВ., Ионичевская ИИ. Комплексная медицинская реабилитация больных хронической обструктивной болезнью легких с сопутствующей ишемической болезнью сердца. Вестник восстановительной медицины. 2015. № 5 (69). С. 36-41.
257. Юшковская ОГ. Лечебная физическая культура и ее роль в системе физической реабилитации. Т.А. Золотарева, К.Д. Бабов. К.: КИМ, 2012. С.357-410.
258. Язловецький ВС. Основи фізичної реабілітації: навч. посібник. Язловецький ВС., Верич ГЕ., Мухін ВМ. Кіровоград: РВВ КДПУ імені Володимира Винниченка, 2004. 238 с.
259. 6 minutes walking test in more than just distance. H. van Stel et al. Eur. Respir. J.: Abstracts ERS Annual Congress. Geneva, Switzerland, 1998. P. 17–84.
260. Aaron S. D. Time course and pattern of COPD exacerbation onset. Thorax, 2012. 67. S. 238–43.
261. Abbatecola AM, Fumagalli A, Bonardi D, Guffanti EE. Practical management problems of chronic obstructive pulmonary disease in the elderly: acute exacerbations. Curr Opin Pulm Med 2011; 17 Suppl 1: S.49-54.
262. Abdulwadud O. Outpatient multidisciplinary pulmonary rehabilitation program for patients with chronic respiratory conditions. Evidence Centre Critical Appraisal. Clayton, VIC: Centre for Clinical Effectiveness (CCE), 2002.
263. Alexander JL. Is harmonica playing an effective adjunct therapy to pulmonary rehabilitation? JL. Alexander, CL. Wagner. Rehabil Nurs. 2012. 37. S. 207–12.

264. Ali MS, Talwar D and Jain SK. The effect of a short-term pulmonary rehabilitation on exercise capacity and quality of life in patients hospitalised with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *The Indian Journal of Chest Diseases & Allied Sciences*, vol. 56, no. 1, pp. 13-19, 2014.
265. Ambrosino N. Dyspnoea and its measurement. N. Ambrosino, G. Scano. *Breath*, December, 2004. Vol. 1, N 1. P. 101–107.
266. American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement on Pulmonary Rehabilitation. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2006. Vol. 173. P. 1390–1413.
267. Anderson D., MacNee W. Targeted treatment in COPD: a multi-system approach for a multi-system disease. *Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2009; 4: 321–335
268. Antonio C., Goncalves A.P., Tavares A. Pulmonary obstructive chronic disease and physical exercise. *Revista portuguesa de pneumologia.* 2010; 16(4): 649-658.
269. Araujo Z.T.D., Nogueira P.A.D.S., Cabral E.E.A., dos Santos L.D., da Silva I.S., Ferreira G.M.H. Effectiveness of low-intensity aquatic exercise on COPD: A randomized clinical trial. *Respiratory medicine.* 2012; 106(11): 1535-1543.
270. Barnes P.J., Celli B.R. Systemic manifestations and comorbidities of COPD. *Eur. Respir. J.* 2009; 33, (5): 1165–1185. Doi: 10.1183/09031936.000128008.
271. Barnes Peter J. Asthma and COPD: Basic mechanisms a. clinical management. Amsterdam: Acad. press Cop., 2002. XIX, N 780, [5] p.
272. Barreiro E, Gea J. Molecular and biological pathways of skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. *Chronic Respiratory Disease* 2016 Aug;13(3):297-313.
273. Bateman ED. Guideline for the management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): 2004 revision. [ED. Bateman, C. Feldman, J. O'Brien et al.]. *S. Afr. Med. J.* 2004. Vol. 94, N 7, Pt 2. P. 559–575.
274. Baumann HJ, Kluge S, Rummel K, Klose H, Hennigs JK, Schmoller T, Meyer A. Low intensity, long-term outpatient rehabilitation in COPD: a randomised controlled trial. *Respiratory Research.* 2012;13(86):Epub.



275. Baveystock CM. Relationship between 6-minute walking distance and directly measured daily activity counts over 6 months in COPD patients. CM. Baveystock, PW. Jones. *Eur. Respir. J.: Abstracts ERS Annual Congress*. Florence, Italy. 2000. P. 462.
276. Bednarek M., Maciejewski J., Wozniak M., Kuca P., Zielinski J. Prevalence, severity and underdiagnosis of COPD in the primary care setting. *Thorax*. 2008. 63(5). 4027. doi: 10.1136/thx.2007.085456 [published Online First: Epub Date].
277. Bischoff EW, Hamd DH, Seden M, et al. Effects of written action plan adherence on COPD exacerbation recovery. *Thorax* 2011;66(1):26-31.
278. Bjoernshave B., Korsgaard J., Jensen C., Nielsen C.V. Pulmonary rehabilitation in clinical routine: a follow-up study. *Journal of rehabilitation medicine*. 2013; 45(9): 916-923. DOI 10.2340/16501977-1199.
279. Borge CR, Wahl AK, Moum T. Pain and quality of life with chronic obstructive pulmonary disease. *Heart Lung* 2011;40(3):e90-e101.
280. Borges RC and Carvalho CR. Impact of resistance training in chronic obstructive pulmonary disease patients during periods of acute exacerbation. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. vol. 95, no. 9, pp. 1638-1645, 2014.
281. Borghi-Silva A., Mendes RG., Trimer R., Oliveira CR., Fregonezi GAF., Resqueti VR., Arena R., Sampaio-Jorge LMM., Costa D. Potential effect of 6 versus 12-weeks of physical training on cardiac autonomic function and exercise capacity in chronic obstructive pulmonary disease. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2015; 51(2): 211-221.
282. Borghi-Silva A., Mendes RG., Toledo AC., Sampaio LMM., da Silva TP., Kunikushita LN., de Souza HCD., Salvini TF., Costa D. Adjuncts to Physical Training of Patients With Severe COPD: Oxygen or Noninvasive Ventilation? *Respiratory care*. 2010; 55(7): 885-894
283. Bourne S, de Vos R, North M, Chauhan A, Green B, Brown T, Cornelius V, Wilkinson T. Online versus face-to-face pulmonary rehabilitation for patients with

- chronic obstructive pulmonary disease: randomised controlled trial [with consumer summary]. *BMJ Open* 2017;7(7):e014580. doi: 10.1136/bmjopen-2016-014580.
284. Bradley J. Physical training for bronchiectasis. J. Bradley, F. Moran, M. Greenstone. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2002. N 2. [CD002166].
285. Breyer MK., Breyer-Kohansal R., Funk GC. et al. Nordic Walking improves daily physical activities in COPD: a randomised controlled trial. *Respir. Res.* 2010; 11(1): art. 112. doi:10.1186/1465-9921-11-112.
286. British Thoracic Society. Pulmonary rehabilitation. British Thoracic Society Standards of Care Subcommittee on Pulmonary Rehabilitation. *Thorax.* 2001. Vol. 56, N 11. P. 827–834.
287. Brutsche MH., Downs SH., Schindler C., Gerbase MW., Schwartz J., Frey M., Russi EW., Ackermann Liebrich U., Leuenberger P.; SAPALDIA Team. Bronchial hyperresponsiveness and the development of asthma and COPD in asymptomatic individuals: SAPALDIA cohort study. *Thorax.* 2006 Aug;61 (8): 671-677.
288. Bryden C, Bird W, Titley HA, Halpin DM, Levy ML. Stratification of COPD patients by previous admission for targeting of preventative care. *Respir Med* 2009;103:558-565.
289. Burgel PR, Paillasseur JL, Caillaud D, et al. Clinical COPD phenotypes: a novel approach using principal component and cluster analyses. *Eur Respir J* 2010;36(3):531-539.
290. Busch AM, Scott-Sheldon LA, Pierce J, Chattillion EA, Cunningham K, Buckley ML, et al. Depressed mood predicts pulmonary rehabilitation completion among women, but not men, *Respir Med.* 2014 Jul;108(7):1007-13.
291. Calverley PM., Anderson JA., Celli B., Ferguson GT., Jenkins C., Jones PW., Yates JC., Vestbo J.; TORCH investigators. Salmeterol and fluticasone propionate and survival in chronic obstructive pulmonary disease. *N Engl J Med.* 2007 Feb 22; 356 (8): 775-789.
292. Cambach W. The long-term effects of pulmonary rehabilitation in patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease: A research synthesis. [W.

- Cambach, RC. Wagenaar, TW. Koelman et al.]. *Archive Phys. Med. Rehab.* 1999. Vol. 80, N 1. P. 103–111.
293. Cancelliero-Gaiad KM., Ike D., Pantoni CBF., Borghi-Silva A., Costa D. Respiratory pattern of diaphragmatic breathing and pilates breathing in COPD subjects. *Brazilian journal of physical therapy.* 2014; 18(4): 291-299.
294. Cardoso DM., Fregonezi GAF., Jost RT., Gass R., Alberton CL., Albuquerque IM., Paiva DN., Barreto SSM. Acute effects of Expiratory Positive Airway Pressure (EPAP) on different levels in ventilation and electrical activity of sternocleidomastoid and parasternal muscles in Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) patients: a randomized controlled trial. *Brazilian journal of physical therapy.* 2016; 20 (6): 525-534.
295. Cazzola M. Current opinion: Pharmacological approaches in asthma and COPD. *Breathe.* 2009. 6 (1). 25-35.
296. Celli BR., Thomas NE., Anderson JA. et al. Effect of pharmacotherapy on rate of decline of lung function in chronic obstructive pulmonary disease: results from the TORCH study. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 2008. 178. 332-8.
297. Chatwin M. How to use a mechanical insufflators-exsufflator «cough assist machine. *Breathe.* 2008. Vol. 4. P. 321-325.
298. Chen RC, Li XY, Guan LL, Guo BP, Wu WL, Zhou ZQ, Huo YT, Chen X, Zhou LQ. Effectiveness of neuromuscular electrical stimulation for the rehabilitation of moderate-to-severe COPD: a meta-analysis. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease.* 2016;11:2965-2975.
299. Coppoolse R, Schols AM, Baarends EM. et al. Interval versus continuous training in patients with severe COPD: a randomized clinical trial. *Eur. Respir. J.* 1999;14 (2). 258-263.
300. Criner GJ, Bourbeau J, Diekemper RL, Ouellette DR, Goodridge D, Hernandez P, et al. Prevention of acute exacerbations of COPD: American College of Chest Physicians and Canadian Thoracic Society Guideline, *Chest.* 2015 Apr;147(4):894-2.

301. Cross JL., Elender F., Barton G., Clark A., Shepstone L., Blyth A., Bachmann MO., Harvey I. Evaluation of the effectiveness of manual chest physiotherapy techniques on quality of life at six months post exacerbation of COPD (MATREX): a randomised controlled equivalence trial. *BMC pulmonary medicine*. 2012; 12: 33.
302. De Alvarenga GM, Remigio Gamba H, Elisa Hellman L, Ganzert Ferrari V, Michel de Macedo R. Physiotherapy intervention during level I of pulmonary rehabilitation on chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review. *The Open Respiratory Medicine Journal*. 2016; 10:12-19. doi: 10.2174/1874306401610010012
303. Dinesen B., Huniche L., Toft E. Attitudes of COPD Patients towards Tele-Rehabilitation: A Cross-Sector Case Study. *International journal of environmental research and public health*. 2013; 10(11): 6184-6198. DOI 10.3390/ijerph10116184.
304. Do Nascimento ESP., Sampaio LMM., Peixoto-Souza FS., Dias FD., Gomes ELFD., Greiffo FR., de Oliveira APL., Stirbulov R., Vieira RP., Costa D. Home-based pulmonary rehabilitation improves clinical features and systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2015; 10: 645-653. DOI: 10.2147/COPD.S76216.
305. Dolmage TE, Janaudis-Ferreira T, Hill K, Price S, Brooks D, Goldstein RS. Arm elevation and coordinated breathing strategies in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Chest* 2013;144(1):128-135. doi: 10.1378/chest.12-2467.
306. Du Moulin M., Taube K., Wegscheider K., Behnke M., van den Bussche H. Home-Based Exercise Training as Maintenance after Outpatient Pulmonary Rehabilitation. *Respiration*. 2009; 77(2): 139-145. DOI: 10.1159/000150315/
307. Dyer CA, White R. Pulmonary rehabilitation – the evidence base. *Gerontology*. 2001. Vol. 47, N 5. P. 231–235.

308. Effect of weight reduction on respiratory function and airway reactivity in obese women. SD. Aaron et al. *Chest*. 2004. N 125. P. 2046–2052.
309. Emma E Vincent, Emma J Chaplin, Johanna EA Williams, Theresa Harvey-Dunstan, Neil J Greening, Michael C Steiner, Mike D Morgan and Sally J Singh. Experiences of patients undergoing pulmonary rehabilitation during an exacerbation of chronic respiratory disease. *Chronic Respiratory Disease* 2017, Vol. 14(3) 298–308.
310. Ferguson GT. Recommendations for the management of COPD. *Chest*. 2000. Vol. 117, N 2 (suppl.). P. 23S–28S.
311. Fink JB. Forced expiratory technique, directed cough and autogenic drainage. *Respir. Care*. 2007; 52 (9): 1210-1221.
312. Fukuoka A, Ueda M, Ariyama Y, Iwai K, Kai Y, Kunimatsu M, Yoshikawa M, Uyama H, Tomoda K, Kimura H. Effect of laughter yoga on pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Journal of Nara Medical Association*. 2016;67(1-3):11-20.
313. Garcia-Aymerich J, Gyme FP, Benet M, et al. Identification and prospective validation of clinically relevant chronic obstructive pulmonary disease (COPD) subtypes. *Thorax* 2011;66(5):430-437.
314. Ghanem M, Elaal EA, Mehany M, Tolba K. Home-based pulmonary rehabilitation program: effect on exercise tolerance and quality of life in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Annals of Thoracic Medicine*. 2010;5(1):18-25. doi: 10.4103/1817-1737.58955.
315. Global Strategy for the Diagnosis, Management and Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, GOLD Executive Summary. <https://goldcopd.org/wp-content/uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov>
316. Goossens LM, Baker CL, Monz BU, Zou KH, Rutten-van Molken MP. Adjusting for COPD severity in database research: developing and validating an algorithm. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2011; 6:669-78.

317. Gosselink R. Breathing techniques in patients with COPD. *Chron. Respir. Dis.* 2004; 1(3): 163-172.
318. Greening NJ, Williams JEA, Hussain SF, Harvey-Dunstan TC, Bankart MJ, Chaplin EJ, Vincent EE, Chimera R, Morgan MD, Singh SJ, Steiner MC. An early rehabilitation intervention to enhance recovery during hospital admission for an exacerbation of chronic respiratory disease: randomised controlled trial [with consumer summary]. *BMJ.* 2014;349:g4315. doi: 10.1136/bmj.g4315.
319. Grygus I., Mastruk M. Obecny stan przewlekłej obturacyjnej choroby płuc. *Journal of Health Sciences.* 2013; 3(10): 729–744.
320. Grygus I., Mastruk M., Zukow W. Effect of Physical Therapy on Respiratory Function in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Collegium Antropologicum.* 41 (2017) 3: 255-261.
321. Guarascio AJ. The clinical and economic burden of chronic obstructive pulmonary disease in the USA. AJ. Guarascio, MR. Shaunta, CK. Finch, et al. *Clinicoecon Outcomes Res.* 2013;5:235–45.
322. Guell MR., de Lucas P., Galdiz JB., Montemayor T., Gonzalez-Moro JMR., Gorostiza A., Ortega F., Bellon JM., Guyatt G. Home vs Hospital-Based Pulmonary Rehabilitation for Patients With Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Spanish Multicenter Trial. *Archivos de bronconeumologia.* 2008; 44(10): 512-518.
323. Guide for Clinical and Functional Assesment in Medical Rehabilitation. Vol. I si vol. II; Roxana Popescu, Rodica Traistaru, Petrica Badea. Editura Medicala Universitara Craiova, 2004.
324. Gulart AA, Santos K, Munari AB. Relationship between the functional capacity and perception of limitation on activities of daily life of patients with COPD. *Fisioter Pesq* 2015; 22(2): 104–111.
325. Hakamy Ali, Charlotte E Bolton and Tricia M McKeever. The effect of pulmonary rehabilitation on mortality, balance, and risk of fall in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Chronic Respiratory Disease* 2017, Vol. 14(1) 54–62.

326. Hospes G, Bossenbroek L, ten Hacken NHT, van Hengel P, de Greef MHG. Enhancement of daily physical activity increases physical fitness of outclinic COPD patients: results of an exercise counseling program [with consumer summary]. *Patient Education and Counseling*. 2009;75(2):274-278. doi: 10.1016/j.pec.2008.10.005.
327. Ides K., Vissers D., De Backer L., Leemans G., De Backer W. Airway Clearance in COPD: Need for a Breath of Fresh Air? A Systematic Review. *COPD-journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2011; 8(3): 196-205.
328. Iepsen UW., Jorgensen KJ., Ringbaek T., Hansen H., Skrubbeltrang C., Lange P. A combination of resistance and endurance training increases leg muscle strength in COPD: An evidence-based recommendation based on systematic review with meta-analyses. *Chronic respiratory disease*. 2015; 12(2): 132-145.
329. Jenkins CR., Jones PW., Calverley PM. et al. Efficacy of salmeterol/fluticasone propionate by GOLD stage of chronic obstructive pulmonary disease: analysis from the randomized, placebo-controlled TORCH study. *Respir. Res*. 2009; doi:10.1186/1465-9921-10-59.
330. Jenkins CR, Celli B, Anderson JA, et al. Seasonality and determinants of moderate and severe COPD exacerbations in the TORCH study. *Eur Respir J* 2011 Jul 7 [Epub ahead of print].
331. Jibril Mohammed, Hellen Da Silva, Jessica Van Oosterwijck and Patrick Calders. Effect of respiratory rehabilitation techniques on the autonomic function in patients with chronic obstructive pulmonary disease: A systematic review. *Chronic Respiratory Disease* 2017, Vol. 14(3) 217–230.
332. Jolley CJ., Moxham J. A physiological model of patient-reported breathlessness during daily activities in COPD. *Eur. Respir. Rev*. 2009. 18(112):66-79. doi: 10.1183/09059180.00000809.
333. Jones A. Bronchopulmonary hygiene physical therapy in bronchiectasis and chronic obstructive pulmonary disease. A. Jones, BH. Rowe. A systematic review. *Heart Lung*. 2000. Vol. 29, N 2. P. 125–135.

334. Jones PW. Characteristics of a COPD population categorized using the GOLD framework by health status and exacerbations. PW. Jones, G. Nadeau, M. Small, L. Adamek. *Respir. Med.* 2014. Vol. 108(1). P. 129–135.
335. Jones PW., Brusselle G., Dal Negro RW. et al. Healthrelated quality of life in patients by COPD severity within primary care in Europe. *Respiratory medicine*. 2011. 105(1). 5766. doi: 10.1016/j.rmed.2010.09.004 [published Online First: Epub Date].
336. Jones PW, Brusselle G, Dal Negro RW, et al. Properties of the COPD assessment test in a cross-sectional European study. *Eur Respir J* 2011;38(1):29-35.
337. Jones PW, Price D, van der Molen T. Role of clinical questionnaires in optimizing everyday care of chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2011;6:289-296.
338. Kang SW. Pulmonary rehabilitation in patients with neuromuscular disease. *Yonsei Med. J.* 2006. Vol. 47, N 3. P. 307–314.
339. Kauppi P, Kupiainen H, Lindqvist A, et al. Overlap syndrome of asthma and COPD predicts low quality of life. *J Asthma* 2011;48(3):279-285.
340. Kawagoshi A, Kiyokawa N, Sugawara K, Takahashi H, Sakata S, Satake M, Shioya T. Effects of low-intensity exercise and home-based pulmonary rehabilitation with pedometer feedback on physical activity in elderly patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory Medicine*. 2015;109(3):364-371. doi: 10.1016/j.rmed.2015.01.008.
341. Kessler R, Partridge MR, Miravittles M, et al. Symptom variability in patients with severe COPD: a pan-European cross-sectional study. *Eur Respir J* 2011; 37:264-72.
342. Kim JK. Active case finding strategy for chronic obstructive pulmonary disease with handheld spirometry. JK. Kim, CM. Lee, JY. Park et al. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Dec; 95(50):e5683.
343. Köhnlein T, Windisch W, Köhler D, Drabik A, Geiseler J, Hartl S, et al. Non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of severe stable chronic



obstructive pulmonary disease: a prospective, multicentre, randomised, controlled clinical trial, *Lancet Respir Med* 2014 Sep; 2(9):698-705

344. Kon SS, Dilaver D, Mittal M, Nolan CM, Clark AL, Canavan JL, et al. The Clinical COPD Questionnaire: response to pulmonary rehabilitation and minimal clinically important difference, *Thorax*. 2014 Sep; 69(9):793-8.

345. Kon SS, Clark AL, Dilaver D. Response of the COPD assessment test to pulmonary rehabilitation in unselected chronic respiratory disease. *Respirology* 2013; 18(6): 974–977.

346. Koshiol J. Chronic obstructive pulmonary disease and altered risk of lung cancer in a population-based case-control study. J. Koshiol, M. Rotunno, D. Consonni. *PLoS One*. 2009. Vol. 4. P. 73–80.

347. Kruis AL, Boland MRS, Assendelft WJJ, Gussekloo J, Tsiachristas A, Stijnen T, et al. Effectiveness of integrated disease management for primary care chronic obstructive pulmonary disease patients: results of cluster randomised trial. *BMJ* 2014. 349. P. 5392.

348. Lacasse Y. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease [Y. Lacasse, R. Goldstein, T. J. Lasserson, S. Martin] *Cochrane Database Syst. Rev.* 2006. N 4. [CD00379].

349. Lee SD, Huang MS, Kang J. The COPD assessment test (CAT) assists prediction of COPD exacerbations in high-risk patients. *Respir Med* 2014; 108(4): 600–608.

350. Leivseth L. GOLD classifications and mortality in chronic obstructive pulmonary disease: the HUNT Study, Norway. L. Leivseth., BM. Brumpton, TI. Nilsen, XM. Mai, R. Johnsen, A. Langhammer. *Thorax*. 2013. October. 68(10). P. 914–21.

351. Lindberg A., Jonsson AC., Ronmark E., Lundgren R., Larsson LG., Lundback B. Tenyear cumulative incidence of COPD and risk factors for incident disease in a symptomatic cohort. *Chest*. 2005. 127(5). 154452 doi: 10.1378/chest.127.5.1544 [published Online First: Epub Date].

352. Lundell S, Holmner A, Rehn B, Nyberg A, Wadell K. Telehealthcare in COPD: a systematic review and meta-analysis on physical outcomes and dyspnea. *Respiratory Medicine*. 2015;109(1):11-26. doi: 10.1016/j.rmed.2014.10.008.
353. Mac VHF. Effect of arterial desaturation on six minute Walk distance, perceived effort and perceived breathlessness in patients with airflow limitation [VHF. Mac, JR. Bugler, CM. Roberts, SJ. Spiro] *Thorax*. 1993. Vol. 49. P. 468–472.
354. MacNee W. Accelerated lung aging: a novel pathogenic mechanism of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Biochem. Soc. Trans*. 2009. Vol. 37. P. 819- 823.
355. Mahler D. A. Pulmonary rehabilitation. *Chest*. 1998. Vol. 113, N 4 (suppl.). P. 263S–268S.
356. Mahler D.A., Wire P., Horstman D., Chang C.N., Yates J., Fischer T., Shah T. Effectiveness of fluticasone propionate and salmeterol combination delivered via the Diskus device in the treatment of chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002 Oct 15; 166 (8): 1084-1091.
357. Maio S. COPD management according to old and new GOLD guidelines: an observational study with Italian general practitioners. S. Maio, S. Baldacci, F. Martini, S. Cerrai, G. Sarno, M. Borbotti [et al.] *Curr Med Res Opin*. 2014 June. 30(6). S. 1033–1042.
358. Mastruk M. Metodologia fizjoterapii pacjentów z przewlekłą obturacyjną chorobą płuc. Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji. VIII Międzynarodowe Dni rehabilitacji. Rzeszów, 2016. S. 119–120.
359. Majewska-Pulsakowska M., Wytrychowski K., Rożek-Piechura K. The Role of Inspiratory Muscle Training in the Process of Rehabilitation of Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Advances in Experimental Medicine and Biology*. 2016;885:47-51. doi: 10.1007/5584 2015 194.
360. Maltais FA. Canadian, multicentre, randomized clinical trial of home-based pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease: Rationale and

- methods [F. Maltais, J. Bourbeau, Y. Lacasse et al.] *Can. Respir. J.* 2005. Vol. 12, N 4. P. 193–198.
361. Mannino DM., Braman S. The epidemiology and economics of chronic obstructive pulmonary disease. *Proc Am Thorac Soc.* 2007 Oct 1; 4 (7): 502-506.
362. Mannino DM., Thorn D., Swensen A., Holguin F. Prevalence and outcomes of diabetes, hypertension and cardiovascular disease in COPD. *Eur. Respir. J.* 2008; 32 (4): 962–969. Doi: 10.1183/09031936.00012408.].
363. Marrara KT., Marino DM., de Held PA., de Oliveira AD., Jamami M., Di Lorenzo VAP. Different physical therapy interventions on daily physical activities in chronic obstructive pulmonary disease. *Respiratory medicine.* 2008; 102(4): 505-511. DOI 10.1016/j.rmed.2007.12.004.
364. Martin-Salvador A., Colodro-Amores G., Torres-Sanchez I., Moreno-Ramirez M.P., Cabrera-Martos I., Valenza M.C. Physical therapy intervention during hospitalization in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease and pneumonia: A randomized clinical trial. *Medicina clinica.* 2016; 146(7): 301-304.
365. Mathers CD. Loncar D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med.* 2006;3: e442.
366. McDermott A. Pulmonary rehabilitation for patients with COPD. *Prof. Nurse.* 2002. Vol. 17, N 9. P. 553–556.
367. McNamara RJ., McKeough ZJ., McKenzie DK., Alison JA. Water-based exercise training for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database of systematic reviews.* 2013; 12: AR CD008290. DOI: 10.1002/14651858.CD008290.pub2.
368. McNamara RJ, Epsley C, Coren E, McKeough ZJ. Singing for adults with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) (Cochrane review) [with consumer summary]. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2017 Dec 19;12:CD012296. doi: 10.1002/14651858.CD012296.pub2.

369. Medical Technology Unit-Federal Social Insurance Office Switzerland (MTU-FSIOS). Effectiveness of rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. Bern, Switzerland: MTU-FSIOS, 2003.
370. Meijer CA, Kokje VB, van Tongeren RB, et al. An association between chronic obstructive pulmonary disease and abdominal aortic aneurysm beyond smoking: results from a case-control study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012; 44:153-7.
371. Menadue C., Piper AJ., Hul AJ., Wong KK. Non-invasive ventilation during exercise training for people with chronic obstructive pulmonary disease (Cochrane review) [with consumer summary]. 2014 May 14;(5):CD007714. doi: 10.1002/14651858.CD007714.pub2.
372. Miravittles M., Soriano JB., Ancochea J., Munoz L., Duran Tauleria E., Sanchez G., Sobradillo V., Garcia Rio F. Characterisation of the overlap COPD-asthma phenotype. Focus on physical activity and health status. *Respir Med.* 2013 Jul; 107 (7): 1053-1060.
373. Miyahara N., Eda R., Takeyama H., Kunichika N., Moriyama M., Aoe K., Kohara H., Chikamori K., Maeda T., Harada M. Effects of short-term pulmonary rehabilitation on exercise capacity and quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Acta medica Okayama.* 2000; 54(4): 179-184.
374. Morais N., Cruz J., Marques A. Posture and mobility of the upper body quadrant and pulmonary function in COPD: an exploratory study. *Brazilian journal of physical therapy.* 2016; 20 (4): 345-354.
375. Moreira GL, Gazzotti MR, Manzano BM. Incidence of chronic obstructive pulmonary disease based on three spirometric diagnostic criteria in Sao Paulo, Brazil: a nine-year follow-up since the PLATINO prevalence study. *Sao Paul Med J* 2015; 133(3): 245–251.
376. Naseer BA, al-Shenqiti AM, Ali AH, al-Jeraisi TM, Gunjan GG, Awaidallah MF. Effect of a short term pulmonary rehabilitation programme on exercise capacity, pulmonary function and health related quality of life in patients with

COPD. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. 2017;12(6):471-476. doi:10.1016/j.jtumed.2017.07.005.

377. National Institute for Clinical Excellence (NICE). *Chronic obstructive pulmonary disease: Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. Clinical Guideline 12*. London, UK: NICE, 2004.

378. Nellessen A., Hernandez NA., Pitta F. *Physiotherapy and rehabilitative interventions in patients with chronic respiratory diseases: exercise and non-exercise treatment*. *Panminerva medica*. 2013; 55(2): 197-209.

379. Neunhauserer D., Steidle-Kloc E., Weiss G., Kaiser B., Niederseer D., Hartl S., Tschentscher M., Egger A., Schonfelder M., Lamprecht B., Studnicka M., Niebauer J. *Supplemental Oxygen During High-Intensity Exercise Training in Nonhypoxemic Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. *American journal of medicine*. 2016; 129(11): 1185-1193. DOI: 10.1016/j.amjmed.2016.06.023.

380. Neunhauserer D., Steidle-Kloc E., Bergamin M., Weiss G., Ermolao A., Lamprecht B., Studnicka M., Niebauer J. *Role of Breathing Conditions During Exercise Testing on Training Prescription in Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. *American journal of physical medicine & rehabilitation*. 2017; 96(12): 908-911. DOI: 10.1097/PHM.0000000000000775.

381. Nici L., Donner C., Wouterz R. et al. *American Thoracic Society / European Respiratory Society. Statement on pulmonary rehabilitation (2005)*. *Am. J. Respir. Crit. Care Med*. 2006; 173 (12): 1390–1413. Doi: 10.1164/rccm2005081211ST.

382. Nici L.; *ATS/ERS Pulmonary Rehabilitation Writing Committee. American Thoracic Society / European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation [L. Nici, C. Donner, E. Wouters et al.] Am. J. Respir. Crit. Care Med*. 2006. Vol. 173, N 12. P. 1390–1413.

383. *Nutritional state and exercise tolerance in patients with COPD [P. Palange, S. Forte, A. Felli et al.] Chest*. 1995. Vol. 107, N 5. P. 1206–1212.

384. O'Shea SD., Taylor NF., Paratz JD. Progressive resistance exercise improves muscle strength and may improve elements of performance of daily activities for people with COPD: a systematic review. *Chest*. 2009; 136: 1269-83.
385. O'Donnell DE. Canadian Thoracic Society recommendations for management of chronic obstructive pulmonary disease [DE. O'Donnell, S. Aaron, J. Bourbeau et al.] *Can. Respir. J.* 2003. N 10 (suppl.). P. 11A–65A.
386. Optimal assessment and management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). A consensus statement of the European Respiratory Society (ERS) [NM. Siafakas, P. Vertmeire, NB. Pride et al.] *Eur. Respir. J.* 1995. Vol. 8. P. 1398–1420.
387. Osadnik CR., McDonald CF., Holland AE. Airway clearance techniques in acute exacerbations of COPD: a survey of Australian physiotherapy practice. *Physiotherapy*. 2013; 99(2): 101-106.
388. Owens MW. Outpatient management of chronic obstructive pulmonary disease. MW. Owens, BA. Markewitz, DK. Payne. *Am. J. Med. Sci.* 1999. Vol. 318, N 2. P. 79–83.
389. Papp ME., Wazndell PE., Lindfors P., Nygren-Bonnier M. Effects of yogic exercises on functional capacity, lung function and quality of life in participants with obstructive pulmonary disease: a randomized controlled study. *European journal of physical and rehabilitation medicine*. 2017; 53(3): 447-461. DOI: 10.23736/S1973-9087.16.04374-4.
390. Parkatti T., Perttunen J., Wacker P. Improvements in functional capacity from Nordic walking: a randomized – controlled trial among elderly people. *J. Aging Phys. Act.* 2012; 20 (1): 93–105.;
391. Partridge MR, Karlsson N, Small IR. Patient insight into the impact of chronic obstructive pulmonary disease in the morning: an Internet survey. *Curr Med Res Opin* 2009;25:2043-2048.
392. Partridge MR, Miravittles M, Stehl E, Karlsson N, Svensson K, Welte T. Development and validation of the Capacity of Daily Living during the Morning

questionnaire and the Global Chest Symptoms Questionnaire in COPD. *Eur Respir J* 2010;36(1):96-104.

393. Pavord I.D. Chronic cough: a rational approach to investigation and management. *Eur. Respir. J.* 2005. Vol. 25. P. 213–215.

394. Pessoa IMBS., Costa D., Velloso M., Mancuzo E., Reis MAS., Parreira VF. Effects of noninvasive ventilation on dynamic hiperinflation of patients with COPD during activities of daily living with upper limbs. *Revista brasileira de fisioterapia.* 2012; 16(1): 61-67.

395. Petersen AMW., Mittendorfer B., Magkos F., Iversen M., Pedersen BK. Physical activity counteracts increased whole-body protein breakdown in chronic obstructive pulmonary disease patients. *Scandinavian journal of medicine & science in sports.* 2008; 18(5): 557-564. DOI 10.1111/j.1600-0838.2007.00727.x

396. Petty TL. COPD in perspective. *Chest.* 2002. Vol. 121, N 5 (suppl.) P. 116S–120S.

397. Physical medicine, Balneoclimatology and Rehabilitation. sub red. Roxana Popescu. Editura Medicala Universitara Craiova, 2005.

398. Pleguezuelos E., Ramon MA., Moreno E., Miravittles M. Don't forget to walk at least 30 minutes per day 5 days a week. Why and how to prescribe physical exercise in chronic obstructive pulmonary disease. *Medicina clinica.* 2015; 144(9): 418-423. DOI 10.1016/j.medcli.2014.07.027.

399. Pleguezuelos EL., Pérez ME., Guirao L., Samitier B., Costea M., Ortega P., González MV., Del Carmen VA., Ovejero L., Moreno E., Miravittles M. Effects of whole body vibration training in patients with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Respirology.* 2013;18(6):1028-1034. doi: 10.1111/resp.12122.

400. Puhan MA. Respiratory rehabilitation after acute exacerbation of COPD may reduce risk for readmission and mortality: A systematic review [MA. Puhan, M. Scharplatz, T. Troosters, J. Steurer] *Respir. Research.* 2005. Vol. 6, N 1. P. 54.

401. Puhan MA., Gimeno-Santos E., Cates CJ., Troosters T. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database of systematic reviews.* 2016; 12: AR CD005305.

402. Puhan MA., Gimeno-Santos E., Scharplatz M., Troosters T., Walters EH., Steurer J. Pulmonary rehabilitation following exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane database of systematic reviews*. 2011; 10: AR CD005305. DOI: 10.1002/14651858.CD005305.pub3.
403. Pulmonary rehabilitation 1999. Official Statement of The American Thoracic Society. *Am J Respir Crit Care Med*. 1999; 159(1): 1666-1682.
404. Quint JK, Donaldson GC, Hurst JR, Goldring JJ, Seemungal TR, Wedzicha JA. Predictive accuracy of patient-reported exacerbation frequency in COPD. *Eur Respir J* 2011;37(3):501-507.
405. Ramos EMC., de Toledo-Arruda AC., Fosco LC., Bonfim R., Bertolini GN., Guarnier FA., Cecchini R., Pastre CM., Langer D., Gosselink R., Ramos D. The effects of elastic tubing-based resistance training compared with conventional resistance training in patients with moderate chronic obstructive pulmonary disease: a randomized clinical trial. *Clinical rehabilitation*. 2014; 28(11): 1096-1106.
406. Recent advances in the relationship between obesity, inflammation and insulin resistance. P. Bastard et al. *Eur. Cytokine Netw*. 2006. Vol. 17. N 1. P. 4–12.
407. Repine JE. Oxidative stress in chronic obstructive pulmonary disease. J.E. Repine, A. Bast, I. Lankhorst. *Am. J. Respir. Crit. Care. Med*. 1997. V. 156. P. 341–357.
408. Represas-Represas C. Screening for chronic obstructive pulmonary disease: validity and reliability of a portable device in non-specialized healthcare settings. C. Represas-Represas, A. Fernandez-Villar, A. Ruano-Ravina et al. *PLoS One* 2016; 11:e0145571.
409. Ricci C, Terzoni S, Gaeta M, Sorgente A, Destrebecq A, Gigliotti F. Physical training and noninvasive ventilation in COPD patients: a meta-analysis. *Respiratory Care*. 2014;59(5):709-717. doi: 10.4187/respcare.02626.



410. Ries AL. Effects of pulmonary rehabilitation on physiologic and psychosocial outcomes in patients with chronic obstructive pulmonary disease [AL. Ries, RM. Kaplan, TM. Limberg, et al.]. *Ann. Intern. Med.* 1995. N 122. P. 823–832.
411. Ries AL. Pulmonary rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR evidence-based clinical practice guidelines [A. L. Ries, G. S. Bauldoff, B. W. Carlin et al.] *Chest.* 2007. Vol. 131, N5 (suppl.). P. 4S–42S.
412. Ringbaek T, Brondum E, Martinez G, Thogersen J, Lange P. Long-term effects of 1-year maintenance training on physical functioning and health status in patients with COPD: a randomized controlled study. *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention.* 2010;30(1):47-52.
413. Rodriguez DA, Arbillaga A, Barberan-Garcia A, et al. Effects of interval and continuous exercise training on autonomic cardiac function in COPD patients. *Clin Respir J* 2016; 10(1): 83–89.
414. Rodriguez-Roisin R. Pathophysiology of chronic obstructive pulmonary disease. R. Rodriguez-Roisin, W. MacNee. *Management of chronic obstructive pulmonary disease.* eds. D. S. Postma, N. M. Siafakas, Eur. Respir. Soc. Monograph. 1998. N 7. P. 107–127.
415. Salman GF. Rehabilitation for patients with chronic obstructive pulmonary disease: Meta-analysis of randomized controlled trials [GF. Salman, MC. Mosier, BW. Beasley, DR. Calkins] *J. Gen. Intern. Med.* 2003. Vol. 18, N 3. P. 213–221.
416. San Pedro GS. Pulmonary rehabilitation for the patient with severe chronic obstructive pulmonary disease. *Am. J. Med. Sci.* 1999. Vol. 318, N 2. P. 99–102.
417. Santos C., Santos J., Morais L. et al. Pulmonary rehabilitation in COPD: Effects of two aerobic exercise intensity in patient centered outcomes – a randomized study. *Chest.* 2011; 140 (4\_Meeting Abstracts): 853A–853A.
418. Savchenko VM. Role of special breathing techniques in current physiotherapy practice for chronic obstructive pulmonary diseases. *Journal of Education, Health and Sport.* 2018;8(1):378-390.

419. Scharf SM, Maimon N, Simon-Tuval T, Bernhard-Scharf BJ, Reuveni H, Tarasiuk A. Sleep quality predicts quality of life in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis* 2010;6:1-12.
420. Shoemaker MJ., Donker S., LaPoe A. Inspiratory muscle training in patients with COPD: the state of the evidence. *Cardiopulm. Physical Therapy J.* 2009; 20(3):5-15.
421. Silva CS, Nogueira FR, Porto EF. Dynamic hyperinflation during activities of daily living in COPD patients. *Chron Respir Dis* 2015; 12(3): 189–196.
422. Sin DD. Contemporary management of chronic obstructive pulmonary disease: Scientific review [DD. Sin, FA. McAlister, SF. Man, NR. Anthonisen] *JAMA*. 2003. Vol. 290, N 17. P. 2301–2312.
423. Skumlien S., Skogedal EA., Ryg MS., Bjortuft O. Endurance or resistance training in primary care after in-patient rehabilitation for COPD? *Respiratory medicine*. 2008; 102(3): 422-429. DOI 10.1016/j.rmed.2007.10.008.
424. Song BY., Becker M., Gietzelt M., Haux R., Kohlmann M., Schulze M., Tegtbur U., Wolf KH., Marschollek M. Feasibility Study of a Sensor-Based Autonomous Load Control Exercise Training System for COPD Patients. *Journal of medical systems*. 2015; 39 (1): 150. DOI 10.1007/s10916-014-0150-x.
425. Soriano JB, Davis KJ, Coleman B, Visick G, Mannino D, Pride NB. The proportional Venn diagram of obstructive lung disease: two approximations from the United States and the United Kingdom. *Chest* 2003;124(2):474-481.
426. Spruit M. A. New modalities of pulmonary rehabilitation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. MA. Spruit, EF. Wouters. *Sports Med*. 2007. Vol. 37, N 6. P. 501–518.
427. Spruit MA., Singh SJ., Garvey C. et al. An Official American Thoracic Society / European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *Am. J. Respir. Critical Care Med*. 2013; 188 (8): e13-64.
428. Sridhar MK. Pulmonary rehabilitation. *BMJ*. 1997. Vol. 314, N 7091. P. 1361–1362.

429. Tang CY., Taylor NF., Blackstock FC. Chest physiotherapy for patients admitted to hospital with an acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (COPD): a systematic review. *Physiotherapy*. 2010; 96(1): 1-13 .
430. Tang CY., Blackstock FYC., Clarence M., Taylor NF. Early Rehabilitation Exercise Program for Inpatients During an Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: a randomized controlled trial. *Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention*. 2012; 32(3): 163-169.
431. Taylor A., Aitken A., Godden D., Colligan J. Group Pulmonary Rehabilitation Delivered to the Home via the Internet: Feasibility and Patient Perception. 29th Annual CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. May 07-12, 2011. Vancouver, Canada. Assoc Comp Machinery, SIGCHI. 2011: 3083-3092.
432. Testa A., Galeri S., Villafane J.H., Corbellini C., Pillastrini P., Negrini S. Efficacy of short-term intrapulmonary percussive ventilation in patients with chronic obstructive pulmonary disease. *Disability and rehabilitation*. 2015; 37(10): 899-903.
433. Toledo A., Borghi-Silva A., Sampaio LMM., Ribeiro KP., Baldissera V., Costa D. The impact of noninvasive ventilation during the physical training in patients with moderate-to-severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Clinics*. 2007; 62(2): 113-120.
434. Torres-Sanchez I., Cruz-Ramirez R., Cabrera-Martos I., Diaz-Pelegrina A., Valenza MC. Results of Physiotherapy Treatments in Exacerbations of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review. *Physiotherapy Canada*. 2017; 69 (2): 122-132.
435. Training depletes muscle glutathione in patients with chronic obstructive pulmonary disease and low body mass index [RA. Rabinovich, E. Ardite, AM. Mayer et al.] *Respiration*. 2006. Vol. 73. P. 757–761.
436. Troosters T., Demeyer H., Hornikx M., Camillo CA., Janssens W. Pulmonary Rehabilitation. *Clinics in Chest Medicine. Chronic Obstructive Pulmonary Disease*. 2014; 35 (1): 241-249.

437. Tufanin A, Souza GF, Tisi GR. Cardiac, ventilatory and metabolic adjustments in chronic obstructive pulmonary disease patients during the performance of Glittre activities of daily living test. *Chron Respir Dis* 2014; 11(4): 247–255.
438. Valipour A, Lavie P, Lothaller H, Mikulic I, Burghuber OC. Sleep profile and symptoms of sleep disorders in patients with stable mild to moderate chronic obstructive pulmonary disease. *Sleep Med* 2011;12(4):367-372.
439. Van Schayck CP. Quality of Life in patients with Chronic obstructive lung-diseases. COPD: diagnostic and Treatment. Washington: Excerpta Medica, 1996. P. 72–77.
440. Vogiatzis I. Strategies of muscle training in very severe COPD patients. *Eur. Respir. J.* 2011; 38 (4): 971–975.
441. Vooijs M., Siemonsma PC., Heus I., Sont JK., Rovekamp TAJM., van Meeteren NLU. Therapeutic validity and effectiveness of supervised physical exercise training on exercise capacity in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *Clinical rehabilitation.* 2016; 30(11): 1037-1048. DOI: 10.1177/0269215515609413.
442. Vorrink SNW, Kort HSM, Troosters T, Zanen P, Lammers J-WJ. Efficacy of an mHealth intervention to stimulate physical activity in COPD patients after pulmonary rehabilitation. *The European Respiratory Journal.* 2016;48(4):1019-1029. doi: 10.1183/13993003.00083-2016.
443. Wang J-H, Liu X-D, Hu J, Liu J-X. Effects of Tai Chi exercise on lung function and exercise endurance of old patients with chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis [Chinese – simplified characters]. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research.* 2015;19(5):815-820.
444. Watz H, Waschki B, Meyer T. Physical activity in patients with COPD. *Eur. Respir. J.* 2009;33 (2):262–272.
445. Wilson JJ, O'Neill B, Collins EG, Bradley J. Interventions to increase physical activity in patients with COPD: a comprehensive review. *COPD.* 2015;12(3):332-343. doi: 10.3109/15412555.2014.948992.

446. Wilt T., Niewoehner D., MacDonald R. et al. Management of Stable Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Systematic Review for a Clinical Practice Guideline. *Ann. Intern. Med.* 2007; 147: 639–653.
447. Wu WB., Liu XD., Wang LB., Wang ZW., Hu J., Yan JT. Effects of Tai Chi on exercise capacity and health-related quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease.* 2014; 9: 1253-1263. DOI: 10.2147/COPD.S70862.
448. Yeh GY., Wayne PM., Litrownik D., Roberts DH., Davis RB., Moy ML. Tai chi mind-body exercise in patients with COPD: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials.* 2014; 15: 337. DOI 10.1186/1745-6215-15-337.
449. Zainuldin R, Mackey MG, Alison JA. Prescription of walking exercise intensity from the incremental shuttle walk test in people with chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Phys Med Rehabil* 2012; 91:592-600.
450. Zainuldin R., Mackey MG., Alison JA. Optimal intensity and type of leg exercise training for people with chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2011; № 11: Art. No CD008008.
451. Zhang M, Xu G, Luo C, Meng D, Ji Y. Qigong Yi Jinjing Promotes Pulmonary Function, Physical Activity, Quality of Life and Emotion Regulation Self-Efficacy in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Pilot Study. *Journal of Alternative & Complementary Medicine* 2016 Oct;22(10):810-817.
452. Zwick RH., Burghuber OC., Dovjak N. et al. The effect of one year outpatient pulmonary rehabilitation on patients with COPD. *Wien Klein. W.* 2008; 120 (15–16): 1–11 (available online from [retechnologies.com](http://retechnologies.com))