**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Факультет фізичного виховання, здоров`я та туризму**

**Кафедра фізичної терапії та ерготерапії**

**Кваліфікаційна робота**

**магістра**

на тему: РЕСПІРАТОРНА ГІМНАСТИКА В ЛЕГЕНЕВІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ COVID-19 ПНЕВМОНІЮ

Виконала: студентка ІІ курсу, групи 8.2270-дн

Спеціальності 227 «Фізична терапія , ерготерапія»

освітньої програми 227 «Фізична терапія»

Круковська Маргарита Сергіївна

Керівник: професор, професор, д.мед.н. Івченко Д.В

Рецензент: професор, професор, д. н.фіз.вих. Караулова С.І.

Запоріжжя

2022

### ЗМІСТ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Реферат……………………………………………………………………... | | 5 |
| Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів… | | 7 |
| Вступ…….…………………………………………………………………... | | 8 |
| 1 Огляд літератури…….…………………………………………………… | | 10 |
| 1.1 | Сучасні уявлення етіопатогенезу та видів пневмоній ……………. | 10 |
| 1.2 | Загальні відомості та критерії діагностики COVID-2019………… | 20 |
| 1.3 | Реабілітація пацієнтів із пневмоніями, асоційованими з новою коронавірусною інфекцією COVID-19.……………………………. | 23 |
| 2 Завдання, методи та організація дослідження…………………...……... | | 33 |
| 2.1 | Завдання дослідження.……………………………………………... | 33 |
| 2.2 | Методи дослідження…..…………………………………………… | 33 |
| 2.3 | Організація дослідження….………………………………………... | 37 |
| 3 Результати дослідження………...………………………….…………….. | | 44 |
| Висновки…...……………………………………………………………….. | | 58 |
| Перелік посилань……...…………………………….……………………… | | 59 |

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота: 67 сторінок, 4 таблиці, 10 рисунків, 73 літературних джерела.

Об’єкт дослідження – вплив легеневої реабілітації на функціональний стан бронхолегеневої системи осіб які перенесли COVID-19.

Мета дослідження – визначення ефективності застосування респіраторної гімнастики в комплексній програмі реабілітації осіб які перенесли посткоронавірусну пневмонію.

Методи дослідження – теоретичний аналіз науково-методичної літератури; оцінка категорійного профілю за Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я на ріні «структури та функції» та «активності та участі»; виявлення функціонального стану кардіореспіраторної системи шляхом вимірювання ЧСС, ЖЄЛ, ЧД та проведення динамічної спірометрії (проба Розенталя); визначення індексу Скибінського; методи математичної статистики.

Порівняльна оцінка показників функціонального стану кардіореспіраторної системи осіб які перенесли COVID-19 на етапі реабілітації, які проходили курс ароматерапії у комплексі з респіраторною гімнастикою та без неї, виявила позитивну динаміку. Після проходження реабілітаційних заходів в обох групах покращились показники кардіореспіраторної системи, як у спокої, так і після дозованого навантаження. Однак включення до реабілітаційної програми інгаляцій ефірної олії кедру та пихти дало більш кращі результати, ніж після проходження реабілітаційних заходів без використання ароматерапії. Одержані показники контрольної та основної групи мають достовірні різниці.

COVID-19, ПНЕВМОНІЯ, РЕСПІРАТОРНА ГІМНАСТИКА, ЕФІРНІ ОЛІЇ, КАРДІОРЕСПІРАТОРНА СИСТЕМА, МКФ, ЧОЛОВІКИ, ЖІНКИ, ЛЕГЕНЕВА РЕАБІЛІТАЦІЯ

ABSTRACT

Qualification work: 67 pages, 4 tables, 10 figures, 73 references.

The object of study – the impact of pulmonary rehabilitation on the functional state of the bronchopulmonary system of persons who underwent COVID-19.

The purpose of the study is to determine the effectiveness of respiratory gymnastics in a comprehensive rehabilitation program for people who have suffered from postcoronavirus pneumonia.

Research methods – theoretical analysis of scientific and methodological literature; assessment of the categorical profile according to the International Classification of Functioning, Restrictions on Life and Health in the field of «structure and function» and «activity and participation»; detection of the functional state of the cardiorespiratory system by measuring heart rate, VL, BP and performing dynamic spirometry (Rosenthal test); determination of the Skibinsky index; methods of mathematical statistics.

Comparative assessment of the functional state of the cardiorespiratory system of persons who underwent COVID-19 during rehabilitation, who underwent aromatherapy in combination with respiratory gymnastics and without it, showed positive dynamics. After undergoing rehabilitation measures in both groups, the indicators of the cardiorespiratory system improved, both at rest and after dosed exercise. However, the inclusion of cedar and fir essential oil inhalations in the rehabilitation program gave better results than after rehabilitation without aromatherapy. The obtained indicators of the control and main groups have significant differences.

COVID-19, PNEUMONIA, RESPIRATORY GYMNASTICS, ESSENTIAL   
OILS, CARDIORSPIRATORY SYSTEM, IFF, MEN, WOMEN, PULMONARY REHABILITATION

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров’я;

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування;

SARS-CoV-2 – коронавірусна хвороба;

ВООЗ – Всесвітньої організації охорони здоров’я;

ДГ – дихальна гімнастика;

ЖЄЛ – життєва ємність легень;

ЕМ – ефірні масла;

МБТ – мікобактерія туберкульозу;

РАР – рослинні ароматичні речовини;

РЗ – реабілітаційні заходи;

ЛГ – лікувальна гімнастика;

РГ – респіраторна гімнастика;

ЧСС – частота серцевих скорочень;

ЧД – частота дихання;

ЦНС – центральна нервова система;

ФЖЄЛ – форсована життєва ємність легень.

Вступ

Наразі відомо, що в структурі захворюваності у світі одне з першорядних місць посідає бронхолегенева патологія. Захворюваність дихальної системи в останні роки сягає від 10% до 40% у різних регіонах світу. Серед захворювань дихальної системи слід відмітити пневмонію.

На сьогодні одним із найбільш вагомих викликів сучасності став спалах інфекції (COVID-19), спричиненої новим коронавірусом SARS-CoV-2, який є небезпечним через виникнення коронавірусної пневмонії. За своїми темпами поширення, шляхами передачі та наслідками дана інфекція набула статусу пандемії [71].

Серед найбільш поширених довгострокових симптомів є кашель, субфебрильна температура і втома. Також спостерігається задишка, біль у грудях, серцебиття, міалгія, артралгія, головний біль, зміни зору, втрата слуху, втрата смаку/запаху, порушення рухливості у суглобах, оніміння в кінцівках, тремор, втрата пам’яті, зміна настрою, висипання, шлунково-кишкові симптоми, нейрокогнітивні порушення та психічні розлади.

Для покращення стану пацієнтів, які перенесли коронавірусну пневмонію застосовують різноманітні засоби реабілітації (фізіотерапію, лікувальну фізичну культуру, масаж тощо), які зменшують необхідність застосування фармакологічних препаратів. Однак, застосування такого широкого спектру відновлювальних засобів не завжди є ефективним для хворих, і це підтверджується тим, що період реконвалесценції є затяжним [55].

Коронавірусна хвороба (COVID-19) за шифром за МКФ-10: U 07.1 2019-nCoV це – гостра респіраторна хвороба, що підтверджена лабораторним тестуванням незалежно від тяжкості клінічних ознак або симптомів (вірус ідентифікований), U 07.2 – коронавірусна інфекція COVID-19, що діагностується клінічно або епідеміологічно, але лабораторні обстеження непереконливі чи недоступні (вірус не ідентифікований) [73].

За весь час пандемії в Україні на коронавірус захворіло понад 3 млн наших співвітчизників, із них понад 70 тис. не змогли подолати недугу та померли внаслідок захворювання чи спричинених ним ускладнень.

Наразі багато українців відчули чи відчувають на собі неприємні наслідки інфекції та продовжують боротьбу з ними. Тому актуальним є питання відновлення після ковіду. Деякі пацієнти навіть після одужання не можуть швидко повернутися до нормального активного життя і змушені тижнями, а іноді місяцями оговтуватися від «ковідного удару» [65].

Симптоми постковіду спостерігають у себе не лише літні люди та ті, хто мають хронічні захворювання (серцево-судинні, захворювання дихальної системи, цукровий діабет тощо), а дедалі частіше й молоді люди, навіть якщо вони хворіли безсимптомно або у легкій формі.

Незважаючи на великі досягнення в галузі діагностики та лікування захворювань органів дихання, ця патологія на початку ХХІ ст. продовжує зростати. Виключно велике значення мають пневмонії, які ще часто відзначають у терапевтичній практиці. Завдяки проведеним рандомізованим контрольованим дослідженням (РКД) відбувається перегляд ефективності антибактеріальної терапії при пневмонії. З кожним роком відбувається удосконалення методів і тактики лікування пневмонії [59, 63].

З огляду на це зараз науковцями постійно здійснюється пошук нових ефективних технологій відновлення пацієнтів після перенесеної коронавірусної інфекції.

В зв’язку з актуальністю даної проблеми метою дослідження було визначення ефективності застосування респіраторної гімнастики   
в комплексній програмі реабілітації осіб які перенесли коронавірусну пневмонію.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Сучасні уявлення етіопатогенезу та видів пневмоній

Пневмонія – це гостре інфекційне захворювання переважно бактеріальної етіології, яке характеризується вогнищевим ураженням респіраторних відділів легень та обов’язковою наявністю внутрішньоальвеолярної ексудації.

З огляду на сьогодення терміни «гостра пневмонія» та «хронічна пневмонія» застарілі і на сьогодні не застосовуються [66].

У розвитку пневмоній велике значення має етіологія захворювання:

* Бактеріальна інфекція:
* грампозитивна флора (пневмокок, стрептокок, стафілокок);
* грамнегативна флора (гемофільна паличка, клебсієла, ентеробактерії, кишкова паличка, протей, псевдомонас, легіонела, хламідії).
* Мікоплазма.
* Вірусна інфекція (віруси грипу, парагрипу, герпесу).
* Грибкова інфекція [2].

Для загального уявлення щодо клінічних ситуацій, залежно від можливих збудників пневмонії, наведено в табл. 1.1.

Науковцями доведено, що виникнення, розвиток, перебіг і наслідки пневмонії залежать від вірулентних властивостей збудника і від ступеня імунної реакції макроорганізму на інфекцію.

Основними патогенетичними ланками розвитку пневмонії є:

* Проникнення збудника пневмонії в легеневу тканину інгаляційним, бронхогенним, гематогенним і лімфогенним шляхами.
* Зміни системи місцевого бронхолегеневого захисту: мукоциліарного транспорту, бронхолегеневої імунної системи, факторів неспецифічної резистентності (лізоцим, лактоферин, β-лізин, ІgA, інтерферон; сурфактантна система).
* Розвиток під впливом інфекції локального запального процесу і його поширення по легеневій тканині, що залежить від виду збудника.
* Сенсибілізація до інфекційних агентів і розвиток гіперергічної, нормо- чи гіпоергічної реакції, формування імунних комплексів, взаємодія їх із комплементом, виділення медіаторів запалення.
* Підвищення агрегації тромбоцитів, порушення в системі мікроциркуляції.
* Нервово-трофічні порушення бронхів і легень.
* Посилення окиснення ліпідів клітинних мембран, активація ендогенних фосфоліпаз, зниження впливу антиоксидантів, що призводить до пошкодження структури і порушення функції мембран клітин [29].

Таблиця 1.1

Клінічні ситуації з можливими збудниками пневмонії

|  |  |
| --- | --- |
| Клінічна ситуація | Можливий збудник |
| Вік молодше 25 років | Пневмокок, мікоплазми, хламідії |
| Вік старше 65 років | Пневмокок, гемофільна паличка |
| Хронічний бронхіт чи тютюнопаління | Пневмокок, гемофільна паличка |
| Сімейна гостра респіраторна вірусна інфекція | Віруси, мікоплазми, хламідії |
| Алкоголізм | Клебсієла, пневмокок, мікобактерія туберкульозу |
| Аспірація, торакоабдомінальне втручання | Грамнегативні палички, анаероби |
| Коми, пролежні, черепно-мозкові травми | Грамнегативні палички, стафілококи |
| ВІЛ-інфекція | Пневмоцисти, мікобактерії туберкульозу, грамнегативні палички |

На сьогодні в Україні користуються наведеною Класифікацією пневмоній (МОЗ України, 2007; Мостовим Ю.М., 2007; Фещенко Ю.И. и соавт., 2004) [24, 49, 56].

І. Залежно від особливостей інфікування:

* Негоспітальна пневмонія (синоніми «позалікарняна», «розповсюджена», «амбулаторна»), яка виникла поза лікувальним закладом.
* Внутрішньогоспітальна (нозокоміальна, внутрішньолікарняна), яка виникла через ≥48 год після госпіталізації пацієнта до стаціонару за відсутності будь-якого інфекційного захворювання в інкубаційний період на момент госпіталізації.
* Аспіраційна пневмонія.
* Пневмонія в осіб із тяжкими дефектами імунітету (вроджений імунодефіцит, ВІЛ-інфекція, ятрогенна імуносупресія) [18].

ІІ. Групи хворих із негоспітальною пневмонією:

* Пневмонія у хворих віком до 60 років без супутньої патології.
* Пневмонія у хворих із супутньою патологією або віком до 60 років і старше за можливості амбулаторного лікування.
* Пневмонія, яка потребує госпіталізації, але без проведення інтенсивної терапії.
* Тяжка пневмонія, при якій необхідне проведення інтенсивної терапії у стаціонарі [18].

ІІІ. Внутрішньогоспітальна пневмонія:

* Рання госпітальна пневмонія виникає протягом перших 5 днів з моменту госпіталізації, зумовлена збудниками Streptococcus рneumoniaе, Haemophilus іnfluencae тощо, до госпіталізації пацієнта.
* Пізня госпітальна пневмонія розвивається не раніше 6-го дня госпіталізації і спричинена госпітальною мікрофлорою з більш високим ризиком наявності високовірулентних і полірезистентних збудників.

Також за течією пневмонії підрозділяють за нетяжким і тяжким перебігом.

Пневмонії з тяжким перебігом **–** це особлива форма захворювання різної етіології, яка проявляється тяжким інтоксикаційним синдромом, гемодинамічними змінами, вираженою дихальною недостатністю та/чи ознаками тяжкого сепсису чи септичного шоку, характеризується несприятливим прогнозом та потребує проведення інтенсивного лікування (МОЗ України, 2007) [33].

Особливості госпітальної (нозокоміальної) пневмонії з різними причинами розвитку:

* інфекційне ураження легень, яке виникає і розвивається під час перебування хворих у стаціонарах з іншого приводу протягом 48 год після їх госпіталізації; вони становлять близько 15–18% всіх нозокоміальних інфекцій; смертність дуже висока і становить 50–70%;
* вентиляторасоційована пневмонія, що розвивається через ≥48 год після проведення штучної вентиляції легень (ШВЛ), є частим ускладненням цього виду терапії;
* пневмонії виникають також у разі внутрішньолікарняного інфікування при інтубації трахеї, тривалому лікуванні антибіотиками, оперативних втручаннях, хірургічних, урологічних, стоматологічних маніпуляціях. При цьому пацієнти, ослаблені внаслідок основного захворювання, інфікуються малопатогенною для здорових людей інфекцією;
* домінуючими етіологічними факторами госпітальної пневмонії є стафілокок та грамнегативні мікроорганізми (клебсієла, протей, ентеробактерії, псевдомонас, кишкова паличка), а також грибкова флора;
* джерелами інфікування у стаціонарі можуть бути: повітря (аспергіли), вода (легіонела), бактеріоносійство медичного персоналу (стафілокок), медичні інструменти та устаткування (катетери, бронхоскопи, ендотрахеальні трубки, лікарняне сміття) [36].

Окремі форми пневмонії мають особливості клінічної діагностики та особливості клінічного перебігу:

Стафілококова пневмонія характеризується деструктивним ураженням легень з утворенням окремих порожнин (бул). Розрізняють такі форми стафілококової пневмонії:

* первинна (бронхогенна);
* метастатична (стафілококова) деструкція легень;
* абсцедивна;
* легенево-плевральна;
* інфільтративно-бульозна [41].

Початок захворювання гострий, підвищується температура тіла до високих цифр, озноб, кашель з виділенням гнійного або кров’янистого харкотиння, біль у боку, задишка, ціаноз. Пневмонія підтверджується рентгенологічно, а в харкотинні визначають стафілокок.

Кандидозна пневмонія характеризується повільним початком   
із виникненням загальної слабкості, втрати апетиту, підвищеної пітливості, тривалої субфебрильної температури тіла. При перкусії визначають притуплення, аускультативно – звучні вологі хрипи чи крепітацію.   
При повторному дослідженні в харкотинні зростає кількість грибів у динаміці.

Легіонельозна пневмонія (хвороба легіонерів) має тяжкий перебіг   
як тотальна пневмонія. У цих пацієнтів часто виникають такі ускладнення: абсцедування, парапневмонічний плеврит, спонтанний піопневмоторакс. Виникає тяжка інтоксикація, часто – інфекційно- токсичний шок, інтерстиціальний набряк легень. Діагноз виставляють на основі 4- кратного зростання титру антитіл до легіонели, визначення збудника в харкотинні   
та у бронхіальних змивах.

Клебcієльозна пневмонія часто виникає у людей, які страждають алкоголізмом, фізично ослаблених осіб старечого та похилого віку.   
Ця пневмонія може бути гострою, затяжною або «повзучою», починається бурхливо з ознобу, кашлю з виділенням тягучого харкотиння, періодичної   
чи хвилеподібної температури тіла. Фізикально: притуплення, дихання бронхіальне, вологі звучні хрипи. Рентгенологічно визначають інфільтроване затемнення. Діагноз підтверджує бактеріологічне дослідження мокротиння.

Асперигільозна пневмонія починається гостро з гектичної температури тіла, болю в грудях, кашлю з виділенням мокротиння без запаху, схуднення, анемії. Клінічна картина характерна для абсцедивної пневмонії. Рентгенологічно визначають абсцедивну форму пневмонії [42]. З різних причин пневмонія може мати затяжний характер з подовженим перебігом, для якої характерно:

* тривалість >4 тижнів;
* наявність на рентгенограмі вогнищевої та перибронхіальної інфільтрації сегментарної локалізації, яка не розсмоктується протягом 4 тижнів;
* локальний сегментарний бронхіт, який діагностується за допомогою бронхоскопії;
* збереження лабораторних ознак запального процесу (лейкоцитозу, підвищеної ШОЕ, рівня сіалових кислот, серомукоїду, фібриногену);
* характерні імунологічні порушення (підвищення у крові рівня ІgA і зниження IgM, С4-, С5-, С9-компонентів комплементу, підвищення активності Т-супресорів, зниження Т-хелперів і кілерів);
* обов’язкове одужання (клінічне, рентгенологічне і лабораторне) впродовж від 3 міс до 1 року [48].

1.2 Загальні відомості та критерії діагностики COVID-2019

Наразі вже відомо, що коронавірусна хвороба (COVID-19) за шифром за МКФ-10: U 07.1 2019-nCoV це – гостра респіраторна хвороба, що підтверджена лабораторним тестуванням незалежно від тяжкості клінічних ознак або симптомів (вірус ідентифікований), U 07.2 – коронавірусна інфекція COVID-19, що діагностується клінічно або епідеміологічно, але лабораторні обстеження непереконливі чи недоступні (вірус не ідентифікований) [43].

За весь час пандемії в Україні на коронавірус захворіло понад 3 млн наших співвітчизників, із них понад 70 тис. не змогли подолати недугу та померли внаслідок захворювання чи спричинених ним ускладнень.

Згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров’я (ВООЗ)   
у світі загальна кількість інфікованих короновірусом SARS-CoV-2 станом на січень 2021 року склала – 96 102 524 особи, з них 2 052 261 осіб померло, одужало – 67 083 732, досі хворіє 26 966 531 особа [44].

На сьогодні випадки інфікування коронавірусом реєструються в 224 країнах світу. Найбільша кількість випадків розповсюдження даної інфекції зафіксована: у США 24 626 441 випадки, в Індії – 10 582 662 випадки, у Бразилії – 8 512 238 випадки, у Росії – 3 612 800 випадків, серед Європейських країн у Франції – 2 914 725 випадки, в Італії – 2 390 101 випадки, в Іспанії – 2 336 451 випадки та у Великобританії – 3 433 494 випадки.

Не виключення і наша країна, на жаль, не оминув даний вірус і Україну. Згідно проведених статистичних даних на сьогодні в Україні нараховується 1 172 038 інфікованих, з них – 21 258 осіб померло (1,8%), одужало 900 749 осіб (76,0%), на даний час хворіють 260 361 особи (22,2%). Проведені дослідження епідеміологами засвідчили, що у Китаї у 87% випадків були особи віком 30-79 років, з них 3% були віком 80 років і старше. Тоді як, у Італії середній вік та поширеність супутніх хвороб була вищою порівняно з Китаєм. У Великобританії середній вік пацієнтів становив 73 роки серед них 60% становили чоловіки. У США найбільш частими пацієнтами, яких госпіталізують у відділення інтенсивної терапії, є особи літнього віку (старше 65 років) [57].

Національна комісія з питань охорони здоров’я Китаю дійшла висновку, що найбільш вразливою верстою населення є люди похилого віку. Крім того, рівень смертності у даного контингенту хворих є найвищим.

Варто зазначити, що діти мають найнижчу сприйнятливість до інфекцій порівняно з дорослими, що і підтверджено кількістю випадків серед дітей. Проведені дослідження британськими вченими засвідчили, що найбільш часто інфікувалися коронавірусом діти віком менше одного місяця та 10-14 років [72].

Як відомо, найчастішим збудником гострої пневмонії є пневмококи. Вона може бути викликана також стафілококом, асоціацією різних мікробів, умовно патогенними мікроорганізмами – кишковою паличкою, синьогнійною паличкою тощо. За даними досліджень Коцюбайло Л.П., які було проведено   
у 2017 році, в останні роки почастішали випадки виявлення нових, раніше невідомих збудників [44].

Новий коронавірус SARS-CoV-2 представляє одноланцюговий РНК-вірус, що відноситься до сімейства Coronaviridae, лінії BetaCoV B. Вірус віднесений до II групи патогенності, як і деякі інші представники цього сімейства (SARS-CoV, MERS-CoV). Вхідні ворота збудника-епітелій верхніх дихальних шляхів і епітеліоцити шлунку і кишківника [38].

Передача інфекції здійснюється повітряно-крапельним, повітряно-пиловим і контактним шляхами. Найбільш часто вірус передається повітряно-крапельним шляхом при кашлі, чханні і розмові на близькій (менше 2 метрів) відстані. Контактний шлях передачі здійснюється під час рукостискань та інших видів безпосереднього контакту з інфікованою людиною, а також через харчові продукти, поверхні та предмети. Відомо, що при кімнатній температурі SARS-CoV-2 здатний зберігати життєздатність на різних об’єктах навколишнього середовища протягом 3 діб. За наявними науковими даними, можливий фекально-оральний механізм передачі вірусу [34, 56].

Інкубаційний період становить від 2 до 14 діб, в середньому 5-7 діб. Для COVID-19 характерна наявність клінічних симптомів гострої респіраторної вірусної інфекції: підвищення температури тіла (> 90%); кашель сухий або з невеликою кількістю мокротиння (80%); задишка (55%); стомлюваність (44%); відчуття закладеності в грудній клітці (>20%).

Також можуть відзначатися біль у горлі, нежить, зниження нюху і смаку, ознаки кон’юнктивіту. Найбільш важка задишка розвивається до 6-8-го дня від моменту інфікування. Також встановлено, що серед перших симптомів можуть бути міалгія (11%), сплутаність свідомості (9%), головні болі (8%), кровохаркання (5%), діарея (3%), нудота, блювота, серцебиття [35].

Постковідний синдром – це проблема комплексна, яка потребує залучення низки спеціалістів.

Симптоми постковіду спостерігають у себе не лише літні люди та ті, хто мають хронічні захворювання (серцево-судинні, захворювання дихальної системи, цукровий діабет тощо), а дедалі частіше й молоді люди, навіть якщо вони хворіли безсимптомно або у легкій формі [54].

Незважаючи на великі досягнення в галузі діагностики та лікування захворювань органів дихання, ця патологія на початку ХХІ ст. продовжує зростати. Виключно велике значення мають пневмонії, які ще часто відзначають у терапевтичній практиці. Завдяки проведеним рандомізованим контрольованим дослідженням (РКД) відбувається перегляд ефективності антибактеріальної терапії при пневмонії. З кожним роком відбувається удосконалення методів і тактики лікування пневмонії.

Велике значення при діагностиці COVID-19, моніторингу терапевтичної ефективності та оцінці готовності пацієнтів до виписки має комп’ютерна томографія органів грудної клітки (КТ ОГК). КТ з високою роздільною здатністю є вкрай бажаним. Портативний рентген грудної клітки корисний для важкохворих пацієнтів, які нерухомі. КТ для базової оцінки пацієнтів із COVID-19 зазвичай проводиться в день прийому, або якщо ідеальна терапевтична ефективність не досягнута, його можна повторно проводити через 2-3 дні. Якщо симптоми є стабільними або покращуються після лікування, то КТ грудної клітки можна переробити через 5 – 7 днів. Щоденні рутинні портативні рентгенограми грудної клітки рекомендуються критично хворим [53].

COVID-19 на ранній стадії часто представляє мультифокальні плямисті тіні або картину розбитого скла, розташовані на периферії легені, субплевральній ділянці та обох нижніх долях на КТ грудної клітки. Довга вісь ураження здебільшого паралельна плеврі. Потовщення міждолевої перегородки та внутрішньдольове інтерстиційне потовщення, яке називається «патерн шаленої бруківки», спостерігається при деяких картинах битого скла. В невеликій кількості випадків можуть виявлятися солітарні, локальні ураження або вузлові ураження, що розподіляються у відповідності з бронхом із зміною непрозорості битого скла. Прогресування хвороби здебільшого відбувається протягом 7-10 днів із збільшенням щільності уражень порівняно з попередніми зображеннями та консолідованими ураженнями із ознакою повітряної бронхограми [67].

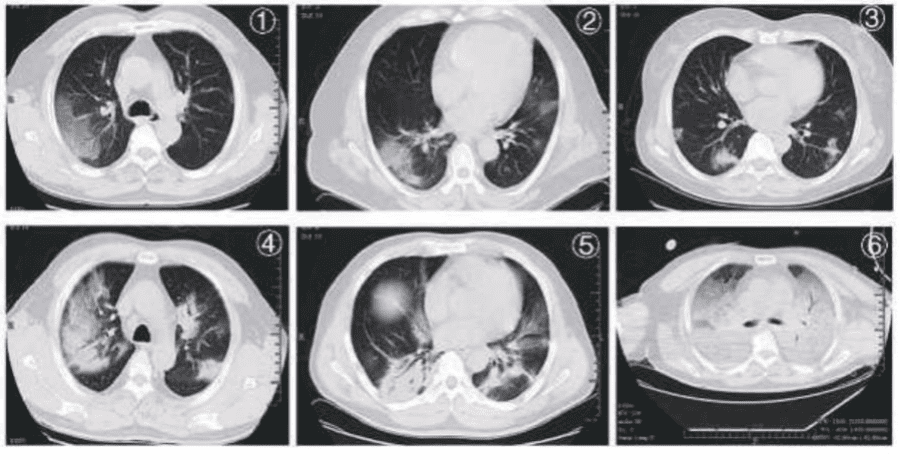


Рис. 1.2 Характерні ознаки COVID-19 на знімках КТ: 1, 2 – осередкові субплевральні фокуси ущільнення по типу «матового скла»; 3 – вузли та вогнищева ексудація; 4, 5 – багатовогнещеві ущільнення на уражених ділянках; 6 – дифузні ущільнення, «біла легеня».

У критичних випадках може спостерігатися подальше збільшення консолідації, при цьому вся площа легенів демонструє затемнення, яке відоме як «біла легеня». Після полегшення стану картина битого скла може бути повністю відсутня, а деякі консолідаційні ураження залишать фіброзні смуги або субплевральну ретикуляцію. Пацієнтів із множинним лобулярним ураженням, особливо тих, у кого ураження обширні, слід спостерігати щодо загострення захворювання. Тих, хто має типові КТ-ознаки, слід ізолювати   
та проводити постійні тести на виявлення нуклеїнової кислоти, навіть якщо тест на нуклеїнову кислоту SARCoV-2 негативний [8, 12].

Пневмонія є однією з найпоширеніших хвороб індустріального суспільства. У США щорічно реєструється від трьох до шести мільйонів випадків захворювання пневмонією. У нашій країні, за оцінками лікарів, приблизно в 60% випадків захворювання залишається нерозпізнаним.   
В індустріально розвинених країнах пневмонія посідає шосте місце серед причин загальної смертності і перше в ряду летальності при інфекційних захворюваннях. У всьому світі збільшується рівень захворюваності внутрішньолікарняної (назокоміальной) пневмонією, поширеність цієї форми становить від 0,5 до 1,0% від числа всіх пацієнтів, госпіталізованих   
в стаціонари. Все це змушує віднести дане захворювання до найактуальніших проблем медицини.

Розпізнавання пневмоній за даними клінічного та традиційного рентгенологічного досліджень нерідко представляє значні труднощі. Так, за даними медичних досліджень, гіподиагностика пневмоній складає від 2 до 33%, в той час як гіпердіагностика може досягати 63%. Особливо велика кількість діагностичних помилок при обстеженні, але багато в чому це пов’язано з неправильною інтерпретацією даних рентгенологічного дослідження, а також з грубими методичними помилками в його проведенні. У цих умовах зростає інтерес до нових методів діагностики пневмонії, зокрема до комп’ютерної томографії (КТ) [60].

Серйозною проблемою клінічної є пневмонії затяжного перебігу, частота яких збільшується як в нашій країні, так і за кордоном. Тільки у 25% хворих пневмонія повністю дозволяється протягом 3-4 тижнів. Затяжний перебіг захворювання відзначається у 15-28% пацієнтів.

Зазвичай поняття організуючої пневмонії зустрічається тільки   
у визначенні деяких інтерстиціальних захворювань легенів, а саме, криптогенної організуючої пневмонії і облітеруючого бронхіту з організуючою пневмонією. Дана назва позначає досить часті реактивні зміни, що розвиваються в легенях у відповідь на запалення інфекційного або іншого характеру. Від вогнищевих пневмоній ця хвороба відрізняється наявністю   
в бронхіолах ознак, як пошкодження, так і відновлення. Обмежений процес   
з переважанням організації над відновленням нормальної структури легеневої тканини отримав назву фокальній організуючою пневмонії. Патогістологічні   
і морфологічні зміни, що відбуваються при цьому захворюванні,   
і відображення цих процесів на зображеннях, отриманих при комп’ютерної томографії, відмінності від інших причин затяжного перебігу запального процесу в легких недостатньо висвітлені в медичній літературі [62].

Важливо розуміти, що рання діагностика, лікування та ізоляція пацієнтів повинна проводитися як тільки це можливо. Динамічний моніторинг рентгенологічної картини легень, визначення індексу оксигенації та рівня цитокінів є допоміжним методом в ідентифікації пацієнтів, стан яких може бути потенційно важким. Позитивний результат ПЛР (нуклеїнових кислот SARS-CoV-2) є золотим стандартом для діагностики COVID-19.

Незважаючи на це, беручи до уваги можливий хибнопозитивний результат у визначенні нуклеїнових кислот, підозрювані випадки з характерними змінами на КТ знімках можуть лікуватися як підтверджені випадки, навіть якщо тест на визначення нуклеїнових кислот негативний. Таких пацієнтів необхідно ізолювати та проводити повторні тести біологічних матеріалів [59].

Критерії діагностики відповідають протоколам діагностики та лікування COVID-2019. Випадок вважається підтвердженим на основі: епідеміологічного анамнезу (включаючи кластерну передачу), клінічних проявів (лихоманка та респіраторні симптоми), рентгенологічної картини легень та результатів лабораторних даних на виявлення нуклеїнових кислот SARS-CoV-2 та специфічних сироваткових антитіл.

Клінічна класифікація:

1. Легкий перебіг. Клінічні симптоми легкі без ознак пневмонії на рентгенологічних знімках.
2. Помірного ступеня тяжкості. У пацієнтів є лихоманка та респіраторні симптоми з можливими змінами, характерними для пневмонії.
3. Важкий перебіг. Дорослі, які відповідають будь-якому з наступних критеріїв: частота дихання > 30 вдихів / хв; SpО2 < 93% у стані спокою; індекс оксигенації < 300 мм рт. Пацієнти, у яких протягом 24-48 годин прогресувало ураження легень > 50% слід віднести до важких випадків.
4. Пацієнти в критичному стані. Відповідність будь-якому з наступних критеріїв: виникнення дихальної недостатності, що потребує механічної вентиляції; наявність шоку; інша недостатність органів та систем , яка потребує спостереження та лікування у відділенні інтенсивної терапії [3].

Критичні випадки в подальшому поділяються на ранню, проміжну та пізню стадії відповідно до індексу оксигенації та комплаєнсу дихальної системи.

• Рання стадія: індекс оксигенації знаходиться в межах 100-150 мм рт.ст. ; комплаєнс респіраторної системи > 30 мл/см H2O; без недостатності інших органів та систем, крім легенів. У пацієнта є великий шанс на одужання через активну противірусну, антицитокінову та підтримуючу терапію.

• Проміжна стадія: індекс оксигенації знаходиться в межах 60-100 мм рт.ст; комплаєнс респіраторної системи в межах 30 – 15 мл/ см H2O, може ускладнюватися помірною або середнього ступеня важкості дисфункцією інших органів та систем.

• Пізня стадія: індекс оксигенації < 60 мм рт.ст., комплаєнс респіраторної системи <15 мл/см H2О. Дифузні консолідації обох легень, що вимагає використання ECMO; або недостатність інших життєво важливих органів. Ризик смертності значно підвищується [25].

Незважаючи на великі досягнення в галузі діагностики та лікування захворювань органів дихання, ця патологія на початку ХХІ ст. продовжує зростати. Виключно велике значення мають пневмонії, які ще часто відзначають у терапевтичній практиці. Завдяки проведеним рандомізованим контрольованим дослідженням (РКД) відбувається перегляд ефективності антибактеріальної терапії при пневмонії. З кожним роком відбувається удосконалення методів і тактики лікування пневмонії.

МОЗ затвердило протокол, що регламентує процеси реабілітації та допомогу для хворих на ковід і для тих, хто одужує [34, 48].

### 1.3 Реабілітація пацієнтів із пневмоніями, асоційованими з новою коронавірусною інфекцією COVID-19

Враховуючи, що після важких випадків ковіду можуть виникнути наступні наслідки реабілітація повинна бути рекомендована та проводитись серед пацієнтів в яких є в наявності:

* порушення функції легень;
* м’язова слабкість;
* порушення ковтання, голосу та спілкування;
* розлади психічного здоров’я тощо [45].

Зрозуміло, що такі стани потребують реабілітації. За даними професора Тріша Грінxалга та співавторів, легенева реабілітація буде корисною пацієнтам із проблемами з дихальною системою.

Таке відновлення включатиме в себе комплексну терапію, засновану на індивідуальному підході до кожного окремого пацієнта, та визначення лікування. Крім того, буде містити тренувальні вправи, заходи, спрямовані на покращення фізичного й психологічного стану [47].

Міністерство охорони здоров’я України своїм наказом затвердило відповідний протокол, який регламентує процеси реабілітації, а також якою має бути допомога для хворих на ковід та для тих, хто одужує.

Для пацієнтів із тяжким перебігом коронавірусної хвороби надзвичайно важливою є реабілітація в гострий період.

Потребу в реабілітації для хворих на ковід визначає лікар індивідуально для кожного випадку. Призначення відрізняються в залежності від особливостей перебігу захворювання, наявності супутніх хвороб та періоду відновлення [37].

Пацієнти з СОVІD-19 потребують реабілітації як під час перебування в лікарні, так і після виписки.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров’я, більшість пацієнтів, які хворіли на COVID-19, повертаються до попереднього стану здоров’я.

Скільки ж на сьогодні людей страждають від тривалих наслідків коронавірусної хвороби – залишається достеменно невідомим. Проте опубліковані дані свідчать, що приблизно 10-20% (за деякими даними навіть до 50%) пацієнтів протягом тижнів (місяців) відчувають нездужання після гострого періоду інфекції SARS-CoV-2.

Найбільш поширені симптоми, такі як постійне відчуття втоми, задишка, утруднення дихання, кашель, головний біль, порушення концентрації уваги та ін., можуть супроводжувати людину довгий час навіть після одужання.

Зазвичай реабілітація триває протягом 6-8 тижнів після виписки зі стаціонару [51].

Реабілітація хворих на коронавірус повинна починатися ще на етапі госпіталізації. Також заходи з відновлення здоров’я повинні застосовуватися і для тих пацієнтів, які вже почали одужувати, однак у яких ще зберігаються симптоми захворювання та мають місце функціональні порушення організму.

Коли питання щодо потреби проведення реабілітації вирішено, розробляються й плануються відповідні заходи та ресурси для пацієнтів або тих, хто за ними доглядатиме.

Проте план відновлення пацієнта, скоріш за все, потребуватиме корекції, адже фахівці з реабілітації будуть повторно оцінювати стан людини в різні моменти часу (через 3, 6 та 12 місяців після виписки з лікарні).

Пацієнту допомагає відновлюватися ціла команда фахівців різних напрямків: реабілітаційна медицина; фізична терапія; терапія мови і мовлення; психологія та психіатрія та ін [26].

Ускладнення після коронавірусу з боку дихальної системи.

Після перенесеної коронавірусної хвороби збільшується ризик розвитку тромбоемболії (закупорка кровоносної судини тромбом), зокрема легеневої артерії.

Результатом перенесеної пневмонії можуть бути такі незворотні зміни:

* фіброз (ущільнення сполучної тканини з появою рубцевих змін у різних органах);
* поява бронхоектазів (розширення стінок бронхів);
* «синдром зникаючої легені» (прогресуюче зникнення тканин легені).

Також можливий затяжний перебіг трахеобронхіту з функціональними порушеннями [27].

Пацієнтів, які перенесли коронавірусну інфекцію турбує питання чи можна остаточно позбутися наслідків коронавірусної хвороби? Науковцями доведено, якщо наслідки мають лише функціональний характер, то можна.   
А от органічні зміни, як правило, незворотні, тому в цьому разі метою реабілітації є стабілізація тих процесів, які вже відбулися в організмі.

Фахівці стверджують, що навіть у відносно легких випадках це справді неприємний вірус, після якого ще доволі довго відчуваються проблеми з диханням [22].

Подібно до того, як аеробні вправи покращують роботу серця та зміцнюють м’язи, дихальні вправи можуть зробити так, щоб наші легені працювали ефективніше, та будуть корисним інструментом для відновлення.

Під час ефективного дихання діафрагма виконує близько 80% роботи з переміщення кисню та інших газів у легені та з них. Covid-19 робить так, що легені втрачають частину пружинистості, тобто вони не приймають кисень та не випускають відпрацьовані гази настільки ефективно, як до хвороби.

Через це ми намагаємось компенсувати цю нестачу й починаємо використовувати інші м’язи на шиї та плечах, щоб допомогти отримати більше повітря. Це призводить до кількох проблем – зниження рівня кисню загалом та потрапляння меншої кількості повітря нижню частину наших легенів, де їх об’єм найбільший [23].

Коли повітря не досягає тієї області, альвеоли (маленькі мішечки з повітрям, де легені та кровотік обмінюються киснем та вуглекислим газом) колапсують. Цей стан відомий як [ателектаз](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B0%D0%B7_%D0%BB%D0%B5%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D1%96).

Регулярні заняття дихальними вправами можуть поліпшити функцію діафрагми та покращити надходження кисню до наших легенів та альвеол.

Важкохворі пацієнти страждають від різних ступенів дисфункції, особливо дихальної недостатності, дискінезії і когнітивних порушень, як в гострому, так і у відновлювальному періоді [64].

Мета раннього реабілітаційного втручання полягає в тому, щоб поліпшити дихання, полегшити симптоми, знизити тривогу і депресію і знизити частоту ускладнень. Процес раннього реабілітаційного втручання полягає в наступному: оцінка реабілітації, переоцінка терапії [10, 11].

Оцінка реабілітації відбувається на основі загальноклінічної оцінки,   
слід особливо виділити функціональну оцінку, що включає дихання, серцевий статус, рух і АДЛ. Зосередити увагу на оцінці респіраторної реабілітації, яка включає в себе оцінку грудної діяльності, амплітуди активності діафрагми, дихального патерну і частоти і т.п. [7, 70].

Рекомендована реабілітаційна терапія важких або тяжкохворих пацієнтів COVID-19 в основному включає в себе позиційне керування, дихальну тренування і фізіотерапію:

- Контроль стану. Постуральне дренування може зменшити вплив мокротиння на дихальні шляхи, що особливо важливо для поліпшення вентиляційно-перфузійного індексу. Пацієнти повинні навчитися нахилятися в положення, яке дозволяє силі тяжіння допомогти в дренуванні екскреції з часткою легенів або сегментів легенів. Для пацієнтів, які використовують седативні засоби та страждають від порушення свідомості, може бути застосована ліжко, що піднімається вертикально або ліжко з нахилом підголовника (30°-45°-60°), якщо дозволяє стан пацієнта. Стояння – це найкраще положення тіла для дихання в стані спокою, яке може ефективно підвищити ефективність дихання пацієнта і підтримувати об’єм легенів. Якщо пацієнт відчуває себе добре, він повинен приймати стояче положення і поступово збільшувати час стояння [1].

- Дихальна вправа. Тренування може повністю розширити легені, допомогти виділенням з легеневих альвеол і дихальних шляхів витіснити в великі дихальні шляхи, щоб мокрота не накопичувалася на дні легенів. Вона збільшує життєву ємність і посилює функцію легенів. Глибоке повільне дихання і дихання з розширенням грудної клітки в поєднанні з розширенням плечей - це дві основні техніки дихальних вправ [58].

- Глибоко-повільне дихання: під час вдиху пацієнт повинен намагатися з усіх сил активно рухати діафрагмою. Дихання повинно бути якомога більш глибоким і повільним, щоб уникнути зниження ефективності дихання, викликаного швидким поверхневим диханням. У порівнянні з грудним диханням, цей вид дихання вимагає менше м’язової сили, але має кращий приливний обсяг і значення вентиляційно-перфузійного індексу, які можуть бути використані для регулювання дихання при задишці [69].

- Дихання з розширенням грудної клітки в поєднанні з розширенням плечей: Збільшення легеневої вентиляції. Коли ви робите глибокий повільний вдих, ви розширюєте свої груди і плечі під час вдиху; і рухаєте назад свої груди і плечі під час видиху. Через особливі патологічні фактори вірусної пневмонії слід уникати затримки дихання на тривалий час, щоб не збільшувати навантаження на дихальну функцію і серце, а також споживання кисню. А поки намагайтеся не рухатися занадто швидко. Налаштуйте частоту дихання на 12-15 раз/хв [4].

- Активний цикл дихальних технік. Він може ефективно видаляти екскрецію бронхів і покращувати функцію легенів без загострення гіпоксемії і обструкції повітряного потоку. Він складається з трьох етапів (контроль дихання, розширення грудної клітки і видих). Потік для формування циклу дихання повинен бути розвинений відповідно до стану пацієнта [68].

- Тренажер позитивного тиску на видиху. Легенева інтерстиціальна тканина пацієнтів з COVID-19 була серйозно пошкоджена. При штучній вентиляції легенів потрібно низький тиск і низький приливний обсяг, щоб уникнути пошкодження легеневої інтерстиції. Тому після видалення штучної вентиляції легенів можна використовувати тренажер позитивного тиску видиху, щоб допомогти руху виділень з малооб’ємних сегментів легенів в високооб’ємні сегменти, знижуючи труднощі відхаркування. Позитивний тиск на видиху може створюватися за рахунок вібрації повітряного потоку, яка вібрує дихальні шляхи для досягнення підтримки дихальних шляхів. Потім залишки можуть бути видалені, оскільки високошвидкісний потік видиху переміщує їх [6].

- ЛФК Включає в себе ультракоротку хвилю, осцилятори, зовнішній стимулятор діафрагми, електричну стимуляцію м’язів і т. і. [5].

Легкі швидше відновляться при комплексній реабілітації, в план заходів якої включають також і лікувальний масаж. Користь масажу після запалення легенів полягає в посиленні кровотоку, активації процесів метаболізму, стимуляції роботи м’язів, підвищення місцевого імунітету. Крім цього, відновлюється і психоемоційний стан пацієнта, поліпшується настрій, з’являється бадьорість [15].

Ефективним буде методика перкуссионного масажу. Перед нею виконуються легкі погладжування, без натискання по масажних лініях від грудини і ключиць до пахвових западин. Перкусійні масаж виконується в положенні пацієнта сидячи або лежачи. На грудну клітку кладеться кисть долонною поверхнею однієї руки, зверху по ній наносяться ритмічні удари кулаком іншої руки. Опрацьовують спершу грудну клітку спереду, далі – спину, удари виконуються симетрично по наступним точкам:

* Спереду – підключична область, нижня реберна дуга.
* Ззаду – надлопаткова і підлопаткова області, між лопатками [20, 30].

Дієтичне харчування сприяє зміцненню та відновленню організму. Обов’язково в раціон повинні бути включені наступні продукти:

* Що володіють противірусною дією – подробиці розписані в таблиці нижче.
* Прянощі і гострі продукти – мають бактерицидну дію, стимулюють процеси метаболізму і прискорюють виведення токсинів, активізують захисні сили організму і підтримують роботу шлунково-кишкового тракту. Це імбир, куркума, цибуля, часник.
* Продукти з Омега 3 – морепродукти, жирна морська риба, риб’ячий жир, лляне і гірчичне масло, морські водорості, шпинат. Кислоти сприяють зміцненню імунітету, захищають від зовнішніх факторів.
* Для підтримки роботи кишківника. Дуже важливі, оскільки кишечник також відповідає за стан місцевих захисних сил + дуже страждає від прийому лікарських засобів. Це кисломолочні продукти, висівки, фрукти і овочі, зелень, бобові, квашена капуста, мочені яблука.
* Складні вуглеводи – коренеплоди, бобові, хліб грубого помелу, крупи, зелені листові овочі.
* Білкові продукти – м’ясо риби і птиці, морепродукти, молоко, яйця, бобові, горіхи, твердий сир, сир [28, 50].

Важливо їсти часто і невеликими порціями. Обов’язково дотримуватися питний режим: не менше 2,5 л води в день, трав’яні чаї, домашні соки, компоти, відвари, морси. Відмовитися від солодощів, здоби, великої кількості мучного, алкоголю, жирної, копченої їжі, фастфуда, магазинних соусів [40].

Основне завдання, яке успішно вирішує сучасна реабілітація після пневмонії – це повноцінне відновлення легенів. Складність і тривалість відновлення залежать від ступеня ураження дихальної системи, а також від індивідуальних особливостей людини [19].

При складанні схеми проходження реабілітації важливо:

* Забезпечити повноцінне вентилювання уражених ділянок легенів.
* Поліпшити крово- і лімфоток. Разом з кров’ю в клітини будуть надходити живильні речовини і кисень, тому процес регенерації пройде швидше і результативніше.
* Попередити появу плевральної спайки, негативно відбиваються на функціонуванні органу і здоров’я людини в цілому [31, 39].

З цією метою для реабілітації використовують ізольовані дихальні вправи, гімнастику для м’язів верхнього відділу тулуба та незначні кардіонавантаження. Дихальна гімнастика, вправи на групи м’язів грудної клітини допомагають активізувати ті ділянки легень, які не активні у звичайному житті. Як результат, збільшується дихальний об’єм, зникає кисневе голодування м’язів та головного мозку, відновлюється працездатність [32].

Рекомендують також дренажні масажі, які при пневмонії спрямовані на:

* Усунення застійних явищ у тканини легень.
* Поліпшення відтоку слизу з нижніх відділів легень.
* Відновлення нормального дихального об‘єму.
* Підвищення тонусу скелетних м’язів, що беруть участь в диханні [52].

Дренажні масажі рекомендовано поєднувати з фізіопроцедурами та дихальною гімнастикою. В результаті, кожен з компонентів програми відновлення буде працює безперервно, забезпечуючи швидке відновлення.

Дозовані фізичні вправи мають значний терапевтичний ефект на осіб з патологією системи дихання. Фізичні вправи при їх лікувальному застосуванні, рефлекторно сприяють покращанню газообміну в легенях та гуморально збуджують дихальні центри [46].

Нервовий механізм відіграє ведучу роль в регуляції дихання при фізичних вправах. Експериментально доведено, що перед початком та під час м’язової роботи [21]:

а) умовно-рефлекторно посилюється дихання. Це відбувається за наступним механізмом – дозовані спеціальні фізичні вправи, які співпадають з фазами дихання (рухи руками, ногами, тулубом), стають умовними подразниками дихального центру і рефлекторно викликають прискорення та поглиблення дихання.

б) велику роль у регуляції процесу дихання відіграє носолегеневий рефлекс, виникаючий при диханні через ніс. Подразнення рецепторів у верхніх дихальних шляхах рефлекторно призводить до розширення бронхіол та поглиблення дихання.

в) на регуляцію дихання при виконанні фізичних вправ значний вплив має кора головного мозку. Вона визначає не лише пусковий, але й корегуючий вплив, тому що протягом виконання всієї фізичної роботи відбувається відповідні зміни темпу і ритму. Такі корекції відбуваються не лише умовно-рефлекторно, але й з включенням свідомості. А вказівки вчителя про особливості дихання при виконанні фізичних вправ необхідно розглядати як необхідну умову формування дихальної навички [16].

Гуморальний механізм нормалізації і процесу газообміну, збудження дихального центру при виконанні фізичних вправ полягає у наступному – при виконанні фізичних вправ активізується обмін речовин у м’язах, внаслідок чого в кров надходить більша кількість СО2 і молочної кислоти, які подразнюють дихальний центр [13].

Під впливом фізичних вправ покращується крово та лімфообіг в легенях та плеврі, що сприяє активізації регенеративних процесів та попереджує ускладнення: утворення спайок та сполучної тканини, емфіземи.

Спеціально підібрані вихідні положення при виконанні фізичних вправ, покращують дренажну функцію легень та сприяють видаленню з бронхів та альвеол патологічних утворень – слизу та гною [14].

Дихальні вправи, спрямовані на максимальне розширення грудної клітки та посилення роботи діафрагми, допомагають розсмоктуванню та розтягуванню спайок, що утворилися та ліквідації больових відчуттів та компенсують недостатність грудного дихання [17].

Таким чином, дозовані фізичні вправи покращують функціональний стан осіб з патологією системи дихання та мобілізують компенсаторні фізичні механізми та спеціально підібрані вихідні положення при виконанні фізичних вправ, покращують дренажну функцію легень та сприяють видаленню з бронхів та альвеол патологічних утворень [61].

Проведений огляд літератури дозволив зазначити, що легенева реабілітація має науково доведену ефективність щодо поліпшення психічного, фізичного здоров’я і якості життя людей із хронічними захворюваннями та патологічними станами органів дихання.

У зв’язку із значною поширеністю хронічних захворювань органів дихання у світі та Україні кількість людей, які потребують легеневу реабілітацію є величезною. Ця ситуація погіршуються внаслідок спалаху пандемії вірусу SARS-CoV-2 та ускладненнями COVID-19 з боку дихальної системи. Низка патологічних змін легень в людей, які хворіли на пневмонію, спричинену COVID-19 є незворотними і потенційно збільшать потребу залучати таких осіб до ефективних програм реабілітації [9].

Впровадження якісної, науково обґрунтованої системи легеневої реабілітації в Україні є на початковому етапі. Обґрунтування програми легеневої реабілітації із врахуванням існуючих клінічних настанов та їх адаптація до вітчизняних умов є актуальним.

2 ЗАВДАННЯ, МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Задачі та методи дослідження

Мета дослідження – визначення ефективності застосування респіраторної гімнастики в комплексній програмі реабілітації осіб які перенесли коронавірусну пневмонію.

Відповідно до поставленої мети визначено такі завдання дослідження:

1. Оцінити реабілітаційний потенціал пацієнтів з позиції МКФ.

2. Дослідити вихідний функціональний стан серцево-судинної та дихальної системи організму осіб які перенесли коронавірусну пневмонію.

3. Розробити програму легеневої реабілітації для зазначеної категорії пацієнтів.

4. Виявити зміни функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи організму осіб які перенесли коронавірусну пневмонію.

5. Дати оцінку ефективності застосування респіраторної гімнастики в легеневій реабілітації вище зазначених осіб.

2.2 Методи дослідження

Для практичної реалізації дослідження використані наступні методи:

1. Аналіз науково-методичної літератури за темою дослідження.

2. Оцінка реабілітаційного потенціалу пацієнтів з позиції МКФ.

3. Визначення функціонального стану кардіореспіраторної системи шляхом виміру частоти серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв), частоти дихання (ЧД, раз/хв), життєвої ємності легень (ЖЄЛ, мл) та за індексом Скибінського на рівні «структури та функцій».

4. Проведення динамічної спірометрії (проба Розенталя) на рівні «активності та участі».

5. Методи математичної статистики.

2.2.1 Оцінка реабілітаційного потенціалу пацієнтів з позиції МКФ

Реабілітаційне оцінювання пацієнтів здійснювали за вибором інструментів на основі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я (МКФ) [43].

Обґрунтуванням для цього стали реабілітаційні потреби пацієнтів з коронавірусною пневмонією та стосувались різних доменів Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я (МКФ) на рівні «структури та функцій» та «активності та участі».

Вихідною точкою науково обґрунтованого процесу реабілітації була оцінка функціонування на основі МКФ. В основі організації реабілітаційного процесу в Обласній клінічній лікарні лежить стратегія реабілітаційного циклу, який складається з послідовних етапів: оцінювання, призначення, втручання, оцінка якості. Реабілітація розпочинається з проведення реабілітаційного обстеження мультидисциплінарною командою, визначення наявності або ризику виникнення обмеження функціонування, кількісної їх оцінки та створення індивідуального реабілітаційного плану.

Вибір інструментів оцінювання здійснюють фахівці з реабілітації в межах своїх компетенції, відповідно до потреб пацієнта. Опис функціонування та реабілітаційний діагноз формулювався в категоріях МКФ, використовуючи базові набори МКФ.

З метою оцінки ефективності реабілітаційних втручань фахівці з реабілітації здійснювали первинне, повторне та заключне реабілітаційне оцінювання. Документування реабілітаційного процесу здійснюється на основі офіційних форм документування на основі МКФ, які впроваджено в роботу відділення реабілітації ЗОКЛ.

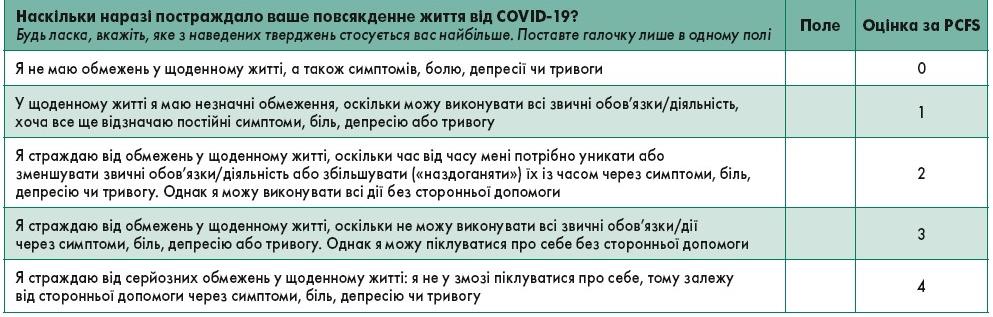
Кожен фахівець з реабілітації документує результати реабілітації відповідно до своїх компетенцій та посадових обов’язків.

Для повторного/заключного реабілітаційного оцінювання використовують інструменти на основі яких проводилось первинне оцінювання.

Інструменти оцінювання мають відображати зміни в доменах МКФ (порушення структур та функцій організму, діяльності та участі, факторів середовища). Реабілітаційне оцінювання включає, але не обмежується переліком зазначеним в табл. 2.1 та рис. 2.1.

Таблиця 2.1

Анкета для самозвіту пацієнта за шкалою PCFS



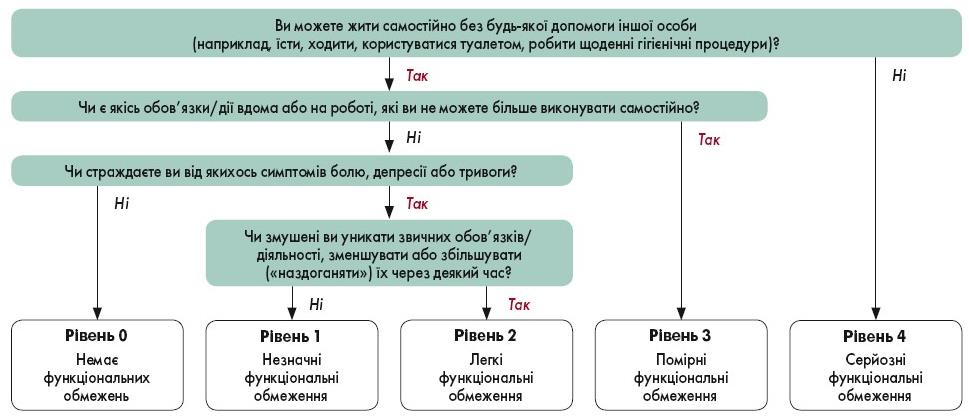


Рис. 2.1. Блок-схема для самозвіту пацієнта за шкалою функціонального стану Post-COVID-19

2.2.1 Методи визначення функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем

Під час виконання програми реабілітації проводили дослідження функціонального стану серцево-судинної та дихальної системи шляхом визначення зміни показників серцево-судинної та дихальної систем (ЧСС, ЧД, ЖЄЛ), а також розраховували величину індексів Розенталя та Скибінського.

Визначення функціонального стану кардіореспіраторної системи здійснювали шляхом виміру частоти серцевих скорочень (ЧСС, уд/хв), частоти дихання (ЧД, раз/хв), життєвої ємності легень (ЖЄЛ, мл).

Проведення динамічної спірометрії (проба Розенталя):  
дозволяє оцінити ступінь тренованості апарата зовнішнього дихання.   
У реципієнта 5 разів з інтервалом в 30 с визначаються величини ЖЄЛ, реєструється ЖЄЛмінімальна і ЖЄЛмаксимальна, а також різниця між ними (ДЖЄЛ) у мл (або в л). Норма ДЖЄЛ становить від 100 до 200 мл.   
Більш низькі величини цього функціонального параметра свідчать про високий ступінь тренованості дихальної системи організму й, навпаки, більш високі – про зниження тренованості системи зовнішнього дихання.

Таблиця 2.2

Величини індексу Скибінського в дорослих людей, які не займаються спортом

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рівні | Чоловіки | Жінки |
| Низький | Менш 1800 | Менш 800 |
| Нижче середнього | 1880-2499 | 800-1499 |
| Середній | 2500-3900 | 1500-2900 |
| Вище за середнє | 3901-4699 | 2901-3600 |
| Високий | Більш 4600 | Більш 3600 |

Оцінка функцій дихальної й серцево-судинної системи за індексом Скибінського (табл. 2.2):

/ЖЄЛ (мл) х затримка дихання на видиху (с),

ЧСС (уд/хв)

де, ІС – індекс Скибінського (у.о.), ЖЄЛ – життєва ємність легень (мл),   
ЧСС – частота серцевих скорочень (уд/хв).

2.2.3 Методи математичної статистики

У ході обробки отриманих результатів дослідження були використані методи математичної статистики:

розрахунок середньої арифметичної величини (х);

середнього квадратичного відхилення (δ);

помилки середнього квадратичного (m);

коефіцієнта вірогідності (t).

2.3 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі відділення реабілітації Обласної клінічної лікарні м. Запоріжжя в у два етапи.

Перший етап (січень – квітень 2021 р.) включав:

1. Підбор, вивчення й узагальнення науково-методичної літератури за вибраною темою;

2. Розробку та конкретизацію об’єкта, предмета, мети, завдань і методів дослідницької роботи.

На другому етапі (квітень-жовтень 2021) проводилося обстеження серед осіб які перенесли коронавірусну пневмонію на етапі реабілітації у відновний період. Основна група складалася з 13 чоловік (7 жінок і 6 чоловіків); контрольна – з 10 чоловік (5 жінок і 5 чоловіків). Групи були сформовані з урахуванням даних медичного огляду та діагнозу. Перед початком впровадження програми легеневої реабілітації була проведена оцінка функціонального стану кардіореспіраторної системи.

Курс реабілітаційних заходів включав респіраторну гімнастику на фоні інгаляцій ефірного масла кедру та піхти і масаж. У контрольній групі було запропоновано роздільне виконання респіраторної гімнастики та ароматерапії.

Реабілітаційна програма як система зміцнення здоров’я та підвищення функціонального стану кардіореспіраторної системи осіб які перенесли коронавірусну пневмонію проводилась протягом трьох місяців.

До неї були включені ті засоби, які могли бути застосовані як під час перебування у відділенні реабілітації лікарні так і в домашніх умовах:

Перед респіраторною гімнастикою, було запропоновано сеанс самомасажу обличчя для підвищення функціональних можливостей дихальної системи, які дозволяють більш повно використовувати лікувальний і тренувальний вплив дихальних вправ. Процедуру починали з масажу ділянки носа й носо-губного трикутника для стимулювання носо-легеневого рефлексу, що сприяє розширенню бронхів і поглибленню дихання. Застосовувалися основні прийоми класичного масажу: погладжування, розтирання, розминання, вібрація. Тривалість процедури 3-5 хвилин, щодня.

Особливістю методики респіраторної гімнастики в легеневій реабілітації було сполучення дихальних вправ з ароматерапією. Заняття респіраторною гімнастикою проводилися в приміщенні, насиченому ефірними маслами олії кедру та пихти. Тривалість заняття 20 хвилин, кількість сеансів 20. Проведено 2 курси.

Рекомендований комплекс вправ респіраторною гімнастикою:

Вступна частина:

1. В.п. - стоячі, комбінована ходьба (на носках, на п’ятах, хресним кроком і ін.) з рухами для верхніх і нижніх кінцівок (відведення зігнутих у ліктях рук у сторони, обертання в плечових суглобах, обертання кулаків, стискання й розжимання пальців у кулак й ін.), що чергується з дихальними вправами. Тривалість 2-3 хв.

1. В.п. - основна стійка. Ходьба на місці протягом 1-1,5 хв. Темп середній, звертати увагу на правильне дихання.
2. В.п. - стоячі, права рука на грудях, ліва - на животі. Надавлюючи лівою рукою па передню черевну стінку - видих тривалістю 6 с, повернення в в.п. - вдих - 4 с. Темп повільний. Повторити 4-6 разів.
3. В.п. - основна стійка. Руки в сторони, нагору - вдих, повернення в в.п. - видих з вимовою звукосполучення п-ф-ф тривалістю 6 с. Темп повільний. Повторити 3-5 разів.

Основна частина:

1. В.п. - ноги на ширині плечей, руки перед грудьми. Руки в сторони, корпус повернути вліво - вдих - 4 с, повернення в в.п. - видих - 6 с. Темп повільний. Повторити 4-6 разів у кожну сторону. Після кожної вправи вільний вдих і видих.
2. В.п. - ноги разом, руки в сторони. Руки вперед, махом ноги торкнутися кистей - видих з вимовою м-м-м (короткою хвилею), повернення в в.п. - вдих. Темп повільний. Повторити по 4-6 разів у кожну сторону.
3. В.п. - ноги разом, руки злегка відведені назад. Присідаючи, руки вперед - вдих, повернення в і.п. - видих. Темп повільний. Стежити за правильною поставою. Повторити 4-6 разів.
4. В.п. - ноги на ширині плечей, гімнастичний ціпок у руках хватом зверху. Руки нагору - вдих - 4 с, повернення в в.п. - видих - 6 с, пауза на видиху - 7 с. Темп повільний і середній. Повторити 3-5 разів. Після кожної вправи вільний вдих і видих.
5. В.п. - ноги на ширині плечей, гімнастичний ціпок за спиною. Нахил уперед, руки нагору - видихнув тривалістю 6 с з вимовою ж-ж, повернення в в.п. - вдих. Темп повільний. Повторити 4-5 разів.
6. В.п. - ноги на ширині плечей, набивний м’яч у руках перед грудьми. Зробити 4-6 кидків партнерові.
7. В.п. - ноги на ширині плечей, набивний м’яч у руках над головою. Зробити 4-6 кидків через голову.
8. В.п. - ноги на ширині плечей, руки злегка розведені, долоні наружу. Схрестити руки на груді, невеликий нахил уперед - видих, повернення в в.п. -вдих. Темп повільний, звертати увагу на подовжений видих. Повторити 4-6 разів.
9. В.п. - сидячи на стільці, опираючись спиною об спинку стільця, руки - ліва на груді, права на животі, діафрагмальне дихання; вдих тривалістю 4 с, пауза - 8 с, видих - 6 с, пауза - 7 с. Повторити 2-3 рази. Після кожної вправи вільний вдих і видих 1 -3 рази.
10. В.п. - сидячи, прямі ноги на ширині плечей, підняти руки нагору -вдих, нахил до лівої ноги - видих, те ж до іншої ноги. Повторити 2-3 рази до кожної ноги, темп повільний.
11. В.п. - стоячі, дозована ходьба в повільному, середньому темпі:   
    4 кроки - вдих, 8 кроків - затримка дихання, 6 кроків - видих, затримка дихання - 7 кроків. Повторити вправу 2-3 рази. Після виконання кожного циклу дозованої ходьби з регламентованим диханням - спокійне довільне дихання.

Заключна частина

1. В.п. - стоячі, у ходьбі зігнути руки в ліктьових суглобах, кисті сковзають по грудях до пахвових ямок - вдих, опустити руки долілиць, розслабитися - тривалий видих з вимовою голосних букв і їхніх сполучень. Повторити 3-4 рази.

2. В.п. - стоячі, повільна ходьба, піднявши кисті до плечей, підняти руки нагору, опустити на плечі, опустити долілиць, повторити 2-3 рази, вільний довільний подих. Тривалість 6-7 хв.

3. В.п. - стоячі, ходьба з погойдуванням рук і з розслабленням. Тривалість 30-40 хв, темп повільний, дихання довільне.

4. В.п. - сидячи, розслабитися, порахувати пульс, частоту дихання.

Перед проведенням інгаляцій ефірними маслами був проведений інструктаж із правил прийому.

Правила прийому інгаляцій під час виконання дихальних вправ:

1. проводити інгаляції треба не відволікаючись розмовою, одяг при цьому не повинен утрудняти дихання;
2. приймають інгаляції в поєднанні з гімнастикою через 1,0-1,5 години після їжі;
3. після інгаляцій в поєднанні з гімнастикою повинен бути відпочинок протягом 10-15 хвилин, а в холодну пору року – 30-40 хвилин. Відразу після інгаляцій уникати розмов, співу, паління, прийому їжі протягом години;
4. після вдиху необхідно затримати дихання на 1-2 с, а потім зробити максимальний видих (краще носом);
5. у період проведення ароматерапії та дихальної гімнастики обмежити прийом рідини, паління, прийом солей важких металів, відхаркуючих засобів, не полоскати перед інгаляцією рот розчинами перекису водню, перманганату калію й борної кислоти.

Насичення приміщення ефірними маслами проводилися за допомогою ультразвукового інгалятора «Вулкан-1». Використовувалося ефірне масло кедру та піхти щодня. Дозування ефірного масла – по 2-3 краплі на 200 мл води. Тривалість сеансу ароматерапії 15-20 хв, кількість сеансів 20.

Ефірне масло кедру та піхти має бактерицидну, відхаркувальну, протизапальну дію, нормалізує поверхневу активність легенів. У хворих на туберкульоз в період ремісії нормалізує ліпідний обмін: знижує підвищений рівень загальних ліпідів і холестерину. Ці властивості масел можна використовувати й для профілактики розвитку патологічних процесів, пов’язаних з дефіцитом сурфактанта легенів (порушення бронхіальної прохідності й інші).

Запропонований комплекс призначений для людей, які відновлюються після легкої та середньої важкої форми пневмонії при COVID-19. Вправи також показані всім, хто переніс інші види пневмонії.

Щоденне виконання цього нескладного тренування протягом 10 хвилин допоможе:

* - знизити ризик респіраторних захворювань та попередити розвиток ускладнень після перенесених пневмоній;
* - підвищити життєву ємність легень та покращити газообмін;
* - відновити та підвищити ефективність дихання;
* - тренувати фізіологічні патерни видиху та вдиху;
* - зміцнити дихальну та аксіальну мускулатуру;
* - Підвищити загальний тонус та опірність організму.⠀

Обов’язково треба пояснювати пацієнтам, що вправи для відновлення та зміцнення дихальної функції, допомагають, але при цьому треба задуматися: а що потрапляє в бронхи і легені під час дихання? Закриті приміщення – ідеальне середовище для накопичення шкідливих речовин та розмноження мікроорганізмів. Пил, шкідливі домішки та мікроорганізми проникають зовні разом із вуличним повітрям. Крім того, приблизно третина «домашніх забруднювачів повітря» – пилу, бактерій та шкідливих речовин – наслідок життєдіяльності людини. Цю частину складають лусочки шкіри, ворсинки тканини, бактерії з поверхні тіла та з фекалій (фекальні бактерії виявлені на 96% зразків вуличного взуття, шкідливі сполуки, що утворюються під час приготування їжі, застосування засобів для чищення, особливо аерозолів, куріння, застосування неякісних будівельних та оздоблювальних матеріалів.

Як показують дослідження, надворі повітря може бути в 5 разів чистіше і в 10 разів менш небезпечним, ніж у приміщенні. Так, при недостатньому провітрюванні в кімнаті накопичується вдвічі більше бактерій, ніж на вулиці. У будинку без спеціальних пристроїв складно, а часом неможливо досягти такої ж якості повітря, як на вулиці – порівняння буде не на користь приміщення. І хвороба чи період відновлення після неї проходить у кімнаті, наповненій невидимими оку забрудненнями, очікувати швидкого покращення самопочуття не варто. Шкідливі домішки ми часто не помічаємо – а вони осідають у бронхах та легенях, можуть викликати головний біль, порушення дихання та тахікардію, алергічні напади та безсоння.

В зв’язку з вище означеним, обов’язковим є – провітрювання приміщення, де буде проводитись дихальна гімнастика. Також очищення та насичення цього приміщення ефірними маслами.

Оцінку ефективності проводили шляхом визначення зміни категоріального профілю пацієнтів за МКФ і показників серцево-судинної, дихальної систем (ЧСС, ЧД, ЖЄЛ) та величин індексів Розенталя та Скибінського.

Всі отримані упродовж усього періоду досліджень експериментальні дані були оброблені за допомогою статистичного пакета Microsoft Excell.

# РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

На початку дослідження нами було проведено апробацію базового набору доменів функціонування, обмеженої життєдіяльності, соціальної участі та активності осіб за Міжнародною класифікацією функціонування (МКФ) для побудови категоріального реабілітаційного профілю пацієнтів, що перенесли ковід-19 пневмонію.

В табл. 3.1 та табл. 3.2 представлено результати визначення реабілітаційного профілю на основі кластеру базового набору МКФ, з використанням якого цілеспрямовано застосовувалась програма легеневої реабілітації.

Таблиця 3.1

Значення показників «структури та функцій», «активності та участі» за категоріями Міжнародної класифікації функціонування

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показники | Жінки | Чоловіки |
| Категорія «Функції організму» | | |
| Вольові та спонукальні функції | (0,8±0,8) | (1,6±0,9) |
| Функції сну | (1,3±1) | (1,4±0,9) |
| Емоціональні функції | 0 | 0 |
| Функція болю | (0,8±1,2) | (2,1±1,9) |
| Функція артеріального тиску | (0,2±0,5) | (0,2±0,5) |
| Задишка за шкалою MRS | (1,2±1) | (1,1±0,8) |
| Індекс А/Г (апноє/гіпноє сну) | (1±1,04) | (0,8±1,1) |
| Категорія компоненти «Структура організму» | | |
| Структура серцево-судинної системи | (0,4±0,6) | (0,1±0,4) |
| Структура дихальної системи | (2,3±0,7) | (2,2±1) |
| Категорія компоненти «Активність і участь» | | |
| Керування рівнем власної активності | (0,6±0,8) | (0,5±0,7) |
| Ходьба | (1,1±1) | (0,9±1) |

Таблиця 3.2

Категоріальний профіль МКФ за розділами «функції» b, «структури» s, «активність та участь» d осіб які перенесли ковід-19 пневмонію

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| МКФ код | МКФ-категорія, назва | Категоріальний профіль | | | | | | | | | |
| Чоловіки | | | | | Жінки | | | | |
| МКФ-оцінка | | | | | МКФ-оцінка | | | | |
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Категорія «Функції організму» | | | | | | | | | | | |
| b130 | Вольові та спонукальні функції |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b134 | Функції сну |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b152 | Емоціональні функції |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b280 | Відчуття болю |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b420 | Функція артеріального тиску |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b440 | Функція дихання |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b455 | Функція толерантності до фізичного навантаження |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Категорія компоненти «Структура організму» | | | | | | | | | | | |
| s410 | Структура серцево-судинної системи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| s430 | Структура дихальної системи |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Категорія компоненти «Активність і участь» | | | | | | | | | | | |
| d230 | Керування рівнем власної активності |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d450 | Ходьба |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Вибрані категорії МКФ найбільш повно характеризують біопсихосоціальний стан зазначених пацієнтів. Для кількісної оцінки результативності та ефективності застосування програми реабілітації застосовувалась універсальна шкала п’ятибальної системи оцінки порушень за МКФ (табл. 3.2).

Нами було використано сім доменів категорії «функції організму», 2 домени «структури організму» та 2 домени категорії «активності та участі».

Відповідно до поставлених завдань в роботі були також використані загальноприйняті методи дослідження, які характеризують функціональний стан кардіореспіраторної системи на рівні «структури та функцій» та дають змогу оцінити ефективність запропонованої програми реабілітації на рівні «активності та участі».

Підбір раціональних і ефективних засобів легеневої реабілітації проводився на основі всебічного вивчення особливостей функціонального стану кардіореспіраторної системи.

На початку дослідження було проведено порівняльний аналіз вихідних показників кардіореспіраторної функції контрольної й основної груп жінок і чоловіків, що не виявив достовірної різниці в показниках до початку проведення ароматерапії в поєднанні з методикою дихальної гімнастики.

Таблиця 3.3

Показники стану кардіореспіраторної системи жінок до застосування легеневої реабілітації на рівні «структури та функцій» (M±m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Група | | t |
| Контрольна | Основна |
| ЧСС, уд/хв | 97,20±1,90 | 95,40±2,34 | 0,59 |
| ЧД, раз/хв | 26,50±1,55 | 27,20±2,56 | 0,23 |
| ЖЄЛ, мл | 1850,0±25,20 | 1780,0±35,50 | 1,61 |
| Проба Розенталя, мл | 256,0±12,10 | 245,30±10,56 | 0,67 |
| Індекс Скибінського | 685,30±2,51 | 678,82±3,25 | 1,58 |

Так, ЧСС у жінок контрольної групи склала від 92 до 108 уд/хв, у жінок основної групи – від 90 до 104 уд/хв, що становить у середньому 97,20±1,90 і 95,40±2,34 уд/хв відповідно (t=0,59) (табл. 3.3).

У чоловіків у контрольній групі мінімальні значення показника ЧСС – 98 уд/хв, максимальні – 106 уд/хв. В основній групі чоловіків зафіксовано – 94 і 104 уд/хв відповідно. Середні показники ЧСС – 102,10±2,12 і 98,60±2,33 уд/хв (t=1,11) (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Показники стану кардіореспіраторної системи чоловіків до застосування легеневої реабілітації на рівні «структури та функцій» (M±m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Група | | t |
| Контрольна | Основна |
| ЧСС, уд/хв | 102,10±2,12 | 98,60±2,33 | 1,11 |
| ЧД, раз/хв | 28,50±0,56 | 27,30±1,15 | 0,94 |
| ЖЄЛ, мл | 2560,0±25,30 | 2610,0±17,50 | 1,63 |
| Проба Розенталя, мл | 235,25±5,63 | 225,12±4,55 | 1,40 |
| Індекс Скибінського | 1690,0±9,85 | 1710,0±8,13 | 1,57 |

Достовірних розходжень у показниках зовнішнього дихання контрольної й основної груп також не було відзначено. У жінок контрольної групи середній показник ЧД 26,50±1,55 раз/хв, у жінок основної групи – 27,20±2,56 раз/хв (t=0,23). У чоловіків контрольної групи середній показник ЧД 28,50±0,56 раз/хв, основної групи – 27,30±1,15 раз/хв (t=0,94).

У жінок контрольної групи величина ЖЄЛ коливається від 1640 до 2300 мл, у жінок основної групи – від 1580 до 2250 мл, що в середньому становить 1850,0±25,20 і 1780,0±35,50 мл відповідно (t=1,61). Мінімальна величина ЖЄЛ у чоловіків контрольної групи становить 2360 мл, максимальна – 2710 мл. Величини життєвої ємності легень у чоловіків основної групи – від 2420 до 2680 мл. Середні результати – 2560,0±25,30 і 2610,0±17,50 мл відповідно (t=1,63).

П’ятикратний вимір життєвої ємності легень, проведений з інтервалом 30 с у жінок виявило незадовільну реакцію зовнішнього дихання.

Так, було встановлено, що показники ЖЄЛ за пробою Розенталя в жінок контрольної й основної груп знизилися в середньому на 256,0±12,10 і 245,30±10,56 мл (t=0,67), у чоловіків – на 235,25±5,63 і 225,12±4,55 мл відповідно (t=1,40). Отримані результати ЖЄЛ при проведенні динамічної спірометрії свідчать про погану реакцію на навантаження.

Комбінована оцінка функції дихальної й серцево-судинної системи за індексом Скибінського підтвердила вищенаведені дані. Середня оцінка результатів у контрольній і основній групі жінок – 685,30±2,51 і 678,82±3,25, що за шкалою оцінки відповідає «низькому» рівню. При цьому розходження в даних показниках недостовірно (t=1,58).

Середні показники індексу Скибінського в контрольній і основній групі чоловіків – 1690,0±9,85 і 1710,0±8,13 відповідно, що також відповідає «низькому» рівню. Коефіцієнт вірогідності між показниками контрольної й основної груп чоловіків дорівнює 1,57. Низький рівень за шкалою оцінки індексу Скибінського говорить про погану потенційну можливість системи зовнішнього дихання, її невисокої стійкості до гіпоксії й про недостатню погодженість функціонування дихальної системи із системою кровообігу.

Таким чином, проведений порівняльний аналіз кардіореспіраторної функції контрольної й основної груп жінок і чоловіків які перенесли ковід-19 пневмонію дозволив нам зробити висновок про те, що розходження за всіма досліджуваними показниками не достовірні.

Порівняльна характеристика функціонального стану кардіореспіраторної системи після проходження реабілітаційних заходів, з поєднанням респіраторної гімнастики і ароматерапії, виявила значні поліпшення. При цьому в групі, де проводилися поєднання з інгаляцією ефірного масла, показники функціонального стану кардіореспіраторної системи мають достовірні розходження в порівнянні з показниками в групі, де ароматерапія не проводилася.

Частота серцевих скорочень у контрольній групі жінок у середньому знизилася до 85,20±2,15 уд/хв, в основній групі – до 73,40±1,58 уд/хв. Хоча в обох групах результати покращилися, в основній групі ЧСС знизилася більше, ніж у контрольній (t=4,42) (рис. 3.1, табл. 3.5).



Рис. 3.1 Показники ЧСС жінок до й після застосування реабілітації.

Примітка: тут і далі в рисунках ДГ – дихальна гімнастика.

У чоловіків при проходженні курсу реабілітації, відзначені поліпшення і покращення показників, що характеризують роботу серцево-судинної системи, вона, як відомо є лімітуючим фактором при виконанні будь-якого фізичного навантаження і відображає ступінь адаптованості організму в цілому, таких як частота серцевих скорочень.

Так, частота серцевих скорочень у контрольній групі в середньому знизилася до 82,50±1,36 уд/хв, а в основній групі чоловіків – до 75,40±2,07 уд/хв. Між даними показниками є достовірне розходження -t=2,86 (рис. 3.2, табл. 3.6).



Рис. 3.2. Показники ЧСС чоловіків до й після застосування реабілітації.

Як видно з даних, представлених в таблиці 3.5 та на рисунку 3.3, у жінок контрольної й основної групи, після проведення запропонованої методики респіраторної гімнастики в поєднанні з інгаляціями ефірними маслами, знизилась частота дихання (ЧД) показники – до 24,30±0,55 і 22,10±1,56 раз/хв відповідно.

Достовірність результатів за критерієм Стьюдента склала ‑ t=3,38  
(табл. 3.5, рис. 3.3).

Наразі відомо, що пневмонія є однією з форм гострої респіраторної вірусної інфекції, що впливає на легені. Пневмонія при COVID-19 також є різновидом вірусної. При цьому, легені складаються з дрібних мішечків (альвеол), які при диханні у здорової людини наповнюються повітрям. При пневмонії альвеоли заповнюються гноєм та рідиною, що робить дихання болючим та обмежує надходження кисню. Тому необхідно застосовувати підходи та засоби, що розріджують мокротиння і полегшують його відходження, а також розширюють бронхи.

Тому була необхідність виявити ефект впливу застосування ароматерапії в поєднанні з респіраторною гімнастикою та без неї.

Таблиця 3.5

Показники стану кардіореспіраторної системи жінок після застосування легеневої реабілітації на рівні «структури та функцій» (M±m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Група | | t |
| Контрольна | Основна |
| ЧСС, уд/хв | 85,20±2,15 | 73,40±1,58\* | 4,42 |
| ЧД, раз/хв | 24,30±0,55 | 22,10±1,56\* | 3,38 |
| ЖЄЛ, мл | 2120,50±16,50 | 2250,0±18,10\* | 5,29 |
| Проба Розенталя, мл | 245,30±8,57 | 212,5±9,67\* | 2,54 |
| Індекс Скибінського | 824,60±3,64 | 840,50±3,25\* | 3,26 |



Рис. 3.3 Показники ЧД жінок до й після застосування реабілітації.

Показники ЧД у контрольній і основній групі чоловіків теж покращилися. Середні показники ЧД у контрольній групі -25,40±0,25 раз/хв, в основній групі – 22,10±1,08 раз/хв. Між показниками спостерігається достовірне розходження -t=2,97 (рис. 3.4).



Рис. 3.4. Показники ЧД чоловіків до й після застосування реабілітації.

Таблиця 3.6

Показники стану кардіореспіраторної системи чоловіків після застосування легеневої реабілітації на рівні «структури та функцій» (M±m)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показники | Група | | t |
| Контрольна | Основна |
| ЧСС, уд/хв | 82,50±1,36 | 75,40±2,07\* | 2,86 |
| ЧД, раз/хв | 25,40±0,25 | 22,28±1,08\* | 2,97 |
| ЖЄЛ, мл | 3125,0±15,60 | 3225,50±18,90\* | 4,10 |
| Проба Розенталя, мл | 215,03±4,13 | 200,60±3,85\* | 2,55 |
| Індекс Скибінського | 1785,20±5,40 | 1820±6,35\* | 4,17 |

Істотні зміни відбулися в життєвій ємності легень. Величина ЖЄЛ у контрольній групі жінок збільшилася в середньому до 2120,50±16,50 мл,   
а в основній – до 2250,0±18,10 мл.

У групі, де проводилася респіраторна гімнастика разом з ароматерапією, показники ЖЄЛ виявилися краще, ніж у групі, де використовувалася окремо респіраторна гімнастика та ароматерапія. Коефіцієнт вірогідності між отриманими результатами дорівнює 5,29 (рис. 3.5).

У групі чоловіків також були отримані позитивні результати. Середні величини життєвої ємності легень (ЖЄЛ) у контрольній групі, які виконували тільки запропоновану дихальну гімнастику, склали – 3125,0±15,60 мл, в основній групі, де респіраторна гімнастика поєднувалась з сеансами ароматерапії ця величина склала – 3225,50±18,90 мл. Між показниками існує достовірне розходження –t=4,10 (табл. 3.6, рис. 3.6).



Рис. 3.5. Показники життєвої ємності легень (ЖЄЛ) жінок до і після застосування реабілітації.

Проба Розенталя надала нам наступні результати. У контрольній групі жінок показники знизилися незначно – у середньому до 245,30±8,57 мл, а в основній групі – до 212,50±9,67 мл. Розходження між результатами достовірні, вірогідність – t=2,54. У контрольній і основній групі чоловіків – 215,03±4,13 і 200,60±3,85 мл відповідно. Коефіцієнт вірогідності ‑ t=2,55. Дані зміни проби Розенталя в контрольній та основній групі представлені на рис. 3.7 та 3.8.



Рис. 3.6. Показники ЖЄЛ чоловіків до і після застосування реабілітації.

При проведенні комбінованої оцінки функції серцево-судинної й дихальної систем було визначено не настільки виражене поліпшення функціонального стану кардіореспіраторної системи. На наш погляд це пояснюється труднощами виконання тривалої затримки дихання для осіб які перенесли COVID-19 пневмонію.

Так, було встановлено, що величина індексу Скибінського в жінок контрольної групи, які виконували тільки запропоновані дихальні вправи без ароматерапії, склала – 824,60±3,64 умовних одиниць. В основній групі величина індексу Скибінського в жінок, які виконували дихальні вправи в поєднанні з сеансами ароматерапії склала – 840,50±3,25 відповідно.

Отримані результати в обох групах відповідають рівню за шкалою оцінки «нижче середнього». Між показниками є достовірне розходження – t=3,26 (див. табл. 3.5 та рис. 3.9).

У контрольній і основній групі чоловіків зміни також незначні – 1785,20±5,40 і 1820,0±6,35, хоча показники відповідають за шкалою оцінки рівню «нижче середнього». Вірогідність розходжень між контрольною й основною групами дорівнює ‑ 4,17 (див. табл. 3.6 та рис. 3.10).



Рис. 3.7. Показники проби Розенталя у жінок до та після застосування ароматерапії.

Таким чином, порівняльна оцінка показників функціонального стану кардіореспіраторної системи групи чоловіків та жінок, що проходили курс респіраторної гімнастики у комплексі з ароматерапією і без її, виявила позитивну динаміку. Після проходження реабілітаційних заходів в обох групах покращилися показники кардіореспіраторної системи, як у спокої, так і при дозованому навантаженні.

Однак включення в реабілітаційну програму респіраторної гімнастики з інгаляцією ефірного масла дало кращі результати, ніж при проходженні реабілітаційних заходів при роздільному використанні ароматерапії та респіраторної гімнастики. Отримані показники в контрольній та основній групах мають достовірні розходження.



Рис. 3.8. Показники проби Розенталя у чоловіків до та після застосування реабілітації.



Рис. 3.9. Показники індекса Скибінського у жінок до та після застосування реабілітації.



Рис. 3.10. Показники індекса Скибінського у чоловіків до та після застосування реабілітації.

Запропонована методика легеневої реабілітації, а саме виконання респіраторної гімнастики в поєднанні з інгаляцією ефірного масла показала високу ефективність і може бути використана в практиці реабілітологів при роботі із особами які перенесли COVID-19 пневмонію, а також як профілактика респіраторних захворювань в осінньо-зимовий період.

Запропонована програма легеневої реабілітації та методи оцінки реабілітаційного профілю допоможуть визначити категоріальний профіль за МКФ і можуть бути зручними інструментами для спеціалістів мультидисциплінарних команд, які приймають участь в реабілітації пацієнтів після COVID-19.

ВИСНОВКИ

1. Вивчення функціонального стану кардіореспіраторної системи чоловіків та жінок які перенесли COVID-19 пневмонію виявило істотне зниження досліджуваних показників (ЧСС, ЧД, ЖЄЛ). Крім того, показники фізіологічних проб (проба Розенталя, індекс Скибінського) підтвердили виражений функціональний збиток, що більш чітко виявився при навантаженні.

2. Після проведення програми реабілітаційних заходів, що включають респіраторну гімнастику під час ароматерапії (в основній групі), були виявлені помітні поліпшення показників роботи серцево-судинної й дихальної систем. Фізіологічні тести також підтвердили економізацію роботи кардіореспіраторної системи.

3. Порівняльний аналіз показників функціонального стану кардіореспіраторної системи осіб які перенесли COVID-19 пневмонію, контрольної й основної групи виявив достовірні розходження за всіма величинами (ЧСС, ЧД, ЖЄЛ, проба Розенталя, індекс Скибінського). У групах чоловіків і жінок, де проводилися процедури інгаляцій ефірного масла кедру та піхти, результати виявилися краще, ніж у групах, де ароматерапія використовувалася окремо від респіраторної гімнастики.

4. Виконання респіраторної гімнастики в поєднанні з інгаляцією ефірного масла показало високу ефективність і може бути використана в практиці реабілітологів при роботі із особами які перенесли COVID-19 пневмонію, а також як профілактика респіраторних захворювань в осінньо-зимовий період.

5. Запропонована програма легеневої реабілітації та методи оцінки реабілітаційного профілю допоможуть зменшити час на заповнення таблиць МКФ і можуть бути зручними інструментами для спеціалістів мультидисциплінарних команд, які приймають участь в реабілітації пацієнтів після COVID-19.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Абрамов В.В., Копчук В.В., Неханевич О.Б., Фізична реабілітація, спортивна медицина. Дніпропетровськ: Журфонд. 2014. 456 с.
2. Авраменко І.В. Оцінка змін функції зовнішнього дихання у пацієнтів після тяжкої негоспітальної пневмонії в динаміці протягом року. *Буковинський медичний вісник*, 2016. №2 (78). 9-15.
3. Альянс Європейських органів Фізичної та Реабілітаційної Медицини. Біла Книга з Фізичної та Реабілітаційної Медицини (ФРM) в Європі. Розділ І.
4. Андрійчук О.Ю. Комплексна фізична реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. *Науковий журнал імені М. П. Драгоманова*, 2018. 9(103). 11-16.
5. Ачкасов Е.Е., Таламбум Е.А., Хорольская А.Б., Руненко С.Д., Султанова О.А., Красавина Т.В., Мандрик Л.В. Лечебная физическая культура при заболеваниях органов дыхания. М.: Триада, 2011. 32-45.
6. Багель Г.Е., Малькевич Л.А., Рысевец Е.В., Каленчиц Т.И. Физиотерапия и ЛФК при пневмонии. Учебно-методическое пособие. Минск: БГМУ. 2003. 75 с.
7. Бодрова Р.А., Кирьянова В.Р., Цыкунов М.Б. и др. Возможности физической реабилитации при пневмонии. *Вестн. восстанов. медицины*. 2020. – Т. 97, № 3. 31-39.
8. Большев А.С., Сидоров Д.Г., Игнатьев П.В. Влияние показателей пробы Штанге на результаты выполнения испытаний комплекса ГТО. *Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие».* 2018. 168-170.
9. Бондаренко А.М., Копча В.С. Роздуми стосовно лікувальної та профілактичної перспективності різних засобів при COVID‑19. *Інфекційні хвороби.* 2020.  № 2.  56-64.
10. Вакуленко Л.О., Клапчук В.В., Основи фізичної реабілітації. Тернопіль: ТНПУ. 2010. 234 с.
11. Бодрова Р.А., Кирьянова В.Р., Цыкунов М.Б., Делян А.М., Садыков И.Ф., Савина А.И., Хусаинова Э.Р. Возможности физической реабилитации при пневмонии. *Bulletin of rehabilitation medicine* №. 3 (97) 2020. 31-39.
12. ВООЗ «Підтримка для самостійної реабілітації після пов’язаних з COVID-19 захворювань» WHO/EURO:2020-855-40590-54654.
13. Граїда Н.Б, Андрійчук О.Ю. Лікувальна гімнастика в практиці фізіотерапевта. Теоретичні основи: методичні рекомендації. Луцьк, 2018: 56 с.
14. Граїда Н.Б., Кренделева В.Ю. Резерви дихальної системи у старшокласників з хронічним бронхітом. Науковий журнал Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманов. *Сер. Фізична культура і спорт.* 2016; №1(70). 349-352.
15. Григус І.М. Методологічні аспекти проведення фізичної реабілітації у хворих на хронічний бронхіт. *Physical education, sport and health culture in modern society.* 2012; 3 (19): 282-287.
16. Григус І.М. Фізична реабілітація в пульмонології. Рівне: НУВГП. 2018. 187с.
17. Григус І.М., Миронюк Л.В. Особливості проведення фізичної реабілітації у хворих на вогнищеву пневмонію. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. №3. 2011. 39-41.
18. Дзюблик Я.О. Особливості епідеміології негоспітальних інфекцій нижніх дихальних шляхів в Україні. *Український пульмонологічний журнал.* 2012. (4): 30-32.
19. Закон України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров’я» від 03.12.2020.
20. Залозна Н.О., Корж З.О. Застосування фізіотерапії в реабілітації хворих на пневмонію. *Сучасні проблеми логопедії та реабілітації*. Суми. 2019. 57-62.
21. Зингер М.Д., Зеленцова Т.И., Шураева Е.В. Реабилитация пациентов после перенесенных пневмоний и при заболеваниях дыхательных путей. *Главный врач юга России*. 2020. Т. 74, №4. 40-45.
22. Иванова Г.Е., Баландина И.Н., Бахтина И. С. и др. Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). *Физ. реабилитац., медицина, мед. реабилитация*. 2020. Т. 2, №2. 140-189.
23. Иванова Г.Е., Мельникова Е.В., Шамалов Н.А. и др. Использование МКФ и оценочных шкал в медицинской реабилитации. *Вестн. восстанов. медицины*. 2018. №3. 14–20.
24. Иванова Г.Е., Мельникова Е.В., Шмонин А.А., Вербицкая Е.В., Аронов Д.М., Белкин А.А., Беляев А.Ф., Бодрова Р.А., Бубнова М.Г., Буйлова Т.В., Мальцева М.Н., Мишина И.Е., Нестерин К.В., Никифоров В.В., Прокопенко С.В., Сарана А.М., Стаховская Л.В., Суворов А.Ю., Хасанова Д.Р., Цыкунов М.Б. и др. Применение международной классификации функционирования в процессе медицинской реабилитации. *Вестник восстановительной медицины.* 2018. №6(88). 2-77.
25. Иващенко А.С., Мизин В.И., Дудченко Л.Ш., Каладзе Н.Н., Пирогова М.Е., Беляева С.Н. *Бюллетень физиологии и патологии дыхания*. 2019. 226с.
26. Ильюк И.А., Постовитенко К.П., Баранова И.В., Лещенко С.И., Шевчук С.В., Денищич Л.П., Куриленко И.В., Приходько Н.Н. Сучасні аспекти легеневої реабілітації в умовах пандемії COVID-19*. Укр. пульмонол. журнал.* 2021. 29(3). 66–72с.
27. Івасик Н.О. Модель планування індивідуальної програми фізичної реабілітації дитини з лікуванням бронхо-легеневої хвороби. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2017. 2. 40-46.
28. Ільїна В.Г., Нікіпелова ОМ. Рекреаційні ресурси і курортологія: збірник методичних вказівок до семінарських занять. Одеса: 2011. 50 с.
29. Ільницька Г.С., Зелененко Н.О., Ільницький С.В., Козєєв І.В. Ендогенне дихання як складова терапевтичних вправ для людей похилого віку з пневмонією, спричиненою Сovid-19 (на прикладі використання апарата Фролова). *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія* №1. 2021. 105-109 .
30. Калмиков С.А. Комплексна фізична реабілітація при пневмонії. Харків: 2013. 224с.
31. Калмиков С.А., Козак Л.А. Оцінка ефективності застосування програми фізичної реабілітації у хворих на позалікарняну пневмонію в період реконвалесценції. *Фізична культура, спорт та здоров’я. Матеріали I Всеукраїнської студентської наукової інтернет-конференції,* 10-12 грудня 2014 року. Харків: ХДАФК. 67-72.
32. Калмикова Ю.С., Юрко Н.В. Аналіз ефективності фізичної реабілітації за даними спірографічних показників при негоспітальній пневмонії в періоді реконвалесценції. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2014. 9. 35-40.
33. Катилов А.В., Дмитриев Д.В., Мазулов А.В. Общие принципы диагностики и терапии внебольничных пневмоний у детей. *Современная педиатрия*. 2012. № 7 (47). 93-97.
34. Клінічне ведення пацієнтів з COVID-19 «жива» клінічна настанова МОЗ України, ДЕЦ МОЗ України, ДНУ *«Науково-практичний Центр профілактичної і клінічної медицини*» ДУС. 2021.

#### Колеснікова О.М., Токарєва А.Ю., Антонова І.В. COVID-19 у пацієнтів із ХОЗЛ: особливості клінічного перебігу, лікування та реабілітації. Медична газета «Здоров’я України 21 сторіччя» №18 (511). 2021.

1. Крамний І.О., Чурилін Р.Ю., Бортний М.О., Вороньжев І.О. Рентгенологічна характеристика пневмоній у дітей. *«Радіологічний вісник», Інформаційно-аналітичний бюлетень* 2 (35). 2010. 18-25.
2. Крахмалова О.О., Калашник Д.М., Талалай І.В.. Пульмонологічна реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень. *Український пульмонологічний журнал*. 2013. №1. 63-67.
3. Ларина В.Н., Карпенко Д.Г., Соловьев С.С., Шерегова Е.Н. Подходы к реабилитации пациентов старшего возраста после перенесенной пневмонии, вызванной SARS-CoV-2: преемственность стационарного и амбулаторного этапов.  *Российский журнал гериатрической медицины*. 2020. (4). 327-332.
4. Мазур Н.М., Боднар В.М., Гойдаш І.М. Методика лікувальної фізкультури для реабілітації хворих на позагоспітальну пневмонію. *Медицина транспорту України.* №3, 2010. 60-63.
5. Майструк М.І. Фізична реабілітація хворих на хронічне обструктивне захворювання легень: [монографія]. Хмельницький. 2018. 340с.
6. Марушко Ю.В., Крамарьов С.О., Шеф Г.Г., Уманець Т.Р., Марушко Т.В. Захворювання органів дихання у дітей. Невідкладні стани в дитячій пульмонології: Навчальний посібник (Видання друге, доповнене). Харків: Планета-Принт. 2013. 212 с.
7. Марушко Ю.В., Шеф Г.Г., Марушко Є.Ю. Терапія захворювань органів дихання в практиці лікаря педіатра. Навчальний посібник. – Київ-Хмельницький: Приватна друкарня ФОП Сторожук О.В., 2015. 154 с.
8. Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я: МКФ / пер. з англ. ВООЗ 2001 р. МОЗ України. Київ, 2018. 259 с.
9. Мельникова Е.В, Буйлова Т.В., Бодрова Р.А., Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Иванова Г.Е. Использование международной классификации функционирования (МКФ) в амбулаторной и стационарной медицинской реабилитации: инструкция для специалистов. *Вестник восстановительной медицины*. 2017. 6 (82). 7-20.
10. Мещерякова Н.Н., Белевский А.С., Кулешов А.В. Легочная реабилитация пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19. *Пульмонология* 2020. №30 (5). 715-722.
11. Мужичук В.О., Дугіна Л.В., Без’язична О.В. Фізична терапія при негоспітальній пневмонії. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології.* 2020. №5 (2). 72-75.
12. Наказ МОЗ України від 19.03.2007. №128. «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Пульмонологія»
13. Наказ МОЗ України від 23.05.2018 №981 «Про затвердження перекладу Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я та Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я дітей і підлітків».
14. Пєшкова О. В. Фізична реабілітація захворюваннях внутрішніх органів. Харків: СПДФО Бровін О.В., 2015. 175 с.
15. Пєшкова О.В. Діференційована комплексна фізична реабілітація при хронічному обструктивному захворюванню *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2009. №3. 124-131.
16. Пілецький А.М. Методика лікувальної фізкультури в реабілітації хворих на бронхіальну астму із синдромом хронічної втоми. *Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия.* 2009. №3 (59). 46-48.
17. Погребняк О.О., Каплуновський О.К. Лікування негоспітальних пневмоній у пацієнтів з хронічною нирковою недостатністю. *Наук.- практ. журн. Нац. мед. акад. післядиплом. освіти ім. П. Л. Шупика.* Київ: ТОВ «Друкарня «Літера». 2017. №9/10. 58-62.
18. Наказ Міністерства охорони здоров’я України від 20.04.2021 №771. Протокол надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (covid-19) та реконвалесцентам.
19. Разумов А.Н., Пономаренко Г.Н., Бадтиева В.А. Медицинская реабилитация пациентов с пневмониями, ассоциированными с новой коронавирусной инфекцией COVID-19. *Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры.* 2020. Т. 97. №3. 5-13.
20. Розпорядження КМУ від 27 грудня 2017р. №1008-р «Про затвердження плану заходів із впровадження в Україні Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я та Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я дітей і підлітків».
21. Розпорядження КМУ від 9 вересня 2020р. №1133-р «Про затвердження плану пріоритетних дій Уряду на 2020 рік».
22. Сабадош М.В. Фізична реабілітація дітей початкового шкільного віку, хворих на рецидивуючий бронхіт, в санаторних умовах [автореферат]. Київ: Національний ун-т фіз. освіта та спорт України. 2017. 24 с.
23. Семидоцкая Ж.Д., Бильченко О.С. Пневмонии: [пособие для врачей] Харьков: ХГМУ. 2001. 56-88.
24. Синкопальников А.И. Внебольничная пневмония у взрослых. *Consilium Medicum Ukraina.* 2008. T. 2. №1. 21-30.
25. Соколовський В.С., Романова Н.О., Юшковська О.Г. Лікувальна фізична культура: Підручник. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т. 2005. 234 с.
26. Сфера клінічних компетентностей: ФРМ на практиці. *Український журнал фізичної та реабілітаційної медицини.* 2018. 2(2): 113-144.
27. Тимрук*-*Скоропад К*.,* Павлова Ю*.* Програма легеневої реабілітації для пацієнтів із ХОЗЛ. *Український журнал медицини, біолонгії та спорту. 2020. Том 5. №3 (25). 366-377.*
28. Усова О., Савіцька О., Вовк Н., Утверт В. Вплив засобів фізичної терапії на функціональні можливості дихальної системи при пневмонії. *Фізична культура, спорт і здоров’я людини.* Луцьк: Східноєвропейський національний університет ім. Лесі Українки. 2019. №3. 36-42.
29. Фесюн А.Д., Лобанов А.А., Рачин А.П. и др. Вызовы и подходы к медицинской реабилитации пациентов, перенесших осложнения Covid-19. *Вестн. восстановит. медицины.* 2020. Т. 97. №3. 3-13.
30. Фещенко Ю.І. Актуальные вопросы хронического обструктивного заболевания легких. *Укр. пульмонол. журнал.* 2010. №1. 6-12.
31. Фещенко Ю.І., Голубовська О.А., Дзюблик О.Я., Гаврисюк В.К., Дзюблик Я.О., Ліскіна І.В. Особливості ураження легень при COVID-19. *Укр. пульмонол. журнал.* 2021, №1. 5-14.
32. Фурман Ю.М., Оніщук В.Є. Фізична реабілітація студенток з бронхіальною астмою в умовах вищого навчального закладу. *Фізична культура, спорт та здоров’я нації*. 2011. № 12. 109-115.
33. Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В. Медицинская реабилитация при коронавирусной инфекции: новые задачи для физической   
    и реабилитационной медицины в России. *Вестн. восстанов. медицины*. 2020. Т.97. №3. 14-21.
34. Шмонин А.А., Мальцева М.Н., Мельникова Е.В., Иванова Г.Е. Базовые принципы медицинской реабилитации, реабилитационный диагноз в категориях МКФ и реабилитационный план. *Вестник восстановительной медицины*. 2017. 2(78). 16-22.
35. Clinical management of COVID-19. Interim guidance 27 May 2020. WHO.
36. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. NICE guideline Published: 18 December 2020.
37. Thomas P., Baldwin C., Bissett B. et al. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: clinical practice recommendations.   
    J*. Physiothe*r. 2020. Vol. 66 №2. 73-82.