

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені А. С. МАКАРЕНКА
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

Злепко Іван Павлович

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПРИ КОРОНАВІРУСНІЙ ІНФЕКЦІЇ COVID-19

Галузь знань 22 Охорона здоров'я
Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія
Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістра

Науковий керівник:

_____ Ю.О. Лянной

д. пед. н., професор кафедри здоров'я,
фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

« ____ » _____ 2022 року

Виконавець: _____ І.П.Злепко

« ____ » _____ 2022 року

Суми 2022

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ COVID-19 ТА ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ.....	7
1.1 Клінічні особливості протікання коронавірусної інфекції COVID-19	7
1.2 Обґрунтування диференційної діагностики визначення випадку COVID-19.....	10
1.3 Вплив COVID-19 на дихальну систему, серцево-судинну та нервову систем.....	15
1.4 Використання засобів та методів фізичної терапії у загальній практиці лікування та реабілітації хворих на захворювання дихальної системи.....	26
Висновки до розділу 1.....	28
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	29
2.1 Методи дослідження.....	29
2.2 Організація дослідження.....	33
Висновки до розділу 2.....	36
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА COVID-19 .	38
3.1 Алгоритм та зміст програми фізичної терапії хворих на COVID-19..	38
3.2 Визначення ефективності запропонованої концепції фізичної терапії хворих на COVID-19.....	42
Висновки до розділу 3.....	48

ВИСНОВКИ.....	50
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52
ДОДАТКИ.....	61

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВООЗЯЖ – опитувальник якості життя Всесвітньої організації охорони здоров'я

ЖЄЛ – життєва ємність легенів

ЗБО – зворотність бронхіальної обструкції

ЗД – затримка дихання

МВЛ – максимальна вентиляція легенів

МСК – максимальне споживання кисню

НВ – належна величина

РО вд. – резервний об'єм вдиху

РО вид. – резервний об'єм видиху

ТФН – толерантність до фізичного навантаження

ФЖЄЛ – форсована життєва ємність легень

ФЗД – функція зовнішнього дихання

ХОД – хвилинний об'єм дихання

ССС – серцево-судинної системи

КА – коронарних артерій

ІМ – інфаркт міокарди

ЦД – цукровий діабет

КТ – комп'ютерну томографію

УЗД – ультразвукове дослідження

ССЗ – серцево-судинних захворювань

ПКС – посткоподібний синдром

МРТ – магнітно-резонансній томографії

СМР – спинномозкова рідина

ВІТ – відділенні інтенсивної терапії

ГЕБ – гематоенцефалічний бар'єр

СГБ – Синдром Гієна – Барре

МКФ – Міжнародної класифікації функціонування

ГРДС – гострий респіраторний дистрес-синдром

ВСТУП

Актуальність теми. Епідемія нової коронавірусної інфекції (COVID-19), яка виникла в Китаї в грудні 2019 року, і швидко перетворилася на глобальну пандемію так і залишується однією з найсерйозніших проблем людства. Зараз накопичилося багато даних, що описують важкий гострий респіраторний дистрес-синдром (РДС) з точки зору вірусології, епідеміології та клінічної тактики, викликаний коронавірусом SARS-CoV-2. Наразі вчені все ще працюють над розробкою терапії COVID-19 у всьому світі, проводячи дослідження в таких областях, як: запобігання проникненню SARS-CoV-2 у клітини, порушення реплікації вірусу, пригнічення гарячої запальної реакції, використання реконвалесцентної плазми, вакцинація тощо. Хворі на COVID-19 потребують реабілітації як при госпіталізації, так і після виписки.

Внаслідок того, що коронавірусна інфекція може призвести до серйозного пошкодження легень з розвитком пневмонії, ускладненої фіброзом з дихальною недостатністю, а також порушенням у психологічний стан пацієнтів, існує необхідність розробки та здійснення ранніх реабілітаційних заходів, починаючи з рівня стаціонару з наступним переходом на амбулаторний поліклінічний етап, закінчуючи проведенням ефективної диспансеризації. Така постановка проблеми обумовлює актуальність дослідження.

Мета дослідження – науково обґрунтувати і розробити програму фізичної терапії осіб після перенесеної гострої коронавірусної інфекції (COVID-19).

Завдання дослідження:

1. Дослідити клінічні особливості протікання коронавірусної інфекції COVID-19, та вплив на функціональні системи організму: дихальну, серцево-судинну та нервову.
2. Розробити програму фізичної терапії при COVID-19, яка спрямована на відновлення порушень клінічного, психологічного, соціального статусу.
3. Перевірити ефективність розробленої програми фізичної терапії при COVID-19.

Об'єкт дослідження – процес фізичної терапії осіб хворих на COVID-19.

Предмет дослідження – етапи та зміст фізичної терапії пацієнтів хворих на COVID-19.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення даних науково-теоретичної і методичної літератури з питань фізичної терапії хворих на COVID-19; медико-біологічні методи дослідження: збір анамнезу; тестування в початковому положенні стоячи; оцінювання толерантності до фізичного навантаження за модифікованою шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale - RPE); визначення оцінки якості життя з використанням опитувальника Всесвітньої організації охорони здоров'я; педагогічне спостереження, опитування, інтерв'ювання, бесіди, педагогічний експеримент; методи математичної статистики.

Наукова новизна та теоретичне значення:

- науково обґрунтовано і розроблено програму фізичної терапії пацієнтів хворих на COVID-19, яка передбачала ранню активізацію пацієнта та послідовну реалізацію функціонально-відновлювального і діяльнично відновлювального етапів відповідно до визначених цілей фізичної терапії;

- розроблено алгоритм фізичної терапії пацієнтів хворих на COVID-19, що включав такі послідовні етапи: оцінювання та виявлення ключових проблем; прогнозування та постановка цілей фізичної терапії; планування та складання програми фізичної терапії; втручання або реалізація програми фізичної терапії; оцінка ефективності та досягнення цілей фізичної терапії.

Практичне значення дослідження: впровадження розробленої програми фізичної терапії пацієнтів хворих на COVID-19 сприяло вирішенню цілей терапевтичного втручання, що формувалося на основі бажань та потреб пацієнта. Отримані в результаті обстеження позитивні зміни в стані пацієнтів надають можливість використання розробленого алгоритму фізичної терапії при веденні пацієнтів хворих на COVID-19.

Апробація результатів дослідження. Основні положення, висновки і результати дослідження викладено у матеріалах I Регіональної науково-

практичної конференції «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика» (Суми, 2022). Проведено порівняльний аналіз ефективності програми фізичної терапії хворих на COVID-19 на базі комунального некомерційного підприємства «Міська клінічна лікарня № 2 імені проф. О. О. Шалімова» Харківської міської ради.

Публікації. Основні положення кваліфікаційної роботи відображено у публікації:

1. Злепко І. П., Лянной Ю. О. Фізична терапія при коронавірусній інфекції COVID-19 («CORONAVIRUS DISEASE 2019») // Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика : матеріали I Всеукраїнської науково-практичної конференції / відповід. ред. Т. В. Бугаєнко, наук. ред. О. М. Звіряка. – Суми : СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2022.

2. Злепко І. П., Лянной Ю. О. Ефективність програми фізичної терапії при коронавірусній інфекції COVID-19 («CORONAVIRUS DISEASE 2019») // матеріали VIII Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції «Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії» (м. Суми, 02 грудня 2022 року).

Структура й обсяг кваліфікаційної роботи. Наукова робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи становить 86 сторінок. У тексті вміщено 1 рисунок, 3 таблиці. Додатки використані в роботі викладено на 61–86 сторінках. У списку використано 71 джерело, що охоплюють 9 сторінок.

РОЗДІЛ 1

НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ COVID-19 ТА ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ

1.1 Клінічні особливості протікання коронавірусної інфекції COVID-19

Як показує ДНУ «Науково-практичний Центр профілактичної і клінічної медицини» в рамках їх досліджень виявлено, що інкубаційний період триває 2-14 діб. У більшості пацієнтів симптоми з'являються орієнтовно через чотири-п'ять днів після зараження [15].

Діапазон клінічних проявів дуже широкий – від мінімальних симптомів до дуже важкого перебігу з розвитком ГРДС та поліорганної недостатності[10]. Захворювання може протікати безсимптомно, але частка таких випадків невідома. До основних клінічних критеріїв COVID-19 включають кашель і задишку чи ускладнене дихання. Також, як правило, характерні лихоманка, озноб, тремор, біль у м'язах (окремі пацієнти описують як, що «відстання м'язів від кісток»), відчуття втоми в усьому тілі. У деяких пацієнтів можлива втрата нюху та смаку (дизосмія та дисгевзія) [25].

Крім того є дані про те, що пацієнти можуть скаржитися на закладеність носа або ринорею, кон'юнктивіт, шлунково-кишкові розлади – анорексія, іноді нудоту, блювання, діарея. Інші симптоми включають: біль у горлі, грудях, дезорієнтація, запаморочення, головний біль, кровохаркання, шкірні симптоми[62]. Американські та італійські лікарі додали ще один характерний симптом, який вони назвали «коронавірусні пальці» – поява на пальцях ніг плям синього або пурпурного кольору у хворого[43]. Як зазначає головний лікар відділу інфекційних захворювань медичної школи Університету Пенсільванії Еббінг Лаутенбах, місцева запальна реакція на інфекцію або закупорка кровоносних судин, може бути причиною таких дивних симптомів хвороби, вважає Лаутенбах [55]. На 3-5-й день можливе приєднання пневмонії. Це найбільш частий серйозний симптом інфекції, що характеризується,

переважно, лихоманкою (99%), сухим кашлем (59%), втомою (70%), анорексією (40%), болем у м'язах (35%), задишкою (31%), виділенням мокротиння (27%) та двосторонніми інфільтратами на рентгенограмах грудної клітки. Немає специфічних клінічних ознак, які достовірно відрізняють COVID-19 від інших вірусних респіраторних інфекцій [53].

Бувають такі клінічні варіанти та симптоми COVID-19: гостра респіраторна вірусна інфекція (ураження тільки верхніх відділів дихальних шляхів); пневмонія без дихальної недостатності; пневмонія з гострою дихальною недостатністю; ГРВІ; сепсис; септичний (інфекційно-токсичний) шок; тромбози; тромбоемболії [38].

Було виявлено, що гіпоксемія (зниження SpO₂ менше 88 %) розвивається більш ніж у 30% пацієнтів[15]. Відповідно до класифікації COVID-19 поділяється за ступенем тяжкості: *легкий перебіг:* температура тіла нижче 38 °С, кашель, слабкість, біль у горлі; відсутні критерії середньоважкого і важкого перебіг[38]; *перебіг середньо-важкого ступеня:* температура вище 38 °С; частота дихання більше 22 / хв; задишка при фізичному навантаженні; пневмонія (підтверджена комп'ютерною томографією легенів); SpO₂ <95 %; CRP сироватки крові більше 10 мг/л[38]; *важкий перебіг:* частота дихання більше 30 вдихів за хвилину; SpO₂ ≤ 93 %; PaO₂ / FiO₂ ≤ 300 мм рт. ст.; прогресування легеневих змін, типових для пневмонії при COVID-19 (інфільтрація легенів > 50 % легеневого поля протягом 24-48 годин); зниження рівня свідомості, збудження; нестабільна гемодинаміка (систоличний артеріальний тиск менше 90 мм рт. ст. або діастолічний артеріальний тиск менше 60 мм рт. ст., діурез менше 20 мл/год); лактат артеріальної крові > 2 ммоль/л; qSOFA > 2 бали[39]; *дуже важкий перебіг.* гостра дихальна недостатність з потребою в респіраторній підтримці (інвазивна вентиляція легенів); септичний шок; поліорганна недостатність [39].

Згідно даних Liu W-D, Chang S-Y, Wang J-T, Tsai M-J, Hung C-C, Hsu CL 20% зареєстрованих в КНР випадків захворювання, класифікуються органами охорони здоров'я Китаю як тяжкі (15% хворих у вакуумі стані, 5% у

критичному стані). У важкому стані багато разів спостерігалися швидко прогресуючі захворювання нижніх дихальних шляхів, пневмонія, гостра дихальна недостатність, ГРВІ, сепсис і септичний шок. У м. Ухань майже у всіх важкохворих зареєстрована прогресуюча гостра дихальна недостатність: у 100% хворих діагностовано пневмонію, а ГРДС – більш ніж у 90% хворих. ГРДС є серйозним ускладненням у важкохворих пацієнтів з і може проявлятися незабаром після виникнення задишки. Критеріями розвитку ГРДС є поява нових симптомів ураження легень або посилення наявних симптомів протягом тижня після виявлення клінічної патології [63]. Ознаки сепсису на думку вчених Bermejo-Martin JF, Almansa R, Torres A, González-Rivera M, Kelvin DJ такі: змінений психічний стан; утруднене або часте дихання, низьке насичення киснем крові, зниження діурезу, тахікардія, слабкий пульс, похолодання кінцівок або артеріальна гіпотензія; зміна кольору шкіри; лабораторні ознаки коагулопатії, тромбоцитопенії, ацидозу, високий лактат або гіпербілірубінемія [53].

Також бувають інші ускладнення, які включають: ураження серця (міокардит, аритмію та ін.), дисфункцію печінки, гостре ураження нирок з розвитком гострої ниркової недостатності, поліорганну недостатність, отит, синусит, бронхіт, периферичну полінейропатію, вторинну інфекцію, бактеріємію, грибкову суперінфекцію.

Автори наукової статті Güzel R, Başaran S. довели, що важче всього COVID-19 переносять хворі з цукровим діабетом, серцево-судинними проблемами, зокрема з гіпертонією, з хронічними захворюваннями органів дихання (ХОЗЛ, бронхіальна астма, туберкульоз легенів), нирок, цереброваскулярними, онкологічними захворюваннями. Контрольно-профілактичні центри захворювань США (CDC) також включають стани з ослабленим імунітетом, важке ожиріння (індекс маси тіла ≥ 40) та захворювання печінки як фактори ризику розвитку ускладнень. В обмеженій вибірці з 355 пацієнтів, які померли від COVID-19 в Італії, лише 3 пацієнти не мали ускладненої історії хвороби [62].

На основі досліджень вчених, зокрема Коваленко С.В. легше всього хворіють діти, а пацієнти старшого віку та ті, у кого є супутні захворювання - найважче. Похилий вік також був пов'язаний із збільшенням смертності: 8% і 15% у осіб віком 70-79 років та 80 років або старше відповідно. Подібні результати були повідомлені з Італії, де кількість летальних випадків зареєстровано 12% серед осіб віком 70-79 років та 20% серед осіб віком 80 років або старше відповідно [13].

Лабораторні показники представлені в статті Коваленко С.В також були пов'язані з гіршими наслідками. Вони включають: лімфопенію; підвищену активність ферментів печінки; підвищену активність лактатдегідрогенази (ЛДГ); підвищену концентрацію маркерів запалення (наприклад, СРР, феритину); підвищений рівень D-димеру (>1 мкг/мл); збільшений протромбіновий час; підвищення вмісту тропоніну; підвищення активність креатинфосфокінази; підвищення вмісту креатиніну та сечовини [13].

Вчені відзначили більш високі рівні вірусної РНК при важкому перебігу захворювання, ніж при легкому перебігу. Однак цей зв'язок не спостерігався в іншому дослідженні, яке вимірювало вірусну РНК у зразках слини [9].

За даними китайських медиків, у 80 % випадків COVID-19 має легкий перебіг, у 15 % – важкий, у 5 % – дуже важкий, виникає загроза життю (легенева недостатність, септичний шок, поліорганне ураження) [54, 63].

За даними спільної місії ВООЗ та Китаю, рівень смертності коливався від 5,8% в Ухані до 0,7 % в решті Китаю. Більшість смертельних випадків трапляється у пацієнтів похилого віку або у пацієнтів зі складною історією хвороби. Частка важких або летальних випадків може відрізнятись залежно від регіону. В Італії в середині березня рівень смертності становила 7,2%, а ось в Південній Кореї – 0,9%. Скоріш за все це пов'язано з різною демографією зараження: в Італії середній вік інфікованих становив 64 роки, в Кореї – 40 років [1, 6].

1.2 Обґрунтування диференційної діагностики визначення випадку COVID-19

За результатами досліджень, висвітлених в науковій статті за авторством Дзюблик О.Я, Дзюблик І.В, Дзюблик Я.О., визначення випадку COVID-19 на сьогодні таке [25, 29].

Підозрілий випадок:

1. Пацієнт з важкою гострою респіраторною інфекцією (гарячкою, кашлем), який потребує госпіталізації, відсутність іншого етіологічного чинника, що пояснює клінічні симптоматику, за 14 днів до цього відповідали хоча б одному з наступних критеріїв: мав тісний контакт з підтвердженим або ймовірним випадком COVID-19; був у районі, де підтверджено передачу COVID-19 серед населення.

2. Пацієнт з гострим респіраторним захворюванням за наявності хоча б одного з наступних критеріїв за останні 14 днів: мав контакт з підтвердженим або ймовірним випадком COVID-19; працював або відвідував медичний заклад, де виявлені пацієнти з підтвердженою або ймовірною COVID-19.

Епідеміологічно пов'язаний випадок: це підозрілий випадок, коли відповідні лабораторні дослідження не проводилися, але хворий контактував з лабораторно підтвердженим випадком COVID-19 за 14 днів до появи симптомів у себе.

Можливий випадок: пацієнт з підозрою на COVID-19, що має сумнівні результати лабораторного дослідження якого на SARS-CoV-2, або отримав позитивний результат на загальний антиген для всіх бета-коронавірусів (панкоронавірусний антиген), і не має лабораторних підтверджень наявності некоронавірусних респіраторних патогенів.

Підтверджений випадок: пацієнт з лабораторно підтвердженою COVID-19, незалежно від наявності або наявності клінічних ознак і симптомів.

Пульсоксиметрію призначають пацієнтам з важкими інфекціями, респіраторним дистрес-синдромом та ціанозом (низьке насичення киснем, SpO₂ <90 %). Лікарі повинні знати, що у хворих на COVID-19 може розвинутися

«афонія»: гіпоксія - низьке насичення киснем може призвести гострої дихальної недостатності без наявних симптомів респіраторного дистрес синдрому. Дослідження газового складу крові виявляє низький парціальний тиск повітря [37].

Лейкопенію чи лейкоцитоз, лімфопенію, тромбоцитопенію, підвищену активність аланін- та аспартатаміно- трансфераз часто виявляють під час звичайних лабораторних обстежень пацієнтів із COVID-19. Високе співвідношення нейтрофілів і лімфоцитів підвищує ризик важкого перебігу хвороби та поганого прогнозу [43].

Більше лабораторних змін було задокументовано у пацієнтів, які отримували лікування у відділеннях інтенсивної терапії, додатково відзначаються зміни лабораторних показників, які можуть бути наслідком розвитком клітинного імунодефіциту, активації згортання, ураження міокарда, порушення функції печінки та нирок[34]. Виявлено статистично значуще збільшення кількості нейтрофілів з прогресивною лімфопенією, підвищення рівня D-димеру, сечовини та креатиніну сироватки крові, прокальцитоніну, тропоніну, CRP та феритину, інтерлейкін 6, 8 і 10. Високий рівень D-димеру та наявна лімфопенія часто пов'язані з високою смертністю. Моніторинг рівня D-димеру, фібриногену, протромбінового часу та кількості тромбоцитів можуть допомогти у стратифікації ризику хворих на COVID-19. Погіршення цих параметрів є основою застосування агресивних схем лікування, що включає застосуванням «експериментальних» методів терапії та препаратів крові. І навпаки, покращення цих показників є підставою для ослаблення деяких з терапевтичних впливів, якщо динаміка лабораторних показників відповідає загальному стану пацієнта [34].

На думку Всесвітньої організації охорони здоров'я виявлення COVID-19 пневмоній, її ускладнень та диференційна діагностика інших захворювань легенів, а також для визначення ступеня вираженості і динаміки змін, оцінки ефективності терапії, яку проводять і застосовують методи променевої

діагностики: ренген легенів (РГ), комп'ютерну томографію легень (КТ), ультразвукове дослідження легень та грудної порожнин (УЗД) [49, 51].

Стандартна РГ менш чутлива для виявлення перших легеневих змін у перші дні хвороби, тому не використовується для ранньої діагностики. Користь РГ збільшується відповідно з тривалістю пневмонії. Цей метод достовірно виявляє важкі форми пневмоній та набряк легенів різної природи. За допомогою портативного рентгенівського апарата лежачим хворим можна проводити обстеження. У важких випадках пневмоній при COVID-19 на знімках видно односторонні чи двосторонні легеневі інфільтрати. Найбільшу чутливість до виявлення змін у легенях, характерних для COVID-19 пневмонії має КТ [55].

КТ підходить для первинної оцінки органів грудної порожнини у пацієнтів з важкими прогресуючими формами захворювання, і для диференційної діагностики виявлених змін та оцінки динаміки процесу. Виявлено за допомогою КТ характерні зміни в легенях у пацієнтів з COVID-19 – множинні двосторонні часткові та субсегментарні ділянки затемнення у вигляді матового скла або ущільнення (зазвичай периферичні чи задні, переважно в нижніх частках, рідше у правій нижній частці), візерунок «хаотичної бруківки», легеневі бронхограми, реверсивний патерни ореолу навколо частки чи реверсивні перилобулярні малюнок міжчасткові або септальне потовщення (гладенькі або нерівне), прилегле плевральне потовщення, субплевральне ураження, плевральний випіт, перикардіальний випіт, бронхоектатична хвороба, кавітації, пневмоторакс, лімфаденопатія, округло-кістозні зміни. Пацієнти похилого віку частіше, ніж пацієнти молодшого віку, мають значні лобарні пошкодження, зміни строми та потовщення плеври [38].

Через технічну складність проведення РГ та КТ у хворих, які знаходяться на ШВЛ, для контролю стану легенів рекомендується застосовувати УЗД за допомогою переносних апаратів. Відповідно до правильної методології, виборі обґрунтованих показань і завдяки наявності

кваліфікованого лікарського персоналу, це дослідження відрізняється високою чутливістю у виявленні інтерстиціальних змін і ущільнення легеневої тканини з субплевральним розташуванням [34].

Відповідно до досліджень, щодо диференційної діагностики Дзюблик О.Я, Дзюблик І.В, Дзюблик Я.О., COVID-19 потрібно відрізнити від грипу, інших гострих вірусних інфекцій, які спричинені вірусами з групи ГРВІ (парагрип, риновірус, аденовірус, РС-вірус, метапневмовірус, MERS-CoV), вірусним гастроентеритом, бактерійним збудником респіраторних інфекцій [11]. Інкубаційний період при COVID-19 у середньому становить 5 днів, а ось при грипі та ГРВІ, як правило, не більше 3 днів. При грипі хвороба починається гостро, при COVID-19 та інші ГРВІ, зазвичай, поступово. Висока температура та слабкість частіше зустрічається при ГРВІ, а задишка і заруднене дихання відзначаються значно рідше, ніж при COVID-19. При вірусних гастроентеритах основним буде ураження шлунково-кишкового тракту, симптоми ураження дихальних шляхів, зазвичай, мінімально виражені [10].

В цілому відповідно до Протокол «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» при проведенні диференційної діагностики необхідно враховувати дані епідеміологічного анамнезу, клінічні симптоми та їх динаміку. У всіх підозрілих випадках показано обстеження на SARS-COV-2 і збудників інших респіраторних інфекцій [7].

За матеріалами роботи Майструк М. доведено, що взаємозв'язок гострих інфекцій дихальних шляхів та серцево-судинних захворювань (ССЗ) є – загальноновизнаним фактом; гостра респіраторна вірусна інфекція, грип, респіраторно-синцитіальна інфекція, бактеріальні пневмонії - тригери ССЗ, а наявна вихідні патологія серцево-судинної системи (ССС) збільшує ймовірність розвитку та прогресування інфекційного процесу. Демонстрація цього факту знаходить своє відображення у рамках поточної пандемії COVID-19: як повідомляється, значна частина уражених коронавірусом пацієнтів мають ССЗ. У зв'язку з цим формується необхідність фундаментального вивчення патофізіологічних змін, що відбуваються в ССС в результаті потенційних

ефектів коронавірусу, що, представляє низку складнощів. Проте без розуміння цих процесів неможливо прогнозувати розвиток тих чи інших серцево-судинних подій (ССС_o), і, як наслідок, правильно вибрати тактику лікування [28]. У цьому контексті інформативними є одержувані фактичні дані, а також аналіз попередніх пандемій коронавірусу. Для кардіологів це питання стоїть особливо гостро, оскільки поразка ССС є другою причиною летальності. При COVID-19 та невідомі наслідки ураження серця та судин у довгостроковій перспективі [10].

Автори статті Ларина В.М., Головка М.Г., Ларин В.Г. зазначили, що патологічна фізіологія COVID-19 у контексті серцево-судинної системи. До цього часу не вдається воедино зв'язати послідовність подій, що відбуваються в організації під дією нової коронавірусної інфекції, у тому числі для ССС. Спектр течії COVID-19 варіює від безсимптомного вірусоносія до тяжкого гострого респіраторного синдрому (ТОРС, або SARS). SARS-CoV-2 має численні подібності з геномом SARS-CoV та іншими подібними SARS збудниками. Тому аналіз попередніх пандемій і повільно поповнюється база новітньої інформації дозволяють зробити припущення щодо патологічної фізіології COVID-19 у людини. В науковій літературі представлено кілька до патофізіологічних механізмів впливу COVID-19 на ССС. Додатково виділяються ефекти лікарської терапії, що приймається пацієнтами як для лікування самої коронавірусної інфекції, так та супутніх захворювань [40].

1.3 Вплив COVID-19 на дихальну систему, серцево-судинну та нервову системи

За даними досліджень Візель, А. А. виявлено, що точка входу в організм людини для SARS-CoV-2 – слизові. Так коронавірус потрапляє в епітелій верхніх дихальних шляхів, до яких належить порожнина носа, а також носова та ротова частини глотки, і починає в них розмножуватися. Концентрація вірусних частинок у верхніх дихальних шляхах наростає вже протягом першої доби – це можна визначити у тому числі, за допомогою мазка

з носоглотки (ПЛР-аналізу), а активне розмноження вірусу у верхніх дихальних шляхах триває приблизно 5–10 діб [2]. При цьому перші симптоми захворювання можуть з'явитися через кілька діб, коли вірус вже активно розмножується в організмі. З цієї причини Центри з контролю та профілактики захворювань США, рекомендують через 10 діб після появи перших симптомів вже не тестувати хворих на легку форму COVID-19 за допомогою ПЛР. З високим ступенем ймовірності до цього моменту люди вже не заразні і можуть закінчити карантин, якщо вони не мають лихоманки [9].

Наступний пункт поширення інфекції - нижні дихальні шляхи: трахея, бронхи та власне легені. Поступово кількість вірусу в нижніх дихальних шляхах стає більшою, ніж у верхніх. Тому на пізній стадії захворювання, навіть коли ПЛР-тест показувати негативний результат, в організмі все ще може йти активне розмноження вірусу. Заразити оточуючих людина вже не зможе [36].

Bjoernshave B., Korsgaard J., Jensen C., Nielsen C.V. зазначають, що є кілька механізмів, що призводять до пошкодження легень при коронавірусній інфекції. Спочатку сам вірус надає пряму шкідливу дію на клітини, через що вони гинуть. Уражені вірусом клітини атакує імунна система організму. Т-лімфоцити починають знищувати заражені клітини, внаслідок чого тканини запалюються, і з кровотоку в них потрапляють, зокрема, нейтрофіли – група лейкоцитів, які у звичайній ситуації борються із бактеріальною інфекцією. Ці лейкоцити виділяють молекули, які також провокують загибель клітин. Все це призводить до порочного кола запалення: тканини знову ушкоджуються, і в запаленому місці знову утворюється велика кількість нейтрофілів [56].

Ураження легень не завжди призводить до дихальної недостатності, що виникає при COVID-19 [38]. Тому однозначно передбачити подальший перебіг захворювання за наслідками комп'ютерної томографії (КТ) важко. У деяких людей вже при 25-відсотковому ураженні з'являється задишка і знижується сатурація, тобто рівень насичення киснем гемоглобіну в крові. Інші хворі справляються і з 70-відсотковою поразкою, при цьому у них нормальна сатурація і майже немає жодних симптомів захворювання, крім слабкості [37].

Справа в тому, що йдеться не про некроз, необоротну загибель легеневої тканини, а про зміни: у ній виникає запальний набряк, видимий на знімку. Такий набряк певною мірою порушує газообмінну функцію легень. Однак людський організм добре вміє компенсувати пошкодження, і газообмін (кисень — вуглекислий газ) може досить ефективно продовжуватися навіть за змін на великій площі легень. Тому лікарі стежать за сатурацією у хворих: за цим показником можна об'єктивно оцінити, наскільки успішно легені людини справляються зі своєю функцією [10].

Григус ІМ. в своїй роботі відмічає, що всі патологічні процеси з моменту, як коронавірус виявляється у легенях, займають від 3 до 12 днів. Як правило, якщо за два тижні у людини не з'явилося тяжких симптомів, то, швидше за все, гірше йому вже не стане. Бувають випадки, коли хвороба швидко прогресує, але це швидше виняток. У 80% випадків коронавірусна інфекція проходить у легкій формі і не йде далі за верхні дихальні шляхи. Але в інших 20% перебіг хвороби може бути більш важким і часом призводити до ускладнень, пов'язаних з поширенням SARS-CoV-2 зі струмом крові по організму, можливими тромбозами або надмірною імунною відповіддю [6].

У поодиноких випадках реакція на зараження вірусом з боку імунної системи переростає в цитокиновий шторм. Його можна визначити як підвищене виділення у кровотік та тканини цитокинів, тобто молекул, які активують імунну відповідь [28].

Відповідно до методичних рекомендації, щодо кисневого дисбалансу Мостовий Ю.М., Константинович-Чічірельо Т.В., Колошко О.М., Распутіна Л.В. – пошкодження легень, що описуються на аутопсії, ведуть до розвитку гіпоксії. Коли насичення артеріальної крові киснем (PaO_2) падає нижче 40 мм рт.ст., виникає задишка. Слід зазначити, що нормальною реакцією на гіпоксемію є збільшення дихального об'єму та частоти дихання. Проте протягом пандемії COVID-19 все частіше стали з'являтися повідомлення про пацієнтів, у яких не спостерігалось даної компенсаторної реакції, незважаючи на критично низькі

рівні сатурації. В англomовній літературі такий феномен отримав назву “happy hypoxemia” [10].

Гіпертонічне стан після може призводити до зниження судинного тонуca та гіпотензії. Теоретично таке пошкодження периферичних та центральних відділів, відповідальних за регуляцію дихання, може призвести до порушення роботи рефлексу Савицького-Ейлера-Лільєстранда. Фізіологічний сенс даного рефлексу полягає в оптимізації кровообігу за рахунок конструктивної реакції легеневиx судин зі збільшенням прекапілярного опору (звуження легеневиx артеріол) у відповідь на зниження парціального тиску кисню в альвеолярне повітря [13]. Непрямим доказом порушення рефлексу Савицького-Ейлера-Лільєстранда можуть бути виявлені за даними трансторакальної ехокардіографії (ЕхоКГ) та аутопсії ознаки перевантаження правого шлуночка (ПЗ) та легеневої гіпертензії (ЛГ). Слід зазначити, що, на думку деяких авторів, ЛГ асоційована з «худним прогнозом». Можна виділити кілька шляхів впливу вірусу на компоненти ССЗ: дисрегуляція у системі АПФ/АПФ2; пошкодження ендотелію і розбудова системи регулювання агрегатного стану крові [53].

Ендотеліальна дисфункція, що розвинулася спричиняє порушення згортання крові. Важливо відзначити, що, як продемонстровано в дослідженнях на людях та на тваринах, пошкодження ендотелію специфічно активує лектиновий шлях комплементу. Гістопатологічне дослідження підтвердили пряму вірусну інфекцію ендотеліальних клітин, ендотелію (запалення стінки кровоносних судин), а також мікро- та макросудинний тромбоз як у венозному, так і в артеріальному кровострумі. На підставі цих даних можна зробити висновок про те, що SARS-CoV-2 сприяє індукції ендотеліїту в різних органах, що є як прямим наслідком вірусного ураження, так і другорічної запальної реакції організму на інфікування. COVID-19-асоційований ендотеліїт може пояснити системне порушення мікроциркуляторної функції в різних судинних руслах та їх клінічні наслідки у пацієнтів із COVID-19 [66].

Серцево-судинні ускладнення COVID-19. Гіпотеза Стражеска М. Д. про те, що гострі респіраторні інфекції, такі, як вірус грипу, є тригерами гострого пошкодження ССС та смертельного результату, була запропонована у 1930-х роках [29]. Тоді вперше було відзначено зв'язок між сезонною активністю вірусу грипу та вищою летальністю як від бронхолегеневої патології, туберкульозу легень, так і за такими причинами, як органічна патологія серця, геморагічний інсульт та цукровий діабет (ЦД). Не є винятком і SARS-CoV-2, який, виходячи з передбачуваних патофізіологічних механізмів його дії, призводить до розвитку таких подій, як міокардит, перикардит, гострий коронарний синдром (ОКС), декомпенсація серцевої недостатності (СН), синдром такоубо, раптова серцева смерть, кардіоміопатії (КМП), аритмії, кардіогенний шок та венозні, артеріальні тромбоемболічні ускладнення [29]. За результатами досліджень Альянсу Європейських органів Фізичної та Реабілітаційної Медицини у 7% пацієнтів у когорті із 150 осіб виявлено незворотні пошкодження міокарда та розвинута СН; дані стану супроводжувалися підвищеним рівнем тропоніну в крові [1].

Вплив процесів: 1) пряма кардіотоксичність; 2) системне запалення; 3) невідповідність потреби міокарда в кислороді з його доставкою; 4) розрив бляшки та коронарний тромбоз; 5) побічні ефекти терапії під час госпіталізації; б) сепсис, що призводить до розвитку синдрому дисемінованого внутрішньосудинного згортання; 7) посилення системного тромбоутворення; 8) дисбаланс електролітів [40].

Пошкодження міокарда – це пряме вірусне ураження кардіоміоцитів та ефекти системного запалення.

Як зазначають автори статті Ларина В.М., Головка М.Г., Ларин В.Г., однією з провідних причин летальних наслідків при COVID-19 у пацієнтів кардіологічного профілю є міокардит. Спочатку пацієнти пред'являють скарги на біль у грудях, задишку, надалі виявляється дисритмія. Описано випадки фюльмінантного міокардиту зі швидкою еволюцією та розвиненою шлуночковою дисфункцією, пов'язаною з дифузним набряком міокарда. У цих

пацієнтів спостерігалися неспецифічні зміни сегмента ST на електрокардіограмі (ЕКГ) та підвищення рівня крові тропоніну [40]. Найбільш ймовірним механізмом розвитку міокардиту та його гострого пошкодження є пряма цитопатогенна дія на клітину, що володіє тропністю до міокарда, та наступний вірус-індукований запальний процес. Інвазія вірусу в клітину-мішень пов'язане з включенням неспецифічних механізмів противірусного захисту, реалізованих макрофагами та натуральними кілерами. Активовані макрофаги та інші клітини імунної системи за допомогою продукції хемокінів залучають у вогнище запалення Т- та В-лімфоцити. Останні реалізують механізми клітинноопосередкованого цитолізу, за рахунок котрого відбувається вироблення антитіл проти вірусу [34].

Запускається механізм апоптозу кардіоміоцитів. В одному з ранніх китайських досліджень були виявлені високі рівні тропоніну з пошкодженням міокарда у 7-17% пацієнтів з COVID-19, серед яких- 22–31% госпіталізовано до відділення реанімації. На міокардит вказували дані аутопсії деяких хворих, де виявляється інфільтрація мононуклеарними антитілами та сліди геному самого вірусу в міокарді. Довгострокові ефекти міокардиту, пов'язаного з SARS-CoV-2, невідомі. Передбачається, що субклінічний міокардит може бути фактором ризику раптової серцевої смерті при фізичній активності середньої та високої інтенсивності [29].

Серце та судини. В роботі Ларина В.Н., Головка М.Г., Ларин В.Г. доводиться, що у міокарді померлих виявлено різні гіпоксичні, метаболічні та ішемічні ушкодження, рідше мікроангіопатія, петехіальні та зливні крововиливу. При тромбозі коронарних артерій (КА) розвивався дрібновогнищевий, рідше – трансмуральний ІМ [40].

Lindner провели розтин 39 пацієнтів, померлих від COVID-19 (середній вік 85 років). Серцева тканина містила SARS-CoV-2 у 24 померлих (61,5%).

А от Basso повідомили, що лімфоцитарний міокардит мав місце у 3 випадках (14%) із 21 [62].

Oudit основується на досвіді минулої епідемії, викликаній SARS-CoV, припустили, що взаємодія між SARS-CoV та АПФ₂ у серці може сприяти опосередкованому SARS-запаленню та пошкодженню міокарда. Вони повідомили, що вірусна РНК SARS-CoV була виявлена при розтині серця людини, що свідчить про пряму інвазію вірусу в кардіоміоцити. Вони також вказали на знижену регуляцію АПФ₂ та зниження вмісту білка АПФ₂ у зразках серця. На втопсії пацієнтів з COVID-19 незмінно виявляють ендотелії та супутні йому макро- та мікросудинний тромбоз в артеріях, венах, артеріолах, капілярах і венах у всіх основних органах [62].

Широко поширений васкуліт, описаний у пацієнтів з COVID-19, призводить до тромбозу, гемодинамічної нестабільності та вегетативної дисрегуляції [40].

Більшість людей з COVID-19 одужують, однак у деяких зберігаються тривалі поліурганні симптоми та ускладнення, та їх кількість зростає. Тривалий COVID, або ПКС - мультисистемне захворювання осіб, які перенесли COVID-19, у яких симптоми виявляються через 12 тижнів і більше після постановки діагнозу. Розвивається ПКС незалежно від початкової тяжкості хвороби та віку і триває від кількох тижнів до місяців. ПКС супроводжується широким спектром рецидивуючих симптомів, які розрізняються за інтенсивністю і продовженості та необов'язково проявляються паралельно або послідовно[35]. Національний інститут охорони здоров'я та підвищення кваліфікації Великої Британії (NICE), Шотландська міжвузівська мережа рекомендацій та Королівський коледж лікарів загальної практики розробили «Швидке керівництво по COVID-19: управління довгостроковими наслідками», де ПКС визначається як сукупність ознак та симптомів, що розвинулися під час або після COVID-19 і зберігаються більше 12 тижнів, які не можуть бути пов'язані з альтернативними діагнозами. У 2020 р. ПКС внесено до Міжнародного класифікатора хвороб МКХ-10. Передбачається, що ПКС може проявлятися такими синдромами як: синдром постінтенсивної терапії, синдром поствірусної астенії, синдром незворотного ушкодження органів та довготривалий COVID-19. ПКС включає

стійкі симптоми, які можуть бути пов'язані з залишковим запаленням (фаза реконвалесценції), ушкодженням органів, неспецифічними ефектами госпіталізації або тривалістю штучної вентиляції, а також із соціальною ізоляцією [56].

Відповідно до матеріалів дослідження Гусев Е.И., Мартынов М.Ю., Бойко А.М., Вознюк І.А., Лащ Н.Ю., Сиверцева С.А., Спирин М.М., Шамалов Н.А. – у значній кількості пацієнтів вірус вражає нервову систему. Проведені дослідження були неврологічними і виявили симптоми у тій чи іншій формі у третини інфікованих. Вони можуть залишатися на одужанні. Пошкодження нервової системи може відбуватися як прямо, так і опосередковано, через надмірну активацію імунної системи («цитокінового шторму», автоімунних процесів). КВ із носоглотки мають здатність безпосередньо потряпляти в мозок і викликати енцефаліт [38]. Мають припущення, що вірус SARS-CoV-2 та інші КВ, спочатку індукує периферичні нервові закінчення, і вже потім за допомогою механізму трансинаптичної передачі вони проникають у тканини ЦНС, переважно уражаючи клітини таламусу і тулуб. мРНК для АПФ2 виявляється в клітинах кори головного мозку, смугастого тіла, гіпоталамусу та в стовбурі мозку. Присутність АПФ2 на нейронах головного мозку та глії робить ці клітини більш чутливими до вірусної інфекції SARS-CoV-2, що викликає ураження ЦНС у вигляді порушення свідомості й цереброваскулярних захворювань (запаморочення, головний біль), зниження чутливості смаку (авгезії) та нюху (аносмії). Виникає втрата свідомості зазвичай у хворих, коли перебіг COVID-19 супроводжується розвитком ішемічного або геморагічного інсульту [43]. Американськими лікарями повідомлялося про випадки обширних інсультів, спровокованих тромбами в судинах головного мозку у відносно молодих людей (до 50 років) без інших яскраво виражених симптомів COVID-19. Це спостерігається у багатьох хворих і розглядається як особливість симптоматики хвороби. Неврологи з університетського коледжу Лондона діагностували в більш ніж 40 пацієнтів з КВ-інфекцією гострий демієлінізуючий енцефаломієліт. При цьому відбуваються дегенеративні

руйнування ЦНС, вражаючи мієлінові оболонки нервів головного і спинного мозку [68].

Аналізуючі перший звіт, магнітно-резонансній томографії (МРТ), виконано пацієнтові з COVID-19 із гострим початком аносмії з Ірану, не спостерігалось аномалій побудови носа (особливо скарг на закладеність носа) та нюхових цибулин. Погірше нюху і смаку із COVID-19 зареєстровано у багатьох європейських клініках. Lechien et al. при наданні допомоги 417 хворим із м'яким та помірно тяжким перебігом інфекції виявили розлади нюху в 85,6% випадків, смакового відчуття – у 88% [38].

З 59 людей, які потрапили до лікарні в Італії, 33,9% мали порушення нюху або смаку, 18,6% мали обох відчуттів одразу. З 202 пацієнтів із помірно вираженими симптомами COVID-19 в іншій італійській клініці 64,4% скаржилися на порушення нюху або смаку. У той час лише 5,1 та 5,6% із 214 хворих, госпіталізованих у китайському місті Ухань, мали аносмію та погіршення смаку відповідно, так же частіше вони спостерігалися в осіб із легким, ніж важким перебігом інфекції (6-7 та 3% відповідно) [53].

У значної частини хворих на COVID-19 утворюються тромби у великих і малих судинах головного мозку та інших органів [34]. Згідно зі спостереженням Li et al. у 13 із 221 пацієнтів з COVID-19 нейровізуалізація підтвердила наявність цереброваскулярної патології. Найчастіше це були ішемічні інфаркти в басейнах як дрібних, так і великих артерій. В одного пацієнта діагностували церебрально венозний тромбоз, підтверджений комп'ютерною томографією (КТ)-венографія, ще в одного – внутрішньочерепний крововилив [66].

David Brann, Tatsuya Tsukahara, Caleb Weinreb, Darren W. Logan, Sandeep Robert опублікували серію клінічних випадків COVID-19, коли пацієнтів госпіталізували з лихоманкою, ригідністю шийних м'язів, порушенням свідомості чи психічного статусу, судомою [13]. За даними Filtov et al., 74-річна жінка поступила до стаціонара з лихоманкою, кашлем та сплутаною свідомістю. КТ голови виявила у лівій скроневій частці одне велике

вогнище інсульту, перенесеного в минулому, але не було знайдено нових ознак патології мозку [57].

Moriguchi et al. описали випадок 24-річного чоловіка, якого привезли до травмпункту з головним болем, ригідністю шиї, судомами та втратою свідомості. МРТ головного мозку виявила високу інтенсивність сигналу від мезіальної області правої скроневої частки та гіпокампа, а також стінкианижнього рогу правого шлуночка мозку. Мазки та спинномозкова рідина (СМР) дали позитивними результат на SARS-Cov2 за допомогою полімеразної ланцюгової реакції. Пацієнт отримувал лише підтримувальне лікування у відділенні інтенсивної терапії (ВІТ) і повністю одужав. Проте згодом у хворого розвинулася ретроградна амнезія, і він не міг пригадати подій, які відбувалися до початку пандемії COVID-19 [55].

За даними Мао et al., із 214 пацієнтів, госпіталізованих із важким перебігом COVID-19, у 14,8% відзначено різного ступеня порушення свідомості, а в одному випадку – судоми. При обстеженні 58 хворих ВІТ із тяжким перебігом COVID-19 та гострим респіраторним дистрес-синдромом (ГРДС) було доведено, що 65% мали порушення свідомості, при чому в 69% випадків неврологічні розлади проявлялися ажитацією. З 13 пацієнтів, які пройшли МРТ з невідомих причин енцефалопатія, в 62% (8/13) спостерігали посилення сигналу лептоменінгеального, у 23% (3/13) – ішемічні інсульти, а у всіх 11 випадках, яким робили перфузійну нейровізуалізацію, виявили двобічну фронтотемпоральну гіпоперфузію. На дифузійно-зважених МР-зображеннях у хворих виявлено вогнища раніше перенесених малих інсультів, які не очікувалося знайти з огляду на неврологічний статус. В одного пацієнта був безсимптомний ішемічний інсульт у області мозочка [55].

SARS-Cov2, як і його попередник SARS-Cov1, може спричинити серйозні пошкодження черепних нервів, периферичних нервів і м'язів. Слабкість м'язів обличчя, утруднене дихання, втрата здатності стояти або ходити можуть бути частково пояснюється розвитком синдрому Гієна – Барре (СГБ) при COVID-19 [11].

Gutierrez-Ortiz описав двох пацієнтів з окоруховою функцією, що відповідає діагнозу синдрому Міллера – Фішера, і поліневритом черепних нервів. Їхні симптоми включали аносмію, гіперчутливість, арефлексію, атаксію, та між'ядерні порушення офтальмоплегію та фасцикулярний параліч окорухових м'язів. В одного пацієнта аналіз крові на антитіла до гангліозиду GD1b був позитивний. В результаті пацієнтам відразу призначають внутрішньовенне введення імуноглобулін, і хворі швидко одужали. Інший пацієнт з COVID-19 [62] Toscano et al. Спостерігалася виражена слабкість м'язів обличчя і дизестезія. МРТ голови показало посилення сигналу від лицьового нерву. Цей пацієнт також добре відреагував на терапію внутрішньовенним імуноглобуліном із помітним покращенням протягом 1 тижня. Ще 4 хворих з цього спостереження мали типовіший перебіг СГБ та переважні симптоми COVID-19 різного ступеня тяжкості. Загалом хворих на COVID-19, із різним ураженням черепних нервів та слабкість кінцівок, в яких досить швидко діагностували СГБ, захворювання в подальшому було сприятливим [38].

Згідно обсерваційним дослідження Мао et al., пацієнти із COVID-19 з ВІТ відчували млявість, атрофію м'язів та слабкості. Проте їхні м'язові симптоми були більш вираженими, ніж це можна було віднести до перебуванням у ВІТ. Автори зазначають, що у 19,3% хворих із тяжким перебігом COVID-19 спостерігалися ознаки тяжкого ураження м'язів. Аналогічні показники було отримано також в інших ВІТ [38].

Пацієнти з COVID-19, особливо госпіталізовані та ізольовані від родин, відчують сильний психологічний стрес. Екстремальний стрес також може підвищити рівні цитокінів, і сприяти розвиток ускладнень інфекційних захворювань. Крім того, тривалий стрес і запальна реакції можуть надодатково спричиняти довгострокові нейропсихіатричні та нейрокогнітивні порушення у хворих, які перенесли COVID-19 [43].

Клінічна картина пацієнтів із COVID-19, включає гострий головний біль, ригідність м'язів шиї, судоми та порушення свідомості, слід запідозрити

менінгіт. Оболонка мозку багата на судини та дуже експресує АПФ2. Пошкодження менінгеальних судин і запалення оболонки викликають симптоми менінгіту [36].

Синдром Гієна – Барре, який проявляється висхідним паралічем і різними ступенями втрати чутливості в результаті ураження черепних нервів, зазвичай розвиваються після бактеріальних або вірусних інфекцій[10]. Повідомлялося про випадки СГБ у хворих на коронавірусну інфекцію SARS-Cov1 у 2002-2003 р. Наразі вже опубліковано декілька спостережень СГБ із типовою аксональною невропатією, демієлінізацією або паралічем черепних нервів у пацієнтів із COVID-19. СГБ розвивається за механізмом «молекулярної мімікрії» [34].

Ураження м'язів і високий рівень креатинкінази в осіб, які лікуються у ВІТ із COVID-19, можуть бути пов'язані з невропатією або міопатією в критичному стані. Заспокійливі та міорелаксанти також можуть порушити моторні функції. Однак виразна м'язова слабкість у пацієнтів із COVID-19 може бути проявом васкуліту або міозиту. Водночас SARS-Cov2 може викликати міокардит та інфаркт міокарди через цитокінові шторм, гіперкоагулопатію та ішемію. Проникнення вірусу в стовбурові нейрони мозку також вивчають як можливий механізм м'язової слабкості [40].

На сьогодні за даними Міністерства охорони здоров'я України пандемія все ще перебігає на початкових стадіях, і лікарі концентрують зусилля на лікуванні гострих наслідків COVID-19, що загрожують життю, таких як легенева емболія, ГРДС, ІМ, енцефаліт, ниркова недостатність, параліч, кома тощо. Проте існує велика імовірність того, що спричиняють довготривалі нейропсихіатричні розлади - цитокіновий шторм, великі й малі інсульти, ушкодження ГЕБ та високий рівень запалення у мозковій речовині спричиняють довготривалі нейропсихіатричні розлади [9].

Дрібні ураження головного мозку мають кумулятивний ефект, що інколи виникає вже після виписки з лікарні порушеннями пам'яті, уваги, уповільненням обробки інформації [13]. Тому таким хворим для лікування

рекомендується звернутися до невролога для проведення нейрокогнітивного обстеження через 6-8 місяців після виписки з лікарні, якщо скарги на відповідні порушення зберігаються. Реабілітацію може бути призначено людям з захворюванням мозку та з низькими оцінками у певних когнітивних доменах. Отже є можливість знизити ризик прогресування когнітивних порушень до деменції.

1.4 Використання засобів та методів фізичної терапії у загальній практиці лікування та реабілітації хворих на захворювання дихальної системи

Опрацювавши програму фізичної терапії, яку використовує заклад, на базі якого проведено дослідницько-наукову роботу, виявили, що важливими для відновлення повноцінної роботи дихальної системи будуть фізичні вправи із залученням дихальних м'язів та збільшують функціональну здатність серцевої та дихальної систем. Після оцінки ризиків у пацієнта та за відсутності у нього симптомів протягом щонайменше семи днів можна застосовувати поетапний підхід для підвищення рівня фізичної активності до базового рівня або вище [2].

Для зручності проведення фізичної терапії пацієнтів з захворюванням дихальної системи використовують розподіл перебігу захворювання на 4 етапи за Нікуліним К. Г. (1977): I – бактеріальної агресії, II – клінічної стабілізації, III – морфологічного відновлення та IV – функціонального відновлення [6]. Лікарняний етап : основними завданнями фізичної терапії є: етіотропна медикаментозна терапія; активна патогенетична терапія, зокрема фізіотерапія; профілактика наслідків гіпокінезії, покращання вентиляції легенів і дренажної функції бронхів, кінезотерапія, масаж; формування адекватної психологічної реакції пацієнта на хворобу (психотерапія). Режим у гострій фазі – постільний, а при тяжкому перебігу захворювань дихальної системи – суворий постільний. Гостра фаза хвороби лікується положенням тіла. Хворому рекомендується полежати на здоровому боці протягом 3–4 години на добу із валиком під

грудною кліткою, періодично повертаючись на живіт. Також рекомендують використовувати положення на спині з розвантаженням ураженого боку (рука ураженого боку піднята догори та повернута назовні). Раціональні положення сприяють рівномірній вентиляції легенів і попереджують розвиток спайок. При цьому статичні вправи для посилення вдиху та видиху підключають поступово. Дихальні вправи призначають із подальшим розширенням рухової активності доцільне вже з 2–3 дня після зниження температури тіла. Хворого необхідно навчити правильному диханню з глибоким вдихом через ніс і повільним повним видихом через рот, з активним включенням діафрагмального дихання (черевний і нижньо грудний типи дихання). Під час покращання загального стану хворого до комплексу фізичної терапії додають динамічні вправи для рук і ніг із поступовим поглибленням диханням, продовжуючи резистивний дихальний тренінг. Перед випискою застосовують загальну тренувальні вправи, пов'язані з ходьбою або зі снарядами [7].

Поліклінічний етап. Основними завданнями фізичної терапії є: за наявності залишкових запальних явищ – протизапальна терапія, зокрема фізіотерапія; за наявності бронхообструкції – покращання вентиляції легенів і дренажної функції бронхів – коригувальна фізична терапія, масаж (зокрема вібраційний), ультразвук, інгаляції бронхолітичних сумішей; психологічна установка на повне біологічне видужання; за повного клінічного одужання – фізіопрофілактика (загартування, припинення куріння, кліматотерапія). Хворим із сповільненим відновленням функції зовнішнього дихання та прохідності бронхів показана дихальна гімнастика з поступовим нарощуванням інтенсивності загально укріплювальних вправ для всіх м'язових груп [7]. Продовжують застосовувати вправи на подовження видиху, звукову гімнастику, видих через стиснуті губи або через трубку, опущену у воду, використовують спеціальні тренажери, які створюють дозований опір видиху. Також виконують масаж грудної клітки, інгаляції бронхолітичних препаратів (еуфілін, папаверин, платифілін) або сумішей. По рекомендації даної програми,

ефективними фізіотерапевтичними процедурами в таких хворих є ультразвук або фонофорез еуфіліну, вакуумний масаж [7].

Висновки до розділу 1

На основі опрацьованих наукових джерел, виявили, що COVID-19 збільшив потребу у фізичній терапії – як для важкохворих пацієнтів, так і для тих, хто продовжує відчувати її довгострокові наслідки. Пролонгований COVID-19 включає симптоматичний COVID-19 (від 4 до 12 тижнів) і постковідний синдром (≥ 12 тижнів). Останній може бути розглянутий у період до 12 тижнів, при цьому намагаються оцінити можливість виникнення іншого основного захворювання. Розвиток симптоматичного COVID-19 або постковідного синдрому не пов'язаний з тяжкістю перебігу гострого COVID-19. Така група пацієнтів потребує нових підходів до фізичної терапії та реабілітації на основі нового досвіду лікування хворих на COVID-19. Результат опрацювання наукових джерел - Basso та Oudit ґрунтуються на досвіді минулої епідемії виявили безпосередній вплив COVID-19 на серцево судинну систему, Національний інститут охорони здоров'я та підвищення кваліфікації Великобританії (NICE) довели негативний вплив COVID-19 на дихальну систему. Дослідники Moriguchi et al. на основі опублікованих серії клінічних випадків зробили висновок, що COVID-19 викликає виникнення синдромів (синдром Гієна – Барре, синдром Міллера – Фішера), що викликає прогресування когнітивних порушень до деменції.

Доведено ефективність раннього реабілітаційного втручання, яке дозволяє зменшити терміни перебування хворих на апаратах штучної вентиляції легень, покращує дихальну функцію, знижує кількість виникнення ускладнень, що в цілому зменшує лікарняний період, рівень смертності та ризику повторної госпіталізації.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Під час проведення дослідження використовувалися такі методи:

1. Аналіз та узагальнення даних науково-теоретичних даних та методичної літератури з питань фізичної терапії хворих на COVID-19.
2. Медико-біологічні методи дослідження: збір анамнезу; заповнення медичної карти пацієнта.
3. Функціональне тестування: тестування в початковому положенні стоячі, оцінювання толерантності до фізичного навантаження за модифікованою шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale - RPE); опитувальника ВООЗ для оцінки якості життя.
4. Педагогічні: педагогічне спостереження, опитування, інтерв'ювання, бесіди, педагогічний експеримент.
5. Методи математичної статистики.

Документальне оформлення реабілітації ведеться на основі офіційних формах документування на основі МКФ.

Аналіз наукової літератури. Аналіз наукових літературних джерел здійснювався з метою з'ясування сучасних підходів до фізичної терапії постінсультних пацієнтів на стаціонарному етапі реабілітації, визначенні ефективних реабілітаційних втручань для пацієнтів цієї нозології; окресленні проблеми дослідження фізичної терапії постінсультних пацієнтів в умовах стаціонару.

Збір анамнезу. Згідно з даними медичних карток (історій захворювання) та опитування пацієнта і його ближнього соціального оточення з'ясовувалися особистісні дані пацієнта (вік, стать, освіта, професія, сімейний стан, попередній досвід рухової активності та ступінь незалежності в повсякденному житті тощо); інформація про обставини виникнення, особливості розвитку та

динаміку перебігу хвороби, дані щодо наявності супутніх захворювань, отримані реабілітаційні втручання.

Тестування в початковому положенні стоячи.

1. Квадратний м'яз попереку (розтяжність)

Рука ковзає вздовж тулуба, пацієнт нахилиється вправо. Виміряйте відстань між кінцевим положенням початкового положення та певним кутом середнього пальця. (Необхідно переміщати відповідно до фронтальної площини).

Про балів - нахил більше 15 см, 1 бал - нахил менше 15 см.

Максимальна оцінка - 2 бали (сума балів по обидва боки).

2. Триглавий м'яз гомілки (розтяжність)

Пацієнт глибоко присідає, дотримуючись злегка руками за опору перед собою.

0 балів - п'ята не відривається від підлоги.

1 бал - п'ята відривається від підлоги. Максимальна оцінка - 2 бали.

3. М'яз, що випрямляє хребет (розтяжність)

Поперековий відділ: Фізичний терапевт за допомогою сантиметрової стрічки відміряє Підніміться на 10 см від другого поперекового остистого відростка. Пацієнт нахилиється вперед, включаючи послідовні рухи шиєю, грудьми та талією. Не нахиляйте таз назад! Приблизно точка - відстань від остистого відростка L2 до точки X збільшується до 14 см. 1 точка - збільшення становить менше 3,5 см

Оцінка - 1 бал (макс.)

4. Грудний відділ хребта: Фізичний терапевт відміряє на 30 см від остистого відростка першого грудного відділу хребта. Нахиліться вперед, включаючи зони шиї, грудей та талії. 0 точка - відстань від остистого відростка T2 до точки X збільшується до 34 см. Зростання на 1 бал менше 3,5 см.

Оцінка - 1 бал (макс.)

5. Великі та середні сідничні м'язи

Пацієнт підняв праву ногу із зігнутими колінами та тазостегновими суглобами. Фізичний терапевт стоїть за спиною пацієнта і спостерігає за положенням опорних суглобів ніг, хребтом кісток, положенням надпліччя та змінами кривизни хребта. 0 балів - суглоби опорної (лівої) ноги знаходяться в одному вертикальному напрямку, кістка і хребет надпліччя тримаються на одному рівні, і сколіозу немає. 1 година - Таз відхиляється вліво, правий с та ліва надпліччя кістки підняті, а хребет зігнут

Оцінка - 2 бал (макс.)

б. Дельтовидний м'яз з надсшовою (сила)

Виконати максимально можливе відведення прямої і пронірованої лівої руки (рух виконується строго у фронтальній площині). 0 балів - відведення до 180° , 1 бал - відведення $90 - 170^\circ$, 2 бали - відведення менше 89°

Оцінка - 4 бали.(макс.)

Оцінювання толерантності до фізичного навантаження за модифікованою шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale – RPE)

Використовували шкалу суб'єктивної оцінки навантаження (самооцінка втоми і задишки), з метою визначення індивідуальної толерантності до фізичного навантаження кожного пацієнта, а також поточного контролю працездатності пацієнта та відповідність допустимих навантажень. Цей тест оцінює самосприйняття пацієнтом рівня втоми та рівня задишки. В оригінальному тесті використовувалася 15 - бальна шкала від 6 до 20. Модифікована шкала Борга є 10 -бальна шкала від 0 до 10.

Інструкція. Використовуйте окремо надруковану на папері шкалу для кожного пацієнта. Переконайтеся, що надруковане є достатньо великим, щоб пацієнт міг прочитати, і всі цифри розташовані на однаковій відстані Потрібно отримати оцінку пацієнта до і після потенційно навантажувального зусилля. Покажіть шкалу пацієнту і попросіть його оцінити своє навантаження. Поясніть, що шкала починається з 0, тобто, ви не відчуваєте напруги, і зростає до 10, де відчувається найбільша напруга.

Надайте пацієту інструкцію: Навантаження може бути комбінованим почуттям фізичної втоми, стресу і зусиль, тобто це не оцінка болю.. Оберіть позначку, яка відповідає вашому рівню сприйняття фізичного навантаження зараз.

При оцінці задишки використовується подібна шкала, але пацієнту пропонується оцінити свій рівень затруднення дихання. Розкажіть, що шкала починається з 0, що означає відсутність проблем з дихання, і доходить до 10, де відчутно максимальну задишку. Попросіть пацієнта вибрати число, яке найкраще описує його ступінь задишки в даний час.

Вказівки до тесту. Не здійснюйте оцінювання навантаження і задишки одночасно; попросіть пацієнта оцінити один показник, потім інший.

Очікувана реакція у типової здорової дорослої людини, яка займається фізичними вправами становить «3» або «4» за модифікованою шкалою оцінки Борга. Якщо метою є участь пацієнта в аеробних вправах, оцінки нижче «3» можуть вказувати на збільшення навантаження. Оцінка в «7» або вище сигналізують про порушення серцево-легеневої адаптації і зниження фізичного навантаження.

Модифікована шкала сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale – RPE):

0 балів - М'язовий тонус в нормі, не підвищений

1 бал - Незначне підвищення тону м'язів, яке спостерігається у вигляді напруження м'язу лише на початку здійснення пасивного руху

1+ - Незначне підвищення тону м'язів, яке спостерігається у вигляді напруження м'язу в 50% обсягу пасивного руху

2 бали - Помірне підвищення тону м'язів, яке спостерігається протягом усього руху, але не ускладнює виконання пасивного руху

3 бали - Відчутне збільшення тону м'язів, яке ускладнює виконання пасивного руху

4 бали - Максимальне підвищення тону м'язів, яке унеможлиблює пасивне згинання або розгинання ураженого сегменту кінцівки – контрактура.

Педагогічне спостереження, опитування та бесіди з пацієнтом, його ближнім соціальним оточенням та медичним персоналом проводились з метою з'ясування персональної або особистісної інформації про пацієнта, інформації щодо його попереднього функціонування (незалежності в повсякденному житті), досвіду рухової активності та тренувань; а також інформації щодо теперішнього стану пацієнта, пов'язаного із захворюванням.

За результатами спостереження та опитування визначалися емоційний стан (підвищена емоційна лабільність, роздратованість, тривожність, депресивний стан), рівень мотивації пацієнта до проведення фізичної терапії з метою відновлення рухових функцій, його конкретні запити, потреби, проблеми та інтереси на даний момент, а також очікування від реабілітаційних втручань. У процесі бесіди з пацієнтом та його ближнім соціальним оточенням вирішувалися питання щодо сумісного встановлення цілей фізичної терапії відповідно до визначених проблем пацієнта та запитів.

Педагогічний експеримент. З метою дослідження ефективності розробленої програми фізичної терапії проведено науково-педагогічний експеримент, включає фазу підтвердження та фазу формування. Констатуючий етап навчального експерименту дозволив на основі обстеження пацієнтів констатувати його основні проблеми, реабілітаційний потенціал з подальшим плануванням втручань та розробкою індивідуальних програм фізичної терапії. За результатами обстеження на цьому етапі було сформовано дві однорідні групи (основну і порівняльну) з хворих на COVID-19, які взяли участь в науково-експериментальному дослідженні. Формуючий етап навчального експерименту був спрямований на реалізацію розробленої програми фізичної терапії та перевірку її ефективності шляхом порівняльного аналізу одержаних результатів даного дослідження у хворих на COVID-19 основної і порівняльній груп.

Методи математичної статистики. Експериментальні дослідження включають визначення середньо-арифметичного та середнього квадратичного відхилення.

2.2 Організація дослідження

Наукові дослідження проводилася на базі Комунального некомерційного підприємства “Міська клінічна лікарня № 2 ім. проф. О.О. Шалімова” Харківської міської ради. В науковому дослідженні брали участь 8 пацієнтів, які проходили лікування та фізичну терапію на базі даного закладу. До дослідження залучені пацієнти, які відповідають показникам протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19):

частота серцевих скорочень <40 і > 130 уд / хв; середній артеріальний тиск < 60 мм рт. ст. і > 110 мм рт. ст.; САТ ≤ 90 мм.рт.ст. та ≥ 180 мм.рт.ст.; SpO₂ $< 90\%$; концентрація кисню у вдихуваному повітрі (FiO₂) $> 0,6$; позитивний тиск на видиху (PEEP) > 10 см H₂O; частота дихання > 40 вдихів/хв; Шкала седатії Річмонда (RASS) = -4, -5, 3, 4; високі дози допаміну > 10 мкг/кг/хв, норадреналін/адреналін $> 0,1$ мкг/кг/хв.; температура тіла $> 38,5^{\circ}$ або $< 36^{\circ}\text{C}$; нововиявлена аритмія та ішемія міокарда; ознаки шоку за концентрації молочної кислоти ≥ 4 ммоль/л.; нововиявлені тромбози глибоких вен; підозра на стеноз аорти; захворювання печінки та нирок в стадії декомпенсації, термінальній стадії.

Відносні протипоказання: біль; втома; нестабільні переломи; наявність ліній, які роблять мобілізацію небезпечною; неврологічна нестабільність: внутрішньочерепний тиск > 20 смH₂O.

В дослідження не включалися пацієнти, які мали показання для припинення втручання, які можуть вимагати участі лікаря («Червоні прапорці») та симптоми, які потребують участі інших медичних працівників та фахівців з реабілітації («Жовті прапорці»).

«Червоні прапорці» - припиніть втручання та зверніться до лікаря, якщо: частота серцевих скорочень у стані спокою < 40 або > 130 ударів на хвилину; частота дихання > 40 на хвилину; насичення киснем у стані спокою $\leq 90\%$ або під час фізичних вправ $< 85\%$; неконтрольована аритмія; набряки кінцівок (підозра на тромбоз глибоких вен); гостра задишка (підозра на ТЕЛА);

загрудинна біль, в області серця; підвищене потовиділення, зміна кольору обличчя, тривога.

Припиніть тест та переоцініть пізніше, якщо: температура тіла $> 38,0^{\circ}\text{C}$; втома (оцінка за шкалою Борга ≥ 5 з 10 в спокої); високий артеріальний тиск в спокої (180/100 мм.рт.ст).

«Жовті прапорці»: патологічне (парадоксальне) дихання; марення в анамнезі; страх фізичної праці або фізичних вправ; страх задишки; порушення сну; посттравматичний стресовий розлад; місця зовнішнього контролю (схильність приписувати результати діяльності зовнішнім факторам).

Пацієнти з коронавірусною хворобою (8 чоловік) розділені на 2 групи основну та порівняльну. Пацієнти основної групи проходили курс лікувальної гімнастики за індивідуальною методикою, згідно нашої програмою фізичної терапії, а пацієнти групи порівняння – за програмою, розробленою фахівцями (фізичними терапевтами) стаціонарного відділення реабілітації клічної лікарні де проходили наукове дослідження.

В основній групі - 4 чоловіки: 2 чоловіки у віці від 25 до 60 років і 2 жінки у віці від 30 до 50 років. У контрольній групі - 4 чоловік: 2 чоловіки у віці від 30 до 70 років і 2 жінки у віці від 28 до 40 років.

Таким чином, в нашому дослідженні переважали хворі, переважно, середньої вікової групи, із середньотяжким і легким характером перебігу COVID-19.

Організація дослідження передбачала реалізацію трьох етапів впродовж 6 місяців, відповідно до визначених завдань науково-дослідної роботи. На першому етапі було проаналізовано сучасний стан дослідженості проблеми фізичної терапії пацієнтів з COVID-19, зокрема з'ясовано актуальні підходи до фізичної терапії пацієнтів на стаціонарному етапі реабілітації та визначено не вирішені аспекти проблеми.

На першому етапі (вересень 2021 року - грудень 2021 року) було сформульовано актуальність теми дослідження, мету, завдання та методи дослідження; визначено наукову новизну та теоретичне значення результатів

дослідження, які дозволили об'єктивно оцінити ефективність розробленої програми фізичної терапії постінсультних пацієнтів. Цей етап передбачав визначення бази для проведення експериментального дослідження та попереднє ознайомлення з контингентом пацієнтів.

На другого етапу (січень - липень 2022 року) було здійснено аналіз індивідуальних медичних карток пацієнтів, проведено їх обстеження з метою з'ясування основних проблем. На цього етапу було проведено констатувальний експеримент, за результатами якого здійснено розподіл пацієнтів на групи (основну та порівняльну). Здійснено планування та добір реабілітаційних втручань з урахуванням реабілітаційного потенціалу пацієнтів згідно протоколу реабілітації хворих на коронавірусну хворобу (COVID-19); розроблені алгоритми та програму фізичної терапії для пацієнтів з COVID-19, відповідно до вимог проведення фізичної терапії.

На останньому етапі (серпень - грудень 2022 року) було опробовано програму фізичної терапії пацієнтів з COVID-19, та проведено дослідження формування; виконано аналіз отриманих даних про результати дослідження та їх апробацію; відзначено ефективність експериментальної програми фізичної терапії; зроблено загальний висновок роботи. Магістерська робота була написана та оформлена в три етапи.

Висновки до розділу 2

В ході проведення дослідження використовувалися наступні методи: аналіз та узагальнення науково-теоретичних даних і літератури з фізичної терапії хворих на COVID-19; медико-біологічні методи дослідження: збір анамнезу; тестування в вихідному положенні стоячи; оцінка толерантності до фізичного навантаження за модифікованою шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale - RPE); опитувальника ВООЗ для оцінки якості життя; навчальне спостереження, опитування, інтерв'ювання, бесіди, педагогічний дослід; методи математичної статистики.

Дослідження проводилося на базі комунального некомерційного підприємство “Міська клінічна лікарня № 2 ім.проф. О.О. Шалімова” Харківської міської ради.

В науково-експериментальному дослідженні взяло участь 8 чоловік, які були розділені на 2 групи основну та контрольну. Організація дослідження передбачала реалізацію трьох етапів, які передбачали аналіз сучасного стану дослідженості проблеми фізичної терапії пацієнтів з COVID-19, визначення актуальності теми дослідження, мети, завдань та методів дослідження, наукової новизни, планування та добір реабілітаційних втручань, розробки програми фізичної терапії для пацієнтів з COVID-19 та опробування програми фізичної терапії пацієнтів з COVID-19.

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА COVID-19

3.1 Алгоритм та зміст програми фізичної терапії хворих на COVID-19

Алгоритм та програму фізичної терапії пацієнтам з COVID-19 формували з метою компенсації клінічних порушень, психологічний та соціальний статус на основі застосування комплексу засобів загальнозмінюючої медицини.

Основною метою розробленої програми є: формування компенсації та нормалізація функції зовнішнього дихання, досягнення регресу зворотних і стабілізація необоротних змін в легенях, досягнення регресу і попередження прогресування хвороби, соціальна інтеграція пацієнта.

Основними завданнями розробленої програми для пацієнтів з COVID-19:

- відновлення від аспектів попередньої дисфункції дихальної системи, і обмежень життєдіяльності, першочергово, працездатність;
- нормалізація стану нервової системи, психологічного статусу;
- підвищення функціонального резерву організму;
- розвиток механізмів дихання за рахунок зміцнення дихальних м'язів, збільшення рухливості суглобів ребер та хребта, крім того покращуючи поставу;
- стає кращими функції серцево-судинної системи за допомогою посилення мікроциркуляції в м'язах, зменшення загального периферичного судинного опору, підвищення здатності тканин поглинати кисень;
- підвищення стійкості до фізичної праці.

Алгоритм фізичної терапії пацієнтам з COVID-19 включав такі послідовні етапи (рис. 3.1):

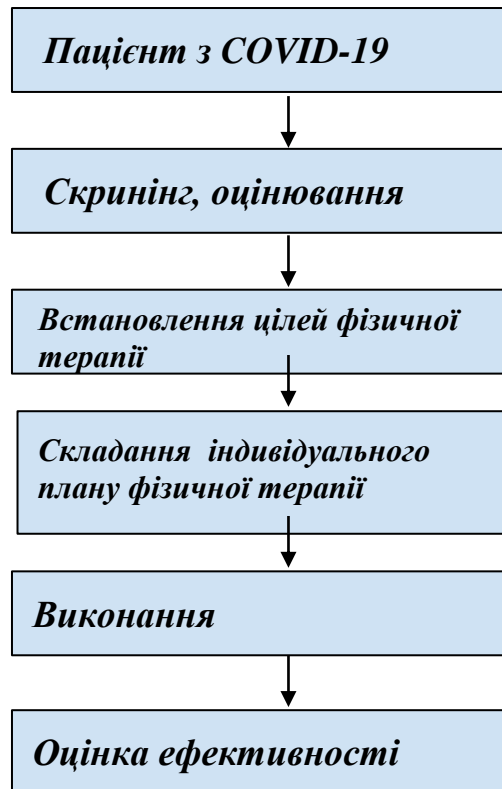


Рис. 3.1 Алгоритм надання фізичної терапії пацієнтам з COVID-19

Індивідуальність терапевтичних заходів в кожному конкретному випадку повинні враховуватися особливості пацієнта в реабілітаційному, медичному, професійному, соціальному, побутовому плані і в залежності від цього повинна складатися індивідуальна програма фізичної терапії.

Тобто відбір пацієнтів для проведення експериментальних досліджень ґрунтувався на критеріях залучення пацієнтів із COVID-19 до фізичної терапії (додаток К).

Під час проведення фізичної терапії дуже важливою ланкою є комплексність в процесі проведення терапії хворих на COVID-19, а також оцінка її ефективності. Основні завдання мають враховувати такі показники: фізичну нетренованість, значну соціальну ізоляцію, розлади настрою (зокрема депресія), втрату м'язової маси та ваги. Тільки після досягнення температури менше 37 можливо призначати комплексу фізичну терапію.

Лежачий або постільний етап (3-5 діб). Завданнями фізичної терапії на цьому етапі є зменшення і поглиблення дихання - нормалізація дихальної механіки, заміщення дихальної недостатності, збільшення тонуусу і реактивності організму. Застосування комплексу вправ, розробленої програми, проводиться індивідуально, вправи динамічного характеру використовуються зазвичай для дрібних і середніх м'язових груп у положенні, коли пацієнт лежить на спині, хна обох боках: 1-2, число повторень кожної вправи 2-3 рази, темп повільний або середній, амплітуда рухів повна, тривалість заняття 9-14 хв. Помірність навантаження контролюється за суб'єктивними відчуттями, ЧСС і частоти дихання. При високому навантаженні ЧСС має підвищуватися не більше чим на 10 уд/ хв (додаток А та Б).

При роботі з пацієнтами включили пасивні дихальні вправи у вигляді локалізованого нижче-, середньо- або верхньогрудного дихання з урахуванням локалізації вогнища ураження.

Орієнтовні вправи.

1) пацієнт лежить на спині. Глибоко вдихніть і зробіть довгий видих через губи трубочки.

2) пацієнт лежить на спині. Одна рука знаходиться на грудній клітці, інша на епігастральній ділянці, коли робите глибокій вдих черевну стінку максимально надути, а під при видиху - втягнути. Видих має бути повільним, плавним, тривалим. Діафрагмальне дихання.

3) пацієнт лежить на боці. При вдиху руку відводимо назад і повертаємо тулуб, при видиху повернутися у попереднє положення, руку покласти на епігастральну ділянку. Вправу виконати на обох боках.

4) пацієнт лежить на спині. Руку кладе на грудну клітку, другу руку на епігастральну ділянку, коли робить глибокій вдих передню черевну стінку максимально надуває, а при видиху - втягує. Видих повинен бути повільним, плавним, тривалим. Діафрагмальне дихання.

Пацієнтам, які ослаблені, рекомендується застосовувати методику масажу нижніх і верхніх кінцівок, грудної клітини, при цьому прогладжувати і розтирати (в положенні лежачи на здоровому боці і на спині).

Напівпостільний етап (5-7 діб): додаткова нормалізація механіки дихання, усунення дихальної недостатності, збільшення тону центральної нервової системи, попередження ателектазів, реабсорбція ексудатів при плевропневмонії, видалення мокротиння, а саме відновлення дренажної функції бронхів, покращення функціонального стану серцево-судинної, дихальної та нервової систем. Комплекс вправ з розробленої програми виконують у вихідних положеннях сидячи і стоячи, використовуються динамічні вправи для верхніх і нижніх кінцівок, хребта в поєднанні з дихальними в співвідношенні 3: 1 в середньому темпі, амплітуда рухів повна, число повторень 4-6 разів, тривалість заняття складає 15-20 хв.

Фізичні вправи даються малої і середньої інтенсивності, максимальне збільшення частоти серцевих скорочень на 15-20 уд. / хв. (додаток В).

При вільному або постковідному режимі основним завданням є покращення функції апарату зовнішнього дихання, підвищення резерву дихальної системи, загальне відновлення морфофункціональної структури органів дихання з метою профілактики рецидиву пневмонії, покращення стану серцево-судинної системи, і систем організму (покращення сну, апетиту, діяльності травної системи.), адаптація організму до зростаючого фізичного навантаження, підготовка пацієнта до праці.

Загально-розвиваючі рухи виконуються в середньому темпі при поєднанні з дихальними в співвідношенні 3-4: 1, амплітуда рухів повна, число повторень 5-15 разів, тривалість тренування 20-30 хв.

Навантаження відбувається середньої інтенсивності, збільшення частоти серцевих скорочень на 20-30 уд/хв. Максимально, хворі мають самостійно робити комплекс вправ 2 рази на добу в палаті. За наравленням проводять масаж грудної клітини з використанням різних прийомів (додаток Г).

Будь-якій комплекс вправ складається з вступної, основної та заключної частини. На початковому етапі реабілітації при COVID-19 пневмонії загальна кількість вправ може бути в межах 10-12 разів, співвідношення спеціальних дихальних вправ та вправ для тренування м'язів кінцівок 1:1. Надалі воно може змінюватися на 1:2. Вправи не слід проводити в оцінці за модифікованою шкалою Борга 4 та більше балів.

3.2 Визначення ефективності запропонованої програми фізичної терапії хворих на COVID-19

Для визначення ефективності запропонованої програмі фізичної реабілітації хворих на COVID-19 був проведений порівняльний експеримент. Ефективність програмі фізичної реабілітації оцінювалася у 8 хворих на COVID-19, які були розподілені на порівняльну і основну групи.

Оцінювання ступеня порушення життєдіяльності за Міжнародною класифікації функціонування (МКФ) відбувалося за доменом «Активність і участь», «Функції організму» (додаток 3).

Результати дослідження накопичували в міру поступлення пацієнтів на стаціонарне лікування. Кожен пацієнт був обстежений на початку та наприкінці дослідження, і знаходився під наглядом лікарів. Діагностика COVID-19 у хворих підтверджена клінічними ознаками хвороби (скарги на хронічний кашель, виділення мокротиння, скарги на задишку; жорстке дихання, наявність свистячих хрипів, інколи ослаблення дихальних шумів, подовжений видих). Хронічне обмеження дихальних шляхів викликане COVID-19 спричинене поєднанням захворювання малих дихальних шляхів (облітеруючий бронхіоліт) і руйнування паренхіми (емфізема), відрізняються відносною часткою кожного компонента.

Ефективність фізіотерапії визначалася за багатьма параметрами, найважливішими з яких була варіація об'єму форсованого видиху за першу секунду (ОФВ1), традиційно найкращими показниками для оцінки ступеня обструкції дихальних шляхів вважають зміни життєвої ємності легень (ЖЄЛ).

Результати проведення фізичної терапії ми розглянули в динаміці, що надало правильно встановити ефективність запропонованих заходів фізичної терапії.

Таблиця 3.1

Результати тестування в початковому положенні стоячи

	Основна група		Порівняльна група	
	До	Після	До	Після
Квадратного м'язу попереку (розтяжність) - 2 бали	1	2	2	2
Триглавого м'язу гомілки (розтяжність) - макс. 2 бали	1	1	1	2
М'яз, що випрямляє хребет (розтяжність) - макс. 1 бал	1	1	1	1
Грудний відділ хребта - макс. 1 бал	0	1	0	0
Великі та середні сідничні м'язи (макс. 2 бали)	1	2	1	2
Дельтовидний м'яз з надосьовою (сила) - (макс. 4 бали)	1	4	1	3

Таким чином, динаміка показників при тестування в початковому положенні стоячи, свідчить про результативність розробленої програми фізичної терапії. Виявлено, що розтяжність квадратного м'язу попереку покращилась в основній групі; триглавого м'язу гомілки покращилась в порівняльній групі; показники м'яза, що випрямляє хребет суттєво не змінилися; показники грудного відділа хребта покращилась лише в основній групі; показники великих та середніх сідничних м'язів покращилися у обох

груп; сила дельтовидного м'яза з надсосьовою зросла у основної групі на 3 бали з 4, а у порівняльній на 2 бали з 4.

Таблиця 3.2

Результати за шкалою сприйняття навантаження Борга (Borg Rating of Perceived Exertion Scale – RPE)

	До експерименту	Після експерименту	Різниця
Основна група	2,5	1,25	1,25
Порівняльна група	2,25	1,25	1

Результати динаміки показників самосприйняття фізичного навантаження (втомі і задишка) до фізичного навантаження за шкалою Борга засвідчили покращення толерантності до навантаження у пацієнтів ОГ на 1,25 бала, у пацієнтів ГП – на 1 бали.

Після застосування запропонованої програми фізичної терапії застосували опитувальника ВООЗ для оцінки якості життя для кожного хворого на COVID-19. Ми спостерігали підвищення загальної якості життя та стану здоров'я в обох групах пацієнтів за рахунок збільшення показників у проблемних субсферах. Хворі відмітили зменшення дискомфорту, залежності від медикаментів, підвищення мобільності, збільшення життєвої активності, працездатності, здатності до виконання повсякденних справ, зменшення стомлення, покращення сну, мислення, а також покращення особистих взаємостосунків. Практично не змінними залишилися показники сфер: навколишнє середовище та духовна сфера.

Показники якості життя хворих на COVID-19 обох груп

Показники якості життя	ОГ		ГП	
	До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Сфери і субсфери якості життя				
Фізична сфера F1. Біль і дискомфорт F2. Життєва активність, енергія і стомлення F3. Сон і відпочинок	8,73	8,81	8,54	13,46
Психологічна сфера F4. Позитивні почуття F5. Мислення, навчання, пізнання F6. Самооцінка F7. Образ тіла і зовнішність F8. Негативні почуття	12,01	11,98	11,91	14,36
Рівень незалежності F9. Мобільність, здатність пересуватися F10. Здатність виконувати повсякденні справи F11. Залежність від медикаментів і лікування F12. Працездатність (здатність до роботи)	8,91	8,95	8,68	12,63

Продовження таблиці 3.3

Показники якості життя	ОГ		ГП	
Соціальні стосунки F13. Особисті взаємостосунки F14. Соціальна підтримка F15. Сексуальна активність	8,91	8,93	8,73	10,94
Навколишнє середовище F16. Фізична безпека і захищеність F17. Домашнє оточення F18. Фінансові ресурси F19. Медична і соціальна допомога F20. Можливість отримання нової інформації і навичок F21. Можливість для відпочинку/дозвілля F22. Навколишнє фізичне середовище F23. Транспорт	9,45	9,47	9,27	9,49
Духовна сфера F24. Духовність, релігія, переконання	14,78	14,78	14,64	14,72
Загальна якість життя і стан здоров'я	62,77	63,92	61,76	72,53

Із вищесказаного видно, що на початку всі пацієнти мали приблизно однаковий рівень загальної якості життя. Найнижчі бали були отримані в наступних субсферах: дискомфорт, здатність виконувати щоденні справи, залежність від ліків та лікування, медична і соціальна допомога, можливість для відпочинку та навколишнє фізичне середовище, яке вимагає відповідного нарядування реабілітації. Отримані дані підтверджують необхідність застосування індивідуальної фізичної терапії, яка враховує рухові можливості,

в поєднанні з соціальним та психологічним відновленням даної категорії хворих.

Застосувавши запропоновану програму фізичної терапії для кожного хворого на COVID-19 ми відмітили покращення загальної якості життя та стану здоров'я в пацієнтів за рахунок підвищення показників у проблемних сферах. Пацієнти повідомили, що зменшився дискомфорт, залежності від ліків, підвищилася мобільність, збільшилася життєва активність, працездатність, здатності виконувати щоденні справ, зменшилася втома, поліпшився сон, мислення, та відбулося покращення взаємостосунків з людьми. Показники сфер: навколишнє середовище та духовна сфера значних змін не набули. За даними лікарського нагляду також встановлено покращення клінічного стану хворих: у них зменшився кашель, покращилось відходження харкотиння, зменшилась або зникла задишка, зменшились або зникли хрипи у легенях.

Висновки до розділу 3

Розроблені алгоритм і програма фізичної терапії орієнтувалися на відновлення (компенсація) порушень клінічного, психологічного, соціального статусу на основі використання комплексу засобів відновної медицини. Під час розробки алгоритму та програми фізичної терапії хворих на COVID-19 дотримувалися основної мети: формування компенсації і нормалізація функції зовнішнього дихання, досягнення регресу зворотних і стабілізації незворотних змін у легенях, досягнення стійкої ремісії і попередження прогресування хвороби, соціальна інтеграція хворого.

Алгоритм фізичної терапії хворих на COVID-19 включав такі послідовні етапи: оцінювання/виявлення ключових проблем; прогнозування/постановка цілей фізичної терапії; планування/складання програми фізичної терапії; втручання/реалізація програми фізичної терапії; оцінка ефективності/досягнення цілей фізичної терапії.

Програма фізичної терапії складалася з 4 комплексів вправ, в свою чергу комплекс вправ складається з вступної, основної та заключної частини.

Комплекси вправ застосовувалися відповідно до режимів:

1) ліжковий етап (3-5 діб). Завданнями фізичної терапії на цьому етапі є зменшення і поглиблення дихання - нормалізація дихальної механіки, заміщення дихальної недостатності, збільшення тонуусу і реактивності організму.

2) напівліжковий етап (5-7 діб): додаткова нормалізація механіки дихання, усунення дихальної недостатності, збільшення тонуусу центральної нервової системи, попередження ателектазів, реабсорбція ексудатів при плевропневмонії, видалення мокротиння, а саме відновлення дренажної функції бронхів, покращення функціонального стану серцево-судинної, дихальної та нервової систем.

3) при вільному або постковідному режимі основним завданням є покращення функції апарату зовнішнього дихання, підвищення резерву дихальної системи, загальне відновлення морфофункціональної структури органів дихання з метою профілактики рецидиву пневмонії, покращення стану серцево-судинної системи, і систем організму (покращення сну, апетиту, діяльності травної системи.), адаптація організму до зростаючого фізичного навантаження, підготовка пацієнта до праці.

Дослідження ефективності експериментальної програми фізичної терапії для хворих на COVID-19 дозволили констатувати позитивну динаміку показників при тестуванні в початковому положенні стоячи.

Результати динаміки показників самосприйняття фізичного навантаження (втома і задишка) до фізичного навантаження за шкалою Борга засвідчили покращення толерантності до навантаження у пацієнтів ОГ на 1,25 бала, у пацієнтів ГП – на 1 бали.

Застосувавши запропоновану програму фізичної терапії для кожного хворого на COVID-19 ми відмітили покращення загальної якості життя та стану здоров'я в пацієнтів за рахунок підвищення показників у проблемних

субсферах. Пацієнти повідомили, що зменшився дискомфорт, залежності від ліків, підвищилася мобільність, збільшилася життєва активність, працездатність, здатності виконувати щоденні справ, зменшилася втома, поліпшився сон, мислення, та відбулося покращення взаємостосунків з людьми. Показники сфер: навколишнє середовище та духовна сфера значних змін не набули. За даними лікарського нагляду також встановлено покращення клінічного стану хворих: у них зменшився кашель, покращилось відходження харкотиння, зменшилась або щезла задишка, зменшились або зникали хрипи у легенях.

Таким чином, результати експериментального дослідження підтвердили ефективність розроблених алгоритму і програми фізичної терапії хворих на COVID-19.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз досліджень та публікацій дозволив з'ясувати, що на даному етапі найбільш ефективними підходами до реабілітації пацієнтів з COVID-19 є мультидисциплінарний підхід. Виявлено, що основними завданнями фізичної терапії є: профілактика різних ускладнень та розвитку патологічних станів; рання мобілізація пацієнта; відновлення довільних рухів. Науковці зауважують, що внаслідок того, що коронавірусна інфекція може призвести до серйозного пошкодження легень з розвитком пневмонії, ускладненої фіброзом з дихальною недостатністю, а також порушенням у психологічний стан пацієнтів, існує необхідність розробки та здійснення ранніх реабілітаційних заходів, починаючи з рівня стаціонару з наступним переходом на амбулаторний поліклінічний етап, закінчуючи проведенням ефективної диспансеризації. Для відновлення функцій і рухової активності пацієнтів з COVID-19 ефективною є фізична терапія, що інтегрує компоненти з різних підходів.

2. Процес фізичної терапії хворих на COVID-19 включав такі послідовні етапи: оцінювання та виявлення ключових проблем; прогнозування та постановка цілей фізичної терапії; планування і складання програми фізичної терапії; застосування та реалізація програми фізичної терапії; оцінка ефективності та досягнення цілей фізичної терапії. Програма фізичної терапії складалася з фізичних та дихальних вправ які застосовувались в ліжковому, напівліжковому і вільному режимах тривалістю від 14 днів до 3 місяців та більше.

3. Дослідження ефективності експериментальної програми фізичної терапії для хворих на COVID-19 дозволили констатувати позитивну динаміку показників при тестування в початковому положенні стоячи, а саме розтяжність квадратного м'язу попереку покращилась в основній групі; триглавого м'язу гомілки покращилась в порівняльній групі; показники м'язу, що випрямляє хребет суттєво не змінилися; показники грудного відділа хребта покращилась лише в основній групі; показники великих та середніх сідничних м'язів

покращилися у обох груп; сила дельтовидного м'яза з надосьовою зросла у основної групі на 3 бали з 4, а у порівняльній на 2 бали з 4.

Результати динаміки показників самосприйняття фізичного навантаження (втома і задишка) до фізичного навантаження за шкалою Борга засвідчили покращення толерантності до навантаження у пацієнтів ОГ на 1,25 бала, у пацієнтів ГП – на 1 бал.

4. Після застосування запропонованої програми фізичної терапії застосували опитувальника ВООЗ для оцінки якості життя для кожного хворого на COVID-19, який показав підвищення загальної якості життя та стану здоров'я в обох групах пацієнтів. В фізичній сфері у основної групи показник збільшився на 1,08, у порівняльній на 4,94; у психологічній сфері у основної групи показник збільшився на 1,97, у порівняльній на 2,45; у сфері рівень незалежності в основної групи показник збільшився на 0,04, у порівняльній на 0,95; у сфері соціальні стосунки в основної групи показник збільшився на 0,02, у порівняльній на 2,21, показники сфер: навколишнє середовище та духовна сфера значних змін не набули. Пацієнти повідомили, що зменшився дискомфорт, залежності від ліків, підвищилася мобільність, збільшилася життєва активність, працездатність, здатності виконувати щоденні справ, зменшилася втома, поліпшився сон, мислення, та відбулося покращення взаємостосунків з людьми.

Таким чином, аналіз результатів експериментального дослідження засвідчив ефективність розроблених алгоритму і програми фізичної терапії для хворих на COVID-19.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альянс Європейських органів Фізичної та Реабілітаційної Медицини. Біла Книга з Фізичної та Реабілітаційної Медицини (ФРМ) в Європі. Розділ 7. Сфера клінічних компетентностей: ФРМ на практиці. Український журнал фізичної та реабілітаційної медицини. 2018; 2(2): 113-144.
2. Візель АА. Комплексний підхід до терапії гострих і хронічних захворювань органів дихання. Медична рада. 2017. (18): 102-106
3. ВООЗ «Підтримка для самостійної реабілітації після пов'язаних з COVID-19 захворювань» WHO/EURO:2020-855-40590-54654.
4. Герасименко СС, Головач АВ, Єріна АВ, та ін. Статистика.; За наук. ред. д-ра екон. наук СС. Герасименка. 2-ге вид., перероб. і доп. К.: КНЕУ, 2000. 467 с.
5. Герцик АМ. Міжнародне трактування термінів «фізична реабілітація» та «фізична терапія». Теорія та методика фізичного виховання. 2010. (4): 35-38.
6. Григус ІМ. Фізична реабілітація при захворюваннях дихальної системи :навчальний посібник (Гриф Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України No 1/11-8114 від 29.08.11 р.). Львів: «Новий світ-2000», 2012. 170 с.
7. Григус ІМ, Майструк МІ. Відновлення фізичної працездатності хворих на хронічне обструктивне захворювання легень у процесі фізичної реабілітації. – К., 2019. 174 с.
8. Грейда БП, Столяр ВА, Валецький ЮМ, Грейда НВ. Реабілітація хворих засобами лікувальної фізкультури. Луцьк: Видавництво „Волинська обласна друкарня”, 2003. 310 с.
9. Дзюблик ОЯ, Дзюблик ІВ, Трохименко ОП, та ін. Віруліцидна дія декаметоксину in vitro по відношенню до коронавірусу інфекційного бронхіту. Укр. пульмонол журн. 2020. 2-27.

10. Дзюблик ОЯ, Дзюблик ІВ, Дзюблик ЯО, та ін. Методи профілактики коронавірусної інфекції декаметоксином у дорослих осіб : інформаційний лист — екстрений. Київ: НІФП НАМН України; 2020. 40 с.
11. Дуда ОК, Коцюбайло ЛП, Обертинська ОВ, та ін. Коронавірусна інфекція: поліморфізм клінічних симптомів. Профілактична медицина. 2014. (23): 3-4.
12. Івасик НО. Фізична реабілітація при порушенні діяльності органів дихання: навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. фізкультурного. Л., 2007. 166 с.
13. Жлуктечко ВІ. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник: У 2-х ч. Ч. II. Математична статистика. Жлуктечко В.І., Наконечний СІ., Савіна СС. К.: КНЕУ, 2001. 336 с. Клінічне ведення пацієнтів з COVID-19 «жива» клінічна настанова МОЗ України, ДЕЦ МОЗ України, ДНУ «Науково-практичний Центр профілактичної і клінічної медицини» ДУС, 2021.
14. Закон України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я» від 03.12.2020.
15. Карпюк ІЮ. Дихання в оздоровчій фізичній культурі: Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К.: Знання України. 2004. 196 с.
16. Клінічне ведення пацієнтів з COVID-19 «жива» клінічна настанова МОЗ України, ДЕЦ МОЗ України, ДНУ «Науково-практичний Центр профілактичної і клінічної медицини» ДУС, 2021.
17. Кравчук ЛС. Фізична терапія, ерготерапія: тлумачення професійної діяльності. Збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». 2017. 37-40.
18. Кривенко ВІ, Гріненко ТЮ, Качан ІС. Якість життя як ефективний об'єктивний критерій діагностики та лікування у сучасній медицині, Запорожский медицинский журнал, 2011. Т. 13, 6, 91-96. Протокол «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 02

- квітня 2020 року № 762 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 31 грудня 2020 року № 3094). URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/01/2020_762_protokol_covid19.pdf (дата звернення: 26.01.2021).
19. Коваленко СВ. Досвід застосування методів синдромно-патогенетичної терапії при пневмонії, спричиненій COVID-19, в умовах пульмонологічного відділення. Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя» № 13-14. 2020; (481-482).
 20. Лобода МВ. Медична реабілітація – перспективи та шляхи її удосконалення. Мед. реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2006. 201 с. Шаповалова ВА. Спортивна медицина і фізична реабілітація: навч. посібник. ВА. Шаповалова, ВМ. Коршак, ВМ. Халтагарова та ін. К.: Медицина, 2008. 248 с.
 21. Лисенюк ВП, Самосюк ВП, Лисенюк ІЗ, Кожанова АК. Сучасні стандарти та критерії у реабілітаційній медицині. Мед. реабілітація, курортологія, фізіотерапія. 2000. 156 с. Магльований А, Мухін В, Магльована Г. Основи фізичної реабілітації. Львів, 2006. 150 с.
 22. Магльований А. Основи фізичної реабілітації. А. Магльований, В. Мухін, Г. Магльована. Львів, 2006. 150 с.
 23. Майструк М. Аналіз фізичної активності хворих на хронічне обструктивне захворювання легень при застосуванні фізичної реабілітації. Фізична активність, здоров'я, спорт, 2017. 305 с.
 24. Майструк М. Зміни фізичної активності хворих на хронічне обструктивне захворювання легень тяжкого ступеня у процесі фізичної реабілітації. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт : журнал. уклад. АВ. Цьось, АІ. Альошина. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2017. Вип. 28. С. 174–180.

25. Методика оцінки якості життя. Всесвітня організація охорони здоров'я: Українська версія (Рекомендації по використанню). За наук. ред. д.м.н. СВ. Пхіденка. Дніпропетровськ: Пороги, 2001. 58 с.
26. Мостовой ЮМ, Константинович-Чічірельо ТВ, Колошко ОМ, Распутіна ЛВ. Інструментальні методи дослідження функції зовнішнього дихання при захворюваннях бронхо-легеневої системи:(Метод.рекомендації); Вінниц. держ. мед. ун-т ім. М.І. Пирогова. Вінниця, 2000. 36 с.
27. Протокол «Надання медичної допомоги для лікування коронавірусної хвороби (COVID-19)» : Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 02 квітня 2020 року № 762 (у редакції наказу Міністерства охорони здоров'я України від 31 грудня 2020 року № 3094). URL: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/01/2020_762_protokol_covid19.pdf (дата звернення: 26.01.2021).
28. Попадюха ЮА. Сучасні комп'ютеризовані комплекси та системи у технологіях фізичної реабілітації. – К.: Центр учбової літератури, 2018. – 300 с.
29. Порада АМ. Основи фізичної реабілітації К. : Медицина. 2006. 248 с.
30. Соколовський ВС, Романова НО, Юшковська ОГ, та ін. Лікувальна фізична культура. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т. 2005. 234 с.
31. Стражеска МК. Нові аспекти лікування та реабілітація хворих на інфаркт міокарда. К.: УкрНДІ кардіології ім. акад. 1997. 34 с.
32. Фещенко ЮІ, Мостовой ЮМ, Бабійчук ЮВ. Процедура адаптації міжнародного опитувальника оцінки якості життя MOS SF-36 в Україні. Досвід застосування у хворих бронхіальною астмою. Український пульмонологічний журнал. 2002. № 3. 9 – 11.
33. Шаповалова ВА. Спортивна медицина і фізична реабілітація: навч. посібник. ВА. Шаповалова, ВМ. Коршак, ВМ. Халтагарова та ін. К.: Медицина, 2008. 248 с.

- 34.Алашеев АМ, Анисимова ЛН, Белкин АА, Вознюк ИА, Иванова ГЕ, Лубнин АЮ, Лукьянов АЛ, Петриков СС, Пирадов МА, Полякова АВ, Сорокоумов ВА, Стаховская ЛВ, Суворов АЮ, Цветков ДС, Хасанова ДР, Шамалов НА, Шестопапов ЕЮ, Щеголев АВ. Клинические рекомендации: Вертикализация пациентов в процессе реабилитации. Москва. 2014. 63 с.
- 35.Беловой АН, Щепетовой ОН. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации: Руководство для врачей и научных работников. Под ред. М.: Антидор. 2002. 440 с.
36. Бубнова МГ, Аронов ДМ. Обеспечение физической активности граждан, имеющих ограничения в состоянии здоровья: методические рекомендации. Под ред. С.А. Бойцова. Кардиосоматика. 2016. (7) 5–50.
37. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» 2020. [Интернет]. Доступно: <https://base.garant.ru/74810808/>
- 38.Гусев ЕИ, Мартынов МЮ, Бойко АН, Вознюк ИА, Лащ НЮ, Сиверцева СА, Спириин НН, Шамалов Н.. Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) и поражение нервной системы: механизмы неврологических расстройств, клинические проявления, организация неврологической помощи. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2020. (6): 7-16.
- 39.Забозлаев ФГ, Кравченко ЭВ, Галлямова АР, Летуновский НН. Патологическая анатомия легких при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Предварительный анализ аутопсийных исследований. Клиническая практика. 2020. (2):21–37. [Интернет].Доступно: <https://doi.org/10.17816/clinpract34849>
- 40.Ларина ВН, Головкин МГ, Ларин ВГ. Влияние коронавирусной инфекции (COVID-19) на сердечно-сосудистую систему. Вестник РГМУ. 2020. (2):5–13.Мурашко МА, Попова АЮ. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции Москва: 2020. 52 с.

41. Малявин А.Г, Епифанов ВА, Глазкова ИИ. Реабилитация при заболеваниях органов дыхания. -М.: ГЭОТАР -Медиа. 2009. 423 с.
42. Молотков ВН, Кундиев ЮИ, Иванюта ОМ, и др. Пульмонология: Справочное пособие. К.: Наукова думка, 1985. 391 с.
43. Мурашко М.А, Попова АЮ. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции, М, 2020. 52 с.
44. Новик АА. Общий опросник исследования качества жизни 2-го поколения NJQoL-29. Вестник международного центра исследования качества жизни. 2007.(9–10): 25–31.
45. Новик ТИ. Руководство по исследованию качества жизни в медицине. – 3-е изд. РАМН. – М. :Издательство РАЕН, 2012. 528 с.
46. Пасиешвили ЛМ, Заздравнов АА, Шапкин ВЕ, Бобро ЛН. Справочник по терапии с основами реабилитации. Ростов н/Д: Феникс. 2004. 416 с.
47. Петрищев НН, Халепо ОВ, Вавиленкова ЮА, Власов ТД. COVID-19 и сосудистые нарушения. Регионарное кровообращение и микроциркуляция. 2020.(3):90–98.[Интернет].Доступно:<https://doi.org/10.24884/16826655-2020-19-3-90-98>
48. Петрова МВ, Шестопапов АЕ, Яковлева АВ, Крылов КЮ, Менгисту ЭМ. Нутритивная реабилитация пациентов после выхода из комы. Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация. 2020. (1): 28-37.
49. Рекомендации для поддержки самостоятельной реабилитации после болезни, вызванной COVID-19. Всемирная организация здравоохранения, Европейское региональное бюро [Интернет]. Доступно: URL: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333288/WHO-EURO-2020-855-40590-54572-rus.pdf>
50. Романенко ВА. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие. Донецк: Изд-во ДонНУ, 2005. 290 с.
51. Смычек ВБ. Реабилитация больных и инвалидов. М.:Мед.лит., 2009. 560 с.

52. Соколина И.А. и др. Рентгенологические критерии дифференциальной диагностики воспалительных изменений ОГК вирусной этиологии (COVID-19) при МСКТ. М. 2020. 130 с.
53. A quick guide for occupational therapists: Rehabilitation for people recovering from COVID-19/ Royal College of Occupational Therapist. 2020.
54. Bateman ED. Guideline for the management of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). 2004. (2): 559–575.
55. Bermejo-Martin JF, Almansa R, Torres A, González-Rivera M, Kelvin DJ. COVID-19 as a cardiovascular disease: the potential role of chronic endothelial dysfunction. *Cardiovasc Res*. 2020. 116(10): 132–133.
56. Bjoernshave B, Korsgaard J, Jensen C, Nielsen C.V. Pulmonary rehabilitation in clinical routine: a follow-up study. *Journal of rehabilitation medicine*. 2013. (9): 916-923.
57. Brann D, Tsukahara T, Weinreb C, Darren W. Logan, Sandeep Robert. Non-neural expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory epithelium suggests mechanisms underlying anosmia in COVID-19 patients. [Internet]. Available: <https://doi.org/10.1101/2020.03.25.009084>.
58. British Thoracic Society. Pulmonary rehabilitation. British Thoracic Society Standards of Care Subcommittee on Pulmonary Rehabilitation. *Thorax*. 2001. (11): 827–834.
59. Brugliera L, Spina A, Castellazzi P, Cimino P, Tettamanti A, Houdayer E, et al. Rehabilitation of COVID-19 patients. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2020. 52: jrm00046.
60. Do Nascimento ESP, Sampaio LMM, Peixoto-Souza FS, Dias FD, Gomes ELFD, Greiffo FR, de Oliveira APL, Stirbulov R, Vieira RP, Costa D. Home-based pulmonary rehabilitation improves clinical features and systemic inflammation in chronic obstructive pulmonary disease patients. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease*. 2015. (10): 645-653.

61. Effectiveness of a web-based application to monitor health-related quality of life / L. Haverman, M. A. J. van Rossum, van M. Veenendaal. *Pediatrics*. 2013. Vol. 131 (2). P. e533–e543. DOI:10.1542/peds.2012-0958
62. EuroQol Group. EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy*. 1990. 16(3):199–208. World Health Organization. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization // *Soc. Sci. Med*. 1995. Vol. 41 (10): 1403–1409.
63. Guide for Clinical and Functional Assessment in Medical Rehabilitation. Vol. I si vol. II; Roxana Popescu, Rodica Traistaru, Petrica Badea. Editura Medicala Universitara Craiova. 2004.
64. Güzel R, Başaran S. Pulmonary rehabilitation in COVID-19. *Archives Medical Review Journal* 29(Özel Sayı 1). 2020.
65. Hospes G, Bossenbroek L, ten Hacken NHT, van Hengel P, de Greef MHG. Enhancement of daily physical activity increases physical fitness of outclinic COPD patients: results of an exercise counseling program. *Patient Education and Counseling*. 2009. 75(2): 274-278.
66. Jones A. Bronchopulmonary hygiene physical therapy in bronchiectasis and chronic obstructive pulmonary disease. A. Jones, BH. Rowe. A systematic review. *Heart Lung*. 2000. Vol. 29. (2): 125–135.
67. Liu W-D, Chang S-Y, Wang J-T, Tsai M-J, Hung C-C, Hsu CL, et al. Prolonged virus shedding even after seroconversion in a patient with COVID-19. *J Infect*. 2020.81(2):318–356. [Internet]. Available: <https://doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.063>
68. Martijn A. Spruit, Anne E. Holland, Sally J. Singh, Thomy Tonia, Kevin C. Wilson. Thierry Troosters COVID-19: Interim Guidance on Rehabilitation in the Hospital and Post-Hospital Phase from a European Respiratory Society and American Thoracic Society-coordinated International Task Force *European Respiratory Journal*. 2020. [Internet]. Available: 10.1183/13993003.02197-2020

69. Nishiga M, Wang DW, Han Y, Lewis DB, Wu JC. COVID-19 and cardiovascular disease: from basic mechanisms to clinical perspectives. *Nat Rev Cardiol.* 2020.17(9):543–558. [Internet]. Available: <https://doi.org/10.1038/s41569020-0413-9>
70. Vitacca M, Carone M, Clini EM, et al. Joint Statement on the Role of Respiratory Rehabilitation in the COVID-19 Crisis: The Italian Position Paper. *Respiration* 2020. (99): 493–499.
71. World Health Organization. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc. Sci. Med.* 1995. Vol. 41 (10): 1403–1409

ДОДАТКИ

Додаток А

КОМПЛЕКС ВПРАВ №1

(може виконуватися в оцінці за модифікованою шкалою Борга 3 бали)

Частина заняття	N	Початкове становище	Опис вправи	Число повторень	Методичні рекомендації
Вступна	1	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Одночасне згинання та розгинання кистей та стоп	8-10	Дихання вільне.
	2	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Згинання та розгинання рук у ліктьових суглобах (рух кистей до плечам і назад)	8-10	Дихання вільне.
Основна	3	Лежачи на спині долоні на грудях	Підняти зігнуті руки вгору – вдих, опустити вниз - видих	4-5	Вдих виконується носом, видих ротом.
	4	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Відвести ногу в бік, ковзаючи по ліжка	8-10	Дихання вільне, по черзі кожною ногою.
	5	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Кисті до плечей, кругові рухи в плечових суглобах	8-10	Дихання вільне
	6	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Діафрагмальне дихання (на вдиху живіт надути, на видиху максимально втягнути в себе)	5-6	Видих тривалий. Для контролю виконання вправи, руки покласти на живіт

	7	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Почергове піднесення прямої руки вгору вдих, опустити вниз - видих	4-5	Протяжніший видих
	8	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Повороти голови праворуч і ліворуч	5-6	Темп повільний, амплітуда довільна
	9	Лежачи на спині долоні на області нижніх ребер	Зробити глибокий вдих, на видиху злегка натиснути кистями на грудну клітку	4-5	Видих з виголошенням звуку "Х-Х-Х", наскільки можливо тривалий, не робити проміжний
	10	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Почергове згинання та розгинання ніг у колінних суглобах, ковзаючи стопою по ліжка	8-10	Дихання вільне
	11	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Розведення рук у сторони, ковзаючи по поверхні ліжка - вдих, повернути до вихідного положення - видихнув	4-5	Видих спокійний, більш протяжний, вимовляючи звук «У-у»

У вихідному положенні лежачи:

- при наявності вогнища в нижніх та середній частках легені, необхідно надати піднесене положення ногового кінця ліжка;
- за наявності вогнища у верхніх частках легень, необхідно надати піднесене положення головного кінця ліжка.

КОМПЛЕКС ВПРАВ №2

(може виконуватися в оцінці за модифікованою шкалою Борга 2 бали)

Частина заняття	N	Початкове становище	Опис вправи	Число повторень	Методичні рекомендації
Вступна	1	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Однчасне згинання та розгинання кистей та стоп	8-10	Дихання вільне.
	2	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Згинання та розгинання рук у ліктьових суглобах (рух кистей до плечей і назад)	8-10	Дихання вільне.
	3	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Почергове згинання та озгинання ніг у колінних суглобах, ковзаючи стопою по ліжку	8-10	Дихання вільне.
Основна	1	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Підняти прямі руки вгору - Вдих, опустити вниз - видих	4-5	Вдих виконується носом, видих ротом.
	2	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Розвести обидві руки в сторони - вдих, на видиху підтягнути коліно за допомогою рук до живота	4-5	Вдих виконується носом, видих більш протяжний - ротом. Постаратися відкашлятис, після виконання вправи.
	3	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Підняти і відвести ногу в бік, по черзі кожною ногою	8-10	Дихання вільне.

4	Лежачи на лівому боці (ліва рука під головою, права вздовж тулуба)	Відвести пряму праву руку в бік і назад зповоротом направо – вдих, повернутися у вихідне становище - видих	4-5	По закінченню виконання вправи звисити тулуб з ліжка, відкашлятися, виконується, при локалізації вогнища у середній частці правої легені.
5	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Велосипедний рух однією ногою, потім іншою	8-10	Дихання вільне.
6	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Кисті до плечей, кругові руху в плечових суглобах	8-10	Дихання вільне.
7	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Діафрагмальне дихання (на вдиху живіт надути, на видиху максимально втягнути в себе)	5-6	Видих тривалий. Для контролю виконання вправи, руки покласти на живіт
8	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Почергове піднесення прямої руки вдих, опустити вниз - видих	4-5	Протяжніший видих
9	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Кисті покласти на область нижніх ребер, глибокий вдих, на видиху натиснути кистями на грудну клітину	4-5	Видих з виголошенням звуку "Х-Х-Х", наскільки можливо тривалий, не роблю проміжний вдих

Заключ на	1	Лежачи на спині, руки зігнуті, лікті Спираються на ліжко	Повороти передпліччя	8-10	Дихання вільне.
	2	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Почергове згинання та розгинання ніг у колінних суглобах, ковзаючи стопою по ліжку	8-10	Дихання вільне.
	3	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Розведення рук у сторони вдих, повернути у вихідне становище - видих	4-5	Видих спокійний, більше протяжний, вимовляючи звук «У-у»

КОМПЛЕКС ВПРАВ №3

(може виконуватися в оцінці за модифікованою шкалою Борга 1 бал)

Частина заняття	N	Початкове становище	Опис вправи	Число повторень	Методичні рекомендації
Вступна	1	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Стискати та розтискати пальці кистей та стоп	8-10	Дихання вільне.
	2	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Кругові рухи кистями та стопами	8-10	Дихання вільне.
	3	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	По черзі згинати та розгинати ноги в колінних суглобах, ковзаючи стопою по ліжку	8-10	Дихання вільне.
Основна	1	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Розведення рук у сторони вдих, повернути у вихідне становище - видих	4-5	
	2	Лежачи на спині. Кисті до плечей	Лікті розвести в сторони вдих, на видиху трохи стиснути ними грудну клітку	4-5	Більш тривалий, видих
	3	Лежачи на спині руки вздовж тулуба	Імітація їзди на велосипеді	8-10	Дихання вільне.
	4	Сидячи на стільці долоні лежать на верхній частині живота	Діафрагмальне дихання (на вдиху живіт надути, на видиху максимальн о втягнути в себе)	4-5	Видих тривалий. Для контролю виконання вправи, руки покласти на живіт

5	Сидячи на стільці, руки опущені	Руку відвести убік вдих, на видиху нахилити корпус і вести руку до протилежній стопі; теж іншою рукою	4-5	Видих тривалий, вимовляти звук «Х-Х-Х»
6	Сидячи на стільці, руками дотримується тися за сидіння. Ноги витягнути вперед	Рух ногами, як при плавання стилем «кроль» (вгору вниз)	8-10	Дихання вільне.
7	Сидячи на стільці руки опущені	Глибокий вдих, на видиху нахилити корпус вниз, рука тягнеться до стопи, по чергово з іншою рукою	4-5	Тривалий, шумний видих, зі звуком «Ш-ш»
8	Сидячи на стільці руки опущені	Розвести руки в сторони, виконувати кругові рухи прямими руками	8-10	Дихання вільне.
9	Сидячи на стільці руки опущені	Рухи руками, як при плаванні стилем «брас»: випрямити руки та розвести в сторони. При русі вперед – вдих, убік - видих	4-5	Видих більше тривалий темп повільний
10	Сидячи на стільці. Кисті до плечей	Розвести лікті в сторони вдих, на видиху, з'єднати лікті та нахилити корпус вперед	4-5	Більше тривалий форсований видих, вимовляючи звук «Р-Р-Р», наприкінці можна відкашлятися

Заклучна	1	Сидячи на стільці руки притримуються за сидіння	Підняти пряму зігнуту ногу та виконувати кругові руху утримуючи у висячому положенні, в обидва сторони, по черзі	8-10	Дихання вільне
	2	Сидячи на стільці руки зігнуті	Кругові рухи в ліктьових суглобах, намагаючись з'єднати лопатки та потягнутися назад	8-10	Дихання вільне, темп повільний, поступово збільшувати амплітуду рухів

КОМПЛЕКС ВПРАВ №4

(може виконуватися в оцінці за модифікованою шкалою Борга 0,5-0 бала)

Частина заняття	N	Початкове становище	Опис вправи	Число повторень	Методичні рекомендації
Вступна	1	Лежачи на спині, руки випрямлені вздовж тіла	Стиснути пальці обох рук у кулак (вдих). Повернення до вихідне становище (видих)	8-10	Дихання вільне
	2	Лежачи на спині, руки випрямлені вздовж тіла	Стиснути пальці обох рук у кулак, стиснути пальці обох ніг (вдих). Повернення до вихідне становище (видих)	8-10	Дихання вільне
	3	Лежачи на спині	Стопи на себе (вдих) Повернення до вихідне становище (видих)	8-10	Дихання вільне
Основна	4	Лежачи на спині, нижній кінець кушетки піднятий на 25-30 градусів	Діафрагмальне дихання. Зробити вдих, надуваючи живіт. Зробити видих, втягуючи живіт	3-4	Для контролю дихання одна рука на грудях, інша на животі. Якщо рука, лежача на животі, рухається вгору та вниз під час дихання, то вправа виконується правильно. При цьому, рука, лежача на грудях, не рухається або рухається незначно.
	5	Лежачи на спині, нижній кінець кушетки піднятий на 25-30 градусів	Кругові руху прямих рук назовні та всередину	8-10	Дихання довільне 5 рухів назовні та 5 всередину
	6	Лежачи на спині, нижній кінець кушетки піднятий на 25-30 градусів	Руки вгору (вдих). Повернення до вихідне (видих)	3-4	Дихання довільне

7	Лежачи на боці, нижній кінець кушетки піднятий на 25-30 градусів	Стопи на себе з одночасним стисканням пальці в кулаки. Повернення у вихідне становище	8-10	Дихання довільне
8	Лежачи на боці, нижній кінець кушетки піднятий на 25-30 градусів, одна рука лежить на животі	Глибокий вдих. Форсований видих з вимовлянням Р-Р-Р	3-4	Рукою, яка лежить на животі, натискати на живіт при форсованому видиху. Після завершення вправи відкашлювання. Допускається відкашлювання між повтореннями
9	Лежачи на животі з валиком під тазом	Поперемінне згинання ніг у колінних суглобах	8-10	Дихання довільне
10	Лежачи на животі з валиком під грудями	Глибокий вдих, злегка віджати руками від валика Тривалий видих з виголошенням вголос цифр при рахунку від одного до максимально можливого значення	3-4	Після завершення вправи відкашлювання. Під час вимовлення цифр проміжний вдих не робити. між підходами відпочивати декілька секунд
11	Лежачи на животі з валиком під грудями, руки зігнуті в ліктях так, щоб кисті були на рівні голови	Змінне випрямлення рук у сторони та утримання їх у всячому положенні	8-10	Дихання довільне
12	Колінно-кистьове	Глибокий вдих. Форсований видих з вимовлянням Р-Р-Р	3-4	Між повтореннями Допускається відпочинок 1-2 сек. Після завершення вправи відкашлювання

	13	Колінно-кистьове	Випрямити ліву ногу та праву руку, піднявши їх. Повернутись до вихідне Становище Потім інші рука і нога	8-10	Дихання під час виконання вправи не затримувати
	14	Колінно-кистьове	Випрямити одну ногу та Протилежну руку, опуститься на п'яту (сидячи на п'яті) – видих. Повернутись до вихідне становище, зробивши вдих. Потім повторити інший з ногою	3-4	Після завершення вправи відкашлювання. Допускається відкашлювання між повтореннями. Під час опускання на п'яту допускається тривалий видих з виголошенням вголос цифр при рахунку від одного до максимально можливого значення
	15	Колінно-кистьове	Змінне піднімання прямих ніг	8-10	Дихання довільне
	16	Колінно-кистьове	Випрямити, не піднімаючи обидві руки, сісти на п'яти (видих). Повернутись до вихідне становище (вдих)	3-4	Після завершення вправи відкашлювання. Допускається відкашлювання між повтореннями. Під час опускання на п'яти допускається тривалий видих з виголошенням вголос цифр при рахунку від одного до максимально можливого значення або форсований видих з вимовленням Р-Р-Р.

	17	Колінно-кистьове	Змінне піднімання прямих рук перед собою	8-10	Дихання довільне
	18	Сидячи, ноги зігнуті, сідниці на п'ятах (сидіння на сідницях), руки на колінах	Нахил тіла вперед зі ковзанням прямих рук по підлозі (форсований видих з вимовленням Р-Р-Р). Повернення у вихідне становище (вдих)	3-4	Після завершення вправи відкашлювання. Допускається відкашлювання між повтореннями. Під час нахилу допускається тривалі й видих з виголошенням вголос цифр при рахунку від одного до максимально можливого значення
	19	Стоячи, тримаючись за спинку стільця або ліжка	Присід (видих) Повернення до вихідного становища (вдих)	8-10	Дихання довільне
	20	Стоячи, тримаючись за спинку стільця або ліжка	Нахил тіла вперед (форсований видих з вимовленням Р-Р-Р). Повернення у вихідне становище (вдих)	3-4	При нахилі триматися за спинку стільця або ліжка Після завершення вправи відкашлювання. Допускається відкашлювання між повтореннями. Під час нахилу допускається тривалий видих з вимовленням вголос цифр при рахунку від одного до максимально можливого значення
	21	Стоячи, тримаючись за спинку ліжка або стільця	Відведення прямих ноги назад. Повернення до вихідне становище Потім інша нога	8-10	Дихання довільне

22	Стоячи в положенні нахилу тіла вперед із опорою прямими руками на ліжко або сидіння стільця	Віджимання (згинаючи руки, торкнутися головою опори (форсований видих з вимовленням Р-Р-Р). Повернутись у вихідне становище (вдих)	3-4	Після завершення вправи відкашлювання. Допускається відкашлювання між повтореннями. Під час нахилу допускається тривалий видих з виголошенням вголос цифр при рахунку від одного до максимально можливого значення.
23	Стоячи, тримаючись за спинку стільця або ліжка	Імітація ходьби на місці	1.5-2 хв	Дихання довільне
24	Сидячи на стільці, руки на грудях	Діафрагмальне дихання. Зробити вдих, надуючи живіт. Зробити видих, втягуючи живіт	30 сек	При вдиху натискати рукою на нижню частину грудей. Наприкінці видиху рукою натискати на живіт
25	Сидячи на стільці, руки притримуються за сидіння	Імітація їзди на велосипеді. Підняти одну ногу, роблячи велосипедне рух. Потім повторити інший ногою	8-10	Під час виконання вправи дихання не затримувати
26	Сидячи на стільці, руки на колінах	Нахил тіла вперед, зі ковзанням рук по гомілки до стоп (видих). Повернення у вихідне становище (вдих)	3-4	Після завершення вправи відкашлювання. Допускається відкашлювання між повтореннями. Під час нахилу допускається тривалий видих з виголошенням вголос цифр при рахунку від одного до максимально можливого значення або форсований видих з вимовленням Р-Р-Р

Заключ на	27	Сидячи на стільці	Руки в сторони (вдих). Обійняти себе за плечі (форсований видих з виголошенням Р-Р-Р)	3-4	Після завершення вправи відкашлювання. Допускається відкашлювання між повтореннями.
	28	Лежачи на спині	Стискати пальці в кулаки з одночасними рухами стоп на себе. Повернутись у вихідне становище	8-10	Дихання довільне
	29	Лежачи на спині Одна рука на грудей, інші на животі	Повне дихання. Зробити глибокий вдих, грудьми, поступово втягуючи при цьому живіт. На вершині вдиху затримати дихання на 1-2 сек. Плавний тривалий видих з поступовим випинання живота	1.5-2 хв	Поступово частота дихальних рухів повинна відповідати спокійному дихання (14-16 дихальних рухів за хвилину)

Опитувальника ВООЗ для оцінки ЯЖ (WHOQOLbref)

При аналізі показників оцінюють наступні чотири широкі сфери, а саме: сфера фізичного здоров'я, що включає в себе повсякденну активність, залежність від медичної допомоги, біль та дискомфорт, енергійність та знесилення, сон та відпочинок, а також можливість продовжувати трудову діяльність; сфера психічного здоров'я, що включає самооцінку (як пацієнт оцінює свій зовнішній вигляд), переважання негативних або позитивних переживань, духовність/релігійність/особисті сподівання, пам'ять та увагу; сфера соціальних відносин охоплює особисті стосунки, соціальну підтримку та сексуальну активність; сфера навколишнього середовища включає в себе питання, пов'язані з фінансовими ресурсами, незалежністю та фізичною безпекою, доступністю та якістю медичної допомоги, а також питання, пов'язані з кліматом, забрудненням, шумом та транспортом в місці проживання.

Результати представлені від 0 до 100 балів. Чим вищі бали за кожною сферою, тим вищий рівень ЯЖ за цим показником. Якість життя по доменах розраховується так: сфера 1 фізичного здоров'я = $(6-Q3) + (6-Q4) + Q10 + Q15 + Q16 + Q17 + Q18$ сфера 2 психічного здоров'я = $Q5 + Q6 + Q7 + Q11 + Q19 + (6-Q26)$ сфера 3 соціальних відносини = $Q20 + Q21 + Q22$ сфера 4 навколишнього середовища = $Q8 + Q9 + Q12 + Q13 + Q14 + Q23 + Q24 + Q25$

Щоб розрахункова ЯЖ по доменах була однаковою, її перераховують згідно з формули:

Перераховане = $(\text{початкове значення} - \text{мін. можливе значення}) / \text{макс. можливе значення}$

МКФ при COVID-19

МКФ код	МКФ- категорія	Тести, шкали
b 130	Вольові та спонукальні функції	Збір анамнезу
b 134	Функції сну	Збір анамнезу
b 152	Функції емоцій	Збір анамнезу
b280	Відчуття болю	Збір анамнезу
b410	Функції серця	ЧСС
b440	Функції дихання	ЧДД
b455	Функції допуску до фізичного навантаження	Шкала Борга
b749	Функції м'язів, інші уточнені та не уточнені	Тестування в початковому положенні стоячи
d230	Виконання повсякденного розпорядку	Збір анамнезу Опитувальника ВООЗ для оцінки якості життя
d240	Подолання стресу та інших психологічних навантажень	Опитувальника ВООЗ для оцінки якості життя
d450	Ходьба	Шкала Борга

Критерії залучення пацієнтів із COVID-19 до фізичної терапії

Пацієнта із підозрою або підтвердженим COVID-19	Призначення фізичної терапії пацієнтам з COVID-19
Легкі симптоми, наприклад, лихоманка, сухий кашель, відсутні зміни рентгенографії грудної клітки	Спрямування фізичної терапії для очищення дихальних шляхів або взяття проб мокротиння не рекомендовані. Фізична терапія не застосовується
Пневмонія з наступними проявами: низька потреба в кисні (споживання кисню ≤ 5 л / хв для $SpO_2 \geq 90\%$) Непродуктивний кашель; пацієнт кашляє і здатний самостійно очищати дихальні шляхи від мокротиння.	Втручання фізичної терапії для очищення дихальних шляхів або взяття проб мокротиння не рекомендовані. Фізична терапія не застосовується
Легкі симптоми або пневмонія і супутнє респіраторне або нервово-м'язове захворювання (наприклад, муковісцидоз, нервово-м'язова хвороба, травма спинного мозку, бронхоектатична хвороба, ХОЗЛ тощо) та наявні або очікувані труднощі з очищенням дихальних шляхів від секретії.	Скерування на фізичну терапію для очищення дихальних шляхів. Персонал дотримується запобіжних заходів. Пацієнти повинні носити хірургічну маску під час фізичної терапії
Легкі симптоми або пневмонія і наявність ексудату з утрудненням очищення або неможливістю самостійно очищати секрет (наприклад, слабкий, неефективний та вологий кашель, аускультативно вологі хрипи тощо)	Скерування на фізичну терапію для очищення дихальних шляхів. Персонал дотримується запобіжних заходів. Пацієнти повинні носити хірургічну маску під час фізичної терапії
Важкі симптоми, що свідчать про пневмонію / інфекцію нижніх дихальних шляхів (наприклад, підвищення потреби в кисні, лихоманка, утруднене дихання, часті, сильні або продуктивні епізоди кашлю; рентгенографія грудної клітки / МСКТ / УЗД легень, що відповідає стадії консолідації)	Слід розглянути можливість скерування на фізичну терапію для очищення дихальних шляхів. Фізична терапія може бути показана, особливо тим пацієнтам, які мають слабкий кашель, продуктивний та / або докази наявності пневмонії при візуалізації та / або затримки секретії. Персонал дотримується запобіжних заходів. Пацієнти повинні носити хірургічну маску під час фізичної терапії. Дострокова оптимізація догляду та залучення до відділення інтенсивної терапії

<p>Будь-який пацієнт, що має великий ризик розвитку або вже наявні значні функціональні обмеження, наприклад: ослаблені пацієнти або ті, які мають численні коморбідні захворювання, що впливають на їх незалежність; мобілізація, фізичні вправи та реабілітація пацієнтів, які перебувають у стаціонарному відділенні, зі значним функціональним зниженням та/або ризиком розвитку синдрому м'язової слабкості у ВІТ/ПІТ</p>	<p>Скерування на фізичну терапію. Застосовуйте крапельні заходи безпеки. Використовуйте повітряні заходи безпеки, якщо потрібен тісний контакт або можливе продукування аерозолі. Якщо не застосовується вентиляція легень, пацієнти повинні носити хірургічну маску під час будь-якого сеансу фізичної терапії.</p>
--	--