

ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА  
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**РАКАЄВА АНАСТАСІЯ ЄВГЕНІВНА**

УДК 615.851.83

**КОРЕКЦІЯ РЕСПІРАТОРНИХ ТА САРКОПЕНІЧНИХ ПРОЯВІВ  
ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ  
ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ**

Спеціальність 227 – фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань 22 – охорона здоров'я

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ Ракаєва А.Є.

Науковий керівник – Аравіцька Марія Геннадіївна, кандидат медичних наук,  
професор

Івано-Франківськ – 2024

## АНОТАЦІЯ

*Ракаєва А.Є.* Корекція респіраторних та саркопенічних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку засобами фізичної терапії. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 – фізична терапія, ерготерапія. – Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника. Івано-Франківськ, 2024.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування, розробка та перевірка ефективності програми фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом, спрямованої на покращення стану їх здоров'я шляхом корекції респіраторних та саркопенічних наслідків коронавірусної хвороби.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в обґрунтуванні науково-теоретичних засад для створення комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому. Вперше на підставі аналізу динаміки проявів постковідного синдрому науково обґрунтовано та апробовано комплексну програму фізичної терапії, створену з позицій корекції саркопенії як нереспіраторного прояву постковідного стану та як геріатричного синдрому.

Удосконалено теоретичні уявлення щодо перспективності й доцільності призначення застосованих методів та засобів фізичної терапії у довготривалому періоді реабілітації осіб з ознаками постковідного синдрому; зокрема похилого віку з геріатричними синдромами; рекомендації щодо застосовування терапевтичних вправ, Otago exercise programme, постізометричної релаксації, телереабілітації, освіти пацієнтів для корекції респіраторних та саркопенічних симптомів постковідного синдрому.

Набули подальшого розвитку дані про особливості функціонального стану організму осіб похилого віку з постковідним синдромом з позицій оцінювання вираженості респіраторних та саркопенічних його наслідків як обґрунтування особливостей створення програми фізичної терапії; положення про позитивний вплив засобів фізичної терапії на показники сили м'язів,

рівноваги, фізичного стану загалом, респіраторної функції в осіб похилого віку; теоретичні уявлення про чинники, які зумовлюють особливості клінічного перебігу постковідного синдрому в осіб похилого віку.

Для перевірки ефективності розробленої програми фізичної терапії було обстежено 108 осіб похилого віку. Контрольну групу склали 33 особи, які не переносили коронавірусну хворобу. Основну групу склали 75 осіб, які переохворіли на коронавірусну пневмонію, з діагностованим постковідним синдромом та саркопенією. Основну групу 1 склали 34 особи, які проходили реабілітацію згідно принципів Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам. Основну групу 2 склала 41 особа, для яких була розроблена та впроваджена комплексна програма фізичної терапії, яка тривала три місяці (два тижні в амбулаторному форматі, надалі – у вигляді самостійних занять та телереабілітації); була створена згідно принципів реабілітації пацієнтів з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентів з врахуванням принципів геріатричної реабілітації і передбачала такі елементи: терапевтичні вправи, Otago exercise programme, постізометричну релаксацію м'язів грудної клітки, телереабілітацію, навчання пацієнтів.

Впровадження програми фізичної терапії позитивно вплинуло на стан досліджуваних показників здоров'я осіб похилого віку основної групи 2 з статистично значущою динамікою досліджуваних показників відносно вихідних параметрів та результатів основної групи 1 ( $p < 0,05$ ). Покращення дихальної функції проявлялось зменшенням вираженості задишки, нормалізацією частоти дихання та оксигенації крові, покращенням показників спірометрії. Покращення нутритивного статусу відмічено за Mini Nutritional assessment (13,1%); Simplified Nutrition Assessment Questionnaire (25,9%), параметрів антропометрії (індексу маси тіла, обхватних розмірів гомілки та плеча). Зменшення вираженості проявів саркопенії проявилось покращенням рівноваги за Short Physical Performance Battery (51%), сили (за кистьовою динамометрією); функціонування за Edmonton Frail Scale (43%). Позитивний

вплив на фізичний стан проявився у збільшенні величині пройденої відстані 6-хвилинної ходьби (23,1%), покращенні результатів виконання рухових завдань Senior Fitness Test, зменшенні ризику падіння за Functional Gait Assessment (35,2%), шкалою ABC-Scale (28,4%) та його страху за Fall efficacy scale (33,6%). Результатом цього стало полегшення виконання активностей повсякденного життя (Barthel ADL Index – 33,5%), зменшення вираженості психоемоційного пригнічення (Geriatric Depression Scale – 42%). Зменшення вираженості астено-вегетативного синдрому та пригнічення активності симпатичного відділу нервової системи визначено за пробою з ізометричним навантаженням (50,2%), індексу Кердо (45,5%), підвищенням активності високочастотного компоненту ритмограм моніторування варіабельності серцевого ритму, зменшенням втоми за Fatigue Assessment Scale (34,5%).

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, COVID-19, коронавірусна хвороба, постковідний синдром, похилий вік, геріатричні синдроми, саркопенія, захворювання легень.

## SUMMARY

*Rakaieva A.E.* Correction of respiratory and sarcopenic manifestations of post-COVID-19 syndrome in the elderly by means of physical therapy. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 227 – physical therapy, ergotherapy. – Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, 2024.

The purpose of the study is to theoretically substantiate, developing and testing the effectiveness of a physical therapy program for elderly people with post-COVID-19 syndrome, aimed at improving their health by correcting the respiratory and sarcopenic consequences of the coronavirus disease.

The scientific novelty of the results obtained lies in substantiating the scientific and theoretical foundations for creating a comprehensive physical therapy program for elderly with respiratory and sarcopenic manifestations of post-COVID-19 syndrome. For the first time, based on the analysis of the dynamics of the

manifestations of post-COVID-19 syndrome, a comprehensive physical therapy program has been scientifically substantiated and tested, created from the perspective of correcting sarcopenia not only as a non-respiratory manifestation of the post-COVID-19 condition, but also as a geriatric syndrome.

Theoretical ideas have been improved regarding the prospects and feasibility of prescribing the applied methods and means of physical therapy in the long-term rehabilitation period of persons with signs of post-COVID-19 syndrome; in particular, elderly people with geriatric syndromes; recommendations for the use of therapeutic exercises, Otago exercise program, post-isometric relaxation, telerehabilitation, and patient education to correct respiratory and sarcopenic symptoms of post-COVID-19 syndrome.

Data on the features of the functional state of the body of elderly people with post-COVID-19 syndrome from the standpoint of assessing the severity of its respiratory and sarcopenic consequences as a justification for the features of creating a physical therapy program have been further developed; provisions on the positive impact of physical therapy on indicators of muscle strength, balance, general physical condition, and respiratory function in elderly; theoretical ideas about the factors that determine the features of the clinical course of syndrome in elderly.

To test the effectiveness of the developed physical therapy program, 108 elderly were examined. The control group consisted of 33 people who did not suffer from coronavirus disease. The main group consisted of 75 people who had contracted coronavirus pneumonia, diagnosed with post-COVID-19 syndrome and sarcopenia. Main group 1 consisted of 34 people who underwent rehabilitation according to the principles of the Protocol for the provision of rehabilitation care to patients with coronavirus disease (COVID-19) and convalescents. Main group 2 consisted of 41 people for whom a comprehensive physical therapy program was developed and implemented. It lasted three months (two weeks in an outpatient format, then in the form of independent classes and telerehabilitation); was created according to the principles of rehabilitation of patients with coronavirus disease (COVID-19) and convalescents, taking into account the principles of geriatric

rehabilitation and included the following elements: therapeutic exercises, Otago exercise program, post-isometric relaxation of the chest muscles, telerehabilitation, education of patients and their families.

The implementation of the physical therapy program had a positive effect on the state of the studied health indicators of the elderly of the main group 2 with a statistically significant dynamics of the studied indicators relative to the initial parameters and results of the main group 1 ( $p < 0.05$ ). Improvement of respiratory function was manifested by a decrease in the severity of shortness of breath, normalization of respiratory rate and blood oxygenation, improvement of spirometry indicators. Improvement of nutritional status was noted by Mini Nutritional assessment (13.1%); Simplified Nutrition Assessment Questionnaire (25.9%), improved anthropometric parameters (body mass index, calf and shoulder circumferences). A decrease in the severity of sarcopenia was manifested by improved balance according to the Short Physical Performance Battery (51%), strength (according to hand dynamometry); functioning according to the Edmonton Frail Scale (43%). A positive effect on physical condition was manifested in an increase in the distance covered in a 6-minute walk (23.1%), improved results in the performance of motor tasks on the Senior Fitness Test, reduced risk of falling according to the Functional Gait Assessment (35.2%), the ABC-Scale scale (28.4%) and its fear according to the Fall efficacy scale (33.6%). The result was an easier performance of activities of daily living (Barthel ADL Index – by 33.5%) and a decrease in the severity of psycho-emotional depression (Geriatric Depression Scale – by 42%). The reduction in the severity of astheno-vegetative syndrome and suppression of excessive activity of the sympathetic nervous system were determined by the results of the isometric load test (50.2%), the Kerdo index (45.5%), an increase in the activity of the high-frequency component of the rhythmograms of heart rate variability monitoring, and a decrease in fatigue according to the Fatigue Assessment Scale by 34.5%.

Keywords: physical therapy, rehabilitation, COVID-19, coronavirus disease, post-COVID-19 syndrome, old age, geriatric syndromes, sarcopenia, lung disease.

## СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

*Статті у наукових фахових виданнях:*

1. Ракаєва А.Є., Аравіцька М.Г. Вплив засобів фізичної терапії на показники рівноваги та ризику падіння як нереспіраторних проявів постковідного синдрому в пацієнтів похилого віку з саркопенією. *Art of Medicine*. 2023. 28(4). 108-114. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2023.4.28.108> *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*

<https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/1089/902>

2. Ракаєва А.Є. Динаміка маркерів нутритивного статусу, астеничних та респіраторних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку під впливом реабілітаційного втручання. *Art of Medicine*. 2024. 29(1). 142-148.

DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2024.1.29.142>

<https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/1150/953>

3. Ракаєва А.Є., Аравіцька М.Г. Корекція геріатричного статусу, асоційованого з порушенням м'язової активності, в осіб похилого віку з постковідним синдромом засобами фізичної терапії. *Україна. Здоров'я нації*. 2024. 1 (75). 172-178. DOI <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.1/30> *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*

<https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/health/article/view/918/1029>

*Статті у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз (SCOPUS)*

4. Ракаєва А.Є. Корекція явищ саркопенії у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом засобами фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. 18 (1). 124–132. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.13>.

<https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/456/385>

5. Rakaieva A.E., Aravitska M.G. Study of the effectiveness of rehabilitation intervention for the correction of symptoms of asteno-vegetative syndrome in

elderly persons with the consequences of coronavirus infection. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. 18 (3). 41-50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.4> *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*  
<https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/502>

*Праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

6. Rakaieva A. Ye. The presence of geriatric syndromes in the elderly as a criterion for a specific approach in the rehabilitation correction of the consequences of the COVID-19. International scientific conference The concept of modern pharmacy and medicine in Ukraine and EU countries : conference proceedings (September 6–7, 2023. Wloclawek, the Republic of Poland). Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. 35-37. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-349-1-8>  
<http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/365/9991/20787-1>
7. Ракаєва Анастасія. Динаміка результатів оцінювання рівноваги у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом під впливом фізичної терапії. Збірник тез ХХІІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (м. Харків, 6 грудня 2023 року). Харків: ХДАФК, 2023. 259-260.  
<http://repo.khdafk.com.ua/xmlui/handle/123456789/43>
8. Ракаєва А. Динаміка маркерів рухового геріатричного статусу в контексті оцінювання ефективності програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками коронавірусної хвороби. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Фізична терапія, ерготерапія: сучасні виклики та перспективи розвитку» (м. Чернівці 15.02.2024 року) / за редакцією Я.Б. Зорія. Чернівці:Чернівецький національний університет, 2024. 75-78.  
<http://fizreab.chnu.edu.ua/2024/01/24/збірник-матеріалів-міжнародної-наук/>
9. Ракаєва А.Є. Аналіз показників старечої немічності у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом під впливом реабілітаційного втручання. Тези доповідей 93 науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з



міжнародною участю «Інновації в медицині та фармації» (Івано-Франківськ, ІФНМУ, 28-30.03.2024). Івано-Франківськ: ІФНМУ, 2024. 193-194.

<https://drive.google.com/drive/folders/1NrIhc3s3dzW0gz4JjyXvb4bq8MG1BD47>

10. Rakaieva A. E. Evaluation of the effectiveness of rehabilitation intervention by the dynamics of respiratory function in elderly people with post-covid syndrome. The 11th International scientific and practical conference «Science and society: modern trends in a changing world» (October 1-3, 2024) MDPC Publishing, Vienna, Austria, 2024. 41-43.

<https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/10/SCIENCE-AND-SOCIETY.-MODERN-TRENDS-IN-A-CHANGING-WORLD-1-3.10.24.pdf>

## ЗМІСТ

ВСТУП. ....	14
РОЗДІЛ 1. ПЕРЕБІГ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З ПОЗИЦІЙ ПОТРЕБИ У РЕАБІЛІТАЦІЙНОМУ ВТРУЧАННІ. ....	24
1.1. Клінічні наслідки коронавірусної хвороби. ....	24
1.2. Особливості перебігу COVID-19 та його наслідків у пацієнтів старших вікових груп. ....	31
1.3. Особливості геріатричної реабілітації в осіб похилого віку з наслідками COVID-19 . ....	38
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	45
2.1. Методи дослідження. ....	45
2.2. Організація дослідження. ....	61
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНЮВАННЯ РЕСПІРАТОРНИХ ТА САРКОПЕНІЧНИХ ПРОЯВІВ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ. ....	66
3.1. Загальні клінічні ознаки постковідного синдрому. ....	66
3.2. Параметри респіраторних наслідків постковідного синдрому . ....	68
3.3. Показники мальнутриції та маркери саркопенії. ....	70
3.4. Показники фізичного та психічного геріатричного статусу	76
3.5. Показники астено-вегетативного синдрому . ....	83
РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З РЕСПІРАТОРНИМИ ТА САРКОПЕНІЧНИМИ ПРОЯВАМИ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ. ....	90

4.1. Основи створення комплексної програми фізичної терапії для пацієнтів похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому. ....	90
4.2. Терапевтичні вправи. ....	98
4.4. Постізометрична релаксація. ....	111
4.4. Навчання пацієнтів. ....	116
РОЗДІЛ 5. ДИНАМІКА РЕСПІРАТОРНИХ ТА САРКОПЕНІЧНИХ ПРОЯВІВ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ ПІД ВПЛИВОМ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ. ....	125
5.1 Динаміка загальних клінічних ознак постковідного синдрому. ....	125
5.2. Динаміка параметрів респіраторних наслідків постковідного синдрому. ....	128
5.3. Динаміка показників мальнутриції та маркерів саркопенії	132
5.4. Динаміка показників фізичного та психічного геріатричного статусу. ....	10
5.5. Динаміка показників астено-вегетативного синдрому. ...	148
ВИСНОВКИ. ....	154
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ. ....	158
ДОДАТКИ. ....	184

## УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

АТ – артеріальний тиск

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ВСР – варіабельність серцевого ритму

ДАТ – діастолічний артеріальний тиск

ЖЄЛ – життєва ємність легень

ІМТ – індекс маси тіла

КГ – контрольна група

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я

ОГ1 – основна група 1

ОГ2 – основна група 2

ОФВ<sub>1</sub> – об'єм форсованого видиху за першу секунду

ППР – постізометрична релаксація

ПКС – постковідний синдром

ТВ – терапевтичні вправи

ФЖЄЛ – форсована життєва ємність легень

ФТ – фізична терапія

ЧД – частота дихання

ЧСС – частота серцевих скорочень

ABC Scale (Activities Balance Confidence Scale) – шкала оцінки впевненості у збереженні рівноваги під час активностей

BI (Barthel activities of daily living Index) – індекс Бартел

COVID-19 (Coronavirus Disease 2019) – коронавірусна інфекція 2019 року

EFS (Edmonton Frail Scale) – Едмонтонська шкала крихкості

EuGMS (European Geriatric Medicine Society) – Європейське товариство геріатричної медицини

EWGSOP (European Working Group on Sarcopenia in Older People) – Європейська робоча група з питань саркопенії у старших осіб

FAS (Fatigue Assessment Scale) – шкала оцінювання втоми

FES (Fall Efficacy Scale) – шкала ефективності падінь

FGA (Functional gait assistant) – функціональне оцінювання ходи

GDS-15 (Geriatric Depression Scale) – геріатрична шкала депресії з 15 пунктів

GLFS-25 (25-question Geriatric Locomotive Function Scale) – шкала геріатричної рухової (локомоторної) функції з 25 пунктів

HF (high frequency) – діапазон хвиль ритмограми високої частоти при оцінці цілодобової варіабельності серцевого ритму

LF (low frequency) – діапазон хвиль ритмограми низької частоти при оцінці цілодобової варіабельності серцевого ритму

mMRC (modified Medical Research Council) – модифікована шкала вираженості задишки

MNA (Mini Nutritional assessment) – коротка оцінювання статусу харчування

PCFS (Post-COVID-19 Functional Status) – шкала постковідного функціонального стану

SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus 2) – коронавірус важкого гострого респіраторного синдрому 2

SFT (Senior Fitness Test) – фітнес-тест для старших осіб (Фуллerton-тест)

SNAQ (Simplified Nutritional Assessment Questionnaire) – спрощений опитувальник з харчування

SpO<sub>2</sub> – ступінь оксигенації крові

SPPB (Short Physical Performance Battery) – коротка батарея тестів фізичної активності

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Коронавірусна інфекція, викликана штамом коронавірусу SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2), отримала назву COVID-19 (COronaVirus Disease 2019) [1]. COVID-19 – це гостре респіраторне захворювання з первинним ураженням верхніх та нижніх дихальних шляхів різного ступеня вираженості від безсимптомних носіїв до клінічно важкої форми вірусної пневмонії з розвитком гострої дихальної недостатності, гострого респіраторного дистрес-синдрому, сепсису та септичного (інфекційно-токсичного) шоку [2]. Незважаючи на тропізм до легеневої тканини, вірус SARS-CoV-2 уражає різні органи та системи організму людини, призводячи до розвитку серцево-судинних, коагулопатичних, ниркових, гастроінтестинальних, печінкових, метаболічних, рухових, нейрокогнітивних та психічних розладів, спричиняючи поліорганну недостатність [3, 4].

Режим надзвичайної ситуації у зв'язку з COVID-19 діяв у світовій охороні здоров'я з кінця січня 2020 року до травня 2023 року. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), станом на середину вересня 2024 року у світі було зареєстровано 776 281 230 випадків зараження коронавірусом та 7 065 880 смертей від нього [2]. В Україні зафіксовано понад 4,8 мільйонів хворих, 105,5 тисяч осіб померло [5].

Хворі, які вижили після COVID-19, особливо після важкої його форми, відчують серйозні наслідки психологічного та фізичного характеру: посттравматичний стрес, когнітивну дисфункцію, нутритивну недостатність та загострення супутніх хронічних захворювань [3, 4]. Функціональні порушення життєво важливих систем організму у хворих на COVID-19 після ліквідації гострого інфекційно-запального процесу можуть зберігатися тривалий час (у вигляді постковідного синдрому – «post-COVID-19 syndrome») [4, 6], а супутня тривала відсутність фізичної активності призводить до значного зниження переносимості фізичних навантажень. Відповідно, реабілітація хворих на

COVID-19 та його наслідків має велике значення. У процесі клінічного лікування та одужання хворим на COVID-19, особливо із середньоважкою та тяжкою формами, потрібна респіраторна підтримка, респіраторна та нереспіраторна реабілітація, а при ураженні інших органів – відповідне специфічне лікування та реабілітація [8, 9, 10].

З початку пандемії люди похилого та старечого віку склали найбільшу частку населення за результатами госпіталізації та смертності через COVID-19 в усьому світі [11, 12]. У порівнянні з молодими людьми вони більш схильні до негативних результатів не тільки при вірусних інфекціях, але й при багатьох супутніх віку захворюваннях. Наявність синдрому старечої астенії не визначає підвищений ризик зараження новим коронавірусом важкого гострого респіраторного синдрому 2 (SARS-CoV-2), проте у людей похилого віку, які мають такий симптомокомплекс, ймовірність тяжкого перебігу COVID-19, з розвитком дихальної недостатності та тяжкої гіпоксемії, необхідність застосування штучної вентиляції легень вища, ніж у пацієнтів з преастенією та відсутністю астенії [13].

Сучасний стан здоров'я населення України характеризується негативним природним приростом, високими рівнями інвалідності та смертності, що відбуваються на фоні демографічних втрат, прямо чи опосередковано пов'язаними із військовими діями. Відповідно, щороку чисельнішою стає група пацієнтів похилого та старечого віку, відзначається тенденція до зниження питомої ваги гострих захворювань та збільшення хронічних неінфекційних патологій. Крім того, з віком частка осіб, які страждають на хронічні захворювання, значно зростає порівняно з пацієнтами середнього віку, зумовлюючи специфіку медичних послуг, зокрема реабілітаційних [14].

Саркопенія в осіб похилого та старечого віку, на відміну від молодих пацієнтів, – це не тільки ізольований симптом чи наслідок захворювання, а самостійний, небезпечний щодо прогресування та негативних наслідків для здоров'я та життя геріатричний синдром [15]. Він потребує не тільки

реабілітації в процесі відновлення після основного захворювання, але й специфічного довготермінового втручання з позицій етіопатогенезу перебігу геріатричних синдромів та їх спеціалізованого лікування. Особливості корекції геріатричних синдромів пов'язані з їх тривалим прогресуючим перебігом (на відміну від постковідного синдрому, який під впливом лікування та реабілітації корегується у певні терміни, визначаючи цілі реабілітації, хоча і може залишати більш або менш тривалі наслідки) [16, 17]. Слід зазначити, що коронавірусна хвороба різко негативно впливає на перебіг фізичних, психічних, соціальних геріатричних синдромів, зумовлюючи прискорення їх розвитку або виникнення нових, раніше не діагностованих. Тому виникнення гострої саркопенії внаслідок COVID-19 є загрозовою для осіб старших вікових груп і потребує комплексного лікування та реабілітації з менеджментом довготермінових наслідків [19, 20].

На сьогодні основним документом, що регламентує реабілітаційне втручання для осіб з постковідним синдромом, є «Протокол надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам» – єдиний клінічний протокол з реабілітаційного втручання, затверджений Міністерством охорони здоров'я України, зважаючи на безпрецедентну важливість його створення. Він достатньо уніфіковано визначає напрямки та принципи застосування засобів медичної та соціальної реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії тощо, спираючись на світові рекомендації з менеджменту коронавірусної хвороби [21]. Проте на відміну від прогнозів щодо одужання у пацієнтів з постковідним синдромом саркопенія важко корегується, оскільки зумовлена не тільки гострим станом [19, 20], але й з коморбідністю, поліморбідністю, асоційованими з віком фізіологічними змінами в організмі, і часто взаємопов'язана спільними ланками етіопатогенезу з іншими геріатричними синдромами (мальнутріцією, старечою астеною, депресією, соціальною ізоляцією, когнітивними змінами тощо) [15]. Тому корекція саркопенії у програмі фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом є специфічним довготривалим напрямком



реабілітаційного втручання, що вимагає знань не тільки в рамках клінічного протоколу, але й геріатричних синдромів.

Незважаючи на значну увагу медичного суспільства, приділену реабілітації хворих з коронавірусною хворобою, програми відновлення стану здоров'я особливих контингентів населення зі специфічними станами, зокрема, осіб старших вікових груп, що характеризуються наявністю геріатричних станів, є недостатньо дослідженими.

Недостатність наукових досліджень, зосереджених на фізичній терапії пацієнтів похилого віку з не тільки з респіраторними, але й саркопенічними наслідками COVID-19 (які через зміну фізичного стану можуть негативно впливати на перебіг інших геріатричних синдромів та погіршувати якість життя), зумовлює актуальність представленого дослідження.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника; є фрагментом дослідження «Покращення функціонального стану, якості життя та корекція патологічних станів різного походження засобами терапії та реабілітації», № державної реєстрації 0123U01534.

Роль автора полягала в систематизації теоретичних відомостей про застосування засобів фізичної терапії в осіб з постковідним синдромом, у розробці комплексної програми фізичної терапії для хворих похилого віку з саркопенічними та респіраторними проявами постковідного синдрому, у її практичному впровадженні, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів .

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати, розробити та перевірити ефективність комплексної програми фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом, спрямованої на покращення функціональних можливостей пацієнтів та полегшення виконання активностей повсякденного життя шляхом корекції ознак респіраторних та саркопенічних наслідків коронавірусної хвороби.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати та узагальнити сучасні науково-дослідні знання та результати практичного вітчизняного та світового досвіду з питань перебігу постковідного синдрому та проблематики геріатричної реабілітації в контексті COVID-19.

2. Визначити особливості функціонального стану організму осіб похилого віку з постковідним синдромом, характеризуючи їх стан як наслідок обмежень через наявність респіраторних та саркопенічних проявів ПКС.

3. Обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної терапії для осіб похилого віку з постковідним синдромом на підставі застосування методів комбінованого впливу – терапевтичних вправ, програми вправ Отаго, постізометричної релаксації, телереабілітації, освіти пацієнтів.

4. Проаналізувати динаміку досліджуваних показників та оцінити ефективність впливу засобів комплексної програми фізичної терапії на стан здоров'я осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому.

**Об'єктом дослідження** є фізична терапія осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому.

**Предмет дослідження** – зміст фізичної терапії, розробленої для осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому.

**Методи дослідження.** Відповідно до визначених завдань дослідження застосовано комплекс адекватних меті та завданням, логічно взаємопов'язаних та клінічно комплексних методів дослідження.

Аналіз та узагальнення спеціальної та науково-методичної літератури дозволив визначити актуальність проблеми реабілітації осіб похилого віку з наслідками коронавірусної хвороби, постковідним синдромом та геріатричними синдромами, що визначило обґрунтування теми, завдання та вибір методів, відповідних до мети дослідження. Для визначення наявності

переваг розробленої програми фізичної терапії відносно стандартної програми реабілітації застосовували методику педагогічного експерименту.

Кількісно оцінювались такі показники: для характеристики змін, пов'язаних із загальними клінічними ознаками постковідного синдрому визначали скарги пацієнтів, оцінювання проводили за шкалою Post-COVID-19 Functional Status. Параметри респіраторних наслідків ПКС аналізували за шкалою вираженості задишки (modified Medical Research Council), частотою дихання, визначенням ступеня оксигенації крові, показниками спірометрії. Показники мальнутриції характеризували за короткою оцінкою статусу харчування (Mini Nutritional assessment) та спрощеним опитувальником з харчування (Simplified Nutrition Assessment Questionnaire). Метод антропометрії застосовували для визначення індексу маси тіла, обхватних розмірів плеча та гомілки. Саркопенію характеризували за результатами Короткої батареї тестів фізичної активності (Short Physical Performance Battery), кистьової динамометрії; Едмонтонською шкалою крихкості (Edmonton Frail Scale). Фізичний геріатричний статус оцінювали за тестом 6-хвилинної ходьби, фітнес-тестом для старших осіб (Senior Fitness Test), тестом функціонального оцінювання ходи (Functional Gait Assessment), шкалою Activities Balance Confidence (ABC) Scale. Страх ризику падіння оцінювали за Fall efficacy scale. Обмеження активностей повсякденного життя визначали за індексом Бартел (Barthel Activities of daily living Index). Ступінь психоемоційного пригнічення визначали за геріатричною шкалою депресії (Geriatric Depression Scale). Астено-вегетативний синдром описували за показниками проби з ізометричним навантаженням, обчисленням індексу Кердо, аналізом моніторингу варіабельності серцевого ритму, шкалою оцінювання втоми (Fatigue Assessment Scale). Методи застосованої схеми обстеження характеризували всі домени Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я.

Для аналізу отриманих результатів застосовували методи математичної статистики (параметричні та непараметричні критерії перевірки статистичних гіпотез).

**Наукова новизна** отриманих результатів полягає в обґрунтуванні науково-теоретичних засад для створення комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами ПКС, а саме:

*вперше:*

- вперше на підставі аналізу динаміки респіраторних та саркопенічних проявів постковідного синдрому науково обґрунтовано та апробовано комплексну програму фізичної терапії в довготривалому періоді реабілітації для осіб похилого віку, визначальними особливостями якої є виконання терапевтичних вправ різної спрямованості, Otago exercise programme, постізометричної релаксації, телереабілітації, освіти пацієнтів;
- вперше комплексна програма фізичної терапії побудована з позицій корекції саркопенії у пацієнтів похилого віку не тільки як нереспіраторного прояву постковідного синдрому, але і як геріатричного синдрому, який перебігає на фоні інших (фізичних, психічних, соціальних) – мальнутріції, старечої астенії, ризику падіння, депресії.

*удосконалено:*

- теоретичні уявлення щодо теоретичної перспективності й доцільності застосування терапевтичних вправ, Otago exercise programme, постізометричної релаксації, телереабілітації, освіти пацієнтів похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому у довготривалому періоді реабілітації;
- наукові підходи до розробки програм фізичної терапії для осіб з ознаками постковідного синдрому, зокрема пацієнтів похилого віку з геріатричними синдромами;
- рекомендації щодо методичних особливостей призначення терапевтичних вправ, Otago exercise programme, постізометричної релаксації,

телереабілітації, освіти пацієнтів на перебіг та покращення стану осіб похилого віку з постковідним синдромом та їх вплив на респіраторні та саркопенічні симптоми;

*набули подальшого розвитку:*

- дані про особливості функціонального стану організму осіб похилого віку з постковідним синдромом з позицій оцінювання вираженості респіраторних та саркопенічних його наслідків диференційовано та їх загальних наслідків: обмежень рухової активності, порушень рівноваги, балансу, рівня депресії, м'язової слабкості, астено-вегетативного синдрому як обґрунтування особливостей створення програми фізичної терапії;
- положення про позитивний вплив засобів фізичної терапії на показники сили м'язів, рівноваги, фізичного стану загалом, респіраторної функції в осіб похилого віку з патологією органів дихання та геріатричними синдромами;
- теоретичні уявлення про значущі чинники, які зумовлюють особливості клінічного перебігу постковідного синдрому в осіб похилого віку – наявність респіраторних дисфункцій, ознак геріатричних синдромів (саркопенії, ризику падіння, мальнутріції, депресії), астено-вегетативного синдрому.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у створенні науково обґрунтованої комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з постковідним синдромом, що сприяло зменшенню вираженості її респіраторних та саркопенічних проявів, пов'язаних із дихальною дисфункцією, м'язовою слабкістю, порушеннями рівноваги, ризиком падіння, депресією шляхом покращення респіраторних резервів, зменшення ознак м'язової слабкості, мальнутріції, покращення статичної та динамічної рівноваги, зменшення проявів депресії та астено-вегетативного синдрому; визначенні критеріїв вибору, послідовності, дозування та параметрів застосування засобів фізичної терапії.

Практичні розробки дисертаційного дослідження використані у діяльності відділення фізичної та реабілітаційної медицини комунального некомерційного підприємства «Городенківська багатопрофільна лікарня інтенсивного лікування» Городенківської міської ради (Городенківська міська громада Коломийського району Івано-Франківської області), відділення реабілітації та відновного лікування комунального некомерційного підприємства «Центральна міська клінічна лікарня Івано-Франківської міської ради», центру реабілітації комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради», зокрема, вдосконалені програми реабілітації осіб похилого віку з ПКС та саркопенією, що підтверджено актами впровадження (додаток А).

Теоретико-методичні розробки дослідження використовуються у навчальному процесі кафедри фізичної терапії та ерготерапії Івано-Франківського національного медичного університету (при викладанні курсу «Вікові та гендерні особливості фізичної терапії»); кафедри терапії, реабілітації та морфології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (при викладанні курсу «Фізична терапія при захворюваннях внутрішніх органів»), що підтверджено актами впровадження (додаток Б).

Розроблена комплексна програма фізичної терапії може бути використана в діяльності фізичних терапевтів, ерготерапевтів, лікарів фізичної та реабілітаційної медицини та інших фахівців мультидисциплінарної реабілітаційної команди спеціалізованих реабілітаційних відділень та центрів пульмонологічного, терапевтичного, геріатричного та загального профілю.

**Особистий внесок здобувача.** Теоретична розробка основних ідей та положень дисертаційного дослідження, теоретичний аналіз спеціальної та науково-методичної літератури за темою роботи, визначення мети, об'єкта і предмета дослідження, розробка комплексної програми фізичної терапії для обраного контингенту (осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому), практична робота з пацієнтами за розробленою програмою, виконання основного обсягу

теоретичної та практичної роботи, аналіз, інтерпретація та узагальнення отриманих результатів, їх упровадження у процес фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом та саркопенією, проведення статистичної обробки даних, формулювання висновків.

**Апробація результатів дослідження.** Основні ідеї та концептуальні положення результатів дисертаційного дослідження було апробовано на наукових конференціях, семінарах та конгресах, зокрема: XXIII Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (Харківська державна академія фізичної культури, м. Харків, 6 грудня 2023 року); International scientific conference «The concept of modern pharmacy and medicine in Ukraine and EU countries» (Wloclawek, Republic of Poland, September 6–7, 2023); Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична терапія, ерготерапія: сучасні виклики та перспективи розвитку» (Чернівецький національний університет імені Ю. Федьковича, м. Чернівці 15.02.2024 року); 93 науково-практичній конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Інновації в медицині та фармації» (м. Івано-Франківськ, Івано-Франківський національний медичний університет, 28-30 березня 2024 р.); 11th International scientific and practical conference «Science and society: modern trends in a changing world» (October 1-3, 2024, Vienna, Austria) (додаток В).

**Публікації.** Основні положення дисертаційного дослідження опубліковано у 10 наукових працях загальним обсягом 3 друк. арк., у тому числі 3 статті у наукових фахових виданнях України, 2 статті – у періодичному виданні України, включеному до наукометричної бази Scopus; 5 опублікованих тез конференцій.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації – 220 сторінок, з них основного тексту 140. Дисертація містить 32 рисунки, 35 таблиць та 15 додатків на 36 сторінках. Список використаних джерел містить 228 найменувань.

## РОЗДІЛ 1. ПЕРЕБІГ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З ПОЗИЦІЙ ПОТРЕБИ У РЕАБІЛІТАЦІЙНОМУ ВТРУЧАННІ

### 1.1. Клінічні наслідки коронавірусної хвороби

Спалах коронавірусної інфекції, спричинений вірусом SARS-CoV-2 (COVID-19), став викликом для систем охорони здоров'я всіх країн світу і становив особливу загрозу людям похилого та старечого віку. SARS-CoV-2 відрізняється від інших вірусів, що спричиняють захворювання верхніх дихальних шляхів, високою вірулентністю. Успішна вакцинація проти COVID-19 (за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), було використано понад 13 млрд. доз вакцин), а також виникнення та швидке поширення штамів SARS-CoV-2 забезпечили імунітет у більшій частині населення [1, 2]. У травні 2023 року ВООЗ оголосила закінчення пандемії COVID-19. Однак деякі пацієнти, які перенесли COVID-19, відчувають різні тривалі симптоми, пов'язані з залишковими явищами – «постковідний синдром» (ПКС) або «лонг-ковід» [3, 4]. ПКС розвивається у 10-35% пацієнтів, а в тих, хто був госпіталізований, його частота досягає 85% [6].

Вже ранні повідомлення щодо клінічного перебігу SARS-CoV-2 свідчили про залишкові наслідки інфекції, такі як втома, задишка, біль у грудях, когнітивні розлади, артралгія та погіршення якості життя [12, 13]. Це стало основою припущення про те, що пошкодження клітин, стійка вроджена імунна відповідь із запальною продукцією цитокінів і прокоагулянтний стан, викликаний інфекцією SARS-CoV-2, можуть сприяти цим залишковим явищам [1]. Тому вивчення наслідків після одужання від гострої форми COVID-19 стало причиною розробки науково-обґрунтованого міждисциплінарного підходу до догляду за цими пацієнтами та їх реабілітації.

Сьогодні активно вивчаються віддалені наслідки COVID-19. Їх результати представлені даними, що свідчать про збереження наслідків



захворювання після гострого періоду у певної частини пацієнтів [3, 4]. Задишка, підвищена втомлюваність є основними симптомами в постковідному періоді та спостерігаються у більшості (до 70%) пацієнтів; когнітивні порушення та головний біль виявляються практично у кожного третього (до 36%) пацієнта. Водночас у більшості проаналізованих робіт наявна різна інформація про період часу, упродовж якого регресували симптоми, а пацієнти повноцінно поверталися до колишнього способу життя, що не дозволяє кінцево оцінити справжню середню тривалість відновлювального періоду після COVID-19 [9, 12], особливо у контингентів з високими ризиками [11, 18, 21].

Наслідки COVID-19 визначаються як стійкі симптоми та/або відстрочені або довгострокові ускладнення інфекції SARS-CoV-2 тривалістю понад 4 тижні від початку симптомів. Вони поділяються на дві групи [22, 23]:

- підгострий або триваючий симптоматичний COVID-19, який включає симптоми та дисфункції, наявні протягом 4-12 тижнів після гострого захворювання COVID-19;
- хронічний або пост-COVID-19 синдром, який включає симптоми, що зберігаються або присутні після 12 тижнів від початку гострого захворювання COVID-19 і не пов'язані з альтернативними діагнозами.

Поширеність ознак ПКС в популяції підтверджена численними дослідженнями. Зокрема, про наслідки COVID-19 повідомили 110 осіб, які перехворіли у Великобританії через 8-12 тижнів після госпіталізації [22]; 277 осіб, які перехворіли в Іспанії через 10-14 тижнів після початку захворювання [24], 100 осіб, які перехворіли у Великобританії через 4-8 тижнів після виписки [25, 26], 183 особи в Сполучених Штатах через 35 днів після виписки [27]. У 30% або більше учасників цих досліджень були відзначені втома, задишка, психологічні розлади, тривога, депресія та порушення сну.

Проспективне когортне дослідження в Ухані (Китай) оцінювало віддалені наслідки гострого перебігу COVID-19 шляхом комплексного

особистого обстеження 1733 пацієнтів через 6 місяців після появи симптомів [28]. 76% з цих пацієнтів повідомили про принаймні один симптом. Відповідно до інших досліджень, втомлюваність та м'язова слабкість були найпоширенішими симптомами (63%), дещо рідше визначались проблеми зі сном (26%) та тривога або депресія (23%) [1, 25, 26].

Розглядаючи питання про визначення груп ризику щодо виникнення ознак ПКС, було встановлено, що мають значення важкість захворювання під час гострої форми COVID-19, потреба у вентиляції легень, а також наявність або стійкість клінічних симптомів (задишка, слабкість, зміни психіки), зниження показників якості життя, пов'язаних зі здоров'ям, зміни легеневої функції та діагностовано рентгенологічні наслідки після гострого захворювання на COVID-19 [24, 28]. Визначені додаткові зв'язки між попередніми респіраторними захворюваннями, вищим індексом маси тіла, старшим віком і певними національностями та вираженістю задишки [26]. Встановлено, що жінки частіше відчувають втому та тривожність/депресію через 6 місяців спостереження [24, 29]. Супутні захворювання, такі як цукровий діабет, ожиріння, хронічні серцево-судинні або ниркові захворювання, онкологічні стани, трансплантація органів, є загально визнаними визначальними факторами підвищеної тяжкості та смертності, пов'язаної з гострим перебігом COVID-19 [26, 30].

Основними патогенетичними механізмами COVID-19, які спричиняють розвиток ПКС, вважаються пряма вірусна токсичність, пошкодження ендотелію судин, дисрегуляція імунної системи та стимуляція гіперзапального стану, гіперкоагуляція з мікро- та макротромбозом, дезадаптація шляху обміну ангіотензинперетворювального ферменту 2 [4]. Потенційні механізми, що впливають на патофізіологію ПКС, також включають вірусоспецифічні зміни; імунологічні та локальні й системні запальні пошкодження у відповідь на гостру інфекцію; наслідки захворювання. У випадку перебування пацієнта у відділенні інтенсивної терапії мають значення мікросудинна ішемія, знерухомлення та метаболічні зміни під час важкого стану [31].

Респіраторні наслідки ПКС є найбільш розповсюдженими. Задишка – найпоширеніший постійний симптом наслідків COVID-19, наявність якого коливається в межах 42-66% [26, 32]. Наслідками респіраторної дисфункції було зменшення в однієї чверті пацієнтів через 6 місяців середньої відстані за 6-хвилинною пробою внаслідок задишки [21]. Потреба в додатковому кисні через постійну гіпоксемію була зареєстрована у майже 7% пацієнтів через 2 місяці після гострого COVID-19 [28, 33]. Зменшення дифузійної здатності є найбільш поширеним порушенням у підгострому періоді COVID-19, що безпосередньо пов'язано із тяжкістю захворювання [34].

У дослідженні, проведеному в Китаї, після гострого захворювання на COVID-19 приблизно 50% із 349 пацієнтів за результатами комп'ютерної томографії грудної клітки через 6 місяців, мали мінімум одне порушення [28]. Фіброзні зміни на комп'ютерній томографії грудної клітки на кшталт бронхоектазів, спостерігалися через 3 місяці після виписки з лікарні приблизно у 30-65% осіб. Оцінки поширеності наслідків COVID-19, отримані в цих дослідженнях, свідчать про те, що пацієнти з більшою тяжкістю гострого перебігу COVID-19 (особливо ті, які потребують неінвазивної або інвазивної механічної вентиляції легенів) мають найвищий ризик довгострокових легеневих ускладнень, включаючи стійке порушення дифузії та рентгенографічні легеневі аномалії (такі як легеневий фіброз) [24, 28].

Вірусозалежні механізми (включаючи інвазію SARS-CoV-2 в альвеолярні епітеліальні та ендотеліальні клітини) та незалежні від вірусу механізми (імунологічне пошкодження та периваскулярне запалення) сприяють розпаду ендотеліальних епітеліальних бар'єрів з інвазією моноцитів і нейтрофілів і екстравазацією багатого білком ексудату в альвеолярний простір [35]. Цей фіброзний стан може бути спровокований цитокінами, такими як інтерлейкін-6 (IL-6) і трансформуючий фактор росту, які пов'язують з розвитком легеневого фіброзу, можуть сприяють колонізації бактерій і подальшому інфікуванню [36]. Мікро- та макротромбози легеневих судин спостерігалися у 20-30% пацієнтів з COVID-19 [37].

Поширеним наслідком гострого COVID-19, що лежить в основі його численних проявів, є зміни у системі крові. Частота венозної тромбоемболії у підгострому періоді COVID-19 становить приблизно 5%. За результатами обстеження пацієнтів зі Сполучених Штатів виявлено 2,5% частоти тромбозу через 30 днів після виписки, включаючи сегментарну легеневу емболію, внутрішньосерцевий тромб, ішемічний інсульт у середньому через 23 дні після виписки [38]; подібні результати отримані у ретроспективних дослідженнях у Великобританії [39].

Коагулопатія, пов'язана з COVID-19, характерна для гіперзапального та гіперкоагуляційного станів, що пояснює високі показники (20-30%) тромботичних, а не геморагічних ускладнень при гострому перебігу COVID-19 [40]. Механізми запалення тромбу включають пошкодження ендотелію, активацію комплементу, активацію тромбоцитів і взаємодію тромбоцитів з лейкоцитами, вивільнення прозапальних цитокінів, порушення нормальних шляхів згортання крові та гіпоксію [41, 42]. Зміни мікроциркуляції, зокрема, лежать в основі уражень м'язової тканини [19].

Кардіологічні прояви ПКС, зокрема, кардіалгія спостерігалася приблизно у 20% пацієнтів з наслідками COVID-19 під час спостереження через два місяці після гострого стану [4, 42]. Про наявність серцебиття та болю у грудях повідомляли відповідно 9% та 5% через 6 місяців спостереження у період після гострого COVID-19 [28]. Під час пандемії COVID-19 було діагностовано підвищення частоти стресової кардіоміопатії порівняно з періодами до пандемії, хоча показники смертності та повторних госпіталізацій у цих пацієнтів подібні [43]. За результатами магнітно-резонансної томографії встановлено, що активне запалення міокарда спостерігалось у 60% пацієнтів більше ніж через 2 місяці після діагностики COVID-19 [44].

Механізми розвитку серцево-судинних наслідків у післягострому періоді COVID-19 включають пряму вірусну інвазію, запалення та імунологічну відповідь, що впливає на структурну цілісність міокарда, перикарда та провідної системи серця. Тривала запальна відповідь може

призвести до загибелі кардіоміоцитів та фіброзно-жирового заміщення білків, які приймають участь у міжклітинній адгезії [45]. При аутопсії померлих від COVID-19 був виявлений вірус у тканинах серця у 62,5% пацієнтів [46]. Пацієнти, які одужали, можуть мати стійке підвищення кардіометаболічних потреб в довгостроковій перспективі [47]. Це пов'язано з погіршенням серцевої діяльності, використанням кортикостероїдів у процесі лікування та дисрегуляцією ренін-ангіотензин-альдостеронової системи. Міокардіальний фіброз та кардіоміопатія, спричинені вірусною інфекцією, можуть призвести до повторних аритмій [48]. COVID-19 також може спричиняти аритмії через підвищену секрецію катехоламінів та подовження потенціалу дії шлуночків шляхом модуляції експресії іонних каналів кардіоміоцитів. Вегетативна дисфункція після вірусного захворювання також призводить до синдрому постуральної ортостатичної тахікардії та неадекватної синусової тахікардії в через адренергічну модуляцію [49].

Пацієнти, які перенесли COVID-19, зазначали ознаки поствірусного синдрому хронічного нездужання, дифузної міалгії, симптомів депресії та порушень сну [50]. Інші неврологічні прояви ПКС включають мігреноподібні стійкі головні болі [50, 51]. Втрата смаку (авгезія) та нюху (аносмія) може зберігатися після зникнення інших симптомів приблизно у десяти відсотків пацієнтів під час спостереження упродовж півроку [24, 28]. Пацієнти з ПКС відзначають когнітивні порушення, включаючи так званий мозковий туман, який може проявлятися у вигляді труднощів з концентрацією, пам'яттю, сприйнятливою мовою та/або виконавчою функцією [52, 53].

Люди з ПКС відчувають низку симптомів порушень психіки, які зберігаються або з'являються через місяці після первинного інфікування. Клінічно значуща депресія та тривога спостерігалися приблизно у 30–40% пацієнтів після COVID-19 [54, 55]. Тривога, депресія та проблеми зі сном зафіксовані приблизно у чверті пацієнтів після 6 місяців спостереження в китайському дослідженні після гострого захворювання COVID-19 [28]. Клінічно значущі симптоми посттравматичного стресового розладу були

zareєстровані приблизно у 30% пацієнтів із COVID-19, які потребували госпіталізації [56, 57]. Частота порушень психіки через три місяці після діагностики COVID-19 становила 5,8% (тривожного розладу – 4,7%; розладу настрою – 2%, безсоння – 1,9%; деменції – 1,6%) серед групи пацієнтів без відомих попередніх психічних захворювань [58].

Ускладнення COVID-19 по типу ішемічного або геморагічного інсульту, гіпоксично-аноксичне пошкодження, енцефалопатії та гострого дисемінованого мієліту, можуть призвести до тривалого або постійного неврологічного дефіциту, що потребує тривалого лікування та реабілітації [59, 60]. Гостра міопатія та нейропатія, що виникають під час гострого перебігу COVID-19, можуть зумовити появу залишкових симптомів, що зберігаються від тижнів до місяців [61].

Механізми, що сприяють нейропатології при COVID-19 – це пряма вірусна інфекція, важке системне запалення, нейрозапалення, мікросудинний тромбоз і нейродегенерація [62, 63]. SARS-CoV-2 може викликати зміни в паренхімі та судинах головного мозку, ймовірно, через вплив на гематоенцефалічний бар'єр, що спричиняє запалення в нейронах, підтримуючих клітинах і судинах мозку, а рівні імунної активації прямо корелюють з когнітивно-поведінковими змінами [64]. Інші механізми включають дисфункцію лімфатичного дренажу з навколошлуночкових утворень, а також вірусну інвазію в позаклітинні простори нюхового епітелію та пасивну дифузію і аксональний транспорт через нюховий комплекс [65].

Важке гостре ураження нирок, що потребує замісної ниркової терапії, виникає у 5% усіх госпіталізованих пацієнтів і 20–31% пацієнтів у критичному стані з гострим перебігом COVID-19 [66]; відповідно пацієнти, які потребують гемодіалізу для корекції тяжкого ураження нирок, мають високу смертність.

SARS-CoV-2 було виділено з ниркової тканини, а гострий тубулярний некроз є основним виявленням під час розтину при COVID-19 [67]. Тромби в мікроциркуляторному руслі також потенційно можуть сприяти розвитку ураження нирок. Нефропатія, асоційована з COVID-19, характеризується

фокальним сегментарним гломерулосклерозом з інволюцією клубочків та гострим ушкодженням каналців що, як вважають, розвивається у відповідь на активацію інтерферону та хемокінів [68].

Ураження COVID-19 спричиняє ушкодження ендокринної системи. Діабетичний кетоацидоз спостерігався у пацієнтів без діагностованого раніше цукрового діабету у період від тижнів до місяців після зникнення симптомів COVID-19 [69]. COVID-19 також може потенціювати латентний аутоімунний імунітет щитовидної залози, що проявляється як новий тиреоїдит Хашимото або хвороба Грейвса [70]. Ендокринні прояви в періоді ПКС можуть бути наслідками прямого вірусного ураження, імунологічного та запального пошкодження, ятрогенних ускладнень. Діабет може вперше бути діагностованим під час гострої фази COVID-19.

Коронавірусна хвороба також зумовлює ризик демінералізації кісток, пов'язаний із системним запаленням, іммобілізацією, впливом кортикостероїдів, недостатністю вітаміну D і перериванням курсу лікування антирезорбтивних або анаболічних засобів для лікування остеопорозу [71].

COVID-19 має потенціал для зміни кишкової мікробіоти, включаючи збагачення умовно-патогенними інфекційними організмами та виснаження корисних коменсалів [72]. Визначено, що концентрація *Faecalibacterium prausnitzii* (анаероб, що виробляє бутират, який пов'язаний із позитивними асоціаціями для стану здоров'я), обернено корелює з важкістю захворювання COVID-19 [72, 73].

## **1.2. Особливості перебігу COVID-19 та його наслідків у пацієнтів старших вікових груп**

У осіб похилого віку, які перехворіли на COVID-19, крім типових наслідків постковідного синдрому (насамперед респіраторних), наявні ознаки, пов'язані із специфікою старших вікових груп. При однаковій ймовірності контакту з вірусом цей контингент характеризується важчим перебігом

захворювання порівняно з молодими людьми. Вже перші дані з Китаю вказували на відмінності смертності в залежності від вікових категорій – 0,2-0,4% у віці до 50 років, 1,3% – 50-59 років, 3,6% – 60-69 років, 14,3% – 80 років і старше [27, 73]. В Італії, де 23% населення старше 65 років, 89% випадків смерті від COVID-19 припадає на осіб віком від 70 років (31% у віці від 70 до 79 років і 58% – старше за 80 років) [13].

Старший вік і чоловіча стать підвищують ризик важкості захворювання і погіршують прогноз [11]. Люди з іншими основними захворюваннями, асоційованими з старшим віком, а саме онкологічними процесами, ожирінням, хронічною хворобою нирок, хронічною хворобою легенів, кістозним фіброзом, деменцією, діабетом, людьми з обмеженими можливостями, серцевими захворюваннями, ВІЛ-інфекцією, а також люди з ослабленим імунітетом, також піддаються більшому ризику важкої хвороби [74]. Враховуючи, що більше половини людей старших за 65 років мають два або більше хронічних захворювань, можна припустити, що люди похилого віку мають значний ризик захворювання на COVID-19 [75].

У 13,9-43% пацієнтів, інфікованих COVID-19, розвиваються довготривалі симптоми, серед яких найпоширенішими є втома та проблеми з пам'яттю або мозковий туман [76]. Крім того, якість життя тих, хто переніс COVID-19, значно погіршується незалежно від часу після виписки чи одужання через старший вік і супутні захворювання [77]. Гірша мобільність і функціональні результати були виявлені як у людей похилого віку, госпіталізованих через COVID-19, так і в людей похилого віку з легкою та помірною формами, які не потребували госпіталізації [78, 79].

Астенія має суттєвий негативний вплив на працездатність, фізичну та розумову витривалість, стресостійкість, якість життя, наслідки реабілітації [80]. Це свідчить про необхідність своєчасного діагностування та проведення адекватної реабілітації астено-вегетативного синдрому в уразливого контингенту пацієнтів з ПКС із застосуванням персоналізованих програм фізичної терапії, створених з урахуванням особливостей змін стилю їх життя.



Перебіг COVID-19 та його наслідки у пацієнтів старших вікових груп зумовлені асоційованими з віком особливостями метаболізму, фізіологічними змінами в органах, імунологічними змінами, а також соціальними факторами, наявністю геріатричних синдромів.

Недостатність харчування (мальнутриція) та саркопенія є причинами та результатом функціональних й структурних змін внаслідок дисбалансу між потребами, поступленням та використанням поживних речовин, що призводить до надмірної смертності та захворюваності або змін якості життя [81]. Ці стани виникають фізіологічно упродовж багатьох років (первинно), але також є загальними явищами, що визначаються набором гострих, підгострих або хронічних захворювань, які часто характеризуються основним хронічним запальним станом (вторинно) [82]. Це призводить до зміни будови тіла та поліорганних дисфункцій.

Запалення – фактор, який здатен підвищувати ризик мальнутриції, що підтверджується науковими роботами. Запалення зумовлює вироблення прозапальних цитокінів, що викликають різні фізіологічні функції та можуть мати метаболічний пригнічуючий вплив на організм людини [82]. Фактор некрозу пухлини  $\alpha$  бере участь у протеолізі м'язів та здатен модулювати синтез білка в печінці, глікогеноліз і глюконеогенез, впливати на збільшення швидкості кліренсу глюкози шляхом вироблення та накопичення лактату та ліпогенезу. Інтерлейкін-1 та інтерлейкін-6 впливають на протеосинтез печінки, глюконеогенез та кліренс глюкози, сприяючи синтезу жирних кислот. Інтерферон-гамма визначає темп ліполізу [83].

Порівняно з молодшими людьми, у старших осіб знижена здатність імунної системи справлятися з інфекціями, що є результатом порушення імунної відповіді на патогени – імуностарінням [83]. Крім того, зміна біорізноманіття мікробіоти сприяє ослабленню імунної системи в астенічних людей похилого віку. Доведено, що підвищення в плазмі рівнів прозапальних цитокінів було пов'язано з біорізноманіттям мікробіоти людей похилого віку; зниження різноманітності кишкової мікробіоти було пов'язано з більшою

вираженістю старечої астенії [84], що перекликається з порушеннями внаслідок коронавірусної хвороби [71, 72], ускладнюючи її перебіг.

Під час гострої фази інфекції та відразу після серологічної негативізації COVID-19 спостерігається зниження ваги, до якого, зокрема, призводить зневоднення та втрата м'язової маси [85, 86]. У цих пацієнтів саркопенія може розвинути гостро, упродовж перших 4 тижнів або протягом місяців, за механізмами, які ще не повністю вивчені [85]. Чинників, які могли б вплинути на визначення саркопенії у цих пацієнтів, багато, і вони стосуються стану здоров'я та ступеня вразливості, що існувала до інфекції, інтенсивності запального процесу, пов'язаного з COVID-19, анорексії (через втрату апетиту внаслідок гострого захворювання, аносмії та агевзії), відсутності фізичної активності та типу складу мікробіоти кишечника [86, 87].

Відсутність імунітету є основним фактором, що визначає клінічні стани інфекції COVID-19, характеризується уповільненою та зниженою активацією вродженої імунної відповіді з неефективною або нескоординованою адаптивною імунною відповіддю, що робить COVID-19 небезпечною інфекцією [88]. Імуностаріння вроджених механізмів імунної системи характеризується зниженим виробленням клітинного супероксиду та здатністю до фагоцитозу; набутих механізмів – характеризується зниженням співвідношення молодих клітин до клітин пам'яті та розширення клонів зрілих клітин [83].

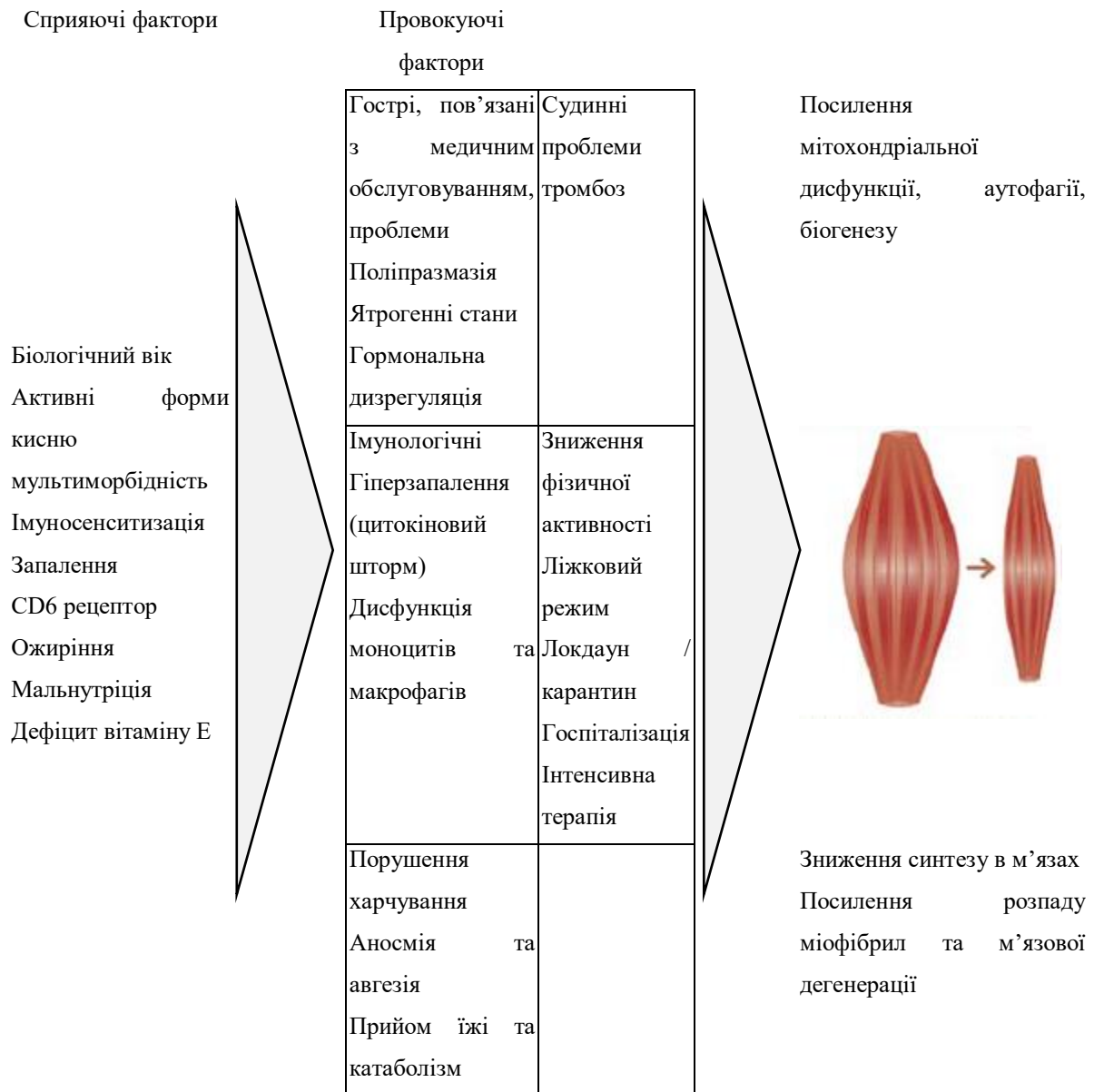
Вікові зміни мітохондрій (дефекти фагоцитозу та антигенної обробки, пов'язані зі складом кишкової мікробіоти та генерацією активних форм кисню) сприяють розвитку саркопенії, а м'язи, як тканини з високою потребою в енергії, мають великий пул мітохондрій, які зроблять м'язові волокна більш сприйнятливими до пошкодження в разі інфікування COVID-19 [89]. До цього додається збільшення пошкодженої мітохондріальної ДНК зі зниженим виробництвом нових мітохондрій та посиленням аутофагії [26]. Цитокіновий шторм з інтерлейкіном 6 та фактором некрозу пухлин  $\alpha$  – стан, при якому ступінь запалення корелюється з саркопенією, що є ризиком для

поліорганного ураження, в тому числі скелетних м'язів та міокарда. Підвищені концентрації С-реактивного білка, інтерлейкіну 6 та фактору некрозу пухлин  $\alpha$  є показниками, які найбільше корелюють із саркопенією та слабкістю, оскільки саме гостре запалення, спричинене COVID-19, сприяє пошкодженню мітохондрій та порушує гомеостаз заліза, таким чином сприяючи зменшенню енергетичного субстрату, необхідного для функціонування мітохондрій [90]. Порушення мітохондріальної функції змушує організм отримувати енергію з анаеробного метаболізму, таким чином генеруючи активні форми кисню та підвищуючи клітинну сприйнятливість до пошкодження та клітинної смерті [89].

Під час гострої фази захворювання COVID-19 розлади смаку та нюху спричиняють обмеження в харчуванні, що призводить до недоїдання. Ця дисфункція зберігається упродовж місяців, негативно впливаючи на відновлення адекватного нутритивного стану [22, 24, 25]. Ця проблема у людей похилого віку доповнюється зниженням сили жувальних м'язів та язика, ксеростомією [20]. Утруднене ковтання сприяє недоїданню та може бути пов'язане з погіршенням механізмів ковтання, разом із саркопенією, спричиненою COVID-19, створюючи вадне коло.

З іншого боку, одужання після інфекції збільшує потребу в калоріях, а за відсутності адекватного харчування це сприяє саркопенії. Шлунково-кишкові та печінкові прояви, пов'язані з COVID-19, можуть додатково сприяти анорексії, знижувати засвоєння поживних речовин (рис. 1.1) [3, 4, 19, 72].

Саркопенія пов'язана з ліжковим режимом, вторинним щодо симптомів COVID-19, із втратою об'єму м'язів, м'язової маси та функціональними порушеннями. Тривалість госпіталізації пов'язують із втратою маси, м'язового тонусу, особливо при асоціації з іншими хронічними захворюваннями чи супутніми травмами [19].



**Рис. 1.1.** Сприяючі та провокуючі фактори гострої саркопенії у пацієнтів похилого віку (Aryana IGPS et al., 2021) [19].

Інфекція COVID-19 має значний вплив на функціональне погіршення в осіб похилого віку через хронічне системне та субклінічне запалення та порушення набутої імунної системи [35]. Воно пов'язане з іншими наслідками, які мають те саме походження, що й саркопенія; постінфекційні серцево-судинні, легеневі та психологічні наслідки можуть сповільнити фазу відновлення після гострої коронавірусної інфекції [25]. Дослідження продемонструвало, що 87,4% пацієнтів мали принаймні одне захворювання, пов'язане з кожним із цих ускладнень, яке зберігалось у фазі віновлення після

COVID-19. Більшість цих симптомів включали задишку або втому, тоді як у деяких пацієнтів також спостерігалися артралгії або біль в інших частинах тіла [4]. Зникнення задишки є відстроченою подією у багатьох пацієнтів і призводить до покращення фізичної активності [64].

У пацієнтів з COVID-19 постінфекційні фізичні функції та фізична форма можуть бути порушені упродовж двох років після хвороби. Ці фактори можуть негативно впливати на фізичну працездатність і, таким чином, погіршувати всі інші наслідки, включаючи саркопенію та емоційні розлади, адже зміна настрою також негативно впливає на фізичну активність [57, 92].

Старіння є найважливішим фактором ризику розвитку нейродегенеративних захворювань з головною роллю в цьому процесі запалення в центральній нервовій системі – нейрозапалення [93]. Через лімфатичну циркуляцію COVID-19 здійснює колонізацію нервової системи шляхом інфікування лімфатичних ендотеліальних клітин, що підтверджено присутністю вірусу в нейрональних і капілярних клітинах лобної частки пацієнтів з COVID-19, та зумовлює погіршення неврологічних симптомів [63].

Старіння як самостійний процес викликає виснажливі умови, такі як системне запалення низького ступеня та нейродегенерація. Такі стани можуть бути спровоковані або посилені вірусними інфекціями. Інфекція COVID-19 може порушити клітинний гомеостаз, що зрештою призводить до патологічної коагуляції білків і, таким чином, підвищує схильність до потенційного розвитку нейродегенеративних захворювань [61]. Втрата здатності адекватно активувати механізми відповіді на стрес у людей похилого віку є одним із механізмів, пов'язаних із нейродегенеративними захворюваннями, і одним із факторів, що пов'язують їх слабкість з інфекцією COVID-19 [58, 59].

Запалення бере участь у прогресуванні саркопенії, слабкості та деменції. У людей похилого віку високий рівень факторів запалення, як у випадку інфікування COVID-19, може вплинути на зміни розміру тіла, особливо кількості волокон, структури та функції скелетних м'язів, що в підсумку може призвести до саркопенії. Люди похилого віку та люди з супутніми

захворюваннями є більш схильними до прояву важких симптомів COVID-19 через клітинне старіння в уражених тканинах і синергічну активацію в імунній системі процесами старіння та цитокіновими реакціями на вірус. В ослаблених COVID-19 використовує слабкість організму та дефіцит імунної системи, посилюючи запалення, пов'язане зі старінням і хронічними захворюваннями, а також збільшує вироблення цитокінів у нервовій системі, таким чином збільшуючи ризик розвитку нейродегенеративних захворювань або погіршення їх, якщо вони вже присутні. Такий вплив вірусу призводить до того, що старіння у цих пацієнтів прискорюється та може бути потенційним довгостроковим ускладненням інфекцій COVID-19, пов'язаним із більшим ризиком слабкості та, отже, вищою смертністю.

### **1.3. Особливості геріатричної реабілітації в осіб похилого віку з наслідками COVID-19**

Численні дослідження довели, що потреба в реабілітації пацієнтів з постковідними станами є не менш важливою для покращення стану здоров'я населення, ніж лікування; вона може дозволити пацієнтам після гострої форми COVID-19 швидше повернутися до життя та звичок, які були до зараження [95]. За даними «Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group», ураження багатьох органів при COVID-19 вимагає міждисциплінарного підходу [3]. Стійкі симптоми виникають не тільки у госпіталізованих з COVID-19 пацієнтів, багато осіб похилого віку, які мали легку форму захворювання, повідомляють про низку віддалених наслідків, серед яких стійка втома, подібна до синдрому поствірусної втоми, є однією з найбільш поширених, вимагаючи корекції відповідно до геріатричних потреб [1, 6, 11].

Більшість пацієнтів з COVID-19 потребує багато часу для повернення до попереднього способу життя та працездатності, зумовлюючи потребу у персоніфікованій реабілітації. Це робить мультидисциплінарну реабілітацію важливою частиною одужання від COVID-19 [10, 94, 96].

Легенева реабілітація пацієнтів з ПКС є широко описаною, проте особливості клінічного перебігу ПКС у осіб старших вікових груп зумовлюють необхідність розгляду відновлення стану їх здоров'я також з позицій геріатричної реабілітації. Її виокремлення спеціалізованим напрямком є відповіддю на збільшення кількості непрацездатних або обмежено працездатних людей похилого віку в країнах Європи; відображає зацікавленість у цьому процесі суспільства, розуміння, що з віком запити щодо особливостей якості життя змінюються.

Геріатрична реабілітація трактується Групою спеціальних інтересів геріатричної реабілітації Європейського товариства геріатричної медицини (The Geriatric Rehabilitation Special Interest Group of the European Geriatric Medicine Society – EuGMS) як багатовимірний підхід діагностичних і терапевтичних втручань, метою яких є оптимізація функціональних можливостей, сприяння активності і збереження функціонального резерву та соціальної участі в осіб старших вікових груп з інвалідизуючими порушеннями [97]. Оскільки люди, які підлягають геріатричній реабілітації, часто страждають від поєднань патологічних станів по типу мультиморбідності та геріатричних синдромів, то вони потребують впливу мультидисциплінарної реабілітаційної команди, що, в оптимальних умовах, спеціалізується на реабілітації людей похилого віку [22, 98]. Через дуже гетерогенну презентацію COVID-19 у поєднанні з проблемами у стані здоров'я, що асоціюються з віком, такими як слабкість, когнітивні порушення та поліморбідність, лікування та реабілітація літніх пацієнтів після гострої форми COVID-19 є дуже складним процесом, що повинен враховувати ці особливості [11, 18].

Геріатричну реабілітацію рекомендовано проводити в стаціонарних або амбулаторних умовах. В європейських країнах стаціонарна геріатрична реабілітація здійснюється в притулках для старих, геріатричних реабілітаційних центрах, геріатричних реабілітаційних лікарнях та лікарнях невідкладної допомоги [99].

Більшість країн-членів EuGMS визнають гериатричну реабілітацію окремою дисципліною, а мультидисциплінарні команди гериатричної реабілітації очолюють гериатр або лікар, що спеціалізується на гериатричній реабілітації. Такі команди включають фізичних терапевтів, ерготерапевтів, медсестер, терапевтів мови і мовлення, соціальних працівників і дієтологів. Приблизно в чверті країн – членів EuGMS психолог є обов'язковим фахівцем мультидисциплінарної команди з гериатричної реабілітації [99]. У країнах, де гериатрична реабілітація не визнається окремою дисципліною і не сформовано спеціалізованих гериатричних реабілітаційних закладів, вона надається в інших закладах догляду, таких як будинки для людей похилого віку або амбулаторні установи. Враховуючи потребу у ранній реабілітації, часто вона починається ще в умовах стаціонару, куди може потрапити пацієнт похилого віку [94].

До пандемії COVID-19 дослідження ефективності гериатричної реабілітації показали позитивні результати щодо покращення функцій, якості життя, зменшення соціальної ізоляції та зниження рівня смертності [100, 101]. Відповідно заклади охорони здоров'я, що надають гериатричну реабілітацію (зокрема фізичну терапію та ерготерапію), відіграють вирішальну роль у тому, щоб дозволити людям похилого віку, які живуть у громаді, повернутися до попередньої життєвої ситуації та відновити свій спосіб життя шляхом відновлення працездатності або адаптації, зменшуючи соціальний тягар [16, 17, 98].

У процесі пандемії COVID-19 були сформовані певні рекомендації щодо гериатричної реабілітації.

Особливістю гериатричної реабілітації після гострого захворювання на COVID-19 вважають необхідність у безпеці як для пацієнта, так і для працівника медичного закладу, що потребує додаткових заходів та засобів. До них відносять засоби індивідуального захисту, які відповідають певним стандартним вимогам щодо проникності; медичний персонал, пацієнти, опікуни тощо повинні бути проінформовані про те, як і коли їх



використовувати. Всі ці групи осіб в реабілітаційному закладі повинні бути в контакті з медичними працівниками, що визначають з точки зору інфекційного контролю вказівки щодо ведення пацієнтів, які виписуються з лікарні, методи профілактики інфекції [21, 94]

Специфічні симптоми або ознаки, які б дозволяли передбачити вплив COVID-19 на довгостроковий функціональний статус осіб старших вікових груп і визначити напрямки реабілітації після гострого захворювання, відсутні [19]. Тому важко визначити, як пацієнти реагуватимуть на методи геріатричної реабілітації, що актуалізує інклюзивний підхід пацієнтів [43]. Якщо у пацієнта виявлено проблему, дискомфорт тощо, які потенційно не вирішуються без втручання (наприклад, дисфагія), тоді пацієнта спрямовують на мультидисциплінарну реабілітацію [4, 19].

Аналізуючи стан здоров'я осіб похилого віку з COVID-19 з позицій геріатричної реабілітації, рекомендовано оцінити кілька аспектів: аналіз будь-яких нових проблем чи симптомів, які виникли внаслідок інфікування COVID-19; здатність пацієнта здійснювати базові та інструментальні активності повсякденного життя на бажаному рівні; переживання нових, серйозніших фізичних або психологічних проблем; будь-які інші проблеми в повсякденному житті, які хвилюють пацієнта [99, 102]. COVID-19 може бути асоційований зі зниженням когнітивних функцій, тому увагу слід приділити оцінці когнітивних порушень, оскільки вони можуть знизити комплаєнтність пацієнтів щодо терапевтичних вправ тощо та негативно вплинути на реабілітаційний потенціал [51, 54, 57].

Оцінювання геріатричних потреб потрібне для розуміння того, як визначити досяжні індивідуальні цілі реабілітації. Оптимальним для цього є фахівцем є лікар зі специфічними навичками в галузі геріатричної реабілітації або комплексне оцінювання всіма членам мультидисциплінарної реабілітаційної команди (за необхідності в консультації з іншими спеціалістами – пульмонологом, кардіологом тощо). За його результатами характеризують геріатричний статус – наявність астенії (немічності,

крихкості), функціональний прогноз, здатність до виконання терапевтичних вправ, когнітивні здібності та мотивацію пацієнта, його коротко- та довготривалі цілі, а також визначають потребу в додатковому лікуванні [94].

Серед цільової популяції геріатричної реабілітації після гострої хвороби COVID-19 доцільно виділяти дві категорії пацієнтів на основі результатів попереднього лікування: пацієнти з COVID-19, виписані з лікарні, та пацієнти, які лікували COVID-19 вдома [94]. Переважна більшість пацієнтів потрапляє на реабілітацію після госпіталізації; меншість поступає з домашнього перебування; таких розподіл пов'язаний з важкістю перебігу хвороби та, відповідно, її наслідками [94, 100].

Оптимальним реабілітаційним маршрутом після гострого перенесеного COVID-19 для госпіталізованих пацієнтів першої групи вважається направлення на геріатричну реабілітацію після виписки з лікарні, госпіталізації у відділення інтенсивної терапії, після лікування у відділенні. У цей період у пацієнтів старших вікових груп визначаються численні різноманітні стани, такі як синдром постінтенсивної терапії, порушення фізичних, когнітивних та/або психічних функцій [103, 104]. Ці пацієнти можуть бути у важкому стані, залежати від кисню, мати обмежений легеневий та дихальний резерви, супутні захворювання, декомпенсація яких виникла під час госпіталізації. Часто вони мають психологічні проблеми (зокрема посттравматичний стресовий розлад), когнітивні проблеми. Їх реабілітаційний менеджмент повинен включати корекцію мальнутриції, респіраторних дисфункцій, порушень ковтання та орофарингеальну дисфагію, профілактику застою мокротиння, аспірації та утворення пролежнів [94]. Це можна вирішити засобами фізичної терапії, ерготерапії, терапії мови і мовлення, нутритивної корекції та іншими засобами реабілітаційного втручання, які застосовуються у мультидисциплінарній команді [7, 8, 9].

Групу осіб похилого віку, хворих на COVID-19, які були виписані з стаціонару без госпіталізації, поділяють дві підгрупи [94]. Перша складається з пацієнтів із тяжкою саркопенією, які мають важкі розлади у поєднанні з уже

наявною слабкістю та комплексними проблемами зі здоров'ям (в першу чергу – геріатричними синдромами). Часто ці пацієнти залежать від додаткового кисню та мають помірні психологічні та когнітивні проблеми [76, 97].

Другу підгрупу складають пацієнти похилого віку, які до зараження COVID-19 не були істотно слабкими (крихкими), але потребують тривалого періоду відновлення через ризик виникнення та прогресування вже існуючих геріатричних синдромів [105]. Їх реабілітація спрямована на респіраторну компенсацію та на звільнення від кисню, відновлення мобільності, покращення фізичного стану та якості життя [106, 107]. Психологічні чи когнітивні розлади у них незначні або взагалі відсутні.

Хворих після гострого перенесеного COVID-19, які проходили лікування в домашніх умовах, доцільно також поділити на дві підгрупи [94]. Перша група – хворі на COVID-19, які самостійно проживають з опікунами або проживають у стаціонарних чи паліативних умовах. Через COVID-19 вони мають більшу залежність від догляду, що лягає тягарем догляду для опікунів. Їх госпіталізація є необов'язковою або недоцільною, оскільки їм не потрібен додатковий кисень або він вже застосовується. Ці пацієнти похилого віку є слабкими та мають високий ризик погіршення функціонального стану організму та смертності [108, 111]. Прогноз щодо їх одужання є непередбачуваним: деякі з цих пацієнтів одужають, але можуть потребувати тривалого періоду реабілітації; інші в постковідному періоді не зможуть продовжувати самостійне життя (особливо в разі відсутності опікунства) та можуть потрапити до закладу паліативної допомоги [112, 113, 114].

Друга підгрупа осіб, які потребують геріатричної реабілітації, це пацієнти похилого віку, які до COVID-19 не були суттєво важкими, були самостійними, тому були виписані додому після госпіталізації; проте вони потребують реабілітації, спрямованої на покращення фізичного стану та здатності виконувати повсякденні дії і забезпечується фізичними терапевтами та ерготерапевтами [115, 116, 117, 118].

Отже, наслідки коронавірусної хвороби у вигляді постковідного синдрому мають численні прояви внаслідок системного ураження внутрішніх органів, зумовлюючи довготривалі негативні наслідки для здоров'я та функціонування.

Знання клінічних наслідків COVID-19, їх варіацій, методів об'єктивної оцінки, характерних для постковідного синдрому функціональних та структурних змін у кардіореспіраторній системі, внутрішніх органах, вегетативній та периферичній нервовій системах, важливі не тільки для постановки діагнозу, вибору терапії та методів реабілітації, але й для прогнозування результатів, обґрунтування профілактичних заходів для запобігання негативному впливу перенесеного захворювання на фізичне, соціальне, психічне благополуччя хворого, попередження негативних результатів у вигляді втрати працездатності, інвалідності та відстрочених довгострокових наслідків цієї патології, що, зокрема, може бути вирішено засобами фізичної терапії.

Особливості клінічного перебігу постковідного синдрому в осіб похилого віку зумовлюють пошук специфічних підходів до їх реабілітації, особливо з позицій геріатричного підходу та принципів корекції геріатричних синдромів, що зумовлено коморбідністю та поліморбідністю.

Результати розділу висвітлені у роботах [224, 225, 226, 227, 228].

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Методи дослідження

З метою вирішення поставлених завдань дисертаційного дослідження та детального вивчення динаміки здоров'я пацієнтів і стану здоров'я осіб контрольної групи упродовж практичного впровадження розробленої програми фізичної терапії було обрано такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури за темою дослідження; педагогічні методи; клінічні та інструментальні методи (скарги пацієнтів, шкала Post-COVID-19 Functional Status, шкала вираженості задишки, частота дихання, ступінь оксигенації крові, спірометрія, показники мальнутриції (Mini Nutritional assessment, Simplified Nutrition Assessment Questionnaire), індекс маси тіла, обхватні розміри плеча та гомілки, коротка батарея тестів фізичної активності, кистьова динамометрія, Едмонтонська шкала крихкості, тест 6-хвилинної ходьби, фітнес-тест для старших осіб, тест функціонального оцінювання ходи, шкала Activities Balance Confidence (ABC) Scale, шкала ефективності падінь, індекс Бартел, геріатрична шкала депресії, проба з ізометричним навантаженням, обчислення індексу Кердо, моніторингу варіабельності серцевого ритму, шкала оцінювання втоми); методи математичної статистики.

Методики дослідження описували суб'єктивний та об'єктивний клініко-функціональний стан хворих з позицій критеріїв наявності ознак ПКС, його респіраторних та саркопенічних проявів, геріатричного статусу, астено-вегетативних змін та характеризували показники реабілітаційного профілю у всіх доменах Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ).

Застосовані методики відповідали таким, які визначені як інструменти оцінювання хворих з ПКС на основі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я [119, 120] (шкала Borg, модифікована шкала задишки, 6-хвилинний тест ходьби, динамометрія,

обхвати гомілки, плеча, артеріальний тиск, частота серцевих скорочень, сатурація кисню, індекс Бартел), а також характеризували саркопенію та геріатричний статус пацієнтів.

### 2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури

На підставі аналізу 228 літературних джерел наукового та науково-методичного характеру українською та іноземними мовами та робіт зарубіжних авторів було оцінено стан проблеми клінічного перебігу коронавірусної хвороби, ПКС та обґрунтування принципів призначення реабілітаційних методик та ефективність їх практичного застосування, що визначило завдання та дозволило обрати відповідні методи дослідження.

Напрямки наукових розробок щодо лікування та реабілітації хворих з коронавірусною хворобою та ПКС засвідчують, що представлена проблема є надзвичайно актуальною не тільки з позицій досвіду корекції довготривалих наслідків пандемічного стану (сезонного інфекційного захворювання на сьогодні), але й з точки зору корекції ознак поствірусної астенії як ширшого поняття інфекційних хвороб. Також важливою є тема корекції стану здоров'я осіб старших вікових груп внаслідок посилення їх соціальної ролі через збільшення їх відсоткового співвідношення у демографічній структурі населення України з позицій забезпечення функціонування тилкових структур зараз та перспектив післявоєнного відновлення у майбутньому.

Проведений аналіз літератури дозволив окреслити особливості розробки та принципів застосування заходів ФТ для осіб похилого віку з ПКС (створення структури, методичні особливості проведення, показання та протипоказання з урахуванням особливостей супутніх станів (геріатричних синдромів), що сприяло розробці плану втручання).

Проблема фізичної терапії осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними наслідками ПКС у довготривалому періоді реабілітації, що обтяжуються перебігом геріатричних синдромів, респіраторних дисфункцій, фізичної слабкості та асоційованих з нею рухових порушень (ризик падіння,

порушення виконання активностей повсякденного життя тощо), астеничних проявів залишається маловивченою і потребує подальшого теоретичного розгляду та практичного реабілітаційного вирішення.

### 2.1.2. Педагогічні методи дослідження

З метою виявлення характеристик клініко-функціонального стану осіб похилого віку з позицій наявності респіраторних і саркопенічних наслідків ПКС та накопичення масиву первинних матеріалів для статистичного аналізу, розробки програми фізичної терапії, проведення формуючого експерименту на початку дисертаційного дослідження був проведений констатувальний експеримент. Він був спрямований на оцінку фактичного клінічного стану та особливостей стану здоров'я контингенту осіб похилого віку з ПКС на момент проведення первинного обстеження. Дослідження ефективності розробленої програми фізичної терапії відбувалося на основі аналізу результатів формувального експерименту.

### 2.1.3. Клінічні та інструментальні методи оцінювання

#### 2.1.3.1. Загальні клінічні ознаки постковідного синдрому

Коди та назви доменів Класифікатора функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, які оцінюють скарги: b130 Функції енергії та спонукання до дії; b152 Емоційні функції; b280 Сприйняття болю; b250 Смакова функція; b255 Функція нюхання; b455 Функції толерантності до фізичного навантаження; b460 Відчуття, пов'язані з серцево-судинною та дихальною функціями; b730 Функції м'язової сили; d640 Виконання домашньої роботи.

Зміни стану організму пацієнтів характеризували за результатами суб'єктивного самооцінювання обстежених осіб, які характеризують ПКС. Визначали структуру та динаміку *скарг*, що характеризували ПКС [121] – слабкість, задишка під час навантаження та у спокої, кашель, біль (голови, у

суглобах, м'язах), труднощі виконання активностей повсякденного життя, психоемоційне пригнічення, схуднення, погіршення нюху та смаку.

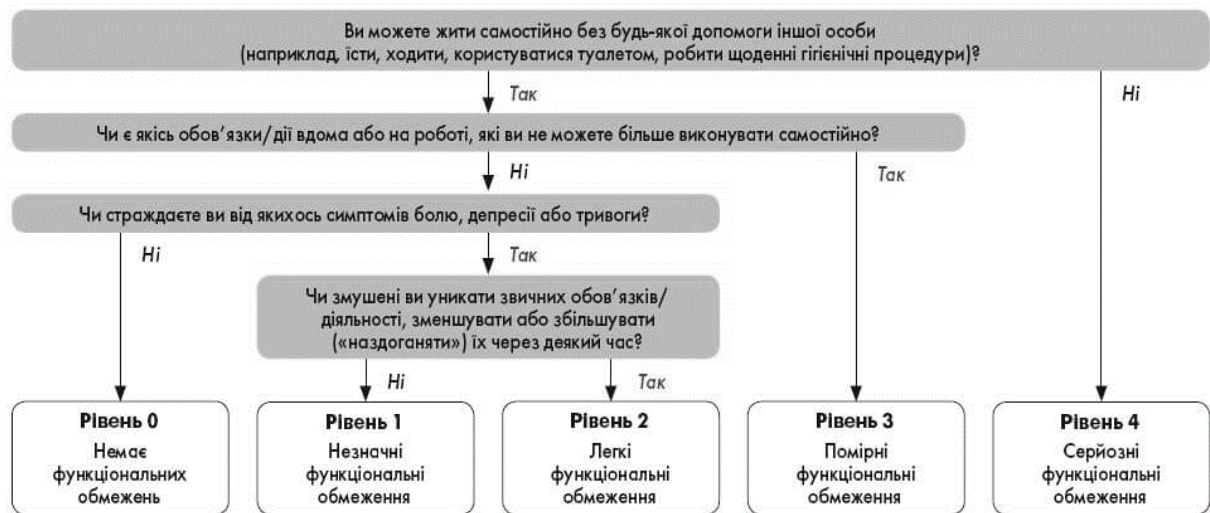
Оцінювання пацієнтів з ПКС проводили у формі самозвіту за шкалою *Post-COVID-19 Functional Status (PCFS)* [21, 122] (табл. 2.1, рис. 2.1) з подальшою клінічною оцінкою.

**Таблиця 2.1**

Анкета самозвіту пацієнта за шкалою PCFS [21, 122]

Наскільки наразі постраждало Ваше повсякденне життя від COVID-19? Будь ласка, вкажіть, яке з наведених тверджень стосується Вас найбільше. Поставте галочку лише в одному полі	Поле	Оцінювання за PCFS
Я не маю обмежень у щоденному житті, а також симптомів, болю, депресії чи тривоги		0
У щоденному житті я маю незначні обмеження, оскільки можу виконувати всі звичні обов'язки/діяльність, хоча все ще відзначаю постійні симптоми, біль, депресію або тривогу		1
Я страждаю від обмежень у щоденному житті, оскільки час від часу мені потрібно уникати або зменшувати звичні обов'язки/діяльність або збільшувати («наздоганяти») їх із часом через симптоми, біль, депресію чи тривогу. Однак я можу виконувати всі дії без сторонньої допомоги		2
Я страждаю від обмежень у щоденному житті, оскільки не можу виконувати всі звичні обов'язки/дії через симптоми, біль, депресію або тривогу. Однак я можу піклуватися про себе без сторонньої допомоги		3
Я страждаю від серйозних обмежень у щоденному житті: я не у змозі піклуватися про себе, тому залежу від сторонньої допомоги через симптоми, біль, депресію чи тривогу		4





**Рис. 2.1** Блок-схема для самозвіту пацієнта за шкалою функціонального стану Post-COVID-19 [21, 122].

### 2.1.3.2. Параметри оцінювання респіраторних наслідків ПКС

Коди та назви доменів Класифікатора функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, які характеризували застосовані методики дослідження респіраторної функції: b440 Дихальні функції; b460 Відчуття, пов'язані з серцево-судинною та дихальною функціями; b430 Функції системи крові.

Вираженість задишки характеризували за *Шкалою вираженості задишки – modified Medical Research Council (mMRC)*, призначеної для характеристики диспное у пульмонологічних пацієнтів [123, 124]:

0 – задишка у хворих з'являється тільки під час значного фізичного навантаження;

1 ступінь – задишка у хворих з'являється під час швидкої ходьби рівною поверхнею або під час підйому на невелике підвищення;

2 ступінь – через задишку хворий ходить повільніше, ніж однолітки, або йдучи у власному темпі рівною поверхнею, змушений зупинятися, щоб перевести подих;

3 ступінь – пройшовши близько 100 ярдів (80 метрів), або після декількох хвилин ходьби рівною поверхнею хворий змушений зупинитися, щоб перевести подих;

4 ступінь – задишка не дозволяє хворому виходити з дому, або з'являється під час одягання чи роздягання.

*Частоту дихання (ЧД)* за одну хвилину визначали як підрахунок кількості дихальних рухів (з урахуванням наявності у пацієнта грудного, черевного або змішаного дихання); нормою вважали 12-16 рухів за хвилину [125].

Визначення *ступеня оксигенації капілярної крові ( $SpO_2$ )* проводили неінвазивним нашкірним методом за допомогою пульсоксиметра HEASO CMS50C. Принцип його пов'язаний із здатністю кисню, зв'язаного з гемоглобіном, більшою мірою поглинати хвилі інфрачервоного спектру порівняно з незв'язаним гемоглобіном. Нормою вважали насичення крові киснем 95-100%; зниженням – 94% та менше [125].

Підготовку пацієнта та проведення спірометрії здійснювали відповідно до стандартів American Thoracic Society та European Respiratory Society (2019) [126]. За допомогою спірометра Heaso SP100 визначали основні дихальні об'єми [125, 126]:

- *життєву ємність легень (ЖЄЛ)* – кількість повітря, яку міг видихнути з легень під час максимально глибокого видиху пацієнт, перед яким був здійснений максимально глибокий вдих; представляв собою суму дихального об'єму, резервного об'єму вдиху і резервного об'єму видиху;
- *форсовану життєву ємність легень (ФЖЄЛ)* – об'єм повітря, який пацієнт міг видихнути при максимально швидкому і повному видиху після попереднього максимального вдиху;
- *об'єм форсованого видиху за першу секунду (ОФВ<sub>1</sub>)* – об'єм повітря, який пацієнт міг видихнути за першу секунду при максимально можливій швидкості видиху зробленого після максимального вдиху (з загальної ємності легень); є маркером бронхообструкції;

- співвідношення  $ОФV_1/ФЖЄЛ$  (індекс Тіффно).

Аналізували належні значення для загальної популяції, які розраховували за формулами Global Lung Function Initiative [127]; отримані результати виражали у відсотках від належного значення.

Функціональний резерв дихальної системи також визначали за інтенсивністю задишки у процесі виконання 6-хвилинного тесту (принципи проведення якого наведені нижче).

### 2.1.3.3. Показники мальнутриції та маркери саркопенії

Коди та назви доменів Класифікатора функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, які характеризували застосовані методики дослідження мальнутриції: b730 Функції м'язової сили; b515 Функції травлення; b520 Функції асиміляції; b530 Функції підтримання ваги.

Харчовий статус пацієнтів та наявність мальнутриції як предиктора саркопенії та стану, який є самостійним геріатричним синдромом та може бути наслідком ПКС, оцінювали за *короткою оцінкою статусу харчування – Mini Nutritional assessment (MNA)*. MNA складається з 18 пунктів, що характеризують антропометричні дані, питання щодо прийому їжі, рідини та фактори ризику недоїдання, а також питання для самооцінки (додаток Г). Кожне питання оцінювали у балах, які потім підсумовували для отримання остаточного результату (максимум можна було отримати 30 балів). Нормальний статус харчування визначався при отриманні 23,5 балів, ризик мальнутриції – 17-23,5 балів, мальнутриція –  $\geq 17$  балів. Перші шість пунктів шкали становлять коротку форму MNA (MNA-SF), яку використовували як перший скринінговий етап, що дозволяло визначити нормальний харчовий статус або, в іншому випадку, пройти 12 пунктів повного тесту MNA, що залишилися. Для MNA-SF максимальна оцінювання складає 14 балів. Нормальний статус харчування встановлювали за величиною 12-14 балів. Менше 12 балів було показанням для виконання повної оцінки за всіма 18 пунктами шкали MNA [128, 129].

Для визначення ризику втрати ваги, наявності та прогресування мальнутриції внаслідок цього застосовували *спрощений опитувальник з харчування – Simplified Nutrition Assessment Questionnaire (SNAQ)*, який за чотирма питаннями характеризує суб'єктивні відчуття у процесі споживання їжі, пов'язані з ризиком втрати маси тіла та мальнутриції (додаток Д) [130]. Інтерпретація опитувальника: а = 1 бал, б = 2 бали, в = 3 бали, г = 4 бали, д = 5 балів. Якщо при підсумовуванні балів результат дорівнював або був менше 14 балів, то вважали, що існує значний ризик зниження маси тіла на 5% упродовж найближчих 6 місяців.

Антропометричні параметри також характеризували мальнутрицію та саркопенію.

Коди та назви доменів, які оцінюють застосовані методики антропометрії: s760 Структура тулуба; s730 Структура верхньої кінцівки; s750 Структура нижньої кінцівки.

*Індекс маси тіла (ІМТ)* – це співвідношення маси тіла до росту, який згідно з критеріями та рекомендаціями ВООЗ використовується для класифікації надмірної ваги та ожиріння. Він визначається як маса людини в кілограмах, поділена на квадрат його/її росту в метрах ( $\text{кг}/\text{м}^2$ ). У дорослих надмірна маса тіла визначається як  $\text{ІМТ} \geq 25$ , ожиріння – це  $\text{ІМТ} \leq 30$ . Дефіцит маси тіла визначали за умова  $\text{ІМТ}$  менше 18,5, нормою вважали  $\text{ІМТ}$  в межах 18,5-25 [125, 131].

Вимірювали *обхватні розміри плеча* (на рівні середини між великим горбком плечової кістки та ліктьовим відростком ліктьової кістки перпендикулярно до осі кінцівки) та *гомілки* (на рівні середини між великим вертлюгом стегнової кістки та щілиною колінного суглоба перпендикулярно до осі кінцівки) [125]. М'язові групи цих анатомічних ділянок є одними з найбільших в організмі, змінюються в результаті фізичних тренувань та у процесі зміни маси тіла, а також є маркерними щодо мальнутриції (згідно з рекомендаціями авторів MNA) [129, 130].

За критеріями European Working Group on Sarcopenia in Older People [132] саркопенію (астенію) діагностували за поєднанням двох станів:

- зниженою м'язовою силою (показники кистьової динамометрії диференційовано для чоловіків та жінок);
- погіршеною функціональною спроможністю м'язів (за результатами короткої батареї тестів фізичної активності – Short Physical Performance Battery (SPPB)).

Коди та назви доменів, які оцінюють застосовані методики діагностики саркопенії: d410 Змінення основного положення тіла; d415 Утримання положення тіла; d420 Перенесення себе; b710 Функції рухливості суглобів; b730 Функції м'язової сили; b740 Функції м'язової витривалості.

*Кистьову динамометрію* проводили із використанням кистьового динамометра ДРП-90. Зарахованим результатом вважали показник сильнішої руки, середній з трьох проб. Для визначення сили кисті пацієнт піднімав витягнуту руку та натискав на важіль динамометра пальцями. Згідно з критеріями саркопенії [132, 133], сила кисті диференційовано у чоловіків та у жінок корелює з ІМТ; відповідно отримані результати оцінювали за такими значеннями:

- Жінки: при ІМТ  $\leq 23$  саркопенією вважали результат кистьової динамометрії  $\leq 17$  кг, ІМТ – 23,1-26 – відповідно  $\leq 17,3$  кг, при ІМТ  $\leq 18$ -26,1-29 кг;
- Чоловіки: при ІМТ  $\leq 21$  саркопенією вважали результат кистьової динамометрії  $< 29$  кг, ІМТ  $\leq 30$  – відповідно 24,1-26 кг, при ІМТ  $\leq 30$  – 26,1-28 кг, при ІМТ  $\leq 32$  –  $< 28$  кг.

Коротка батарея тестів фізичної активності Short Physical Performance Battery (SPPB) – тест об'єктивного оцінювання функціонального стану м'язової системи за характеристикою рівноваги, сили, моторного контролю, що можуть зазнати змін внаслідок м'язової слабкості, асоційованої з саркопенією [134]. Цей тест об'єднує три підтести (методика яких наведена в додатку Е), які оцінювали таким чином:

- оцінювання рівноваги диференційовано при тандемному та напівтандемному положеннях ніг (10 с – 2 бали; 3-9,99 с – 1 бал, менше 3 с – 0 балів);
- швидкості ходьби на відстань 4 м (менше 4,82 с – 4 бали; 4,82-6,20 с – 3 бали; 6,21-8,70 с – 2 бали; більше 8,7 с – 1 бал; не зміг виконати – 0 балів);
- вставання зі стільця п'ять разів без допомоги рук (менше 11,19 с – 4 бали; 11,20-13,69 с – 3 бали; 13,70-16,69 с – 2 бали; більше 16,7 с – 1 бал; більше 60 с або не зміг виконати – 0 балів).

Сумарна оцінювання за весь тест становила від 0 (найгірший результат) до 12 балів (найкращий результат), що співвідноситься з наявністю саркопенії таким чином: 7 і менше балів – саркопенія (стареча астения), 8-9 балів – пресаркопенія (преастения), відсутність саркопенії (старечої астениї) – 10-12 балів.

Для оцінювання функціонування осіб похилого віку з ПКС, асоційованого з саркопенією та астениєю, застосовували *Едмонтонську шкалу крихкості (астениї) – Edmonton Frail Scale (EFS)*. EFS характеризував дев'ять сторін стану здоров'я осіб похилого віку, які можуть змінитись внаслідок фізичної слабкості: когнітивні функції, загальний стан здоров'я, функціональну незалежність, соціальну підтримку, прийом медикаментозних препаратів, харчування, настрої, континенцію та ефективність функціонування (додаток Ж). Відповідні запитання оцінювали у 0 (найкращий результат), 1 або 2 (найгірший результат) бали. Максимальна можлива загальна оцінювання EFS становила 17 балів. Важка слабкість визначалась при сумі балів 12-17; помірна – 10-12; середня – 6-11; відсутність слабкості  $\leq 5$  (додаток Г) [135].

Коди та назви доменів, які оцінює EFS: d510 Миття; d520 Догляд за частинами тіла; d530 Користування туалетом; d540 Користування одягом і взуттям; d550 Вживання їжі; d640 Виконання домашньої роботи; d760 Родинні стосунки.

#### 2.1.3.4. Показники фізичного та психічного геріатричного статусу

Коди та назви доменів Класифікатора функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, які характеризували застосовані методики дослідження фізичного геріатричного статусу: b455 Функції толерантності до фізичного навантаження; b710 Функції рухливості суглобів; b730 Функції м'язової сили; b740 Функції м'язової витривалості; d410 Змінення основного положення тіла; d415 Утримання положення тіла; d420 Перенесення себе; d430 Підіймання і перенесення об'єктів; d450 Ходьба; d455 Переміщення довкола; d460 Переміщення в різних місцях; e340 Особисті ставлення надавачів особистого догляду та особистих помічників; e355 Фахівці сфери охорони здоров'я.

*Тест з 6-хвилинної ходьби* проводили з метою об'єктивного визначення фізичної працездатності за відстанню, яку пацієнт може швидко пройти по рівній твердій поверхні упродовж 6 хвилин згідно зі стандартним протоколом [136, 137]. До початку ходьби (у спокої) вимірювали рівень артеріального тиску (АТ) та частоту серцевих скорочень (ЧСС). Перед початком тесту пацієнт відпочивав мінімум 10 хв. Фіксували пройдену дистанцію; якщо пацієнт зупинявся – фіксували час відпочинку. Після закінчення тесту пацієнта просили оцінити рівень своєї втоми за шкалою Borg та визначити симптоми, що обмежили виконання ходьби (стенокардія та / або диспное), підраховували ЧСС, вимірювали АТ. У випадку появи при виконанні тесту блідості або ціанозу, судом ніг, хиткості під час ходьби, болю в грудях, нестерпної задишки пробу негайно припиняли [137].

Оцінювання рівнів втоми за шкалою Borg здійснювали за такими критеріями [137]: 0 балів – втома відсутня; 1 бал – дуже легка втома; 2 бали – легка втома; 3 бали – помірне навантаження; 4 – досить важка втома; 5 та 6 балів – важка втома; 7 та 8 балів – дуже важка втома; 9 балів – дуже, дуже важка втома; 10 балів – максимальне навантаження.

Оцінювання важкості задишки за шкалою Borg здійснювали за такими критеріями [137]: 0 балів – немає задишки; 1 бал – помірна, відчутна задишка;

2 бали – помірна задишка, що викликає деякі труднощі; 3 бали – задишка середньої тяжкості, пацієнт може продовжувати дії; 4 бали – важка задишка середньої тяжкості, пацієнт не може продовжувати дії.

Фізичний статус визначали за *фітнес-тестом для старших осіб – Senior Fitness Test (SFT) (Fullerton-test)*, що характеризує рухи, пов’язані з виконанням активностей, які потребують певного рівня рівноваги, сили, гнучкості. SFT складається з шести рухових завдань – вставання зі стільця, згинання рук, 2-хвилинного степ-тесту, дотягування до випрямленої ноги у положенні сидячи, «почісування» спини (досягання рук за спиною), можливість встати та пройти 8 футів (додаток II) [138]. Кожен тест оцінювався диференційовано для чоловіків (♂) та жінок (♀) з урахуванням віку (табл. 2.2).

**Таблиця 2.2**

Нормальні результати тестів Senior Fitness Test у чоловіків та жінок похилого віку [138]

Рухове завдання	60-64 років		65-69 років		70-74 років	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
Вставання зі стільця (к-сть разів)	14-19	12-17	12-18	11-16	12-17	10-15
Згинання рук (к-сть разів)	16-22	13-19	15-21	12-18	14-21	12-17
2-хвилинний степ-тест (к-сть кроків)	87-115	75-107	86-116	73-107	80-110	68-101
Дотягнутись до стопи, сидячи на стільці						
дюйми (+/-)	-2.5- +4.0	-0.5- +5.0	-3.0- +3.0	-0.5- +4.5	-3.5- +2.5	-1.0- +4.0
см (+/-)	-6,5- +10,2	-1,3- +12,7	-7,6- +7,6	-1,3- +11,4	-8,6- +6,4	-2,5- +10,2
«Почісування спини»						
дюйми (+/-)	-6.5-+ 0.0	-3.0- +1.5	-7.5- -1.0	-3.5-+1.5	-8.0- -1.0	-4.0- +1.0
см (+/-)	16,5-+ 0,0	-7,6- +3,8	17,8- -2,5	-8,9- +3,8	-20,3- -2,5	-10,2- +2,5
Вставай та йди (с)	5,6 – 3,8	6,0-4,4	5,7 – 4,3	6,4-4,8	6,0 – 4,2	7,1-4,9



Для оцінювання динамічної постуральної стабільності під час ходьби, ускладненої імітацією різних активностей, що може змінюватись внаслідок м'язової слабкості та спричиняти ризик падіння (ще один геріатричний синдром), проводили *тест функціонального оцінювання ходи – Functional Gait Assessment (FGA)* [139]. FGA включає оцінювання десяти видів ходьби: по плоскій поверхні, зі зміною швидкості, із горизонтальним та вертикальним нахилом голови, з поворотами, переступанням перешкод, ходьба навколо перешкод, з вузькою площею опори, із заплющеними очима, задом наперед, по сходах (додаток К). Максимальний бал за FGA становив 30, що свідчило про нормальну ходу з різними руховими завданнями. Ризик падіння діагностували у випадку отримання 15 балів та менше.

Для визначення усвідомленої впевненості у своєму балансі при виконанні звичних активностей та, відповідно, їх обмежень, проводили опитування за *Activities Balance Confidence (ABC) Scale*. Це шкала з 16 запитань, за яким пацієнт міг самостійно оцінити свою впевненість під час виконання різних дій без падіння або відчуття втрати рівноваги, нестійкості (додаток Л). Оцінку результату здійснювали за шкалою від 0% — немає впевненості до 100% — повна впевненість. Порогові значення для визначення рівня функціонування є такими: нижче 50 % – низький рівень фізичного функціонування, 50-80% – середній рівень фізичного функціонування, вище 80% – високий рівень фізичного функціонування [140].

Усвідомлення ризику падіння призводило до специфічного виду кінезіофобії – страху падіння, який визначали за *шкалою ефективності падінь – Fall efficacy scale (FES)*. Вона містить 10 питань, кожне з яких оцінюється від 0 до 10 балів (додаток М); відповідно загальний вищий бал характеризує уникнення певних видів активностей. Результат більший від 70 балів характеризував наявність страху падіння [141].

Обмеження активностей повсякденного життя, зумовлене респіраторними та нереспіраторними наслідками ПКС та похилим віком,

визначали за *індексом Бартел – Barthel Activities of daily living Index (BI)*. BI складається з десяти пунктів, що характеризують самообслуговування, мобільність тощо (додаток Н). Максимальний бал за BI становив 100; більший показник відповідав кращому функціонуванню. Повна залежність від оточуючих характеризувалась при BI 0-20 балів, виражена – 21-60 балів, помірна – 61-90 балів, легка – 91-99 балів (додаток К) [141].

Коди та назви доменів Класифікатора функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, які характеризує BI: d410 Змінення основного положення тіла; d415 Утримання положення тіла; d420 Перенесення себе; d430 Підіймання і перенесення об'єктів; d230 Виконання щоденного розпорядку; d510 Миття; d520 Догляд за частинами тіла; d530 Користування туалетом; d540 Користування одягом і взуттям; d550 Вживання їжі; d640 Виконання домашньої роботи.

Психоемоційне пригнічення як наслідок слабкості, виснаженості при ПКС, астенизації на фоні асоційованої з віком зменшеної мотивації оцінювали за *геріатричною шкалою депресії – Geriatric Depression Scale (GDS-15)*. Вона складається з 15 запитань, які враховують специфіку психоемоційного стану та мотивації осіб похилого віку (додаток П). На запитання потрібно було дати ствердну або негативну відповідь; 1 бал зараховували за відповідь «ні» на питання 1, 5, 7, 11, 13; за відповідь «так» на запитання 2, 3, 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15. Психоемоційним станом без депресії вважали кількість балів 4, більше 5 балів – психоемоційне пригнічення, ймовірність депресії (цей діагноз потребує верифікації лікарем-психіатром) [142].

Коди та назви доменів Класифікатора функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, які оцінює GDS-15: b130 Функції енергії та спонукання до дії; b152 Емоційні функції.

#### 2.1.3.5. Показники астено-вегетативного синдрому

Коди та назви доменів Класифікатора функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я, які характеризували застосовані методики

дослідження показників астено-вегетативного синдрому: b130 Функції енергії та спонукання до дії; b410 Функції серця; b415 Функції кровоносних судин; b420 Функції артеріального тиску; b730 Функції м'язової сили; b740 Функції м'язової витривалості; s140 Структура симпатичної нервової системи; s150 Структура парасимпатичної нервової системи.

Астено-вегетативний синдром визначали як сукупність ознак наявності вегетативних дисфункцій та проявів фізичної та психічної астенії внаслідок ПКС.

Для оцінки функціонального стану симпатичної ланки вегетативної нервової системи проводили *пробу з ізометричним навантаженням*. Спочатку пацієнту пропонували з максимальною силою стиснути кистьовий динамометр; після цього – стискати його з зусиллям у 30% від максимальної та утримувати це напруження упродовж 3 хвилин. До початку проби та після третьої хвилини вимірювали діастолічний артеріальний тиск (ДАТ). Нормою вважали підвищення ДАТ при виконанні проби на 16 мм рт.ст., межовим показником – на 11-15 мм рт.ст., вегетативною дисфункцією – 10 і менше мм рт.ст.

З метою кількісної оцінки взаємозв'язку між симпатичною і парасимпатичною ланками вегетативної нервової системи обчислювали *індекс Кердо* за результатом віднімання від одиниці співвідношення ДАТ до ЧСС [125]. При додатному результаті визначали симпатикотонію, від'ємному – ваготонію, при дорівнюванні індекса нулю – норма.

Для визначення стану вегетативної регуляції гемодинаміки застосовували систему 24-годинного моніторингу та аналізу варіабельності серцевого ритму (BCP), JSC «Solvaig». Аналізували показники потужності хвиль у діапазоні низьких частот – low frequency (LF),  $\text{мс}^2$  (0,04-0,05 Гц) та високих частот – high frequency (HF),  $\text{мс}^2$  (0,15-0,4 Гц) [143, 144]. Розмір та співвідношення різних хвиль серцевого ритму дозволяли оцінити тонус симпатичного (LF) й парасимпатичного (HF) відділів вегетативної нервової системи. За співвідношенням LF до HF характеризували баланс симпатичної

й парасимпатичної ланок ВНС [143]. Ступінь напруги регуляторних систем організму оцінювали за індексом Баєвського [145].

Вплив втоми на повсякденну активність оцінювали за шкалою оцінювання втоми Fatigue Assessment Scale (FAS), що складається з 10 питань, що належать до повсякденного самопочуття пацієнта (додаток Р). Для відповіді на кожне запитання пацієнт вибирав один із варіантів відповіді: «Ніколи» – 1 бал, «Іноді» – 2 бали, «Регулярно» – 3 бали, «Часто» – 4 бали та «Завжди» – 5 балів. Отримані бали підсумовувалися. Якщо сума балів була менша за 22, то втома була не виражена; 22-34 бали – визначали помірний рівень втоми, більше 35 балів – сильна втома) [147].

#### 2.1.4. Методи математичної статистики

Статистична обробка числових даних результатів первинного та повторного обстежень осіб похилого віку проводилась за допомогою методів варіаційної статистики.

Критерій Шапіро-Уїлка (W) застосовували з метою перевірки відповідності виду розподілу кількісних показників закону нормального розподілу.

При наявності нормального розподілу результатів досліджень для оцінки значущості різниці застосовували t-критерій Стьюдента (для залежних чи незалежних груп). Для показників, що характеризувались розподілом, відмінним від нормального, використовували критерій Вілкоксона (для залежних груп) та U-критерій Манна-Уїтні (для незалежних груп).

Для показників, котрі мали розподіл відмінний від нормального, розраховували медіану (Me), верхній та нижній кuartалі (25%: 75%), середнє значення ( $\bar{x}$ ) та середньоквадратичне відхилення (S). Для кількісних показників з нормальним розподілом результатів, розраховували  $\bar{x}$  та S, а також значення Me (25%; 75%) у випадку, коли при повторному обстеженні результати не відповідали нормальному розподілу.

При статистичній обробці отриманих даних приймали надійність  $p=95$ . Для комп'ютерної математичної обробки числових даних у роботі використовували прикладні програму IBM SPSS Statistics 210.

## 2.2. Організація дослідження

Робота виконана на базі кафедри фізичної терапії, ерготерапії, кафедри терапії, реабілітації та морфології Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та відділення фізичної та реабілітаційної медицини комунального некомерційного підприємства «Городенківська багатoproфільна лікарня інтенсивного лікування» Городенківської міської ради (Городенківська міська громада Коломийського району Івано-Франківської області) у 2021-2024 роках.

Контингент дослідження склали 108 осіб похилого віку (середній вік  $68,3 \pm 1,2$  роки ( $\bar{x} \pm S$ )).

Контрольну групу (КГ) склали 33 особи, які не переносили коронавірусну хворобу та не характеризувались станом саркопенії.

Основну групу склали 75 осіб, які перехворіли на коронавірусну пневмонію з діагностованим ПКС. Представників цієї групи методом простої рандомізації було поділено на дві підгрупи:

- Основну групу 1 (ОГ1) склали 34 особи, які проходили реабілітацію в амбулаторних умовах згідно з загальними принципами Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам [21] (при первинному обстеженні кількість осіб цієї групи становила 41 людину (20 чоловіків, 21 жінка); з причин, не пов'язаних з ходом дослідження, з нього вибули 7 осіб (4 чоловіків, 3 жінок); їх результати не були враховані при проведенні статистичної обробки даних);
- Основну групу 2 (ОГ2) склала 41 особа, які проходили відновлення за принципами Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з

коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам [21], з урахуванням особливостей патогенезу і клінічного перебігу саркопенії та інших геріатричних синдромів.

Гендерний та віковий розподіл обстежених осіб похилого віку представлений у табл. 2.3.

**Таблиця 2.3**

Контингент досліджуваних осіб похилого віку

	Контрольна група	Основна група 1	Основна група 2
Середній вік, роки	69,3±1,1	67,26±0,8	69,5±1,6
Розподіл за статтю			
Чоловіки	18	16	18
Жінки	15	18	23
Всього	33	34	41

Критерії включення:

- похилий вік за критеріями ВООЗ (60-75 років);
- лабораторно підтверджений COVID-19, перебіг середньої тяжкості, який потребував госпіталізації та лікування в умовах стаціонару згідно зі Стандартами медичної допомоги «Коронавірусна хвороба (COVID-19)» [148] та реабілітації упродовж цього періоду відповідно до Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам [21];
- негативний полімеразний ланцюговий тест до ДНК або РНК коронавірусу;
- наявність ознак ПКС згідно з визначенням National Institute for Health and Care Excellence (NICE): патологічний стан після коронавірусної інфекції, коли симптоми зберігаються більше 12 тижнів за умови відсутності альтернативного діагнозу [149, 150];

- саркопенія на момент первинного обстеження, встановлена за критеріями кистьової динамометрії та тесту SPPB згідно з критеріями EWGSOP [15];
- відсутність саркопенії та старечої астенії або преастенія до коронавірусної хвороби, що було ретроспективно встановлено за запитаннями скринінгового опитувальника «Вік не перешкода» (за кожну відповідь «так» нараховували 1 бал; 3 бали і більше — синдром старечої астенії, 1–2 бали — преастенія; 0 балів — відсутня стареча астенія) [14];
  - Чи схуднули Ви на 5 кг та більше за останні 6 місяців? (маса тіла) *Так/ні*
  - Чи відчуваєте Ви будь-які обмеження у повсякденному житті через зниження зору або слуху? *Так/ні*
  - Чи були у Вас протягом останнього часу травми, пов'язані з падіннями? *Так/ні*
  - Чи відчуваєте Ви себе пригніченим, сумним або стривоженим упродовж останніх тижнів? (настрій) *Так/ні*
  - Чи є у Вас проблеми з пам'яттю, розумінням, орієнтацією або здатністю планувати? *Так/ні*
  - Чи страждаєте Ви нетриманням сечі? *Так/ні*
  - Чи відчуваєте Ви труднощі у переміщенні в домашніх умовах або на вулиці? (ходьба до 100 м, підняття на 1-й поверх) *Так/ні*
- згода на участь у дослідженні.

Критерії виключення:

- наявність важкої соматичної супутньої патології (зокрема, онкологічна патологія, ниркова недостатність, важка серцева недостатність);
- оцінювання за шкалою PCFS – 4;
- наслідки травматичних або неврологічних захворювань, які мають негативний вплив на рухове функціонування;
- деменція середнього або важкого ступеня будь-якого походження;
- розлади ковтання;
- потреба у кисневій терапії в домашніх умовах;

- гострі серцево-судинні або мозкові катастрофи у період впровадження реабілітаційної програми.

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». Відповідність протоколу виконання, організації та методів дослідження дисертаційної роботи біоетичним нормам були обговорені на засіданні та схвалені висновком комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (протокол №1 від 10 вересня 2024 року).

Дисертаційне дослідження проводили в чотири етапи.

*На першому етапі* (вересень 2021 – грудень 2021 року) проведено вивчення й аналіз українських та зарубіжних наукових джерел щодо проблеми клінічного перебігу, лікування та реабілітації коронавірусної хвороби та ПКС, геріатричних синдромів. Була визначена послідовність виконання наукового пошуку та аналізу його результатів; визначена мета та завдання дослідження, відповідні до них об'єкт та предмет спостереження, окреслене та практично опановане коло відповідних методик обстеження хворих похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами ПКС.

*На другому етапі* (січень 2022 – лютий 2023 року) на базі відділення фізичної та реабілітаційної медицини комунального некомерційного підприємства «Городенківська багатопрофільна лікарня інтенсивного лікування» була організована та розпочата констатуюча частина експерименту, у якій прийняли участь 33 особи контрольної групи (які характеризували стан осіб похилого віку без наслідків коронавірусної хвороби та саркопенії) та 75 осіб основної групи (що дозволило оцінити стан їх здоров'я з позицій наявності респіраторних та саркопенічних наслідків ПКС), що відображало початок формувальної частини експерименту в цій групі.

*На третьому етапі* (квітень 2022 року – травень 2023 року) обґрунтовано та розроблено комплексну програму фізичної терапії для осіб похилого віку з ПКС, здійснено заходи з відновлення пацієнтів основних груп,



що відображає реалізацію формувальної частини експерименту. Після впровадження програм проведено повторне обстеження пацієнтів основних груп та отримано матеріали, що дозволяють об'єктивно оцінити функціональний стан осіб похилого віку з ПКС.

*На четвертому етапі* дослідження (червень 2023 року – вересень 2024 року) проведено аналіз отриманих результатів досліджень, визначено ефективність розробленої програми фізичної терапії осіб похилого віку з ПКС за методами математичної статистики. Було сформульовано відповідні висновки, основні результати досліджень висвітлено на наукових конференціях. Дисертаційну роботу технічно оформлено та підготовлено до захисту у спеціалізованій вченій раді.

### **РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ОЦІНЮВАННЯ РЕСПІРАТОРНИХ ТА САРКОПЕНІЧНИХ ПРОЯВІВ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ**

Оцінювання пацієнтів контрольної та основних груп було проведене з метою визначення стану пацієнтів з ПКС для обґрунтування методів втручання та визначення реабілітаційних цілей.

#### **3.1. Загальні клінічні ознаки постковідного синдрому**

Суб'єктивний стан пацієнтів з ПКС та саркопенією характеризувався наявністю ознак, які засвідчували наявність залишкових респіраторних та астеничних проявів коронавірусної хвороби.

Ознаки дихальної дисфункції проявлялись у вигляді наявності задишки у спокої (ОГ1 – 20,6%, ОГ2 – 24,4%), яка різко посилювалась при фізичному навантаженні (ОГ1 – 88,2%, ОГ2 – 80,5%), кашлю (ОГ1 – 58,8%, ОГ2 – 61,0%) (табл. 3.1).

Саркопенічні та астеничні ознаки проявлялись у вигляді слабкості та схуднення під час хвороби (100% в обох групах), у труднощах при виконанні активностей повсякденного життя (ОГ1 – 55,9%, ОГ2 – 58,2%), психоемоційному пригніченні (ОГ1 – 75,3%, ОГ2 – 68,3%) (табл. 3.1).

Больовий синдром проявлявся у вигляді болю голови (ОГ1 – 41,2%, ОГ2 – 39,0%), артралгії (ОГ1 – 52,9%, ОГ2 – 48,8%), міалгії (ОГ1 – 58,85, ОГ2 – 56,1%) (табл. 3.1).

Також пацієнти висловлювали специфічні скарги, пов'язані з дією коронавірусу та особливостями мікроциркуляторної та запальної реакції на нього – порушення нюху (ОГ1 – 17,6%, ОГ2 – 19,8%) та смаку (ОГ1 – 14,7% та 17,1%) (табл. 3.1).

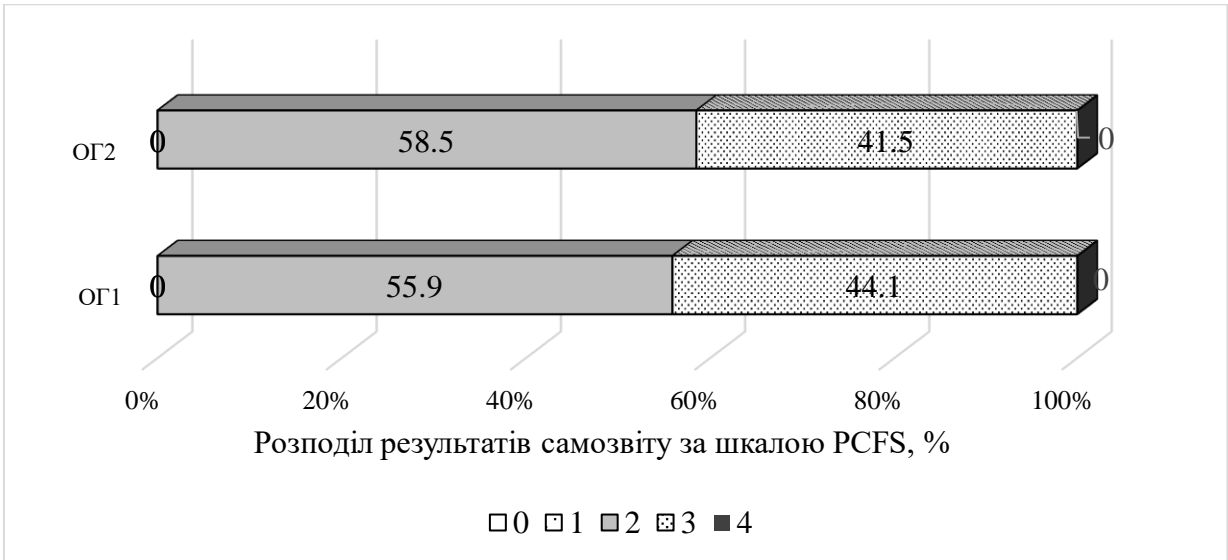
Таблиця 3.1

Стан суб'єктивних показників респіраторної та нереспіраторної дисфункції в осіб похилого віку з постковідним синдромом, %

Скарги, %	ОГ1 (n=34), % (абс. к-сть)	ОГ2 (n=41), % (абс. к-сть)
слабкість	100 (34)	100 (41)
схуднення	100 (34)	100 (41)
задишка під час навантаження	88,2 (30)	80,5 (33)
задишка у спокої	20,6 (7)	24,4 (10)
кашель	58,8 (20)	61,0 (25)
біль голови	41,2 (14)	39,0 (16)
біль у суглобах	52,9 (18)	48,8 (20)
біль у м'язах	58,8 (20)	56,1 (23)
труднощі виконання активностей повсякденного життя	55,9 (19)	58,5 (24)
психоемоційне пригнічення	75,3 (25)	68,3 (28)
погіршення нюху	17,6 (6)	19,5 (8)
погіршення смаку	14,7 (5)	17,1 (7)

Примітки: ● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

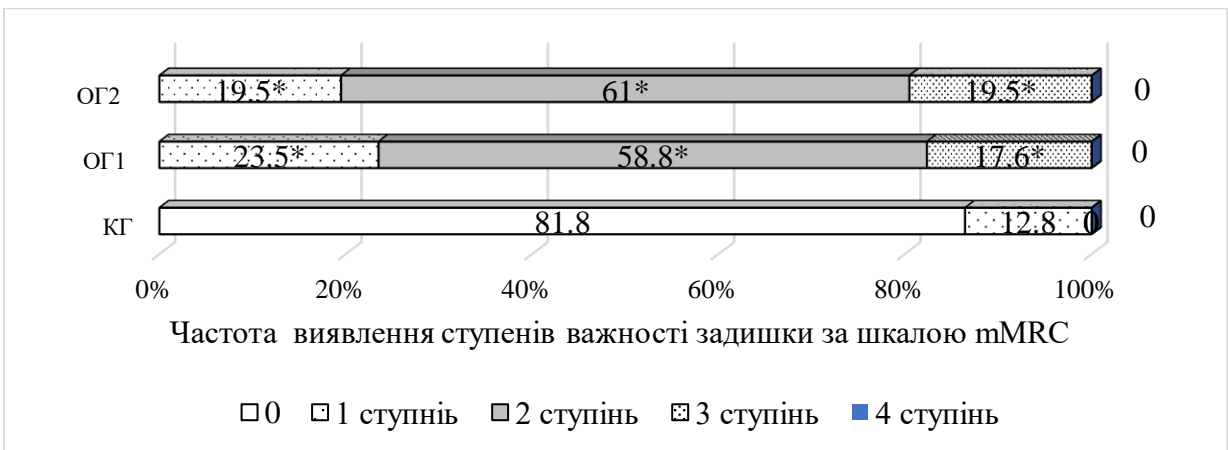
За шкалою PCFS, яка оцінює потреби в реабілітації осіб з ПКС та їх динаміку по відношенню до зв'язку наслідків коронавірусної інфекції та звичних активностей, незалежності при їх виконанні, встановлено, що при первинному обстеженні більше половини пацієнтів оцінювали свій стан на «2» (ОГ1 – 55,9%, ОГ2 – 58,5%). Оцінок «1» не було виявлено; «3» визначалось у 44,1% осіб ОГ1 та 41,5% осіб ОГ2 (рис. 3.1).



**Рис. 3.1.** Структура показників самозвіту за шкалою Post-COVID-19 Functional Status в осіб похилого віку з постковідним синдромом (● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

### 3.2. Параметри респіраторних наслідків постковідного синдрому

Інтенсивність задишки, яка є одним з факторів, що характеризують дихальну дисфункцію та погіршують якість життя пацієнтів, обмежують їх працездатність та активності, в осіб похилого віку з ПКС була достатньо вираженою (рис. 3.2).



**Рис. 3.2.** Структура важкості задишки за шкалою modified Medical Research Council в осіб похилого віку з постковідним синдромом (\* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними КГ та ОГ; ● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

81,2% осіб КГ не визначали у себе задишки, у 12,8% вона була на рівні 1 ступеня, незважаючи на відповідність критеріям дослідження (рис. 3.2). Натомість наслідки запалення легеневої тканини проявились у задишці в осіб з ПКС – 1 ступеня (ОГ1 – 23,5%, ОГ2- 19,5%), 2 ступеня (ОГ1 – 58,8%, ОГ2 – 61,0%), 3 ступеня (ОГ1 – 17,6%, ОГ2 – 19,5%).

Середня інтенсивність задишки за шкалою mMRC (Me (25; 75)) в осіб ОГ1 становила 2 (2; 3) бали, ОГ2 2 (2; 3) бали.

Аналіз показників функціонування респіраторної системи в осіб з ПКС засвідчив збільшення частоти дихання порівняно з КГ (в ОГ1 – 21,9%, ОГ2 – на 23,8%),  $p < 0,05$  (рис. 3.2).

**Таблиця 3.2**

Параметри, які характеризують стан респіраторної системи в осіб похилого віку з постковідним синдромом ( $\bar{x} \pm S$ )

Параметри оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
ЧД, за 1 хв.	17,09±0,08	20,83±0,15*	21,15±0,09*
SpO <sub>2</sub> , %			
у спокої	98,03±0,17	95,13±0,08*	95,01±0,05*
після навантаження	96,13±0,11	93,16±0,07	93,29±0,04
ЖЕЛ, %	81,42±2,16	62,15±1,40*	65,11±1,51*
ФЖЕЛ, %	84,16±1,61	65,11±2,13*	63,41±1,28*
ОФВ <sub>1</sub> , %	81,31±2,03	72,28±1,15*	71,62±1,60*
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ, %	73,26±1,40	70,13±1,27*	69,88±1,10*

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Погіршення функціонального резерву крові, пов'язаного з диханням, проявлялось у зменшенні ступеня оксигенації крові в спокої (в ОГ1 –  $95,13 \pm 0,08\%$ , ОГ2 –  $95,01 \pm 0,05\%$ , що становило нижню межу норми – 95%) та сповільнення його відновлення після рухового реабілітаційного заняття (в ОГ1 –  $93,16 \pm 0,07\%$ , ОГ2 –  $93,29 \pm 0,04\%$ , що відповідало показнику погіршеної оксигенації, тобто менше 95%) (табл. 3.2).

Аналіз показників спірометрії засвідчив зменшення належних дихальних об'ємів у осіб основних груп порівняно з КГ: ЖЄЛ в ОГ1 – на 23,7% (КГ –  $81,42 \pm 2,16\%$ , ОГ1 –  $62,15 \pm 1,40\%$ ,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 20% (КГ –  $81,42 \pm 2,16\%$ , ОГ2 –  $65,11 \pm 1,51\%$ ,  $p < 0,05$ ), ФЖЄЛ – відповідно на 22,6% (КГ –  $84,16 \pm 1,61\%$ , ОГ1 –  $65,11 \pm 2,13\%$ ,  $p < 0,05$ ) та 24,7% (КГ –  $84,16 \pm 1,61\%$ , ОГ2 –  $63,41 \pm 1,28\%$ ,  $p < 0,05$ ), ОФВ<sub>1</sub> – на 11,1% (КГ –  $81,31 \pm 2,03\%$ , ОГ1 –  $72,28 \pm 1,15\%$ ,  $p < 0,05$ ) та 11,9% (КГ –  $81,31 \pm 2,03\%$ , ОГ2 –  $71,62 \pm 1,60\%$ ,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.2).

Відповідно різним було співвідношення ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЄЛ: в КГ –  $73,26 \pm 1,40$ , ОГ1 –  $70,13 \pm 1,27$ , ОГ2 –  $69,88 \pm 1,10$  (табл. 3.2). Профіль виявлених порушень відповідав рестриктивному типу, що, очевидно зумовлено залишковими змінами в легенях, що перешкоджають розправленню легеневої тканини [1].

### **3.3. Показники мальнутриції та маркерів саркопенії**

Фактором, який є основою синдромів астенії та саркопенії та зумовлює її антропометричні показники в осіб похилого віку з ПКС, є незадовільний харчовий статус, стверджений результатами відповідних опитувальників. За опитувальником MNA в осіб ОГ1 (на 37,3% гірше від КГ,  $p < 0,05$ ) та ОГ2 (на 35,9% гірше від КГ,  $p < 0,05$ ) встановлено мальнутрицію (табл. 3.3).

За опитувальником SNAQ, в обох групах обстежених осіб встановлено високий ризик втрати маси тіла (в ОГ1 – на 27,4%, в ОГ2 – на 29,1% гірше порівняно з показником КГ) (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Показники шкал для визначення харчового статусу та мальнутріції в осіб похилого віку з постковідним синдромом

Шкала мальнутріції		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
MNA	$\bar{x} \pm S$	25,28±1,12	15,86±1,05*	16,20±1,02*
	Me (25; 75)	23 (20; 28)	16 (13; 18) *	16 (13; 17) *
SNAQ	$\bar{x} \pm S$	17,36±1,22	12,61±1,16*	12,30±0,63*
	Me (25; 75)	18 (15; 20)	12 (10; 15) *	12 (10; 15) *

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Результати первинного антропометричного обстеження пацієнтів похилого віку з ПКС та саркопенією виявили у них недостатність маси тіла середнього ступеня за ІМТ за абсолютними цифровими значеннями, що, очевидно, було пов'язано з важкістю перебігу коронавірусної хвороби, госпіталізацією тощо; відображало стан поствірусної астенії. За ІМТ відставання осіб ОГ1 від параметрів КГ становило 23,6% ( $16,32 \pm 0,09$  кг/м<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – 24,0% ( $16,25 \pm 0,11$  кг/м<sup>2</sup>,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.4).

Також статистично значущою різницею порівняно з особами КГ та низькими цифровими показниками, які визначали незадовільний стан м'язової тканини, характеризувались обхватні розміри гомілки та плеча: відповідне відставання в ОГ1 становило 20,2% ( $18,67 \pm 0,89$  см порівняно з  $23,40 \pm 1,12$  см в КГ,  $p < 0,05$ ) та 16,7% ( $18,42 \pm 0,66$  см порівняно з  $23,40 \pm 1,12$  см в КГ,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – 21,3% ( $28,52 \pm 0,52$  см порівняно з  $28,52 \pm 0,52$  см в КГ,  $p < 0,05$ ) та 17,1% ( $28,25 \pm 0,39$  см порівняно з  $28,52 \pm 0,52$  см в КГ,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.4). Ці показники, зокрема, перекликаються зі значеннями підшкал шкали MNA, що також засвідчила мальнутріцію.

Таблиця 3.4

Показники антропометрії в осіб похилого віку з постковідним синдромом  
( $\bar{x} \pm S$ )

Параметри оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	21,37±0,15	16,32±0,09*	16,25±0,11*
Обхват середини плеча, см	23,40±1,12	18,67±0,89*	18,42±0,66*
Обхват середини гомілки, см	34,06±1,08	28,52±0,52*	28,25±0,39*

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

При первинному обстеженні виявлено, що пацієнти обох ОГ характеризувались зниженою силою кистьового захоплення: їх значення були меншими від нормативних параметрів динамометрії (менше за 17 кг у жінок та 27 кг у чоловіків) та нижчими від відповідних показників в осіб КГ, засвідчуючи саркопенію та астенію (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Результати вимірювання кистьової динамометрії в осіб похилого віку з  
постковідним синдромом ( $\bar{x} \pm S$ )

Сила кисті, кг	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
Чоловіки	28,99±0,35	22,54±0,56*	23,11±0,74*
Жінки	16,97±0,22	12,31±0,50*	12,94±0,46*

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2



Погіршення сили кисті відносно осіб КГ ( $28,99 \pm 0,35$  кг) у чоловіків ОГ1 становило 22,2% ( $22,54 \pm 0,56$  кг,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – 20,3% ( $23,11 \pm 0,74$  кг,  $p < 0,05$ ). У жінок відповідне відставання від представниць КГ ( $16,97 \pm 0,22$  кг) в ОГ1 становило 27,5% ( $12,31 \pm 0,50$  кг,  $p < 0,05$ ), в ОГ2 – 23,7% ( $12,94 \pm 0,46$  кг,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.5).

Тест SPPB для пацієнтів має діагностичне значення з для виявлення саркопенії та як показник стану рівноваги, яка може бути порушеною та потребувати корекції з метою полегшення виконання активностей повсякденного життя, профілактики ризику падіння [134].

Відставання від представників КГ за шкалою рівноваги SPPB в осіб ОГ1 становило 54,6% ( $p < 0,05$ ), ОГ2- 52,5% ( $p < 0,05$ ). Погіршення швидкості ходи відносно результатів КГ в ОГ1 відзначалось на рівні 32,2% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – 28,1% ( $p < 0,05$ ). Оцінювання можливості вставання зі стільця порівняно з КГ в ОГ1 було гіршим на 48,2% ( $p < 0,05$ ), в ОГ2 – на 46,1% ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.6).

**Таблиця 3.6**

Результати виконання тестів Short Physical Performance Battery особами похилого віку з постковідним синдромом

Підтест SPPB (бали)		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
Рівновага	$\underline{x} \pm S$	$3,24 \pm 0,13$	$1,47 \pm 0,13^*$	$1,54 \pm 0,11^*$
	Me (25; 75)	3 (2; 4)	1 (1; 3)*	1 (1; 3)*
Швидкість ходи	$\underline{x} \pm S$	$3,42 \pm 0,11$	$2,32 \pm 0,11^*$	$2,46 \pm 0,11^*$
	Me (25; 75)	3 (2; 4)	2 (2; 3)*	2 (1; 3)*
Вставання зі стільця	$\underline{x} \pm S$	$3,30 \pm 0,10$	$1,71 \pm 0,12^*$	$1,78 \pm 0,12^*$
	Me (25; 75)	3 (2; 4)	2 (1; 3)*	2 (2; 3)*
Загальний бал	$\underline{x} \pm S$	$9,97 \pm 0,24$	$5,50 \pm 0,17^*$	$5,78 \pm 0,19^*$
	Me (25; 75)	10 (8; 11)	5 (4; 7)*	6 (4; 7)*

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Загальна оцінка тесту SPPB в ОГ1 була на 44,8%, в ОГ2 – 42,0% гіршою за показник КГ ( $p<0,05$ ) (табл. 3.6).

Пацієнти з ПКС визначали свою слабкість внаслідок саркопенії як статистично значуще відносно КГ ( $p<0,05$ ) погіршення за всіма субшкалами Edmonton Frail Scale (табл. 3.7).

За підшкалою оцінювання когнітивних якостей порівняно з параметрами КГ результат осіб ОГ1 був гіршим на 88% ( $p<0,05$ ), ОГ2 – більше, ніж вдвічі ( $p<0,05$ ) (табл. 3.7).

Результат оцінювання загального стану здоров'я порівняно з параметрами КГ в осіб ОГ1 був гіршим на 90,2% ( $p<0,05$ ), ОГ2 – на 96,3% ( $p<0,05$ ) (табл. 3.7).

Параметри оцінювання функціональної незалежності порівняно з параметрами КГ в осіб ОГ1 був гіршим на 132,8% ( $p<0,05$ ), ОГ2 – на 140,3% ( $p<0,05$ ) (табл. 3.7).

**Таблиця 3.7**

Характеристики астенії за Edmonton Frail Scale в осіб похилого віку з постковідним синдромом

Підтест EFS (бали)		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
Когнітивні якості	$\underline{x} \pm S$	0,42±0,09	0,79±0,12*	0,88±0,10*
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	1 (1; 1)*	1 (1; 1)*
Загальний стан здоров'я	$\underline{x} \pm S$	0,82±0,12	1,56±0,09*	1,61±0,08*
	Me (25; 75)	1 (0; 2)	1 (1; 2)*	1 (1; 2)*
Функціональна незалежність	$\underline{x} \pm S$	0,67±0,08	1,65±0,08*	1,56±0,10*
	Me (25; 75)	1 (1; 2)	1 (1; 2)*	1 (1; 2)*
Соціальна підтримка	$\underline{x} \pm S$	0,39±0,09	0,71±0,10*	0,69±0,10*
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	0 (0; 1)*	0 (1; 1)*
Прийом ліків	$\underline{x} \pm S$	0,61±0,13	0,85±0,08	0,78±0,07
	Me (25; 75)	1 (1; 1)	1 (1; 1)	1 (1; 1)

<i>Продовження таблиці 3.7</i>				
Харчування	$\underline{x} \pm S$	0,27±0,08	0,79±0,07*	0,83±0,06*
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	1 (1; 2)*	1 (1; 2)*
Настрій	$\underline{x} \pm S$	0,36±0,08	0,74±0,08*	0,71±0,07*
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	1 (1; 2)*	1 (1; 1)*
Континенція	$\underline{x} \pm S$	0,27±0,08	0,56±0,09*	0,49±0,08*
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	0 (0; 1)*	0 (0; 1)*
Функціональна ефективність	$\underline{x} \pm S$	0,58±0,11	1,68±0,08*	1,63±0,08*
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	1 (1; 2)*	1 (1; 2)*
Загальний бал	$\underline{x} \pm S$	4,39±0,28	9,29±0,26*	9,02±0,21*
	Me (25; 75)	4 (3; 5)	9 (8; 11)*	9 (7; 11)*

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Показник оцінювання соціальної підтримки порівняно з параметрами КГ в осіб ОГ1 був гіршим на 132,8% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 140,3% ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.7).

За підшкалою оцінювання прийому ліків порівняно з параметрами КГ результат осіб ОГ1 був гіршим на 39,38% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 27,9% ( $p < 0,05$ ). Результат оцінювання харчування порівняно з параметрами КГ в осіб ОГ1 був гіршим на 192,6% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 207,4% ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.7).

Параметри оцінювання настрою порівняно з параметрами КГ в осіб ОГ1 був гіршим на 105,6% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 97,2% ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.7).

Показник оцінювання континенції порівняно з параметрами КГ в осіб ОГ1 був гіршим на 107,4% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 81,5% ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.7).

За підшкалою функціональної ефективності порівняно з параметрами КГ результат осіб ОГ1 був гіршим на 189,7% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 181,0 % ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.7).

Загальний бал за шкалою Edmonton Frail Scale відповідав астенії середнього ступеня важкості, був більше, ніж вдвічі гіршим показника КГ в осіб ОГ1 (111,6%,  $p < 0,05$ ) та ОГ2 (105,3%,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.7).

### 3.4. Показники фізичного та психічного геріатричного статусу

Фізична слабкість внаслідок астенії та саркопенії проявлялась у зниженні фізичної працездатності та виникненні суб'єктивних змін при виконанні 6-хвилинної проби.

Пройдена особами з ПКС відстань була статистично значуще меншою порівняно з особами КГ ( $360,11 \pm 6,42$  м) (ОГ1 – на 13,8% ( $310,41 \pm 9,12$  м,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 11,9% ( $317,15 \pm 10,05$  м,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.8).

**Таблиця 3.8**

Результати проведення 6-хвилинної проби в осіб похилого віку з постковідним синдромом

Критерій оцінювання		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
Відстань, метри	$\underline{x} \pm S$	360,11±6,42	310,41±9,12*	317,15±10,05*
Важкість втоми за шкалою Borg, бали	$\underline{x} \pm S$	3,37±0,08	6,12±0,18*	5,94±0,12*
	Me (25; 75)	3 (2; 4)	6 (5; 8)*	6 (6; 7)*
Важкість диспное, бали	$\underline{x} \pm S$	0,76±0,08	3,39±0,12*	3,58±0,15*
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	4 (3; 5)*	4 (3; 5)*

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Рівень втоми за шкалою Borg пацієнти КГ характеризували як помірний, в обох ОГ – як важкий (в ОГ1 на 81,6%, ОГ2 – на 76,3% був гіршим за параметри КГ,  $p < 0,05$ ).

Інтенсивність диспное в КГ характеризувалася рівнем на межі між його відсутністю та легким, в обох ОГ – як середньої важкості, яка, проте, дозволяла продовжувати рухи і була більше, ніж втричі вираженішою за цифровим значенням порівняно з КГ ( $p<0,05$ ).

Погіршення фізичного геріатричного статусу в осіб похилого віку з постковідним синдромом, визначене за Senior Fitness Test при проведенні первинного обстеження як чоловіків, так і жінок в обох основних групах, виявилось у фізичній слабкості, порушенні рівноваги, зменшенні гнучкості, швидкості ходи як проявів поствірусної астенії та гіподинамії.

Результати виконання всіх тестів виявили статистичне значуще ( $p<0,05$ ) відставання за результатами їх виконання у порівнянні з особами КГ (табл. 3.9).

Кількість вставань зі стільця порівняно з результатом КГ (у чоловіків –  $16,22\pm 0,57$  разів, у жінок –  $15,18\pm 0,64$  разів) була гіршою у чоловіків ОГ1 на 50,0% ( $8,11\pm 0,73$  разів,  $p<0,05$ ), ОГ2 – на 48,5% ( $8,36\pm 0,44$  разів,  $p<0,05$ ); у жінок – відповідно на 50,7% ( $7,48\pm 0,51$  разів,  $p<0,05$ ) та 44,9% ( $8,11\pm 0,75$  разів,  $p<0,05$ ) (табл. 3.9).

**Таблиця 3.9**

Результати виконання Senior Fitness Test особами похилого віку з постковідним синдромом ( $\bar{x}\pm S$ )

Тест SFT	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
Вставання зі стільця (к-сть вставань)			
Чоловіки	$16,22\pm 0,57$	$8,11\pm 0,73^*$	$8,36\pm 0,44^*$
Жінки	$15,18\pm 0,64$	$7,48\pm 0,51^*$	$8,11\pm 0,75^*$
Згинання рук (к-сть повторень)			
Чоловіки	$18,22\pm 0,73$	$12,41\pm 0,64^*$	$13,12\pm 0,70^*$
Жінки	$15,06\pm 0,65$	$9,18\pm 0,55^*$	$9,32\pm 0,53^*$

Продовження таблиці 3.9

2-хвилинний степ-тест (к-сть кроків)			
Чоловіки	103,40±1,38	70,12±1,41*	78,69±1,80*
Жінки	96,62±1,13	60,31±1,42*	62,45±1,62*
Дотягування до ноги, сидячи на стільці (см)			
Чоловіки	2,95±0,58	16,56±1,11*	16,03±0,48*
Жінки	4,98±0,62	13,46±1,14*	15,28±0,36*
«Почісування спини» (см)			
Чоловіки	-14,22±0,86	-25,70±1,43	-11,93±0,36
Жінки	-5,59±0,23	-12,12±0,50	-10,62±0,15
Вставай і йди (сек)			
Чоловіки	4,77±0,27	9,11±0,48*	9,60±0,90*
Жінки	5,66±0,38	10,04±0,59*	9,95±0,82*

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Кількість повторень згинання рук з вантажем порівняно з результатом КГ (у чоловіків – 18,22±0,73 рази, у жінок – 15,06±0,65 рази) була гіршою у чоловіків ОГ1 на 31,9% (12,41±0,64 рази,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 28,0% (13,12±0,70 рази,  $p < 0,05$ ); у жінок – відповідно на 39,0% (9,18±0,55 рази,  $p < 0,05$ ) та 38,1% (9,32±0,53 рази,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.9).

Кількість кроків при виконанні 2-хвилинного степ-тесту порівняно з результатом КГ (у чоловіків – 103,40±1,38 кроків, у жінок – 96,62±1,13 кроків) була гіршою у чоловіків ОГ1 на 32,2% (70,12±1,41 кроків,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 27,8% (74,69±1,80 кроків,  $p < 0,05$ ); у жінок – відповідно на 37,6% (60,31±1,42 кроків,  $p < 0,05$ ) та 35,6% (62,45±1,62 кроків,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.9).

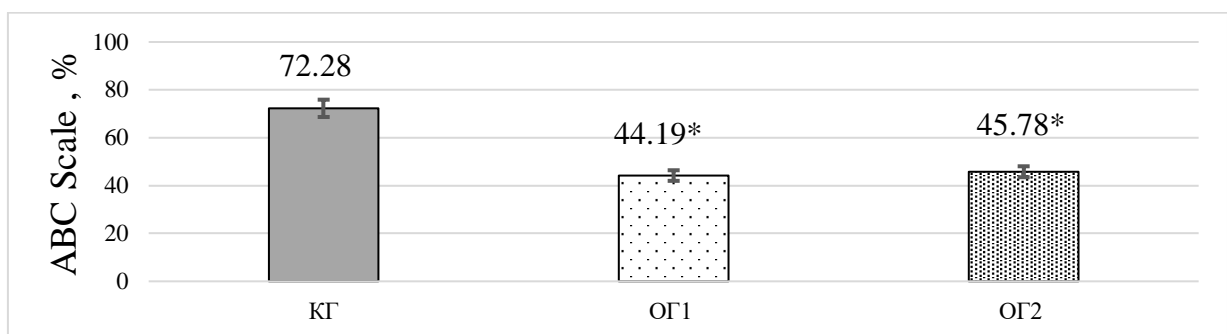
Відстань дотягування до ноги, сидячи на стільці порівняно з результатом КГ (у чоловіків – 1,16±0,42 дюйма, у жінок – 1,96±0,34 дюйма) була гіршою у

чоловіків ОГ1 на 462,1% ( $6,52 \pm 0,40$  дюйма,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 419,8% ( $6,03 \pm 0,36$  дюйма,  $p < 0,05$ ); у жінок – відповідно на 170,4% ( $5,30 \pm 0,25$  дюйма,  $p < 0,05$ ) та 169,4% ( $5,28 \pm 0,10$  дюйма,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.9).

Відстань між руками при виконанні тесту «почісування спини» порівняно з результатом КГ (у чоловіків –  $5,60 \pm 0,32$  дюйма, у жінок –  $2,20 \pm 0,15$  дюйма) була гіршою у чоловіків ОГ1 на 80,7% ( $10,12 \pm 0,42$  дюйма,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 67,9% ( $9,40 \pm 0,51$  дюйма,  $p < 0,05$ ); у жінок – відповідно на 116,8% ( $4,77 \pm 0,36$  дюйма,  $p < 0,05$ ) та 105,0% ( $4,51 \pm 0,43$  дюйма,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.9).

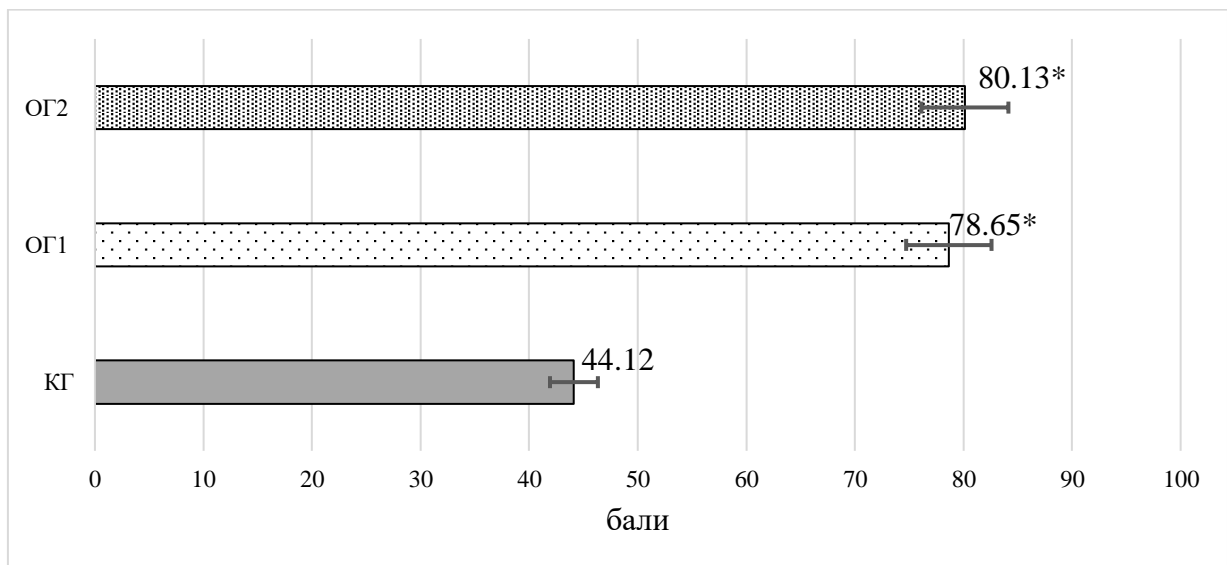
Час виконання проби «Встань і йди» порівняно з результатом КГ (у чоловіків –  $4,77 \pm 0,27$  с, у жінок –  $5,66 \pm 0,38$  с) була гіршою у чоловіків ОГ1 на 91,0% ( $9,11 \pm 0,48$  с,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 101,3% ( $9,60 \pm 0,90$  с,  $p < 0,05$ ); у жінок – відповідно на 77,4% ( $10,04 \pm 0,59$  с,  $p < 0,05$ ) та 75,8% ( $9,95 \pm 0,82$  с,  $p < 0,05$ ) (табл. 3.9).

Внаслідок порушення динамічної рівноваги у пацієнтів основних груп виявлено зниження впевненості у збереженні рівноваги під час здійснення різних активностей повсякденного життя. За ABC Scale визначено, що пацієнти обох основних груп мали низький рівень фізичного функціонування внаслідок втрати балансу, контрольної групи – середній (рис. 3.3). Пацієнти ОГ1 відставали від осіб КГ на 38,9%, ОГ2 – на 36,7% ( $p < 0,05$ ).



**Рис. 3.3.** Рівень впевненості у збереженні рівноваги за Activities Balance Confidence Scale в осіб похилого віку з постковідним синдромом (\* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між параметрами КГ та ОГ; ● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

Низькі результати ABC Scale доповнюють та обґрунтовують результати визначення порушень статичної та динамічної рівноваги у поєднанні зі зниженням впевненості під час виконання звичних активностей, які призвели до кінезіофобії щодо страху падіння, що продемонстровано результатами FES (рис. 3.4). Особи КГ виявляли окремі ознаки страху падіння, які, проте, не досягали клінічно значущого рівня (70 балів). У пацієнтів ОГ рівень страху падіння за FES був значним, в ОГ1 на 78,3% (78,56±2,16 бали,  $p<0,05$ ), в ОГ2 – на 81,6% (80,13±3,28 балів,  $p<0,05$ ) більшим у порівнянні із КГ ( $p<0,05$ ).



**Рис. 3.4.** Рівень страху падіння за Fall Efficacy Scale (бали) в осіб похилого віку з постковідним синдромом (\* –  $p<0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ; • –  $p<0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

Порушення фізичного статусу та рухових функцій, діагностованих за Senior Fitness Test, негативно вплинуло на самопочуття та якість виконання різнопланових активностей у процесі життєдіяльності та при виконанні базових рухів щоденної активності призвела до труднощів під час виконання активностей повсякденного життя.

За результатами FGA, який оцінює функціональний баланс, зміни ходи, ускладнені модифіковані завдання, оцінює стабільність та рівновагу у процесі ходи в осіб похилого віку з ПКС та саркопенією було виявлено



високий ризик падіння за абсолютним цифровим його значенням (менше 15 від 15 балів) та статистично значуще відставання за параметрами КГ ( $p < 0,05$ ) (у ОГ1 – на 33,5%, ОГ2 – на 32,7%,  $p < 0,05$ ) очевидно внаслідок загальної м'язової слабкості, слабкості м'язів нижніх кінцівок, судинних та сенсорних змін внаслідок ПКС (табл. 3.10).

**Таблиця 3.10**

Результати виконання проб для оцінювання базових активностей та ходи в осіб похилого віку з постковідним синдромом

Параметри оцінювання, бали		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
Functional gait assistant	$\bar{x} \pm S$	22,14 $\pm$ 0,09	14,72 $\pm$ 0,16*	14,91 $\pm$ 0,11*
	Me (25; 75)	20 (16; 26)	14 (12; 17)*	15 (12; 18)*
Barthel ADL Index	$\bar{x} \pm S$	88,14 $\pm$ 3,26	58,22 $\pm$ 1,53*	60,08 $\pm$ 2,18*
	Me (25; 75)	90 (80; 100)	60 (50; 75)*	60 (55; 70)*

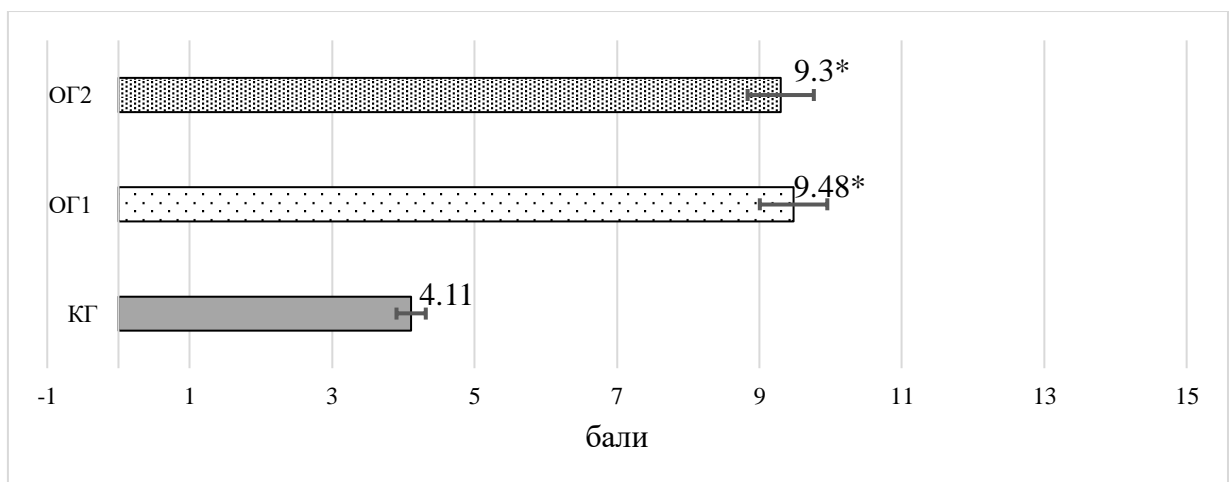
Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

За Barthel ADL Index, особи КГ проявили незначну залежність при виконанні активностей повсякденного життя, що може бути зумовлено функціональними та фізіологічними обмеженнями похилого віку, наявністю коморбідної та поліморбідної патології, яка не потрапила під критерії виключення у дослідження. У той же час представники ОГ1 (на 33,9% менше КГ,  $p < 0,05$ ) та ОГ2 (на 31,8% менше КГ,  $p < 0,05$ ) виявили помірну залежність при їх здійсненні (табл. 3.10).

Порушення ходи є ознакою погіршення динамічної рівноваги; є безпосередньою причиною високого ризику падіння, що може бути наслідком саркопенічних змін в осіб з ПКС.

Неможливість повноцінного здійснення рухової функції організму людини, що відбулось на фоні фізичних та соціальних обмежень та супутніх патологічних станів, асоційованих з віком, призвела до пригнічення психоемоційного стану, що проявлялось ознаками ще одного геріатричного синдрому – депресії, що встановлено більшим, ніж гіршим середнім балом за GDS-15 відносно показника КГ: в ОГ1 на 126,3%, ОГ2 – 130,7% (рис. 3.5).



**Рис. 3.5.** Результати оцінювання рівня депресії за Geriatric Depression Scale в осіб похилого віку з постковідним синдромом (\* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

### 3.5. Показники астено-вегетативного синдрому

Стан після перенесеного COVID-19, що асоціювався з психоемоційним та фізичним стресом, дискомфорними та больовими відчуттями, гіпоксією, спричинив у осіб ОГ1 та ОГ2 виснаження та зміни у функціонуванні вегетативної нервової системи. Вегетативна дисфункція в осіб похилого віку, крім того, може бути асоційована з супутніми захворюваннями, зокрема серцево-судинної системи, що не були критерієм виключення згідно з дизайном дослідження

Суб'єктивні відчуття вегетативної дисфункції були визначені відповідними функціональними пробами та інструментальними методами дослідження.

У всіх осіб похилого віку приріст ДАТ упродовж виконання проби з ізометричним навантаженням з кистьовим динамометром, який у цьому випадку співвідносили з активністю симпатичної нервової системи, вийшов за межі адаптаційних реакцій та може розцінюватися як патологічний, з виразнішою негативною тенденцією у хворих, які перенесли коронавірусну хворобу відносно показника КГ – в ОГ1 на 33,1% ( $p<0,05$ ), ОГ2 – на 29,9% ( $p<0,05$ ) (табл. 3.11).

**Таблиця 3.11**

Результати функціональних проб для оцінки вегетативної нервової системи та втоми в осіб похилого віку з постковідним синдромом

Параметри оцінювання, бали		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
Індекс Kerdo	$\underline{x}\pm S$	1,23±0,06	2,25±0,09*	2,33±0,12*
	Me (25; 75)	1,16 (0,93; 1,52)	2,30 (2,03; 2,62)*	2,36 (2,19; 2,70)*
Проба з ізометричним навантаженням, приріст ДАТ на 3 хвилині	$\underline{x}\pm S$	14,30±0,12	9,57±0,45*	10,02±0,15* <sup>o</sup>
Fatigue Assessment Scale, бали	$\underline{x}\pm S$	23,89±1,32	43,23±2,15*	41,28±2,11*
	Me (25; 75)	25 (18; 28)	41 (36; 46)	40 (34; 45)

Примітки: \* –  $p<0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p<0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

За Fatigue Assessment Scale, яка оцінює наявність та ступінь втоми, у всіх хворих з ПКС визначалась сильна втома, очевидно, пов'язана із психічним та фізичним дискомфортом, порушенням сну тощо порівняно з своїми однолітками, у яких втома теж діагностувалась, але на помірному рівні – в ОГ1 більше на 81,0% ( $p<0,05$ ), ОГ2 – на 72,8% ( $p<0,05$ ) (табл. 3.11).

На незбалансовану симпатикотонічну реакцію вегетативної нервової системи також вказують результати обчислення індексу Kerdo, який був високим у всіх групах осіб похилого віку, також з вищими результатами у хворих з ПКС – в осіб ОГ1 – на 82,9% ( $p<0,05$ ), ОГ2 – 89,4% ( $p<0,05$ ) (таблиця 3.12).

Виявлені основні закономірності динаміки результатів функціональних проб для діагностики стану вегетативної нервової системи були підтверджені при аналізі даних 24-годинного моніторингу варіабельності серцевого ритму. Для осіб похилого віку з ПКС було констатовано переважання низькочастотного компонента ритмограм – LF, що відображає активність симпатичної ланки вегетативної нервової системи (табл. 3.12).

**Таблиця 3.12**

Результати 24-годинного моніторингу варіабельності серцевого ритму в осіб похилого віку з постковідним синдромом ( $\bar{x}\pm S$ )

Параметри оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)	ОГ2 (n=41)
LF, $ms^2$	1342,32±34,23	2308,15±44,13*	2351,30±36,41*
HF, $ms^2$	973,11±16,41	733,18±22,38	727,38±42,07*
LF/HF	1,38±0,16	3,15±0,21*	3,23±0,11*
Індекс Баєвського	53,67±5,13	155,22±9,16*	146,92±10,07*

Примітки: \* –  $p<0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

● –  $p<0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

В осіб ОГ1 вона була вираженішою порівняно з КГ на 72,0% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – 75,2% ( $p < 0,05$ ). Протилежна закономірність була відмічена для динаміки високочастотного компоненту ритмограм, який відображає активність парасимпатичного відділу – HF (в ОГ1 порівняно з КГ вона була меншою на 24,7% ( $p < 0,05$ ), ОГ2 – 25,3% ( $p < 0,05$ )).

Про дисбаланс ланок вегетативної нервової системи свідчив індекс Баєвського, абсолютні цифрові показники якого у хворих з наслідками коронавірусної хвороби також вказували на підвищену напругу регуляторних систем організму – порівняно з КГ в осіб ОГ1 на 189,2%, ОГ2 – 173,7% (табл. 3.13).

Аналізуючи отримані нами результати обстеження осіб похилого віку з ПКС слід зазначити, що вони перекликаються та доповнюють результати обстежень, які обґрунтовують необхідність та специфіку реабілітації пацієнтів з наслідками коронавірусної хвороби, одночасно демонструючи наявність гериатричних синдромів у обстеженого контингенту пацієнтів.

Респіраторні прояви постковідного синдрому, визначені при первинному обстеженні осіб похилого віку, є найбільш частими наслідками перенесеної COVID-19; задишка та кашель негативно впливають на якість життя пацієнтів, які перенесли COVID-19 [121]. Погіршення мікроциркуляції в нижніх відділах легень, тривале збереження ділянок ущільнення легеневої тканини, ретикулярні зміни та розвиток бронхоектазів можуть свідчити про формування фіброзних змін з подальшим результатом у вірус-асоційовані захворювання легень [4, 8].

Погіршення респіраторної функції в осіб з ПКС зумовлено запальними змінами легеневої тканини та бронхіального дерева, явищами тромбозу, ексудації тощо, що ускладнювались ліжковим режимом, застосуванням допоміжних систем дихання та вентиляції [9]. Важкість ураження легеневої системи коронавірусом зумовлює повільність перебігу захворювання та визначає респіраторні наслідки ПКС [12, 13].

Метаболічний стрес, ініційований «цитокіновим штормом», недостатність споживання білка, тривала іммобілізація, наявність асоційованої з віком та інфікуванням поліорганної патології, гіпо- та адинамія, порушення енергозабезпечення м'язової тканини є значимими факторами розвитку та прогресування м'язової тканини у старших хворих, зумовлюючи необхідність легеневої реабілітації [148, 149].

Порушення структури, здатності до скорочення, зниження витривалості грудних, дихальних м'язів і діафрагми, зменшення рухливості ребер негативно відбивається на параметрах зовнішнього дихання, вентиляції легень, збільшує час хворого на штучну вентиляцію легень, а також екстубування та відлучення його від вентилятора, пролонгування штучної вентиляції легень, баротравми легень, паралічу, розриву діафрагми, стійкої гикавки, вентиляторзалежної пневмонії [8, 9]. Ураження дихальних м'язів є важливою незалежною позалегеневою першопричиною збереження респіраторних симптомів, періодичного падіння рівня сатурації при пульсоксиметрії в найближчому та віддаленому періоді після інфікування будь-яким відомим штамом при наявності симптомокомплексів ПКС.

COVID-19 посилює ризик недостатності харчування, що підтверджено у нашому дослідженні за результатами проб для діагностики мальнутриції. Підвищення цього ризику пов'язане як із клінічними симптомами захворювання (зниження нюху та смаку, зниження апетиту, діарея, лихоманка, слабкість), так і з соціальними факторами (самоізоляція), які в ряді випадків потенціюють вже існуючі проблеми літньої людини. Ризик розвитку недостатності харчування та виникнення саркопенії значно підвищується при тяжкому перебігу захворювання, тривалій госпіталізації, за необхідності у штучній вентиляції легень [18, 19]. Незважаючи на те, що COVID-19 вражає насамперед дихальну систему, це захворювання супроводжується мультиорганными проявами.

З точки зору сучасної геріатрії, синдром мальнутриції відноситься до основних асоційованих з віком клінічних станів, що визначає розвиток інших

геріатричних синдромів: старечої астенії, саркопенії, падінь, когнітивних порушень, розвиток нейродегенеративної патології тощо [8].

Мальнутриція призводить до зміни складу тіла (зменшення маси), супроводжується зниженням фізичної, розумової активності. Внаслідок недостатнього споживання або порушень засвоєння/всмоктування їжі змінюється склад тіла та маса клітин тіла, що призводить до сповільнення регенерації тканин при важких станах (наприклад, при ускладненому перебігу коронавірусної хвороби), та, відповідно, погіршення прогнозу для життя осіб похилого віку, та сприяючи розвитку м'язової слабкості (саркопенії, старечої астенії), ще одного діагностовано нами стану у осіб похилого віку з ПКС [20].

Вплив вірусу SARS-CoV-2 на центральну нервову систему супроводжується порушенням нюху та смаку, слуху, сну, депресивними та тривожними розладами. Описані такі спричинені ним неврологічні стани: головний біль, запаморочення, міалгія, енцефалопатії, енцефаліт, інсульт, епілептичні напади, рабдоміоліз, синдром Гійєна-Барре, анозмія [151, 152].

Коронавірус уражає периферичні нерви та проникає в центральну нервову систему ретроградним шляхом активним аксональним транспортом. Реакція периферичної нервової системи проявляється руховими порушеннями, нейропатією, міопатією. Ураження вегетативної нервової системи характеризується дизавтономією, яка призводить до лабільності пульсу, артеріального тиску, дихання, порушень травлення, пітливості, розладів терморегуляції тощо; функціональний дисбаланс її ланок (гіперстимуляція симпатичної та пригнічення парасимпатичної) може бути причиною тривалих постковідних порушень [152, 153, 154].

При COVID-19 неврологічні, імунологічні та респіраторні дисфункції можуть в кінцевому підсумку викликати астеничний синдром або хронічну втоми, які включають як когнітивні, так і нервово-м'язові аспекти, формуючи постковідний синдром [150]. У патогенезі синдрому хронічної втоми та астенії, зокрема внаслідок перенесеної вірусної інфекції, продемонстрований дисбаланс між гаммаамінергічною та дофамінергічною передачею [153, 154].

Виникнення астенії та її стійкий характер після коронавірусної інфекції обумовлені первинно нейротропним впливом вірусу на нейрони, вторинною гіпоксією, дисфункцією ендотелію з ендотеліопатією та розвитком мікротромбозів, аутоімунними реакціями з мікрогліальною активацією [155],

Проведене дослідження показує, що серед пацієнтів, які звертаються з приводу наслідків перенесеної коронавірусної інфекції, діагностується висока частота астеновегетативного синдрому. Це вимагає відповідної підготовки фахівців реабілітаційного профілю для здійснення своєчасної діагностики, при необхідності з використанням спеціальних опитувальників та шкал, та призначення адекватної фізичної терапії. Результати вітчизняних та зарубіжних досліджень також свідчать про частий розвиток у пацієнтів після захворювання на COVID-19 астеничних та когнітивних порушень [153, 154, 155].

Отже, при первинному обстеженні осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами ПКС у них визначено ознаки дихальної дисфункції (за шкалою Post-COVID-19 Functional Status, шкалою вираженості задишки), за частотою дихання, визначенням ступеня оксигенації крові, показниками спірометрії), стан мальнутриції (за Mini Nutritional assessment, Simplified Nutrition Assessment Questionnaire, індексом маси тіла, обхватних розмірів плеча та гомілки), саркопенію (за Short Physical Performance Battery, кистьовою динамометрією; Edmonton Frail Scale), порушення у фізичному статусі (за тестом 6-хвилинної ходьби, Senior Fitness Test), ризик падіння (за Functional Gait Assessment, шкалою ABC-Scale, Fall efficacy scale), обмеження виконання активностей повсякденного життя (за індексом Бартел), психоемоційне пригнічення (за Geriatric Depression Scale), ознаки астеновегетативного синдрому (за результатами проби з ізометричним навантаженням, індексом Кердо, аналізом моніторингу варіабельності серцевого ритму, Fatigue Assessment Scale).



Отриману упродовж первинного обстеження інформацію використовували для розробки програми фізичної терапії, визначення коротко- та довготермінових індивідуальних цілей реабілітації. За результатами первинного обстеження особи ОГ1 та ОГ2 не відрізнялись між собою за досліджуваними показниками ( $p > 0,05$ ), тобто були зіставними. Це дало можливість проводити подальше дослідження, спрямоване на корекцію виявлених порушень та порівняння ефективності різних програм фізичної терапії.

Результати розділу висвітлені у роботах [224, 225, 226, 227, 228].

## **РОЗДІЛ 4. РОЗРОБКА ТА ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З РЕСПІРАТОРНИМИ ТА САРКОПЕНІЧНИМИ ПРОЯВАМИ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ**

### **4.1. Основи створення комплексної програми фізичної терапії для пацієнтів похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому**

Група пацієнтів похилого віку хворих на COVID-19 переважно складається з ослаблених людей похилого віку з декількома патологіями, які мають поєднання довгострокових преморбідних станів (зокрема геріатричних синдромів) та часто вже (частково) залежали від офіційної та/або неофіційної медичної допомоги ще до початку захворювання на COVID-19 [156]. Сюди також входять люди похилого віку, які раніше були відносно здоровими, але зазнали серйозного функціонального зниження та погіршення повсякденної діяльності разом з іншими фенотиповими характеристиками слабкості після COVID-19 (що представлено у нашому дослідженні). Ці пацієнти характеризуються складною комбінацією нової та тривало існуючої поліморбідності. Їхня реакція на реабілітацію може бути послаблена через слабкість та когнітивні порушення, а участь обмежена бар'єрами середовища, включаючи соціальну ізоляцію та залежність від догляду. Тому для них потрібен інший, більш комплексний підхід до реабілітації з урахуванням геріатричних синдромів, наперед усім – саркопенії як найбільш поширеного та пов'язаного з старечою астеною (немічністю, frailty) стану [157, 158].

Наслідком вірусної пневмонії є дифузний інтерстиціальний легеневий фіброз, поширеність якого визначається обсягом руйнування легеневої тканини та тяжкістю судинних змін; прогресування фіброзних змін призводить до втрати суттєвої частини активної альвеолярної тканини, зниження життєвої ємності та перфузійної здатності легень, що обумовлює

хронічну гіпоксемію та гіпоксію, а також наростаюче підвищення тиску в системі легеневої артерії з розвитком легеневого серця; відповідно метою реабілітаційного втручання повинно бути збільшення респіраторних резервів та дихальної функції загалом, що є базою регенеративних процесів цілого організму [159, 160].

У період реконвалесценції та елімінації коронавірусу в багатьох пацієнтів залишаються передумови для хронізації ряду симптомів хвороби. Це пов'язано з дегенеративними та запальними змінами скелетно-м'язової системи, імунними порушеннями, органічним пошкодженням периферичної та центральної нервових систем, що визначають можливість розвитку периферичної та центральної сенситизації, психоемоційними проблемами, а також вісцеральною патологією, що створює коморбідний фон [8, 9]. Відповідно, реабілітація ПКС повинна мати персоніфікований характер та визначатися особливостями стану конкретного пацієнта – вираженістю вісцеральної патології (дихальна та серцева недостатність тощо), наявністю ознак системної запальної реакції, вираженості стомлюваності, проблем в інтелектуально-мнестичній та психоемоційній сферах тощо [10, 21].

У зв'язку з пандемією коронавірусної хвороби, спричиненої коронавірусною інфекцією COVID-19, продовжується вивчення клінічних особливостей цього захворювання як у гострий період, так і в період реконвалесценції [3, 4]. На сьогоднішній день інформації про реабілітацію пацієнтів із COVID-19 та його наслідків у вузьких контингентів хворих ще недостатньо, незважаючи на те, що на даний момент пік пандемії пройдений, а коронавірусна хвороба перейшла у ряд сезонних інфекцій.

Дані літератури та клінічної практики свідчать про різноманітність клінічних проявів у постковідному періоді як в осіб молодого, так і старшого віку. Середній період збереження симптомів триває в середньому до 2-3 місяців. Враховуючи той факт, що до кінця не вивчений патогенез захворювання, точна тривалість та особливості перебігу постковідного періоду у старших вікових групах вимагають подальшого вивчення [1, 7].

Проведений аналіз отриманих результатів обстеження хворих похилого віку, що наведено у розділі 3, засвідчив наявність у досліджуваного контингенту осіб ознак різних геріатричних синдромів, не тільки саркопенії: соматичних (мальнутриції, падіння та порушення ходьби, больовий синдром, порушення континенції); психічні (депресія, порушення адаптації), соціальні (втрата самообслуговування, залежність від інших, соціальна ізоляція, порушення сімейних зв'язків). Це обґрунтовувало доцільність застосування принципів геріатричної реабілітації у досліджуваного контингенту.

Запропоновану нами комплексну програму фізичної терапії від стандартної програми відрізняв комплексний підхід до вирішення проблем відновлення обраного контингенту з позицій корекції легеневої та геріатричної патології (табл. 4.1).

**Таблиця 4.1**

Відмінності базової та запропонованої програм фізичної терапії для пацієнтів похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому

Характеристики	Програми порівняння (для пацієнтів ОГ1)	Запропонована програма (для пацієнтів ОГ2)
Концептуальний підхід	Комплексний з позицій етіопатогенезу ПКС	Комплексний з позицій етіопатогенезу ПКС та перебігу саркопенії як одного з основних геріатричних синдромів, а також інших діагностованих геріатричних синдромів
Методологічна основа	Протокол надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам	Протокол надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам Легенева реабілітація Геріатрична реабілітація
Методична основа	Застосування засобів фізичної терапії згідно з протоколом надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам	Протокол надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам Вибір та визначення спрямованості, мета застосування засобів фізичної терапії з позицій перебігу саркопенії

<i>Продовження табл. 4.1</i>		
Складові програми фізичної терапії		
Терапевтичні вправи	Комплекс терапевтичних вправ за методикою закладу охорони здоров'я	Комплекс дихальних, силових та аеробних терапевтичних вправ, для розвитку координації та рівноваги
Програма вправ Отаго	Ні	Так
Мануальні техніки		ППР
Навчання пацієнтів	Згідно з «Протоколом надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам»	Відповідно до «Протоколу надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам» Дотримання принципів харчування та фізичної активності для корекції саркопенії та мальнутриції Створення безпечного середовища з точки зору профілактики ризику падіння

При створенні комплексної програми фізичної терапії були враховані методичні та наукові принципи МКФ як пацієнтоцентричної моделі втручання [120, 161], реабілітації після COVID-19 [4, 8, 9, 21], легеневої реабілітації [159, 160, 162, 163], гериатричної реабілітації [157, 159, 164].

Вибір методів втручання визнався особливостями перебігу респіраторних та саркопенічних проявів ПКС у хворих похилого віку (табл. 4.2).

**Таблиця 4.2**

Виявлені особливості стану здоров'я осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому та методи втручання для їх корекції в рамках розробленої комплексної програми фізичної терапії

Виявлена у процесі оцінювання проблема	Метод втручання в рамках розробленої програми ФТ
Респіраторні наслідки ПКС	Терапевтичні вправи (дихальні, аеробні) Навчання (причини та наслідки ПКС, методи його корекції) ППР

<i>Продовження таблиці 4.2</i>	
Саркопенія, астенія	Терапевтичні вправи (силові, аеробні) Otago exercise programme Довготривала модифікація харчування Навчання (причини та наслідки саркопенії, принципи харчування та фізичної активності)
Порушення рівноваги та ризик падіння	Терапевтичні вправи (силові, аеробні) Otago exercise programme Навчання (безпечне середовище, інформованість про причини і наслідки падіння)
Мальнутриція	Довготривала модифікація харчування Терапевтичні вправи (силові) Навчання (принципи харчування та фізичної активності)
Геріатрична депресія	Терапевтичні вправи (для розслаблення м'язів, аеробні – прогулянки) Otago exercise programme Навчання (принципи харчування та фізичної активності)
Порушення виконання активностей повсякденного життя	Терапевтичні вправи (різнонаправлені) Otago exercise programme Навчання

Основними цілями програми були:

- корекція респіраторних наслідків COVID-19 (покращення функції зовнішнього дихання);
- зменшення астенії та м'язової слабкості, зокрема, як наслідку мальнутриції, та інших можливих проявів геріатричних синдромів, які ініціювалися COVID-19;
- нормалізація функцій вегетативної нервової системи за рахунок збалансованої діяльності її ланок;
- покращення сили та витривалості до рівнів, достатніх для самостійного безпечного виконання активностей повсякденного життя та заняттєвих активностей;
- вироблення у пацієнта та його родини концепції розуміння стану здоров'я та його підтримка невизначено довгий час, що зумовлено геріатричною специфікою фізіологічних процесів (покращення медичної грамотності).

При побудові комплексної програми фізичної терапії враховували такі методичні принципи [21, 162]:

- потреба раннього початку втручання;
- етапність втручання з досягненням індивідуальної мети та завдань поточного періоду;
- наступність методик лікування та реабілітації з позицій їхньої ефективності та доцільності;
- комплексність та адекватність методів втручання клінічному стану пацієнтів з врахуванням вікових особливостей та коморбідних станів;
- потреба у активній участі пацієнт для досягнення оптимального результату;
- систематичність, адекватна тривалість втручання.

Також дотримувались принципів геріатричної реабілітації, згідно з якими лікування та реабілітація пацієнтів похилого віку розглядаються комплексно, з точки зору індивідуальних потреб; щадна інтенсивність; вплив на фізичний, психічний та соціальний компоненти життя в комплексі; підтримка комплаєнтності пацієнта та його родини [157, 158].

Розроблена програма ФТ відповідає довготривалому періоду реабілітації, тривала 3 місяці у форматі занять у закладі охорони здоров'я (перший місяць), гібридному онлайн та в закладі охорони здоров'я (другий місяць), форматі онлайн – телереабілітація (третій місяць). Вона включала терапевтичні вправи (дихальні, силові, аеробні, для розвитку рівноваги та координації), Otago exercise programme, постізометричну релаксацію, телереабілітацію; освіту пацієнтів.

Запропонована програма комплексної фізичної терапії тривалістю 12 тижнів (3 місяці) відповідає структурі реабілітаційного циклу та включала первинне (вихідне) обстеження, постановку цілей втручання, обґрунтування та практичне застосування програми та повторне оцінювання її ефективності (рис. 4.1).

	Формат	Тиждень ФТ	Втручання	Оцінювання
Період реабілітації Довготривалий	Амбулаторний	1, 2	Терапевтичні вправи (дихальні, силові, аеробні, для розвитку рівноваги та координації) – щоденно, 1 год. ПІР – щоденно Навчання – упродовж відвідування закладу охорони здоров'я Модифікація харчування – постійно (раціон визначається фахівцем)	Початковий етап – за алгоритмом обраних методик. Експрес-контроль – адекватність рівнів фізичного навантаження (ЧД, SpO <sub>2</sub> , ЧСС, АТ, шкала Borg). Консультація лікаря фізичної та реабілітаційної медицини, пульмонолога. Досягнення індивідуальних короткотермінових цілей (поточний контроль)
	Гібридний: в закладі охорони здоров'я + телереабілітація + самостійні заняття Поступове збільшення занять онлайн та самостійних занять, зменшення в закладі охорони здоров'я	3, 4	Терапевтичні вправи (дихальні, силові, аеробні, для розвитку рівноваги та координації) – двічі на тиждень в закладі охорони здоров'я, один раз на тиждень – телереабілітація ( 1 год.) Програма вправ Отаго – самостійно, заняття тричі на тиждень (рівні ABC), прогулянки двічі на тиждень Навчання – упродовж відвідування закладу охорони здоров'я Модифікація харчування – постійно (раціон визначається фахівцем)	Експрес-контроль – адекватність рівнів фізичного навантаження (ЧД, SpO <sub>2</sub> , ЧСС, АТ, шкала Borg). Проміжне антропометричне обмеження (1 раз на місяць – ІМТ, обхватні розміри плеча, стегна – поточний контроль)
		5, 6	Терапевтичні вправи (дихальні, силові, аеробні, для розвитку рівноваги та координації) – двічі на тиждень – в закладі охорони здоров'я, один раз на тиждень – телереабілітація ( 1 год.) Програма вправ Отаго – самостійно, заняття тричі на тиждень (рівні ABCD), прогулянки мінімум двічі на тиждень Навчання – упродовж відвідування закладу охорони здоров'я (за індивідуальним запитом) Модифікація харчування – постійно (раціон визначається самостійно пацієнтом під контролем фахівця)	Досягнення індивідуальних короткотермінових цілей ФТ (поточний контроль) Самоменеджмент з періодичним контролем фізичного терапевта (поточний контроль)
		7, 8	Терапевтичні вправи (дихальні, силові, аеробні, для розвитку рівноваги та координації) – один раз на тиждень – в закладі охорони здоров'я, двічі на тиждень – телереабілітація (тривалість – 1 год.) Програма вправ Отаго – самостійно, заняття тричі на тиждень (рівні ABCD), прогулянки мінімум двічі на тиждень Навчання – телереабілітація (за індивідуальним запитом) Модифікація харчування – постійно (раціон визначається самостійно пацієнтом під контролем фахівця)	
		9, 10	Терапевтичні вправи (дихальні, силові, аеробні, для розвитку рівноваги та координації) – один раз на два тижні – в закладі охорони здоров'я, 2 або 3 рази на тиждень – телереабілітація (тривалість – 1 год.) Програма вправ Отаго – самостійно, заняття тричі на тиждень (рівні BCD), прогулянки мінімум тричі на тиждень Навчання – телереабілітація (за індивідуальним запитом) Модифікація харчування – постійно (раціон визначається фахівцем)	
	Гібридний – телереабілітація + самостійні заняття	11, 12	Терапевтичні вправи (дихальні, силові, аеробні, для розвитку рівноваги та координації) – тричі на тиждень – самостійні заняття (тривалість – 1 год.) Програма вправ Отаго – самостійно, заняття тричі на тиждень (рівні CD), прогулянки мінімум тричі на тиждень Навчання – телереабілітація (за індивідуальним запитом) Модифікація харчування – постійно (раціон визначається самостійно)	Експрес-контроль Поточний контроль; Досягнення короткотермінових цілей ФТ (моніторинг при відвідуванні реабілітаційного центру). Кінцеве етапне – за повною схемою обраних методик Досягнення індивідуальних довготермінових цілей ФТ.

**Рис. 4.1.** Схема комплексної програми фізичної терапії для корекції респіраторних та саркопенічних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку.



Тимчасовими протипоказаннями для здійснення втручання була висока температура, загострення супутніх захворювань, але намагались не пропускати більше одного заняття підряд. Графіки відвідування реабілітаційного центру створювали з урахуванням епідемічної ситуації.

Упродовж перших двох тижнів втручання проводилось на базі закладу охорони здоров'я. У цей період здійснювали початкову адаптацію до регулярного реабілітаційного фізичного навантаження, формували режим реабілітаційних тренувань; зменшували кінезіофобію щодо виникнення неприємних відчуттів, задишки, ризику падіння; навчали пацієнтів базовим технікам виконання терапевтичних вправ та програми вправ Отаго; навчали пацієнтів та їх родини, зокрема щодо створення раціону добового харчування, фізичної активності, створення безпечного щодо ризику падіння середовища тощо.

Упродовж наступних 8 тижнів досягали максимально доступного в рамках цілей реабілітації покращення фізичного та психічного стану пацієнтів, виробляли систему самоменеджменту з позицій самоконтролю стану, самостійного дотримання принципів харчування та фізичної активності.

Упродовж двох останніх тижнів втручання закріплювали досягнуте покращення стану та розроблену систему самоменеджменту стану здоров'я пацієнтів.

Застосований формат телереабілітації здійснювався за допомогою додатків «ZOOM», «GoogleMeet», «Viber», «Telegram», «WhatsApp» та включав такі види реабілітаційного втручання [165, 166, 167]:

- телеконсультації «фізичний терапевт-пацієнт»;
- телетерапія – виконання онлайн з фізичним терапевтом або самостійне виконання терапевтичних вправ пацієнтом за індивідуальними реабілітаційними програмами;
- телемоніторинг у режимі онлайн за основними поточними показниками функціонування для підвищення ефективності та безпеки

реабілітаційних заходів, що проводяться, можливості своєчасної корекції індивідуальних програм реабілітації;

- дистанційне терапевтичне навчання пацієнтів та їх родин.

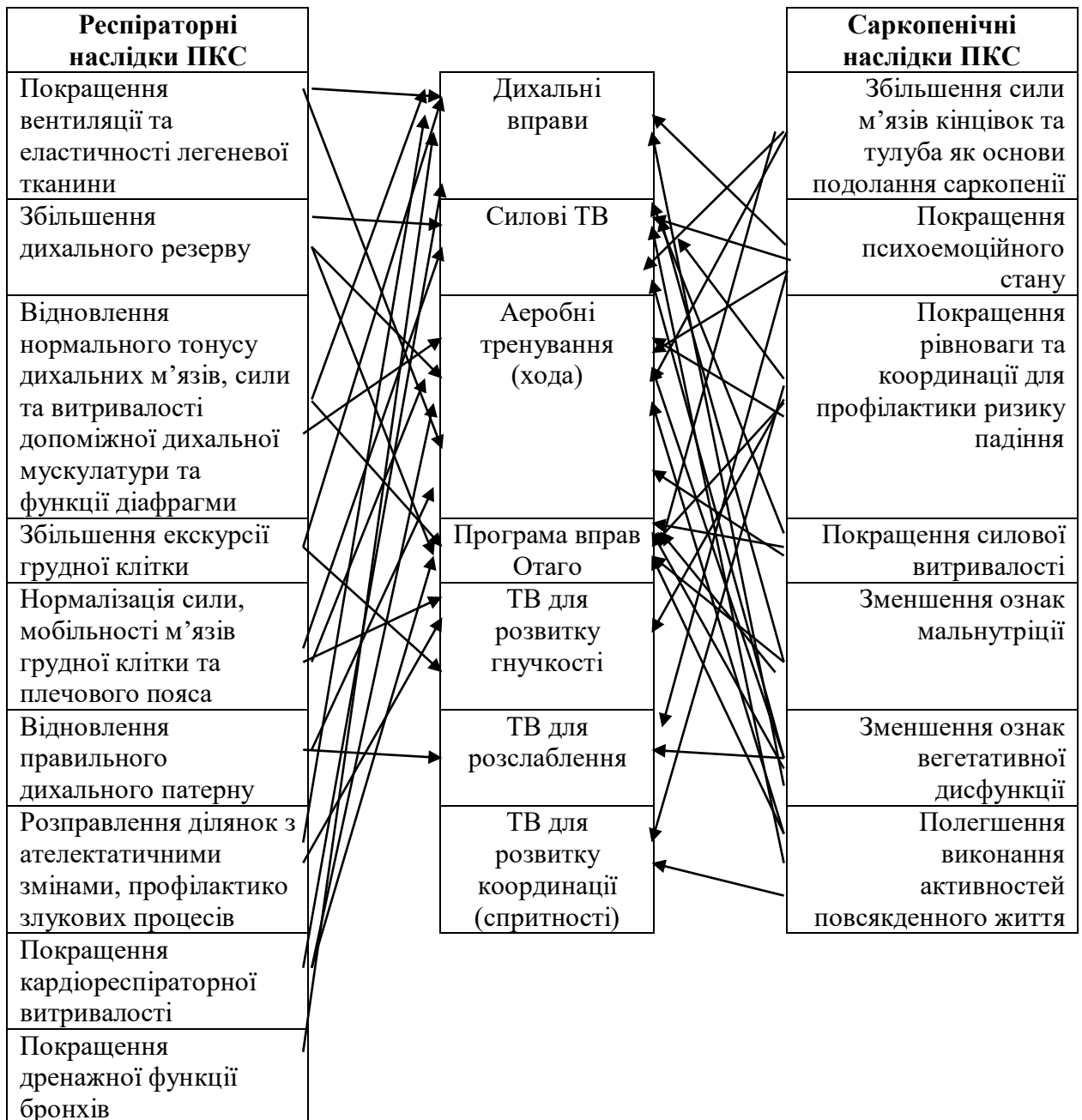
Перевагами застосування формату телереабілітації у пацієнтів похилого віку з ПКС було: уникнення додаткового інфекційного навантаження під час пандемії в закладі охорони здоров'я, доступність швидкого моніторингу стану пацієнта; покращення комплаєнтності пацієнта до тренувань, оскільки не потрібно витратити багато часу на пересування до закладу охорони здоров'я; гнучкий часовий графік; додаткове інтелектуальне навантаження [168].

#### **4.2. Терапевтичні вправи**

Комплекс терапевтичних вправ (ТВ) складався з дихальних, силових, аеробних вправ, для розвитку рівноваги та координації, для розтягування м'язів. ТВ надавали функціональної спрямованості, асоціювали з рухами активностей повсякденного життя та рухових завдань тестів, які використовували для оцінювання стану пацієнта, оскільки вони мали інформативну цінність щодо стану пацієнта в конкретних умовах. Наприклад, у тренування рівноваги та координації включали рухові завдання FGA; рухи SFT застосовували для покращення сили, гнучкості, рівноваги; рухи SPPB покращували силу та рівновагу тощо.

При складанні комплексів ТВ дотримувались принципів їх специфічності (реакція на тренування є специфічною для стимулу, викликаного дозою фізичного навантаження), перевантаження (для адаптації необхідний стрес або навантаження, що перевищує звичний стан організму), прогресування (поступове та систематичне збільшення навантаження на організм є необхідним, щоб викликати безперервну адаптацію до тренувань з часом) [169, 170].

Завданнями при проведенні терапевтичних вправ було (рис. 4.2):



**Рис. 4.2.** Завдання фізичної терапії у хворих з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому та їх вирішення із застосуванням терапевтичних вправ

При проведенні рухових занять пацієнтів дотримувались правил безпеки пацієнта завдяки таким діям:

- використання пояса для підтримки та позиціонування пацієнта під час рухових тренувань на початкових етапах;
- визначення можливих тимчасових протипоказань до здійснення методів втручання (терапевтичних вправ) до занять, (підвищення температури

тіла, АТ, тахікардія, важка задишка, запаморочення, стани декомпенсації захворювань внутрішніх органів, активна відмова від занять);

- здійснення поточного моніторингу стану пацієнтів (спочатку фізичним терапевтом, потім пацієнтом самостійно) – вимірювання рівня АТ, ЧСС, ЧД, SpO<sub>2</sub>, рівня втоми за шкалою Borg, візуальні ознаки втоми та декомпенсації, рівень втоми;
  - дотримання умовного безпечного тренувального коридору субмаксимальної ЧСС – 60-75% від різниці 220 та віку [136];
  - дотримання поступового, індивідуально визначеного збільшення рівня навантаження (за рахунок ускладнень вихідних положень, збільшення частоти повторень, тривалості, ваги та сили опору еластичного еспандера);
  - темп виконання рухів повільний, сам рух – плавний, амплітуда рухів – до легкого болю;
  - дихання під час динамічних вправ не затримували;
- інфекційна безпека пацієнта та фізичного терапевта при проведенні занять з фізичної терапії в закладі охорони здоров'я [21

Принципи складання та прогресування навантаження для кожного тижня тренування представлені у рис. 4.3.

Дихальні вправи є базовими техніками легеневої реабілітації, які безпосередньої впливають на легені та грудну клітку; їх доцільність та ефективність у пульмонології підтверджені численними дослідженнями [21, 159, 162]. Дихальні терапевтичні вправи застосовували у форматі статичних та динамічних.

Статичні дихальні вправи (такі ТВ, у яких дихання здійснюється без рухів тіла чи його частин, за участю лише дихальних м'язів) застосовували на початкових стадіях втручання з метою навчання правильному диханню та для прискорення відновлення функціонування серцево-судинної системи та цілого організму після фізичного навантаження.

Вид втручання в рамках ТВ	Тиждень програми фізичної терапії / особливості дозування ТВ											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дихальні ТВ (час мінімальної затримки)												
статичні – на вдиху	5-10 с	10 с	10 с	10-15 с	15 с	15 с	15-20 с	15-20 с	15-20 с	20 с	20 с	20 с
статичні – на видиху	10-15 с	15 с	15 с	15-20 с	20 с	20 с	20-25 с	20-25 с	20-25 с	25 с	25 с	25с
Силові ТВ												
обтяження масою	0,5 кг	0,5 кг	0,75	0,75	0,75	0,75	1	1	1	1	1,5	1,5
колір еспандерів Thera-Band	жовтий	жовтий	червоний	червоний	червоний	червоний	червоний	червоний	червоний	зелений	зелений	зелений
% часу силових ТВ (від основної частини заняття)*	40	40	45	45	45	45	50	50	55	55	60	60
Інтенсивність, від максимуму повторень	40	45	50	55	60	60	60	65	65	70	75	80
Кількість підходів / повторів силових вправ	1 / 10	1 / 12	1 / 14	2 / 8	2 / 10	2 / 12	2 / 14	3 / 10	3 / 12	3 / 14	3 / 16	3 / 16
% часу ТВ для рівноваги (від основної частини заняття)*	40	40	40	40	45	45	40	40	35	35	30	30
% часу ТВ для розтягування (від основної частини заняття)*	20	20	15	15	10	10	10	10	10	10	12	12
Сумарна тривалість часу відпочинку між вправами та підходами у занятті, хв	8-10	8	8	7	7	7	6	6	6	5	5	5
Співвідношення охоплення ТВ анатомічних зон, % (верхні кінцівки /нижні кінцівки /тулуб)*	30/30/40	30/30/40	30/35/35	30/335/35	35/35/30	35/35/30	35/35/30	35/35/30	30/40/30	30/40/30	40/30/30	40/30/30
Хода (аеробне навантаження) відстань / тривалість (мінімально)	2 км / 30 хв	2 км / 30хв	2 км / 25 хв	3 км / 45 хв	3 км / 40 хв	4 км / 60 хв	4 км / 55 хв	4 км / 50 хв	5 км/ 70 хв	5 км / 65 хв	5 км / 60 хв	5 км / 60 хв

**Рис. 4.3.** Схема формування комплексу терапевтичних вправ та прогресування навантаження у хворих з респіраторними та саркопенічними наслідками ПКС (\* – терапевтична вправа може поєднувати декілька анатомічних ділянок та форматів – наприклад, виконувати вправу силового характеру, стоячи на надувній балансувальній подушці)

Застосовували такі статичні дихальні вправи:

- зі зміною типу дихання: повне (змішане), грудне (реберне), діафрагмальне;
- зі створенням дозованого опору у різних відділах легень та грудної клітки відповідно до локалізації ураження та для поперемінного опрацювання різних ділянок:
  - для покращення вентиляції нижніх часток легень: діафрагмальне дихання з укладанням на область верхнього квадранта живота обважнювача (0,5-1 кг);
  - для покращення вентиляції нижніх часток легень: діафрагмальне дихання з опором: руки фізичного терапевта фіксували край реберної дуги пацієнта (ближче до середини грудної клітки);
  - для покращення вентиляції середньої частки: локалізоване правостороннє дихання із опором: руки фізичного терапевта розташовані у верхній частині грудної клітки;
  - для покращення вентиляції верхніх часток легень: верхньогрудне двостороннє дихання з подоланням опору, яке здійснював фізичний терапевт або сам пацієнт, натискаючи руками в підключичній ділянці;
  - нижньогрудне дихання за участю діафрагми з опором: руки фізичного терапевта або пацієнта фіксують ділянку нижніх ребер.

Динамічні дихальні вправи виконували одночасно з рухом кінцівками або тулубом, узгоджуючи амплітуду і темп рухів з фазою та глибиною дихання. Вдих проводили одночасно з розширенням грудної клітки – з підніманням верхніх кінцівок, відведенням їх у сторони, випрямленням тулуба тощо. Видих виконували при спаданні грудної клітки, нахилі тулуба вперед, в момент опускання верхніх кінцівок, підтягуванні нижніх кінцівок до живота тощо.

На етапі довготривалої реабілітації дренажні положення вже не відіграють такої значної терапевтичної ролі як на ранніх, в період інтенсивного виділення харкотиння. Але, враховуючи наявність скарг з боку

дихальної системи – кашлю, до програми терапевтичних вправ включали елементи дренажних положень, при виконанні яких зона ураження легені встановлюється вище від бронха, що дренує її. У результаті мокротиння під дією сили тяжіння потрапляло в головний бронх і досягало біфуркації трахеї, де поріг кашльового рефлексу найнижчий, що спричиняло кашель з виділенням мокротиння.

Силкові вправи розглядали як один з основних компонентів подолання саркопенії [14, 132, 133, 171]. Для створення навантаження використовували вправи з обтяженням масою предметів та додатковим опором, з навантаженням для дрібних, середніх та великих груп м'язів.

Для обтяження масою предметів застосовували гантелі вагою 0,5-0,75-1,0-1,5-2 кг, обважнювачі на руки та ноги вагою 0,5-1 кг, медициболів вагою 1-2 кг. Для розвитку сили ТВ виконували у 2-3 підходи (один підхід – 8-10-12 повторів); обирали вагу від 40% до 70-80% максимальної. Для розвитку силової витривалості зменшували вагу, але збільшували кількість повторів та підходів до виконання вправи (рис. 4.4).



**Рис. 4.4.** Приклади терапевтичних вправ для розвитку сили із застосуванням обтяження масою предметів.

Для створення обтяження додатковим опором застосовували еластичні стрічки та джгути з ручками Thera-Band, рекомендовані для проведення прогресивних тренувань – при можливості повноцінного виконання вправи з еластичним еспандером з більшою розтяжністю виконували ідентичне за технікою навантаження з менш еластичним еспандером. Кольорове маркування еспандера відповідало такому рівню навантаження, щоб пацієнт

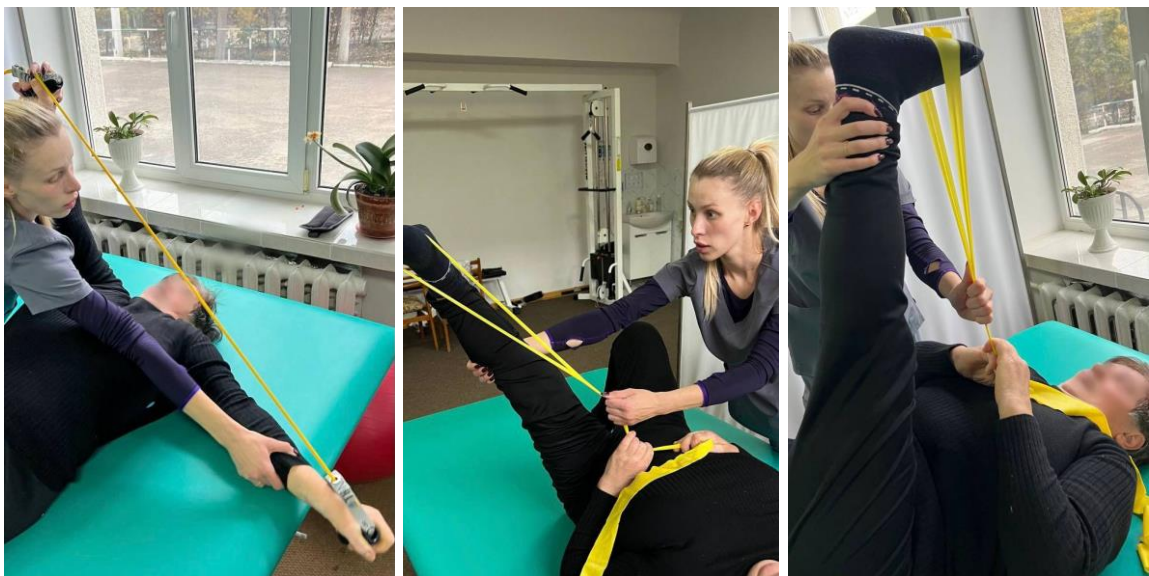
зміг виконати вправу 15 разів за умови відсутності межі втоми (того часу, від якого пацієнт міг повторити вправу ще один раз без порушення техніки її виконання (на рахунок «один-два» подолати опір тренажера, повернутись у вихідне положення на рахунок «один-два-три-чотири»)) [169, 172].

В комплексній програмі фізичної терапії виконували терапевтичні вправи для верхніх та нижніх кінцівок, тулуба (рис. 4.5) із стрічковими еспандерами жовтого, червоного та зеленого кольору (табл. 4.3)

**Таблиця 4.3**

Відповідність кольорового маркування еластичності еспандерів Thera-band (курсивом виділено застосоване у програмі маркування) [173]

Колір еспандера Thera-band	Збільшення опору (у %) порівняно з еспандером попереднього кольору (при 100% розтягненні)	Опір в кілограмах при розтягненні еспандера на	
		на 100%	на 200%
Бежевий	25	1,1	1,5
<i>Жовтий</i>	<i>25</i>	<i>1,3</i>	<i>2,0</i>
<i>Червоний</i>	<i>25</i>	<i>1,7</i>	<i>2,5</i>
<i>Зелений</i>	<i>25</i>	<i>2,1</i>	<i>3,0</i>
Синій	25	2,6	3,9
Чорний	25	3,3	4,6
Срібний	40	4,6	6,9
Золотий	40	6,5	9,5



**Рис. 4.5.** Приклади терапевтичних вправи для розвитку сили із застосуванням обтяженням опором еластичного еспандера Thera-band.



Аеробні ТВ представляють собою тривалу ритмічну активність, що залучає великі групи м'язів та має найбільш сприятливий вплив на кардіореспіраторну систему [136, 170]. Їх виконували з метою підвищення толерантності до фізичних навантажень, відновлення вентиляційно-перфузійного резерву легеневої тканини та на пізніх етапах реабілітації. При аеробних фізичних навантаженнях збільшуються загальна об'ємна мітохондріальна щільність, ферментативна мітохондріальна активність та окислювальна здатність скелетних м'язів, кількість м'язових волокон типу I та відбувається перерозподіл волокон типу II на користь типу IIa [171]. Реалізуючи ці патогенетичні механізми, систематичні аеробні фізичні навантаження впливають на різні судинні та метаболічні процеси: збільшують щільність капілярів, активують синтез і вивільнення оксиду азоту (NO), стимулюють ангиогенез, покращують вазодилатаційну та ендотеліальну функції, зменшують окислювальні процеси прискорюють метаболізм та кровотік у скелетних м'язах [174].

Особам старших вікових груп сумарно рекомендується виконувати не менше 150-300 хв на тиждень аеробних фізичних навантажень середньої інтенсивності або не менше 75-150 хв на тиждень аеробних фізичних навантажень високої інтенсивності; максимально корисним для здоров'я є поєднання аеробних фізичних навантажень середньої та високої інтенсивності у вигляді аналогічних за часом щотижневих занять [136, 175].

У рамках розробленої програми основним видом аеробного навантаження була хода (з урахуванням слабкості, ризику падіння, задишки). Її реалізовували у форматі ходи на біговій доріжці у реабілітаційному відділенні та самостійних занять, зокрема у рамках виконання завдань програми вправ Отаго.

На початку програми темп ходи повинен бути таким, що не викликав задишки. Під час виконання аеробних вправ рівень втоми не повинен був перевищувати 4-6 балів за шкалою Borg – помірна або інтенсивна (50–80% пікової швидкості роботи), ЧСС – не вище 80% порогового індивідуального

субмаксимального навантаження. Мінімальна рекомендована величина аеробного навантаження становила 150 хвилин на тиждень; дозування по тижнях втручання представлено у рис. 4.3.

Враховуючи епідемічну ситуацію, прогулянки рекомендували здійснювати в місцях з мінімальною кількістю людей, в теплу суху погоду, що, зокрема, сприяло виробленню вітаміну Д у шкірі під впливом природної інсоляції, зменшувало психоемоційне пригнічення, стимулювало апетит. Прогулянки як засіб зменшення соціальної ізоляції був обмежений через карантин

ТВ для тренування рівноваги та координації були спрямовані на зменшення ризику падіння та покращення динамічних стереотипів (ходи, постави тощо), підтримку та покращення балансу та рухових навичок (рівноваги, спритності, координації та ходи). Застосовували техніки для покращення статичної та динамічної рівноваги шляхом створення підвищеного навантаження на системи, які забезпечують рівновагу: функції м'язів нижніх кінцівок та тулуба, вестибулярна та зорова стимуляція, систем постуральної чутливості (рис. 4.6) [170].



**Рис. 4.6.** Приклади терапевтичних вправи для ТВ для тренування рівноваги та координації.

Застосовували ТВ зі зменшенням опорної поверхні (стоячи на одній нозі, у тандемному положенні) та її нестійкістю (надувні подушки, напівсфери) (рис. 4.7), із заплющеними очима, у положеннях випаду на напівприсіду, із додатковим фізичним або когнітивним завданням – кидати і ловити м'яч. Після повноцінного опанування технік статичної рівноваги виконували динамічні завдання, дотримуючись безпечних умов.



**Рис. 4.7.** Приклади терапевтичних вправ для розвитку статичної та динамічної рівноваги із застосуванням надувних м'яких напівсфер.

У процесі покращення спритності, що було частиною втручань для зменшення ризику падіння та покращення виконання активностей повсякденного життя, створювали умови зі стандартними та змінними чинниками, з урахуванням просторових та часових змін. Для цього застосовували тренажер «BlazePod», який представляє собою станції з підсвіткою, що за допомогою бездротового зв'язку «Bluetooth» з'єднується зі смартфоном [176].

Сенс швидко-координаційного тренування полягав у попереминому вмиканні станції упродовж фіксованого часу; перемикання між ними здійснюється дотиком до датчика, а послідовність визначалась рандомно та

була непередбачуваною. Станції зафіксували на вертикальних та горизонтальних поверхнях; їх використовували також для швидкісно-силових тренувань з обтяженням (рис. 4.8).

Використання «BlazePod» здійснювали для розвитку рівноваги при різких рухах верхніми та нижніми кінцівками, тулубом, для утримання рівноваги в русі та для створення нетипових положень. Дотик до станції з певним кольором був змінною умовою тренування, вимагав додаткових рухів та швидкісних скоординованих дій.



**Рис. 4.8.** Приклади терапевтичних вправ із застосуванням тренажеру «BlazePod» для верхніх та нижніх кінцівок.

Терапевтичні вправи для розвитку гнучкості застосовували для покращення еластичності м'яких тканин грудної клітки, їх мобілізації, суглобів плечового пояса для сприяння покращення розтяжності легеневої тканини (рис. 4.9).

Також виконували розтягнення м'язів кінцівок та тулуба, суглобово-зв'язкового апарату для профілактики травматизму під час занять.



**Рис. 4.9.** Приклади терапевтичних вправ для покращення гнучкості та розтягнення м'язів грудної клітки та плечового пояса.

#### *Програма вправ Отаго*

Високий ризик падіння внаслідок м'язової слабкості, порушень рівноваги внаслідок саркопенії є одним з найбільш небезпечних станів осіб старших вікових груп, що асоціюється з високою інвалідизацією та смертністю [16, 17]. Програма вправ Отаго (Otago exercise programme) була розроблена Campbell and Robertson (2003) для осіб старших вікових груп для загального зміцнення, покращення статичної та динамічної рівноваги, зменшення ризику падінь при виконанні самостійних вправ та прогулянок [177].

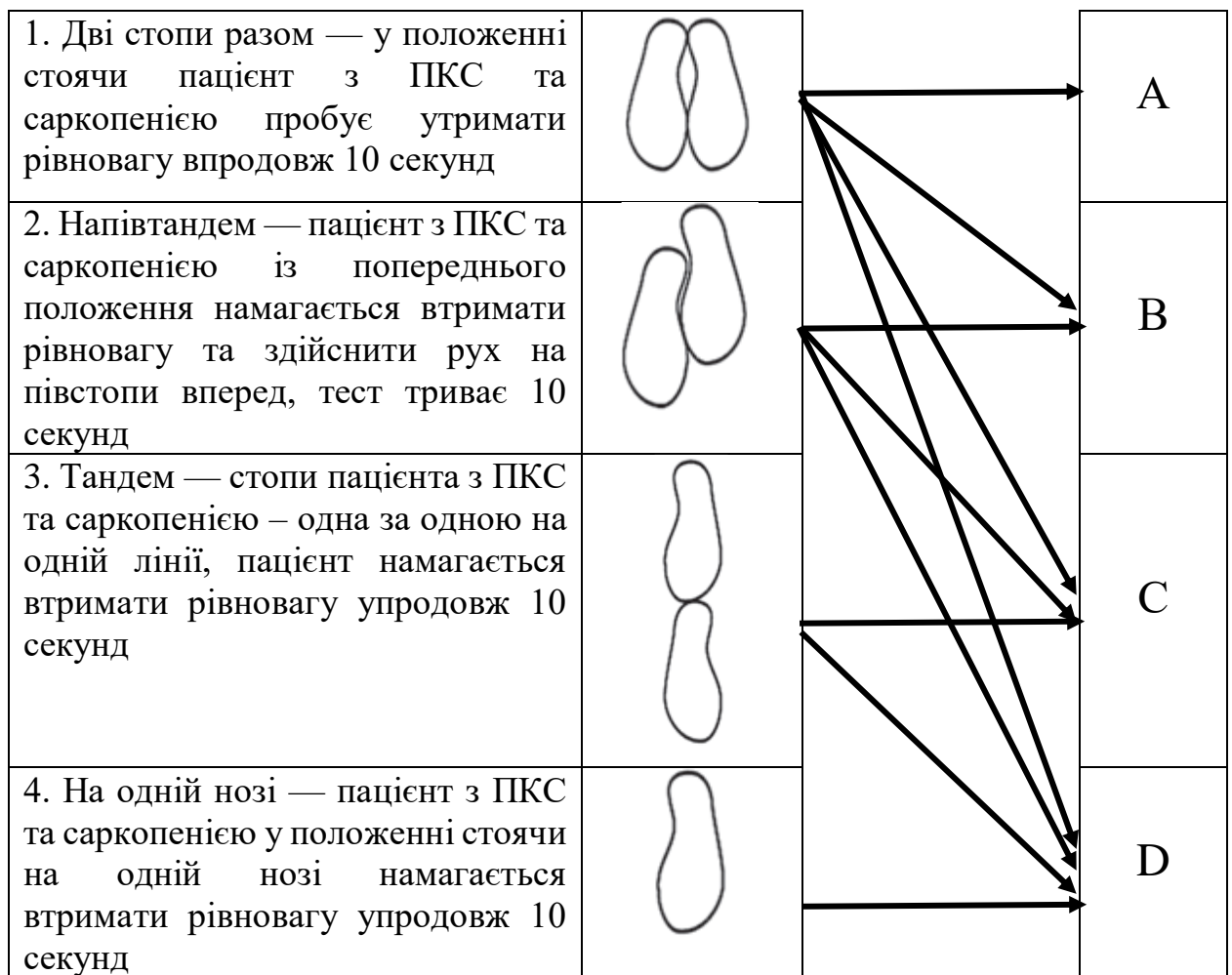
Ефективність програми підтверджено в дослідженнях, присвячених корекції ризику падіння у пацієнтів похилого та старечого віку з патологією органів опорно-рухового апарату, нервової системи, при геріатричних синдромах [178, 179, 180, 181].

У дослідженнях, проведених на контингенті осіб похилого віку в умовах пандемії COVID-19, було представлено, що Otago exercise programme зменшує кількість падінь, покращує баланс і функціональні здібності літніх людей, зменшує страх падіння, покращує їх психоемоційний стан, знижує прояви геріатричної депресії [182, 183].

Перевагами комплексу вправ є його уніфікованість, фінансова та фізична доступність; вони були адаптовані для української популяції Поворознюк В.В. та співавторами у 2017 році [184].

Програма вправ Отаго складається з 17 вправ (силових, для розвитку рівноваги), техніка яких є різною за складністю, пацієнти мали виконувати їх вдома самостійно мінімум тричі на тиждень; а також рекомендацій щодо самостійних прогулянок на свіжому повітрі мінімум двічі на тиждень (додаток Н). Пацієнтів при зустрічах з фізичним терапевтом навчали техніці виконання вправ, а також роздавали надруковані інструкції.

За складністю техніки виконання диференціювали чотири комплекси вправ (А, В, С, D) за результатами тестів статичного балансування [177, 184] (рис. 4.9):



**Рис. 4.9.** Алгоритм призначення рівнів вправ Otago exercise programme за результатами виконання тестів статичного балансування [177, 184].

#### 4.4. Постізометрична релаксація

Постізометрична релаксація (ППР) – техніка рефлекторного втручання, при якій відбувається зниження тону м'яза у процесі виконання ізометричної напруги [185, 186, 195, 196].

Метою проведення ППР було зменшення гіпертону дихальних м'язів (діафрагми, додаткових дихальних м'язів грудної клітки), покращення їх кровообігу та мобільності, полегшення нормалізації положення тулуба та постави, змінених внаслідок захворювання, вимушених положень, полегшення розплавлення легеневої тканини та підвищення ефективності терапевтичних вправ. Керування диханням у процесі виконання ППР можна розглядати як додаткові респіраторні терапевтичні вправи при пульмонологічній патології.

Виконання ППР відбувалось у два етапи [187, 197, 198]. На першому етапі пацієнт за командою фізичного терапевта виконував неінтенсивний рух певним м'язом на видиху із створенням ізометричної напруги в розслаблених м'язах тривалістю від 3 с до 15 с. Упродовж другого етапу пацієнт припиняв створювати зусилля, витримував паузу 20-30 секунд, після якої фізичний терапевт розтягував розслаблений м'яз і виконував рух згідно функції м'яза до відчуття пружного опору. При кожному повторенні цього циклу досягався новий ступінь розслаблення м'язів, з якого починали наступний цикл. Кількість повторів циклів зростала від двох на першому занятті до п'яти наприкінці закінчення циклу ППР. Для посилення ефекту ППР застосовували рефлекторні синергії – дихання (затримка видиху під контролем самопочуття 10-20 с), окуломоторні (спрямування напрямку погляду у бік м'яза, який виконує ізометричне навантаження) [198].

Техніка виконання ППР м'язів, що приводять лопатку до хребта (середня порція трапецієподібного, ромбоподібні м'язи) (рис. 4.10): пацієнт сидить на стільці, кисті рук з'єднані на потилиці; фізичний терапевт захоплює плече з одного боку рукою, проведеною через пахву зі іншого боку та здійснює

ротацію. Іншою рукою підсилює відведення лопатки, штовхаючи її в медіальний край основою долоні для одночасної релаксації коротких ротаторів грудного відділу хребта на протилежному боці. ППР поєднували з дихальними та окоруховими синергіями. Далі цю техніку повторювали з іншого боку.



**Рис. 4.10.** Техніка виконання постізометричної релаксації м'язів, що приводять лопатку до хребта.

Техніка виконання ППР зовнішніх міжреберних м'язів: положення пацієнта – лежачи на животі; фізичний терапевт розміщував променевий край долоні в міжребер'ї, розширюючи його за рахунок зміщення сусідніх ребер, одночасно стискаючи грудну клітку на видиху, а на вдиху перешкоджаючи розширенню грудної клітки (рис. 4.11). Під час дихальних рухів відбувалось розширення міжребер'я та релаксація міжреберних м'язів.



**Рис. 4.11.** Техніка виконання постізометричної релаксації зовнішніх міжреберних м'язів.

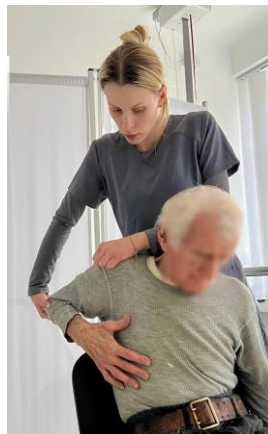


Техніка виконання ППР діафрагми: положення пацієнта – лежачи на спині; фізичний терапевт накладав долоні симетрично на верхню частину черевної стінки із захопленням нижніх ребер, під час вдиху пацієнта здійснював опір розширенню нижньої частини грудної клітки (рис. 4.12), у період видиху здійснював компресію живота з фіксацією рук в кінці видиху. Пацієнт виконував максимально глибокий вдих із залученням передньої черевної стінки та виштовхував пальці фізичного терапевта за реберну дугу.



**Рис. 4.12.** Техніка виконання постізометричної релаксації діафрагми.

Техніка виконання ППР переднього зубчастого м'яза: положення пацієнта – сидячи на кушетці; фізичний терапевт зміщував плечовий суглоб пацієнта до спини, зсуваючи лопатку назад, другою рукою фіксував руку хворого (рис. 4.13), далі цю техніку повторювали з іншого боку. Виконання техніки ППР поєднували з дихальними синергіями.



**Рис. 4.13.** Техніка виконання постізометричної релаксації переднього зубчастого м'яза.

Техніка виконання ППР горизонтальної порції трапецієподібного м'яза: положення пацієнта – сидячи на кушетці; фізичний терапевт фіксував надпліччя, іншою рукою утримував скронево-тім'яну область, пацієнт одночасно виконував опускання надпліччя та легкий нахил голови (рис. 4.14). Далі цю техніку повторювали з іншого боку. Виконання техніки ППР м'яза поєднували з дихальними синергіями.



**Рис. 4.14.** Техніка виконання постізометричної релаксації горизонтальної порції трапецієподібного м'яза.

Техніка виконання ППР великого грудного м'яза: положення пацієнта – сидячи або лежачи на кушетці; фізичний терапевт однією рукою здійснював відведення та невелике розгинання плеча на одному боці, іншою фіксував грудну клітку і контролював натягнення м'яза (рис. 4.15). Далі цю техніку повторювали з іншого боку. Виконання техніки ППР м'яза поєднували з дихальними синергіями.



**Рис. 4.15.** Техніка виконання постізометричної релаксації великого грудного м'яза.

Техніка виконання ППР малого грудного м'яза: положення пацієнта – сидячи; фізичний терапевт однією рукою здійснював відведення (до кута  $130^\circ$  від вертикалі) та розгинання плеча, іншою фіксував тіло пацієнта (рис. 4.16). Далі цю техніку повторювали з іншого боку. Виконання техніки ППР м'яза поєднували з дихальними синергіями.



**Рис. 4.16.** Техніка виконання постізометричної релаксації малого грудного м'яза.

Техніка виконання ППР найширшого м'яза спини: положення пацієнта – сидячи на кушетці; стегно фізичного терапевта впиралось бічну поверхню грудної клітки хворого з одного боку (рис. 4.17), на іншому боці проводили відведення плеча, зігнутого в ліктьовому суглобі, фізичний терапевт за лікоть відведеної руки здійснював перегинання тіла хворого через своє стегно. Далі цю техніку повторювали з іншого боку.



**Рис. 4.17.** Техніка виконання постізометричної релаксації найширшого м'яза спини.

## 4.6. Навчання пацієнтів

Навчання пацієнтів з респіраторними та саркопенічними наслідками ПКС здійснювали у декількох напрямках – профілактика ризику падіння, дотримання особливостей харчування, рухові рекомендації та обмеження, самоменеджмент, що доповнювало амбулаторний формат реабілітації та покращувало комплаєнтність пацієнтів щодо виконання рекомендації фізичного терапевта (що особливо актуально при проведенні самостійних занять та занять у форматі телереабілітації) [211, 212, 213].

### 4.6.1. Навчання принципам харчування

Харчування в осіб старших вікових груп, поряд з фізичною та соціальною активністю визначають комплексну профілактику прогресування геріатричних синдромів, адже для трофіки тканин, зокрема м'язової, потрібне повноцінне білкове забезпечення [199, 200]. Недостатність харчування визначається не лише низькою масою тіла, а й нездатністю зберегти здоровий склад тіла та скелетно-м'язову масу.

Мальнутриція у пацієнтів з коронавірусною хворобою зумовлена обмеженням рухливості, катаболічними змінами, особливо у скелетних м'язах, зниженням споживання їжі, що ускладнюються зниженням апетиту, зокрема внаслідок змін смаку та нюху [201]. Також цьому процесу сприяє важкий перебіг захворювання, перебування у відділенні невідкладної терапії, необхідність парентерального харчування [202, 203]. Навіть у молодому віці мальнутриція є небезпечним станом, набуваючи хронічного важко корегованого характеру спричинюючи геріатричний синдром у старших групах пов'язуючи його з фізичними геріатричними синдромами (саркопенії, старечої астенії тощо) та спричиняючи небезпечну кахексію [204, 205].

Порушення всмоктування внаслідок атрофічно-дистрофічних змін в органах шлунково-кишкового тракту через вікові зміни та високу ймовірність розвитку супутньої патології в осіб старших вікових груп, неповноцінність елементного та поживного складу раціону харчування, зокрема за рахунок

соціального та фінансового факторів, загострення захворювань, які спричиняють біль та фізичний дискомфорт, сприйняють виникненню геріатричного синдрому мальнутриції [132, 133, 199]. Її корекція з урахуванням змін, спричинених COVID-19, повинна довготривало здійснюватись в межах комплексного підходу (рис. 4.18) [208].



**Рис. 4.18.** Основні цілі рекомендованих дієтичних втручань у пацієнтів із постковідним синдромом (Barrea L, Grant WB, Frias-Toral E, et al., 2022) [208].

Основними принципами формування раціону в осіб похилого віку з ПКС та саркопенію були:

- повноцінність та адекватність калорійності;
- повноцінність та адекватність нутрієнтного складу;
- збільшення кількості білка та вітаміну Д в раціоні;
- прийом їжі – мінімум тричі на день, бажано в один і той самий час;
- вживання достатньої кількості рідини (повноцінна гідратація);
- формування раціону з продуктів, доступних за ціною для конкретного пацієнта;
- щадність термічної обробки продуктів (варка, запікання);

- подача їжі в естетично привабливому форматі для стимуляції апетиту з урахуванням можливих порушень смаку та нюху.

Враховуючи провідну роль дефіциту білка у формуванні саркопенії, специфічним моментом раціону було дотримання його добової кількості – 1,2-1,5 г на кг маси тіла [132, 133, 184]. При цьому білок мав бути легкозасвоюваним (високоякісним), рослинного та тваринного походження, з високим вмістом амінокислоти лейцину [184] (табл. 4.6).

**Таблиця 4.6**

Вміст білка та амінокислоти лейцину в продуктах харчування (г на 100 г продукту) (за І.М. Скурихіним, В.А. Тутельяном (2002)) [184]

Продукти тваринного походження			Продукти рослинного походження		
Назва	Білок	Лейцин	назва	Білок	Лейцин
Яйце	12,8	1,08	Гречана крупа	14	0,7
Яйце, білок	11,1	0,92	Рис	14	0,7
Кефір 3,2%	2,9	0,28	Крупа кукурудзяна	8,3	1,2
Бринза з коров'ячого молока	17,9	1,3	Горох	23	1,65
Сир камамбер	19,8	1,84	Квасоля	22,3	1,7
Сир голландський	26,3	2,3	Пшоно	12	1,6
Сир кисломолочний (творог) 18%,	14	1,28	Вівсяна крупа	11,9	0,8
Сир кисломолочний (творог) 4,3%	11	1,12	Хліб пшеничний зерновий	8,61	0,6
Яловичина	20	1,65	Батон нарізний	7,40	0,5
Печінка яловича	17,9	1,6	Макаронні вироби	12,3	0,9
Язик яловичий	16,9	1,2	Грецькі горіхи	15,6	1,2
Свинина	20,4	1,5	Мигдаль	22,3	1,4
Курятина	20,8	1,8	Картопля	2	1,28

<i>Продовження таблиці 4.6</i>					
Індичатина	21,6	1,8	Баклажани	1,2	0,80
М'ясо кролика	21,1	1,7	Шпинат	2,9	0,2
Короп	16	1,8	Гриби білі свіжі	3,2	0,1
Лосось (дикий)	19,84	1,61			
Мойва	13,1	1,3			
Сардина в олії	24,62	2			
Скумбрія	18	1,6			
Тріска	16	1,3			
Оселедець	19	1,6			
Судак	18,4	1,4			
Телапія	26,15	2,04			
Хек	16,6	1,19			
Щука	18,4	1,4			

Акцентували, що за один прийом їжі оптимально засвоюється до 30 грамів білка, тому потрібно його розподіляти на декілька прийомів їжі упродовж доби [184, 200]. Для забезпечення достатньої кількості мікроелементів, вітамінів, мінералів, харчових волокон тощо. Щоденно рекомендували вживати не менше 300 г овочів та 200 г фруктів. Це сприяє додатковому поступленню рідини, нормалізації перистальтики кишечника [207].

Визначення добової потреби у білку проводили на ідеальну масу тіла (а не на ту, яка фактично визначалась у пацієнта). Це така маса тіла, при якій у людини формується оптимальне відчуття свого психофізичного благополуччя; знижується рівень смертності та ризик виникнення і прогресування захворювань, асоційованих з масою тіла. Для її визначення використовували формулу В. Shah et al. (2006) [184]:

$$\text{Ідеальна маса тіла} = 3^2 \times 22,$$

де 3 — зріст у метрах, 22 — коефіцієнт.

Далі множили величину ідеальної маси тіла на потрібні величини споживання білка (г/кг на кг маси тіла) при саркопенії та отримували конкретну добову потребу в білках. Її забезпечували поєднаним вживанням рослинних та тваринних продуктів. Тваринний білок повинен був становити 60% від розрахованої загальної кількості білка в добовому раціоні [184].

При розрахунку добового раціону використовували нормативні величини, представлені у наказі Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії» [209].

Зокрема, кількість калорій визначалась добовими енерговитратами (в перерахунку на основний обмін) в залежності від маси тіла [209] (табл. 4.7). При цьому враховували, що маса тіла в обстежених пацієнтів була знижена внаслідок саркопенії та мальнутриції, тому представлені цифри відповідали мінімальному рівню і збільшувались відповідно до корекції маси тіла.

Таблиця 4.7

Добові енерговитрати (основний обмін) осіб похилого віку (60-74 роки), ккал [209]

Маса тіла, кг	Чоловіки	Жінки
50	1180	960
55	1240	1030
60	1300	1100
65	1360	1160
70	1430	1230
75	1500	1290
80	1570	1360
85	1640	1430
90	1720	1580



Застосовували орієнтовні показники добової потреби та співвідношення білків, жирів, вуглеводів у загальній потребі в енергії, які диференціювались залежно від статі та віку (табл. 4.8) [209]. Ці цифри також відображали мінімальний поріг калорійності, яку споживали пацієнти (часто мотивуючи це відсутністю апетиту). У міру покращення стану та збільшення маси тіла калорійність збільшувалась.

**Таблиця 4.8**

Добова потреба осіб похилого віку в білках, жирах, вуглеводах, енергії [209]

Стать	Вік (роки)	Енергія (ккал)	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г
Чоловіча	60-75	2000	65	60	300
Жіноча	60-75	1800	58	54	270

При обиранні переліку продуктів базувались на принципах створення дієтичного столу №11 за М. Певзнером [210]. Цей стіл призначений для осіб, які перенесли пневмонію, захворювання легень, є реконвалесцентами після важких захворювань. Він характеризується підвищеною калорійністю (до 3000-3500 ккал) та високим вмістом білка. Рекомендовані продукти:

- Крупи та макаронні вироби: всі види круп, бобові, макаронні вироби у відвареному вигляді або молочних каш.
- Хлібні вироби: житній, пшеничний, висівковий хліб, борошняні продукти.
- Супи: супи на різних м'ясних бульйонах (свині або іншому жирному м'ясі).
- М'ясо та м'ясні страви: м'ясо та птиця різних сортів у відвареному, тушкованому, смаженому та запеченому вигляді.
- Молоко та молочні продукти: молоко та кисломолочні напої, сир та страви з нього, тверді сири.
- Риба та рибні страви: риба будь-яких видів та будь-якої кулінарної обробки, рибопродукти.

- Яйця та страви з яєць у будь-якій кулінарній обробці.
- Ягоди та фрукти в сирому, натуральному вигляді, у формі десертів, фруктових салатів, соків тощо.
- Овочі: всі види овочів у будь-якій кулінарній обробці.
- Солодощі: мед, варення.
- Напої: натуральні напої та соки.

Продукти, які потрібно обмежити – легкозасвоювані вуглеводи та жири:

- Молоко та молочні продукти з високим вмістом жиру та синтетичними добавками.
- Дуже жирні сорти м'яса та птиці.
- Солодощі: готові торти, кремові тістечка, шоколад із наповнювачем.
- Напої: розчинна кава, солодкі газовані води, алкоголь.

Модифікація харчування пацієнтів з саркопенією – довготривалий багатомісячний процес, який у досліджуваних пацієнтів збігався за часом з одужанням після ПКС. Це вимагало достатнього рівня комплаєнтності у досліджуваних осіб; тому освіта (навчання) пацієнтів та їх родин щодо принципів формування раціону та його дотримання була необхідним компонентом втручання.

Рекомендованою масою тіла в осіб похилого віку є ІМТ на рівні надлишкової маси [132, 133], що асоціюється з меншими ризиками внаслідок падіння, ускладненнями старечої астенії. Проте, зважаючи на коротку тривалість розробленої програми ця ціль була недосяжною; її можна було розглядати як довготермінову ціль наступних курсів реабілітації.

#### 4.6.2. Навчання принципам самоменджменту

Розуміння пацієнтом наслідків коронавірусної хвороби, що можуть спричинити тривалу непрацездатність та погіршення стану, а також усвідомлення перспективи прогресування саркопенії покращує мотивацію до виконання рекомендованих реабілітаційних втручань. Тому пацієнтів докладно інформували щодо важливості дотримання розробленої схеми харчування упродовж невизначено тривалого часу, проведення моніторингу

маси тіла та обхватних розмірів; наголошували на важливості поєднання харчування та фізичної активності; розширення та підтримки кола соціального спілкування (родичі, сусіди, друзі) [213, 214].

Для полегшення сприйняття пацієнтів та наочності застосовували пам'ятку, розроблену фахівцями ВООЗ «Підтримка для самостійної реабілітації після пов'язаних з COVID-19 захворювань» [215], яка містить рекомендації для самоконтролю задишки, перелік простих фізичних вправ, які пацієнт може виконувати після виписки з лікарні, висвітлює менеджмент при порушеннях голосу та ковтання, наводить стратегії полегшення виконання повсякденних дії, покращення настрою тощо.

Пацієнтів навчали рекомендаціям ВООЗ щодо фізичної активності осіб похилого віку: дорослі віком 65 років і старші повинні мати щонайменше 150 хвилин аеробної фізичної активності помірної інтенсивності протягом тижня або щонайменше 75 хвилин аеробної фізичної активності високої інтенсивності протягом тижня, або еквівалентне поєднання фізичної активності помірної та високої інтенсивності. При цьому в рамках своєї щотижневої фізичної активності рекомендується 3 рази на тиждень або частіше приділяти час різноманітній багатокomпонентній фізичній активності, в якій основний наголос робиться на тренування з покращення функціональної рівноваги та силові тренування помірної та більшої інтенсивності, з метою підвищення функціональних можливостей та запобігання падінням [175].

Акцентували увагу на безпечності виконання наданих рекомендацій та уникнення повторного зараження COVID-19 – дотримання безпечної відстані, уникання натовпів, носіння маски, вакцинація [211]. За потреби, проводили інформування родичів та опікунів.

Для профілактики ризику падіння інформували щодо їх небезпечних наслідків (перелом кісток, черепно-мозкова травма, тривала іммобілізація).

Навчали принципам створення безпечного середовища (хороше освітлення, поручні, усунення нестійких невеликих предметів на підлозі),

корекція зору та слуху як методів орієнтації у просторі, підбір неслизького взуття.

Рекомендували зберігати когнітивне навантаження – читання, розв’язування логічних завдань, ігри, хобі.

Самоменеджмент стану здоров’я включав навчання технік самоконтролю ЧСС, АТ, рівня задишки, втоми, антропометричних показників (маси тіла, обхватів стегна, плеча).

Закріплення отриманих навичок навчання проводили шляхом практичних опанувань, спільного аналізу; отримували зворотний зв’язок щодо результатів самоменеджменту.

Отже, програма комплексної фізичної терапії осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому була розроблена на принципах реабілітації пацієнтів з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентів з урахуванням принципів геріатричної реабілітації для корекції станів, які характеризують ці стани диференційовано та їх поєднання, мала комплексний характер, що визначається пацієнтоцентричним підходом щодо корекції змін, виявлених у всіх доменах МКФ. Програма адаптована до можливостей системи охорони здоров’я України, створена відповідно до її нормативних положень.

## **РОЗДІЛ 5. ДИНАМІКА РЕСПІРАТОРНИХ ТА САРКОПЕНІЧНИХ ПРОЯВІВ ПОСТКОВІДНОГО СИНДРОМУ В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ ПІД ВПЛИВОМ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ**

Повторне обстеження пацієнтів основних груп було проведене з метою визначення ефективності застосованої комплексної програми фізичної терапії.

### **5.1. Динаміка загальних клінічних ознак постковідного синдрому.**

Динаміка суб'єктивних проявів ПКС, саркопенії та скарг, пов'язаних з ними, що характеризували стан пацієнтів, продемонстрували зменшення вираженості респіраторних та саркопенічних наслідків ПКС в обох обстежених групах статистично значуще відносно вихідного результату ( $p < 0,05$ ) (табл. 5.1).

М'язова слабкість (як прояв поствірусної астенії та саркопенії) зменшилася в осіб ОГ1 на 67,6%, ОГ2 – на 87,8% ( $p < 0,05$ ), що можна пов'язати з процесом одужання, ефективністю застосування вправ силового характеру, а також з зменшенням інтенсивності саркопенії в осіб ОГ2. Зменшення ознак дихальної дисфункції проявлялось у зменшенні задишки під час навантаження (ОГ1 – на 55,8%, ОГ2 – 70,7%,  $p < 0,05$ ) та у спокої (не виявлялась у представників обох груп), кашлю (на 32,4% в ОГ1, 46,3% в ОГ2,  $p < 0,05$ ). Зменшення вираженості ознак больового синдрому також засвідчувало покращення стану пацієнтів – як загального, так і опорно-рухового апарату. Біль голови в осіб ОГ1 виявлявся на 26,5% рідше, ОГ2 – на 29,3% ( $p > 0,05$ ); артралгія та міалгія в ОГ1 – відповідно на 26,5% та 50%, а у представників ОГ2 ці симптоми не виявлялись ( $p < 0,05$ ). Частота виявлення труднощів при виконанні активностей повсякденного життя зменшилася в осіб ОГ1 на 41,2%, ОГ2 – на 53,7% ( $p < 0,05$ ); психоемоційного пригнічення – відповідно на 38,2% та на 56,1% ( $p < 0,05$ ). Покращення функціональності периферичного рецепторного апарату органів відчуттів проявлялось у зменшенні виявлення

погіршення нюху (в ОГ1 – на 11,8%, ОГ2 – на 17,1%,  $p>0,05$ ) та смаку (в ОГ1 – на 11,8%, ОГ2 – на 14,6%,  $p>0,05$ ).

**Таблиця 5.1**

Динаміка суб'єктивних показників респіраторної та нереспіраторної дисфункції в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії

Скарги, %	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
	До ФТ, % (абс. к-сть)	Після ФТ, % (абс. к-сть)	До ФТ, % (абс. к-сть)	Після ФТ, % (абс. к-сть)
слабкість	100 (34)	32,4 (11) <sup>°</sup>	100 (41)	12,2 (5) <sup>°●</sup>
задишка під час навантаження	88,2 (30)	29,4 (10) <sup>°</sup>	80,5 (33)	9,8 (4) <sup>°●</sup>
задишка у спокої	20,6 (7)	0 (0) <sup>°</sup>	24,4 (10)	0 (0) <sup>°</sup>
кашель	58,8 (20)	26,5 (9) <sup>°</sup>	61,0 (25)	14,6 (6) <sup>°●</sup>
біль голови	41,2 (14)	14,7 (5) <sup>°</sup>	39,0 (16)	9,8 (4) <sup>°</sup>
біль у суглобах	52,9 (18)	8,8 (3) <sup>°</sup>	48,8 (20)	0 (0) <sup>°●</sup>
біль у м'язах	58,8 (20)	8,8 (3) <sup>°</sup>	56,1 (23)	0 (0) <sup>°●</sup>
труднощі виконання ADL	55,9 (19)	14,7 (5) <sup>°</sup>	58,5 (24)	4,9 (2) <sup>°●</sup>
психоемоційне пригнічення	75,3 (25)	35,3 (12) <sup>°</sup>	68,3 (28)	12,2 (5) <sup>°●</sup>
погіршення нюху	17,6 (6)	5,9 (2) <sup>°</sup>	19,5 (8)	2,4 (1) <sup>°</sup>
погіршення смаку	14,7 (5)	2,9 (1) <sup>°</sup>	17,1 (7)	2,4 (1) <sup>°</sup>

Примітки: <sup>°</sup> –  $p<0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p<0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

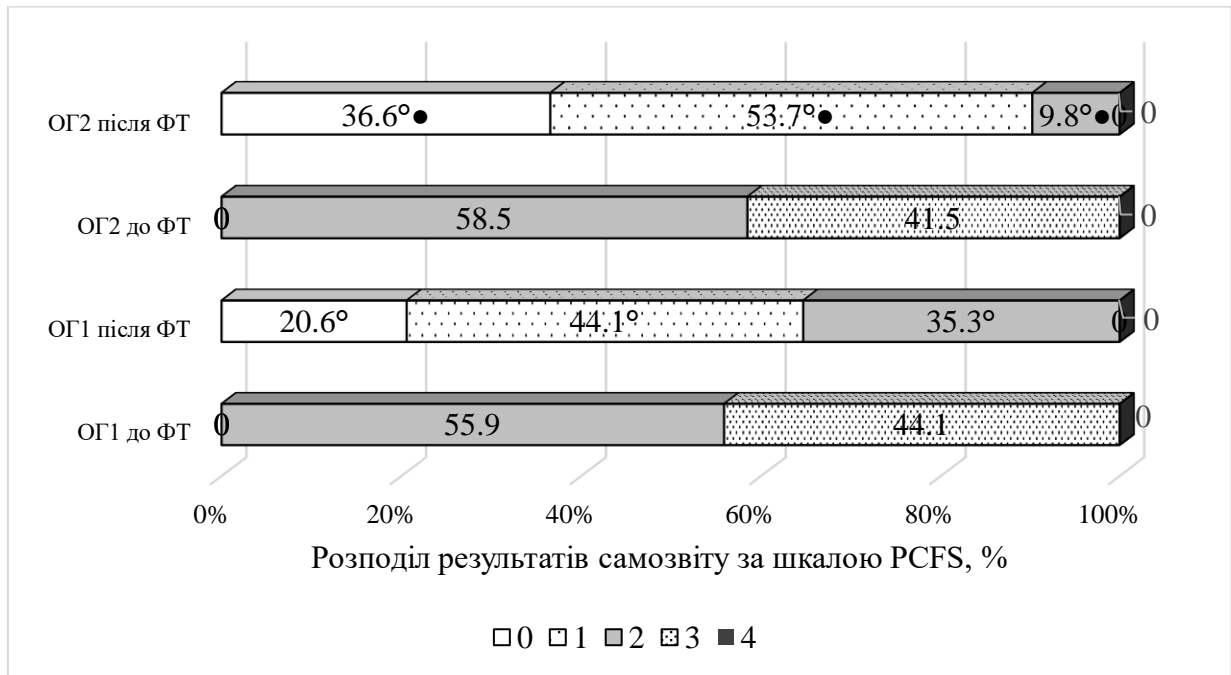
Останні зазначені зміни, зокрема, засвідчують покращення периферичної мікроциркуляції (за рахунок покращення реологічних властивостей крові, зменшення загальної системної запальної відповіді), на що не впливали засоби фізичної терапії, але це засвідчувало покращення загального стану пацієнтів. Динаміка частоти виявлення інших скарг підтверджує ефективність застосування респіраторної реабілітації та різноспрямованих терапевтичних вправ.

Аналіз отриманих результатів засвідчив, що основні переваги розробленої програми ФТ були пов'язані з подоланням явищ м'язової слабкості (саркопенії), покращенням стану м'язів та суглобів, можливістю виконання активностей повсякденного життя, психоемоційним покращенням. Це перекликається з роботами, які зазначають важливість корекції стану саркопенії як самостійного стану в осіб похилого віку [16, 17], так і наслідку ПКС [18, 20].

Позитивних змін зазнала структура розподілу стану пацієнтів за PCFS: в обох групах відбувся зсув результатів оцінювання у бік покращення функціонування обстежених осіб (рис. 5.1). При повторному обстеженні в обох групах не було виявлено осіб з оцінкою «3» та «4», що засвідчували важкі та серйозні обмеження у повсякденному житті. Оцінювання «0», що фактично засвідчувало відсутність порушень функціонування, було виявлено у 20,6% пацієнтів ОГ1 (7 осіб) та 36,6% ОГ2 (15 осіб) ( $p < 0,05$ ) (при первинному обстеженні осіб з цією характеристикою не виявлялось). Кількість осіб з оцінкою «1» (які були відсутні в обох групах при первинному обстеженні) становила в ОГ1 44,1% (15 осіб) та в ОГ2 53,7% (22 осіб) ( $p < 0,05$ ). Частка осіб з оцінкою «2» в ОГ1 становила 35,3% (12 осіб) та ОГ2 – 9,8% (4 особи) ( $p < 0,05$ ).

Аналіз отриманого результату засвідчив кращий стан осіб ОГ2 щодо відновлення функціонування, асоційованого з наслідками ПКС, що, зокрема, пов'язуємо з дією розробленої програми на ознаки саркопенії як геріатричного

синдрому, пов'язаного не тільки з фізичними, але й з психічними та соціальними змінами.



**Рис. 5.1.** Динаміка структури показників самозвіту за шкалою Post-COVID-19 Functional Status в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії (° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ; ● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

## 5.2. Динаміка параметрів респіраторних наслідків постковідного синдрому

Задишка, як один з основних симптомів коронавірусної хвороби та ПКС, при повторному обстеженні не тільки діагностувалась рідше (за результатами моніторингу скарг), але й була менш інтенсивною (рис. 5.2). За результатами застосування реабілітаційного втручання не було виявлено осіб з третьою та четвертою ступенями важкості задишки. При цьому частка осіб з оцінюванням задишки на 0 балів в ОГ1 становила 29,4% (9 осіб), ОГ2 – 41,3% (17 осіб) (при первинному обстеженні осіб з цим балом не виявлялось). Оцінкою 1 бал



характеризувались 41,7% (16 пацієнтів) осіб ОГ1 та 51,2% (21 пацієнт) осіб ОГ2. Оцінкою 2 бали характеризувались 23,5% (8 пацієнтів) осіб ОГ1 та 7,3% (3 пацієнти) осіб ОГ2.



**Рис. 5.2.** Динаміка структури важкості задишки за шкалою modified Medical Research Council осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії (\* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ; ° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ; • –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

Середня інтенсивність задишки за шкалою mMRC (Me (25; 75)) в осіб ОГ1 зменшилась з 2 (2; 3) балів до 2 (1; 2) балів, в ОГ2 – з 2 (2; 3) балів до 1 (0; 1) бала ( $p < 0,05$ ).

При аналізі динаміки структури шкали mMRC в обох групах пацієнтів було визначено зменшення ступеня її вираженості та позитивну динаміку частоти відсотка осіб з її відсутністю або незначною вираженістю, що можна вважати наслідком застосування дихальних вправ, терапевтичних вправ для додаткових дихальних м'язів (поясу верхніх кінцівок, грудної клітки, тулуба)

(в осіб ОГ2 – на фоні виразнішого зменшення явищ саркопенії), фізіологічного загоєння тканин.

Покращення респіраторної функції та функціонального резерву дихальної системи у пацієнтів обох груп проявилось у статистично значущому відносно вихідного показника ( $p < 0,05$ ) зменшенні ЧД ( $\bar{x} \pm S$ ): у представників ОГ1 з  $20,83 \pm 0,15$  дихальних рухів за хвилину до  $19,50 \pm 0,08$  дихальних рухів за хвилину, в осіб ОГ2 – з  $21,15 \pm 0,09$  дихальних рухів за хвилину до  $18,11 \pm 0,12$  дихальних рухів за хвилину ( $p < 0,05$  відносно параметрів ОГ1), увійшовши до абсолютного числового коридору показників норми (табл. 5.2).

**Таблиця 5.2**

Динаміка параметрів, які характеризують стан респіраторної системи, в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії ( $\bar{x} \pm S$ )

Параметри оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
ЧД, за 1 хв	$17,09 \pm 0,08$	$20,83 \pm 0,15^*$	$19,50 \pm 0,08^*$	$21,15 \pm 0,09^*$	$18,11 \pm 0,12^{*\circ}$ ●
SpO <sub>2</sub> , %					
у спокої	$98,03 \pm 0,17$	$95,13 \pm 0,08^*$	$95,68 \pm 0,10^*$	$95,01 \pm 0,05^*$	$97,16 \pm 0,08^{*\circ}$ ●
після навантаження	$96,13 \pm 0,11$	$93,16 \pm 0,07$	$94,18 \pm 0,05^\circ$	$93,29 \pm 0,04$	$95,48 \pm 0,04^{*\circ}$ ●
ЖЕЛ, %	$81,42 \pm 2,16$	$62,15 \pm 1,40^*$	$68,04 \pm 2,31^{*\circ}$	$65,11 \pm 1,51^*$	$74,26 \pm 1,15^{*\circ}$ ●
ФЖЕЛ, %	$84,16 \pm 1,61$	$65,11 \pm 2,13^*$	$70,02 \pm 1,33^{*\circ}$	$63,41 \pm 1,28^*$	$73,37 \pm 1,16^{*\circ}$ ●
ОФВ <sub>1</sub> , %	$81,31 \pm 2,03$	$72,28 \pm 1,15^*$	$77,13 \pm 1,55^{*\circ}$	$71,62 \pm 1,60^*$	$80,07 \pm 2,11^{*\circ}$ ●
ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ, %	$73,26 \pm 1,40$	$70,13 \pm 1,27^*$	$71,45 \pm 1,24^*$	$69,88 \pm 1,10^*$	$72,05 \pm 1,41$

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Вплив легеневої реабілітації сприятливо позначився на функціональному утриманні ступеня оксигенації крові. Визначено, що при повторному обстеженні у спокої  $SpO_2$  був у межах нормальних показників ( $\geq 95\%$ ) в обох групах. Цифрова динаміка цього показника ( $\bar{x} \pm S$ ) становила в ОГ1 з  $95,13 \pm 0,08\%$  до  $95,68 \pm 0,10\%$ , ОГ2 – з  $95,01 \pm 0,05\%$  до  $97,16 \pm 0,08\%$ . Респіраторний кисневий резерв крові також покращився: після фізичного навантаження (рухового заняття у процесі фізичної терапії)  $SpO_2$  в обох групах не зазнавав такого зниження, як при первинному обстеженні. Приріст величини оксигенації крові був статистично значуще кращим ( $p < 0,05$ ) відносно вихідного показника в обох групах і становив ( $\bar{x} \pm S$ ) в ОГ1 – з  $93,16 \pm 0,07\%$  до  $94,18 \pm 0,05\%$ , в ОГ2 – з  $93,29 \pm 0,04\%$  до  $95,48 \pm 0,04\%$  ( $p < 0,05$  параметрів ОГ1) (табл. 5.2).

Збереження нормального рівня оксигенації крові у процесі фізичного навантаження є показником якості та ефективності реабілітації дозволяє здійснювати звичні види активності та утримувати працездатність на належному рівні.

Зменшення запалення легеневої тканини, розсмоктування запального ексудату, зменшення рестриктивних явищ, покращення діяльності дихальних м'язів внаслідок зменшення м'язової слабкості та саркопенії сприятливо позначились на величинах дихальних об'ємів (табл. 5.2). Динаміка ЖЄЛ показала статистично значуще ( $p < 0,05$ ) покращення в обох групах ( $\bar{x} \pm S$ ): в ОГ1 на 9,5% (з  $62,15 \pm 1,40\%$  до  $68,04 \pm 2,31\%$  від належних величин), ОГ2 – на 14,4% (з  $65,11 \pm 1,51\%$  до  $74,26 \pm 1,15\%$  від належних величин,  $p < 0,05$  відносно параметрів ОГ1).

Покращення параметрів ФЖЄЛ ( $\bar{x} \pm S$ ) становило в ОГ1 7,5% (з  $65,11 \pm 2,13\%$  до  $70,02 \pm 1,33\%$  від належних величин), ОГ2 на 15,7% (з  $63,41 \pm 1,28\%$  до  $73,37 \pm 1,16\%$  від належних величин) ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату в обох групах) (табл. 5.2).

Зменшення ступеня обструктивних проявів ПКС, яке було діагностовано при первинному обстеженні за динамікою  $ОФВ_1$  та співвідношення

ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ, було частково нівельовано (табл. 5.2). Приріст ОФВ<sub>1</sub> ( $\underline{x} \pm S$ ) в ОГ1 становив з 72,28 $\pm$ 1,15% до 77,13 $\pm$ 1,55% від належних величин, ОГ2 – з 71,62 $\pm$ 1,60% до 80,07 $\pm$ 2,11% від належних величин (в обох групах  $p < 0,05$  відносно вихідного рівня). Відповідно до представлених змін величина співвідношення ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ ( $\underline{x} \pm S$ ) покращилась в ОГ1 з 70,13 $\pm$ 1,27% до 71,45 $\pm$ 1,24%, в ОГ2 – з 69,88 $\pm$ 1,10% до 72,05 $\pm$ 1,41%.

### 5.3. Динаміка показників мальнутриції та маркерів саркопенії

Корекція синдрому саркопенії в рамках програми ФТ, який був наслідком коронавірусної хвороби та є самостійним геріатричним синдромом, засвідчила часткове його нівелювання в обох групах.

Базисом змін подолання явищ саркопенії стало статистично значуще порівняно з вихідними даними покращення нутритивного статусу пацієнтів обох основних груп (табл. 5.3): за шкалою MNA в осіб ОГ1 покращення становило 9,8%, ОГ2 – 13,1% ( $p < 0,05$ ) (в обох групах за цифровими значеннями відбувся вихід пацієнтів із зони мальнутриції та перехід у зону ризику мальнутриції). За SNAQ також відбулось покращення щодо споживання їжі та апетиту в обох групах – в ОГ1 на 12,5%, ОГ2 – 25,9% ( $p < 0,05$ ). Проте досягнення нутритивного статусу осіб КГ за MNA та SNAQ не було досягнуто ( $p > 0,05$ ).

Отримане покращення нутритивного стану може засвідчувати про корекцію в рамках програми ФТ різних етіопатогенетичних факторів мальнутриції: соціальних (невідповідність вартості раціону фінансовим можливостям пацієнта, зниження повсякденної соціальної активності), медичних (поствірусна астения, відсутність апетиту, зміни смакового та нюхових рецепторних апаратів, дисфагія, м'язова слабкість), психоемоційних (депресія тощо) [18, 20].

Таблиця 5.3

Динаміка шкал для визначення харчового статусу та мальнутриції в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії

Шкала мальнутриції		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
			До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Mini Nutritional assessment	$\underline{x} \pm S$	25,28±1,12	15,86± 1,05*	17,42± 1,11* <sup>o</sup>	16,20± 1,02*	18,32± 0,75* <sup>o</sup> ●
	Me (25; 75)	23 (20; 28)	16 (13; 18) *	18 (15; 20) * <sup>o</sup>	16 (13; 17) *	19 (16; 22) * <sup>o</sup> ●
Simplified Nutritional Assessment Questionnaire	$\underline{x} \pm S$	17,36±1,22	12,61± 1,16*	14,20± 0,58* <sup>o</sup>	12,30± 0,63*	15,48± 0,86* <sup>o</sup> ●
	Me (25; 75)	18 (15; 20)	12 (10; 15) *	15 (13; 17) * <sup>o</sup>	12 (10; 15) *	16 (14; 18) * <sup>o</sup> ●

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

<sup>o</sup> –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Позитивні зміни нутритивного статусу у поєднанні з руховими тренуваннями сприятливо вплинули на результати антропометричних вимірювань (зокрема, антропометричні вимірювання зазначаються у процесі оцінювання за шкалою MNA), що засвідчили позитивну динаміку у групі пацієнтів, які займалися за розробленою програмою ФТ (табл. 5.4). ІМТ в осіб ОГ2 зріс на 10% – з 18,42±0,66 до 20,45±0,26 ( $\underline{x} \pm S$ ), досягнувши рівня дефіциту маси тіла легкого рівня. В ОГ1 збільшення ІМТ становило 3,7% (залишившись на рівні дефіциту маси середньої важкості) – з 18,67±0,89 до 19,18±0,46 ( $\underline{x} \pm S$ ) ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату). Безпечніших з точки зору стану осіб

похилого віку значень ІМТ (на рівні надлишкової маси тіла) досягнути упродовж періоду ФТ не вдалось, що засвідчує потребу в довготривалому втручанні внаслідок низьких вихідних показників.

Основними механізмами корекції мальнутриції вважаємо навчання пацієнтів формуванню раціону наближено до смакових уподобань та фінансових можливостей з урахуванням специфіки раціону осіб похилого віку (в першу чергу – потреби у білку та вітаміну Д).

Ознаками подолання мальнутриції та саркопенії була динаміка антропометричних показників (табл. 5.4).

Таблиця 5.4

Динаміка показників антропометрії в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії ( $\bar{x} \pm S$ )

Параметри оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
ІМТ, кг/м <sup>2</sup>	21,37±0,15	16,32±0,09*	16,93±0,12*	16,25±0,11*	17,89±0,07*°●
Обхват середини плеча, см	23,40±1,12	18,67±0,89*	19,18±0,46*	18,42±0,66*	20,45±0,26*°●
Обхват середини гомілки, см	34,06±1,08	28,52±0,52*	29,20±0,75*	28,25±0,39*	30,09±0,57*°●

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Обхват руки на рівні середини плеча в ОГ1 збільшився на 0,5 см (з  $18,67 \pm 0,89$  см до  $19,18 \pm 0,46$  см ( $\underline{x} \pm S$ )), в ОГ2 – на 2 см (з  $18,42 \pm 0,66$  см до  $20,45 \pm 0,26$  см ( $\underline{x} \pm S$ )), нижньої кінцівки на рівні середини гомілки – відповідно на 0,68 см (з  $28,52 \pm 0,52$  м до  $29,20 \pm 0,75$  см ( $\underline{x} \pm S$ )) та 1,84 см (з  $28,25 \pm 0,39$  см до  $30,09 \pm 0,57$  см ( $\underline{x} \pm S$ )) (табл. 5.4). Таку відносно швидку позитивну динаміку ми пов'язуємо з адекватною гідратацією та покращенням тургору та об'єму тканин. Покращення обхватних розмірів кінцівок є базисом покращення функціональності м'язової маси, збільшенням сили та подоланням саркопенії.

При повторному обстеженні встановлено, що результати кистьової динамометрії (скринінгового маркера м'язової сили за EWGSOP) покращились відносно вихідного результату в обох основних групах, але не досягнули цифрових значень, які засвідчують відсутність саркопенії (табл. 5.5).

**Таблиця 5.5**

Динаміка результатів вимірювання кистьової динамометрії в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії ( $\underline{x} \pm S$ )

Сила кисті, кг	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Чоловіки	$28,99 \pm 0,35$	$22,54 \pm 0,56^*$	$24,66 \pm 0,55^{*\circ}$	$23,11 \pm 0,74^*$	$27,92 \pm 0,58^{\circ\bullet}$
Жінки	$16,97 \pm 0,22$	$12,31 \pm 0,50^*$	$13,94 \pm 0,37^{*\circ}$	$12,94 \pm 0,46^*$	$15,87 \pm 0,32^{*\circ\bullet}$

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

$\circ$  –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

$\bullet$  –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

У порівнянні із вихідними даними приріст сили кисті ( $\underline{x}\pm S$ ) становив 8,5% (з  $22,54\pm 0,56$  кг до  $24,66\pm 0,55$  кг,  $p<0,05$ ) у чоловіків ОГ1, 20,8% – у чоловіків ОГ2 (з  $23,11\pm 0,74$  кг до  $27,92\pm 0,58$  кг,  $p<0,05$  відносно ОГ1 та вихідного показника). Відповідний приріст ( $\underline{x}\pm S$ ) у жінок ОГ1 становив 13,2% (з  $12,31\pm 0,50$  кг до  $13,94\pm 0,37$  кг,  $p<0,05$ ) та 22,6% (з  $12,94\pm 0,46$  кг до  $15,87\pm 0,32$  кг,  $p<0,05$  відносно ОГ1 та вихідного результату). Покращення м'язової сили рук не тільки демонструє зменшення явищ саркопенії, але й має позитивний вплив на можливості виконання активностей повсякденного життя, пов'язаних з функцією верхніх кінцівок, зокрема – утриманням та перенесенням вантажу.

При повторному обстеженні за тестами SPPB, що відображають функціональну спроможність м'язів, змінену внаслідок саркопенії та ПКС, особам ОГ1 та ОГ2 вдалося статистично значуще ( $p<0,05$ ) покращити вихідний результат.

У порівнянні із вихідними даними результати субшкали рівноваги покращилися в осіб ОГ1 на 34%, ОГ2 – на 73%, швидкості ходи – відповідно на 25% та 28%, вставання зі стільця – на 31% та 63%, загального результату – на 30% та 51% (табл. 5.6). Засвідчено перевагу повторного результату ОГ2 відносно ОГ1 ( $p<0,05$ ), проте за жодним субтестом не було досягнуто параметрів КГ.

**Таблиця 5.6**

Динаміка результатів виконання тестів Short Physical Performance Battery особами похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії

Підтест SPPB (бали)		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
			До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Рівноваги	$\underline{x}\pm S$	$3,24\pm 0,13$	$1,47\pm 0,13^*$	$1,97\pm 0,16^{*\circ}$	$1,54\pm 0,11^*$	$2,66\pm 0,11^{*\circ}\bullet$
	Me (25; 75)	3 (2; 4)	1 (1; 3)*	2 (1; 3)* <sup>o</sup>	1 (1; 3)*	3 (2; 4) * <sup>o</sup> ●



Продовження таблиці 5.6						
Швидкості ходи	$\underline{x} \pm S$	3,42±0,11	2,32±0,11*	2,91±0,09*°	2,46±0,11*	3,15±0,11*°●
	Me (25; 75)	3 (2; 4)	2 (2; 3)*	3 (2; 4)*°	2 (1; 3)*	3 (3; 4) *°●
Вставання зі стільця	$\underline{x} \pm S$	3,30±0,10	1,71±0,12*	2,24±0,12*°	1,78±0,12*	2,90±0,12*°●
	Me (25; 75)	3 (2; 4)	2 (1; 3)*	2 (1; 3)*°	2 (2; 3)*	3 (2; 4) *°●
Загальний бал	$\underline{x} \pm S$	9,97±0,24	5,50±0,17*	7,12±0,24*°	5,78±0,19*	8,71±0,16*°●
	Me (25; 75)	10 (8; 11)	5 (4; 7)*	6 (5; 8)*°	6 (4; 7)*	8 (7; 10) *°●

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Покращення виконання рухових завдань тесту засвідчує покращення функціонування та збільшення м'язової сили нижніх кінцівок, що є основою зменшення ризику падіння, покращення статичної та динамічної рівноваги, що, зокрема, входить в основу зменшення вираженості геріатричних синдромів соціальної ізоляції та залежності від інших осіб.

За підшкалами слабкості Edmonton Frail Scale було встановлено, що в осіб обох основних груп (з перевагою за загальним результатом параметрів ОГ2,  $p < 0,05$ ) визначалось зменшення інтенсивного негативу фізичної слабкості на виконання звичних активностей та різнобічного функціонування (табл. 5.7).

За підшкалою функціональної незалежності в осіб ОГ виявлено збільшення кількості рухових завдань, які вони виконували без допомоги. Пацієнти ОГ відзначали нормалізацію настрою; покращення нутритивного

статусу, контролю тазових органів, у них виражено покращилась функціональна ефективність.

**Таблиця 5.7**

Динаміка характеристик астенії за Edmonton Frail Scale в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії

Підтест EFS (бали)		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
			До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Когнітивні якості	$\underline{x} \pm S$	0,42±0,09	0,79±0,12*	0,41±0,08°	0,88±0,10*	0,37±0,08°
	Me (25;75)	0 (0; 1)	1 (1; 1)*	0 (0; 1) °	1 (1; 1)*	0 (0; 1)°
Загальний стан здоров'я	$\underline{x} \pm S$	0,82±0,12	1,56±0,09*	1,21±0,13*°	1,61±0,08*	0,59±0,08*°●
	Me (25; 75)	1 (0; 2)	1 (1; 2)*	1 (1; 1)*°	1 (1; 2)*	0 (0; 1)*°●
Функціона- льна неза- лежність	$\underline{x} \pm S$	0,67±0,08	1,65±0,08*	1,32±0,12*°	1,56±0,10*	0,80±0,10°●
	Me (25; 75)	1 (1; 2)	1 (1; 2)*	1 (1; 1)	1 (1; 2)*	0 (0; 1)*°●
Соціальна підтримка	$\underline{x} \pm S$	0,39±0,09	0,71±0,10*	0,76±0,10*	0,69±0,10*	0,61±0,08*
	Me (25;75)	0 (0; 1)	0 (0; 1)*	0 (0; 1)*	0 (1; 1)*	0 (0; 1)*°
Прийом ліків	$\underline{x} \pm S$	0,61±0,13	0,85±0,08	0,71±0,08	0,78±0,07	0,68±0,07
	Me (25; 75)	1 (1; 1)	1 (1; 1)	1 (0; 1)	1 (1; 1)	1 (0; 1)
Харчування	$\underline{x} \pm S$	0,27±0,08	0,79±0,07*	0,50±0,09*°	0,83±0,06*	0,37±0,08°●
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	1 (1; 2)*	0 (0; 1)*°	1 (1; 2)*	0 (0; 1)°●
Настрій	$\underline{x} \pm S$	0,36±0,08	0,74±0,08*	0,59±0,08*°	0,71±0,07*	0,32±0,07°●
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	1 (1; 2)*	1 (1; 1)	1 (1; 1)*	0 (0; 1)°●

Продовження таблиця 5.7

Континенція	$\bar{x} \pm S$	0,27±0,08	0,56±0,09*	0,53±0,09*°	0,49±0,08*	0,37±0,08*●
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	0 (0; 1)*	0 (0; 1)*°	0 (0; 1)*	0 (0; 1) *●
Функціональна ефективність	$\bar{x} \pm S$	0,58±0,11	1,68±0,08*	1,12±0,09*°	1,63±0,08*	0,79±0,09*●
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	1 (1; 2)*	1 (1; 1)*°	1 (1; 2)*	0 (0; 1)*●
Загальний бал	$\bar{x} \pm S$	4,39±0,28	9,29±0,26*	7,15±0,47*°	9,02±0,21*	4,88±0,32°●
	Me (25; 75)	4 (3; 5)	9 (8; 11)*	7 (6; 8)*°	9 (7; 11)*	4 (4; 6)°●

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

За підшкалою когнітивних якостей показник ОГ1 покращився на 48,1%, ОГ2 – на 58,0% ( $p < 0,05$ ), загальний стан здоров'я – відповідно на 22,4% та 63,4% ( $p < 0,05$ ), функціональна незалежність – на 20,% та 48,7% ( $p < 0,05$ ), соціальна підтримка – на 7,0% та 11,6% ( $p > 0,05$ ), прийом ліків – на 16,5% та 12,8% ( $p > 0,05$ ), харчування – на 36,7% та 55,4% ( $p < 0,05$ ), настрої – на 20,3% та 54,9% ( $p < 0,05$ ), континенція – на 5,4% та 24,5% ( $p < 0,05$ ), функціональна ефективність – на 33,3% та 51,5% ( $p < 0,05$ ).

У цілому за загальною оцінкою Edmonton Frail Scale представники ОГ1 виявили покращення на 23%, ОГ2 – на 46% у порівнянні з вихідним обстеженням ( $p < 0,05$ ).

#### 5.4. Динаміка показників фізичного та психічного геріатричного статусу

Зменшення фізичної слабкості, покращення витривалості внаслідок тренування сили, рівноваги тощо на фоні збільшення респіраторного резерву сприятливо вплинуло на показники фізичного статусу, покращення фізичних якостей, зменшило ризик падіння (табл. 5.8).

**Таблиця 5.8**

Динаміка результатів 6-хвилинної проби осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії

Критерій оцінювання		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
			До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Відстань, метри	$\underline{x} \pm S$	360,11±	310,41±	346,23±	317,15±	390,51±
		6,42	9,12*	7,26* <sup>°</sup>	10,05*	9,13* <sup>°●</sup>
Важкість втоми за шкалою Borg, бали	$\underline{x} \pm S$	3,37±	6,12±	5,10±	5,94±	3,72±
	Me (25; 75)	3 (2; 4)	6 (5; 8)*	5 (4; 6)* <sup>°</sup>	6 (6; 7)*	3 (2; 4)* <sup>°●</sup>
Важкість диспное, бали	$\underline{x} \pm S$	0,76±	3,39±	2,82±	3,58±	1,58±
	Me (25; 75)	0 (0; 1)	4 (3; 5)*	3 (2; 4)* <sup>°</sup>	4 (3; 5)*	1 (1; 2)* <sup>°●</sup>

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

<sup>°</sup> –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Статистично значуще покращення (відносно вихідного результату та осіб ОГ1,  $p < 0,05$ ) 6-хвилинної проби в осіб ОГ2 є свідченням зменшення астенизації, покращення сили та витривалості, збільшення кардіо-респіраторного резерву внаслідок виконання аеробних та анаеробних навантажень в рамках розробленої програми фізичної терапії (табл. 5.8).

Збільшення пройденої відстані ( $\bar{x} \pm S$ ) в ОГ1 становило 11,5% (з  $310,41 \pm 9,12$  м до  $346,23 \pm 7,26$  м,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – 23,1% (з  $317,15 \pm 10,05$  м до  $390,51 \pm 9,13$  м, ( $p < 0,05$ ); зменшення втоми за шкалою Borg відповідно 16,7% та 37,4% ( $p < 0,05$ ), важкості задишки – 16,8% та 55,9% ( $p < 0,05$ ).

За Senior Fitness Test визначено покращення за всіма досліджуваними тестами, що характеризували фізичні якості, статистично значуще відносно вихідного результату в обох групах хворих з ПКС ( $p < 0,05$ ). Результати ОГ2 при цьому засвідчили перевагу створення програми фізичної терапії з позицій корекції геріатричної патології: всі повторні параметри тестів цієї групи були кращими, ніж ОГ1 ( $p < 0,05$ ) (табл. 5.9).

**Таблиця 5.9**

Динаміка результатів Senior Fitness Test осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії ( $\bar{x} \pm S$ )

Тест SFT	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Вставання зі стільця (к-сть вставань)					
Чоловіки	16,22±0,57	8,11±0,73*	10,13±0,70*°	8,36±0,44*	14,12±0,81*°
Жінки	15,18±0,64	7,48±0,51*	9,16±0,75*°	8,11±0,75*	14,13±0,64°●
Згинання рук (к-сть повторень)					
Чоловіки	18,22±0,73	12,41±0,64*	16,12±0,41*°	13,12±0,70*	17,65±0,63°●
Жінки	15,06±0,65	9,18±0,55*	11,18±0,74*°	9,32±0,53*	15,12±0,51°●
2-хвилинний степ-тест (к-сть кроків)					
Чоловіки	103,40±1,38	70,12±1,41*	76,25±1,45*°	74,69±1,80*	92,16±2,08*°●
Жінки	96,62±1,13	60,31±1,42*	62,55±1,37*	62,45±1,62*	90,14±1,36*°●

Продовження таблиці 5.9					
Дотягування до ноги, сидячи на стільці (см)					
Чоловіки	2,95±0,58	16,56±1,11*	11,94±0,31*°	16,03±0,48*	7,32±0,25*°●
Жінки	4,98±0,62	13,46±0,72*	10,62±0,53*°	15,28±0,36*	6,88±0,33*°●
«Почісування спини» (см)					
Чоловіки	-14,22±0,86	-25,70±1,43	-21,16±1,18*°	-11,93±0,36	-7,20±0,64*°●
Жінки	-5,59±0,23	-12,12±0,50	-7,49±0,56*°	-10,62±0,15	-6,55±0,16*°●
Вставай і йди (сек)					
Чоловіки	4,77±0,27	9,11±0,48*	7,13±0,22*°	9,60±0,90*	5,25±0,25*°●
Жінки	5,66±0,38	10,04±0,59*	8,67±0,92*°	9,95±0,82*	6,62±0,42*°●

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Збільшення кількості вставань зі стільця за фіксований час, що є свідченням факту зміцнення м'язів нижніх кінцівок, становило в у чоловіків ОГ1 24,9% (з  $8,11 \pm 0,73$  разів до  $10,13 \pm 0,70$  разів,  $p < 0,05$ ), у жінок – 22,5% (з  $7,48 \pm 0,51$  разів до  $9,16 \pm 0,75$  разів,  $p < 0,05$ ), у представників ОГ2 – відповідно 68,9% (з  $8,36 \pm 0,44$  разів до  $14,12 \pm 0,81$  разів,  $p < 0,05$ ) та 74,2% (з  $8,11 \pm 0,75$  разів до  $14,13 \pm 0,64$  разів,  $p < 0,05$ ) (табл. 5.9).

Кількість повторень згинання рук з вантажем, асоційована з активностями, пов'язаними із перенесенням предметів, зросла у чоловіків ОГ1 на 29,9% (з  $12,41 \pm 0,64$  разів до  $16,12 \pm 0,41$  разів,  $p < 0,05$ ), жінок – 21,8% (з  $9,18 \pm 0,55$  разів до  $11,18 \pm 0,74$  разів,  $p < 0,05$ ), в ОГ2 – відповідно на 34,5% (з  $13,12 \pm 0,70$  разів до  $17,65 \pm 0,63$  разів,  $p < 0,05$ ) та 62,2% (з  $9,32 \pm 0,53$  разів до  $15,12 \pm 0,51$  разів,  $p < 0,05$ ) (табл. 5.9).

Результати 2-хвилинного степ-тесту, біомеханіка руху якого асоціювалася з підніманням по сходах, переміщенням тіла у просторі, покращились у чоловіків ОГ1 на 8,7% (з  $70,12 \pm 1,41$  кроку до  $76,25 \pm 1,45$  кроку,  $p < 0,05$ ), жінок – на 3,7% (з  $60,31 \pm 1,42$  кроку до  $62,55 \pm 1,37$  кроку,  $p > 0,05$ ). Відповідна динамка чоловіків ОГ2 становила 23,4% (з  $74,69 \pm 1,80$  кроку до  $92,16 \pm 2,08$  кроку,  $p < 0,05$ ), жінок – 44,3% (з  $62,45 \pm 1,62$  кроку до  $90,14 \pm 1,36$  кроку,  $p < 0,05$ ) (табл. 5.9).

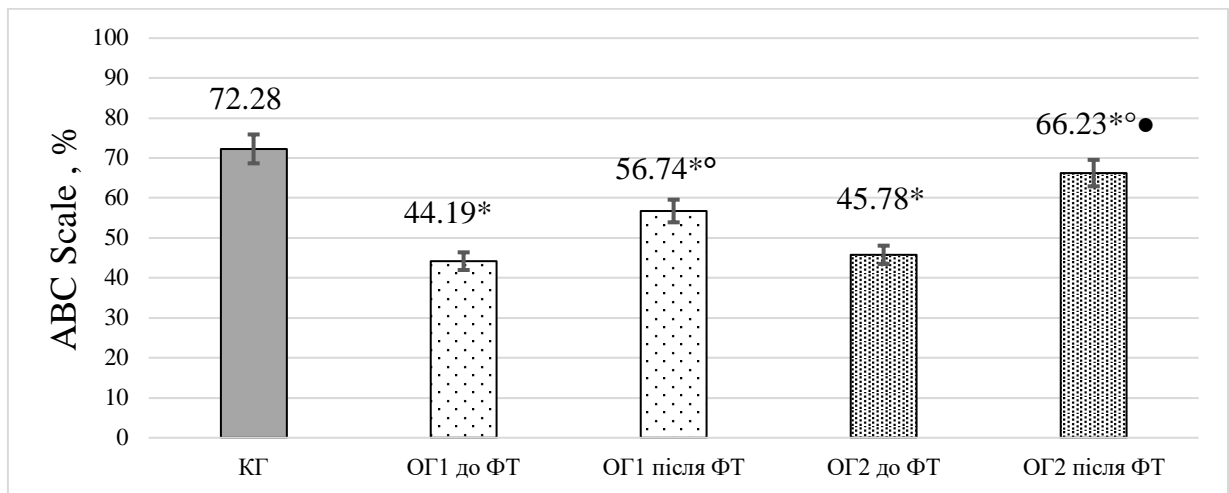
Результати рухового завдання «Дотягнутись до ноги, сидячи на стільці», що характеризує можливості виконання активностей по типу піднімання предметів, зав'язування шнурівки на взутті, покращились в ОГ1 у чоловіків на 26,8% (з  $6,52 \pm 0,40$  дюйма до  $4,77 \pm 0,31$  дюйма,  $p < 0,05$ ), у жінок – на 21,12% (з  $5,30 \pm 0,25$  дюйма до  $4,18 \pm 0,42$  дюйма,  $p < 0,05$ ), у представників ОГ2 – відповідно на 52,2% (з  $6,03 \pm 0,36$  дюйма до  $2,88 \pm 0,23$  дюйма,  $p < 0,05$ ) та 48,7% (з  $5,28 \pm 0,10$  дюйма до  $2,71 \pm 0,41$  дюйма,  $p < 0,05$ ) (табл. 5.9).

Схрещування рук за спиною у процесі виконання рухового завдання «Почісування спини», що пов'язано із активностями по типу одягання та застібання білизни, миття тіла та характеризує гнучкість плечового поясу, у чоловіків ОГ1 покращились на 17,7% (з  $10,12 \pm 0,42$  дюйма до  $8,33 \pm 0,42$  дюйма,  $p < 0,05$ ), у жінок – на 38,2% (з  $9,40 \pm 0,51$  дюйма до  $6,77 \pm 0,25$  дюйма,  $p < 0,05$ ). Відповідні параметри осіб ОГ2 становили 28,0% (з  $4,77 \pm 0,36$  дюйма до  $2,95 \pm 0,16$  дюйма,  $p < 0,05$ ) та 42,8% (з  $4,51 \pm 0,43$  дюйма до  $2,58 \pm 0,09$  дюйма,  $p < 0,05$ ) (табл. 5.9).

Швидкість виконання рухового завдання «Вставай і йди» – завдання, результати якого пов'язані з загальною мобільністю, утриманням положення тіла, рівновагою та ризиком падіння, покращилась у чоловіків ОГ1 на 21,7% (з  $9,11 \pm 0,48$  с до  $7,13 \pm 0,22$  с,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 13,6% (з  $10,04 \pm 0,59$  с до  $8,67 \pm 0,92$  с,  $p < 0,05$ ). В осіб ОГ2 відповідне покращення становило 45,3% (з  $9,60 \pm 0,90$  с до  $5,25 \pm 0,25$  с,  $p < 0,05$ ) та 33,5% (з  $9,95 \pm 0,82$  с до  $6,62 \pm 0,42$  с,  $p < 0,05$ ).

Визначене попередніми тестами покращення фізичного статусу, балансу призвело до збільшення впевненості у збереженні рівноваги під час

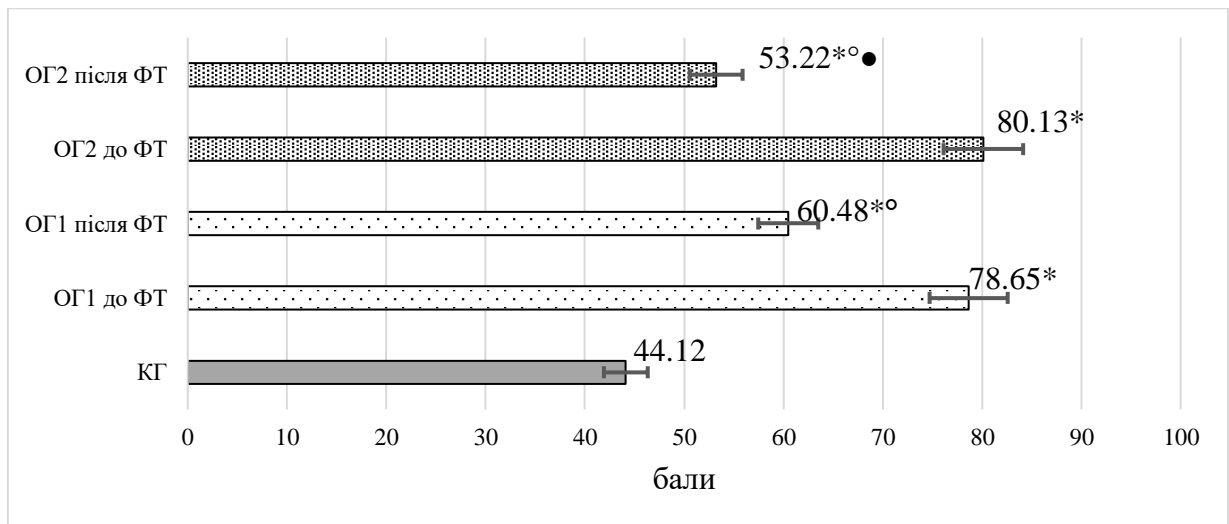
здійснення активностей повсякденного життя: покращення результату ABC Scale в осіб ОГ2 становило 44,8% (з  $45,78 \pm 2,42\%$  до  $56,74 \pm 3,16\%$ ),  $p < 0,05$  відносно вихідного результату та параметрів ОГ1 – 28,4% (з 45,78% до  $66,23 \pm 3,44\%$ ,  $p < 0,05$ ), хоча не досягнуло рівня осіб КГ в обох групах ( $p > 0,05$ ) (рис. 5.3).



**Рис. 5.3.** Динаміка рівня впевненості у збереженні рівноваги за ABC Scale в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії (\* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ; ° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ; • –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

Покращення моторного контролю та фізичних якостей, впевненості у власних силах, навчання принципам безпечної рухової активності зумовило зменшення кінезіофобії щодо падіння за FES (рис. 5.4).





**Рис. 5.4.** Зміни рівня страху падіння за FES (бали) в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії (\* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ; ° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ; • –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

За FES покращення ОГ1 відбулось на 23,1% (з  $78,56 \pm 2,16$  бала до  $60,48 \pm 2,42$  бала,  $p < 0,05$ ), в ОГ2 – на 33,6% (з  $80,13 \pm 3,28$  бала до  $53,22 \pm 2,51$  бала) (рис. 5.4), що засвідчує переваги розробленої програми ФТ. В обох групах обстежених хворих з ПКС відбулось покращення виконання пацієнтами активностей повсякденного життя внаслідок фізичного покращення, зменшення респіраторних дисфункцій та полегшення виконання різних активностей внаслідок цього.

За результатом визначення величини Barthel ADL Index пацієнти ОГ2 покращили свій стан на 33,5% та досягли рівня мінімальної залежності (в осіб ОГ1 залишились на рівні помірної залежності, незважаючи на покращення – 23,9%), що засвідчило статистично значуще відносно вихідного показника покращення (табл. 5.10). Досягнення рівня КГ не було визначено в жодній з досліджуваних груп ( $p > 0,05$ ).

Таблиця 5.10

Динаміка результатів показників базових активностей та ходи в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії

Параметри оцінювання, бали		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
			До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Barthel ADL Index	$\bar{x} \pm S$	88,14 $\pm$ 3,26	58,22 $\pm$ 1,53*	72,14 $\pm$ 2,16* <sup>o</sup>	60,08 $\pm$ 2,18*	80,25 $\pm$ 2,59* <sup>o</sup> ●
	Me (25; 75)	90 (80; 100)	60 (50; 75)*	70 (60; 85)* <sup>o</sup>	60 (55; 70)*	75 (70; 90) * <sup>o</sup> ●
Functional gait assistant	$\bar{x} \pm S$	22,14 $\pm$ 0,09	14,72 $\pm$ 0,16*	17,14 $\pm$ 0,07* <sup>o</sup>	14,91 $\pm$ 0,11*	20,16 $\pm$ 0,15* <sup>o</sup> ●
	Me (25; 75)	20 (16; 26)	14 (12; 17)*	17 (15; 20)* <sup>o</sup>	15 (12; 18)*	19 (15; 25) * <sup>o</sup> ●

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

<sup>o</sup> –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

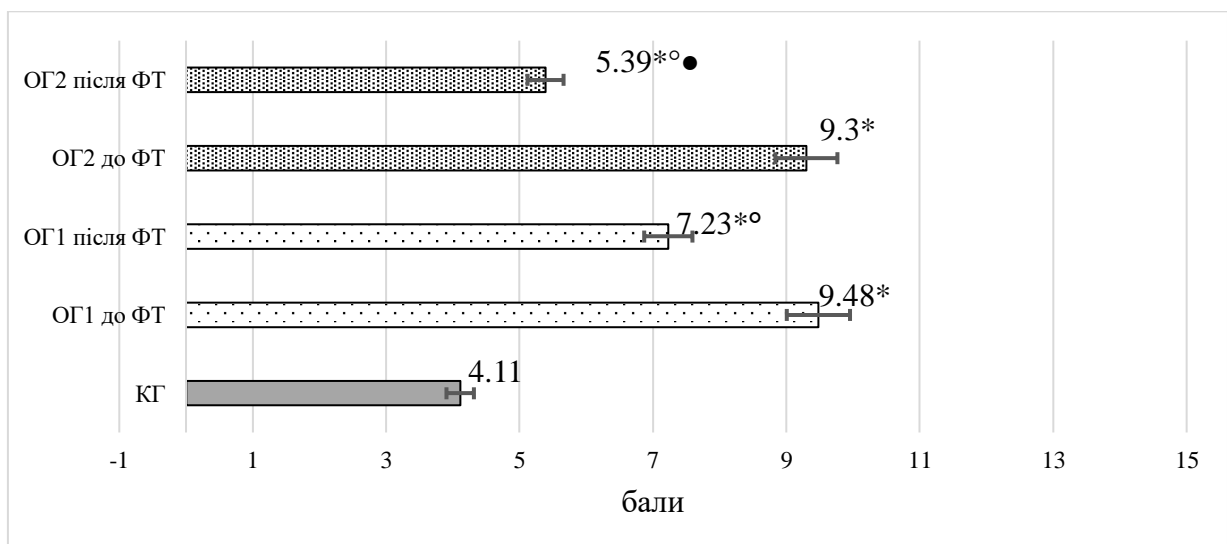
Зменшення м'язової слабкості, покращення динамічної рівноваги та впевненості у виконанні рухових завдань сприятливо позначилось на якості виконання завдань FGA. Покращення рівноваги у пацієнтів ОГ2 становило 35,2% (статистично значуще ( $p < 0,05$ ) відносно вихідного результату та параметрів ОГ1 – 16,4%), що відповідало виходу з зони ризику падіння, хоча рівня осіб КГ досягнуто не було ( $p > 0,05$ ) (табл. 5.10).

Зменшення залежності від інших осіб та покращення базового самообслуговування є фактором, що сприяє зменшенню геріатричного синдрому соціальної ізоляції, посиленого карантинними обмеженнями, який є

небезпечним для осіб похилого віку з позицій погіршення їх фізичного та когнітивного стану.

Покращення фізичного самопочуття, зменшення м'язової слабкості, полегшення локомоторної функції, покращення виконання активностей повсякденного життя зумовили покращення настрою та зменшення депресивних проявів (які можуть бути наслідком ПКС або самостійним геріатричним синдромом).

В осіб ОГ1 покращення за Geriatric Depression Scale становило 22,3% (з  $9,84 \pm 0,66$  бала до  $7,23 \pm 0,50$  бала,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – 42% (з  $9,30 \pm 0,54$  бала до  $5,39$  бала,  $p < 0,05$  відносно вихідних даних та результатів ОГ1) (рис. 5.5). Жодній групі не вдалося досягнути рівня осіб КГ ( $p < 0,05$ ).



**Рис. 5.5.** Динаміка рівня депресії за GDS-15 в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії (\* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ; ● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2).

Основні переваги розробленої програми ФТ були пов'язані з подоланням явищ м'язової слабкості (саркопенії), покращенням стану м'язів

та суглобів, можливістю виконання активностей повсякденного життя, психоемоційним покращенням.

### **5.5. Динаміка показників астено-вегетативного синдрому**

Клінічні прояви астенії можуть виражатися зниженням фізичної активності, підвищеною стомлюваністю протягом дня, потребою у відпочинку, відсутністю відчуття повноцінного відновлення після відпочинку. Може відзначатися зниження розумової активності як порушення концентрації уваги, проблеми зосередження, розсіяності [216]. Емоційні симптоми астенії протікають як зниження переносимості емоційних навантажень, емоційної лабільності, підвищеної уразливості, швидких переходів від дратівливості до виснаження. На відміну від звичайної втоми, постковідна астения є патологічним станом і не усувається відпочинком, що веде до значного зниження працездатності, порушення звичної життєдіяльності та може створити ґрунт для більш важких психічних та соматичних порушень [217, 218].

Таким чином, на сьогоднішній день є актуальною проблема оптимальної всебічної дії на нейромедіаторні системи з метою нормалізації функціонування вегетативної нервової системи та подальшого регресу астеничного синдрому медикаментозними та немедикаментозними методами у пацієнтів, які перенесли COVID-19. Такі заходи доцільно проводити упродовж реабілітаційного втручання та поєднувати із застосуванням засобів рухового впливу для зменшення ризиків, пов'язаних із втратою м'язової маси – порушень рівноваги, ризику падіння, погіршення виконання активностей повсякденного життя тощо.

Подолання наслідків ПКС по типу поствірусної астенії проявилось в осіб обох груп у зменшенні астено-вегетативного синдрому та ознак підвищеної втомлюваності (табл. 5.11).

Таблиця 5.11

Динаміка функціональних проб для оцінки вегетативної нервової системи та втомлюваності в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії

Параметри оцінювання, бали		КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
			До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
Індекс Kerdo	$\bar{x} \pm S$	1,23± 0,06	2,25± 0,09*	1,75± 0,11*°	2,33± 0,12*	1,27± 0,09°●
	Me (25; 75)	1,16 (0,93; 1,52)	2,30 (2,03; 2,62)*	1,47 (1,26; 1,88)* °	2,36 (2,19; 2,70)*	1,10 (1,07; 1,49) °●
Проба з ізометричним навантаженням, приріст ДАТ на 3 хвилині	$\bar{x} \pm S$	14,30± 0,12	9,57± 0,45*	12,65± 0,11*°	10,02± 0,15*°	15,05± 0,16*°●
Fatigue Assessment Scale	$\bar{x} \pm S$	23,89± 1,32	43,23±2,15*	35,40±2,17*°	41,28±2,11*	27,05±1,16*°●
	Me (25; 75)	25 (18; 28)	41 (36; 46)	34 (28; 39)	40 (34; 45)	27 (20; 32)

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Під впливом програми фізичної терапії спостерігалось зменшення відчуття втоми осіб основних груп до помірного рівня за цифровими параметрами Fatigue Assessment Scale (табл. 5.11). Кращий результат за обома

тестами продемонстрували представники ОГ2 – 34,5% ( $p < 0,05$  у порівнянні з ОГ1 – 18,1%); хоча параметрів КГ не було досягнуто ( $p > 0,05$ ).

Результати повторного обчислення індексу Кердо засвідчили позитивну динаміку в осіб обох основних груп у бік врівноваженості симпатичного та парасимпатичного відділів вегетативної нервової системи (табл. 5.12). Індекс Кердо знизився в ОГ1 на 22%, ОГ2 – на 45,5%, тобто став вірогідно меншим у порівнянні зі своєю величиною на початку дослідження ( $p < 0,05$ ), з вираженим покращенням в осіб ОГ2 ( $p < 0,05$ ).

Після застосування програми реабілітації було констатовано зміни параметрів проби з ізометричним навантаженням: динаміка рівня ДАТ на третій хвилині дослідження в ОГ1 становила 32,2% (збільшення з  $9,57 \pm 0,45$  мм рт.ст. до  $12,65 \pm 0,11$  мм рт.ст.,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – 50,2% (збільшення з  $10,02 \pm 0,15$  мм рт.ст. до  $15,05 \pm 0,16$  рт.ст.,  $p < 0,05$ ), що засвідчило переваги програми ФТ для осіб ОГ2 ( $p < 0,05$ ) (табл. 5.12).

Зокрема, предикторами зменшення активності симпатичного відділу нервової системи стало покращення самопочуття, зменшення фізичного дискомфорту, фізичного та психологічного стресу [153]. Також цьому сприяла регулярна фізична активність, яка активізує парасимпатичний відділ вегетативно нервової системи [154].

Відповідно співвідношення LF/HF покращилось в ОГ1 на 25,4% (з  $3,15 \pm 0,21$  до  $2,35 \pm 0,13$ ,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 48,9% (з  $3,23 \pm 0,11$  до  $1,65 \pm 0,17$ ,  $p < 0,05$ ) (табл. 5.12).

Аналогічні тенденції були констатовані для динаміки показників співвідношення низько- та високочастотних елементів ритмограм та індексу Баєвського: в ОГ1 – на 21,7% (з  $155,22 \pm 9,16$  бала до  $121,46 \pm 7,44$  бала,  $p < 0,05$ ), ОГ2 – на 50,9% (з  $3,23 \pm 0,11$  балів до  $1,65 \pm 0,17$  бала,  $p < 0,05$ ) (табл. 5.13).

Відповідно, показники 24-годинного моніторингу варіабельності серцевого ритму в осіб похилого віку з ПКС були кращими в ОГ2, що, зокрема, пов'язуємо з кращим психоемоційним станом та кращим фізичним станом, що зумовлює кращу комплаєнтність щодо проведених заходів.

Таблиця 5.12

Динаміка 24-годинного моніторингу варіабельності серцевого ритму в осіб похилого віку з постковідним синдромом під впливом програми фізичної терапії ( $\bar{x} \pm S$ )

Параметри оцінювання	КГ (n=33)	ОГ1 (n=34)		ОГ2 (n=41)	
		До ФТ	Після ФТ	До ФТ	Після ФТ
LF, мс <sup>2</sup>	1342,32± 34,23	2308,15± 44,13*	1911,53± 22,46*°	2351,30± 36,41*	1547,09± 40,11*°●
HF, мс <sup>2</sup>	973,11± 16,41	733,18± 22,38	812,52± 30,16*°	727,38± 42,07*	940,38± 12,54°●
LF/HF	1,38±0,16	3,15±0,21*	2,35±0,13*°	3,23±0,11*	1,65±0,17*°●
Індекс Баєвського	53,67±5,13	155,22±9,16*	121,46±7,44*°	146,92±10,07*	72,15±6,75*°●

Примітки: \* –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ОГ;

° –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами до ФТ та після ФТ;

● –  $p < 0,05$ , статистично значуща різниця між відповідними параметрами ОГ1 та ОГ2.

Аналіз отриманих результатів дає можливість узагальнити такі положення.

Покращення респіраторного резерву у процесі фізичної терапії є однією з провідних ланок подолання каскаду патогенетичних змін внаслідок COVID-19, що зумовлює темп та повноцінність одужання, фізичний та психічний стан пацієнта, перебіг хвороби. Дихальна функція при ПКС на пряму визначає витривалість, можливість виконання хворим фізичних та соціальних активностей, характеризує відновлення працездатності хворих незалежно від їх віку [121]. Тому відновлення дихальної функції є обов'язковим

компонентом та основою реабілітації пацієнтів з коронавірусною хворобою та ПКС, про що свідчать дослідження в галузі терапії та реабілітації [4, 21].

Слід зазначити, що досліджувані параметри респіраторної функції хоча і покращились, проте не досягли абсолютних показників КГ ( $p > 0,05$ ), але показники ОГ2 увійшли в цифрові рамки норми. Це підтверджує доцільність тривалого проведення реабілітації хворих з ПКС.

Адекватна оцінювання харчового статусу як основи саркопенії та корекція недостатності харчування ефективно знижують ризик ускладнень та покращують клінічні результати в різних ситуаціях [206]. Відповідно, заходи щодо профілактики, діагностики та лікування недостатності харчування повинні обов'язково входити в план ведення пацієнтів похилого та старечого віку, які перенесли COVID-19. Як продемонстровано у нашому дослідженні, такі заходи доцільно поєднувати із застосуванням засобів рухового впливу для зменшення ризиків, пов'язаних із втратою м'язової маси – порушень рівноваги, ризику падіння, погіршення виконання активностей повсякденного життя тощо [132, 133, 207].

Порівняльний аналіз ефективності застосування реабілітаційних заходів в основних групах засвідчив, що наявність геріатричних особливостей повинна вносити конкретизовані особливості в загальні положення клінічного протоколу з лікування та реабілітації коронавірусної хвороби, що продемонстровано статистично значущим покращенням відносно вихідного результату в обох групах, але з перевагою у представників ОГ2.

Проведене нами дослідження підтвердило клінічний поліморфізм ознак ПКС та продемонструвало актуальність диференціації підходів до реабілітації ПКС в осіб різних вікових груп [16, 20, 82]. Описані у нашому дослідженні геріатричні синдроми з позицій доцільності активного реабілітаційного втручання об'єднує те, що застосування засобів немедикаментозної реабілітації, в насамперед – фізичної терапії – має вплив на патогенез ПКС та етіопатогенез саркопенії, астенії, покращує дихальну функцію. Відповідно, їх застосування прискорює відновлення пацієнтів, а врахування принципів



геріатричної реабілітації у схемі відновлення хворих з наслідками перенесеної коронавірусної хвороби є обґрунтованим, що підтверджено результатами нашого дослідження.

Отже, при повторному обстеженні осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами ПКС після впровадження розробленої програми фізичної терапії у них визначено зменшення вираженості ознак дихальної дисфункції (за шкалою Post-COVID-19 Functional Status, шкалою вираженості задишки, частотою дихання, визначенням ступеня оксигенації крові, показниками спірометрії), зменшення вираженості ознак мальнутриції (за Mini Nutritional assessment, Simplified Nutrition Assessment Questionnaire, індексом маси тіла, обхватних розмірів плеча та гомілки) та саркопенії (за Short Physical Performance Battery, кистьовою динамометрією; Edmonton Frail Scale), покращення фізичного статусу (за тестом 6-хвилинної ходьби, Senior Fitness Test), зменшення ризику падіння (за Functional Gait Assessment, шкалою ABC-Scale, Fall efficacy scale), полегшення виконання активностей повсякденного життя (за індексом Бартел), зниження ступеня психоемоційного пригнічення (за Geriatric Depression Scale), зменшення вираженості ознак астено-вегетативного синдрому (за результатами проби з ізометричним навантаженням, індексом Кердо, аналізом моніторингу варіабельності серцевого ритму, Fatigue Assessment Scale).

Результати розділу висвітлені у роботах [219, 220, 221, 222, 223].

## ВИСНОВКИ

1. Коронавірус 2 із важким гострим респіраторним синдромом (SARS-CoV-2), супутній йому синдром COVID-19 спричинили високі показники захворюваності та непрацездатності не тільки за рахунок гострого перебігу, але й через тривалі наслідки – постковідний синдром. Люди старших вікових груп виявились сприйнятливішими до цього захворювання, з більшою ймовірністю розвитку важких симптомів та небезпечних наслідків, що зумовлено специфікою геріатричних станів. Зважаючи, що стандартні протокольні заходи фізичної терапії мають уніфікований характер, недостатньо вивченими залишаються програми фізичної терапії, що створені з позицій корекції не тільки респіраторних, але й саркопенічних проявів постковідного синдрому у осіб похилого віку як ознак геріатричних синдромів.
2. При первинному обстеженні осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому у них виявлено статистично значуще ( $p < 0,05$ ) гірший стан порівняно з однолітками з КГ за суб'єктивними проявами постковідного синдрому та ознаками дихальної дисфункції (шкалою вираженості задишки за mMRC, більшою частотою дихання, нижчим ступенем оксигенації крові, гіршими показниками дихальних резервів за результатами спірометрії (ЖЄЛ, ФЖЄЛ; ОФВ<sub>1</sub>). Мальнутриція як стан, що є основою геріатричних синдромів, пов'язаних з фізичним станом, була діагностована за результатами Mini Nutritional assessment та Simplified Nutrition Assessment Questionnaire; при дослідженні антропометричних параметрів вона проявлялась низьким індексом маси тіла; зменшеними відносно групи контролю обхватними розмірами гомілки (на 20%) та плеча (на 17%). Саркопенія була виявлена за результатами погіршення функціонування м'язів – за результатами виконання рухових проб Short Physical Performance Battery, м'язовою слабкістю за низькими показниками кистьової динамометрії у чоловіків та жінок та порушенням загального

функціонування за Edmonton Frail Scale. Наслідком м'язової дисфункції було зменшення пройденої відстані 6-хвилинної ходьби (на 11,9%), задишки та вираженості втоми при її виконанні. Незадовільні фізичні якості (незадовільна гнучкість, сила, рівновага) визначені за результатами виконання рухових завдань Senior Fitness Test). Порушення статичної та динамічної рівноваги, діагностовані за вищим ризиком падіння (за Functional Gait Assessment – на 33%), шкалою ABC-Scale (на 38%) та страхом його виникнення (за Fall efficacy scale – на 80%). Фізична слабкість та труднощі при виконанні активностей повсякденного життя (за Barthel ADL Index на 33%) призвели до психоемоційного пригнічення (за Geriatric Depression Scale). Фізична слабкість та надмірною активацією симпатичного відділу нервової системи внаслідок перенесеної коронавірусної інфекції сприяли виникненню астено-вегетативного синдрому, встановленого за результатами проби з ізометричним навантаженням, величиною індексу Кердо, аналізом моніторингу варіабельності серцевого ритму (перевага низькочастотного компонента ритмограм), виразністю слабкості за Fatigue Assessment Scale (на 72,8% більшою порівняно з контрольною групою).

3. Виявлені зміни в стані здоров'я осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому, зумовили створення програми фізичної терапії та її особливості. Отриману упродовж первинного обстеження інформацію використовували для розробки індивідуалізованих, цілеспрямованих втручань у рамках комплексної програми фізичної терапії.

Комплексна програма фізичної терапії осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому була розроблена згідно принципів реабілітації пацієнтів з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентів з урахуванням принципів геріатричної реабілітації для корекції станів, які характеризують ці стани диференційовано (дихальна дисфункція, ризик мальнутріції, фізична слабкість, порушення рівноваги, високий ризик падіння, психоемоційне пригнічення, астено-вегетативні розлади) та у поєднанні, мала комплексний

характер і передбачала такі елементи: терапевтичні вправи, Otago exercise programme, постізометричну релаксацію м'язів грудної клітки, телереабілітацію, навчання пацієнтів. Комплексність розробленої програми визначалась пацієнтоцентричною корекцією змін, виявлених у всіх доменах Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я і була спрямована на відновлення повноцінного життя пацієнтів з постковідним синдромом та досягнення ними індивідуальних довготермінових цілей реабілітаційного процесу.

4. Впровадження програми фізичної терапії для осіб похилого віку з респіраторними та саркопенічними проявами постковідного синдрому позитивно вплинуло на стан досліджуваних показників їх здоров'я ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату), про що свідчать позитивні зміни характеристик всіх доменів МКФ. Суб'єктивний стан хворих покращився: зменшилася кількість скарг на м'язову слабкість (на 87,8%,  $p < 0,05$ ) та дихальну дисфункцію (на 70%,  $p < 0,05$ ). Покращення дихальної функції проявлялось у зменшенні вираженості задишки за шкалою mMRC, нормалізації частоти дихання та оксигенації крові ( $95,48 \pm 0,04\%$ ,  $p < 0,05$ ), покращенні показників спірометрії (життєвої ємності легень – на 14,4%,  $p < 0,05$ ; форсованої життєвої ємності легень – на 15,7%,  $p < 0,05$ , об'єму форсованого видиху за першу секунду – на 11,8%,  $p < 0,05$ ). Покращення нутритивного статусу відмічено за зменшенням вираженості проявів мальнутриції (за Mini Nutritional assessment – на 13,1%,  $p < 0,05$ ; Simplified Nutrition Assessment Questionnaire – 25,9%,  $p < 0,05$  в осіб ОГ2 порівняно з вихідним станом), параметрів антропометрії (індексу маси тіла – на 3,7%, обхватних розмірів гомілки на 11%,  $p < 0,05$ , плеча – на 6,5%,  $p < 0,05$ ). Зменшення вираженості проявів саркопенії проявилось покращенням рівноваги (за Short Physical Performance Battery на 51%,  $p < 0,05$ ), сили (за кистьовою динамометрією у чоловіків та жінок); параметрів функціонування (за Edmonton Frail Scale на 43%,  $p < 0,05$ ). Покращення фізичного стану засвідчило збільшення пройденої відстані 6-хвилинної ходьби (на 23,1%,

$p < 0,05$ ), результати виконання рухових завдань Senior Fitness Test. Зменшення ризику падіння внаслідок покращення статичної та динамічної рівноваги визначено за Functional Gait Assessment (на 35,2%,  $p < 0,05$ ), шкалою ABC-Scale (на 28,4%,  $p < 0,05$ ) з відповідним зниженням страху його виникнення (за Fall efficacy scale – на 33,6%, м). Результатом покращення фізичного стану стало полегшення виконання активностей повсякденного життя (за Barthel ADL Index – на 33,5%,  $p < 0,05$ ) та зменшення вираженості психоемоційного пригнічення (за Geriatric Depression Scale – на 42%). Зменшення вираженості астено-вегетативного синдрому та пригнічення надмірної активності симпатичного відділу нервової системи визначено за покращенням результатів проби з ізометричним навантаженням (на 50,2%,  $p < 0,05$ ), індексу Кердо (на 45,5%,  $p < 0,05$ ), показниками моніторингу варіабельності серцевого ритму (підвищення активності високочастотного компонента ритмограм), зменшенням втому за Fatigue Assessment Scale на 34,5%,  $p < 0,05$ .

5. Застосування програми фізичної терапії, створеної з позицій корекції клінічного протоколу реабілітації хворих з коронавірусною хворобою та реконвалесцентів (основна група 1), продемонструвала клінічну ефективність за покращенням досліджуваних показників відносно вихідних параметрів, але статистично значуще гіршим за досліджуваними показниками в осіб похилого віку, ніж створена з додатковим врахуванням принципів геріатричної реабілітації для корекції ознак саркопенії та геріатричних синдромів. Перспективи подальших досліджень полягають у дослідженні ефективності засобів фізичної терапії на перебіг психологічних та соціальних геріатричних синдромів.

**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Sharma A, Ahmad Farouk I, Lal SK. COVID-19: A Review on the Novel Coronavirus Disease Evolution, Transmission, Detection, Control and Prevention. *Viruses*. 2021;13(2):202. doi:10.3390/v13020202
2. WHO. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [web source]. Retrieved from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
3. Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Post-COVID-19 global health strategies: the need for an interdisciplinary approach. *Aging Clin Exp Res*. 2020;32(8):1613-1620. doi:10.1007/s40520-020-01616-x
4. Carfi A, Bernabei R, Landi F; Gemelli Against COVID-19 Post-Acute Care Study Group. Persistent Symptoms in Patients After Acute COVID-19. *JAMA*. 2020;324(6):603-605. doi:10.1001/jama.2020.12603
5. Коронавірус в Україні. Офіційний інформаційний портал Міністерства охорони здоров'я України. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://covid19.gov.ua/>
6. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nat Med*. 2021;27(4):601-615. doi:10.1038/s41591-021-01283-z
7. Bachmann S, Finger C, Huss A, Egger M, Stuck AE, Clough-Gorr KM. Inpatient rehabilitation specifically designed for geriatric patients: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ*. 2010. 340. c1718. <https://doi.org/10.1136/bmj.c1718>
8. Singh SJ, Baldwin MM, Daynes E, et al. Respiratory sequelae of COVID-19: pulmonary and extrapulmonary origins, and approaches to clinical care and rehabilitation. *Lancet Respir Med*. 2023;11(8):709-725. doi:10.1016/S2213-2600(23)00159-5
9. Tsutsui M, Gerayeli F, Sin DD. Pulmonary Rehabilitation in a Post-COVID-19 World: Telerehabilitation as a New Standard in Patients with COPD. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*. 2021;16:379-391. doi:10.2147/COPD.S263031

10. Yu C, Helwig EJ. Role of rehabilitation amidst the COVID-19 pandemic: a review. *J Transl Med.* 2021;19(1):376. doi:10.1186/s12967-021-03048-1
11. Dadras O, SeyedAlinaghi S, Karimi A, et al. COVID-19 mortality and its predictors in the elderly: A systematic review. *Health Sci Rep.* 2022;5(3):e657. doi:10.1002/hsr2.657
12. Porcheddu R, Serra C, Kelvin D, Kelvin N, Rubino S. Similarity in Case Fatality Rates (CFR) of COVID-19/SARS-COV-2 in Italy and China. *J Infect Dev Ctries.* 2020;14(2):125-128. doi:10.3855/jidc.12600
13. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next?. *Lancet.* 2020;395(10231):1225-1228. doi:10.1016/S0140-6736(20)30627
14. Скибчик В.А., Бабляк С.Д. Синдром старечої астениї (frailty) — сучасна проблема геронтологічної медицини. *Артеріальна гіпертензія.* 2018;4(60):12-18. DOI: 10.22141/2224-1485.4.60.2018.141770
15. Fernandes LV, Paiva AEG, Silva ACB, et al. Prevalence of sarcopenia according to EWGSOP1 and EWGSOP2 in older adults and their associations with unfavorable health outcomes: a systematic review. *Aging Clin Exp Res.* 2022. 34(3). P. 505-514. doi:10.1007/s40520-021-01951-7
16. Дідоха І.В., Аравіцька М.Г. Вплив засобів фізичної терапії на рівень кінезіофобії, соматичні маркери саркопенії та показники ризику падіння в осіб похилого віку з хворобою Паркінсона. *Art of Medicine.* 2021;2 (18):50-58. DOI: 10.21802/artm.2021.2.18.50
17. Коваль Н.П., Аравіцька М.Г. Ефективність корекції показників ризику падіння та фізичного статусу в осіб похилого віку з старечою астеною та метаболічним синдромом засобами фізичної терапії. *Український журнал медицини, біології та спорту.* 2020;5(6):282–291. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.06.282>
18. Ciarambino T, Crispino P, Minervini G, Giordano M. COVID-19 and Frailty. *Vaccines (Basel).* 2023;11(3):606. doi:10.3390/vaccines11030606
19. Aryana IGPS, Setiati S, Rini SS. Molecular Mechanism of – Acute Sarcopenia in Elderly Patient with COVID – 19. *Acta Med Indones.* 2021;53(4):481-492.

20. Piotrowicz K, Gašowski J, Michel JP, Veronese N. Post-COVID-19 acute sarcopenia: pathophysiology and management. *Aging Clin Exp Res.* 2021;33(10):2887-2898. doi:10.1007/s40520-021-01942-8
21. Протокол надання реабілітаційної допомоги пацієнтам з коронавірусною хворобою (COVID-19) та реконвалесцентам. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 20.04.2021 № 771. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021\\_771\\_covid19\\_rehabilit.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_covid19_rehabilit.pdf)
22. Shah W, Hillman T, Playford ED, Hishmeh L. Managing the long term effects of covid-19: summary of NICE, SIGN, and RCGP rapid guideline. *BMJ.* 2021;372:n136. doi:10.1136/bmj.n136
23. Arnold DT, Hamilton FW, Milne A, et al. Patient outcomes after hospitalisation with COVID-19 and implications for follow-up: results from a prospective UK cohort. *Thorax.* 2021;76(4):399-401. doi:10.1136/thoraxjnl-2020-216086
24. Steinbeis F, Kedor C, Meyer HJ, et al. A new phenotype of patients with post-COVID-19 condition is characterised by a pattern of complex ventilatory dysfunction, neuromuscular disturbance and fatigue symptoms. *ERJ Open Res.* 2024;10(5):01027-2023. doi:10.1183/23120541.01027-2023
25. Halpin SJ, McIvor C, Whyatt G, et al. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross-sectional evaluation. *J Med Virol.* 2021;93(2):1013-1022. doi:10.1002/jmv.26368
26. Williamson EJ, Walker AJ, Bhaskaran K, et al. Factors associated with COVID-19-related death using OpenSAFELY. *Nature.* 2020;584(7821):430-436. doi:10.1038/s41586-020-2521-4
27. Huang C, Huang L, Wang Y, et al. 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. *Lancet.* 2021;397(10270):220-232. doi:10.1016/S0140-6736(20)32656-8
28. Lee AM, Wong JG, McAlonan GM, et al. Stress and psychological distress among SARS survivors 1 year after the outbreak. *Can J Psychiatry.* 2007;52(4):233-240. doi:10.1177/070674370705200405



29. Gupta A, Madhavan MV, Sehgal K, et al. Extrapulmonary manifestations of COVID-19. *Nat Med*. 2020;26(7):1017-1032. doi:10.1038/s41591-020-0968-3
30. Inoue S, Hatakeyama J, Kondo Y, et al. Post-intensive care syndrome: its pathophysiology, prevention, and future directions. *Acute Med Surg*. 2019;6(3):233-246.. doi:10.1002/ams2.415
31. Garrigues E, Janvier P, Kherabi Y, et al. Post-discharge persistent symptoms and health-related quality of life after hospitalization for COVID-19. *J Infect*. 2020;81(6):e4-e6. doi:10.1016/j.jinf.2020.08.029
32. Huang C, Wang Y, Li X, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020;395(10223):497-506. doi:10.1016/S0140-6736(20)30183-5
33. Huang Y, Tan C, Wu J, et al. Impact of coronavirus disease 2019 on pulmonary function in early convalescence phase. *Respir Res*. 2020;21(1):163. doi:10.1186/s12931-020-01429-6
34. Burnham EL, Janssen WJ, Riches DW, Moss M, Downey GP. The fibroproliferative response in acute respiratory distress syndrome: mechanisms and clinical significance. *Eur Respir J*. 2014;43(1):276-285. doi:10.1183/09031936.00196412
35. Chen G, Wu D, Guo W, et al. Clinical and immunological features of severe and moderate coronavirus disease 2019. *J Clin Invest*. 2020;130(5):2620-2629. doi:10.1172/JCI137244
36. Cui S, Chen S, Li X, Liu S, Wang F. Prevalence of venous thromboembolism in patients with severe novel coronavirus pneumonia. *J Thromb Haemost*. 2020;18(6):1421-1424. doi:10.1111/jth.14830
37. Carvalho-Schneider C, Laurent E, Lemaigen A, et al. Follow-up of adults with noncritical COVID-19 two months after symptom onset. *Clin Microbiol Infect*. 2021;27(2):258-263. doi:10.1016/j.cmi.2020.09.052
38. Roberts LN, Whyte MB, Georgiou L, et al. Postdischarge venous thromboembolism following hospital admission with COVID-19. *Blood*. 2020;136(11):1347-1350. doi:10.1182/blood.2020008086

39. Chaudhary R, Kreutz RP, Bliden KP, Tantry US, Gurbel PA. Personalizing Antithrombotic Therapy in COVID-19: Role of Thromboelastography and Thromboelastometry. *Thromb Haemost.* 2020;120(11):1594-1596. doi:10.1055/s-0040-1714217
40. Bikdeli B, Madhavan MV, Gupta A, et al. Pharmacological Agents Targeting Thromboinflammation in COVID-19: Review and Implications for Future Research. *Thromb Haemost.* 2020;120(7):1004-1024. doi:10.1055/s-0040-1713152
41. Nougier C, Benoit R, Simon M, et al. Hypofibrinolytic state and high thrombin generation may play a major role in SARS-COV2 associated thrombosis. *J Thromb Haemost.* 2020;18(9):2215-2219. doi:10.1111/jth.15016
42. Jabri A, Kalra A, Kumar A, et al. Incidence of Stress Cardiomyopathy During the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *JAMA Netw Open.* 2020;3(7):e2014780. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.14780
43. Puntmann VO, Carerj ML, Wieters I, et al. Outcomes of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Patients Recently Recovered From Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *JAMA Cardiol.* 2020;5(11):1265-1273. doi:10.1001/jamacardio.2020.3557
44. Siripanthong B, Nazarian S, Muser D, et al. Recognizing COVID-19-related myocarditis: The possible pathophysiology and proposed guideline for diagnosis and management. *Heart Rhythm.* 2020;17(9):1463-1471. doi:10.1016/j.hrthm.2020.05.001
45. Lindner D, Fitzek A, Bräuninger H, et al. Association of Cardiac Infection With SARS-CoV-2 in Confirmed COVID-19 Autopsy Cases. *JAMA Cardiol.* 2020;5(11):1281-1285. doi:10.1001/jamacardio.2020.3551
46. Wu Q, Zhou L, Sun X, et al. Altered Lipid Metabolism in Recovered SARS Patients Twelve Years after Infection. *Sci Rep.* 2017;7(1):9110. doi:10.1038/s41598-017-09536-z

47. Liu PP, Blet A, Smyth D, Li H. The Science Underlying COVID-19: Implications for the Cardiovascular System. *Circulation*. 2020;142(1):68-78. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047549
48. Agarwal AK, Garg R, Ritch A, Sarkar P. Postural orthostatic tachycardia syndrome. *Postgrad Med J*. 2007;83(981):478-480. doi:10.1136/pgmj.2006.055046
49. Nordvig AS, Fong KT, Willey JZ, et al. Potential Neurologic Manifestations of COVID-19. *Neurol Clin Pract*. 2021;11(2):e135-e146. doi:10.1212/CPJ.0000000000000897
50. Belvis R. Headaches During COVID-19: My Clinical Case and Review of the Literature. *Headache*. 2020;60(7):1422-1426. doi:10.1111/head.13841
51. Ritchie K, Chan D, Watermeyer T. The cognitive consequences of the COVID-19 epidemic: collateral damage?. *Brain Commun*. 2020;2(2):fcaa069. doi:10.1093/braincomms/fcaa069
52. Kaseda ET, Levine AJ. Post-traumatic stress disorder: A differential diagnostic consideration for COVID-19 survivors. *Clin Neuropsychol*. 2020;34(7-8):1498-1514. doi:10.1080/13854046.2020.1811894
53. Lam MH, Wing YK, Yu MW, et al. Mental morbidities and chronic fatigue in severe acute respiratory syndrome survivors: long-term follow-up. *Arch Intern Med*. 2009;169(22):2142-2147. doi:10.1001/archinternmed.2009.384
54. Lee AM, Wong JG, McAlonan GM, et al. Stress and psychological distress among SARS survivors 1 year after the outbreak. *Can J Psychiatry*. 2007;52(4):233-240. doi:10.1177/070674370705200405
55. Mazza MG, De Lorenzo R, Conte C, et al. Anxiety and depression in COVID-19 survivors: Role of inflammatory and clinical predictors. *Brain Behav Immun*. 2020;89:594-600. doi:10.1016/j.bbi.2020.07.037
56. Rogers JP, Chesney E, Oliver D, et al. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. *Lancet Psychiatry*. 2020;7(7):611-627. doi:10.1016/S2215-0366(20)30203-0

57. Taquet M, Luciano S, Geddes JR, Harrison PJ. Bidirectional associations between COVID-19 and psychiatric disorder: retrospective cohort studies of 62 354 COVID-19 cases in the USA [published correction appears in *Lancet Psychiatry*. 2021 Jan;8(1):e1. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30509-5]. *Lancet Psychiatry*. 2021;8(2):130-140. doi:10.1016/S2215-0366(20)30462-4
58. Ellul MA, Benjamin L, Singh B, et al. Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol*. 2020;19(9):767-783. doi:10.1016/S1474-4422(20)30221-0
59. Paterson RW, Brown RL, Benjamin L, et al. The emerging spectrum of COVID-19 neurology: clinical, radiological and laboratory findings. *Brain*. 2020;143(10):3104-3120. doi:10.1093/brain/awaa240
60. Tankisi H, Tankisi A, Harbo T, Markvardsen LK, Andersen H, Pedersen TH. Critical illness myopathy as a consequence of Covid-19 infection. *Clin Neurophysiol*. 2020;131(8):1931-1932. doi:10.1016/j.clinph.2020.06.003
61. Heneka MT, Golenbock D, Latz E, Morgan D, Brown R. Immediate and long-term consequences of COVID-19 infections for the development of neurological disease. *Alzheimers Res Ther*. 2020;12(1):69. doi:10.1186/s13195-020-00640-3
62. South K, McCulloch L, McColl BW, Elkind MS, Allan SM, Smith CJ. Preceding infection and risk of stroke: An old concept revived by the COVID-19 pandemic. *Int J Stroke*. 2020;15(7):722-732. doi:10.1177/1747493020943815
63. Reichard RR, Kashani KB, Boire NA, Constantopoulos E, Guo Y, Lucchinetti CF. Neuropathology of COVID-19: a spectrum of vascular and acute disseminated encephalomyelitis (ADEM)-like pathology. *Acta Neuropathol*. 2020;140(1):1-6. doi:10.1007/s00401-020-02166-2
64. Morbini P, Benazzo M, Verga L, et al. Ultrastructural Evidence of Direct Viral Damage to the Olfactory Complex in Patients Testing Positive for SARS-CoV-2. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020;146(10):972-973. doi:10.1001/jamaoto.2020.2366
65. Robbins-Juarez SY, Qian L, King KL, et al. Outcomes for Patients With COVID-19 and Acute Kidney Injury: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Kidney Int Rep*. 2020;5(8):1149-1160. doi:10.1016/j.ekir.2020.06.013

- 66.Santoriello D, Khairallah P, Bomback AS, et al. Postmortem Kidney Pathology Findings in Patients with COVID-19. *J Am Soc Nephrol*. 2020;31(9):2158-2167. doi:10.1681/ASN.2020050744
- 67.Peleg Y, Kudose S, D'Agati V, et al. Acute Kidney Injury Due to Collapsing Glomerulopathy Following COVID-19 Infection. *Kidney Int Rep*. 2020;5(6):940-945. doi:10.1016/j.ekir.2020.04.017
- 68.Suwanwongse K, Shabarek N. Newly diagnosed diabetes mellitus, DKA, and COVID-19: Causality or coincidence? A report of three cases. *J Med Virol*. 2021;93(2):1150-1153. doi:10.1002/jmv.26339
- 69.Mateu-Salat M, Urgell E, Chico A. SARS-COV-2 as a trigger for autoimmune disease: report of two cases of Graves' disease after COVID-19. *J Endocrinol Invest*. 2020;43(10):1527-1528. doi:10.1007/s40618-020-01366-7
- 70.Salvio G, Gianfelice C, Firmani F, Lunetti S, Balercia G, Giacchetti G. Bone Metabolism in SARS-CoV-2 Disease: Possible Osteoimmunology and Gender Implications. *Clin Rev Bone Miner Metab*. 2020;18(4):51-57. doi:10.1007/s12018-020-09274-3
- 71.Zuo T, Zhang F, Lui GCY, et al. Alterations in Gut Microbiota of Patients With COVID-19 During Time of Hospitalization. *Gastroenterology*. 2020;159(3):944-955.e8. doi:10.1053/j.gastro.2020.05.048
- 72.Miquel S, Martín R, Rossi O, et al. Faecalibacterium prausnitzii and human intestinal health. *Curr Opin Microbiol*. 2013;16(3):255-261. doi:10.1016/j.mib.2013.06.003
- 73.Porcheddu R, Serra C, Kelvin D, Kelvin N, Rubino S. Similarity in Case Fatality Rates (CFR) of COVID-19/SARS-COV-2 in Italy and China. *J Infect Dev Ctries*. 2020;14(2):125-128. doi:10.3855/jidc.12600
- 74.Gallo Marin B, Aghagoli G, Lavine K, et al. Predictors of COVID-19 severity: A literature review. *Rev Med Virol*. 2021;31(1):1-10. doi:10.1002/rmv.2146
- 75.Barnett K, Mercer SW, Norbury M, Watt G, Wyke S, Guthrie B. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical

- education: a cross-sectional study. *Lancet*. 2012;380(9836):37-43. doi:10.1016/S0140-6736(12)60240-2
76. Perlis RH, Santillana M, Ognyanova K, et al. Prevalence and Correlates of Long COVID Symptoms Among US Adults. *JAMA Netw Open*. 2022;5(10):e2238804. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.38804
77. Nandasena HMRKG, Pathirathna ML, Atapattu AMMP, Prasanga PTS. Quality of life of COVID 19 patients after discharge: Systematic review. *PLoS One*. 2022;17(2):e0263941. doi:10.1371/journal.pone.0263941
78. Walle-Hansen MM, Ranhoff AH, Mellingsæter M, Wang-Hansen MS, Myrstad M. Health-related quality of life, functional decline, and long-term mortality in older patients following hospitalisation due to COVID-19. *BMC Geriatr*. 2021;21(1):199. doi:10.1186/s12877-021-02140-x
79. Beauchamp MK, Joshi D, McMillan J, et al. Assessment of Functional Mobility After COVID-19 in Adults Aged 50 Years or Older in the Canadian Longitudinal Study on Aging. *JAMA Netw Open*. 2022;5(1):e2146168. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.46168
80. Bellou V, Tzoulaki I, van Smeden M, Moons KGM, Evangelou E, Belbasis L. Prognostic factors for adverse outcomes in patients with COVID-19: a field-wide systematic review and meta-analysis. *Eur Respir J*. 2022;59(2):2002964. doi:10.1183/13993003.02964-2020
81. Ciarambino T, Crispino P, Minervini G, Giordano M. COVID-19 and Frailty. *Vaccines (Basel)*. 2023;11(3):606. doi:10.3390/vaccines11030606
82. Krabbe KS, Pedersen M, Bruunsgaard H. Inflammatory mediators in the elderly. *Exp Gerontol*. 2004;39(5):687-699. doi:10.1016/j.exger.2004.01.009
83. Gruver AL, Hudson LL, Sempowski GD. Immunosenescence of ageing. *J Pathol*. 2007;211(2):144-156. doi:10.1002/path.2104
84. Jackson MA, Jeffery IB, Beaumont M, et al. Signatures of early frailty in the gut microbiota [published correction appears in *Genome Med*. 2016 Feb 17;8(1):21. doi: 10.1186/s13073-016-0275-2. Jackson, Matt [corrected to Jackson, Matthew A]]. *Genome Med*. 2016;8(1):8. doi:10.1186/s13073-016-0262-7

85. Martinchek M, Beiting KJ, Walker J, et al. Weight Loss in COVID-19-Positive Nursing Home Residents. *J Am Med Dir Assoc.* 2021;22(2):257-258. doi:10.1016/j.jamda.2020.11.031
86. Di Filippo L, De Lorenzo R, D'Amico M, et al. COVID-19 is associated with clinically significant weight loss and risk of malnutrition, independent of hospitalisation: A post-hoc analysis of a prospective cohort study. *Clin Nutr.* 2021;40(4):2420-2426. doi:10.1016/j.clnu.2020.10.043
87. Welch C, K Hassan-Smith Z, A Greig C, M Lord J, A Jackson T. Acute Sarcopenia Secondary to Hospitalisation – An Emerging Condition Affecting Older Adults. *Aging Dis.* 2018;9(1):151-164. doi:10.14336/AD.2017.0315
88. Domingues R, Lippi A, Setz C, Outeiro TF, Krisko A. SARS-CoV-2, immunosenescence and inflammaging: partners in the COVID-19 crime. *Aging (Albany NY).* 2020;12(18):18778-18789. doi:10.18632/aging.103989
89. Boengler K, Kosiol M, Mayr M, Schulz R, Rohrbach S. Mitochondria and ageing: role in heart, skeletal muscle and adipose tissue. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2017;8(3):349-369. doi:10.1002/jcsm.12178
90. Hu B, Huang S, Yin L. The cytokine storm and COVID-19. *J Med Virol.* 2021;93(1):250-256. doi:10.1002/jmv.26232
91. Mayer KP, Thompson Bastin ML, Montgomery-Yates AA, et al. Acute skeletal muscle wasting and dysfunction predict physical disability at hospital discharge in patients with critical illness. *Crit Care.* 2020;24(1):637. doi:10.1186/s13054-020-03355-x
92. Stavem K, Ghanima W, Olsen MK, Gilboe HM, Einvik G. Persistent symptoms 1.5-6 months after COVID-19 in non-hospitalised subjects: a population-based cohort study. *Thorax.* 2021;76(4):405-407. doi:10.1136/thoraxjnl-2020-216377
93. Bostancıoğlu M. SARS-CoV2 entry and spread in the lymphatic drainage system of the brain. *Brain Behav Immun.* 2020;87:122-123. doi:10.1016/j.bbi.2020.04.080

94. van Haastregt JCM, Everink IHJ, Schols JMGA, et al. Management of post-acute COVID-19 patients in geriatric rehabilitation: EuGMS guidance. *Eur Geriatr Med.* 2022;13(1):291-304. doi:10.1007/s41999-021-00575-4
95. Grund S, Caljouw MAA, Haaksma ML, et al. Pan-European Study on Functional and Medical Recovery and Geriatric Rehabilitation Services of Post-COVID-19 Patients: Protocol of the EU-COGER Study. *J Nutr Health Aging.* 2021;25(5):668-674. doi:10.1007/s12603-021-1607-5
96. Випасняк І.П., Остап'як З.М., Полатайко Ю.О. Якість життя жінок після кесаревого розтину, що перенесли коронавірусну хворобу упродовж вагітності, як показник ефективності програми фізичної терапії. *Art of Medicine.* 2023;2 (26):14-19. DOI <https://doi.org/10.21802/artm.2023.2.26.14>
97. Grund S, van Wijngaarden JP, Gordon AL, Schols JMGA, Bauer JM. EuGMS survey on structures of geriatric rehabilitation across Europe. *Eur Geriatr Med.* 2020;11(2):217-232. doi:10.1007/s41999-019-00273-2
98. Bohdan Hrytsuliak, Zinovii Ostapiak, Yurii Polataiko, Roman Herych, Bogdan Lisovskyi, Eduard Lapkovskyi, Hanna Karpenko, Liliia Vojchyshyn, Olha Zastavna, Lidiia Sheremeta, Tamara Berezna, Olesia Herych. Dynamics of balance indicators, activities of daily living, and quality of life of elderly suffering from Parkinson's disease and frailty after proximal humerus fracture following physiotherapeutic functional training. *Journal of medicine and life.* 2022;15(1):98-103. DOI 10.25122/jml-2021-0386
99. Veronese N, Torbahn G, Demurtas J, et al. Interest in meta-research in geriatric medicine: a survey of members of the European Geriatric Medicine Society. *Eur Geriatr Med.* 2020;11(6):1079-1083. doi:10.1007/s41999-020-00369-0
100. Besdine R, Boult C, Brangman S, et al. Caring for older Americans: the future of geriatric medicine. *J Am Geriatr Soc.* 2005;53(6 Suppl):S245-S256. doi:10.1111/j.1532-5415.2005.53350.x
101. Bordne S, Rietz C, Schulz RJ, Zank S. Behavioral and emotional quality of life of patients undergoing inpatient geriatric rehabilitation. *Rehabil Psychol.* 2020;65(3):299-310. doi:10.1037/rep0000332



102. Wade DT. Rehabilitation after COVID-19: an evidence-based approach. *Clin Med (Lond)*. 2020;20(4):359-365. doi:10.7861/clinmed.2020-0353
103. Rawal G, Yadav S, Kumar R. Post-intensive Care Syndrome: an Overview. *J Transl Int Med*. 2017;5(2):90-92. doi:10.1515/jtim-2016-0016
104. Needham DM, Dinglas VD, Morris PE, et al. Physical and cognitive performance of patients with acute lung injury 1 year after initial trophic versus full enteral feeding. EDEN trial follow-up. *Am J Respir Crit Care Med*. 2013;188(5):567-576. doi:10.1164/rccm.201304-0651OC
105. Liu K, Chen Y, Lin R, Han K. Clinical features of COVID-19 in elderly patients: A comparison with young and middle-aged patients. *J Infect*. 2020;80(6):e14-e18. doi:10.1016/j.jinf.2020.03.005
106. Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. *Br J Sports Med*. 2020;54(16):949-959. doi:10.1136/bjsports-2020-102596
107. Iannaccone S, Castellazzi P, Tettamanti A, et al. Role of Rehabilitation Department for Adult Individuals With COVID-19: The Experience of the San Raffaele Hospital of Milan. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(9):1656-1661. doi:10.1016/j.apmr.2020.05.015
108. Vermeiren S, Vella-Azzopardi R, Beckwée D, et al. Frailty and the Prediction of Negative Health Outcomes: A Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(12):1163.e1-1163.e17. doi:10.1016/j.jamda.2016.09.010
109. Gordon AL, Goodman C, Achterberg W, et al. Commentary: COVID in care homes-challenges and dilemmas in healthcare delivery. *Age Ageing*. 2020;49(5):701-705. doi:10.1093/ageing/afaa113
110. Buckle P, Micocci M, Tulloch J, et al. COVID-19 point-of-care testing in care homes: what are the lessons for policy and practice?. *Age Ageing*. 2021;50(5):1442-1444. doi:10.1093/ageing/afab101
111. Karen Middleton. Chartered Society of Physiotherapy blog 'Rehabilitation is key to Recovery – during and after Covid-19', 2020 [web source]. Retrieved from:

- <https://www.csp.org.uk/blog/2020/04/rehabilitation-key-recovery-during-after-covid-19>.
112. Welch C, K Hassan-Smith Z, A Greig C, M Lord J, A Jackson T. Acute Sarcopenia Secondary to Hospitalisation – An Emerging Condition Affecting Older Adults. *Aging Dis*. 2018;9(1):151-164. doi:10.14336/AD.2017.0315
  113. Werner C, Scullen T, Mathkour M, et al. Neurological Impact of Coronavirus Disease of 2019: Practical Considerations for the Neuroscience Community. *World Neurosurg*. 2020;139:344-354. doi:10.1016/j.wneu.2020.04.222
  114. Onder G, Rezza G, Brusaferro S. Case-Fatality Rate and Characteristics of Patients Dying in Relation to COVID-19 in Italy. *JAMA*. 2020;323(16):1619. doi:10.1001/jama.2020.6122.
  115. Copeland JL, Ashe MC, Biddle SJ, et al. Sedentary time in older adults: a critical review of measurement, associations with health, and interventions. *Br J Sports Med*. 2017;51(21):1539. doi:10.1136/bjsports-2016-097210
  116. World Health Organisation. World Report on Ageing and Health. Geneva, 2015 [web source]. Retrieved from: [https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/10665/186463/1/9789240694811_eng.pdf).
  117. GBD 2017 DALYs and HALE Collaborators. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 359 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;392(10159):1859-1922. doi:10.1016/S0140-6736(18)32335-3
  118. British Society of Rehabilitation Medicine (BSRM). Rehabilitation in the Wake of Covid-19 – A Phoenix from the Ashes [web source]. Retrieved from: <https://www.bsrm.org.uk/publications/publications>.
  119. Gladman JR. The international classification of functioning, disability and health and its value to rehabilitation and geriatric medicine. *J Chin Med Assoc*. 2008;71(6):275-278. doi:10.1016/S1726-4901(08)70122-9

120. Класифікатор функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я. Київ, Міністерство охорони здоров'я України, 2023. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://moz.gov.ua/uploads/9/49362-nk\\_mkf\\_810\\_1\\_zmina\\_8873\\_mineko.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/9/49362-nk_mkf_810_1_zmina_8873_mineko.pdf)
121. Aiyegbusi OL, Hughes SE, Turner G, et al. Symptoms, complications and management of long COVID: a review. *J R Soc Med.* 2021;114(9):428-442. doi:10.1177/01410768211032850
122. Klok FA, Boon GJAM, Barco S, et al. The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *Eur Respir J.* 2020;56(1):2001494. doi:10.1183/13993003.01494-2020
123. Perez T, Burgel PR, Paillasseur JL, et al. Modified Medical Research Council scale vs Baseline Dyspnea Index to evaluate dyspnea in chronic obstructive pulmonary disease. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2015;10:1663-1672. doi:10.2147/COPD.S82408
124. Sunjaya A, Poulos L, Reddel H, Jenkins C. Qualitative validation of the modified Medical Research Council (mMRC) dyspnoea scale as a patient-reported measure of breathlessness severity. *Respir Med.* 2022;203:106984. doi:10.1016/j.rmed.2022.106984
125. Бойчук Т., Голубєва М., Левандовський О., Войчишин Л. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів]. Львів: ЗУКЦ, 2010. 239 с.
126. Graham BL, Steenbruggen I, Miller MR, et al. Standardization of Spirometry 2019 Update. An Official American Thoracic Society and European Respiratory Society Technical Statement. *Am J Respir Crit Care Med.* 2019;200(8):e70-e88. doi:10.1164/rccm.201908-1590ST
127. Global Lung Function Initiative calculators for Spirometry, TLCO and Lung volume [web source]. Retrieved from: <https://gli-calculator.ersnet.org/>
128. Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition.* 1999;15(2):116-122. doi:10.1016/s0899-9007(98)00171-3

129. What is the MNA? [web source]. Retrieved from: <https://www.mna-elderly.com/>
130. Wilson MM, Thomas DR, Rubenstein LZ, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. *Am J Clin Nutr.* 2005;82(5):1074-1081. doi:10.1093/ajcn/82.5.1074
131. WHO. Body mass index (BMI) [web source]. Retrieved from: [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index?introPage=intro\\_3.html](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index?introPage=intro_3.html)
132. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31. doi:10.1093/ageing/afy169
133. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-M156. doi:10.1093/gerona/56.3.m146
134. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. *J Gerontol.* 1994;49(2):M85-94. doi: 10.1093/geronj/49.2.m85.
135. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton frail scale. *Age Ageing.* 2006;35(5):526-9.
136. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 11th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2019:288.
137. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of Hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology and the European Society of

- Hypertension. *J Hypertens.* 2018;36(10):1953-2041.  
doi:10.1097/HJH.0000000000001940
138. Rikli R.E., Jones C.J. Senior Fitness Test Manual. Champaign. IL. Human Kinetics. 2013.
139. Wrisley DM, Marchetti GF, Kuharsky DK, Whitney SL. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. *Phys Ther.* 2004;84(10):906-918.
140. Myers AM, Fletcher PC, Myers AH, Sherk W. Discriminative and evaluative properties of the activities-specific balance confidence (ABC) scale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 1998;53(4):M287-94. doi: 10.1093/gerona/53a.4.m287.
141. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol.* 1990;45(6):239-43. doi: 10.1093/geronj/45.6.p239.
142. Mahoney F.I., Barthel D.W. Functional Evaluation: The Barthel Index. *Md State Med J.* 1965;14:61-65.
143. Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist.* 1986;5:165-173.
144. Catai AM, Pastre CM, Godoy MF, Silva ED, Takahashi ACM, Vanderlei LCM. Heart rate variability: are you using it properly? Standardisation checklist of procedures. *Braz J Phys Ther.* 2020;24(2):91-102. doi:10.1016/j.bjpt.2019.02.006
145. Asarcikli LD, Hayiroglu Mİ, Osken A, Keskin K, Kolak Z, Aksu T. Heart rate variability and cardiac autonomic functions in post-COVID period. *J Interv Card Electrophysiol.* 2022;63(3):715-721. doi:10.1007/s10840-022-01138-8
146. Majercak I. The use of heart rate variability in cardiology. *Bratisl Lek Listy.* 2002;103(10):368-377.
147. Michielsen HJ, De Vries J, Van Heck GL. Psychometric qualities of a brief self-rated fatigue measure: The Fatigue Assessment Scale. *J Psychosom Res.* 2003;54(4):345-352. doi:10.1016/s0022-3999(02)00392-6
148. Стандарт медичної допомоги «Коронавірусна хвороба (COVID-19)». Затверджено Наказом Міністерства охорони здоров'я України 28 березня

- 2020 poky № 722. [web source]. Retrieved from: [https://moz.gov.ua/uploads/3/19713-standarti\\_med\\_dopomogi\\_covid\\_19.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/3/19713-standarti_med_dopomogi_covid_19.pdf)
149. NICE. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 NICE Guideline [NG188] [web source]. Retrieved from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>
150. Venkatesan P. NICE guideline on long COVID. *Lancet Respir Med.* 2021;9(2):129. doi:10.1016/S2213-2600(21)00031-X
151. Carod-Artal FJ. Neurological complications of coronavirus and COVID-19. Complicaciones neurológicas por coronavirus y COVID-19. *Rev Neurol.* 2020;70(9):311-322. doi:10.33588/rn.7009.2020179
152. Ortelli P., Ferrazzoli D., Sebastianelli L. et al. Neuropsychological and neurophysiological correlates of fatigue in post-acute patients with neurological manifestations of COVID-19: Insights into a challenging symptom. *J Neurol Sci.* 2021;420:117271. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.117271>.
153. Al-Kuraishy H.M., Al-Gareeb A.I., Qusti S., et al. Covid-19-Induced Dysautonomia: A Menace of Sympathetic Storm. *ASN Neuro.* 2021;13:17590914211057635. <https://doi.org/10.1177/17590914211057635>.
154. Dani M., Dirksen A., Taraborrelli P. et al. Autonomic dysfunction in ‘long COVID’: rationale, physiology and management strategies. *Clin Med (Lond).* 2021;21(1):e63–e67. <https://doi.org/10.7861/clinmed.2020-0896>.
155. El Sayed S, Shokry D, Gomaa SM. Post-COVID-19 fatigue and anhedonia: A cross-sectional study and their correlation to post-recovery period. *Neuropsychopharmacol Rep.* 2021;41(1):50-55. doi:10.1002/npr2.12154
156. van Haastregt JCM, Everink IHJ, Schols JMGA, et al. Management of post-acute COVID-19 patients in geriatric rehabilitation: EuGMS guidance. *Eur Geriatr Med.* 2022;13(1):291-304. doi:10.1007/s41999-021-00575-4
157. Grund S, van Wijngaarden JP, Gordon AL, Schols JMGA, Bauer JM. EuGMS survey on structures of geriatric rehabilitation across Europe. *Eur Geriatr Med.* 2020;11(2):217-232. doi:10.1007/s41999-019-00273-2

158. Lubbe AL, van Rijn M, Groen WG, et al. The quality of geriatric rehabilitation from the patients' perspective: a scoping review. *Age Ageing*. 2023;52(3):afad032. doi:10.1093/ageing/afad032
159. Gloeckl R, Schneeberger T, Jarosch I, Kenn K. Pulmonary Rehabilitation and Exercise Training in Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115(8):117-123. doi:10.3238/arztebl.2018.0117
160. Rochester CL, Spruit MA, Holland AE. Pulmonary Rehabilitation in 2021. *JAMA*. 2021;326(10):969-970. doi:10.1001/jama.2021.6560
161. The International Classification of Functioning, Disability and Health: ICF. (2001). Geneva, Switzerland.
162. Тимрук-Скоропад К., Павлова Ю. Програма легеневої реабілітації для пацієнтів із ХОЗЛ. Український журнал медицини, біології та спорту. 2020. Том 5, № 3 (25). 366-377. DOI: 10.26693/jmbs05.03.366
163. Cornelison SD, Pascual RM. Pulmonary Rehabilitation in the Management of Chronic Lung Disease. *Med Clin North Am*. 2019;103(3):577-584. doi:10.1016/j.mcna.2018.12.015
164. Tijssen LM, Derksen EW, Achterberg WP, Buijck BI. Challenging rehabilitation environment for older patients. *Clin Interv Aging*. 2019;14:1451-1460. doi:10.2147/CIA.S207863
165. Thomas E, Gallagher R, Grace SL. Future-proofing cardiac rehabilitation: Transitioning services to telehealth during COVID-19. *Eur J Prev Cardiol*. 2020: 2047487320922926.;
166. Eichler S, Rabe S, Salzwedel A, et al. Effectiveness of an interactive telerehabilitation system with home-based exercise training in patients after total hip or knee replacement: study protocol for a multicenter, superiority, no-blinded randomized controlled trial. *Trials*. 2017;18(1):438. doi:10.1186/s13063-017-2173-3
167. Pang D, Sun A, Wang F, Lu J, Guo Y, Ding W. The efficacy and safety of telerehabilitation for patients following total knee arthroplasty: a overview of

- systematic reviews. *Biomed Eng Online*. 2023;22(1):97. doi:10.1186/s12938-023-01158-z
168. Brigo E, Rintala A, Kossi O, Verwaest F, Vanhoof O, Feys P, Bonnechère B. Using Telehealth to Guarantee the Continuity of Rehabilitation during the COVID-19 Pandemic: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(16):10325. doi: 10.3390/ijerph191610325. PMID: 36011959; PMCID: PMC9408792.
169. Hurst C, Robinson SM, Witham MD, et al. Resistance exercise as a treatment for sarcopenia: prescription and delivery. *Age Ageing*. 2022;51(2):afac003. doi:10.1093/ageing/afac003
170. Єжова О., Тимрук-Скоропад К., Ціж Л., Ситник О. Терапевтичні вправи: навчальний посібник із доповненою реальністю. 2-ге вид., доповн. Львів, ЛДУФК ім. Івана-Боберського, 2023. 160 с.
171. Landi F, Marzetti E, Martone AM, Bernabei R, Onder G. Exercise as a remedy for sarcopenia. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2014;17(1):25-31. doi:10.1097/MCO.0000000000000018
172. Hughes C, Hurd K, Jones A, Sprigle S. Resistance Properties of Thera-Band Tubing During Shoulder Abduction Exercise. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2015;29(7):413-20.
173. Thera-Band [web source]. Retrieved from: <https://www.theraband.com/>
174. Duscha BD, Schulze PC, Robbins JL, Forman DE. Implications of chronic heart failure on peripheral vasculature and skeletal muscle before and after exercise training. *Heart Fail Rev*. 2008;13(1):21-37. doi:10.1007/s10741-007-9056-8
175. Настанови ВООЗ щодо фізичної активності та малорухливої поведінки. 2020 р. [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44399/9789241599979-ukr.pdf>
176. BLAZEPOD [web source]. Retrieved from: <https://www.blazepod.com/>
177. Campbell AJ, Robertson MC. Otago exercise programme to prevent falls in older adults. Wellington: ACC Thinksafe..



178. Albornos-Muñoz L, Moreno-Casbas MT, Sánchez-Pablo C, et al. Efficacy of the Otago Exercise Programme to reduce falls in community-dwelling adults aged 65-80 years old when delivered as group or individual training. *J Adv Nurs*. 2018;74(7):1700-1711. doi:10.1111/jan.13583
179. Yang Y, Wang K, Liu H, et al. The impact of Otago exercise programme on the prevention of falls in older adult: A systematic review. *Front Public Health*. 2022;10:953593. Published 2022 Oct 20. doi:10.3389/fpubh.2022.953593
180. Chiu HL, Yeh TT, Lo YT, Liang PJ, Lee SC. The effects of the Otago Exercise Programme on actual and perceived balance in older adults: A meta-analysis. *PLoS One*. 2021;16(8):e0255780.
181. Xiao M, Wang Q, Liu T, et al. Effect of Otago exercise programme on limb function recovery in elderly patients with hip arthroplasty for femoral neck fracture. *Zhong Nan Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2022;47(9):1244-1252. doi:10.11817/j.issn.1672-7347.2022.220307
182. Chen X, Zhao L, Liu Y, et al. Otago exercise programme for physical function and mental health among older adults with cognitive frailty during COVID-19: A randomised controlled trial. *J Clin Nurs*. doi:10.1111/jocn.15964
183. Lytras D, Sykaras E, Iakovidis P, Komisopoulos C, Chasapis G, Mouratidou C. Effects of a modified Otago exercise program delivered through outpatient physical therapy to community-dwelling older adult fallers in Greece during the COVID-19 pandemic: a controlled, randomized, multicenter trial. *Eur Geriatr Med*. 2022;13(4):893-906. doi:10.1007/s41999-022-00656-y
184. Поворознюк В.В., Дзерович Н.І., Синюк Л.Л., Романенко М.С. Діагностика та профілактика саркопенії: *Bol, sustavy, pozvonočnik*. 2017;7(4):179-193. doi: 10.22141/2224-1507.7.4.2017.121230
185. Torns-Barker B, Kennedy AB. COVID-19 and Massage Therapy Education Impact and Future Implications. *Int J Ther Massage Bodywork*. 2022;15(3):1-3. Published 2022 Sep 1. doi:10.3822/ijtmb.v15i3.761
186. Huichai P, Kelin Z, Shuo D, et al. Effectiveness of massage therapy on anxiety and depression of COVID-19 convalescent: A protocol for systematic review and

- meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2022;101(47):e31650. doi:10.1097/MD.00000000000031650
187. Wu L, Dong Y, Li J, et al. The effect of massage on the quality of life in patients recovering from COVID-19: A systematic review protocol. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(23):e20529. doi:10.1097/MD.00000000000020529
188. Van Pelt DW, Lawrence MM, Miller BF, Butterfield TA, Dupont-Versteegden EE. Massage as a Mechanotherapy for Skeletal Muscle. *Exerc Sport Sci Rev*. 2021;49(2):107-114. doi:10.1249/JES.0000000000000244
189. Moyer CA, Rounds J, Hannum JW. A meta-analysis of massage therapy research. *Psychol Bull*. 2004;130(1):3-18. doi:10.1037/0033-2909.130.1.3
190. Çetinkaya O, Ovayolu Ö, Ovayolu N. The Effect of Abdominal Massage on Enteral Complications in Geriatric Patients. *SAGE Open Nurs*. 2020 Oct 13;6:2377960820963772. doi: 10.1177/2377960820963772.
191. Ogawa N, Kuroda K, Ogawara S, Miyake N, Machida K. Psychophysiological effects of hand massage in geriatric facility residents. *Nihon Eiseigaku Zasshi*. 2014;69(1):24-30. doi:10.1265/jjh.69.24
192. Сальво Сьюзен Г. Масажна терапія: принципи і практика. Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2024. 871 с.
193. Єфіменко П.Б., Канищева О.П., Свєрчкова О.В. Масаж дорослих і дітей: навчальний посібник. Всеукраїнське спеціалізоване видавництво «Медицина», 2023, 215 с.
194. Бойчук Т.В., Гриневич Р.Й. Основи класичного масажу. – Івано-Франківськ, видавець Третяк І. Я., Друкарня ДКД, 2008. – 104 с.
195. Hryzhak I., Pryshliak O., Kobryn T., Fedorov S., Boichuk O., Marynchak O., Kvasniuk V., Protsyk A., Miziuk R., Kucher A., Simchych M., Hryzhak L., Kuravkin M. Clinical and echocardiographic findings in patients with COVID-19 across different severity levels. *Journal of medicine and life*. 2023. 16(11), 1692–1700.
196. Khan ZK, Ahmed SI, Baig AAM, Farooqui WA. Effect of post-isometric relaxation versus myofascial release therapy on pain, functional disability, rom

- and qol in the management of non-specific neck pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022;23(1):567. doi:10.1186/s12891-022-05516-1
197. Ptaszkowski K, Slupska L, Paprocka-Borowicz M, et al. Comparison of the Short-Term Outcomes after Postisometric Muscle Relaxation or Kinesio Taping Application for Normalization of the Upper Trapezius Muscle Tone and the Pain Relief: A Preliminary Study. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2015;2015:721938. doi:10.1155/2015/721938
198. Albaker AB. Ischemic pressure vs. post-isometric relaxation for treatment of rhomboid latent myofascial trigger point: a systemic review. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2023;27(11):5031-5038. doi:10.26355/eurrev\_202306\_32620
199. Rothenberg E. Coronavirus Disease 19 from the Perspective of Ageing with Focus on Nutritional Status and Nutrition Management-A Narrative Review. *Nutrients.* 2021;13(4):1294. doi:10.3390/nu13041294
200. Bauer J, Biolo G, Cederholm T, et al. Evidence-based recommendations for optimal dietary protein intake in older people: a position paper from the PROT-AGE Study Group. *J Am Med Dir Assoc.* 2013;14(8):542-559. doi:10.1016/j.jamda.2013.05.021
201. Anker MS, Landmesser U, von Haehling S, Butler J, Coats AJS, Anker SD. Weight loss, malnutrition, and cachexia in COVID-19: facts and numbers. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2021;12(1):9-13. doi:10.1002/jcsm.12674
202. Liu G, Zhang S, Mao Z, Wang W, Hu H. Clinical significance of nutritional risk screening for older adult patients with COVID-19. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74(6):876-883. doi:10.1038/s41430-020-0659-7
203. Kurtz A, Grant K, Marano R, et al. Long-term effects of malnutrition on severity of COVID-19. *Sci Rep.* 2021;11(1):14974. doi:10.1038/s41598-021-94138-z
204. Virgens IPA, Santana NM, Lima SCVC, Fayh APT. Can COVID-19 be a risk for cachexia for patients during intensive care? *Narrative review and nutritional*

- recommendations.* Br J Nutr. 2021;126(4):552-560. doi:10.1017/S0007114520004420.
205. Li T, Zhang Y, Gong C, et al. Prevalence of malnutrition and analysis of related factors in elderly patients with COVID-19 in Wuhan, China. *Eur J Clin Nutr.* 2020;74(6):871-875. doi:10.1038/s41430-020-0642-3
206. Shah B, Sucher K, Hollenbeck CB. Comparison of ideal body weight equations and published height-weight tables with body mass index tables for healthy adults in the United States. *Nutr Clin Pract.* 2006;21(3):312-319. doi:10.1177/0115426506021003312
207. Yanai H. Nutrition for Sarcopenia. *J Clin Med Res.* 2015;7(12):926-931. doi:10.14740/jocmr2361w
208. Barrea L, Grant WB, Frias-Toral E, et al. Dietary Recommendations for Post-COVID-19 Syndrome. *Nutrients.* 2022;14(6):1305. Published 2022 Mar 20. doi:10.3390/nu14061305
209. Про затвердження норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 03.09.2017 № 1073 [електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text>
210. Зубар Надія, Руль Ю.В., Булгакова М.К. Фізіологія харчування. Практикум. Київ, Центр учбової літератури, 2013. 208 с.
211. Pétré B, Servotte JC, Piazza J, et al. CEDRIC: Strategy for Patient Education During COVID-19 Triage. *West J Emerg Med.* 2020;21(6):52-60. doi:10.5811/westjem.2020.7.47907
212. Kienitz T, Hahner S, Burger-Stritt S, Quinkler M. Therapeutic Patient Education for Adrenal Insufficiency under COVID-19 Pandemic Conditions. *Exp Clin Endocrinol Diabetes.* 2021;129(3):241-249. doi:10.1055/a-1217-7208
213. van Ballegoie C, Hoang P. Assessment of the Readability of Online Patient Education Material from Major Geriatric Associations. *J Am Geriatr Soc.* 2021;69(4):1051-1056. doi:10.1111/jgs.16960

214. Delavar F, Pashaepoor S, Negarandeh R. The effects of self-management education tailored to health literacy on medication adherence and blood pressure control among elderly people with primary hypertension: A randomized controlled trial. *Patient Educ Couns.* 2020;103(2):336-342. doi:10.1016/j.pes.2019.08.028
215. Підтримка для самостійної реабілітації після пов'язаних з COVID-19 захворювань [електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021\\_771\\_who.pdf](https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2021/04/2021_771_who.pdf)
216. Behan PO, Behan WM. Postviral fatigue syndrome. *Crit Rev Neurobiol.* 1988;4(2):157-178.
217. Haukenes G, Aarli JA. Postviralt tretthetssyndrom [Postviral fatigue syndrome]. *Tidsskr Nor Laegeforen.* 1995;115(24):3017-3022.
218. Minotti C, McKenzie C, Dewandel I, et al. How does post COVID differ from other post-viral conditions in childhood and adolescence (0-20 years old)? A systematic review. *EClinicalMedicine.* 2024;68:102436. doi:10.1016/j.eclinm.2024.102436
219. Ракаєва А.Є., Аравіцька М.Г. Вплив засобів фізичної терапії на показники рівноваги та ризику падіння як нереспіраторних проявів постковідного синдрому в пацієнтів похилого віку з саркопенією. *Art of Medicine.* 2023;28(4):108-114. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2023.4.28.108>
220. Ракаєва А.Є. Динаміка маркерів нутритивного статусу, астеничних та респіраторних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку під впливом реабілітаційного втручання. *Art of Medicine.* 2024;29(1):142-148. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2024.1.29.142>
221. Ракаєва А.Є., Аравіцька М.Г. Корекція геріатричного статусу, асоційованого з порушенням м'язової активності, в осіб похилого віку з постковідним синдромом засобами фізичної терапії. *Україна. Здоров'я нації.* 2024;1(75):172-178. DOI <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.1/30>

222. Ракаєва А.Є. Корекція явищ саркопенії у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом засобами фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2024;18(1):124–132. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.13>.
223. Rakaieva A.E., Aravitska M.G. Study of the effectiveness of rehabilitation intervention for the correction of symptoms of asteno-vegetative syndrome in elderly persons with the consequences of coronavirus infection. *Rehabilitation and Recreation*. 2024;18(3).41-50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.4>
224. Rakaieva A. Ye. The presence of geriatric syndromes in the elderly as a criterion for a specific approach in the rehabilitation correction of the consequences of the COVID-19. International scientific conference «The concept of modern pharmacy and medicine in Ukraine and EU countries»: conference proceedings (Wloclawek, the Republic of Poland, September 6–7, 2023). Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. 35-37. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-349-1-8>
225. Ракаєва Анастасія. Динаміка результатів оцінювання рівноваги у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом під впливом фізичної терапії. Збірник тез ХХІІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (м. Харків, 6 грудня 2023 року). Харків: ХДАФК, 2023. 259-260.
226. Ракаєва А. Динаміка маркерів рухового геріатричного статусу в контексті оцінювання ефективності програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками коронавірусної хвороби. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Фізична терапія, ерготерапія: сучасні виклики та перспективи розвитку» (м. Чернівці 15.02.2024 року) / за редакцією Я.Б. Зоря. Чернівці:Чернівецький нац. ун-т, 2024. 75-78. <http://fizreab.chnu.edu.ua/2024/01/24/збірник-матеріалів-міжнародної-наук/>
227. Ракаєва А.Є. Аналіз показників старечої немічності у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом під впливом реабілітаційного втручання.

Тези доповіді-й 93 науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Інновації в медицині та фармації» (м. Івано-Франківськ, ІФНМУ, 28-30 березня 2024 р.). Івано-Франківськ: ІФНМУ. 2024. 193-194.

228. Rakaieva A. E. Evaluation of the effectiveness of rehabilitation intervention by the dynamics of respiratory function in elderly people with post-covid syndrome. The 11th International scientific and practical conference «Science and society: modern trends in a changing world» (October 1-3, 2024) MDPC Publishing, Vienna, Austria. 2024. 41-43.

## ДОДАТОК А

## Акти провадження результатів наукового дослідження у практику реабілітаційних закладів

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**  
**результатів наукових досліджень у практику**  
**Комунального некомерційного підприємства "ГОРОДЕНКІВСЬКА**  
**БАГАТОПРОФІЛЬНА ЛІКАРНЯ ІНТЕНСИВНОГО ЛІКУВАННЯ"**

Ми, що нижче підписався, завідувач відділення фізичної реабілітаційної медицини Гриченко Володимир Петрович та головний лікар Косоцька Олександра Володимирівна склали цей акт про те, що аспірантка Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника – виконавиця дисертаційної роботи на тему «Корекція респіраторних та саркопенічних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку засобами фізичної терапії», виконаною згідно плану науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, яка є фрагментом дослідження «Покращення функціонального стану, якості життя та корекція патологічних станів різного походження засобами терапії та реабілітації», № державної реєстрації 0123U01534 внесла у практику роботи КНП «ГОРОДЕНКІВСЬКА БЛЛЛ» такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, Коротка характеристика	Наукова повизна та її значення, рекомендації з використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом	Вперше розроблено комплексну програму фізичної терапії у осіб похилого віку з постковідним синдромом, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів. Програму рекомендовано застосовувати у практичній діяльності КНП «ГОРОДЕНКІВСЬКА БЛЛЛ»	Розроблена програма фізичної терапії дозволила: - зменшити ризик падіння у осіб похилого віку з постковідним синдромом - зменшити прояви респіраторної дисфункції у осіб похилого віку з постковідним синдромом - зменшити прояви саркопенії та старечої астенії з постковідним синдромом - покращити психо-емоційний стан осіб похилого віку з постковідним синдромом - полегшити виконання активностей повсякденного життя, що сприяє соціалізації осіб похилого віку з постковідним синдромом

Автор розробки:

Анастасія РАКАЄВА

**Представники організації розробки:**  
Перший проректор Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника  
доктор економічних наук, професор

Валентина ЯКУБІВ

**Представник установи, де виконувалась впровадження:**  
Завідувач відділення фізичної реабілітаційної медицини КНП «ГОРОДЕНКІВСЬКА БЛЛЛ»

Володимир ГРИЧЕНЮК

Головний лікар КНП «ГОРОДЕНКІВСЬКА БЛЛЛ»

Олександра КОСОВЕЦЬ



**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**  
**результатів наукових досліджень у практику**  
**Комунального некомерційного підприємства**  
**«Центральна міська клінічна лікарня Івано-Франківської міської ради»**

Я, що нижче підписався, директор Комунального некомерційного підприємства «Центральна міська клінічна лікарня Івано-Франківської міської ради» Масляк Тарас Романович склав цей акт про те, що аспірантка Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника – Ракаєва Анастасія Євгенівна, виконавиця дисертаційної роботи на тему «Корекція респіраторних та саркопенічних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку засобами фізичної терапії», виконаного згідно плану науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, яка є фрагментом дослідження «Покращення функціонального стану, якості життя та корекція патологічних станів різного походження засобами терапії та реабілітації», № державної реєстрації 0123U01534 внесла у практику роботи КНП «Центральна міська клінічна лікарня Івано-Франківської міської ради» такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, Коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом та саркопенією	Вперше розроблено комплексну програму фізичної терапії у осіб похилого віку з постковідним синдромом, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів (саркопенії тощо). Програму рекомендовано застосовувати у практичній діяльності КНП «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради»	Розроблена програма фізичної терапії дозволила: - зменшити ризик падіння у осіб похилого віку з постковідним синдромом - зменшити прояви респіраторної дисфункції у осіб похилого віку з постковідним синдромом - зменшити прояви саркопенії та старечої астениї осіб з постковідним синдромом - покращити психо-емоційний стан осіб похилого віку з постковідним синдромом та саркопенією - полегшити виконання активностей повсякденного життя, що сприяє соціалізації осіб похилого віку з постковідним синдромом

Автор розробки:

**Представники організації розробки:**

Перший проректор Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника  
доктор економічних наук, професор

**Представник установи, де виконувалося впровадження:**

Директор КНП  
«Центральна міська клінічна лікарня Івано-Франківської міської ради»

Анастасія РАКАЄВА

Валентина ЯКУБІВ

Тарас МАСЛЯК

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**  
**результатів наукових досліджень у практику**  
**Комунального некомерційного підприємства**  
**«Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради»**

Я, що нижче підписався, генеральний директор Комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради» Грищук Остап Іванович склав цей акт про те, аспірантка Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника – Ракаєва Анастасія Євгенівна, виконавиця дисертаційної роботи на тему «Корекція респіраторних та саркопенічних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку засобами фізичної терапії», виконаного згідно плану науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, яка є фрагментом дослідження «Покращення функціонального стану, якості життя та корекція патологічних станів різного походження засобами терапії та реабілітації», № державної реєстрації 0123U01534 внесла у практику роботи КНП «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради» такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, Коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом та саркопенією	Вперше розроблено комплексну програму фізичної терапії у осіб похилого віку з постковідним синдромом, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів (саркопенії тощо). Програму рекомендовано застосовувати у практичній діяльності КНП «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради»	Розроблена програма фізичної терапії дозволила: - зменшити ризик падіння у осіб похилого віку з постковідним синдромом - зменшити прояви респіраторної дисфункції у осіб похилого віку з постковідним синдромом - зменшити прояви саркопенії та старечої астенії осіб з постковідним синдромом - покращити психо-емоційний стан осіб похилого віку з постковідним синдромом та саркопенією - полегшити виконання активностей повсякденного життя, що сприяє соціалізації осіб похилого віку з постковідним синдромом

Автор розробки:

**Представники організації розробки:**

Перший проректор Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника  
доктор економічних наук, професор

Анастасія РАКАЄВА

Валентина ЯКУБІВ

**Представник установи, де виконувалось впровадження:**

Генеральний директор КНП «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради»

Остап ГРИЩУК

## Акти провадження результатів наукового дослідження у навчальний процес закладів вищої освіти



УКРАЇНА

### МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ ІВАНО-ФРАНКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

вул. Галицька 2, місто Івано-Франківськ, 76018, тел. (0342) 53-32-95, e-mail: [ifnmu@ifnmu.edu.ua](mailto:ifnmu@ifnmu.edu.ua)

№ \_\_\_\_\_  
на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

#### ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи  
Ракаєвої Анастасії Євгенівни

на тему «Корекція респіраторних та саркопенічних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку засобами фізичної терапії»

на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія

у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії

За результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, яка є фрагментом дослідження «Покращення функціонального стану, якості життя та корекція патологічних станів різного походження засобами терапії та реабілітації», № державної реєстрації 0123U01534 за період з 1.09.2023 – 1.05.2024 Ракаєва Анастасія Євгенівна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, Коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної терапії для осіб похилого віку з саркопенією та постковідним синдромом, яка впроваджена у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії для підготовки бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія». Методичні матеріали для удосконалення змісту навчальної дисципліни «Фізична терапія» для бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я	Розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням наявності геріатричних синдромів. Рекомендовано для використання під час лекцій та практичних занять бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я	Підвищення якості підготовки фахівців спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я

**Представник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника:**

Перший проректор університету  
доктор економічних наук, професор

**Представник ІФНМУ:**  
завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії  
д.мед.н., професор

Підпис \_\_\_\_\_  
Прізвище *Телесніч*

Валентина ЯКУБІВ

Ігор ЧУРПІЙ



Міністерство освіти і науки України

**Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника**

вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76018, тел. (0342) 75-23-51, факс (0342) 53-15-74  
імейл office@pnu.edu.ua, сайт https://pnu.edu.ua, код ЄДРПОУ 02125266

№ \_\_\_\_\_ На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

**результатів наукових досліджень у навчальний процес  
кафедри терапії, реабілітації та морфології**

**Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника**

Ми, що нижче підписалися, склали цей акт у тому, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, яка є фрагментом дослідження «Покращення функціонального стану, якості життя та корекція патологічних станів різного походження засобами терапії та реабілітації», № державної реєстрації 0123U01534 за період з 1.09.2023 – 1.05.2024 Ракаєва Анастасія Євгенівна внесла такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, Коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної терапії для осіб похилого віку з саркопенією та постковідним синдромом, яка впроваджена у навчальний процес кафедри терапії, реабілітації та морфології для підготовки бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія». Методичні матеріали для удосконалення змісту навчальної дисципліни «Фізична терапія при захворюваннях внутрішніх органів» для бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я	Розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб похилого віку з постковідним синдромом, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням наявності геріатричних синдромів. Рекомендовано для використання під час лекцій та практичних занять бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я	Підвищення якості підготовки фахівців спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я

Автор розробки:

Анастасія РАКАЄВА

**Представники Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника:**

Завідувачка кафедри терапії, реабілітації та морфології  
доктор медичних наук, професор



Лідія ШЕРЕМЕТА

Перший проректор університету,  
доктор економічних наук, професор

Валентина ЯКУБІВ

## ДОДАТОК В

### Список публікацій здобувача за темою дисертації

*Статті у наукових фахових виданнях:*

1. Ракаєва А.Є., Аравіцька М.Г. Вплив засобів фізичної терапії на показники рівноваги та ризику падіння як нереспіраторних проявів постковідного синдрому в пацієнтів похилого віку з саркопенією. *Art of Medicine*. 2023. 28(4). 108-114. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2023.4.28.108> *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*

<https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/1089/902>

2. Ракаєва А.Є. Динаміка маркерів нутритивного статусу, астеничних та респіраторних проявів постковідного синдрому в осіб похилого віку під впливом реабілітаційного втручання. *Art of Medicine*. 2024. 29(1). 142-148. DOI: <https://doi.org/10.21802/artm.2024.1.29.142>

<https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/1150/953>

3. Ракаєва А.Є., Аравіцька М.Г. Корекція геріатричного статусу, асоційованого з порушенням м'язової активності, в осіб похилого віку з постковідним синдромом засобами фізичної терапії. *Україна. Здоров'я нації*. 2024. 1 (75). 172-178. DOI <https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.1/30> *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*

<https://journals.uzhnu.uz.ua/index.php/health/article/view/918/1029>

*Статті у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз (SCOPUS)*

4. Ракаєва А.Є. Корекція явищ саркопенії у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом засобами фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. 18 (1). 124–132. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.13>.

<https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/456/385>

5. Rakaieva A.E., Aravitska M.G. Study of the effectiveness of rehabilitation intervention for the correction of symptoms of asteno-vegetative syndrome in elderly persons with the consequences of coronavirus infection. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. 18 (3). 41-50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.4> *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*  
<https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/502>

*Праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

6. Rakaieva A. Ye. The presence of geriatric syndromes in the elderly as a criterion for a specific approach in the rehabilitation correction of the consequences of the COVID-19. International scientific conference «The concept of modern pharmacy and medicine in Ukraine and EU countries» : conference proceedings (September 6–7, 2023. Wloclawek, the Republic of Poland). Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. 35-37. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-349-1-8>  
<http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/365/9991/20787-1>
7. Ракаєва Анастасія. Динаміка результатів оцінювання рівноваги у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом під впливом фізичної терапії. Збірник тез ХХІІІ Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (м. Харків, 6 грудня 2023 року). Харків: ХДАФК, 2023. 259-260.  
<http://repo.khdafk.com.ua/xmlui/handle/123456789/43>
8. Ракаєва А. Динаміка маркерів рухового геріатричного статусу в контексті оцінювання ефективності програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками коронавірусної хвороби. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Фізична терапія, ерготерапія: сучасні виклики та перспективи розвитку» (м. Чернівці 15.02.2024 року) / за редакцією Я.Б. Зоря. Чернівці:Чернівецький національний університет, 2024. 75-78.  
<http://fizreab.chnu.edu.ua/2024/01/24/збірник-матеріалів-міжнародної-наук/>

9. Ракаєва А.Є. Аналіз показників старечої немічності у пацієнтів похилого віку з постковідним синдромом під впливом реабілітаційного втручання. Тези доповідей 93 науково-практичної конференції студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Інновації в медицині та фармації» (м. Івано-Франківськ, ІФНМУ, 28-30 березня 2024 р.). Івано-Франківськ: ІФНМУ, 2024. 193-194.

<https://drive.google.com/drive/folders/1NrIhc3s3dzW0gz4JyXvb4bq8MG1BD47>

10. Rakaieva A. E. Evaluation of the effectiveness of rehabilitation intervention by the dynamics of respiratory function in elderly people with post-covid syndrome. The 11th International scientific and practical conference «Science and society: modern trends in a changing world» (October 1-3, 2024) MDPC Publishing, Vienna, Austria, 2024. 41-43.

<https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2024/10/SCIENCE-AND-SOCIETY.-MODERN-TRENDS-IN-A-CHANGING-WORLD-1-3.10.24.pdf>

### Відомості про апробацію результатів дослідження

№ з/п	Назва конференції, конгресу, симпозіуму, місце та дата проведення	Форма участі
	International scientific conference «The concept of modern pharmacy and medicine in Ukraine and EU countries» (September 6–7, 2023. Wloclawek, the Republic of Poland).	Публікація
	XXIII Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (м. Харків, 6 грудня 2023 року)	Доповідь та публікація
	Міжнародна науково-практична конференція «Фізична терапія, ерготерапія: сучасні виклики та перспективи розвитку» (м. Чернівці 15.02.2024 року)	Доповідь та публікація
	93 науково-практична конференція студентів та молодих вчених з міжнародною участю «Інновації в медицині та фармації» (м. Івано-Франківськ, ІФНМУ, 28-30 березня 2024 р.)	Доповідь та публікація
	11th International scientific and practical conference «Science and society: modern trends in a changing world» (October 1-3, 2024, Vienna, Austria).	Публікація



## ДОДАТОК Г

Шкала оцінювання харчового статусу

*Mini Nutritional assessment (MNA)*<https://www.mna-elderly.com/>

*Vellas B, Guigoz Y, Garry PJ, et al. The Mini Nutritional Assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. Nutrition. 1999;15(2):116-122. doi:10.1016/s0899-9007(98)00171-3*

## Скринінг

А Чи скоротилося споживання їжі за останні 3 місяці через втрату апетиту, проблеми з травленням, жуванням чи ковтанням?

0 = суттєве зниження споживання їжі

1 = помірне скорочення споживання

2 = немає зниження споживання їжі

В Втрата ваги за останні 3 місяці

0 = втрата ваги тіла більше 3 кг

1 = не знає

2 = втрата ваги від 1 до 3 кг

3 = немає втрати ваги

С Рухливість

0 = лежачий або використовує інвалідне крісло

1 = може стати з ліжка/крісла, але не виходить з приміщення

2 = виходить із приміщення

Д Чи відчував психологічний стрес або гостре захворювання в останні 3 місяці?

0 = так

2 = ні

Е Нейропсихологічні проблеми

0 = виражена деменція чи депресія

1 = помірна деменція

2 = немає психологічних проблем

Ф Індекс маси тіла (ІМТ) = вага в кг / (зростання в м)<sup>2</sup>

0 = ІМТ менше 19

1 = ІМТ від 19 до менше 21

2 = ІМТ від 21 до менше 23

3 = ІМТ 23 або більше

Бал скринінгу (max. 14)

12-14 балів: Нормальний нутритивний статус

8-11 балів: Ризик мальнутриції

0-7 балів: Мальнутриція

Оцінювання

G Проживає незалежно (не в будинку для людей похилого віку або в лікарні)

1 = так

0 = ні

H Отримує понад три різні лікарські препарати щодня

1 = так

0 = ні

I Пролежні або виразки на шкірі

1 = так

0 = ні

J Кількість повних прийомів їжі щодня?

0 = 1 прийом їжі

1 = 2 прийоми

2 = 3 прийоми

K Деякі маркери споживання білка

• хоча б одна порція молочних продуктів (молоко, сир, йогурт) на день так / ні

• дві чи більше порції бобових або яєць на тиждень так / ні

• м'ясо, риба чи птиця щодня так / ні

0.0 = якщо 0 або 1 «так»

0.5 = якщо 2 «так»

1.0 = якщо 3 «так»

L Споживає дві або більше порцій овочів або фруктів у день?

0 = так

1 = ні

M Кількість щодня споживаної рідини (вода, сік, кава, чай, молоко...)

0.0 = менше 3 чашок

0.5 = від 3 до 5 чашок

1.0 = понад 5 чашок

**N Спосіб отримання їжі**

0 = не в змозі отримувати їжу без допомоги

1 = живиться самостійно з деяким утрудненням

2 = самостійно, без проблем

**O Власна оцінювання свого харчування**

0 = вважає, що відчуває нестачу харчування

1 = не може визначити стан живлення

2 = вважає, що не має проблем із харчуванням

**P У порівнянні зі своїми ровесниками як пацієнт оцінює стан свого здоров'я?**

0.0 = не дуже добре

0.5 = не знає

1.0 = досить гарне

2.0 = краще, ніж в інших

**Q Окружність середини плеча см**

0.0 = менше 21

0.5 = від 21 до 22

1.0 = понад 22

**R Окружність гомілки в см**

0 = менше 31

1 = 31 або більше

Оцінювання (max. 16) \_\_\_\_\_

Бал скринінгу \_\_\_\_\_

Загальний бал (max. 30) \_\_\_\_\_

## ДОДАТОК Д

Спрощений опитувальник з харчування

SNAQ, Simplified Nutritional Assessment Questionnaire

*Wilson MM, Thomas DR, Rubenstein LZ, et al. Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. Am J Clin Nutr. 2005;82(5):1074-1081. doi:10.1093/ajcn/82.5.1074*

Мій апетит

- а – дуже поганий
- б – поганий
- в – середній
- г – хороший
- д – дуже хороший

Як Вам їжа на смак?

- а – дуже несмачна
- б – не смачна
- в – середньо смачна
- г – смачна
- д – дуже смачна

Коли я їм, то

- а – відчуваю ситість після кількох маленьких ложок,
- б – наїдаюся після прийому третини запропонованої їжі,
- в – ситість настає після прийому половини їжі,
- г – стаю ситим після прийому всієї їжі,
- д – рідко наїдаюся досхочу

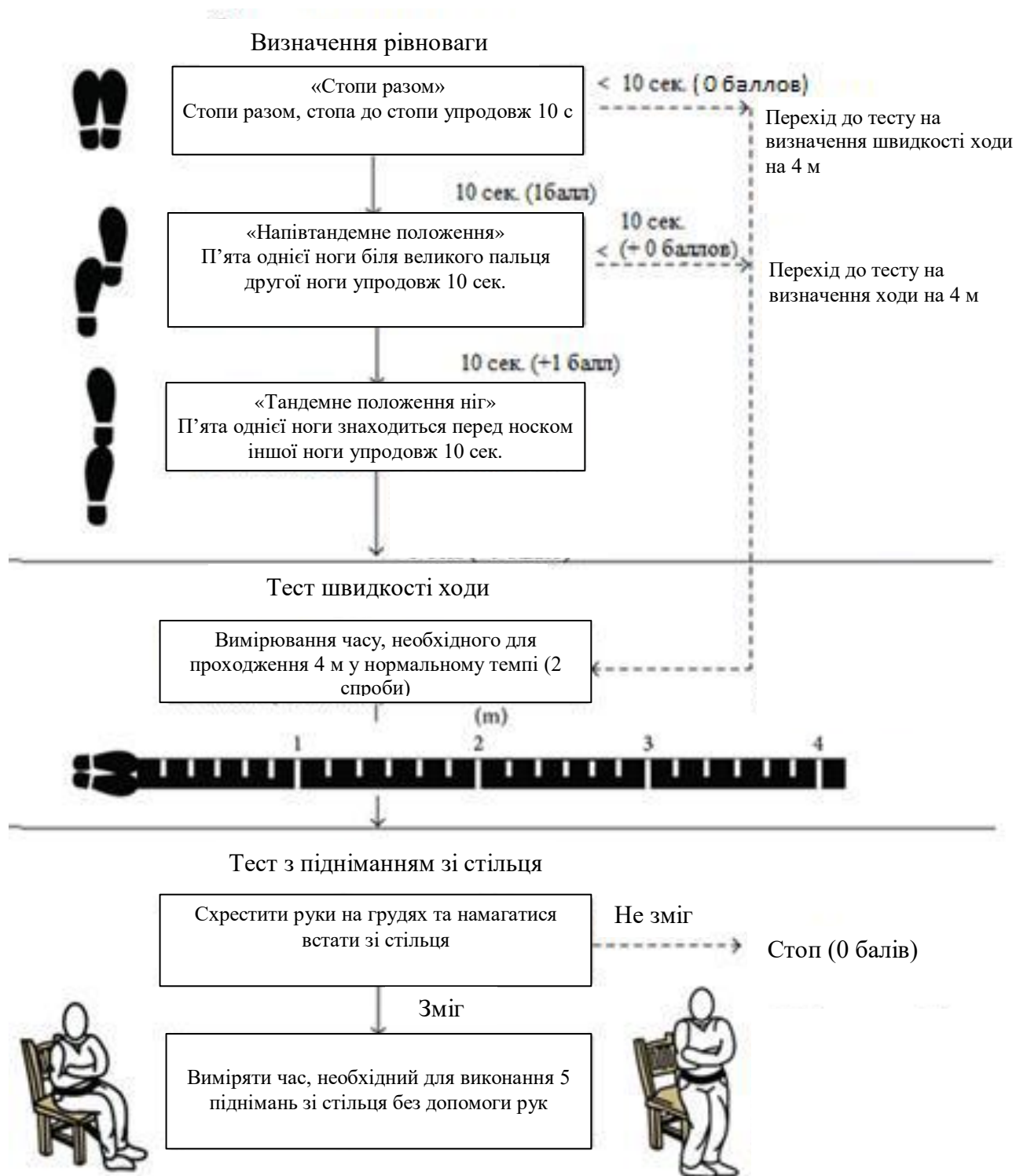
Як правило

- а – у мене менше одного прийому їжі в день,
- б – один прийом їжі в день,
- в – два прийоми їжі в день,
- г – три прийоми їжі в день,
- д – більше трьох прийомів їжі в день

## Додаток Е

### Коротка батарея тестів фізичної активності (Short Physical Performance Battery, SPPB)

*Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, et al. A short physical performance battery assessing lower extremity function: association with self-reported disability and prediction of mortality and nursing home admission. J Gerontol. 1994;49(2):M85-94. doi: 10.1093/geronj/49.2.m85.*



### **Визначення рівноваги пацієнта**

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Цей тест складається з трьох частин. У першій частині Ви повинні встановити положення рівноваги в трьох різних положеннях. Я спочатку опишу, а потім покажу кожне з цих положень».

А. Положення «Стопи разом»: «Зараз я покажу Вам перше положення (Продемонструвати). Я хочу, щоб Ви простояли в такому положенні, поставивши стопи разом, упродовж 10 секунд. Ви можете збалансувати руками, згинати коліна або переміщати тіло так, щоб зберегти рівновагу, але не зміщувати стопи і ні за що не триматися. Постарайтесь знаходитися в цьому положенні упродовж 10 секунд, до тих пір, поки Ви не отримаєте команду «стоп»».

Як тільки фізичний терапевт бачить, що пацієнт стоїть самостійно (без підтримки), він запускає секундомір. Необхідно зупинити підрахунок часу через 10 секунд, або як тільки пацієнт змінить положення ніг чи торкнеться чого-небудь у пошуках підтримки.

#### В. Напівтандемне положення ніг

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Тепер я покажу Вам друге положення (продемонструвати). Я прошу Вас упродовж 10 секунд просто стояти, виставивши одну ногу вперед так, щоб носок однієї стопи був на рівні середини іншої стопи та внутрішні поверхні двох стоп торкалися одна одної. Ви можете поставити вперед будь-яку стопу, як Вам зручно. Ви можете збалансувати руками, згинати коліна або переміщати тіло так, щоб зберегти рівновагу, але не зміщувати стопи і ні за що не триматися. Залишайтеся в цьому положенні до тих пір, поки ви не почуєте команду «стоп»».

Як тільки фізичний терапевт бачить, що пацієнт стоїть самостійно (без підтримки), він запускає секундомір. Необхідно зупинити підрахунок часу через 10 секунд та сказати: «стоп».

#### С. Тандемне положення ніг

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Тепер я прошу Вас прийняти третє положення. (Продемонструвати). Встаньте так, щоб п'ятка однієї ноги знаходилася безпосередньо перед носком іншої ноги і торкалась його. Стійте так 10 секунд. Ви можете поставити вперед будь-яку ногу так, як це найзручніше для Вас. Ви можете балансувати руками, згинати коліна або переміщати тіло так, щоб зберегти рівновагу, але постарайтесь не рухати стопи. Постарайтесь залишатися в цьому положенні до тих пір, поки не почуєте команду «стоп»».

Як тільки фізичний терапевт бачить, що пацієнт стоїть самостійно (без підтримки), він запускає секундомір. Необхідно зупинити підрахунок часу через 10 секунд та сказати: «Стоп».

### **Визначення швидкості ходьби на 4 метри**

Необхідна відстань: близько 6 метрів (коридор, кімната). Необхідно відміряти відстань 4 метри. Пацієнт повинен мати можливість продовжити рух ще на кілька кроків після кінцевої відмітки, щоб не сповільнювати ходьбу через перешкоди.

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Цей тест необхідний для того, щоб ми змогли побачити, як Ви зазвичай ходите. Почніть звідси (стопа пацієнта на стартовій відмітці). Якщо ви використовуєте ціпок (або інший допоміжний пристрій), та відчуваєте, що він Вам необхідний, щоб пройти цю відстань, ви можете використовувати його. Ви повинні пройти без зупинки із звичайною швидкістю, ніби Ви йшли по коридору чи по вулиці. Я покажу Вам, що маю на увазі». (Продемонструвати. Необхідно дивитися вперед, зберігаючи пряму поставу, пройти з нормальною швидкістю до кінцевої лінії та перейти через неї). «Вам потрібно пройти цей шлях три рази. У цей час я буду збоку від Вас. Ми не будемо розмовляти, коли Ви будете йти, але я буду поруч для Вашої безпеки»

Пацієнт повинен перебувати без підтримки на стартовій лінії таким чином, щоб носки були на лінії або незначно заступали за неї й перебували на зручній для учасника відстані один від одного. Перша спроба пробна. Під час другої та третьої спроб вимірюється час у секундах, за який пацієнт проходить 4 метри. Зараховується найкращий результат.

### **Вставання зі стільця**

Підготовка: Однократне вставання зі стільця

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Цим тестом ми перевіряємо силу Ваших ніг. Давайте я покажу, що Ви будете робити».

Покажіть і поясніть процедуру, сидячи на стільці напроти пацієнта.

По-перше, схрестіть руки на грудях чи животі і сядьте так, щоб ваші стопи були щільно притиснуті до підлоги. Потім встаньте, тримаючи руки схрещеними перед собою.

Якщо пацієнт не може виконати однократне піднімання підйом зі стільця без використання рук, тест із 5-кратним підйомом зі стільця не виконується.

П'ятикратне вставання зі стільця.

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Будь ласка, п'ять разів підряд без зупинки встаньте так швидко, як тільки можете. Після кожного вставання потрібно сісти, а потім знову встати. Руки повинні бути схрещені перед собою. Я буду фіксувати час виконання завдань».

Фіксується час, упродовж якого пацієнт встає зі стільця без допомоги рук 5 разів.

Після того, як пацієнт встав у п'ятий раз (кінцева позиція), зупиніть секундомір.

Скоротіть виконання тесту в таких випадках:

- Якщо пацієнт встає з допомогою рук
- Через хвилину, якщо пацієнт не зможе виконати тест до цього часу
- Якщо це потрібно для забезпечення безпеки пацієнта

Якщо пацієнт зупиняється, не виконав 5 вставань, і створюється враження про його/її втому, уточніть, запитуючи: «Можете продовжити?».

Якщо учасник говорить: «Так», продовжити тест. Якщо учасник говорить: «Ні», зупиняються та засікають час на секундомірі.

## ДОДАТОК Ж

ШКАЛА КРИХКОСТІ ЕДМОНТОН  
EDMONTON FRAIL SCALE

*Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton frail scale. Age Ageing. 2006;35(5):526-9*

Домен	Питання	0 балів	1 бал	2 бали
Пізнання	Будь ласка, уявіть, що це попередньо намальоване коло є годинником. Я хотів би, щоб Ви розмістили цифри в правильних позиціях, а потім помістіть стрілки, щоб вказати час «десять після одинадцяти».	Немає помилок	Незначні помилки в інтервалах	Інші помилки
Загальний стан здоров'я	Упродовж минулого року скільки разів Ви лягали до лікарні?	0	1-2	>2
	Як би Ви взагалі охарактеризували своє здоров'я?	«Чудово», «Дуже добре», «Добре»	«Задовільно»	«Погано»
Функціональна незалежність	У скількох із наведених нижче видів діяльності вам потрібна допомога? (у приготуванні їжі, покупках, транспорті, телефоні, прибиранні, пранні, розпорядженні грошима, прийомі ліків)	0-1	2-4	5-8
Соціальна підтримка	Коли Вам потрібна допомога, чи можете Ви розраховувати на когось, хто готовий і здатний задовольнити ваші потреби?	Завжди	Іноді	Ніколи
Вживання ліків	Ви вживаєте п'ять або більше різних призначених ліків на регулярній основі.	Ні	Так	
	Іноді Ви забуваєте прийняти призначені ліки?	Ні	Так	



Харчування	Ви нещодавно похудали настільки, що Ваш одяг став вільнішим?	Ні	Так	
Настрій	Ви часто сумуєте чи впадаєте в депресію?	Ні	Так	
Континенція	У Вас є проблема з втратою контролю над сечовипусканням, коли Ви цього не хочете?	Ні	Так	
Функціональна продуктивність	Я хотів би, щоб Ви сіли на це крісло, спираючись на спину і руки. Потім, коли я скажу «Йдіть», будь ласка, встаньте та пройдіть у безпечному та зручному темпі до позначки на підлозі (приблизно 3 м), поверніться до стільця та сядьте.	0-10 сек	11-20 сек	Більше 20 с, пацієнт не хоче або потребує допомоги
Сума				

Загальний бал \_\_\_\_\_ / 17 балів

## ДОДАТОК И

### Фітнес-тест для старших осіб (Senior Fitness Test)

*Rikli R.E., Jones C.J. Senior Fitness Test Manual. Champaign. IL. Human Kinetics. 2013.*

#### 1. Вставання зі стільця (30-Second Chair Stand)

Мета оцінювання: сила нижньої частини тіла, необхідної для численних активностей повсякденного життя (підйом по сходах, ходьба, вставання з крісла, ванни або сидіння автомобіля).

Техніка проведення: пацієнт сидів на стільці з випрямленою спиною, ноги стояли на підлозі. Руки були схрещені у зап'ястках і утримувалися на рівні грудей. На сигналі «Старт» людина піднімалася до повного положення стоячи, а потім поверталася до повного положення сидячи.

Результат: кількість циклів, виконаних правильно упродовж 30 секунд.

#### 2. Згинання рук (Arm Curl).

Мета оцінювання: сила верхньої частини тіла, необхідна для виконання активностей повсякденного життя, пов'язаних з підйомом та перенесенням речей (продукти харчування, валізи тощо).

Техніка проведення: пацієнт сидів на стільці, спина пряма, ноги – на підлозі. Вагу 5 фунтів<sup>1</sup> (2,27 кг) для жінок або 8 фунтів<sup>1</sup> (3,63 кг) для чоловіків тримали у сильнішій руці. На початку тестування рука була опущена вниз з боку стільця, перпендикулярно до підлоги. По сигналу «СТАРТ» пацієнт супінував передпліччя, згинаючи верхню кінцівку, а потім повертав її до вихідного положення.

Результат: загальна кількість правильно виконаних згинань руки упродовж 30 секунд.

#### 3. 2-хвилинний кроковий тест (2-Minute Step Test).

Мета оцінювання: **аеробна витривалість (необхідна для ходьби, піднімання по сходах, відвідування магазину тощо).**

Техніка проведення: по сигналу «СТАРТ» пацієнт починав марширувати на місці, починаючи з правої ноги. Потрібно було виконати максимально можливу кількість кроків за 2 хвилини, піднімаючи коліна до стегна (до точки посередині між колінною чашечкою та гребенем клубової кістки). При необхідності пацієнт міг покласти одну руку на стіл або крісло, щоб допомогти себе врівноважити.

Результат: загальна кількість підйомів ноги на задану висоту упродовж 2 хвилин.

#### 4. Досягання ноги сидячи на стільці (Chair Sit-and-Reach).

Мета оцінювання: гнучкість нижньої частини тіла (необхідна для утримування нормальної постави, виконання нормальних моделей ходи та різних завдань мобільності, таких як сідання у ванну або машину).

Техніка проведення: тест починали в положенні пацієнта сидячи на стільці; одна нога була зігнута, а друга випрямлена з опорою п'ятою на підлогу (прямий кут між стопою і гомілкою). Далі пацієнт повільно нахилився до прямої ноги та намагався досягти якомога далі своїми руками.

Результат: від кінчиків пальців до пальців (-) або досяжності за пальцями (+).

#### 5. «Почісування спини» (Back Scratch).

Мета оцінювання: гнучкість верхньої частини тіла (плеча), яка є важливою для активностей по типу розчісування волосся, надягання верхнього одягу тощо.

Техніка проведення: у положенні стоячи пацієнт закладав одну руку за спину зверху вниз та тягнувся до центру спини, наскільки це можливо. Потім закладав другу руку за спину знизу і тягнув її вгору, намагаючись торкнутися середніми пальцями обох рук.

Результат: відстань перекриття (+) або відстань недоторкання (-) кінчиків середнього пальця.

#### 6. Вставай і йди (8-Foot Up and Go).

Мета оцінювання: спритність / динамічний баланс, важливий у завданнях, які вимагають швидкої рухової реакції (вийти з автобуса, встати, щоб відвідати щось на кухні, піти у ванну, відповісти на телефонний дзвінок тощо).

Техніка проведення: Жінка сиділа на стільці, руки – вздовж стегон, ноги – на підлозі. При сигналі «Старт» вона вставала зі стільця та йшла на відстань 8 футів<sup>2</sup> (2,44 м), потім поверталася до стільця та сідала нього.

Результат: час у секундах, що минув від сигналу «Старт» до моменту повернення у положення сидячи на стільці.

Примітки:

<sup>1</sup> 1 дюйм = 2,54 см;

<sup>2</sup> 1 фут = 30,48 см

## ДОДАТОК К

**Функціональна оцінювання ходи  
Functional Gait Assessment (FGA)**

*Wrisley DM, Marchetti GF, Kuharsky DK, Whitney SL. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. Phys Ther. 2004;84(10):906-918*

Обладнання для проведення проби: дві коробки 11,5 см заввишки кожна, два конуси, секундомір, сходи з поручнями, стрічка або крейда (для позначок), доріжка шириною 30 см і довжиною 6 метрів

Ходьба по плоскій поверхні.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Проходить 6 метрів менше, ніж за 5,5 с, не використовуючи допоміжних пристроїв, на хорошій швидкості, без ознак втрати рівноваги, з нормальним патерном ходьби, відхилення від траєкторії не більше 15 см
2	Легкі порушення	Проходить 6 метрів за 5,5-7 секунд, використовуючи допоміжні пристрої, на більш повільній швидкості, легкі порушення ходьби або відхилення від траєкторії на 15-25 см
3	Помірні порушення	Проходить 6 метрів більше, ніж за 7 секунд на повільній швидкості, порушення патерну ходьби з ознаками порушення рівноваги або відхилення від траєкторії на 25-38 см
0	Виражені порушення	Не може пройти 6 метрів без допомоги, виражені порушення ходьби або рівноваги, відхилення від траєкторії понад 38 см або спирається на стіну.

Зміна швидкості ходьби.

Опис: ходьба з комфортною швидкістю на 1,5 метра.

Вказівки. Коли я скажу Вам «Йдіть», то йдіть із максимально можливою швидкістю (1,5 метра). Коли я скажу «повільно», йдіть так повільно, як тільки можете (1,5 метра).

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	здатний плавно змінювати швидкість ходьби без втрати рівноваги або порушень ходьби. Показує значну різницю у швидкостях ходьби між комфортною, швидкою та повільною. Відхилення від траєкторії не більше ніж 15 см.

2	Легкі порушення	Здатний змінювати швидкість ходьби, але є легкі порушення ходьби, відхилення від траєкторії на 15-25 см або без порушень ходьби, але не здатний досягати значної різниці у швидкості або використовує допоміжні пристрої
3	Помірні порушення	Робить лише невелике коригування швидкості ходьби або змінює швидкість з порушеннями ходьби, відхилення від траєкторії на 15-25 см або здатний змінювати швидкість ходьби, але втрачає рівновагу, проте здатний утриматися та продовжити ходьбу
0	Виражені порушення	Не може змінювати швидкість ходьби, відхилення від траєкторії більше 38 см або втрачає рівновагу і спирається на стіну або потребує підтримки, щоб не впасти

### Ходьба з горизонтальним поворотом голови.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів.

Вказівки. Після трьох кроків поверніть голову праворуч і продовжуйте йти прямо, дивіться праворуч. Через 3 кроки поверніть голову ліворуч і продовжуйте йти прямо, дивлячись ліворуч. Продовжуйте дивитися то ліворуч, то праворуч кожні три кроки поперемінно, поки не зробите два повтори в кожную сторону.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Виконує повороти головою без порушення ходьби. Відхилення від траєкторії не більше 15 см
2	Легкі порушення	Виконує повороти головою плавно з незначними змінами швидкості (тобто незначні порушення плавності ходи), відхилення від траєкторії на 15-25 см або використовує допоміжні пристрої
3	Помірні порушення	Виконує повороти головою з помірним зниженням швидкості ходьби, відхилення від траєкторії на 25-38 см, але може втриматись і повернутися до ходьби
0	Виражені порушення	Виконує завдання з вираженими порушеннями ходьби: відхиляється від траєкторії більше ніж на 38 см, втрачає рівновагу, зупиняється або спирається на стіну

### Ходьба з вертикальним нахилом голови.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів.

Вказівки: Почніть ходьбу з комфортною для Вас швидкістю. Продовжуйте йти прямо, після трьох кроків підніміть голову вгору і продовжуйте йти прямо, поки дивіться вгору. Через 3 кроки опустіть голову вниз і продовжуйте йти прямо, дивлячись вниз. Продовжуйте дивитися то вниз, то вгору кожні три кроки по черзі, поки не зробите два повтори в кожную сторону.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Виконує нахили головою без порушення ходьби. Відхилення від траєкторії не більше ніж 15 см
2	Легкі порушення	Виконує нахили головою з незначними змінами швидкості (незначні порушення плавності ходи), відхилення від траєкторії на 15-25 см або використовує допоміжні пристрої
3	Помірні порушення	Виконує завдання з помірним зниженням швидкості ходьби, відхилення від траєкторії на 25-38 см, але може утриматися та повернутися до ходьби
0	Виражені порушення	Виконує завдання з вираженими порушеннями ходьби: відхиляється від траєкторії більше ніж на 38 см, втрачає рівновагу, зупиняється або спирається на стіну

#### Ходьба з поворотами.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю.

Вказівки: коли я скажу вам «поверніться і зупиніться», поверніться так швидко, наскільки можливо, і зупиніться.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Виконує розворот не більше ніж за 3 с, благополучно та швидко зупиняється без втрати рівноваги
2	Легкі порушення	Виконує розворот більш ніж за 3 с із втратою рівноваги, або добре розвертається менш ніж за 3 с, при зупинці нестійкий
3	Помірні порушення	Повертається повільно під контролем або намагається утримати рівновагу при повороті та зупинці
0	Виражені порушення	Не може повернутися, потребує допомоги для повороту та зупинки

#### Переступання через перешкоди.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю.

Вказівки: коли підійдете до коробки, переступіть її і продовжуйте йти далі.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Може переступити дві коробки, що стоять одна на одній, без зміни швидкості ходьби та без ознак порушення рівноваги
2	Легкі порушення	Може переступити одну коробку без зміни швидкості ходьби без ознак втрати рівноваги
3	Помірні порушення	Може переступити одну коробку, але повільніше або потребує контролю

0	Виражені порушення	Не може виконати завдання без сторонньої допомоги
---	--------------------	---

Ходьба із вузькою площею опори

Опис: Тандемна ходьба на дистанцію 3,6 м. Кількість кроків – максимум

10.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Здатний пройти 10 кроків без порушення рівноваги
2	Легкі порушення	Проходить 7-9 кроків
3	Помірні порушення	Проходить 4-7 кроків
0	Виражені порушення	Проходить менше 4 кроків або не може виконати ходьбу без підтримки

Ходьба із заплющеними очима

Опис: ходьба з комфортною швидкістю на 6 м із заплющеними очима.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Проходить 6 метрів менше ніж за 7 секунд, не використовуючи допоміжних засобів, без втрати рівноваги, нормальний патерн ходьби, відхилення від траєкторії не більше 15 см
2	Легкі порушення	Проходить 6 метрів за 7-9 секунд, використовуючи допоміжні засоби відхилення від траєкторії на 15-25 см
3	Помірні порушення	Проходить 6 метрів за більш ніж 9 секунд, з порушенням патерна ходьби, і рівноваги, відхиляється від траєкторії на 25-38 см
0	Виражені порушення	Не може пройти 6 метрів без підтримки, виражені порушення ходьби та рівноваги, відхилення від траєкторії більше 38 см або не може виконати завдання

Прогулянка задом наперед.

Опис: ходьба задом наперед до зупинки за командою.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Проходить 6 метрів без допоміжних засобів на високій швидкості без ознак порушення рівноваги, з правильним патерном ходьби, відхилення від траєкторії не більше 15 см
2	Легкі порушення	Проходить 6 метрів, використовуючи допоміжні засоби, більш повільно, з невеликими порушеннями ходьби, відхилення від траєкторії на 15-25 см

3	Помірні порушення	Проходить 6 метрів із повільною швидкістю, з порушенням патерну ходьби і рівноваги, відхиляється від траєкторії на 25-38 см
0	Виражені порушення	Не може пройти 6 метрів без підтримки, виражені порушення ходьби та рівноваги, відхилення від траєкторії більше 38 см або не може виконати завдання

#### Ходьба по сходах.

Вказівки: підніміться сходами (при необхідності користуйтеся перилами). Потім поверніть назад і спустіться.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Може піднятися і спуститися, не спираючись на поручні
2	Легкі порушення	Може піднятися та спуститися, але з опорою на перила
3	Помірні порушення	Не може піднятися та спуститися (ставить обидві ноги на сходинки) з опорою на перила
0	Виражені порушення	Не може виконати завдання

Дії та оцінювання:

1. Ходьба плоскою поверхнею \_\_\_\_\_
2. Зміна швидкості ходьби \_\_\_\_\_
3. Ходьба із горизонтальним нахилом голови. \_\_\_\_\_
4. Ходьба з вертикальним нахилом голови \_\_\_\_\_
5. Ходьба з поворотами \_\_\_\_\_
6. Переступання перешкод \_\_\_\_\_
6. Ходьба навколо перешкод \_\_\_\_\_
7. Ходьба з вузькою площею опори \_\_\_\_\_
8. Ходьба із заплющеними очима \_\_\_\_\_
9. Ходьба задом наперед \_\_\_\_\_
10. Ходьба по сходах \_\_\_\_\_







## ДОДАТОК М

## ШКАЛА ЕФЕКТИВНОСТІ ПАДІНЬ

## Fall efficacy scale (FES)

**Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. J Gerontol. 1990;45(6):239-43. doi: 10.1093/geronj/45.6.p239.**

За шкалою від 1 до 10, де 1 означає повну впевненість, а 10 — абсолютну неупевненість, наскільки Ви впевнені, що можете виконати такі дії без падіння?

Дія	Значення 1 = абсолютно впевнений 10 = абсолютно не впевнений
1. Приймати ванну чи душ	
2. Дотягуватися до тумбочок чи шаф	
3. Пересуватися по дому	
4. Готувати їжу без необхідності переносити важкі чи гарячі предмети	
5. Лягати у ліжко та вставати з нього	
6. Відповідати на дзвінок у двері чи на телефонний дзвінок	
7. Сідати на стілець та вставати з нього	
8. Одягатися та роздягатися	
9. Доглядати за собою (наприклад, вмиватися)	
10. Сідати на унітаз та вставати з нього	
Загальний рахунок	

## ДОДАТОК Н

Індекс активностей повсякденної діяльності Бартел  
(Barthel Activities Of Daily Living Index)

*Mahoney F.I., Barthel D.W. Functional Evaluation: The Barthel Index. Md State Med J. 1965;14:61-65.*

При заповненні значень індексу дотримувались рекомендованих принципів:

- Індекс відбиває реальні дії хворого, а не передбачувані.
- Рівень функціонування визначається найбільш оптимальним для конкретної ситуації шляхом розпитування хворого, його друзів/родичів, проте важливе безпосереднє спостереження та здоровий глузд. Пряме тестування не потрібне.
- Необхідність нагляду означає, що хворий не належить до категорії тих, хто не потребує допомоги (хворий не є незалежним).
- Зазвичай оцінюється функціонування хворого в період попередніх 24-48 годин, проте іноді обґрунтовано і більш тривалий період оцінки.
- Середні категорії означають, що хворий здійснює понад 50% зусиль, необхідних виконання тієї чи іншої функції.
- Категорія «незалежний» допускає використання допоміжних засобів.

## БЛАНК ДЛЯ ВІДПОВІДЕЙ

БАЛИ	ЗМІСТ
<b><i>ПРИЙОМ ЇЖІ</i></b>	
10	не потребує допомоги, здатний самостійно користуватися всіма необхідними столовими приборами
5	частково потребує допомоги, наприклад, при розрізанні їжі
0	повністю залежний від оточуючих (необхідне годування зі сторонньою допомогою)
<b><i>ОСОБИСТІЙ ТУАЛЕТ</i></b> (умивання обличчя, причісування, чищення зубів, гоління)	
5	не потребує допомоги
0	потребує допомоги
<b><i>ОДЯГАННЯ</i></b>	
10	не потребує сторонньої допомоги
5	частково потребує допомоги, наприклад, при одяганні взуття, заціпанні гудзиків
0	повністю потребує сторонньої допомоги
<b><i>ПРИЙОМ ВАННИ</i></b>	
5	приймаю ванну без сторонньої допомоги
0	потребує сторонньої допомоги

<b>КОНТРОЛЬ ТАЗОВИХ ФУНКЦІЙ</b> (сечовитускання, дефекація)	
20	не потребує допомоги
10	частково потребує допомоги (при використанні клізми, свічок, катетера)
0	постійно потребує допомоги у зв'язку з значним порушенням тазових функцій
<b>ВІДВІДУВАННЯ ТУАЛЕТУ</b>	
10	не потребує допомоги
5	частково потребує допомоги (утримання рівноваги, використання туалетного паперу, зняття і одягання штанів, тощо)
0	потребує використання судна, сечоприймача
<b>ВСТАВАННЯ З ЛІЖКА</b>	
15	не потребує допомоги
10	потребує спостереження або мінімальної підтримки
5	можу сісти в ліжку, але для того, щоб встати, потрібна істотна підтримка
0	не здатний встати з ліжка навіть зі сторонньою допомогою
<b>ПЕРЕСУВАННЯ</b>	
15	можу без сторонньої допомоги пересуватися на відстань до 500 м
10	можу пересуватися зі сторонньою допомогою в межах 500 м
5	можу пересуватися за допомогою інвалідного візка
0	не здатний до пересування
<b>ПІДЙОМ ПО СХОДАХ</b>	
10	не потребує допомоги
5	потребує нагляду або підтримки
0	не здатний підніматися по сходах навіть з підтримкою

## ДОДАТОК П

**Геріатрична шкала депресії  
(Geriatric Depression Scale, GDS-15)**

Sheikh JI, Yesavage JA. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*. 1986;5:165-173.

1	Чи задоволені Ви загалом своїм життям?	
2	Ви закинули більшу частину своїх занять та інтересів?	
3	Ви відчуваєте, що Ваше життя порожнє?	
4	Вам часто стає нудно?	
5	У вас гарний настрій більшу частину часу?	
6	Ви побоюєтесь, що з Вами трапиться щось погане?	
7	Ви відчуваєте себе щасливим більшу частину часу?	
8	Ви відчуваєте себе безпорадним?	
9	Ви віддаєте перевагу залишитися вдома, ніж вийти на вулицю і зайнятися чим-небудь новим?	
10	Чи вважаєте Ви, що Ваша пам'ять гірша, ніж у інших?	
11	Чи вважаєте Ви, що жити – це чудово?	
12	Чи відчуваєте Ви себе зараз непотрібним?	
13	Чи відчуваєте Ви себе повним енергії і життєвої сили?	
14	Чи відчуваєте Ви безнадійність тієї ситуації, в якій перебуваєте в даний час?	
15	Чи вважаєте Ви, що оточуючі Вас люди живуть більш повноцінним життям у порівнянні з Вами?	
<b>Загальний бал:</b>		

## ДОДАТОК Р

**Шкала оцінювання втоми  
Fatigue Assessment Scale (FAS)**

*Michielsen HJ, De Vries J, Van Heck GL. Psychometric qualities of a brief self-rated fatigue measure: The Fatigue Assessment Scale. J Psychosom Res. 2003;54(4):345-352. doi:10.1016/s0022-3999(02)00392-6*

Запитання	Ніколи 1 бал	Іноді 2 бали	Регулярно 3 бали	Часто 4 бали	Завжди 5 балів
1. Мене непокоїть втома					
2. Я втомлююся дуже швидко					
3. Я не можу багато зробити упродовж дня					
4. У мене достатньо енергії для повсякденного життя					
5. Фізично я почуваюся виснаженим					
6. У мене є проблеми з тим, щоб почати щось робити					
7. У мене проблеми з ясністю мислення					
8. У мене немає жодного бажання робити щось					
9. Я почуваюся розумово виснаженим					
10. Коли щось роблю, я не можу досить добре сконцентруватися					

## ДОДАТОК С

## Комплекс вправ Otago Exercise Programme

*Campbell AJ, Robertson MC. Otago exercise programme to prevent falls in older adults. Wellington: ACC Thinksafe. 2003*

(перекладено та адаптовано українською мовою Поворознюком В.В.,  
Дзерович Н.І., Поворознюк Р.В., Балацькою Н.І., 2013)

*Поворознюк В.В., Дзерович Н.І., Синюк Л.Л., Романенко М.С. Діагностика та профілактика саркопенії: Vol, sustavy, rozvopošnik. 2017;7(4):179-193. doi: 10.22141/2224-1507.7.4.2017.121230*

Назва вправи	Рівень складності	Техніка виконання
Повороти головою	ABCD	В.П.: стоячи; повільно поверніть голову праворуч; повільно поверніть голову ліворуч; виконуйте вправу 5 разів в обидва боки.
Рухи в шийному відділі	ABCD	В.П.: стоячи; покладіть долоню на підборіддя; повільно спрямовуйте підборіддя назад; поверніться у вихідне положення; повторіть виконання вправи 5 разів.
Розгинання спини	ABCD	В.П.: стоячи; нижні кінцівки на ширині плечей; долоні покладіть на нижню частину спини; прогніться в попереку; повторіть виконання вправи 5 разів
Рухи тулуба	ABCD	В.П.: стоячи; долоні покладіть на стегна; рухи в стегнах відсутні; повільно поверніться праворуч наскільки можливо; повільно поверніться ліворуч наскільки можливо; повторіть виконання вправи 5 разів
Рухи в колінному суглобі	ABCD	В.П.: стоячи або сидячи; розігніть нижню кінцівку в колінному суглобі, носок на себе; поверніться у вихідне положення; повторіть виконання вправи 10 разів кожною кінцівкою



Вправи, що впливають на передню групу м'язів стегна	CD	В.П.: сидячи; сядьте на стілець (зі спинкою); одягніть манжету на вузьку частину гомілки; розігніть нижню кінцівку в колінному суглобі; зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі; повторіть вправу __ разів; одягніть обтяжувач на вузьку частину іншої гомілки; повторіть вправу __ разів
Вправи, що впливають на задню групу м'язів стегна	CD	одягніть обтяжувач на вузьку частину гомілки; вихідне положення: стоячи; долоні покладіть на опору; зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі; поверніться у вихідне положення; повторіть вправу __ разів; одягніть манжету на вузьку частину іншої гомілки; повторіть вправу __ разів
Вправи, що впливають на бокову групу м'язів стегна	CD	одягніть манжету на вузьку частину гомілки; вихідне положення: стоячи; покладіть долоню на опору; підніміть нижню кінцівку в сторону; повторіть вправу __ разів; одягніть обтяжувач на вузьку частину іншої гомілки; повторіть вправу __ разів
Рухи гомілок з підтримкою	С	В.П.: стоячи; покладіть долоню на опору; нижні кінцівки на ширині плечей; станьте на носки; поверніться у вихідне положення; повторіть вправу 20 разів
Рухи гомілок без підтримки	D	В.П.: стоячи; нижні кінцівки на ширині плечей; станьте на носки; поверніться у вихідне положення; повторіть вправу 20 разів
Підйом пальців нижніх кінцівок з підтримкою	С	В.П.: стоячи; покладіть долоню на опору; повільно станьте на п'ятки; поверніться у вихідне положення; повторіть вправу 20 разів
Підйом пальців нижніх	D	нижні кінцівки на ширині плечей; повільно станьте на п'ятки; поверніться у вихідне положення;

кінцівок без підтримки		повторіть вправу 20 разів
Згинання в колінних суглобах з підтримкою	AB	В.П.: стоячи; долоні покладіть на опору; нижні кінцівки на ширині плечей; повільно перейдіть у положення напівсидячи; коли ваші п'ятки почнуть підніматися, поверніться у вихідне положення; повторіть вправу ___ разів
Згинання в колінних суглобах без підтримки	BСD	В.П.: стоячи; нижні кінцівки на ширині плечей; долоні покладіть на стегна; повільно перейдіть у положення напівсидячи; коли ваші п'ятки почнуть підніматися, поверніться у вихідне положення; повторіть вправу ___ разів
Ходьба назад з підтримкою	B	В.П.: стоячи; тримаючись долонею за опору, зробіть 10 кроків назад; поверніться в протилежний бік та, тримаючись за опору, повторіть вправу; починаємо з 10 кроків
Ходьба назад без підтримки	D	В.П.: стоячи; зробіть 10 кроків назад; поверніться в протилежний бік та повторіть вправу; починаємо з 10 кроків
Ходьба та повороти навколо осі	BC	В.П.: стоячи; у звичній обстановці пройдіть по колу за годинниковою стрілкою; поверніться у вихідне положення; пройдіть проти годинникової стрілки; при виконанні зазначеної вправи проводиться рух за формою «8»
Кроки вбік	BC	В.П.: стоячи долоні покладіть на стегна зробіть 10 кроків праворуч зробіть 10 кроків ліворуч _____ повторіть вправу _____ разів
Положення «п'ятка — палець стопи» з підтримкою	A	вихідне положення: стоячи; тримаючись за опору, поставте стопи на одну лінію; знаходьтеся в даній позиції 10 секунд; поверніться в інший бік;

		знаходьтеся в даній позиції 10 секунд
Положення «п'ятка — палець стопи» без підтримки	B	В.П.: стоячи; поставте стопи на одну лінію; знаходьтеся в даній позиції 10 секунд; поверніться в інший бік; знаходьтеся в даній позиції 10 секунд
Ходьба по прямій лінії з підтримкою	C	В.П.: стоячи; долонею тримайтеся за опору; поставте стопи на одну лінію; зробіть 10 кроків вперед; поверніться та повторіть вправу
Ходьба по прямій лінії без підтримки	D	вихідне положення: стоячи; поставте стопи на одну лінію; зробіть 10 кроків вперед; поверніться та повторіть вправу
Положення стоячи на одній нозі з підтримкою	B	В.П.: стоячи; нижні кінцівки на ширині плеч; тримайтеся за опору; зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі; намагайтеся утримати позицію 10 секунд; поверніться в протилежний бік та повторіть вправу
Положення стоячи на одній нозі без підтримки	C	В.П.: стоячи; нижні кінцівки на ширині плеч; зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі; намагайтеся утримати позицію 10 секунд; поверніться в протилежний бік та повторіть вправу
Положення стоячи на одній нозі без підтримки	D	В.П.: стоячи; нижні кінцівки на ширині плеч; зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі; намагайтеся утримати позицію 30 секунд; поверніться в протилежний бік та повторіть вправу
Ходьба на п'ятках з підтримкою	C	В.П.: стоячи; тримаючись долонею за опору, повільно станьте на п'ятки; зробіть 10 кроків на п'ятках; повільно станьте на стопи, поверніться в протилежний бік та повторіть вправу.
Ходьба на п'ятках без підтримки	D	В.П.: стоячи; повільно станьте на п'ятки; зробіть 10 кроків на п'ятках; повільно станьте на стопи, поверніться в протилежний бік та повторіть вправу

Ходьба на носках з підтримкою	С	В.П.: стоячи; тримаючись долонею за опору, повільно станьте на носки; зробіть 10 кроків на носках; повільно станьте на стопи, поверніться в протилежний бік та повторіть вправу
Ходьба на носках без підтримки	D	В.П.: стоячи; повільно станьте на носки; зробіть 10 кроків на носках; повільно станьте на стопи, поверніться в протилежний бік та повторіть вправу
Ходьба назад по прямій лінії	D	В.П.: стоячи; поставте стопи на одну лінію; зробіть 10 кроків назад; поверніться та повторіть вправу __ разів
Положення «сидячи — стоячи» з підтримкою двох верхніх кінцівок	AB	В.П.: сидячи; сядьте на стілець з підлокітниками; спираючись на підлокітники, повільно підніміться; повторіть вправу __ разів.
Положення «сидячи — стоячи» з підтримкою однієї верхньої кінцівки	BC	В.П.: сидячи; сядьте на стілець з підлокітниками; спираючись однією долонею, повільно підніміться; повторіть вправу __ разів
Положення «сидячи — стоячи» без підтримки	CD	В.П.: сидячи; сядьте на стілець; долоні покладіть на зап'ястки; піднімайтесь без опори; повторіть вправу __ разів.
Ходьба по сходах	D	В.П.: стоячи; тримаючись долонею за поручень, підніміться сходами вгору й униз __ разів (кількість сходинок __).