

## АНОТАЦІЯ

*Микитюк А.І.* Фізична терапія осіб похилого віку з саркопенією після резекції печінки з приводу колоректальних метастазів. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія. – Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, Міністерство освіти і науки України – м. Івано-Франківськ, 2026.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати, розробити та перевірити ефективність комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з саркопенією після резекції печінки з приводу колоректальних метастазів, спрямованої на покращення функціональних можливостей пацієнтів та якості їх життя шляхом корекції структурно-функціональних маркерів саркопенії, покращення фізичного статусу, рівноваги, зменшення ризику падіння, покращення нутритивного статусу та антропометричних показників.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в обґрунтуванні науково-теоретичних засад створення комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з саркопенією після резекції печінки з приводу колоректальних метастазів. Вперше проаналізовано динаміку клінічного перебігу саркопенії та апробовано програму фізичної терапії, що охоплює преабілітацію, а також гострий, підгострий і тривалий періоди реабілітації. Програма розроблена з урахуванням геріатричного статусу пацієнтів, зокрема порушень рівноваги та ризику падінь. Удосконалено наукові уявлення щодо доцільності застосування зазначених засобів для корекції маркерів саркопенії, показників фізичного стану, нутритивного статусу, антропометричних даних і якості життя. Поглиблено знання про вплив фізичної терапії на клінічний перебіг саркопенії та її структурно-функціональні прояви.

Обстежено 96 осіб віком  $69,2 \pm 0,8$  років. Контрольна група складалась з 33 умовно здорових осіб. Група осіб похилого віку після резекції печінки з

приводу колоректальних метастазів склала 33 осіб, які проходили лікування згідно відповідних уніфікованих клінічних протоколів, була поділена на дві підгрупи. Групу порівняння склала 31 людина, які відновлювались згідно рекомендацій зазначених протоколів. Основну групу склали 32 осіб, які проходили розроблену програму фізичної терапії тривалістю шість місяців із застосуванням терапевтичних вправ (амбулаторних сесій, телереабілітації, самостійних занять, програми «Vivifrail»), заходів для профілактики післяопераційних ускладнень (компресійна білизна, бандаж черевної порожнини), освітнього компонента під час реабілітації, гострого, підгострого та довготривалого періодів реабілітації.

Впровадження програми фізичної терапії у осіб основної групи проявилось достовірними позитивними змінами порівняно з контрольною групою ( $p < 0,05$ ). Засвідчено зниження скарг на фізичну слабкість, втомлюваність, психоемоційне пригнічення та біль на 25,0%, 21,1%, 46,9% і 174,7% відповідно. Скелетно-м'язовий індекс зріс у чоловіків на 40,2%, у жінок – на 28,0%. Приріст сили за кистьовою динамометрією становив у чоловіків – 35,8%, у жінок – 70,0%. Сумарний бал SPPB збільшився на 66%. Пройдена дистанція у 6-хвилинному тесті – зросла на 22,3%, а втома за шкалою Borg знизилася на 34,9%. Порогова потужність за велоергометрією зросла на 45,9%. За QLQ-FA12: фізична втома зменшилась на 27,6%, емоційна – на 25,9%, когнітивна – на 32,7%. Вплив втоми на повсякденне життя і соціальні функції знизився на 31,9% і 33,7%. За тестами Senior Fitness Test виявлено позитивну динаміку. Покращилась рівновага: площа статокінезіограми зменшилась на 31,2%, швидкість ЗЦТ – на 31,1%, коефіцієнт ефективності – на 19,0%. Страх падіння за Fall Efficacy Scale знизився на 28,8%, час у тесті «встань і йди» – на 31,3%, ризик класифіковано як помірний. Кінезіофобія зменшилась на 52,9%. Покращився нутритивний статус: за SNAQ – на 33,8%, MNA – на 15,8%. Антропометричні зміни: обхват плеча зріс на 14,5%, гомілки – на 10,4%, м'язовий обхват плеча – на 12,1%, товщина прямого м'яза живота – на 15,9%. Якість життя за SarQoL

підвищилась у більшості доменів, загальний бал зріс на 28,6%. За SF-36 та QLQ-C30 відмічено покращення фізичного, емоційного та соціального функціонування.

**Ключові слова:** фізична терапія, реабілітація, похилий вік, геріатричні синдроми, саркопенія, м'язова тканина, онкологія, хірургія, черевна порожнина, колоректальний рак, кишечник, метастази, резекція печінки, органи черевної порожнини.

## SUMMARY

*Mykytyuk A.I.* Physical Therapy for Elderly Patients with Sarcopenia Following Liver Resection for Colorectal Metastases. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in specialty 227 – physical therapy, ergotherapy. – Vasyl Stefanyk Carpathian National University, Ministry of Education and Science of Ukraine. – Ivano-Frankivsk, 2026.

The aim of the study was to theoretically substantiate, develop, and evaluate the effectiveness of a comprehensive physical therapy program for elderly individuals with sarcopenia following liver resection for colorectal metastases, designed to improve patients' functional capacity and quality of life through correction of structural and functional markers of sarcopenia, enhancement of physical condition and balance, reduction of fall risk, and improvement of nutritional status and anthropometric parameters.

The scientific novelty of the results lies in the theoretical justification of the scientific foundations for creating a comprehensive physical therapy program for elderly patients with sarcopenia after liver resection for colorectal metastases. For the first time, the dynamics of the clinical course of sarcopenia were analyzed and a physical therapy program encompassing prehabilitation as well as acute, subacute, and long-term rehabilitation phases was trialed. The program was developed taking into account the geriatric status of patients, including balance impairments and fall

risk. Scientific understanding was advanced regarding the feasibility of using the specified interventions to correct sarcopenia markers, physical status indicators, nutritional status, anthropometric data, and quality of life. Knowledge of the impact of physical therapy on the clinical course of sarcopenia and its structural-functional manifestations was deepened.

96 individuals aged  $69.2 \pm 0.8$  years were examined. The control group consisted of 33 conditionally healthy subjects. The group of elderly individuals after liver resection for colorectal metastases comprised 33 patients who received treatment according to relevant standardized clinical protocols and was divided into two subgroups. The comparison group included 31 subjects who underwent recovery according to the recommendations of those protocols. The main group consisted of 32 participants who completed the developed six-month physical therapy program, which included therapeutic exercises (outpatient sessions, telerehabilitation, independent training, «Vivifrail» program), measures for prevention of postoperative complications (compression garments, abdominal binder), and an educational component during prehabilitation, acute, subacute, and long-term rehabilitation periods.

Implementation of the physical therapy program in the main group resulted in statistically significant positive changes compared with the control group ( $p < 0.05$ ). There was a reduction in complaints of physical weakness, fatigue, psycho-emotional depression, and pain by 25.0 %, 21.1 %, 46.9 %, and 174.7 %, respectively. Skeletal muscle index increased by 40.2 % in men and 28.0 % in women. Grip strength measured by dynamometry increased by 35.8 % in men and 70.0 % in women. The total SPPB score increased by 66 %. Six-minute walk distance increased by 22.3 %, while Borg fatigue scores decreased by 34.9 %. Peak power on cycle ergometry increased by 45.9 %. According to QLQ-FA12, physical fatigue decreased by 27.6 %, emotional fatigue by 25.9 %, and cognitive fatigue by 32.7 %. Impact of fatigue on daily life and social function decreased by 31.9 % and 33.7 %, respectively. Senior Fitness Test results demonstrated positive dynamics. Balance improved: the sway area of the stabilokinesiogram decreased by 31.2 %,

center of pressure velocity by 31.1 %, and efficiency coefficient by 19.0 %. Fear of falling assessed by the Fall Efficacy Scale decreased by 28.8 %, “timed up and go” test time decreased by 31.3 %, and fall risk was classified as moderate. Kinesiophobia decreased by 52.9 %. Nutritional status improved: SNAQ increased by 33.8 % and MNA by 15.8 %. Anthropometric changes included increased arm circumference by 14.5 %, calf circumference by 10.4 %, arm muscle circumference by 12.1 %, and rectus abdominis thickness by 15.9 %. Quality of life measured by SarQoL improved in most domains, with the overall score increasing by 28.6 %. Improvements in physical, emotional, and social functioning were also noted on SF-36 and QLQ-C30.

**Keywords:** physical therapy, rehabilitation, elderly, geriatric syndromes, sarcopenia, muscle tissue, oncology, surgery, abdominal surgery, colorectal cancer, metastases, liver resection, abdominal organs.

## **СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:**

### **Статті в наукових фахових виданнях України (категорії Б):**

1. Микитюк А. Динаміка показників антропометрії, мальнутриції, функціональних маркерів саркопенії та кінезіофобії під впливом програми фізичної терапії у осіб похилого віку після резекції печінки з приводу колоректальних метастазів. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2025. №25 (3). С. 216–223.

DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.25.3.216>

URL: <https://visnyk-umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/1303/1273>

2. Микитюк А.І. Корекція показників фізичного статусу, рівноваги та ризику падіння засобами фізичної терапії у осіб похилого віку із саркопенією після резекції печінки з приводу колоректальних метастазів. *Health & Education*. 2025. №3. С. 220–227.

DOI: <https://doi.org/10.32782/health-2025.3.24>

URL:<https://journals.medacad.rivne.ua/index.php/health-education/article/view/314>

3. Микитюк А.І. Визначення ефективності програми фізичної терапії за параметрами мультифакторного оцінювання якості життя у осіб похилого віку після резекції печінки з приводу колоректальних метастазів. *Public Health Journal*. 2025. № 2(8). С. 129–135.

DOI: <https://doi.org/10.32782/pub.health.2025.2.17>

URL:<https://journals.ostroh-academy.rv.ua/index.php/publichealth/article/view/155/149>

***Статті у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз***

**SCOPUS:**

4. Mykytyuk A. I. Correction of structural and functional manifestations of sarcopenia using physical therapy in elderly people after liver resection due to colorectal metastases. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. № 19(2). С. 32–42.

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.3>

URL:<https://www.scopus.com/pages/publications/105013822754?origin=resultslist>

***Праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:***

5. Микитюк Артем. Аналіз передумов до корекції рухових ознак саркопенії засобами фізичної терапії у пацієнтів з онкологічними захворюваннями. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теоретичні і практичні аспекти у фізичній терапії та ерготерапії» (Херсонський державний ун-т на базі Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника, Івано-Франківськ, 25-26 травня 2023р.). Івано-Франківськ, 2023. С. 10–12.

URL:<https://www.kspu.edu/About/Faculty/Medicine/Ab/Conferencion/mat.a.spx>

6. Микитюк А.І. Принципи створення програми фізичної терапії для осіб похилого віку з саркопенією після резекції печінки з приводу колоректальних метастазів. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання медицини, фармації, терапії та реабілітації» (Херсонський державний університет, Івано-Франківськ-Херсон, 23-24 травня 2025 р.). Херсон: ХДУ, 2025. С. 121-123.

URL:<https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/ЗБІРКА%202025.pdf?id=64e00886-5c18-4143-975c-291fb571a806>

7. Микитюк А.І. Оцінювання ефективності програми фізичної терапії за динамікою вмісту м'язової тканини в осіб похилого віку після резекції печінки з приводу колоректальних метастазів. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги» (Тернопільський національний медичний університет, Тернопіль, 19-20 червня 2025 р.). – Тернопіль: ТНМУ, 2025. С. 63–66.

URL: <https://fizrebconf.tdmu.edu.ua/Home/tesy2025>

8. Микитюк А.І. Корекція функціонального стану м'язової тканини реабілітаційними засобами в осіб похилого віку після резекції печінки з приводу метастатичного ураження. Матеріали науково-практичної конференції «Науковий простір, технології та інновації в контексті трансформації суспільства» (м. Чернігів, 25-26 липня 2025 р.). Одеса: Видавництво «Молодий вчений», 2025. С. 59-61.

URL:<https://molodyivchenyi.ua/omp/index.php/conference/catalog/view/145/2285/4773-1>

9. Микитюк А.І. Дослідження динаміки м'язової слабкості у пацієнтів похилого віку після оперативного лікування колоректальних метастазів під впливом фізичної терапії. International scientific conference «The Functioning of

Healthcare in the Globalized World» (October 1-2, 2025. Riga, the Republic of Latvia). Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2025. C. 26–29.

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-614-0-7>

URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/652/17287/36750-1>