

АНОТАЦІЯ

Кучер В.Я. Фізична терапія осіб похилого віку з білатерально ендопротезованими кульшовими суглобами. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія. – Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, Міністерства освіти і науки України, м. Івано-Франківськ, 2025.

Метою дослідження було теоретичне обґрунтування, розробка та перевірка ефективності комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з білатерально ендопротезованими кульшовими суглобами, спрямованої на покращення функціональних можливостей пацієнтів шляхом корекції ознак порушення функціонування стану нижніх кінцівок, покращення параметрів ходи, постуральної стійкості та рівноваги, зменшення вираженості геріатричних синдромів, покращення якості життя.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в обґрунтуванні науково-теоретичних засад створення комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з білатерально ендопротезованими кульшовими суглобами. Вперше, на основі аналізу клінічних наслідків, обґрунтовано й апробовано програму фізичної терапії для досліджуваного контингентів осіб у довготривалому періоді реабілітації. Особливістю програми є використання кінезітерапії (амбулаторні сесії з платформами «PROCEDOS Platform 9», «MFT Challenge Disc Digital», терапевтичні вправи для сили, рівноваги, гнучкості, функціонального тренування ходи, скандинавська хода), електроміостимуляції, телереабілітації, самостійних занять та освітнього компонента. Вона була спрямована на корекцію наслідків білатерального ендопротезування та геріатричних порушень – функціонування нижніх кінцівок, параметрів ходи, постуральної стійкості, рівноваги, ознак геріатричних синдромів і якості життя. Удосконалено теоретичні уявлення

щодо доцільності застосування означених методів, підходи до розробки програм фізичної терапії для осіб похилого віку з білатеральним ендопротезуванням, а також методичні рекомендації з урахуванням характеру функціональних порушень. Розширено уявлення про вплив фізичної терапії на функціональний стан нижніх кінцівок, параметри ходи, рівновагу, прояви геріатричних синдромів та якість життя, а також про чинники, що визначають клінічний перебіг наслідків білатерального ендопротезування в осіб похилого віку.

У процесі дослідження було обстежено 112 осіб похилого віку ($69,6 \pm 1,2$ року): 51 чоловік і 61 жінка. Контрольну групу склали 42 особи без ендопротезування суглобів нижніх кінцівок в анамнезі; групу порівняння – 37 осіб після одностороннього ендопротезування кульшового суглоба; експериментальну – 33 особи з двобічним ендопротезуванням. Для них розроблено та впроваджено програму фізичної терапії тривалістю три тижні відповідно до принципів ортопедичної та геріатричної реабілітації. Вона включала амбулаторні сесії з платформами «PROSEDOS Platform 9» і «MFT Challenge Disc Digital», вправи на силу, рівновагу, гнучкість, скандинавську ходу, електроміостимуляцію (м'язів сідниць, стегна, гомілки), телереабілітацію, самостійні заняття, освітній компонент.

За результатами впровадження розробленої програми фізичної терапії в осіб похилого віку з білатерально ендопротезованими кульшовими суглобами порівняно з первинним обстеженням зменшились прояви суглобової дисфункції, біль майже не фіксувався, покращилась мобільність (на 40,6%), зменшився страх падіння (31,3%). Зросла амплітуда рухів у суглобах, покращився Modified Harris Hip Score. Ультразвукове дослідження засвідчило збільшення товщини м'язів (стегна кінцівки, оперованої першою - $1,60 \pm 0,08$ см, другою - $1,52 \pm 0,11$ см; гомілки відповідно $1,58 \pm 0,10$ см та $1,55 \pm 0,08$ см, $p < 0,05$), зменшилась різниця в обхватних розмірів нижніх кінцівок. Зросли показники Functional Gait Assessment ($21,84 \pm 0,10$ бала), дистанція у 6-хвилинному тесті ($310,12 \pm 9,08$ м) та зменшилась втома за шкалою Borg

($3,83 \pm 0,20$; $p < 0,05$). За стабілометрією покращились параметри рівноваги, зменшився час виконання тесту «Встань і йди» ($14,56 \pm 0,65$ с). Кінезіофобія знизилась (шкала Тампа – 34 [30; 37]; Fall Efficacy scale – 55 [48; 61], $p < 0,05$). Підвищилась сила кисті (чоловіки – $26,22 \pm 0,81$ кг; жінки – $14,16 \pm 0,73$ кг), площа м. psoas ($9,15 \pm 0,17$ см² / $9,24 \pm 0,21$ см²), збільшився скелетно-м'язовий індекс (чоловіки – $49,21 \pm 1,62$ см²/м²; жінки – $39,24 \pm 1,52$ см²/м², $p < 0,05$). Ризик падіння знизився (Short Physical Performance Battery – $7,39 \pm 0,19$ бала; Tinetti-test – $21,17 \pm 0,36$ бала). Вираженість локомоторного синдрому зменшилась до I ступеня (25-question Geriatric Locomotive Function Scale - $13,12 \pm 0,20$ бала). Покращився психоемоційний стан - рівень депресії за GDS-15 зменшився ($4,90 \pm 0,34$ бала), якість життя за SarQoL ($61,07 \pm 1,12$ бала; $p < 0,05$) та SF-36 зросла. Показники пацієнтів з білатеральним ендопротезуванням наблизились до рівня осіб з одностороннім протезуванням, зменшивши відмінності з контрольною групою, але не досягнувши її рівня ($p > 0,05$). Це підтверджує ефективність програми та її доцільність у системі реабілітації.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, білатеральне ендопротезування, кульшовий суглоб, нижня кінцівка, суглобові дисфункції, порушення ходи, опорно-руховий апарат, ортопедія, похилий вік, геріатричні синдроми.

SUMMARY

Kucher Vasyl. Physical Therapy for Elderly Individuals with Bilateral Hip Joint Replacements. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

Dissertation for obtaining the scientific degree of Doctor of Philosophy in specialty 227 Physical therapy, ergotherapy. – Vasyl Stefanyk Carpathian National University of the Ministry of Education and Science of Ukraine, Ivano-Frankivsk, 2025.

The aim of the study was the theoretical substantiation, development, and evaluation of the effectiveness of a comprehensive physical therapy program for elderly individuals with bilateral hip joint arthroplasty, aimed at improving patients'

functional capacity through correction of lower limb dysfunction, improvement of gait parameters, postural stability and balance, reduction in the severity of geriatric syndromes, and enhancement of quality of life. The scientific novelty of the obtained results lies in the substantiation of the theoretical foundations for creating a comprehensive physical therapy program for elderly patients with bilateral hip arthroplasty. For the first time, based on the analysis of clinical outcomes, a physical therapy program for this population was scientifically substantiated and tested during the long-term rehabilitation period. The program was characterized by the use of kinesiotherapy (outpatient sessions using the «PROCEDOS Platform 9» and «MFT Challenge Disc Digital» platforms, therapeutic exercises for strength, balance, flexibility, functional gait training, and Nordic walking), electrical muscle stimulation, telerehabilitation, independent exercises, and an educational component. The program was aimed at correcting the consequences of bilateral arthroplasty and geriatric impairments, including lower limb function, gait parameters, postural stability, balance, manifestations of geriatric syndromes, and quality of life. Theoretical concepts regarding the appropriateness of the applied methods, approaches to the development of physical therapy programs for elderly individuals with bilateral arthroplasty, and methodological recommendations considering the nature of functional impairments were refined. The understanding of the effects of physical therapy on lower limb function, gait, balance, manifestations of geriatric syndromes, and quality of life, as well as factors determining the clinical course of bilateral arthroplasty outcomes in older adults, was expanded.

During the study, 112 elderly individuals (69.6 ± 1.2 years) were examined: 51 men and 61 women. The control group included 42 participants without a history of lower limb joint arthroplasty; the comparison group comprised 37 individuals after unilateral total hip arthroplasty; and the experimental group consisted of 33 individuals with bilateral hip arthroplasty. A three-week physical therapy program was developed and implemented for the experimental group in accordance with orthopedic and geriatric rehabilitation principles. The program included outpatient

sessions using the «PROSEDOS Platform 9» and «MFT Challenge Disc Digital», exercises aimed at improving strength, balance, and flexibility, Nordic walking, electrical muscle stimulation (gluteal, quadriceps, and calf muscles), telerehabilitation, independent exercise, and an educational component.

Following implementation of the program, compared with baseline assessment, manifestations of joint dysfunction decreased; pain was almost absent, mobility improved by 40.6%, and fear of falling decreased by 31.3%. Range of motion increased and the Modified Harris Hip Score improved. Ultrasound examination demonstrated increased muscle thickness (thigh of the first-operated limb – 1.60 ± 0.08 cm; second-operated limb – 1.52 ± 0.11 cm; calf muscles – 1.58 ± 0.10 cm and 1.55 ± 0.08 cm, $p < 0.05$), with reduced asymmetry of lower limb circumferences. Functional Gait Assessment scores increased (21.84 ± 0.10 points), six-minute walk distance improved (310.12 ± 9.08 m), and fatigue decreased according to the Borg scale (3.83 ± 0.20 , $p < 0.05$). Stabilometric analysis revealed improved balance parameters and reduced Timed Up and Go test time (14.56 ± 0.65 s). Kinesiophobia decreased (Tampa Scale – 34 [30; 37]; Fall Efficacy Scale – 55 [48; 61], $p < 0.05$). Handgrip strength increased (men – 26.22 ± 0.81 kg; women – 14.16 ± 0.73 kg), as did the psoas muscle cross-sectional area (9.15 ± 0.17 cm² / 9.24 ± 0.21 cm²) and skeletal muscle index (men – 49.21 ± 1.62 cm²/m²; women – 39.24 ± 1.52 cm²/m², $p < 0.05$). Fall risk decreased as indicated by improvements in the Short Physical Performance Battery (7.39 ± 0.19 points) and Tinetti test (21.17 ± 0.36 points). The severity of locomotive syndrome decreased to Grade I (25-item Geriatric Locomotive Function Scale – 13.12 ± 0.20 points). Psychological status improved, with a reduction in depressive symptoms according to GDS-15 (4.90 ± 0.34 points), and quality of life improved according to SarQoL (61.07 ± 1.12 points, $p < 0.05$) and SF-36. Outcomes in patients with bilateral arthroplasty approached those of individuals with unilateral arthroplasty, reducing differences with the control group, although not fully reaching its level ($p > 0.05$). These findings confirm the effectiveness of the proposed program and its feasibility within rehabilitation systems.

Keywords: physical therapy, rehabilitation, bilateral arthroplasty, hip joint, lower limb, joint dysfunctions, gait disorders, musculoskeletal system, orthopedics, elderly, geriatric syndromes.

СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

Статті в наукових фахових виданнях України (категорії Б):

1. Кучер В. Динаміка структурно–функціональних параметрів локомоторного синдрому під впливом програми фізичної терапії у пацієнтів похилого віку з наслідками білатерального ендопротезування кульшових суглобів. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії. 2025. 25(3). 210–215.

DOI <https://doi.org/10.31718/2077–1096.25.3.210>

URL: <https://visnyk–umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/1302/1272>

2. Кучер В.Я. Корекція функціональних показників нижніх кінцівок та параметрів ходи у пацієнтів похилого віку з білатеральним ендопротезуванням кульшових суглобів засобами фізичної терапії. Health & Education. 2025. 3. 204-212.

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2025.3.22>

URL: <https://journals.medacad.rivne.ua/index.php/health-education/article/view/310/284>

Статті у періодичних виданнях, включених до наукометричних баз SCOPUS:

3. Kucher V. Y., Petruniv C. V. Influence of physical therapy on indicators of postural stability, fall risk and kinesiophobia in older age group patients with bilateral hip arthroplasty in the long–term rehabilitation period. Rehabilitation and Recreation. 2025. 19(2). 24–31. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.2>

URL:

<https://www.scopus.com/pages/publications/105013819966?origin=resultslist>

4. Кучер В.Я., Макарчук Е.О., Шиманський Б.Р. Особливості динаміки геріатричного статусу та якості життя в осіб похилого віку з білатеральним ендопротезуванням кульшових суглобів під впливом програми фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. 19(3). 45–54. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.3.4>

URL:

<https://www.scopus.com/pages/publications/105022864260?origin=resultslist>

Праці, що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Кучер Василь. Зміни біомеханіки хребта як основа реабілітаційного втручання для корекції змін в стані організму осіб старших вікових груп з наслідками двостороннього ендопротезування кульшових суглобів. Матеріали Міжнародної науково–практичної конференції «Актуальні питання медицини, фармакології, терапії та реабілітації» (Херсонський державний університет, Івано–Франківськ–Херсон, 22–23 травня 2024 р.). Херсон: ХДУ, 2024. 69–70.

URL: https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/Збірка_матеріалів_конференції_22_24_травня_Медичний_факультет_ХДУ.pdf?id=c759254b-6faa-4b6d-9739-e1bce801bbd2

6. Кучер В. Я. Принципи формування реабілітаційного діагнозу на основі МКФ у пацієнтів старших вікових груп з наслідками двосторонньої артропластики кульшового суглоба. *Proceedings of the 8th International scientific and practical conference «Science and technology: challenges, prospects and innovations»* (Osaka, Japan, March 28–30, 2025). CPN Publishing Group. Osaka, Japan. 2025. 125–128.

URL:<https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2025/03/SCIENCE-AND-TECHNOLOGY-CHALLENGES-PROSPECTS-AND-INNOVATIONS-28-30.03.25.pdf>

7. Кучер В.Я. Білатеральне протезування кульшових суглобів в контексті особливостей реабілітаційного втручання. 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, 2025.117–119.

URL:<https://www.kspu.edu/FileDownload.ashx/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9A%D0%90%202025.pdf?id=64e00886-5c18-4143-975c-291fb571a806>

8. Кучер В.Я. Визначення ефективності реабілітаційної програми за динамікою параметрів рівноваги пацієнтів похилого віку з білатеральним ендопротезуванням кульшових суглобів. 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. 49–52.

URL:<https://molodyivchenyi.ua/omp/index.php/conference/catalog/view/145/2282/4770-1>

9. Кучер В.Я. Дослідження ультразвукових характеристик м'язової тканини у пацієнтів похилого віку з білатерально ендопротезованими кульшовими суглобами як маркерів ефективності реабілітаційного втручання. 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. 10–14.

DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-614-0-3>

URL:<http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/652/17283/36746-1>