

## АНОТАЦІЯ

Петрунів Х.В. Корекція рухових ознак геріатричних синдромів у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба засобами фізичної терапії. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 – фізична терапія, ерготерапія. – Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ, 2023.

Дисертаційне дослідження присвячене теоретичному обґрунтуванню, розробці та перевірці ефективності програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотального ендопротезування (ТЕП) колінного суглоба (КС), спрямованої на покращення їх функціональних можливостей та полегшення виконання активностей повсякденного життя шляхом корекції ознак геріатричних синдромів та функціональних обмежень оперованої кінцівки.

Було обстежено 80 осіб похилого віку. Контрольну групу (КГ) склали 28 осіб, у яких не було здійснено операції ТЕП КС, без ознак саркопенії. Групу порівняння (ГП) склали 27 осіб з ТЕП КС та діагностованою саркопенією з низьким терапевтичним комплаєнсом щодо активного реабілітаційного втручання, які були інформовані щодо ускладнень та ризиків саркопенії та некорегованих змін рухового стереотипу; їм була надана інформація щодо нормалізації фізичного навантаження та харчування для осіб похилого віку згідно рекомендацій ВООЗ. Основну групу (ОГ) склали 25 осіб з ТЕП КС для яких була розроблена та впроваджена апробована програма фізичної терапії.

При первинному обстеженні у осіб ГП та ОГ виявлено скарги на м'язову слабкість на її наслідки (100%), порушення рівноваги (55%), психоемоційне пригнічення (65%). Геріатричний синдром астенії проявився у зниженні сили китиці у чоловіків на 29%, у жінок на 32% порівняно з КГ. За Short Physical Performance Battery засвідчено порушення рівноваги, швидкості, вставання зі стільця (відповідно на 55%, 18%, 63% гірше від показників КГ). Хворим з вдвічі важче було виконувати активності повсякденного життя (за Edmonton Frail Scale), що знижувало якість життя (на 28% за SarQoL). За Senior Fitness Test у

осіб ГП та ОГ було виявлено значуще зменшення сили, гнучкості, витривалості порівняно з КГ. Визначено депресивний стан хворих (вдвічі гірший бал за Geriatric Depression Scale порівняно). Геріатричні синдроми порушень рівноваги та ризику падіння проявлялись порушеннями статичної і динамічної рівноваги (на 33% гірший результат Functional Gait Assessment), що збільшило ризик падіння (на 29,7% за Performance-Oriented Mobility Assessment, на 60% за Fall efficacy scale), призвело до кінезіофобії (вдвічі гірший результат за Tampa Kinesiophobia Scale) та локомоторного синдрому (погіршення на 71% за GLFS-25). Цьому сприяли зміни функціонування нижньої кінцівки внаслідок ТЕП КС – ознаки порушень КС (втричі частіше за FJS-12), обмеження амплітуди рухів, слабкість при виконанні мануального м'язового тестування, патологія КС за шкалою Knee Society Score.

Програма фізичної терапії була розроблена на основі корекції наслідків ТЕП КС та геріатричних синдромів, мала комплексний характер і включала терапевтичні вправи, функціональне тренування на платформах «PROCEDOS PLATFORM 9™ Pro» та «PROCEDOS WALL9», Otago exercise programme, масаж нижніх кінцівок та попереку, постізометричну релаксацію нижніх кінцівок, кінезіологічне тейпування оперованої кінцівки; навчання пацієнтів.

Внаслідок впровадження програми у пацієнтів ОГ зменшилася кількість скарг на м'язову слабкість (на 92%) та психоемоційне пригнічення (на 88,2%). Відбулось покращення рівноваги і координації (за Short Physical Performance Battery на 47%) та збільшення сили китиць (на 30,1% у чоловіків, на 35,3% у жінок). Легше було виконувати активності повсякденного життя (за Edmonton Frail Scale на 21,9%), що покращило якість життя (за SarQoL на 19,8%). В осіб ОГ покращились фізичні якості за Senior Fitness Test, результати статичної та динамічної рівноваги (на 23,6% за Functional Gait Assessment), що зменшило ризик падіння (на 38,5% за Performance-Oriented Mobility Assessment, на 24,4% за Fall efficacy scale), кінезіофобію (на 45,6% за Tampa Kinesiophobia Scale), вираженість локомоторного синдрому (на 24,8% за GLFS-25). Депресивні прояви зменшились на 54,7% (за Geriatric Depression Scale). Покращився функціональний стан КС: зменшились суб'єктивні ознаки порушень (на 63% за

FJS-12), покращились параметри амплітуди рухів КС, сили за мануальним м'язовим тестуванням, зменшилась інтенсивність порушень за Knee Society Score. Низька реабілітаційна комплаєнтність пацієнтів групи порівняння, незважаючи на поінформованість щодо ризиків, асоціювалась з відсутністю покращення їх стану ( $p > 0,05$  відносно вихідного результату,  $p < 0,05$  відносно відповідних досліджуваних параметрів КГ та ОГ), збереженням ризиків геріатричних синдромів та функціональних лімітів оперованої кінцівки.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація в травматології та ортопедії; колінний суглоб; ендопротезування суглобів; похилий вік; стареча астения; саркопенія; геріатричні синдроми; геронтологія та геріатрія.

## SUMMARY

*Petrunic Kh.V.* Correction of motor signs of geriatric syndromes in elderly people with knee joint endoprosthesis 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, 2023.

The dissertation study is devoted to the theoretical justification, development and verification of the effectiveness of the program of physical therapy for the elderly with the consequences of total knee arthroplasty (TKA), aimed at improving their functional capabilities and facilitating the performance of activities of daily life by correcting the signs of geriatric syndromes and functional limitations of the operated limbs.

80 elderly people were examined. The control group consisted of 28 people who did not undergo TEP operation of the CS, without signs of sarcopenia. The comparison group (CG) consisted of 27 people with TKA and diagnosed sarcopenia with low therapeutic compliance with regard to active rehabilitation intervention, who were informed about the complications and risks of sarcopenia and uncorrected changes in motor stereotype; they were provided with information on the normalization of physical activity and nutrition for the elderly according to WHO recommendations.

The main group (MG) consisted of 25 people with TKA for whom a tested program of physical therapy was developed and implemented.

During the initial examination, complaints of muscle weakness and its consequences (100%), imbalance (55%), and psycho-emotional depression (65%) were found in the patients of CG and MG. The geriatric syndrome of asthenia manifested itself in a decrease in hand strength in men by 29%, in women by 32% compared to control group. According to the Short Physical Performance Battery, a violation of balance, speed, and standing up from a chair was evidenced (respectively, 55%, 18%, and 63% worse than the control group indicators). It was twice as difficult for patients to perform activities of daily living (according to the Edmonton Frail Scale), which reduced the quality of life (by 28% according to SarQoL). According to the Senior Fitness Test, a significant decrease in strength, flexibility, and endurance was found in subjects with CG and MG compared to control group. The depressive state of the patients was determined (twice as bad as the score on the Geriatric Depression Scale in comparison). Geriatric syndromes of balance disorders and fall risk were manifested by static and dynamic balance disorders (33% worse Functional Gait Assessment result), which increased the risk of falling (by 29.7% according to the Performance-Oriented Mobility Assessment, by 60% according to the Fall efficacy scale), resulted in kinesiophobia (twice as bad on Tampa Kinesiophobia Scale) and locomotor syndrome (71% worse on GLFS-25). This was facilitated by changes in the functioning of the lower limb as a result of TKA - signs of knee violations (three times more often than FJS-12), limitation of the amplitude of movements, weakness when performing manual muscle testing, pathology of the knee according to the Knee Society Score scale.

The physical therapy program was developed on the basis of the correction of the consequences of TKA and geriatric syndromes, was complex in nature and included therapeutic exercises, functional training on the PROCEDOS PLATFORM 9™ Pro and PROCEDOS WALL9 platforms, Otago exercise program, massage of the lower limbs and lower back, post-isometric relaxation of the lower limbs, kinesiological taping of the operated limb; patient education.

As a result of the implementation of the program, the number of complaints of muscle weakness (by 92%) and psycho-emotional depression (by 88.2%) decreased among MG patients. There was an improvement in balance and coordination (according to the Short Physical Performance Battery by 47%) and an increase in hand strength (by 30.1% in men, by 35.3% in women). It was easier to perform activities of daily living (by 21.9% according to the Edmonton Frail Scale), which improved the quality of life (by 19.8% according to SarQoL). MG persons improved their physical qualities according to the Senior Fitness Test, the results of static and dynamic balance (by 23.6% according to the Functional Gait Assessment), which reduced the risk of falling (by 38.5% according to the Performance-Oriented Mobility Assessment, by 24.4% according to the Fall efficacy scale), kinesiophobia (by 45.6% according to the Tampa Kinesiophobia Scale), severity of locomotor syndrome (by 24.8% according to GLFS-25). Depressive symptoms decreased by 54.7% (according to the Geriatric Depression Scale). The functional state of the knee improved: subjective signs of impairment decreased (by 63% according to FJS-12), parameters of the amplitude of knee movements, strength according to manual muscle testing improved, and the intensity of violations according to the Knee Society Score decreased. Low rehabilitation compliance of patients in the comparison group, despite being aware of the risks, was associated with the lack of improvement in their condition ( $p > 0.05$  relative to the initial result,  $p < 0.05$  relative to the relevant investigated parameters of control group and MG), preservation of the risks of geriatric syndromes and functional limits operated limb.

Keywords: physical therapy, rehabilitation in traumatology and orthopedics; knee joint; endoprosthesis of joints; old age; senile asthenia; sarcopenia; geriatric syndromes; gerontology and geriatrics.

## СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

*Статті у наукових фахових виданнях:*

1. Петрунів Х. В., Лапковський Е. Й. Ефективність корекції ознак саркопенії у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2023: 8, 1 (41). 214-221. DOI: 10.26693/jmbs08.01.214  
<https://jmbs.com.ua/archive/8/1/214>
2. Петрунів Х. В. Корекція функціональної симптоматики змін рухового патерну нижньої кінцівки у пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба у віддаленому післяопераційному періоді засобами фізичної терапії. *Rehabilitation and recreation*. 2023: (15). 101–110. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.13>  
<https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/348>
3. Петрунів Х.В. Вплив засобів фізичної терапії на показники locomotive syndrome в осіб похилого віку з наслідками тотального ендопротезування колінного суглоба. *Art of Medicine*. 2023. 1(25). 52-59. DOI: 10.21802/artm.2023.1.25.52  
<https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/904>

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

4. Петрунів Х. Ефективність корекції геріатричного статусу пацієнтів похилого віку з руховими наслідками тотального ендопротезування колінного суглоба засобами фізичної терапії. *Клінічна та профілактична медицина*. 2023. 3(25), 12-19. DOI: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.3\(25\).2023.02](https://doi.org/10.31612/2616-4868.3(25).2023.02)  
<https://cp-medical.com/index.php/journal/article/view/270>

*Праці що засвідчують апробацію матеріалів дисертації:*

5. Петрунів Х.В. Корекція ознак м'язової слабкості у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба засобами фізичної терапії. Матеріали II міжнар. науково-практ. конф. «Мультидисциплінарний підхід до реабілітації: реалії та перспективи» (Асоціація Лікарів Карпатського Регіону, Івано-Франківськ, 23-24 лютого 2023). Івано-Франківськ, 2023. С. 8-9.

6. Петрунів Х.В. Ефективність застосування засобів фізичної терапії для корекції ризику падіння у осіб похилого віку після тотального ендопротезування колінного суглоба. Матеріали 92 науково-практичної конференції студентів та молодих вчених із міжнародною участю «*Інновації в медицині і фармації*» (Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, 23-25 березня 2023 р.). Івано-Франківськ, 23-25 березня 2023 р. С. 171.

<https://www.ifnmu.edu.ua/uk/strukturni-pidrozdili-2/2-uncategorised/5078-92-naukovo-praktychna-konferentsiia-studentiv-i-molodykh-vchenykh>

7. Петрунів Х.В. Корекція показників динамічної рівноваги у осіб похилого віку з наслідками ендопротезування колінного суглобу засобами фізичної терапії. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «*Теоретичні і практичні аспекти у фізичній терапії та ерготерапії*» (Херсонський державний університету на базі Прикарпатського національного університету імені В. Стефаника, Івано-Франківськ, 25-26 травня 2023р.). Івано-Франківськ, 2023. С. 15-16.

<https://www.kspu.edu/About/Faculty/Medicine/Ab/Conferencion/mat.aspx>

8. Петрунів Х.В. Відновлення мобільності колінного суглоба у пацієнтів похилого віку з ендопротезом засобами фізичної терапії. Матеріали II Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «*Future Healthcare: Innovations, Advances and Progress*» (м. Дніпро, 15-16 червня 2023). ФОП Мареніченко В.В., Дніпро, 2023. С. 116-118.

<http://www.wayscience.com/wp-content/uploads/2023/06/Conference-Proceedings-June-15-16-2023.pdf>

9. Петрунів Х.В. Параметри кінезіофобії у пацієнтів похилого віку з руховими наслідками тотального ендопротезування колінного суглоба як ефективність програми фізичної терапії. International scientific-practical conference «*Actual problems of science, education and technologies*»: conference proceedings (Bratislava, Slovakia, July 25, 2023). Bratislava, Slovakia: Scholarly Publisher ICSSH, 2023. P. 74-75.

<https://drive.google.com/file/d/12iLYYnrgLT7W0KSVPHonm1H0tnaeBf0p/view>