

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

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**ПЕТРУНІВ ХРИСТИНА ВОЛОДИМИРІВНА**

УДК 616.728.3+615.825

**КОРЕКЦІЯ РУХОВИХ ОЗНАК ГЕРІАТРИЧНИХ СИНДРОМІВ У ОСІБ  
ПОХИЛОГО ВІКУ З ЕНДОПРОТЕЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА  
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

\_\_\_\_\_ Петрунів Х.В.

Науковий керівник – Лапковський Едуард Йосипович, кандидат медичних наук, доцент

Івано-Франківськ – 2023

## 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 зменшилися на 54,7% (за Geriatric Depression Scale). Покращився функціональний стан КС: зменшилися суб'єктивні ознаки порушень (на 63% за FJS-12), покращилися 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

*Petruniv 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 (ТКА), 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>

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| ВСТУП   | 14 |
| РОЗДІЛ 1. GERIATRICHI СИНДРОМИ ЯК ПРОБЛЕМА СВІТОВОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА ЇХ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ  | 24 |
| 1.1. Етіопатогенез та клінічні ознаки геріатричних синдромів  | 24 |
| 1.2. Клінічний перебіг геріатричних синдромів та їх корекція з позицій реабілітаційного втручання   | 27 |
| 1.3. Особливості стану здоров'я хворих після тотального ендопротезування колінного суглоба як предиктор виникнення геріатричних синдромів   | 36 |
| РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ   | 41 |
| 2.1. Методи дослідження   | 41 |
| 2.2. Організація дослідження  | 52 |
| РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З РУХОВИМИ НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ВІДДАЛЕНОМУ ПЕРІОДІ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ У ПОЄДНАННІ З GERIATRICHI СИНДРОМАМИ | 56 |
| 3.1. Показники геріатричних синдромів, асоційованих з м'язовою слабкістю  | 56 |
| 3.2. Показники геріатричних синдромів, асоційованих з порушеннями рівноваги та ризиком падіння  | 61 |
| 3.3. Характеристики функціонального стану оперованого колінного суглоба після тотального ендопротезування   | 65 |
| РОЗДІЛ 4. ОБГРУНТУВАННЯ ПРИНЦИПІВ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ РУХОВИХ ОЗНАК GERIATRICHI СИНДРОМІВ У ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З ЕНДОПРОТЕЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА                      | 69 |

|  |            |
|--|------------|
| 4.1. Загальні принципи створення програми фізичної терапії осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та геріатричними синдромами   | 69         |
| 4.2. Кінезітерапія   | 75         |
| 4.3 Масаж  | 85         |
| 4.4. Постізометрична релаксація  | 87         |
| 4.5. Кінезіологічне тейпування   | 92         |
| 4.6. Навчання пацієнтів  | 95         |
| <b>РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З РУХОВИМИ НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ВІДДАЛЕНОМУ ПЕРІОДІ У ПОЄДНАННІ З ГЕРІАТРИЧНИМИ СИНДРОМАМИ</b> | <b>96</b>  |
| 5.1. Аналіз динаміки показників геріатричних синдромів, асоційованих з м'язовою слабкістю  | 96         |
| 5.2 Аналіз динаміки показників геріатричних синдромів, асоційованих з порушеннями рівноваги та ризиком падіння   | 102        |
| 5.3. Аналіз динаміки характеристик функціонального стану оперованого колінного суглоба після тотального ендопротезування   | 106        |
| <b>ВИСНОВКИ</b>  | <b>110</b> |
| <b>ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>   | <b>114</b> |
| <b>ДОДАТКИ</b>   | <b>132</b> |

## УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ГП – група порівняння

ГС – геріатричний синдром

ІМТ – індекс маси тіла

КГ – контрольна група

КС – колінний суглоб

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

ММТ – мануальне м'язове тестування

ОА – остеоартроз

ОГ – основна група

ППР – постізометрична релаксація

СА – стареча астения

ТВ – терапевтичні вправи

ТЕП – тотальне ендопротезування

ФТ – фізична терапія

DGI – індекс динамічної ходи (Dynamic Gate Test)

EFS – Едмонтонська шкала крихкості / немічності (астенії) (Edmonton Frail Scale)

EWGSOP – Європейська робоча група з питань саркопенії в осіб похилого віку (European Working Group on Sarcopenia in Older People)

FES – шкала ефективності падінь (Fall efficacy scale)

FGA – функціональна оцінка ходи (Functional Gait Assessment)

FJS-12 – шкала «Забутого суглоба» (Forgotten Joint Score-12)

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

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

KSS – шкала оцінки товариства колінного суглоба (Knee Society Score)

OEP – Otago exercise programme

POMA – Оцінка мобільності, орієнтована на продуктивність (Performance-Oriented Mobility Assessment)

SarQoL – Опитувальник оцінювання якості життя хворих з саркопенією (Health-related quality of life questionnaire specific to sarcopenia)

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

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

TKS – шкала кінезіофобії Тампа (Tampa Kinesiophobia Scale)

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Зростання кількості людей похилого віку фіксується в усьому світі, очікується, що у 2050-х роках їх чисельність досягне 2 млрд. осіб [1]. Захворюваність у віковій категорії 60-74 роки у 2 рази вища, а у віці 75 років та старше – у 6 разів вища, ніж у осіб молодого віку, оскільки поступово накопичується кількість захворювань, особливо хронічних, знижуються можливості адаптації як до екзогенних, так і до ендогенних впливів [2].

Одночасно із віком збільшується й кількість супутніх та асоційованих з віком захворювань, спричиняючи стани коморбідності, поліморбідності, специфічних геріатричних синдромів (ГС) [3, 4, 5]. Відповідно, демографічні та соціальні проблеми України, зумовлені низькою народжуваністю, високою смертністю, старінням населення, наслідками воєнних дій ставлять нові акценти щодо напрямів науково-дослідної роботи у галузі геронтології, зокрема серед геронтологічних хворих, які потребують ортопедичного відновного лікування та наступної реабілітації та соціалізації.

Особливо збільшується кількість захворювань опорно-рухового апарату, включаючи остеоартрит (ОА), дегенеративно-дистрофічні захворювання хребта, остеопороз, саркопенію, частішають падіння з важкими негативними наслідками [2, 6]. У пацієнтів віком понад 60 років при виникненні хронічного болю в суглобах на 57% збільшується смертність [7].

Зі всіх захворювань опорно-рухової системи остеоартрит (ОА) представляє найбільш складну соціально-економічну та медичну проблему. Основною причиною його розвитку є невідповідність між механічним навантаженням на хрящ та його здатністю чинити опір і регенерувати під впливом такого навантаження [7]. Тому найчастішою локалізацією захворювання є один із найбільш статично та динамічно навантажуваних суглобів організму людини – колінний (КС). Передбачуваними причинами первинного ОА є невідповідність між механічним навантаженням на

суглобовий хрящ, генетично знижена здатність хряща протистояти механічним впливам та порушення вродженого імунітету. Наслідком цих причин є розвиток у хрящовій тканині низькоінтенсивного запального процесу [8].

Епідеміологічні дослідження свідчать про високу поширеність остеоартриту (ОА) у популяції; вік є основним фактором ризику розвитку та прогресування ОА, що пояснюється кумулятивним пошкоджуючим ефектом механічного навантаження на хрящ. Відповідно, частота ОА великих (опорних) суглобів у осіб віком від 65 років варіює від 19,2 до 50% [8, 9]. У міру збільшення тривалості захворювання та його прогресування запальні та катаболічні процеси в суглобі призводять до формування субхондрального склерозу кістки, утворення остеофітів на пізніх стадіях [9].

Для ОА будь-якого типу характерна втрата м'язової сили (діапенія) [8, 10]. Діапенія є найбільш поширеним патологічним станом м'язової системи серед людей похилого віку, її наслідками є саркодіапенія та саркопенія. М'язова слабкість може стати важливим компонентом ОА, який сприяє порушенню мобільності людини, зниженню якості життя, втраті самообслуговування та передчасній смерті [3, 11].

Синдроми падінь, недостатності харчування (мальнутриція), саркопенія, нетримання сечі, а також сенсорні дефіцити, когнітивні порушення, депресія та тривога є самостійними геріатричними станами та часто поєднуються з найпоширенішим геріатричним синдромом – старечої астеної (немічністю, крихкістю – frailty); за умови діагностики якої тривалість життя пацієнтів похилого віку знижується в середньому на 2,5 роки [2, 3].

ОА КС представляє собою хронічне дегенеративне захворювання, що характеризується руйнуванням суглобового хряща, прогресуючою деформацією суглоба та втратою його функцій. ОА КС є однією з найпоширеніших причин інвалідності у світі (20–40% в осіб віком від 75 років) [8]. Ендопротезування (ЕП) КС виявилось економічно ефективним та надійним методом лікування ОА КС, що робить його одним із

найпоширеніших оперативних втручань на суглобовій системі, що виконуються щорічно, з прогнозованим збільшенням попиту [9].

Застосування консервативних методів лікування ОА не завжди дає бажаний ефект і часто призводить до необхідності ТЕР [12, 13]. Водночас оперативне втручання викликає травму тканин та провокує імунну відповідь. У пацієнтів після ТЕР КС часто спостерігається довгостроковий дефіцит сили чотириголового м'яза стегна [9]. Нездатність відновити м'язову активацію призводить до поганих хірургічних та функціональних результатів, що може прискорити прогресування остеоартрозу в інших суглобах нижніх кінцівок та загалом погіршити якість життя пацієнтів [14]. Зниження фізичної активності та загальної мобільності на фоні больового синдрому в осіб старших вікових груп запускає замкнене коло рухових геріатричних синдромів – старечої астенії, саркопенії, ризику падіння тощо [5, 11], що зумовлює необхідність розробки та впровадження сучасних програм рухової реабілітації для пацієнтів після ТЕР КС.

Основною причиною ендопротезування великих суглобів нижніх кінцівок є виражений больовий синдром [9, 8]. У пацієнтів, які страждають на важкий деформуючий ОА, тотальне ендопротезування (ТЕР) визнано найбільш ефективним методом лікування, що дозволяє усунути артралгію та покращити фізичну функцію в умовах, коли консервативна медикаментозна терапія дегенеративних захворювань суглобів виявилася неефективною [12]. Упродовж останніх десятиліть очікування пацієнтів від операції змінилися: вони хочуть не просто усунення болю, а й можливості повернутись до активного способу життя, покращення його якості, що висунуло нові вимоги до техніки операції та подальшого ведення таких пацієнтів [9, 12].

Середній вік пацієнтів, які потребують ендопротезування суглобів нижніх кінцівок, становить близько 70 років [12]. Оцінка частоти ендопротезування суглобів в окремих вікових групах показала, що найбільшого значення цей показник досягає у пацієнтів віком 70–79 років,



перевищуючи 400 випадків на 100 тисяч населення на рік [12, 15]. Серед пацієнтів переважають жінки, їхня частка становить приблизно 60 % [8, 16].

Пацієнти похилого віку, які перенесли ендопротезування КС, мають декілька факторів виникнення замкненого кола формування рухових геріатричних синдромів [13, 17]: низька фізична активність внаслідок малоактивного способу життя призводить до погіршення кровопостачання периферичних тканин, зниження сили м'язів, зростання внутрішньосуглобового тиску та біль. Артралгія внаслідок ОА призводить до обмеження рухомості КС, пригнічення психоемоційного стану та до зниження загальної мобільності. Це зумовлює фізичну слабкість нижньої кінцівки зокрема, чотириголового м'язу стегна, та зниження пропріоцепції в ділянці КС, що погіршує перебіг ОА [18]. Цей процес погіршується через супутні патології, кількість яких збільшується з віком; соціальною ізоляцією; мальнутріцією [2, 11].

Засоби фізичної терапії з доведеною ефективністю впливають як на стан основного захворювання, так і на перебіг геріатричного синдрому, покращуючи якість життя, показники сили м'язів, рівноваги, тощо [17, 18, 19, 20], що визначає їх велику роль у корекції стану здоров'я осіб старших вікових груп з коморбідною та поліморбідною патологією.

Методи фізичної терапії довели свою протизапальну, знеболювальну, трофікостимулюючу дію на перед- та післяопераційних етапах відновлення пацієнтів після ендопротезування суглобів кінцівок; численні рекомендації та протоколи докладно регламентують реабілітаційні втручання у перші дні-тижні-місяці після ТЕП [21, 22, 23, 24]. Проте навіть ті пацієнти, які виконували регламентовану активну рухову програму упродовж першого року після операції, надалі рідко відвідують реабілітаційні заклади через низьку терапевтичну (реабілітаційну) комплаєнтність, що притаманно для осіб з довготривалою потребою у відновних втручаннях у поєднанні з відсутністю больових відчуттів [27, 28].

Відсутність робіт, присвячених особливостям фізичної терапії пацієнтів похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС у поєднанні з геріатричними синдромами, зумовила актуальність представленої роботи.

**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 похилого віку з геріатричними синдромами та осіб з наслідками ТЕП КС, у розробці та впровадженні програми фізичної терапії для хворих похилого віку з геріатричними синдромами та руховими наслідками ТЕП КС.

**Мета дослідження.** Метою дисертаційного дослідження є теоретичне обґрунтування, розробка та перевірка ефективності комплексної програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС, спрямованої на покращення функціональних можливостей пацієнтів та полегшення виконання активностей повсякденного життя шляхом корекції ознак геріатричних синдромів та функціональних обмежень оперованої кінцівки.

Відповідно до поставленої мети дисертаційного дослідження необхідно вирішити такі завдання:

1. Систематизувати та узагальнити сучасні науково-дослідні знання та результати практичного вітчизняного та світового досвіду з проблем реабілітації, зокрема фізичної терапії хворих з ТЕП КС та осіб похилого віку з геріатричними синдромами.

2. Визначити особливості функціонального стану організму осіб похилого віку з ТЕП КС у віддаленому періоді після ендопротезування, характеризуючи їх стан як наслідок обмежень через наявність геріатричних синдромів та обмежень після ендопротезування.

3. Розробити комплексну програму фізичної терапії для осіб похилого віку з ТЕП КС у віддаленому періоді ендопротезування з урахуванням наявних геріатричних синдромів із застосуванням методів терапевтичних вправ, функціонального тренування, масажу, постізометричної релаксації, кінезіологічного тейпування, навчання пацієнтів.

4. Проаналізувати динаміку досліджуваних показників та оцінити ефективність впливу засобів комплексної програми фізичної терапії на стан осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС на фоні геріатричних синдромів.

**Об'єктом дослідження** є процес фізичної терапії осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та геріатричними синдромами у віддаленому періоді після ендопротезування.

**Предмет дослідження** – структура та зміст програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС та геріатричними синдромами у віддаленому періоді після ендопротезування і результати її впровадження

**Методи дослідження.** Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури дозволив визначити актуальність проблеми фізичної терапії осіб похилого віку з ендопротезом КС та геріатричними синдромами, що визначило обґрунтування теми, завдань та вибір методів, відповідних меті дослідження.

Кількісно оцінювались такі показники: для характеристики змін, пов'язаних з геріатричними синдромами м'язової слабкості (стареча астения, саркопенія) проводили тестування за Короткою батареєю тестів фізичної активності (Short Physical Performance Battery) та китичною динамометрією; фізичні якості оцінювали за фітнес-тестом для старших осіб (Senior Fitness Test) та Едмонтонською шкалою крихкості (Edmonton Frail Scale); якість життя характеризували за опитувальником якості життя у людей похилого та старечого віку з саркопенією (SarQoL); ступінь депресії визначали за геріатричною шкалою депресії (GDS-15). Параметри геріатричних синдромів, асоційованих з порушеннями рівноваги та ризиком падіння, характеризували за результатами функціональної оцінки ходи (Functional Gait Assessment),

шкалою ефективності падінь (Fall efficacy scale), шкалою оцінки мобільності, орієнтованої на продуктивність (Performance-Oriented Mobility Assessment); рівень кінезіофобії – за шкалою Тампа (Tampa Kinesiophobia Scale); локомоторні порушення – за шкалою геріатричної локомоторної функції (25-question Geriatric Locomotive Function Scale). Функціональний стан коліна після ендопротезування визначали за амплітудою рухів у КС, мануальним м'язовим тестуванням, шкалою «Забутого суглоба» (Forgotten Joint Score-12), Шкалою оцінки товариства колінного суглоба KSS (Knee Society Score). Обране коло методик дослідження характеризувало всі домени Міжнародної класифікації функціонування.

Отримані матеріали кожного етапу дослідження були оброблені математико-статистичними методами дослідження.

**Наукова новизна** отриманих результатів полягає в обґрунтуванні науково-теоретичних засад для створення практичної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС, які перебігають на фоні геріатричних синдромів, а саме:

*вперше:*

- вперше розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб похилого віку з ендопротезом КС та геріатричними синдромами, визначальними особливостями якої є виконання терапевтичних вправ різної спрямованості та функціонального тренування із застосуванням платформ «PROSEDOS», Otago exercise programme, мануального впливу (масажу, постізометричної релаксації), корекції харчування, навчання пацієнтів, що відрізняє її від загальноприйнятих програм реабілітації та фізичної терапії;
- вперше отримано дані про особливості перебігу геріатричних синдромів у хворих похилого віку з ендопротезом КС (окремо геріатричного статусу, функціонального стану оперованої кінцівки та їх загального впливу на стан здоров'я обстежених осіб)
- вперше комплексна програма фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні геріатричних синдромів,

побудована відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я, із урахуванням основних її компонентів та особливостей кожного стану, а кінцева мета відновлювальних заходів спрямована на рівень участі у життєвих ситуаціях та / або професійній діяльності;

*удосконалено:*

- теоретичні уявлення щодо перспективності і доцільності застосування методів кінезітерапії, мануального впливу (масажу, постізометричної релаксації), навчання пацієнтів похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС у віддаленому періоді, що перебігають на фоні геріатричних синдромів;
- практичні програми фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС та геріатричними синдромами;

*набули подальшого розвитку:*

- дані про особливості функціонального стану організму осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС, з позицій оцінювання вираженості геріатричних синдромів та функціонального стану КС диференційовано та їх загальних наслідків: обмежень рухової активності, порушень рівноваги, балансу, кінезіофобії, рівня депресії, м'язової слабкості, погіршення якості життя, порушення функціонування оперованої кінцівки;
- положення про позитивний вплив засобів фізичної терапії на показники сили м'язів, рівноваги, фізичного стану загалом, відновлення локомоторної функції, зменшення кінезіофобії в осіб похилого віку з патологією опорно-рухового апарату та геріатричними синдромами;
- положення щодо значення рівня комплаєнтності у пацієнтів, які потребують тривалого реабілітаційного втручання.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у створенні науково обґрунтованої комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з ендопротезом КС, що сприяло зменшенню вираженості геріатричних синдромів, пов'язаних із м'язовою слабкістю, порушеннями

рівноваги, ризиком падіння, депресією, покращенню функціональних можливостей оперованої кінцівки шляхом зменшення ознак м'язової слабкості, покращення статичної та динамічної рівноваги, зменшенню проявів депресії, покращенню якості життя, стабільності та сили оперованої кінцівки.

Практичні розробки дисертаційного дослідження використані у практичній діяльності Центру відновної медицини і реабілітації «АРАВМЕД» (м. Івано-Франківськ), Реабілітаційного центру св. Юди-Тадея (м. Івано-Франківськ), зокрема, вдосконалені програми реабілітації осіб похилого віку та пацієнтів після ендопротезування, що підтверджено актами впровадження.

Теоретико-методичні розробки дослідження використовуються у навчальному процесі кафедри загальної практики, сімейної медицини та реабілітації Івано-Франківського національного медичного університету, зокрема в лекційний курс дисциплін «Фізична реабілітація при коморбідній патології», що підтверджено актами впровадження.

Програма бути використана у діяльності фізичних терапевтів, ерготерапевтів, лікарів функціональної та реабілітаційної медицини та інших фахівців мультидисциплінарної реабілітаційної команди спеціалізованих реабілітаційних відділень та центрів травматолого-ортопедичного, геріатричного та загального профілю.

**Особистий внесок здобувача.** Теоретична розробка основних ідей і положень дисертаційного дослідження, теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури за темою роботи, розробка комплексної програми фізичної терапії для обраного контингенту, практична робота з пацієнтами похилого віку з ендопротезом КС за запропонованою програмою, виконання основного обсягу теоретичної та практичної роботи, аналіз, інтерпретація та узагальнення отриманих результатів, впровадження отриманих даних у процес фізичної терапії осіб похилого віку з ендопротезом КС.

**Апробація результатів дослідження.** Основні ідеї та концептуальні положення результатів дисертаційного дослідження було апробовано на

наукових конференціях, семінарах та конгресах, зокрема: Міжнародній науково-практичній конференції «Мультидисциплінарний підхід до реабілітації: реалії та перспективи» (Асоціація Лікарів Карпатського Регіону, м. Івано-Франківськ, 23-24 лютого 2023); 92 науково-практичній 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.); Всеукраїнській науково-практичній 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.); II Міжнародній науково-практичній інтернет-конференції «Future Healthcare: Innovations, Advances and Progress» (м. Дніпро, 15-16 червня 2023); International scientific-practical conference «Actual problems of science, education and technologies»: conference proceedings (Bratislava, Slovakia, July 25, 2023).

**Публікації.** Основні положення дисертаційного дослідження опубліковано у 9 наукових працях загальним обсягом 1,8 друк. арк., у тому числі 3 статті у наукових фахових виданнях України, 1 стаття – у періодичному виданні, 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 – 172 сторінки, з них основного тексту 100. Дисертація містить 41 рисунок, 23 таблиці та 13 додатків на 40 сторінках. Список використаних джерел містить 146 найменувань.

# РОЗДІЛ 1. ГЕРІАТРИЧНІ СИНДРОМИ ЯК ПРОБЛЕМА СВІТОВОЇ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ТА ЇХ МУЛЬТИДИСЦИПЛІНАРНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

## 1.1. Етіопатогенез та клінічні ознаки геріатричних синдромів

Демографічні зміни, що відбуваються в усьому світі, наражають існуючі моделі охорони здоров'я на ризик тотального перевантаження, оскільки пацієнти, яких сьогодні приймають у лікарні, відрізняються від тих, для яких ті самі послуги створювалися десятиліття тому [1, 29]. Сьогодні повсякденна клінічна рутинна здебільшого передбачає обстеження і лікування літніх пацієнтів, з більшою кількістю супутніх захворювань і синдромів, а також більшим споживанням ліків. Цей перехід стає все очевиднішим у більшості медичних напрямків, зокрема, у реабілітації. Завдяки підвищенню якості медичних послуг (особливо у розвинутих країнах) загальна тривалість життя людей значно зростає. У той же час, специфічні патофізіологічні особливості, асоційовані з старінням, вимагають інших підходів до лікування порівняно з молодими пацієнтами [2, 7, 20].

Нозологічні сутності в основі класичної (не геріатричної) медицини, переважно втрачають своє значення і актуальність з віком. Одночасна присутність множинних і взаємодіючих клінічних і субклінічних станів у літньої людини призводить до неоднорідних фенотипічних проявів, які часто не можна віднести до жодного окремого захворювання, від якого вона страждає [31, 32]. З таким розвитком подій концепція «окремих» захворювань (на які мають бути спрямовані індивідуальні специфічні заходи) не застосовується. При зосередженні медичної уваги на окремих діагнозах і лікуванні кожної хвороби зокрема відповідно до стандартних протоколів і рекомендацій, загальна картина про стан пацієнта буде розпорошена, що призведе до надмірної діагностики та/або надмірного лікування [33, 34, 35].



Геріатричний синдром (ГС) — це клінічний стан людей похилого та старечого віку, що не є хворобою, але має кілька причин, що визначають єдиний клінічний прояв. ГС охоплюють групу ознак та симптомів, які по-різному поєднуються разом і характеризують певну аномалію. ГС є багатофакторним і неоднорідним фоном, що ґрунтується на клінічній, психологічній, соціальній вразливості та вразливості літніх людей у зовнішньому середовищі [34, 35].

Термін «геріатричний синдром» часто використовується в літературі з геріатрії та внутрішньої медицини. Основним принципом геріатрії є зниження гомеостатичної резервної здатності всіх систем органів з віком [5, 20, 32]. Індивідуальне погіршення функції органів виникає внаслідок впливу багатьох факторів ризику та ще більше посилюється через хронічні захворювання. Це призводить до атипових проявів хвороб, які характерні для геріатричної медицини що, відповідно, називаються геріатричними синдромами. Ці атипові прояви виявляються в системі органів, що найбільше уражені функцією гомеостатичних резервів («найслабша ланка»), і спричинені захворюваннями, часто не пов'язаних з наявним симптомом (наприклад, нетримання сечі, викликане пневмонією). Диференціальна діагностика цих ГС часто дуже схожа. Як правило, більше ніж один фактор ризику та захворювання цієї диференційної діагностики етіологічно пов'язані з наявним симптомом або геріатричним синдромом [37, 38].

ГС є специфікацією синдрому для ряду дуже поширених, так званих атипових клінічних проявів у геріатрії. Термін ГС можна уточнити, порівнявши його із загальним значенням поняття «синдрому» у молодших негеріатричних пацієнтів. ГС відноситься до поширених станів, переважно з одним симптомом, тоді як синдром визначається групою симптомів, які не належать до поширених [38, 39]. Багато синдромів рідко трапляються у молодих пацієнтів. У ГС провідний симптом пов'язаний з низкою етіологічних факторів або захворювань інших органів. Як правило, при синдромі найбільш

імовірно, що один патогенетичний шлях, відомий чи невідомий, викликає симптоми.

При ГС існує значний збіг між етіологічними факторами різних геріатричних синдромів, у той час як синдроми у молодших пацієнтів є окремими одиницями і між етіологічними факторами різних синдромів не існує збігу [40, 41]. Геріатричний пацієнт часто страждає від кількох геріатричних синдромів, тоді як у молодших пацієнтів зазвичай виявляється один синдром у одного пацієнта. Падіння, нетримання сечі та запаморочення, хоча вони складаються лише з одного наявного симптому, а також серцева недостатність, марення та деменція, що складаються з комплексу симптомів, часто називаються ГС [31, 35, 42], бо вони відповідають вищезазначеним критеріям.

Діагностичне обстеження ГС складається з пошуку як можливого окремого захворювання, яке могло спровокувати симптом(и), так і оцінки багатьох факторів ризику [41].

Таким чином, оцінка множинних факторів ризику та їх зменшення для кожної хвороби стає все більш поширеним явищем у медицині [41]. Однак це частіше пов'язано із захворюваннями, а не з окремими клінічними ознаками чи симптомами. Деякі приклади можуть пояснити різницю між аналізом геріатричного синдрому у німечних людей похилого віку та правильним і найбільш ефективним аналізом синдрому в осіб середнього віку [42, 43]. Гостра сплутаність свідомості як ГС рідше спричинена новим ураженням мозку, ніж у молодших пацієнтів. Депресія як геріатричний синдром зазвичай є не просто результатом психіатричного розладу; основну роль у патогенезі депресії в літньому віці відіграють соматичні причини [42]. Подібним чином нетримання сечі як ГС виникає не лише через дисфункцію сечового міхура, падіння є результатом не тільки нейропатії, а синкопе часто не пояснюється лише однією хворобою серця [44, 45].

## 1.2. Клінічний перебіг геріатричних синдромів та їх корекція з позицій реабілітаційного втручання

Одним із ключових понять геріатричної медицини та реабілітації є / «слабкість» / «крихкість» («frailty») / «немічність». Немічність визначається як стан підвищеної вразливості внаслідок зниження гомеостатичних резервів, що спричиняє підвищений ризик негативних наслідків; іноді характеризується як синдром, а в деяких інших випадках – як стан здоров'я, що визначається віковим накопиченням [5, 36, 47].

Найчастіше крихкість визначають за моделлю Fried LP, Walston J. [35]. Так званий фенотип крихкості (немічності), заснований на оцінці 5 епідеміологічно отриманих критеріїв (слабка м'язова сила, повільна швидкість ходи, виснаження, малорухомий спосіб життя, мимовільна втрата ваги) описує «немічність» як синдром [48, 49].

Немічність у більш широкому сенсі розглядають як безперервний параметр, що відображає «біологічне старіння» людини, проте вона є більше, ніж просто стан, який необхідно діагностувати та корегувати; що може бути основою цілих концепцій охорони здоров'я та суспільного життя [34, 47]. Деякі автори вважають [50], що якщо знехтувати концепцією крихкості / слабкості як синдрому і дивитися на неї як на точку в безперервному процесі старіння, то її можна буде використовувати для заміни критерію хронологічного віку в клінічних алгоритмах прийняття рішень незалежно від біологічного віку пацієнта.

Слабкість характеризується мультисистемною дисрегуляцією, що призводить до втрати динамічного гомеостазу, зниження фізіологічного резерву та підвищеної вразливості до подальших захворювань та смертності. Це часто проявляється через дезадаптивну реакцію на стресори, що призводять до функціонального погіршення та інших серйозних несприятливих наслідків для здоров'я [38, 40, 44] У наукових дослідженнях пропонується кілька важливих мультисистемних патофізіологічних процесів в патогенезі синдрому слабкості, включаючи хронічне запалення та імунну

активацію, а також змін у кістково-м'язовій та ендокринній системах. Хронічне запалення розглядається як ключовий механізм, який безпосередньо чи опосередковано сприяє немічності/слабкості через інші проміжні патофізіологічні процеси [52]. Потенційні етіологічні чинники включають генетичні/епігенетичні та метаболічні чинники, стресори навколишнього середовища та способу життя, а також гострі та хронічні захворювання.

З огляду на те, що слабкість і уповільнення рухової активності є основними ознаками синдрому слабкості, саркопенія є ключовим патофізіологічним фактором слабкості [2]. Науковці вважають дослідження саркопенії потенційно корисним початковим кроком до інтервенційних досліджень синдрому слабкості [3]. Саркопенія визначається як втрата м'язової маси та сили, що може статися досить швидко після 50 років. Її здатні ще більше прискорити хронічні захворювання, що є основною причиною інвалідності. До інших причин належать вікові зміни в  $\alpha$ -моторних нейронах, м'язових волокнах типу I, м'язова атрофія, погане харчування, призупинення вироблення гормону росту, рівень статевих стероїдів і зниження фізичної активності. Хронічне запалення також є важливим фактором саркопенії. Скелетні м'язи забезпечують важливу підтримку здоров'я кісток. Було також з'ясовано, що синдром крихкості/слабкості має прямий зв'язок з остеопенією та остеопорозом [6, 11].

Падіння (falls) як ГС є дуже поширеним явищем у літніх людей, що визначається як подія, яка призводить до того, що людина ненавмисно зупиняється на землі, підлозі чи іншому нижньому рівні [53]. Падіння є особливо важким для старшої людини через високу ймовірність переломів, втрату фізичних функцій і підвищений ризик смерті. Перелом стегна – найбільш важка травма, пов'язана з падінням, що пов'язано з віковим зниженням мінеральної щільності кісткової тканини, остеопенією та остеопорозом [54, 55]. У літньому віці падіння зазвичай мають багатофакторну етіологію, включаючи вікові супутні захворювання, зміну постави, сенсорні

порушення, слабкість опорно-рухового апарату, постуральну гіпотензію, побічні ефекти медикаментів та неадаптоване навколишнє середовище [34].

Відповідно, запобігання падінням вимагає оцінки ряду різнорідних факторів ризику. Важливо з'ясувати, чи були у пацієнта падіння в анамнезі, оскільки повторні падіння є основною причиною захворюваності та смертності. Коли літня людина падає, може розвинутися «синдром після падіння» (post-fall syndrome) [53]. Цей стан характеризується страхом пацієнта перед новими падіннями, що спонукає людину мимоволі змінювати позу та рухи, а також загальною кінезіофобією. Такі постуральні зміни підвищують ризик нових падінь через зміну патерну руху. Таким чином виникає замкнене коло, яке прискорює низку негативних фізичних змін [54, 55].

Оцінка ходи та рівноваги за допомогою стандартизованих тестів, яку проводять фізичні терапевти є вирішальним кроком у первинній та вторинній профілактиці падінь. Перше враження від того, як пацієнт ходить або сідає/встає зі стільця, вже може надати значущу інформацію про профіль ризику [56]. Кожне супутнє захворювання, про яке повідомляє пацієнт або яке виявляється під час клінічної оцінки, слід критично аналізувати як потенційний тригер падінь [21, 22].

Для профілактики падінь потрібно коригувати сенсорні дефіцити, якщо це можливо, насамперед – зору та слуху. План зменшення ризику падінь повинен включати усунення потенційних небезпек у навколишньому середовищі (як у клінічному закладі, так і вдома). Слід звернути особливу увагу на деякі препарати (наприклад, бензодіазепіни, протисудомні препарати, антигіпертензивні засоби), які потенційно можуть спричинити падіння через їхню фармакодинаміку та/або схему прийому [35].

Когнітивні порушення та делірій. Традиційно вважається, що хвороба Альцгеймера є найпоширенішою причиною деменції в похилому віці. Класифікація різних форм деменції є досить складною, оскільки чіткий патофізіологічний механізм для багатьох типів деменції ще не визначено [57]; адже вікове накопичення субклінічних і клінічних дефектів призводить до

перекликання різних причин, які часто збігаються і всі потенційно дійсні [33]. На сьогоднішній день немає специфічного лікування, здатного повернути нейродегенеративний процес незалежно від етіології. Тому важливим є мультидоменне втручання, спрямоване на екзогенні фактори ризику деменції. Наприклад, втручання, спрямовані на забезпечення соціальної підтримки пацієнта, пропаганду здорового способу життя та боротьбу з клінічними станами (сенсорними порушеннями, серцево-судинними факторами ризику), що потенційно посилюють когнітивне зниження та інші пов'язані з цим прояви (наприклад, поведінкові та нейропсихіатричні симптоми) [34]. Частину з цих втручань ефективно здійснюють фізичні терапевти, ерготерапевти.

Оптимальний план втручання, який повинен бути персоналізований відповідно до характеристик пацієнта, має передбачати комплексний підхід та догляд. Когнітивні порушення у поєднанні з поліпрагмазією та зниженими резервами при хронічних захворюваннях можуть викликати у людини високий ризик марення. Делірій є частим неврологічним ускладненням у важкохворих пацієнтів [58]. Профілактика делірію проходить через управління факторами ризику (часто немедикаментозне). Полегшення сенсорних порушень, перевірка гідратації пацієнта, перегляд ліків та сприяння фізичній активності – це лише деякі напрямки втручань, з якими повинен ознайомитися кожен фахівець в галузі геріатричної реабілітації [11, 20].

Порушення сну відносяться до класичних ГС; вони є потужним фактором ризику фізичного і когнітивного зниження та можуть посилити «патологічне старіння» людини. Перед ГС (навіть якщо він переведений в іншу область і з потенційно різноманітним патофізіологічним фоном) важливо продовжувати багатовимірну оцінку, спрямовану на визначення основної причини. Верифікація диссомнії може призвести до спеціальних діагностичних процедур (полісомнографічне обстеження), щоб обрати вибір оптимальні терапевтичні стратегії. Немедикаментозні втручання (корегування ваги, адекватна фізична активність, рекомендації щодо гігієни сну) також є ефективними, як і деякі інші спеціальні пристрої (наприклад, пристрої для

ротової порожнини або для створення позитивного тиску у дихальних шляхах для апное сну), хірургічні втручання (наприклад, реконструкція носа, увулофарино-піднебінна пластика) [59].

Поліпрагмазія, яка визначається як щоденне використання 5 або більше ліків, є надзвичайно поширеним і клінічно значущим станом у літніх людей [59]. З'ясовано, що ризик побічних реакцій на ліки пов'язаний не з віком як таким, а з кількістю прийнятих ліків. Процес старіння спричиняє збільшення дефектів гомеостатичних механізмів, що робить людину більш вразливою до небажаних ефектів ліків. З віком метаболічні можливості нирок і печінки знижуються, наражаючи людину на ризик інтоксикації. Такий ризик також посилюється віковими змінами будови тіла, що характеризується інверсією співвідношення безжирової і жирової маси (навіть за наявності стабільної маси тіла). Відповідно, ліпофільний препарат, який вводять після стандартизації маси тіла, може бути передозований, оскільки метаболічно активні тканини зменшуються, а об'єм збільшується. Найкращий спосіб боротьби з поліпрагмазією – скоротити кількість невідповідних ліків [60, 61].

Порушення рухливості та функціональні обмеження. Рухливість є основною функцією, на яку спрямовані дії фізичного терапевта. Нездатність рухатися пов'язана різними негативними фізичними станами людини [62]. Фізична працездатність неодноразово розглядалася як маркер добробуту, а її зниження тісно пов'язане з втратою біологічного гомеостазу організму в цілому. Порушення мобільності є важливим маркером для оцінки біологічного віку людини, порушення рухливості також визначає головний клінічний результат для людей похилого віку. Порушення рухливості вважається першим кроком до інвалідизації, тому замкнене коло слабкості – інвалідність стає все важче розірвати [45, 50].

Вікове порушення механізмів, пов'язаних з рухливістю, є поліетіологічним. Якісне погіршення стану скелетних м'язів (саркопенія) належить до органоспецифічних порушень, відповідальних за втрату рухливості з віком. Важко вказати одну єдину причину синдромного прояву

порушення рухливості, наприклад, сенсорний дефіцит, а також фактори навколишнього середовища можуть пояснити погіршення рухливості [34, 35, 39].

На сьогоднішній день єдиним втручанням, здатним позитивно вплинути на порушення рухливості, є фізичні вправи. Дослідження Lifestyle Interventions and Independence for Elders (LIFE) показало, що довгострокова структурована фізична активність здатна запобігти обмеженню рухливості у людей похилого віку з порушенням фізичних функцій [36]. Програму фізичної активності завжди слід пропонувати паралельно з консультуванням щодо харчування, яке має задовольнити нові (підвищені) потреби в енергії та забезпечити достатнє споживання білка для сприяння росту та зміцненню м'язів [3, 4].

Порушення рухової активності прийнято розглядати як першу стадію процесу інвалідизації. Після втрати здатності долати необхідну дистанцію для підтримки незалежного життя, людина зазвичай має тенденцію до розвитку додаткових вад: спочатку при виконанні інструментальних дій повсякденного життя (IADL), потім при виконанні основних повсякденних дій (ADL). Поступова втрата цих можливостей робить клінічне лікування дедалі складнішим через створення хибного кола та соціально-економічних бар'єрів, які стають все більш актуальними та очевидними [63].

З цих причин догляд за особами з функціональними обмеженнями потребує мультидисциплінарної команди. Дії, спрямовані на лікування інвалідності та/або запобігання подальшому погіршенню, повинні передбачати персонал, який займається виявленням основних причин, клінічним лікуванням і ретельним спостереженням за пацієнтом. Така стратегія виявилася особливо ефективною в геріатричній практиці, коли члени команди (лікар, фізичний терапевт, ерготерапевт, соціальний працівник тощо) працюють синергетично, використовуючи спільну інформацію та уважно стежачи за клінічними змінами стану пацієнта [52, 64].

Втручання щодо синдрому немічності/слабкості мають бути спрямовані на запобігання, відтермінування, повернення або зменшення тяжкості цього



процесу та запобігання або зменшення його несприятливих наслідків для здоров'я у тих, чия слабкість незворотна [19, 20, 53].

На сьогоднішній день фізичні вправи є інтервенційним методом, який найбільш послідовно демонструє користь у лікуванні крихкості/слабкості та її ключових компонентів [21]. Фізичні вправи мають фізіологічний вплив на всі системи органів, зокрема опорно-руховий апарат, ендокринну та імунну системи. Велика кількість випробувань продемонструвала позитивний вплив фізичних втручань на основні компоненти синдрому слабкості, включаючи м'язову силу та функціональну рухливість [19, 21, 22, 66].

Харчове втручання є ще одним нефармакологічним способом, який може виправити дефіцит харчування, включно з мікроелементами, і вирішити проблему втрати ваги внаслідок синдрому крихкості/слабкості [35, 67].

Ефекти фармакологічного підходу в лікуванні синдрому крихкості/слабкості не були адекватно оцінені. Гормональна терапія тестостероном, хоч і покращує силу м'язів, має значні системні побічні ефекти; замісна терапія естрогеном у жінок у постменопаузі також має несприятливий профіль безпеки [35, 38].

Протизапальні препарати, що переважно використовуються нині, мають значні побічні ефекти, особливо у людей похилого віку. У той час як вітамін D та інгібітори ангіотензинперетворюючого фермента мають сприятливі фармакологічні профілі та профілі безпеки, однак їх клінічна користь у профілактиці та лікуванні крихкості/слабкості ще досліджується [67].

Іншим важливим напрямком втручань є запобігання біологічним, соціально-економічним та екологічним стресам та покращення клінічних проявів у літніх пацієнтів, слабкість яких необоротна. Комплексна геріатрична міждисциплінарна оцінка та лікування піліпшують результати здоров'я ослаблених літніх людей. Загальні цілі цього інтервенційного методу полягають у покращенні фізичної та психологічної функції, зменшенні госпіталізації та ятрогенних несприятливих подій, розробці адаптивних

стратегій для подолання інвалідності та залежності, покращенні якості життя та зниженні ранньої смертності серед людей похилого віку [32, 35, 68, 69].

Міждисциплінарна команда з оцінки та реабілітації пацієнтів похилого віку з ГС оптимально має складатися з фахівців, які мають додаткові навички в галузі геріатрії – з лікаря, медсестри, соціального працівника, ерготерапевта, фізичного терапевта, терапевта мови і мовлення. Оцінка стану пацієнта включає збір даних за допомогою детальної історії хвороби, фізичного огляду та обмеженої додаткової оцінки (лабораторної та/або візуалізаційної), а також ретельне обговорення та узагальнення відповідних психосоціальних і медичних даних і ресурсів навколишнього середовища з подальшим формулюванням цілей та планів реабілітації, розроблених за безпосередньої участі пацієнта та осіб, які доглядають за ним [52, 70].

Необхідність впливу на рухові функції у пацієнтів з підтверджена численними фахівцями [19, 21, 22, 66, 68].

Основними причинами розвитку саркопенії у людей старших вікових груп є відсутність належної повсякденної фізичної активності, порушення харчування (зокрема білково-енергетична недостатність), слабкість чотириголового м'яза стегна [2, 3]. Вважається, що слабкість м'язів - розгиначів колінного суглоба підвищує ризик розвитку симптоматичного гонартрозу [6, 19, 20]. Відповідно, м'язова дисфункція може бути не тільки наслідком хвороби, а й одним із факторів, що сприяють розвитку ОА.

Швидкість ходьби є відносно стабільним показником упродовж зрілого віку, що знижується після 70 років. У людей похилого віку зміна ходи проявляється зменшенням довжини кроку, що, обумовлено адаптацією до зменшення м'язової сили та страхом падінь [5, 10]. Патологічні зміни у суглобах при ОА сприяють порушенню їх функції та посиленню больових відчуттів [8]. Таким чином, м'язова слабкість, наявність больового синдрому, знижена пропріоцепція збільшують ризик розвитку ОА у людей старшого віку.

Пацієнти з ОА колінного суглоба (КС) страждають від хронічного болю, порушення ходи, обмеженої рухливості. Тому актуальною соціальною та

економічною проблемою є лікування та реабілітація хворих з тяжкою набутою патологією КС. Низька ефективність консервативної терапії з наступною нетривалою ремісією призвели до того, що хірургічний метод лікування ушкоджень та захворювань колінного суглоба – ендопротезування – став провідним [13]. Незважаючи на те, що ендопротезування КС забезпечує зниження больових відчуттів та покращує якість життя, після операції може не тільки зберігатися патологічна хода, але й можуть виникати труднощі під час виконання щоденних функціональних завдань [18].

На сьогоднішній день існує незначна кількість робіт, присвячених вивченню функції, параметрів КС та їх відновленню у пацієнтів похилого віку у віддаленому періоді ендопротезування з врахуванням перебігу саркопенії, що зумовило актуальність нашого дослідження.

Автори огляду, опублікованого в «Lancet» [13], називають ТЕП кульшового суглоба операцією століття, оскільки вона призвела до революційного поліпшення результатів лікування пацієнтів старших вікових груп з деформуючим ОА, забезпечуючи відновлення функції суглоба та, відповідно, покращення якості життя на тривалий термін.

У наш час саркопенія розглядається як геріатричний синдром, який характеризується прогресуючою та генералізованою втратою скелетної м'язової маси та м'язової сили [11]. Вона може стати важливим компонентом ОА, що спричиняє порушення мобільності людини, зниження якості життя, втрату здатності до самообслуговування та передчасну смерть [23, 25]. Залежно від причини розвитку виділяють первинну (таку, що розвивається внаслідок вікових змін) та вторинну саркопенію, обумовлену низькою фізичною активністю, порушенням харчування, хронічними захворюваннями, зокрема запальними. Розвиток саркопенії характеризується зменшенням кількості та обсягу м'язових фібрил з переважним зниженням кількості швидких м'язових волокон 2-го типу, зниженням контрактильних здатностей м'язів, інфільтрацією їх жировою (міостеатоз) та сполучною тканиною [11]. Діагноз саркопенії встановлюється за наявності зниженої м'язової маси у

поєднанні принаймні з одним з двох критеріїв – низька м'язова сила або порушення м'язової функції [3].

Однак, незважаючи на велику соціальну важливість вказаної проблеми до теперішнього часу не досліджені особливості фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками ендопротезування суглобів, що перебігають на фоні геріатричних синдромів, оцінювана з позицій МКФ, що ускладнює розробку науково обґрунтованих багатoproфільних програм медико-соціальної реабілітації та фізичної терапії. Кількість наукових робіт, присвячених дослідженню відновлення функціонального стану організму осіб похилого віку як основи полегшення виконання ними активностей повсякденного життя з позицій перебігу геріатричних синдромів та коморбідної патології незначна, а з врахуванням особливостей рухових наслідків ендопротезування – фактично відсутня.

### **1.3. Особливості стану здоров'я хворих після тотального ендопротезування колінного суглоба як предиктор виникнення геріатричних синдромів**

Терапевтичні цілі лікування остеоартриту полягають у покращенні рухливості суглобів та зменшенні болю. Варіанти поетапного лікування включають фізичні вправи, зниження ваги, фізіотерапію, анальгетики, протизапальні препарати, внутрішньосуглобові стероїди та гіалуронову кислоту, артроскопічну хірургію та у важких випадках повну заміну суглоба з подальшою реабілітацією. Ці методи передбачають залучення цілої низки фахівців охорони здоров'я, у тому числі фізичних терапевтів, ерготерапевтів, лікарів функціональної та реабілітаційної медицини, сімейних лікарів, ревматологів та хірургів-ортопедів [71].

ТЕП КС – це хірургічна процедура, при якій штучний суглоб або ендопротез замінює пошкоджений колінний суглоб. Показання до ТЕП КС повинні включати: рентгенологічні ознаки ураження суглобів, постійний біль

від помірного до сильного, який не знімається належним чином консервативним лікуванням, а також клінічно значущі функціональні обмеження, що призводять до зниження якості життя [72, 73].

Загалом пацієнти, які перенесли операцію ТЕП КС з приводу остеоартриту, мають суттєві поліпшення стосовно зменшення болю та покращення функцій. Порівняння середнього показника ефекту та відсоткової зміни у дослідженнях, у яких повідомлялося про передопераційні та післяопераційні результати для пацієнтів, які перенесли ТЕП КС, показало, що процедура є високоефективною [12, 13].

Результат ТЕП залежить від різних факторів, включаючи ожиріння, вік, стать, конструкцію протеза та хірургічні методи; однак жоден із них не продемонстрував послідовного прогнозування результатів (болі чи функції) у всіх дослідженнях [72, 73].

Тип ендопротеза колінного суглоба залежить від віку, ваги, статі, анатомії, рівня активності, історії хвороби та загального стану пацієнта [72].

Існує три основних типи ендопротезів КС [74, 75]:

- незв'язаний – це найпоширеніший тип протеза КС, компоненти якого, вставлені в коліно, пов'язані друг з одним. Зв'язки та м'язи пацієнта забезпечують стійкість протеза;
- напівзв'язаний забезпечує деяку стабільність коліна і не залежить від зв'язок і м'язів пацієнта. Використовується, якщо необхідно видалити всі внутрішні зв'язки коліна;
- зв'язаний – компоненти протеза з'єднані або «шарнірно» з'єднані між собою. Цей протез використовується, коли зв'язки та м'язи пацієнта не здатні забезпечити стійкість колінного протезу; найчастіше використовується у пацієнтів, які перенесли ревізійну операцію.

Існує три варіанти фіксації ендопротеза КС: протез може бути цементним, безцементним або прикріплюватись за допомогою гібридної

процедури фіксації. Цементна процедура фіксує протез до кісток за допомогою поліметилметакрилату. Цемент дозволяє протезу ідеально прилягати до кістки, навіть якщо вона має нерівності. Цементний протез КС швидко стабілізується, тому пацієнти можуть ходити (тобто переносити вагу на суглоб) відразу після операції. Недолік полягає в тому, що якщо цемент ослабне, кістка може руйнуватися через рух суглоба, що ускладнить подальші ревізії [72, 73, 74].

При безцементній процедурі використовується протез з шорсткою пористою поверхнею, яка дозволяє кістці вrostати в нього, що усуває потребу в цементі. Ендопротез встановлюється поруч із кісткою і фіксується металевими штифтами і гвинтами, поки кістка росте і фіксується на змінному протезі КС. Час відновлення ходьби (тобто навантаження) займає більше часу, порівняно з використанням цементованих протезів. Перевага полягає в тому, що якщо протез згодом розхитується, відбувається менша втрата кісткової маси через відсутність цементу, який її подразнює [73].

Гібридна фіксація є комбінацією цементних і безцементних процедур, при якій стегнова кістка цементується, а великогомілкова – ні. Гібридна фіксація та безцементні процедури є відносно новими, тому довгострокові результати у пацієнтів, які перенесли ці типи фіксації, невідомі. Сьогодні у більшості операцій із заміни колінного суглоба використовується цементна процедура [75].

Найбільш поширеними ризиками та ускладненнями, пов'язаними з ТЕП КС, є тромбоз глибоких вен, інфекція, контрактура КС, розхитування протеза та остеоліз кістки. Щоб запобігти тромбозу глибоких вен, пацієнтам профілактично призначають гепарин та/або рекомендують носити підтримуючі панчохи. Пацієнтам також призначають антибіотики протягом 24 годин після операції, щоб мінімізувати ризик зараження [75, 76]. Профілактика та корекція контрактури КС здійснюється за програмами фізичної терапії, які визначають рухливість КС та пацієнта упродовж днів, тижнів та місяців після ТЕП КС [76, 77, 78].

Оскільки технології продовжують удосконалюватися, методи фіксації будуть вноситись поліпшення, щоб запобігти розхитування ендопротеза, що є причиною повторної операції – ревізійного втручання. Іншою причиною ревізії є остеоліз – руйнування кістки, яке може статися за умови, коли крихітні частинки зношеного пластику або цементу мігрують у кістку та ушкоджують її [73, 75].

Рекомендації щодо післяопераційної реабілітації при ТЕП КС часто не надають докладної інформації про рекомендовані втручання [79, 80, 81], що призводить до деяких відмінностей у підходах до догляду та лікування, які індивідуально уточнюються лікарями та фахівцями в галузі реабілітації.

Огляди рекомендацій та досліджень з високим рівнем доказовості щодо передопераційної [79, 80] та післяопераційної реабілітації [] ТЕП КС чітко демонструють, що правильні інструкції та дотримання реабілітації покращують післяопераційне відновлення та підвищують рівень фізичної активності після операції [82, 83]. Крім того, відсутність активних терапевтичних вправ [83, 84], механотерапії [85, 86] після ТЕП КС може призвести до поганих післяопераційних результатів, включаючи посилення болю та функціональну інвалідність. Однак пацієнти дуже часто не дотримуються рекомендацій з фізичних вправ після ТЕП [87, 88], що також може вплинути на віддалені результати лікування [89].

Прихильність (комплаєнтність) до вправ можна визначити як «ступінь, у якому люди виконують запропоновану поведінку точно і з узгодженою частотою, інтенсивністю та тривалістю» [27, 28]. Незважаючи на важливість терапевтичних вправ, досліджень, присвячених дотриманню реабілітаційного рухового режиму упродовж тривалого часу після ТЕП КС, не проводилося.

Зростаюча поширеність та частота геріатричних синдромів у медичних дисциплінах є ознакою соціально-економічного та культурного прогресу суспільства. Водночас глобальне старіння суттєво змінює принципи клінічної медичної діяльності, зокрема, реабілітації. Клінічні рішення є складними для людей у похилому віці і потребують міждисциплінарного підходу. Тому в

системі охорони здоров'я розробляють нові моделі, щоб задовольнити нові потреби та вимоги.

Перенесення геріатричних особливостей в різні хірургічні та терапевтичні дисципліни є важким завданням, особливо тому, що геріатрична медицина зазвичай не працює за чіткими протоколами. Пацієнти похилого віку представляють гетерогенну популяцію, в якій медична складність не визначається хронологічним віком. Тому впровадження геріатричних підходів в різних галузях медицини, зокрема, у реабілітації пацієнтів ортопедичного профілю вимагає прийняття нових підходів у персоналізації реабілітаційних втручань.



## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань наукового дослідження були застосовані методи теоретичного аналізу та узагальнення сучасних наукових даних, клінічних методів визначення стану осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС, методи математичної статистики.

Методики дослідження описували суб'єктивний та об'єктивний клініко-функціональний стан хворих з позицій критеріїв наявності ГС, стану рухових наслідків ендопротезування та характеризувало всі домени МКФ.

#### 2.1.1. Теоретичний аналіз і узагальнення

На підставі аналізу 146 літературних джерел охарактеризовано сучасні погляди на проблеми ендопротезування суглобів нижніх кінцівок в осіб похилого віку та принципи відновлення стану здоров'я цього контингенту пацієнтів.

Напрямки сучасних наукових досліджень у галузі ендопротезування засвідчують, що представлена проблема є надзвичайно актуальною з урахуванням збільшення кількості таких оперативних втручань та розширення вікових меж для його виконання, зокрема похилого та старечого віку. Збільшення кількості осіб у цьому віковому прошарку населення на фоні підвищених соціальних вимог до всіх цивільних груп населення під час воєнних дій та збільшення навантаження на систему охорони здоров'я в Україні також актуалізує проблему реабілітації старших вікових груп хворих після оперативних втручань. Проблема фізичної терапії осіб похилого віку руховими наслідками ТЕП КС у віддаленому періоді ендопротезування, на фоні перебігу ГС – старечої астенії, саркопенії, ризику падіння, зниження мобільності, порушень рівноваги, психоемоційного пригнічення, соціальної

ізоляції – залишається фактично не вивченою, що потребує подальшого теоретичного розгляду та практичного реабілітаційного вирішення.

2.1.2. Методи визначення геріатричних синдромів, асоційованих з м'язовою слабкістю

Суб'єктивний статус пацієнтів визначали за наявністю скарг: біль / дискомфорт в оперованому суглобі при рухах, накульгування, порушення рівноваги, падіння упродовж останнього місяця, м'язова слабкість, пригнічений настрій, знижена працездатність, погіршення сну, зменшення соціальної активності, погіршення апетиту.

Наявність ГС, асоційованих з м'язовою слабкістю – старечої астенії (немічності), саркопенії констатували за рекомендаціями European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) [90] згідно з результатами Короткої батареї тестів фізичної активності - Short Physical Performance Battery (SPPB) та китичної динамометрії.

**SPPB** характеризує рівновагу та моторний контроль людини, які змінюються внаслідок м'язової слабкості. До завдань входять три проби: оцінювання рівноваги, швидкості ходи на відстань 4 м та вставання зі стільця п'ять разів без допомоги рук. Сумарна оцінка за весь тест становить від 0 до 12 балів, що розприділяються відносно наявності старечої астенії та саркопенії наступним чином: 7 і менше балів – стареча астенія, 8-9 балів – преастенія, відсутність преастенії та синдрому – 10-12 балів - (додаток А) [91].

**Китична динамометрія** – базовий скринінговий метод діагностики ГС старечої астенії та саркопенії. Її результат визначали усереднено після трьох спроб на результат сильнішої руки при застосуванні китичного динамометра ДРП-90 (підняти пряму руку, стискаючи важіль динамометра пальцями на витягнутій руці). Критерії низької сили характеризували за рекомендаціями [92], які корелюють з індексом маси тіла хворих (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

**Скринінгові критерії саркопенії та старечої астенії згідно з результатами визначення сили китиці [12]**

| Стать    | Сила китиці, кг | ІМТ, кг/м <sup>2</sup> |
|----------|-----------------|------------------------|
| Жіноча   | ≤17             | ≤23                    |
|          | ≤17,3           | 23,1-26                |
|          | ≤18             | 26,1-29                |
| Чоловіча | ≤21             | >29                    |
|          | ≤30             | 24,1-26                |
|          | ≤30             | 26,1-28                |
|          | ≤32             | >28                    |

Фізичні якості осіб похилого віку визначали за фітнес-тестом для старших осіб (Фуллертон-тестом) (**Senior Fitness Test (SFT)**). Це функціональний тест гнучкості, сили, спритності та динамічного балансу, що вказує на інволюційні зміни рухових навичок у осіб похилого та старечого віку, надає конкретну інформацію про їх фізичну силу та слабкі сторони, пов'язані з функціональними завданнями та цілями діяльності, важливими для повсякденного життя. Ця інформація була необхідною для розробки індивідуалізованих, цілеспрямованих функціональних тренувань та терапевтичних вправ [93]. Обстежуваним хворим під контролем фізичного терапевта пропонувалось виконати ряд тестів:

1. Вставання зі стільця за 30 с (30-Second Chair Stand) – оцінює силу нижньої частини тіла, необхідної для численних побутових завдань, таких як підйом по сходах, ходьба, вставання з крісла, ванни або автомобіля. Обстежуваний пацієнт сидів на стільці з випрямленою спиною, ноги – на підлозі. Руки були схрещені у зап'ястках і утримувалися на рівні грудей. На сигналі «Старт» пацієнт піднімався до повного положення стоячи, а потім повертався до повного положення сидячи. Результат: кількість циклів, виконаних правильно упродовж 30 сек.



Рис. 2.1. Техніка виконання та критерії оцінювання тесту SFT «Вставання зі стільця за 30 с»

2. Згинання рук (Arm Curl) – оцінює силу верхньої частини тіла, необхідну для виконання домашніх та інших дій, пов'язаних з підйомом і перенесенням речей (продуктів харчування, валіз тощо). Пацієнт сидів на стільці, спина пряма, ноги – на підлозі. Вага 5 фунтів (2,27 кг) для жінок або 8 фунтів (3,63 кг) для чоловіків знаходилася в сильнішій руці. На початку тестування рука була опущена вниз з боку стільця, перпендикулярно до підлоги. За сигналом «Старт» пацієнт супінував передпліччя, згинаючи верхню кінцівку, а потім повертав її до вихідного положення у впродовж 30 сек.



Рис. 2.2. Техніка виконання та критерії оцінювання тесту SFT «Згинання рук»

3. 2-хвилинний кроковий тест (2-Minute Step Test) – оцінює аеробну витривалість (важлива для ходьби, піднімання по сходах, покупок, тощо). Ідентичний за сенсом до проведення тесту 6-хвилинної ходи. За сигналом «Старт» пацієнти починали марширувати на місці, починаючи з правої ноги. Виконували 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, для зберігання рівноваги. Результат: загальна кількість підйомів ноги на задану висоту упродовж 2 хв.



Рис. 2.3. Техніка виконання та критерії оцінювання тесту SFT «2-хвилинний кроковий тест»

4. Досягання ноги, сидячи на стільці (Chair Sit-and-Reach) – оцінює гнучкість нижньої частини тіла, що є важливим для хорошої постави, нормальних моделей ходи та різних завдань мобільності (сісти у ванну або машину). Тест починали сидячи на стільці, одна нога була зігнута, а друга випрямлена з опорою на п'яту (прямий кут між стопою і гомілкою). Далі пацієнт повільно нахилився до випрямленої ноги і намагався досягти якомога далі своїми руками. Вимірювали відстань від кінчиків пальців руки до пальців ноги (-) або досяжності за пальцями (+).



Рис. 2.4. Техніка виконання та критерії оцінювання тесту: «Досягання ноги сидячи на стільці»

5. «Почісування спини» (Back Scratch) - оцінює гнучкість верхньої частини тіла (плеча), яка є важливою для таких завдань, як розчісування волосся, надягання верхнього одягу та можливість дотягнутись до ременя безпеки в автомобілі. У положенні стоячи, пацієнт клад одну руку за спину зверху вниз і досягав центру спини, наскільки це можливо. Потім клад другу руку за спину знизу і тягнув її вверху, намагаючись торкнутися середніми пальцями обох рук. Вимірювали відстань перекриття (+) або відстань недоторкання (-) кінчиків середніх пальців.



Рис. 2.5. Техніка виконання та критерії оцінювання тесту: «Почісування спини»

6. Вставай і йди (8-Foot Up and Go) – оцінює спритність / динамічний баланс, який важливий у завданнях, які вимагають швидкого маневрування (вийти з автобуса вчасно або встати, щоб зробити щось на кухні, піти у ванну або відповісти на телефонний дзвінок). Пацієнт сидів на стільці, руки - вздовж

стегон, а ноги – на підлозі. За сигналом «Старт» він вставав зі стільця і йшов на відстань 8 футів (2,44 м), потім повертався до стільця і сідав на нього. Результатом був час у секундах, що минув від сигналу «Старт» до моменту повернення у положення сидячи на стільці.

Отримані результати оцінювали за таблицями нормального діапазону балів для чоловіків та жінок (табл. 2.2). Вважали, що у тих, хто отримав бали вище від цього діапазону, фізичні показники були вище середнього, а у тих, хто знаходилися нижче діапазону, – нижче середнього.

Таблиця 2.2

### Нормальний діапазон результатів тестів SFT у осіб похилого віку [93]

| Тест                                  | Вік (роки)     |                |               |                |                |                |
|---------------------------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
|                                       | 60-64          |                | 65-69         |                | 70-74          |                |
|                                       | ч              | ж              | ч             | ж              | ч              | ж              |
| Вставання зі стільця<br>(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-хв. кроковий тест<br>(к-сть кроків) | 87-115         | 75-107         | 86-116        | 73-107         | 80-110         | 68-101         |
| Досягання ноги<br>сидячи              |                |                |               |                |                |                |
| дюйми (+/-)                           | -2.5-<br>+4.0  | -0.5-<br>+5.0  | -3.0-<br>+3.0 | -0.5-<br>+4.5  | -3.5-<br>+2.5  | -1.0-<br>+4.0  |
| см (+/-)                              | -6,5-<br>+10,2 | -1,3-<br>+12,7 | -7,6-<br>+7,6 | -1,3-<br>+11,4 | -8,6-<br>+6,4  | -2,5-<br>+10,2 |
| «Почісування<br>спини»                |                |                |               |                |                |                |
| дюйми (+/-)                           | -6.5-+<br>0.0  | -3.0-<br>+1.5  | -7.5-<br>-1.0 | -3.5-<br>+1.5  | -8.0-<br>-1.0  | -4.0-<br>+1.0  |
| см (+/-)                              | 16,5-+<br>0,0  | -7,6-<br>+3,8  | 17,8-<br>-2,5 | -8,9-<br>+3,8  | -20,3-<br>-2,5 | -10,2-<br>+2,5 |
| Вставай і йди (сек)                   | 5,6-3,8        | 6,0-4,4        | 5,7-4,3       | 6,4-4,8        | 6,0-4,2        | 7,1-4,9        |

Різні аспекти функціонування осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС оцінювали за Едмонтонською шкалою крихкості / немічності (астенії) – **Edmonton Frail Scale (EFS)**. EFS оцінює 9 аспектів: когнітивні якості,

загальний стан здоров'я, функціональну незалежність, соціальну підтримку, прийом ліків, харчування, настроїв, континенцію та функціональну ефективність. Кожне запитання оцінювали як 0, 1, 2 бали; відповідно загальна оцінка EFS коливалась від 0 до 17 балів. Важка крихкість (слабкість) визначалась як 12-17 балів; помірна – як 10-12; середня – 6-11 балів; відсутність слабкості – 5 або менше балів (додаток Б) [94].

Якість життя оцінювали за спеціальним опитувальником **SarQoL** (Health-related quality of life questionnaire specific to sarcopenia), призначеним для оцінки якості життя у людей похилого та старечого віку з саркопенією [95, 96]. Він складається з 22 питань, що містять 55 пунктів, відповіді на які оцінюються за 4-бальною шкалою Лікерта, де вищі показники відображали кращу якість життя. Опитувальник включає сім доменів: «Фізичне та психічне здоров'я»; «Здатність до пересування»; «Склад тіла»; «Функціональність»; «Повсякденна діяльність», «Дозвілля» та «Страхи». Кожну область, а також сумарну кількість балів оцінювали за трансформованою шкалою від 0 до 100, у якій вищий бал означає кращу якість життя (додаток В).

Ступінь виразності пригнічення психоемоційного стану як ГС оцінювали за **Геріатричною шкалою депресії (Geriatric Depression Scale, GDS-15)**, що складається з 15 запитань, призначених для з'ясування наявності депресії в осіб похилого та старечого віку за ствердними чи негативними відповідями (додаток Г). При набраній кількості балів 4 і менше вважали, що депресії немає, більше 5 балів – ймовірна депресія [97].

2.1.3. Оцінювання параметрів геріатричних синдромів, асоційованих з порушеннями рівноваги та ризиком падіння

Постуральну стабільність та рівновагу під час різних завдань ходьби визначали за функціональною оцінкою ходи – **Functional Gait Assessment (FGA)** [98]. Тест включає оцінювання ходьби по плоскій поверхні, зміну швидкості ходьби, ходьбу із горизонтальним та вертикальним нахилом голови, ходьбу з поворотами, переступання перешкод, ходьбу навколо



перешкод, ходьбу з вузькою площею опори, ходьбу із заплющеними очима, ходьбу задом наперед, ходьбу по сходах (додаток Д). Результати характеризували за шкалою від 0 до 3, де 3 – нормальна хода, а 0 — серйозне порушення; найбільша кількість балів за FGA – 30. Ризик падіння визначався при FGA менше ніж 15 балів.

Оцінювання страху падіння під час виконання побутових рухів проводили за 100-бальною шкалою ефективності падінь – **Fall efficacy scale (FES)** (додаток Е). Ця шкала є опитувальником з 10 питань, оцінюваних за допомогою балів від 0 до 10, де чим вищими були бали за шкалою, тим більшим страх падіння. При загальному рахунку більше 70 – людина має страх падінь [99].

Рухову активність та ризик падіння оцінювали за **Шкалою оцінки мобільності, орієнтована на продуктивність (Tinetti Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA))**, яка дозволяє визначити порушення ходьби і рівноваги в балах, де вищі сумарні бали свідчили про краще збереження рухової активності [100] (додаток Ж). Отриманий результат оцінювали за такими критеріями ризику падіння:  $\leq 18$  – високий, 19-23 – помірний,  $\geq 24$  – низький.

Рівень кінезіофобії (ризик падіння, слабкості, порушення рівноваги) визначали за шкалою Тампа – Tampa Kinesiophobia Scale (TKS) – опитувальника з 17 запитань, що виявляли фізичні та психічні компоненти кінезіофобії [101] (додаток И). Питання шкали відображають два аспекти: уникання активності активності через боязнь, що може посилити біль або спровокувати травму; соматичний аспект - відображення думок щодо серйозних станів. Запитання шкали оцінювали за такими принципами: 4 бали - абсолютно згоден, 3 бали – згоден, 2 бали – не згоден, 1 бал – категорично згоден. Для балів 4, 8, 12, 16 бали оцінювання рахуються навпаки. Мінімально можливий бал – 17, максимальний – 68. Бал 37 і більше вказує на наявність кінезіофобії.

Для оцінки наявності та вираженості локомоторного синдрому використовували шкалу гериатричної локомоторної функції 25-question Geriatric Locomotive Function Scale (GLFS-25) (додаток К), яка комплексно оцінює фізичний стан, пов'язаний з рухом, за попередній місяць. Шкала складається з 25 питань, згрупованих у 4 домени: 4 – біль, 16 – активності повсякденного життя, 3 – соціальні функції, 2 – стану психічного здоров'я. Кожне питання оцінювали за шкалою від 0 до 4 балів, вищі бали вказують на більшу вираженість ознак. Стадії локомоторного синдрому за GLFS-25:  $\geq 7$  – I стадія,  $GLFS-25 \geq 16$  – друга [102].

#### 2.1.4. Методи характеристики функціонального стану колінного суглоба після тотального ендопротезування

Для визначення ступеня обмеження рухів у КС проводили вимірювання **амплітуди рухів у КС** (згинання; сагітальна площина) у вихідному положенні лежачи на живості (кульшовий суглоб у середньому положенні). Шарнір кутоміра розташовували на латеральній поверхні КС, нерухома бранша у положенні  $0^\circ$ , рухома бранша паралельна до малогомілкової кістки, здійснювали згинання (норма  $135^\circ$ ) [103, 104].

Для характеристики м'язових груп, які беруть участь у згинанні КС (згинанні та розгинанні) проводили їх мануальне м'язове тестування (ММТ). Тестування згинання у КС проводили у положенні пацієнта на животі, ноги зігнуті у КС на  $90^\circ$ , фізичний терапевт намагається розігнути ногу в КС, тиснувши на задню поверхню гомілки. Тестування розгинання у КС проводили у положенні – пацієнт лежить на животі, нога зігнута в КС під кутом біля  $30^\circ$ , фізичний терапевт намагається зігнути ногу у КС, тиснувши на передню поверхню гомілки. Результат оцінювали на п'ятибальною шкалою Lovett: 0 – повна відсутність напруження м'язів; 1 – ознаки напруження, напруження без руху; 2 – виразне напруження м'язів і здатність виконати рух без допомоги фізичного терапевта, без сили тяжіння; 3 – повна амплітуда руху проти сили тяжіння; 4 – повна амплітуда руху з середнім опором за всією амплітудою; 5 –

повна амплітуда з максимальним опором [103].

Опитування за шкалою «Забутого суглоба» - Forgotten Joint Score-12 (FJS-12) проводили з метою суб'єктивного самооцінювання пацієнтами стану функціонування свого суглоба [105]. Шкала складається з 12 запитань, що оцінювали від 0 до 4 балів, присвячених «відчуженню» штучного суглоба під час виконання різних дій, пов'язаних з активностями повсякденного життя (додаток Л).

Тестування за шкалою оцінки товариства колінного суглоба KSS (Knee Society Score) дало інформацію щодо об'єктивного та суб'єктивного стану колінного суглоба. Шкала складається з двох розділів – балів стану коліна та функціональних балів. Кількість балів оцінюється за критеріями: відмінний – 85–100 балів, хороший – 70–84 балів, задовільний – 60–69 балів, незадовільний менше від 60 балів (додаток М) [106].

У підсумку в процесі обстеження пацієнтів похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС було виявлено ознаки таких ГС, що впливали на рухові функції (табл. 2.3):

*Таблиця 2.3*

**Виявлені ГС та методи їх діагностики у пацієнтів похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС**

| ГС                                 | Метод діагностики (відповідний метод або окремі розділи)     | Вплив на рухову функцію  |
|------------------------------------|--|--|
| Стареча астения                    | SPPB, китична динамометрія, GLFS-25, SarQoL, EFS, SFT, MMT   | М'язова слабкість, зниження сили та витривалості, несвідоме обмеження рухової активності |
| Саркопенія                         | SPPB, китична динамометрія, GLFS-25, SarQoL, EFS, SFT, MMT   | М'язова слабкість, зниження сили та витривалості, несвідоме обмеження рухової активності |
| Порушення рівноваги, ризик падіння | SPPB, DGI, EFS, FES, FJS-12, GLFS-25, KSS, POМА, SarQoL, TKS | Страх рухів, страх падіння, свідоме обмеження рухової активності                         |

| Продовження табл. 2.3                |   |  |
|--------------------------------------|---|--|
| Депресія, психо-емоційне пригнічення | GDS-15, EFS   | Гіподинамія, звуження колі інтересів, свідоме обмеження рухової активності                                   |
| Мальнотріція                         | EFS   | Порушення збалансованого харчування, порушення енергетичного та пластичного забезпечення м'язової діяльності |
| Соціальна ізоляція                   | EFS, FES, FJS-12, GDS-15, GLFS-25, KSS, SarQoL, TKS | Неможливість виконання соціальних функцій, свідоме обмеження рухової активності                              |

Обране коло методик дослідження характеризувало всі домени МКФ – «Структура і функція», «Активність», «Участь».

### 2.1.7. Методи математичної статистики

Математична обробка числових даних дисертаційної роботи проводилась за допомогою методів варіаційної статистики.

Математична обробка числових даних дисертаційної роботи проводилась із розрахунком t-критерію Стьюдента, середнього значення (M) та середньоквадратичного відхилення (SD).

При статистичній обробці приймали надійність  $p=95\%$ . Для математичної обробки отриманих цифрових даних використовували програму Statistica 10.0 (StatSoft).

## 2.2 Організація дослідження

Робота виконана на базі кафедри фізичної терапії, ерготерапії Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та медичної практики «Центр відновної медицини і реабілітації «Аравмед»» у 2018-2023 роках.

На першому етапі (вересень 2018 – квітень 2019 року) проведено вивчення й аналіз українських та світових наукових джерел, визначено методи та опановані методики дослідження. Була розроблена послідовність виконання

наукового пошуку, визначені об'єкт та предмет спостереження, окреслене коло відповідних меті та завданням дослідження.

У процесі дослідження було обстежено 80 осіб похилого віку.

Контрольну групу (КГ) склали 28 осіб віком  $69,4 \pm 0,6$  років, у яких не було операції тотального ендопротезування (ТЕП) суглобів нижніх кінцівок, без ознак саркопенії та старечої астенії (fraity).

Групу порівняння (ГП) склали 27 осіб похилого віку з ТЕП КС та діагностованою саркопенією з низьким терапевтичним (реабілітаційним) комплаєнсом – згодою щодо виконання рекомендованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Вони були інформовані щодо ускладнень та ризиків саркопенії та некорегованих реабілітацією змін рухового стереотипу внаслідок ТЕП; також їм була надана інформація щодо оптимальних величин фізичного навантаження для осіб похилого віку відповідно до рекомендацій ВООЗ [107] та нормалізації харчування згідно з рекомендаціями Всесвітньої організації охорони здоров'я [108]. Наявність цієї групи була зумовлена положенням щодо значення комплаєнтності у тривалому реабілітаційному процесі, який потребує самостійної участі пацієнта (оскільки з позицій реабілітації ГС корегуються та / або клінічно контролюються тривалими руховими заняттями, дотриманням стилю харчування, когнітивними тренуваннями, свідомим зменшенням соціальної ізоляції [3, 4, 6]).

Основну групу (ОГ) склали 25 осіб похилого віку з ТЕП КС та діагностованою саркопенією з високим рівнем терапевтичного (реабілітаційного) альянсу щодо рекомендованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Для них була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії, ефективність якої представлена у нашому дослідженні.

Критерії включення у дослідження:

- похилий вік за критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я (60-75 років);

- мінімум 1 рік після операції первинного ТЕП КС;
- показання до ТЕП КС – зміни, асоційовані з ОА КС;
- операція ТЕП КС виконана після досягнення нижньої вікової межі похилого віку (не молодше 60 років);
- згода на активну участь у виконанні рекомендованих відновних втручань та / або обстежень.

Критерії виключення:

- ТЕП КС, виконане у молодому або середньому віці;
- ТЕП КС внаслідок травми КС, ревматоїдного артрити тощо;
- ускладнений перебіг післяопераційного періоду (інфекція ендопротезу, перелом кістки, вивих або нестабільність ендопротезу тощо);
- ревізієне ендопротезування КС;
- наявність важкої соматичної супутньої патології (зокрема: онкологічна патологія, ниркова недостатність, важка серцева недостатність, деменція важкого ступеня);
- загострення наявної хронічної патології на момент дослідження; наявність у неоперованому КС рентгенологічних ознак ОА 3 ступеня та вище.

Гендерний та віковий розподіл обстежених осіб похилого віку представлений у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

#### Контингент дослідження

|                    | КГ       | ГП       | ОГ       |
|--------------------|----------|----------|----------|
| Середній вік, роки | 69,4±1,6 | 68,3±0,9 | 70,3±1,5 |
| Розподіл за статтю |          |          |          |
| Чоловіки           | 13       | 11       | 9        |
| Жінки              | 15       | 16       | 16       |
| Всього             | 28       | 27       | 25       |

На другому етапі (березень – грудень 2019 року) проведено опитування

і початкове обстеження пацієнтів за обраними параметрами, що характеризують особливості функціонування організму осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС з позицій перебігу геріатричних синдромів та функціонування оперованого коліна, на основі отриманих даних створена комплексна програми ФТ.

*На третьому етапі* (грудень 2019 року – червень 2020 року) проведено апробацію розробленої програми фізичної терапії для пацієнтів похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС та виконано повторне дослідження обраних показників обстежених осіб.

*На четвертому етапі* дослідження (червень 2020 року – червень 2023 року) здійснено оцінку результатів повторного визначення функціонального статусу осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС, залучених у дослідження, зіставлено ці дані з початковими параметрами, проведено статистичну обробку даних. Проведено аналіз результатів, зроблено загальні висновки, оформлено текст дисертаційної роботи. Упродовж виконання наукового пошуку результати були представлені на наукових конференціях, висвітлювалися в статтях у фахових виданнях за спеціальністю 227 – Фізична терапія, ерготерапія.

**РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНУ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З  
РУХОВИМИ НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ  
КОЛІННОГО СУГЛОБА У ВІДДАЛЕНОМУ ПЕРІОДІ  
ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ У ПОЄДНАННІ З ГЕРІАТРИЧНИМИ  
СИНДРОМАМИ**

**3.1. Показники геріатричних синдромів, асоційованих з м'язовою слабкістю**

Стан пацієнтів з руховими наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні геріатричних синдромів, характеризувався рядом скарг (табл. 3.1).

*Таблиця 3.1*

**Суб'єктивний стан пацієнтів з руховими наслідками ТЕП КС**

| Скарги  | КГ (n=28),<br>% (абс. к-сть) | ГП (n=27)<br>% (абс. к-сть) | ОГ (n=25)<br>% (абс. к-сть) |
|---|------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| біль / дискомфорт в оперованому суглобі при рухах | 0                            | 44,4 (12)*                  | 44 (11)*                    |
| накульгування                                     | 3,6 (1)                      | 37,0 (10)*                  | 36,0 (9)*                   |
| порушення рівноваги                               | 10,7 (3)                     | 55,6 (13)*                  | 60,0 (15)*                  |
| падіння упродовж останнього місяця                | 3,6 (1)                      | 29,3 (8)*                   | 36,0 (9)*                   |
| м'язова слабкість                                 | 10,7 (3)                     | 100 (27)*                   | 25 (100)*                   |
| пригнічений настрій                               | 17,9 (5)                     | 63,0 (17)*                  | 68,0 (17)*                  |
| знижена працездатність                            | 35,7 (10)                    | 100 (27)*                   | 25 (100)*                   |
| погіршення сну                                    | 42,9 (12)                    | 74,1 (20)*                  | 72,0 (18)*                  |
| зменшення соціальної активності                   | 53,6 (15)                    | 81,5 (22)*                  | 80,0 (20)*                  |
| погіршення апетиту                                | 35,7 (10)                    | 100 (27)*                   | 25 (100)                    |
| ускладнення при самообслуговуванні                | 32,1 (9)                     | 100 (27)*                   | 100 (25)*                   |

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.



Усі пацієнти ГП та ОГ (100%) скаржились на м'язову слабкість, знижену працездатність, погіршення апетиту, ускладнення при самообслуговуванні; більше половини – на порушення рівноваги, пригнічений настрій, порушення сну, зменшення соціальної активності. Частота виявлення скарг в групах осіб з ЕП була статистично значуще більшою, ніж в групі контролю.

Первинне функціональне обстеження осіб похилого віку з ендопротезом КС виявило у них м'язову слабкість, ризик падіння та страх ризику падіння при виконанні дій активностей повсякденного життя.

Результати тесту Short Physical Performance Battery одночасно є показником рівноваги та критерієм наявності старечої астенії та саркопенії. Враховуючи, що результати виконання цього тесту при наявності ендопротезу КС можуть бути недостовірними внаслідок можливих ускладнень при виконанні субтесту піднімання зі стільця, Short Physical Performance Battery визначали саме як показник постуральної стабільності, а скринінговим критерієм саркопенії та старечої астенії вважали китичну динамометрію.

При первинному обстеженні особи похилого віку з ендопротезом відставали від показників КГ за підшкалою рівноваги SPPB на 55%, підшкалою швидкості ходи – на 18%, вставання зі стільця – на 63%. Сумарне відставання за загальним балом Short Physical Performance Battery осіб з наслідками ТЕП КС у порівнянні з КГ становило 45% ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

**Результати виконання тестів SPPB особами похилого віку з наслідками ТЕП КС (M±SD)**

| Підшкала, бали       | КГ (n=28)  | ГП (n=27)  | ОГ (n=25)  |
|----------------------|------------|------------|------------|
| Рівновага            | 3,36±0,15  | 1,56±0,19* | 1,40±0,13* |
| Швидкість ходи       | 3,54±0,14  | 2,93±0,09* | 2,88±0,12* |
| Вставання зі стільця | 3,46±0,13  | 1,22±0,15* | 1,24±0,16* |
| Сумарний бал         | 10,36±0,24 | 5,70±0,27* | 5,59±0,21* |

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ

Китична динамометрія є скринінговим методом виявлення саркопенії та старечої астенії в осіб похилого віку, оскільки на відміну від інших функціональних тестів дослідження, які характеризують втрату м'язової маси й на які впливають зміни рухових патернів внаслідок супутньої патології, при цьому методі напряму визначається м'язова слабкість. При первинному обстеженні виявлено, що чоловіки та жінки ГП та ОГ характеризувались зниженою силою китичного захоплення: їх значення були менші від нормативних та нижчими відповідних показників у осіб КГ: у чоловіків ГП – на 28,5%, ОГ – на 29,2%, у відповідних групах жінок – на 34,1% та 30,5% ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Результати китичної динамометрії в осіб похилого віку з наслідками  
ТЕП КС (M±SD)**

| Сила китиці, кг | КГ (n=28)  | ГП (n=27)   | ОГ (n=25)   |
|-----------------|------------|-------------|-------------|
| Чоловіки        | 30,93±0,54 | 22,11±0,70* | 21,90±1,13* |
| Жінки           | 18,77±0,28 | 12,37±0,51* | 13,05±0,60* |

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ

Пацієнти з наслідками ТЕП КС визначали свою слабкість внаслідок саркопенії як статистично значуще відносно КГ ( $p < 0,05$ ) погіршення за субшкалами Edmonton Frail Scale оцінювання загального стану здоров'я, функціональної незалежності, соціальної підтримки, прийому ліків, харчування, настрою, континенції, функціональної ефективності (таблиця 3.4). Загальний бал за цією шкалою відповідав слабкості внаслідок астенії середнього ступеня важкості, був майже вдвічі гіршим за показник КГ у осіб ГП та ОГ.

Таблиця 3.4

**Характеристика вираженості астенії за EFS в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС та саркопенією під впливом програми ФТ (M±SD)**

| Підшкала, бали             | КГ (n=28) | ГП (n=27)  | ОГ (n=25)  |
|----------------------------|-----------|------------|------------|
| Когнітивні якості          | 0,36±0,09 | 0,50±0,09  | 0,48±0,10  |
| Загальний стан здоров'я    | 0,79±0,14 | 1,71±0,11* | 1,64±0,15* |
| Функціональна незалежність | 0,68±0,09 | 1,79±0,13* | 1,88±0,12* |
| Соціальна підтримка        | 0,32±0,09 | 0,79±0,11* | 0,64±0,11* |
| Прийом ліків               | 0,54±0,14 | 0,93±0,09* | 0,76±0,10* |
| Харчування                 | 0,25±0,08 | 0,57±0,09* | 0,60±0,10* |
| Настрій                    | 0,32±0,09 | 0,64±0,09* | 0,76±0,09* |
| Континенція                | 0,32±0,09 | 0,50±0,09* | 0,44±0,10* |
| Функціональна ефективність | 0,46±0,09 | 1,50±0,09* | 1,40±0,10* |
| Загальний бал              | 3,93±0,28 | 8,30±0,30* | 8,60±0,30* |

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Погіршення якості життя, обґрунтоване даними попереднього обстеження, в осіб з наслідками ТЕП КС визначалось як статистично значуще відносно показників КГ за опитувальником SarQoL ( $p < 0,05$ ) (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Результати визначення якості життя за опитувальником SarQoL у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС (M±SD)**

| Підшкала, бали                 | КГ (n=28)  | ГП (n=27)   | ОГ (n=25)   |
|--------------------------------|------------|-------------|-------------|
| Фізичне та психічне здоров'я   | 74,75±1,21 | 57,50±1,47* | 54,92±1,60* |
| Здатність до пересування       | 74,89±0,98 | 49,25±1,23* | 46,64±1,48* |
| Склад тіла                     | 66,93±1,09 | 47,82±1,03* | 47,36±1,32* |
| Функціональність               | 76,57±1,08 | 59,86±1,56* | 57,92±1,56* |
| Активності повсякденного життя | 72,07±1,17 | 47,73±1,46* | 45,92±1,47* |
| Дозвілля                       | 62,89±1,33 | 37,79±1,78* | 40,60±1,45* |
| Страхи                         | 80,50±1,09 | 70,61±1,6*  | 71,72±1,45* |
| Загальний бал                  | 72,66±0,35 | 52,89±0,55* | 51,15±0,70* |

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Загальне відставання за показниками якості життя від представників КГ в осіб ГП становило 27,2%, ОГ – 29,6%.

Погіршення фізичного стану в осіб похилого віку із наслідками ТЕП КС, визначеного за Senior Fitness Test при проведенні первинного обстеження в обох гендерних групах, підтверджує та обґрунтовує ознаки саркопенії та старечої астенії: результати виконання всіх тестів виявили статистичне значуще ( $p < 0,05$ ) відставання за результатами їх виконання у порівнянні з особами КГ (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Результати діагностичних тестів SFT у осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС та ГС (M±SD)**

| Тест SFT                                  | КГ (n=28)   | ГП (n=27)    | ОГ (n=25)    |
|---|-------------|--------------|--------------|
| Вставання зі стільця (к-сть вставань)     |             |              |              |
| <i>Чоловіки</i>                           | 15,31±0,73  | 7,18±0,54*   | 7,44±0,65*   |
| <i>Жінки</i>                              | 14,64±0,59  | 7,65±0,61*   | 7,50±0,54*   |
| Згинання рук (к-сть повторень)            |             |              |              |
| <i>Чоловіки</i>                           | 18,54±0,60  | 11,36±0,59*  | 12,11±0,73*  |
| <i>Жінки</i>                              | 14,79±0,46  | 8,59±0,46*   | 8,06±0,46*   |
| 2-хвилинний степ-тест (к-сть кроків)      |             |              |              |
| <i>Чоловіки</i>                           | 105,62±2,32 | 64,27±1,88*  | 63,00±1,67*  |
| <i>Жінки</i>                              | 97,00±1,51  | 59,53±1,28*  | 58,69±1,38*  |
| Досягання ноги, сидячи на стільці (дюйми) |             |              |              |
| <i>Чоловіки</i>                           | 1,02±0,45   | 5,35±0,22*   | 5,13±0,23*   |
| <i>Жінки</i>                              | 1,96±0,34   | 5,19±0,14*   | 5,48±0,22*   |
| «Почісування спини» (дюйми)               |             |              |              |
| <i>Чоловіки</i>                           | -5,69±0,22  | -11,14±0,51* | -10,36±0,70* |
| <i>Жінки</i>                              | -1,70±0,40  | -4,63±0,17*  | -4,88±0,20*  |
| Вставай і йди на 8 футів (сек)            |             |              |              |
| <i>Чоловіки</i>                           | 4,54±0,48   | 8,55±0,92*   | 9,67±0,83*   |
| <i>Жінки</i>                              | 5,27±0,27   | 9,94±0,69*   | 9,88±0,71*   |

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Неможливість повноцінного здійснення рухової функції організму людини, що відбулось на фоні соціальних обмежень та супутніх патологічних станів, асоційованих з віком, призвела до пригнічення психоемоційного стану, що проявлялось ознаками ще одного геріатричного синдрому – депресії, що встановлено вдвічі гіршим середнім балом Geriatric Depression Scale (рис. 3.1).



Рис. 3.1. Рівень депресії за GDS-15 (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС, (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

### 3.2. Показники геріатричних синдромів, асоційованих з порушеннями рівноваги та ризиком падіння

Порушення нормального стереотипу ходи внаслідок обмежених можливостей ендопротезу КС на фоні фізичної м'язової слабкості призвели до високого ризику падіння. За результатами Functional Gait Assessment у осіб з наслідками ТЕП КС було виявлено високий ризик падіння за абсолютним цифровим його значенням та статистично значуще відставання за параметрами КГ ( $p < 0,05$ ) в обох групах майже на 33% (рис. 3.2).

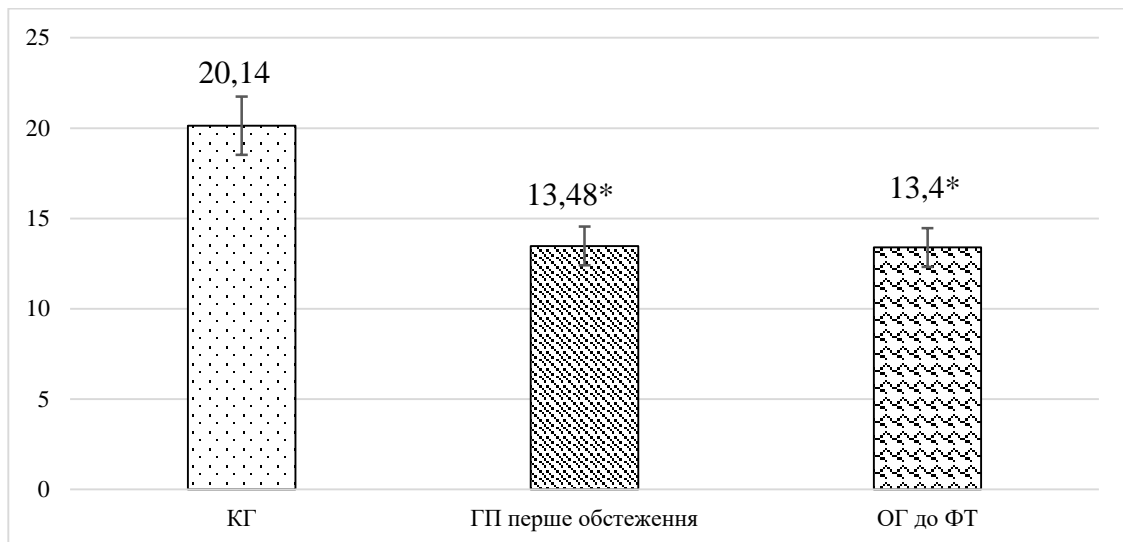


Рис. 3.2. Результати FGA (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

Визначено збільшення ризику падіння до значного рівня за результатами характеристик статичної та динамічної рівноваги за Performance-Oriented Mobility Assessment та статистично значуще відставання від відповідних параметрів представників КГ (за шкалою стійкості – на 33,4%, шкалою ходи – на 24,6%, загальним балом – на 29,7%,  $p < 0,05$ ), у яких виявлено легкий ризик падіння (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

**Результати оцінки ризику падіння за РОМА в осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС (M±SD)**

| Критерій ступеня порушення, бали | КГ (n=28)  | ГП (n=27)   | ОГ (n=25)   |
|----------------------------------|------------|-------------|-------------|
| Стійкості                        | 14,07±0,30 | 9,37±0,29*  | 9,92±0,30*  |
| Ходи                             | 10,32±0,27 | 7,78±0,23*  | 8,04±0,28*  |
| Загальної рухової активності     | 24,39±0,48 | 17,15±0,35* | 17,96±0,48* |

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Достатній рівень рухової активності є обов'язковою умовою підтримки фізичних якостей, побутової та (за потреби) професійної активності, зниження ризику падіння.

М'язова слабкість на фоні порушення патерну рухів ендопротезованої нижньої кінцівки поєднувалася із страхом ризику падіння, що визначено за результатами Fall efficacy scale (рис. 3.3). Особи КГ виявляли окремі ознаки страху падіння, очевидно, асоційовані з захворюваннями, що не потрапляли під критерії виключення участі у дослідженні, які, проте, не досягали клінічно значущого рівня. У пацієнтів з наслідками ТЕП КС рівень страху падіння за Fall efficacy scale був значним, у середньому на 60% більшим у порівнянні із КГ ( $p < 0,05$ ).

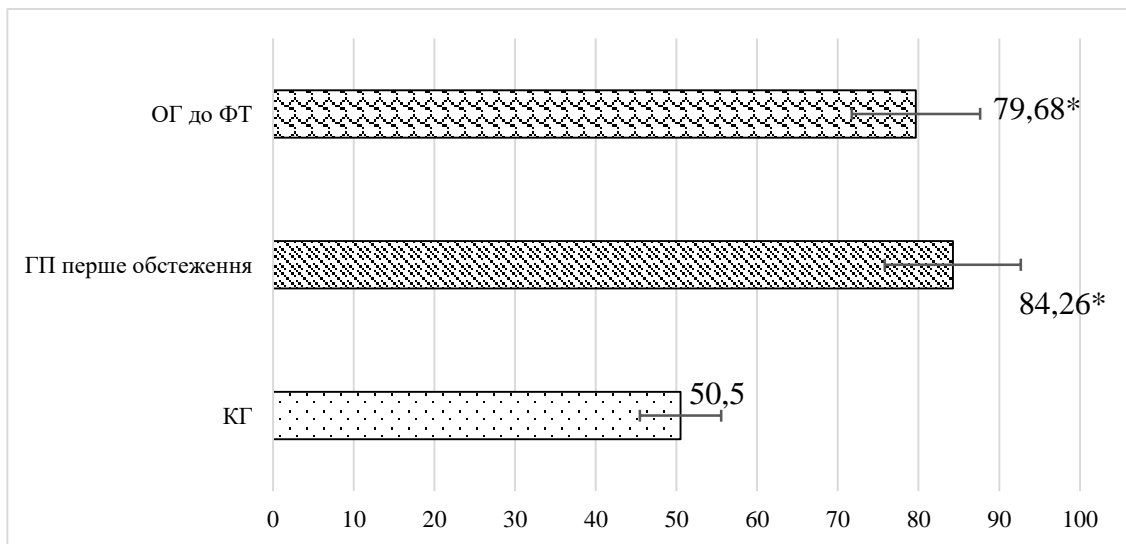


Рис. 3.3. Рівень страху падіння за FES (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

Логічним наслідком наявності дисфункції КС, невпевненості під час виконання звичних активностей, був високий рівень кінезіофобії – майже вдвічі більший за Tampa Kinesiophobia Scale у порівнянні з КГ ( $p < 0,05$ ) (рис. 3.4). Кінезіофобія збільшує ризик падіння внаслідок детренованості, негативно впливає на фізичні якості та стан м'язової тканини, збільшує соціальну ізоляцію осіб старших вікових груп.

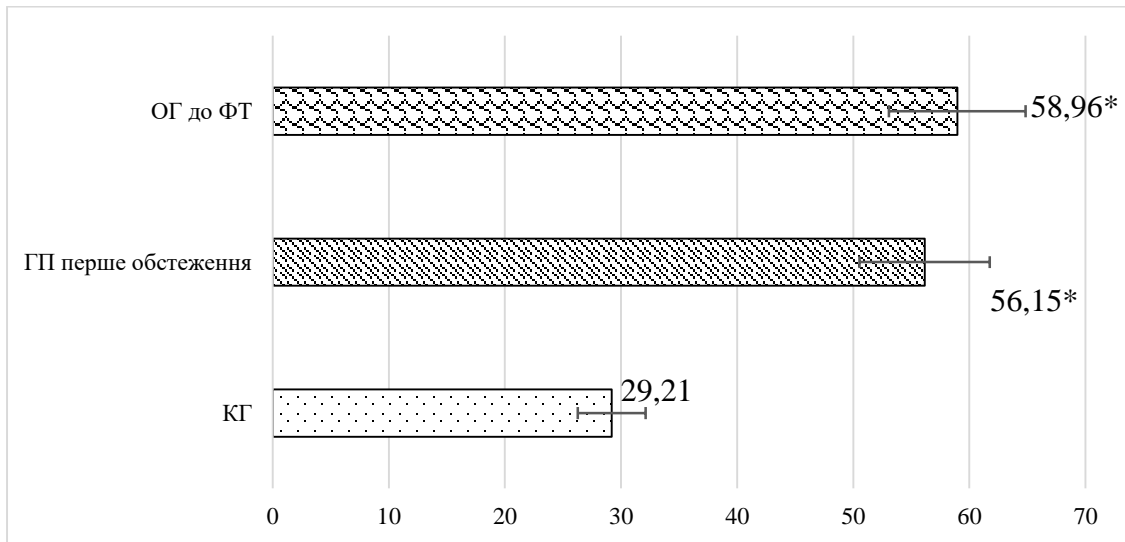


Рис. 3.4. Рівень кінезіофобії за TKS (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕРП КС (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

Ендопротезування КС забезпечує позитивні найближчі та віддалені результати, сприяє поліпшенню функції суглоба та якості життя хворих більшою мірою, ніж інші операції [12, 13]. Проте існує все більше доказів того, що некорисні когнітивні упередження щодо болю, такі як кінезіофобія та катастрофічне мислення, спричиняють різні варіації інтенсивності симптомів захворювання та непереносимості активності для хворих [101].

Узагальнюючим результатом змін у статичній та динамічній рівновазі, порушеннях активності (опосередкованих ознак локомотивного синдрому), виявлених при обстеженні, стало тестування за 25-question Geriatric Locomotive Function Scale, що напряду визначає наявність локомотивного синдрому та ступінь його важкості. Встановлено, що особи похилого віку КГ виявили суб'єктивні ознаки локомотивного синдрому I ступеня (незважаючи на відповідність критеріям дослідження та діагностованих виражених змін при проведених нами обстеженнях), пацієнти з ендопротезом КС – II ступеня (рис. 3.5). Відставання показників осіб з ендопротезом КС становило в середньому 71% ( $p < 0,05$ ).



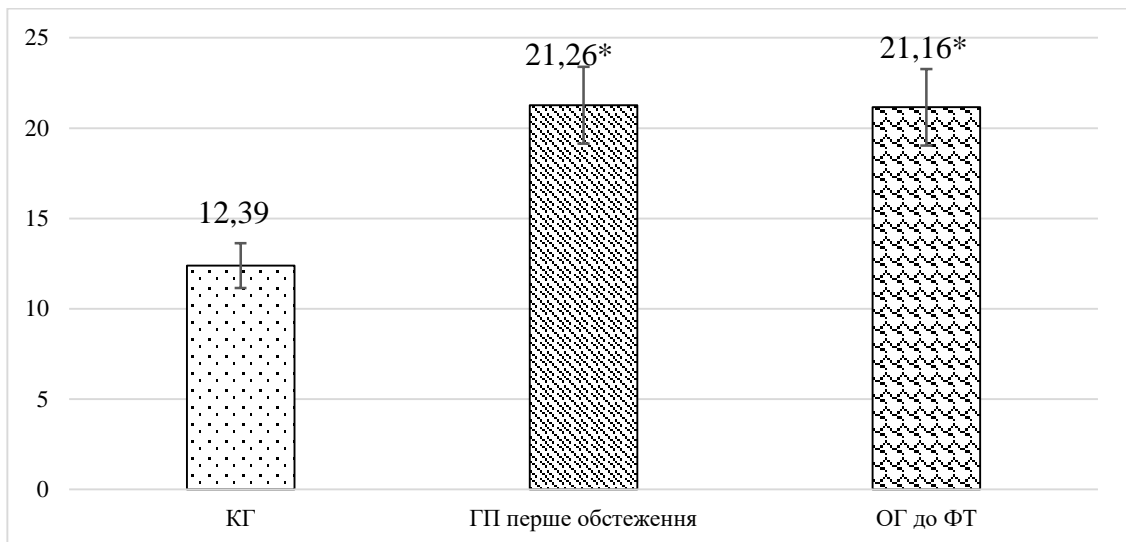


Рис. 3.5. Величина локомоторного синдрому за GLFS-25 (бали) в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

### 3.3. Характеристики функціонального стану оперованого колінного суглоба після тотального ендопротезування

Первинне обстеження осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні саркопенії, з ендопротезом КС виявило у них порушення рухового патерну нижньої кінцівки, залишкові явища контрактури КС, ознаки слабкості м'язів стегна, ознаки незначної нестабільності ендопротеза, ускладнення при виконанні активностей, пов'язаних із переміщенням та рівновагою.

При опитуванні пацієнтів встановлено, що при первинному обстеженні наявність суб'єктивних та об'єктивних ознак неповного відновлення функції КС не дозволяла повністю «забувати» про наявність суглоба під час виконання різних функціональних активностей, що визначено за результатами шкали «Забутого суглоба» (Forgotten Joint Score-12) ознаки патології спостерігались втричі частіше (рис. 3.6).

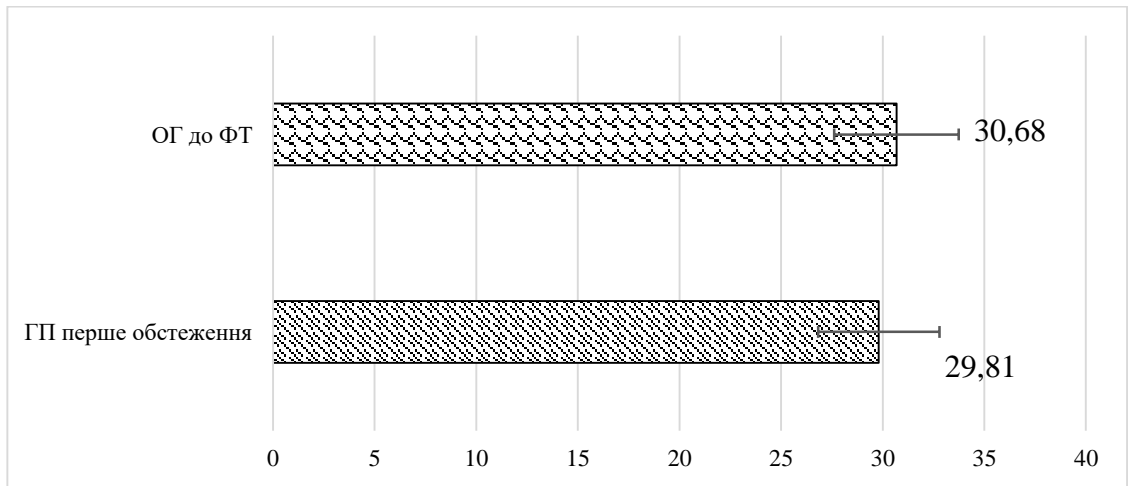


Рис. 3.6. Характеристики самооцінювання стану КС за FJS-12 (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС ( $\square$  –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

Однією з особливостей специфічного рухового патерну у обстежених хворих було обмеження амплітуди рухів КС (статистично значуще відносно середнього показника обох КС у неоперованих осіб), зумовлене наявністю контрактури змішаного генезу (зокрема, м'язового) та особливостями будови ендопротезу (рис. 3.7). Обмеження амплітуди згинання КС погіршує опорну функцію оперованої кінцівки, негативно впливає на стереотип ходи, збільшує ризик падіння, зменшує загальну мобільність, а, отже, сприяє посиленню саркопенії.

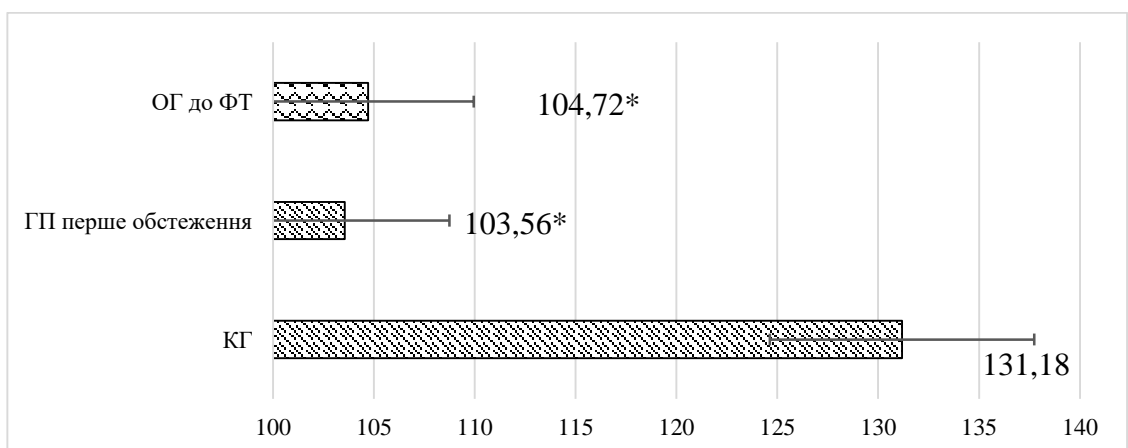


Рис. 3.7. Результати вимірювання амплітуди згинання оперованого суглоба (градуси) в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ;  $\square$  –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

Ще одним фактором, який негативно впливає на функціонування оперованої кінцівки, була слабкість м'язових груп, які беруть участь у рухах КС, в першу чергу – чотириголового м'яза стегна. У процесі дослідження було виявлено за мануальним м'язовим тестуванням статистично значуще зниження сили як групи згиначів КС (напівсухожилковий м'яз, напівперетинчастий м'яз, двоголовий м'яз стегна), так і розгинача КС (чотириголовий м'яз стегна) у пацієнтів з ендопротезом КС у порівнянні з неоперованими пацієнтами (рис. 3.8). Зниження сили м'язів погіршує опорну функцію кінцівки, порушує функцію ходи. У поєднанні з контрактурою такі зміни значно погіршують функціональні характеристики КС та руховий патерн нижньої кінцівки. Слабкість чотириголового м'яза стегна, що відіграє визначальну роль у функціонуванні КС, є наслідком оперативного втручання, а також свідченням саркопенії [8].

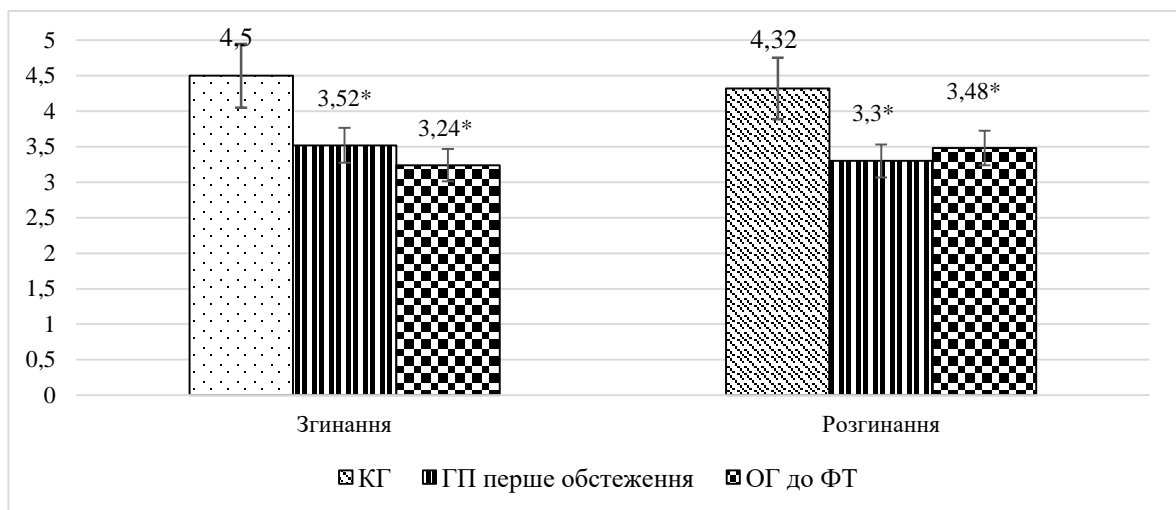


Рис. 3.8. Результати ММТ при рухах у КС (бали) в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

Визначення стану КС за Knee Society Score за підшкалою оцінювання стану коліна показало, що оперована кінцівка характеризувалась наявними станами болю, порушенням стабільності та обмеженням амплітуди рухів, що свідчило про наявність згинальної контрактури, дефіцит розгинання та відхилення від осі кінцівки, незначну нестабільність суглоба (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

**Результати виконання тестів KSS особами похилого віку з наслідками  
ТЕП КС (M±SD)**

| Підшкала, бали               | ГП (n=27)   | ОГ (n=25)   |
|------------------------------|-------------|-------------|
| <b>1. Бали стану коліна</b>  |             |             |
| біль                         | 31,67±1,50  | 34,20±1,71  |
| амплітуда рухів              | 18,04±0,36  | 17,76±0,43  |
| дефіцит активного розгинання | -10,37±0,87 | -10,20±0,96 |
| згинальна контрактура        | -8,00±0,86  | -7,44±0,78  |
| вісь (варус та вальгус)      | -3,89±0,58  | -4,20±0,59  |
| стабільність передньо-задня  | -3,33±0,59  | -3,00±0,57  |
| стабільність передньо-бокова | -2,04±0,47  | -2,20±0,50  |
| <b>2. Функціональні бали</b> |             |             |
| ходьба                       | 40,00±0,17  | 42,40±1,30  |
| додаткова опора              | -1,30±0,42  | -1,20±0,43  |
| хода по сходах               | 35,56±1,47  | 35,60±1,58  |
| Результат                    | 74,26±1,83  | 76,80±2,06  |

Примітки: ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях;  
□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Функціональні можливості оцінювали за визначенням довжини дистанції пересування та ходьби сходами з урахуванням використання додаткових засобів опори. За цими параметрами обстежені пацієнти також мали ускладнення при виконанні, незважаючи на тривалий час, який пройшов від моменту ТЕП КС (табл. 3.7).

За результатами первинного обстеження представники ГП та ОГ були зіставимими, оскільки їх результати за всіма досліджуваними показниками статистично значуще не відрізнялись між собою ( $p > 0,05$ ). Це дало можливість проводити наступне дослідження, спрямоване на корекцію виявлених ознак геріатричних синдромів та функціонального стану КС.

## **РОЗДІЛ 4. ОБҐРУНТУВАННЯ ПРИНЦИПІВ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ КОРЕКЦІЇ РУХОВИХ ОЗНАК ГЕРІАТРИЧНИХ СИНДРОМІВ У ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З ЕНДОПРОТЕЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА**

### **4.1. Загальні принципи створення програми фізичної терапії осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та геріатричними синдромами**

Основою розробки програми ФТ для осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС були результати проведених анкетувань та клініко-фізіологічного обстеження, що представлені у розділі 3. Вони стали підґрунтям припущення про можливість корекції виявлених змін у стані здоров'я засобами фізичної терапії.

Базою для розробки програми став той факт, що, докладно визначаючи принципи реабілітації у передопераційному та післяопераційному періодах, особливо упродовж перших днів-тижнів-місяців (активні та пасивні терапевтичні вправи, рання вертикалізація, пересування за допомогою допоміжних засобів, механотерапія, протинабрякова терапія тощо) [109, 110, 111] приділяється мало уваги віддаленим руховим результатам ТЕП КС. У той же час очікується, що ендопротез КС буде слугувати упродовж років [8, 9]. Хоча операція ТЕП КС може виконуватись у пацієнтів молодого та середнього віку, більшість пацієнтів з ендопротезами все ж складають особи похилого віку [11, 12].

Асоційовані з віком зміни в організмі людини, накладаючись на тягар вікових хвороб, визначають особливості реабілітації пацієнтів старших вікових груп, узагальнені поняттям «геріатрична реабілітація» [112, 113]. Вона спрямована на відновлення функцій або підвищення залишкової функціональної здатності та покращення якості життя людей похилого віку, особливо тих, хто має інвалідність та/або слабкість (як наслідок ГС) [3, 4, 5].

Ці характеристики серед іншого роблять відновлення важким для людей похилого віку, тому розуміння принципів реабілітації сприятиме досягненню ефективних терапевтичних результатів для літніх людей [6, 21, 22].

Відповідно до цього принципу у нашому дослідженні фізична терапія зосереджувалась на пацієнтоцентричному збереженні функції та добробуті, а не тільки на рухових обмеженнях внаслідок ТЕП; її метою було збереження функціональної незалежності та покращення якості життя людей похилого віку. Акцентували увагу на функціональній активності для підтримки мобільності та спроможності; покращення балансу за допомогою терапевтичних вправ (ТВ) та функціонального тренування (наприклад, вправи зі зміною ваги, пересування зі зміною напрямку та висоти, досягання), збалансоване харчування, потреби самообслуговування (гігієна, здійснення покупок, відпочинок, сон, тощо), а також на соціальній та емоційній підтримці (уникнення соціальної ізоляції, зменшення проявів старечої депресії, збереження когнітивного статусу).

При створенні програми ФТ дотримувались таких принципів геріатричної реабілітації [115, 116]: розглядання потреб пацієнта у комплексі, індивідуальний підхід; індивідуальна щадна інтенсивність; конкретна послідовність втручань; їх відповідність виявленим проблемам; підтримка комплаєнсу; уникання агравацій; максимізація фізичної та психічної активності людей похилого віку .

Розглядали кожну людину старечого віку цілісно, оскільки відмінності в спроможності літніх людей одного віку значно відрізняються в порівняно з варіаціями, зазначеними в когорті молодшого населення (що пов'язано з коморбідністю та поліморбідністю). Цілі реабілітації були зосереджені на покращенні рівня активності людей похилого віку (з урахуванням індивідуальних коротко- та довготривалих цілей реабілітації), оскільки оптимізація активності є ключовою в реабілітації людей похилого віку, і багато її змін з часом пов'язані з тим, що люди похилого віку не користуються нею.

Незважаючи на те, що геріатричні синдроми є широко поширеними в реабілітаційній практиці станами, які вимагають специфічного підходу, на даний момент в Україні ще не розроблені відповідні клінічні рекомендації, протоколи тощо, спрямовані на їх корекцію. Це змушує шукати свої шляхи їх корекції [4, 21, 22, 117] та користуватися даними світового досвіду [5, 118].

Завданнями апробованої програми фізичної терапії було: подолання ознак виявлених ГС – м'язової слабкості, ризику падіння, депресії, соціальної ізоляції (зменшення рівня кінезіофобії; підвищення сили, витривалості, гнучкості; покращення ходьби та підтримки рівноваги; стабілізація психоемоційного стану); покращення функціонування оперованої кінцівки та зменшення її патологічного внеску у розвиток ГС і навпаки; покращення виконання активностей повсякденного життя шляхом розширення функціональних резервів організму та вироблення індивідуальної концепції створення безпечного середовища.

Принципи створення програми фізичної терапії та вибору відновних технологій визначались особливостями фізіологічних процесів в організмі хворих похилого віку з наслідками ТЕП КС та геріатричними синдромами (табл. 4.1):

*Таблиця 4.1*

**Виявлені особливості стану здоров'я осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС та методи їх корекції засобами фізичної терапії**

| Виявлена проблема  | Метод корекції в рамках розробленої програми ФТ  |
|--|--|
| ГС, асоційовані з м'язовою слабкістю                       | Терапевтичні вправи<br>Функціональне тренування<br>Масаж<br>Otago exercise programme<br>Навчання |
| ГС, асоційовані з порушеннями рівноваги та ризиком падіння | Терапевтичні вправи<br>Функціональне тренування<br>Otago exercise programme<br>Навчання          |

| <i>Продовження табл. 4.1</i>                               |   |
|--|---|
| ГС, асоційовані з депресією                                | Терапевтичні вправи<br>Функціональне тренування<br>Масаж<br>Навчання  |
| ГС, асоційовані з соціальною ізоляцією                     | Терапевтичні вправи<br>Функціональне тренування<br>Масаж<br>Навчання  |
| Мальнотріція   | Навчання (принципи харчування)  |
| Порушення функціонування нижньої кінцівки внаслідок ТЕП КС | Терапевтичні вправи<br>Функціональне тренування<br>Otago exercise programme<br>Масаж<br>Кінезіотейпінг<br>ППР<br>Навчання |
| Порушення виконання активностей повсякденного життя        | Терапевтичні вправи<br>Функціональне тренування<br>Otago exercise programme<br>Навчання                                   |

Розроблена програма фізичної терапії тривала 6 місяців (рис. 4.1).

Упродовж першого місяця проводили початкову адаптацію до системного фізичного навантаження, формування режиму реабілітаційних занять; зменшували кінезіофобію, підвищували комплаєнтність до тренувань; опановували техніки терапевтичних вправ та функціонального тренування для профілактики ризику падіння, порушень ходи, м'язової слабкості; формували індивідуальне розуміння ризиків геріатричних синдромів та наслідків ТЕП КС у довготерміновій перспективі.

Упродовж наступних 4 місяців досягали максимально можливого фізичного покращення стану пацієнтів з позицій корекції ГС та наслідків ТЕП КС, виробляли усвідомлений підхід до змін у стані свого здоров'я та ризиків ТЕП КС, ГС, навчали самостійної підтримки покращення стану здоров'я та профілактики розвитку ГС.



| Період ФТ  | Місяць ФТ                  | Засоби ФТ                                     | Дозування  | формат   | Методи контролю  |
|------------|----------------------------|---|--|--|--|
| Початковий | 1                          | Функціональне тренування, терапевтичні вправи | Тричі та тиждень, 1 год.   | очний  | Початковий – за повною схемою обраних методик.<br>Поточний – адекватність рівнів фізичного навантаження (ЧСС, АТ, шкала Борга).<br>Консультація травматолога-ортопеда.<br>Досягнення короткотермінових цілей ФТ. |
|            |                            | Загальний масаж                               | Тричі на тиждень   |  |  |
|            |                            | ППР   | Тричі на тиждень   |  |  |
|            |                            | Навчання                                      | Упродовж відвідування реабілітаційного центру  |  |  |
| Основний   | 2                          | Функціональне тренування, терапевтичні вправи | Двічі на тиждень - очно, один раз на тиждень – телереабілітація ( 1 год.)                  | Гібридний: очний + телереабілітація + самостійні заняття з поступовим збільшенням та самостійних занять, зменшення очних | Поточний – адекватність рівнів фізичного навантаження (ЧСС, АТ, шкала Борга).<br>Досягнення короткотермінових цілей ФТ з періодичним очним контролем.  |
|            |                            | ОЕР   | Самостійно, тричі на тиждень (рівні АВС)   |  |  |
|            |                            | Навчання                                      | Очно під час відвідування реабілітаційного центру  |  |  |
|            |                            | Кінезіотейпінг                                | 4 курси  |  |  |
|            |                            | 3   | Функціональне тренування, терапевтичні вправи  |  |  |
|            | 4                          | ОЕР   | Самостійно, мінімум тричі на тиждень (рівні ABCD)  |  |  |
|            |                            | Навчання                                      | Консультування у форматі телереабілітації  |  |  |
|            |                            | Терапевтичні вправи                           | Один раз на тиждень - очно, двічі на тиждень – телереабілітація (тривалість – 1 год.)      |  |  |
|            | 5                          | ОЕР   | Самостійно, мінімум тричі на тиждень (рівні ABCD)  |  |  |
|            |                            | Навчання                                      | У форматі телереабілітації   |  |  |
|            |                            | Масаж нижніх кінцівок та попереку             | Тричі на тиждень   |  |  |
|            |                            | Терапевтичні вправи                           | Один раз на два тижні - очно, 2-3 рази на тиждень – телереабілітація (тривалість – 1 год.) |  |  |
|            |                            | ОЕР   | Самостійно, мінімум тричі на тиждень (рівні BCD)   |  |  |
|            | 6                          | Навчання                                      | Консультування у форматі телереабілітації  |  |  |
|            |                            | Заключний                                     | Терапевтичні вправи  |  |  |
| ОЕР        |                            |   | Самостійно, мінімум тричі на тиждень (рівні BCD)   |  |  |
| Навчання   | У форматі телереабілітації |   |  |  |  |

Рис. 4.1. Схема програми фізичної терапії осіб похилого віку з ТЕП КС та ГС.

Упродовж останнього місяця впровадження програми досягали подальшого покращення фізичного та психічного стану; пролонгації отриманих результатів; закріплення досягнутих змін у стилі життя шляхом контролю за самостійними досягненнями пацієнтів.

Гібридний формат рухових реабілітаційних втручань – заняття у реабілітаційному центрі та дистанційно (за допомогою додатків, які мають можливості відеозв'язку – ZOOM, VIBER, TELEGRAM, WEBEX) підвищував комплаєнтність пацієнтів старшого віку, слугував для них додатковим когнітивним тренуванням, зменшував соціальну ізоляцію за рахунок пояснень та контролю з боку опікунів, які здійснювали технічну підтримку. Телереабілітація визнана ефективним форматом занять з позицій покращення рухових функцій при підготовці пацієнтів до ендопротезування та у післяопераційному періоді [119, 120].

Виявлені в організмі осіб похилого віку зміни внаслідок ТЕП КС можна описати як зміни в наступних доменах МКФ [121]:

Функції організму: b1301 Мотивація; b1521 Регуляція емоції; b28015 Біль у нижній кінцівці; b28016 Біль у суглобах; b4550 Загальна фізична витривалість; b4552 Втомлюваність; b7100 Рухливість окремого суглоба; b7101 Рухливість кількох суглобів; b7150 Стабільність окремого суглоба; b7300 Сила окремих м'язів і груп м'язів; b7301 Сила м'язів однієї кінцівки; b7400 Витривалість окремих м'язів; b7401 Витривалість груп м'язів; b7603 Підтримуючі функції руки або ноги; b770 Функції патерну ходи.

Структури організму: s75002 М'язи стегна; s75011 Колінний суглоб; s75003 Зв'язки та фасції стегна.

Активність та участь: d4104 Стояння; d4106 Зміщення центру тяжіння тіла; d415 Утримання положення тіла; d435 Переміщення об'єктів нижніми кінцівками; d450 Ходьба; d451 Піднімання та спускання сходами; d455 Переміщення довкола; d465 Переміщення за допомогою обладнання; d470 Використання транспорту; d510 Миття; d540 Користування одягом і взуттям;

d5702 Підтримання власного здоров'я; d640 Виконання домашньої роботи; d920 Відпочинок і дозвілля.

Фактори середовища: e110 Засоби або речовини для особистого вживання; e115 Засоби та технології для особистого користування у повсякденному житті; e120 Засоби та технології для особистої мобільності та транспортування в приміщенні та надворі.

## 4.2. Кінезітерапія

У рамках кінезітерапії застосовували терапевтичні вправи (ТВ) різної спрямованості, функціональне тренування, програму Otago exercise programme.

Безпечність рухових занять пацієнтів створювалась за рахунок:

- дотримання тимчасових протипоказань до занять, пов'язаних із поліморбідністю станів осіб похилого віку (підвищення артеріального тиску, тахікардія, задишка, суб'єктивні та об'єктивні ознаки втоми, запаморочення, підвищення температури, стани декомпенсації патології внутрішніх органів);
- поточний моніторинг стану пацієнтів – вимірювання рівня артеріального тиску, частоти дихання та серцевих скорочень, пульсоксиметрія, візуальні ознаки втоми та декомпенсації;
- використання страхувального пояса під час рухових тренувань;
- суворо індивідуальне, поступове підвищення складності та інтенсивності навантаження (за рахунок змін вихідних положень, тривалості, частоти повторень, виконання прикладних ТВ із зміною величини ваги (0,5-1 кг) та сили опору (згідно стандартної розтяжності кольорового маркування еспандерів THERA-BAND – жовтий, червоний, зелений)), дотримання безпечного тренувального коридору частоти серцевих скорочень – 60-75% від різниці 220 та віку [107];

- профілактика нестабільності ендопротеза – уникання його різкого надмірного руху згинання-розгинання, бічних девіацій, тривале стояння без опори на одній нозі, ротаційні рухи при зафіксованій стопи, присідання, рухи з відчуттям вираженого дискомфорту або болю в оперованій ділянці.
- темп виконання рухів повільний, що дозволяє уникнути різкого підйому контактного тиску в ендопротезі, амплітуда рухів – до легкого болю.

#### *Терапевтичні вправи*

При ураженні КС, зокрема, внаслідок оперативного втручання, швидко настає гіпотрофія чотириголового м'яза стегна, розвивається контрактура, в першу чергу страждає рух розгинання [8, 9]. Слабкість чотириголового м'яза сама по собі є джерелом порушення функції КС, її наслідком є збільшені навантаження на ендопротез КС та навколосуглобові тканини навколо нього .

Метою ТВ було: зменшення можливих дискомфортних відчуттів у оперованій нижній кінцівці, зміцнення навколосуглобових м'язів, стабілізація ендопротеза та покращення опороспроможності нижньої кінцівки; подолання модифікованих причини ГС – м'язової слабкості, порушень рівноваги, покращення психоемоційного стану.

ТВ впливали на замкнене коло дистрофічних та запальних змін у оперованому суглобі: біль, дискомфорт призводить до спазму судин, рефлекторної напруги м'язів та погіршення функції ендопротеза та навколишніх тканин. М'язовий спазм погіршує умови кровообігу кінцівки та посилює біль. Функція ендопротеза страждає від компенсаторного підвищення м'язового тону та тиску, а обмеження рухливості у КС погіршує кровообіг у кінцівці та закріплює м'язовий дисбаланс. Тому на вступному етапі програми створювали оптимальні умови для розвантаження ендопротеза та умов його оптимального функціонування; розслаблення навколосуглобових м'язових груп; розтягнення навколосуглобових тканин, що збільшує діастаз між поверхнями ендопротеза, продовжується термін його функції,

зменшуються явища асептичного запалення, покращується кровообіг кінцівки.

Упродовж основного періоду програми ФТ створювались умови розвантаження КС з допомогою підвищення сили та витривалості м'язів-активних стабілізаторів суглоба.

Для покращення функціонального стану оперованої кінцівки використовували динамічні ТВ для великих м'язових груп здорових кінцівок; вільні динамічні вправи для здорових суглобів хворої ноги; полегшені рухи у ендопротезованому суглобі (рухи у горизонтальній площині, з розвантаженням); ізометричні напруження навколосуглобових м'язів, а також різнонаправлені ТВ для всього тіла як метод корекції геріатричних синдромів (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Співвідношення ТВ упродовж програми ФТ у руховому занятті**

| Вступна частина<br>10-15 хв. | Основна частина (30-40 хв.)<br>Розподіл часу на різні види ТВ, % |        |        |        |        |        | Заклучна частина<br>10-15 хв.                  |
|------------------------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|                              | 1 міс.   | 2 міс. | 3 міс. | 4 міс. | 5 міс. | 6 міс. |  |
| Дихальні<br>Загальні         | ТВ для розвитку сили   |        |        |        |        |        | Дихальні<br>Загальні<br>ТВ для<br>розслаблення |
|                              | 30%  | 35%    | 35%    | 45%    | 50%    | 60%    |  |
|                              | ТВ для розвитку витривалості                                     |        |        |        |        |        |  |
|                              | 25%  | 20%    | 20%    | 15%    | 10%    | 10%    |  |
|                              | ТВ для розвитку координації                                      |        |        |        |        |        |  |
|                              | 15%  | 15%    | 15%    | 10%    | 10%    | 10%    |  |
|                              | ТВ для розвитку рівноваги  |        |        |        |        |        |  |
|                              | 15%  | 20%    | 20%    | 15%    | 15%    | 10%    |  |
|                              | ТВ для розвитку гнучкості  |        |        |        |        |        |  |
| 15%                          | 10%  | 10%    | 15%    | 15%    | 10%    |        |  |

Ізометричний режим тренування м'язів у хворих використовували для профілактики виникнення дискомфорту в оперованій кінцівці при динамічних вправах, у випадках обмеження рухливості в ендопротезі внаслідок недостатньої еластичності навколосуглобових тканин.

На початкових етапах основними вихідними положеннями для виконання ТВ було положення лежачи на спині, на боці, на животі (полегшені вихідні положення, при яких м'язи звільняються від ізометричної напруги, пов'язаної з утриманням тіла у вертикальному положенні, відповідно, ендопротез розвантажується) (рис. 4.2).



Рис. 4.2 Приклади ТВ із застосуванням фітбола у положенні пацієнта лежачи на спині.

Усі ТВ спочатку виконували у повільному темпі, в амплітуді до відчуття легкого розтягнення тканин навколо ендопротеза. Кількість повторень кожного руху починаючи з 8-10 разів при чергуванні рухів хворої та здорової кінцівки, спеціальних та загальних вправ з паузами відпочинку та розслаблення між вправами.

Основний акцент робили на зміцнення чотириголового м'яза стегна, оскільки його слабкість викликає перевантаження навколосуглобових структур, веде до збільшення навантаження на поверхні ендопротеза, є однією з причин згинальної установки гомілки, спричиняє передчасне зношування ендопротеза. Починають зміцнювати цей м'яз, розгинаючи гомілку і утримуючи пряму ногу на вазі в положенні стоячи на здоровій нозі (притримуючись руками за гімнастичну стінку), потім лежачи на спині, сидячи на стільці. Корегували функцію внутрішнього широкого м'яза стегна (хворий розгинає ногу від поміщеного під коліно валика від 160 до 180 градусів і утримує її в такому положенні до 5-7 с, або виконує динамічні вправи в цьому діапазоні. Слідкували, щоб стегно було злегка відведено та ротовано назовні. Зміцнювали м'язи – згиначі гомілки, що сприяє створенню оптимального

балансу навколосуглобових м'язів та зниженню взаємного тиску поверхні надколінка та структур ендопротеза (рис. 4.3).



Рис. 4.3. Приклади ТВ для тренування чотириголового м'яза стегна.

ТВ силового характеру, для розвитку рівноваги одночасно впливали на причини та ознаки розвитку ГС [117, 118]. Для підвищення витривалості і сили м'язів динамічні вправи виконуються до втоми - з великою кількістю повторень або з додатковим обтяженням (гантелі, обтяжувачі, еспандери) (рис. 4.4). Динамічні вправи виконували з невеликим обтяженням в положенні лежачи та стоячи на здоровій нозі у напрямках відведення та розгинання для кульшового суглоба та у всіх напрямках при розігнутому колінному суглобі для зміцнення чотириголового м'яза.



Рис. 4.4. Приклади ТВ для розвитку сили.

Для корекції ризику падіння проводили вестибулярне тренування – ТВ з переважним впливом на півкružні канали (з кутовими прискореннями та уповільненнями): рухом тулуба, голови в трьох площинах відповідно до напрямку півкružних каналів (фронтальної, сагітальної та горизонтальної), з поступовим збільшенням обсягу та швидкості виконання рухів; ТВ з

переважним впливом на отолітовий апарат – елементи прямолінійної дії (ходьба, напівприсідання) із уповільненнями та прискореннями. Проводили тренування в ходьбі, під час якої навчали хворого активному переміщенню вперед проекції центру тяжкості тіла щодо осі згинання в КС – ходьба зі зміною швидкості на напрямку руху, по надувним напівсферам тощо (рис. 4.5).



Рис. 4.5. Варіанти тренування ходи.

Тренування рівноваги і ходьби включало ТВ на підтримку рівноваги в положенні сидячи, стоячи з використанням спеціальних прийомів: зміна площі опори, збільшення дестабілізуючих впливів (розгойдування руху рук, зовнішні поштовхи, підтримка рівноваги на нестійких платформах, надувних напівсферах), аферентної інформації (виконання вправ із заплющеними очима) (рис. 4.6).



Рис. 4.6. Приклади ТВ для тренування балансу.



Утримання рівноваги та збереження центру балансу сприяє диференційованій нарузі м'язів нижніх кінцівок через посилення пропріоцептивної інформації зі зв'язково-капсульного апарату суглоба та м'язів, що сприяє тренуванню правильної пізньої стабільності, правильному розподілу навантаження на поверхні ендопротеза.

Пацієнти виконували ТВ, спрямовані на покращення координації, – плавні рухи в суглобах і кінцівках по певній траєкторії із зупинками по команді; чергування швидких/повільних рухів з раптовими зупинками за командою та зміною напрямку руху. ТВ на підвищення узгодженості дій у різних суглобах проводили як рух кінцівок з виключенням одного або двох сегментів, рух різних кінцівок з спрямованим узгодженням, посилення природних синергій (свідоме акцентування) і в подальшому виконання узгоджених рухів з прийомами ускладнення. ТВ включали кидки в ціль з поступовим зростанням маси предмета та віддаленості цілі, зменшення площі цілі та вихідного положення (рис. 4.7).



Рис. 4.7. Приклади ТВ для розвитку координації із використанням кидків в ціль м'яча різного розміру та ваги.

ТВ для розвитку гнучкості застосували для покращення еластичності та розтягнення м'язів та навколосуглобових тканин, що зменшувало явища залишкової контрактури КС та обмежувало рухи у суглобах (рис. 4.8). При розтягненні тканин оперованої кінцівки слідкували на безпечною амплітудою у оперованому КС.



Рис. 4.8. Приклади ТВ для збільшення розтяжності тканин.

При побудові схем ТВ дотримувались основних принципів рухових занять: чергування спеціальних рухів із загальнотонізуючими та дихальними вправами, поступове залучення в роботу різних м'язових груп від дрібних до більших, чергування вправ для різних м'язових груп між собою.

#### *Функціональний тренінг*

У фізичній терапії відновні рухові втручання розроблені таким чином, щоб включати конкретні завдання та практики в завданнях, значущих для кожного пацієнта, із метою забезпечення його функціональної незалежності – вправи повинні імітувати те, що пацієнти робили вдома або на роботі, і, таки чином, допомагати їм повернутися до свого життя або роботи після травми чи операції. Функціональне тренування намагається адаптувати або розвивати вправи, які дозволяють людям виконувати повсякденну діяльність легше та без травм; ця концепція перекликається з визначенням індивідуальних цілей реабілітації.

У реабілітаційному функціональному тренуванні рухове завдання націлене на будь-яке завдання або комбінацію завдань, з якими у пацієнта виникають труднощі (у наших пацієнтів – порушення рівноваги, м'язова слабкість, порушення рухового патерну нижніх кінцівок тощо).

У розробленій нами програмі фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС ми проводили функціональне тренування на платформах «PROSEDOS» [122] (чорного кольору – для пацієнтів, червоні – для фізичного

терапевта). Вони дозволяють побудувати функціональне тренування із використанням симетричних рухів для верхніх та нижніх кінцівок, зручні для проведення прикладних вправ, дають інформацію у вигляді зворотного зв'язку (feedback) при оцінці рухів за рахунок візуальних орієнтирів безпосередньо на платформах та у відображенні у дзеркалі.



Рис. 4.9. Приклад рухів функціонального тренування із використанням настінної платформи «PROSEDOS».

Розмітка настінної платформи (рис. 4.9) та платформ на підлозі (рис. 4.10) є яскравою, з великими цифрами та відмітками, лініями напрямку руху, що є зручним для пацієнтів з поганим зором та таких, які ніколи виконували не фізичних тренувань.



Рис. 4.10. Приклад рухів функціонального тренування із використанням платформи «PROSEDOS» на підлозі.

Функціональне тренування на платформах «PROSEDOS» вже довело свою реабілітаційну спрямованість при роботі з різними контингентами хворих [21, 22].

Функціональне тренування обирали згідно з принципами індивідуальності (індивідуальні цілі), специфічності (для індивідуального стану здоров'я, анамнезу), інтеграції (вправи, які працюють на гнучкість, баланс, силу, витривалість, тощо), прогресивного збільшення навантаження, періодизації (рухове навчання з розподіленою практикою та різноманітністю завдань), зі зворотним зв'язком (отримання інформації щодо ефективності та переносимості тренувань).

Функціональне тренування на платформах комбінується з прикладними вправами із використанням гантель, стрічкових еспандерів, нестабільних платформ, фітболів тощо. Також зручним є одночасне застосування настінної платформи та платформи на підлозі, оскільки воно дає можливість багатовимірної оцінки руху (рис. 4.11).



Рис. 4.11. Приклади функціонального тренування із одночасним застосуванням настінної платформи та платформи на підлозі «PROSEDOS» .

#### *Комплекс вправ Otago exercise programme (OEP)*

Для зменшення ризику падіння, гіподинамії пацієнтам вдома мінімум тричі на тиждень рекомендували виконувати стандартні вправи Otago exercise programme.

Otago exercise programme була розроблена Campbell and Robertson для осіб похилого та старечого віку з метою зменшення ризику падіння для

виконання пацієнтами самостійних вправ [124]. Її цільовою аудиторією є пацієнти із хронічним руховим дефіцитом через наявність ортопедичної та неврологічної симптоматики, а також інших захворювань внутрішніх органів [124, 125, 126]. Ця програма також була визнана ефективною для пацієнтів з наслідками ендопротезування нижніх кінцівок [127].

ОЕР складається з 17 вправ – силових, для розвитку рівноваги, програми ходьби (додаток Н).

За складністю розрізняють чотири комплекси вправ у залежності від рівня складності: А, В, С, D. Їх призначали диференційовано за результатами тестів статичного балансування [117, 123]:

1. Дві стопи разом — у положенні стоячи пацієнт з ТЕП КС та ГС пробує утримати рівновагу упродовж 10 с;

2. НапівтанDEM — пацієнт з ТЕП КС та ГС із попереднього положення намагається втримати рівновагу та здійснити рух на півстопи вперед, тест триває 10 с;

3. ТанDEM — стопи пацієнта з ТЕП КС та ГС – одна за одною на одній лінії, пацієнт намагається втримати рівновагу упродовж 10 сек;

На одній нозі — пацієнт з ТЕП КС та ГС у положенні стоячи на одній нозі намагається втримати рівновагу упродовж 10 сек.

При виконанні тільки тесту 1 призначався комплекс вправ А; тестів 1 та 2 — комплекс вправ В; 1, 2, 3 — комплекс вправ С; 1, 2, 3, 4 — комплекс вправ D.

### **4.3. Масаж**

Масаж для людей похилого віку є ефективним неінвазивним методом для полегшення ознак та симптомів хвороб, які приходять з віком, особливо пов'язаних з неврологічними або ортопедичними дисфункціями [128]. Для характеристики особливостей, пов'язаних з віковими змінами, прийнятий

термін «геріатричний масаж», що враховує структурні та фізіологічні особливості тканин.

Перевагами масажу в осіб старших вікових груп є його сприйняття як пасивного навантаження та мобілізації тканин, покращення локального тканинного імунітету, зменшення відчуття ендогенного стресу та депресії, покращення сну, покращення розтяжності тканини, розвантаження серцево-судинної системи шляхом відкриття периферичних капілярів, які були спазмовані або звужені внаслідок змін у тканинах, зменшення відчуття скутості у суглобах через їх локальне «зігрівання» [128, 129, 130].

У досліджуваних пацієнтів завдання масажу розглядались з позицій ГС та наслідків ТЕП КС (табл. 4.3):

Таблиця 4.3

#### Завдання масажу у пацієнтів з ГС та ТЕП КС

| ГС   | Наслідки ТЕП КС   |
|--|---|
| <p>Покращення місцевої трофіки, кровообігу, лімфообігу змінених в периферичних м'язах та тканинах під ними</p> <p>Зменшення запальних та судинних застійних явищ у тканинах</p> <p>Покращення функціонування внутрішніх органів за рахунок рефлекторного впливу на зони Захар'їна-Геда</p> <p>Покращення психоемоційного стану</p> <p>Зменшення дискомфортних відчуттів в тілі, пов'язаних з тягарем хвороб, що покращує комплаєнтність щодо терапевтичних вправ</p> | <p>Покращення еластичності тканин нижньої кінцівки</p> <p>Покращення локальної мобільності тканин, зменшеної внаслідок оперативного втручання</p> <p>Лімфодренажний та протизапальний ефект</p> <p>Покращення пропріоцепції</p> <p>Зменшення місцевих дискомфортних відчуттів</p> <p>Покращення локального сегментарно-рефлекторного впливу</p> |

Дотримувались таких правил проведення масажу:

- враховували індивідуальні загальні та місцеві протипоказання щодо локального стану тканин та загальних декомпенсацій супутньої патології, онкологічних станів;

- при кожному сеансі масажу оцінювали суб'єктивний та об'єктивний стан пацієнта;
- масаж проводили у теплому приміщенні, пацієнтів додатково захищали від переохолодження;
- застосовували всі прийоми класичного масажу – погладження, розтирання, розминання, вібрацію; після завершення масажу анатомічної ділянки виконували прийом «рухи» для покращення мобільності суглобів;
- уникали виконання інтенсивних прийомів, які могли б викликати больові відчуття або пошкодити шкіру з інволютивними змінами;
- оперований КС не масували, проводили тільки поверхнєве погладження;
- при визначенні ділянок локальної м'язової болючості намагалися знизити їх чутливість прийомами помірної глибини;
- вихідні положення при проведенні масажу – лежачи на спині, на животі, на боці з врахуванням стану та захворювань пацієнтів;

У розробленій програмі фізичної терапії проводили два курси масажу – загальний (на початку програми) та нижніх кінцівок і попереку (рис. 4.1), по 10 сеансів кожен. Тривалість загального масажу становила приблизно 40 хвилин, нижніх кінцівок – 25 хв., що враховувало рекомендації щодо зменшення часу масажу в осіб похилого віку [29, 130, 131].

Послідовність загального масажу - спина, задня частина ніг, плечей, шиї, голова; голова, руки, тулуб, передня частина ніг.

Послідовність масажу нижніх кінцівок: стопи, гомілки, стегна (лежачи на спині), стопи, гомілки, стегна, сідниці, попереку (лежачи на животі).

#### **4.4. Постізометрична релаксація**

Механізм дії постізометричної релаксації (ПІР) полягає у рефлексорній зміні тону м'яза, яка відбувається в момент ізометричної напруги. ПІР

полягала у двофазному впливі на м'язову тканину: ізометрична напруга м'язів, яка виконується із затримкою дихання; пасивне розтягування м'язів, зв'язок, що виконується фізичним терапевтом при видиху та розслабленні пацієнта.

ППР проводили з метою нормалізації тону м'яза та покращення стану м'язових тканин нижньої кінцівки, які були порушені внаслідок «щадіння» кінцівки, зниження сили м'язів, гіподинамії пацієнтів, застійних явищ, міофасціальних змін, що покращувало еластичність тканин та їх пропріоцептивний контроль, а також щадної мобілізації м'язових періартикулярних тканин КС внаслідок цього [132? 133].

Техніка виконання. Хворий за голосовою командою створював незначний за інтенсивністю і малий за обсягом рух у бік безболісного руху на видиху, який фіксувався фізичним терапевтом, внаслідок чого виникала ізометрична напруга в релаксованих м'язах, що утримувалася від 3-5 сек. до 10-15 сек. Потім, за командою, хворий припиняв створювати зусилля, після якого витримувалася пауза від 20 до 30 сек., після якої відбувалося розслаблення укороченої міофасціальної структури, і виконувався рух у бік обмеження рухливості до появи пружного опору, не наводячи при цьому до появи болю. З досягнутого становища прийом повторювався, кількість повторів – 3-5 разів. Терапевтичний ефект ППР посилюють синергії – дихальні (затримка дихання на видиху), окуломоторні (спрямування погляду в бік корекції) [133, 134].

У розробленій програмі фізичної терапії проводили ППР м'язів тазу та нижньої кінцівки. При виконанні прийомів уникали надмірного згинання оперованого КС (техніка виконання прийомів була обмежена можливостями ендопротеза, що контролювали за відчуттям болю/дискомфорту та відчуття механічного опору ендопротеза).

ППР клубово-поперекового м'яза (рис. 4.12). Хворий лежить на спині, утримує руками ногу на здоровій стороні, зігнуту в кульшовому і колінному суглобах, інша нога вільно звисає. Фізичний терапевт допомагає хворому збільшити згинання зігнутої ноги і одночасно здійснює розгинання звисаючої.



Синергії: дихальні, ізометричне зусилля хворого – підйом вільно звисаючої нижньої кінцівки.



Рис. 4.12. ППР клубово-поперекового м'яза.

ППР великого сідничного м'яза (рис. 4.13). Фізичний терапевт, стоячи біля голови пацієнта, здійснює зміщення обох сідниць донизу (розтягує). Ізометрична робота – активний підйом сідниць в сторону фізичного терапевта. Для релаксації медіальних половин сідниць ставили навхрест руки на медіальні половини обох сідниць і розводили їх в сторони. Ізометричне зусилля пацієнта – приведення до середньої лінії.



Рис. 4.13. ППР великого сідничного м'яза.

ППР чотириголового м'яза стегна (рис. 4.14). Пацієнт лежить на животі, фізичний терапевт згинає гомілку, для посилення релаксації прямого м'яза стегна можливо проводили одночасне розгинання стегна іншою рукою. Ізометричне зусилля пацієнта – розгинання гомілки.



Рис. 4.14. ППР чотириголового м'яза стегна.

ППР аддукторів стегна (рис. 4.15). Пацієнт лежить на спині, стегно зігнуте під кутом  $45^\circ$ , гомілка –  $90^\circ$ . Однією рукою фізичний терапевт здійснює відведення стегна, іншою фіксує таз, перешкоджаючи його приведенню (ізометричне зусилля хворого).



Рис. 4.15. ППР аддукторів стегна.

Ішіокруральні м'язи (двоголовий стегна, напівперетинчастий, напівсухожильний) (рис. 4.16). Фізичний терапевт кладе на своє надпліччя дистальний відділ гомілки хворої ноги. Руками фіксує КС, запобігаючи згинанню гомілки. Підйомом свого корпусу (при цьому згинається стегно

пацієнта) фізичний терапевт здійснює розтягнення м'яза. Ізометричне зусилля хворого – тиск на надпліччя методиста



Рис. 4.16. ППР ішіокруральних м'язів.

Литковий м'яз (рис. 4.17). Пацієнт лежить на спині, піднята нога лежить на надпліччі фізичного терапевта, який здійснює розгинання стопи. Ізометричне зусилля хворого – згинання стопи.



Рис. 4.17. ППР литкового м'яза.

Камбалоподібний м'яз (рис. 4.18). Пацієнт лежить на животі, гомілка зігнута під прямим кутом. Фізичний терапевт здійснює розгинання стопи. Ізометричне зусилля хворого – згинання стопи



Рис. 4.18. ППР камбалоподібного м'яза.

#### 4.5. Кінезіологічне тейпування

Кінезіологічне тейпування (кінезіотейпінг) проводили з метою механічної підтримки КС у початковий період впровадження програми, для профілактики нестабільності ендопротеза, покращення пропріоцепції навколосуглобових тканин, усунення можливих застійних явищ. Застосування кінезіотейпа є методом з доведеною ефективністю при захворюваннях колінного суглоба та при його ендопротезуванні [135, 136, 137].

Аплікації наносили на чисту, знежирену, поголену шкіру.



Рис. 4.19. Кінезіотейпінг чотириголового м'яза стегна.

Кінезіотейпінг чотириголового м'яза стегна проводили у положенні згинання КС, від дистальних відділів аплікації до проксимальних, без натягнення кінезіотейпа (рис. 4.19). Накладали аплікацію по ходу прямого, медіального та латерального м'язів стегна.

Для стабілізації КС проводили кінезіотейпінг його латеральних поверхонь та поверхні наколінника. Кінезіотейп наносили, починаючи від центральної частини, стрічку при цьому не натягували, щоб не створити напруження в ендопротезі (рис. 4.13).



Рис. 4.20. Аплікація кінезіотейпа для покращення стабільності КС.

Враховували, що аплікації наносили на шкіру з інволютивними змінами та післяопераційним рубцем. Відповідно, тривалість аплікації становила 3-4 дні, з урахуванням суб'єктивних відчуттів пацієнтів. Після зняття аплікації робили мінімум 1 день перерви для регенерації шкіри, повторний малюнок аплікації не повторювали.

Місце кінезіотейпінгу в розробленій програмі ФТ представлено на рис. 4.1.

#### 4.6. Навчання пацієнтів

Навчання пацієнтів здійснювали у декількох напрямках – профілактика ризику падіння, дотримання особливостей харчування, рухові рекомендації та обмеження, що відображало вплив на перебіг ГС та особливості функції нижньої кінцівки внаслідок наявності ендопротеза КС.

- пояснення пацієнтові, що таке падіння, його ризику – насамперед, переломи кісток та їх негативний вплив на організм людини похилого віку;
- необхідність корекції слуху та зору як факторів безпечної орієнтації у просторі;
- усунення факторів ризику середовища щодо ризику падіння – нестійких низьких меблів, слизької поверхні, неосвітленого середовища;
- підбір взуття на низькій неслизькій підшві, за потреби використання ортезів, тростини;
- заохочення когнітивного тренінгу – читання книжок, газет, розгадування кросвордів, прикладні заняття – хобі;
- дотримання фізичних тренувань для збереження досягнутого стану - фізична активність щонайменше 150 хв на тиждень;
- самостійне виконання фізичних вправ для тренування рівноваги, м'язової сили; загальнозміцнюючі вправ, зокрема, комплексу Otago exercise programme;
- харчування з достатнім вмістом білка – 1-1,5 г на кг ваги на день;
- корекція добового споживання вітаміну D та профілактика його недостатності/дефіциту; помірної природної інсоляції.
- вибір диференційованих індивідуальних заходів профілактики падіння з погляду корекції супутньої патології – захворювань серцево-судинної системи, цукрового діабету, тощо

- контроль маси тіла; не допускати різких коливань як у бік збільшення (надмірне навантаження на ендопротез), так і у бік зменшення (профілактика саркопенії)
- дотримання самоконтролю свого стану за найпростішими критеріями – визначення свого пульсу, тиску, відчуття втоми за 10-бальною шкалою Борга, болю або дискомфорту в оперованій кінцівці.
- враховувати обмеження рухової активності, пов'язані з ендопротезом КС: уникати тривалого стояння на оперованій нозі; надмірного, через силу, згинання оперованого коліна; робити глибокі присідання; різкі рухи; за потреби тривалого навантаження можливе використання допоміжних засобів пересування – одноопорної тростини.

Програма фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні геріатричних синдромів, розроблена на основі корекції станів, які характеризують кожну проблему окремо (високий ризик падіння, порушення рівноваги, депресія, соціальна ізоляція, порушення функції оперованої кінцівки) та загалом, має комплексний характер, що визначається пацієнтоцентричною корекцією змін, виявлених у всіх доменах МКФ.

**РОЗДІЛ 5. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ  
ТЕРАПІЇ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З РУХОВИМИ НАСЛІДКАМИ  
ТОТАЛЬНОГО ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА У  
ВІДДАЛЕНОМУ ПЕРІОДІ У ПОЄДНАННІ З ГЕРІАТРИЧНИМИ  
СИНДРОМАМИ**

**5.1. Аналіз динаміки показників геріатричних синдромів,  
асоційованих з м'язовою слабкістю**

При повторному обстеженні встановлено, що суб'єктивний стан пацієнтів ОГ покращився, що визначалось динамікою скарг (табл. 5.1).

*Таблиця 5.1*

**Динаміка суб'єктивного стану пацієнтів з руховими наслідками ТЕП КС  
під впливом програми ФТ**

| Скарги  | КГ<br>(n=28),<br>%<br>(абс. к-<br>сть) | ГП (n=27)                                  |   | ОГ (n=25)                   |   |
|---|--|--|---|-----------------------------|---|
|   |  | Перше<br>обстеження,<br>% (абс. к-<br>сть) | Повторне<br>обстеження,<br>% (абс. к-<br>сть) | До ФТ<br>% (абс. к-<br>сть) | Після ФТ<br>% (абс. к-<br>сть)            |
| біль / дискомфорт в оперованому суглобі при рухах | 0                                      | 44,4 (12)*                                 | 48,1 (13)*                                    | 44 (11)*                    | 8 (2) <sup>o</sup> □                      |
| накульгування                                     | 3,6 (1)                                | 37,0 (10)*                                 | 40,7 (11)*                                    | 36 (9)*                     | 0 <sup>o</sup> □                          |
| порушення рівноваги                               | 10,7 (3)                               | 55,6 (13)*                                 | 59,3 (16)*                                    | 60 (15)*                    | 8 (2) <sup>o</sup> □                      |
| падіння упродовж останнього місяця                | 3,6 (1)                                | 29,3 (8)*                                  | 33,3 (9)*                                     | 36,0 (9)*                   | 0 <sup>o</sup> □                          |
| м'язова слабкість                                 | 10,7 (3)                               | 100 (27)*                                  | 100 (24)*                                     | 25 (100)*                   | 8,0 (2) <sup>o</sup> □                    |
| пригнічений настрій                               | 17,9 (5)                               | 63,0 (17)*                                 | 55,6 (15)*                                    | 68,0 (17)*                  | 8,0 (2) <sup>o</sup> □                    |
| знижена працездатність                            | 35,7 (10)                              | 100 (27)*                                  | 100 (27)*                                     | 25 (100)*                   | 20,0 (5) <sup>*o</sup><br>□               |
| погіршення сну                                    | 42,9 (12)                              | 74,1 (20)*                                 | 81,5 (22)*                                    | 72,0 (18)*                  | 20,0 (5) <sup>*o</sup>                    |
| зменшення соціальної активності                   | 53,6 (15)                              | 81,5 (22)*                                 | 74,1 (20)*                                    | 80,0 (20)*                  | 32,0 (8) <sup>*o</sup><br>□               |
| погіршення апетиту                                | 35,7 (10)                              | 100 (27)*                                  | 100 (27)**                                    | 25 (100)                    | 48,0 (12) <sup>*o</sup><br><sup>o</sup> □ |



| Продовження табл. 5.1              |          |           |            |           |                             |
|------------------------------------|----------|-----------|------------|-----------|-----------------------------|
| ускладнення при самообслуговуванні | 32,1 (9) | 100 (27)* | 96,3 (26)* | 100 (25)* | 12,0 (3)* <sup>o</sup><br>□ |

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

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

В осіб ОГ зменшилася кількість скарг. Вдвічі рідше відзначались скарги на накульгування та падіння упродовж останнього часу (вдвічі, не виявлялись при повторному обстеженні). Біль / дискомфорт в оперованому суглобі при рухах зменшився на 81,8%, порушення рівноваги – на 86,7%, м'язова слабкість – на 92,0%, пригнічений настрій – на 88,2%, знижена працездатність – на 80,0%, погіршення сну – на 72,2%, зменшення соціальної активності – на 60,0%, погіршення апетиту – на 52,0%, ускладнення при самообслуговуванні – на 88%.

При повторному обстеженні за тестами SPPB особам ОГ вдалося статистично значуще покращити вихідний результат (табл. 5.2).

Таблиця 5.2

**Динаміка результатів виконання тестів SPPB особами похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом програми ФТ (M±SD)**

| Підшкала, бали       | КГ (n=28)  | ГП (n=27)        |                     | ОГ (n=25)  |                           |
|----------------------|------------|------------------|---------------------|------------|---------------------------|
|                      |            | Перше обстеження | Повторне обстеження | До ФТ      | Після ФТ                  |
| Рівновага            | 3,36±0,15  | 1,56±0,19*       | 1,44±0,16*          | 1,40±0,13* | 2,24±0,16* <sup>o</sup> □ |
| Швидкості ходи       | 3,54±0,14  | 2,93±0,09*       | 2,85±0,14*          | 2,88±0,12* | 3,40±0,14* <sup>o</sup> □ |
| Вставання зі стільця | 3,46±0,13  | 1,22±0,15*       | 1,30±0,14*          | 1,24±0,16* | 2,60±0,18* <sup>o</sup> □ |
| Сумарний бал         | 10,36±0,24 | 5,70±0,27*       | 5,52±0,23*          | 5,59±0,21* | 8,24±0,26* <sup>o</sup> □ |

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

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

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Вони вийшли за абсолютним цифровим показником з рівня астенії на нижній рівень преастенії, що підтверджує ефективність функціональних тренувань та рухового навчання, покращення фізичних якостей, але свідчить про необхідність довготривалої програми корекції, спрямованої на корекцію рухових ознак ГС.

У порівнянні із вихідними даними показники субшкали рівноваги покращились у осіб ОГ на 60%, швидкості ходи – на 18%, вставання зі стільця – вдвічі, загального результату – на 47%.

Результати китичної динамометрії у осіб ОГ також покращились відносно вихідного результату, хоча не досягнули цифрових значень норми ( $p < 0,05$ ). У порівнянні із вихідними даними приріст сили китиці становив 30,1% у чоловіків ОГ, 35,3% у жінок ОГ. Це також стверджує необхідність довготривалих відновних стратегій для подолання явищ саркопенії на рівні трофічної та функціональної перебудови м'язової тканини.

Таблиця 5.3

**Динаміка результатів китичної динамометрії в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС та саркопенією під впливом програми ФТ (M±SD)**

| Сила китиці,<br>кг | КГ (n=28)  | ГП (n=27)           |                        | ОГ (n=25)   |               |
|--------------------|------------|---------------------|------------------------|-------------|---------------|
|                    |            | Перше<br>обстеження | Повторне<br>обстеження | До ФТ       | Після ФТ      |
| Чоловіки           | 30,93±0,54 | 22,11±0,70*         | 22,41±0,41*            | 21,90±1,13* | 28,50±0,44*°□ |
| Жінки              | 18,77±0,28 | 12,37±0,51*         | 11,93±0,46*            | 13,05±0,60* | 17,66±0,57*°□ |

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

° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях;

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Водночас програма фізичної терапії позитивно вплинула на суб'єктивні відчуття, пов'язані з функціональною активністю пацієнтів з ТЕП КС.

За підшкалами слабкості Edmonton Frail Scale було отримано такий результат (табл. 5.4).

**Динаміка вираженості астенії за EFS в осіб похилого віку з наслідками  
ТЕП КС та саркопенією під впливом програми ФТ (M±SD)**

| Підшкала,<br>бали             | КГ (n=28) | ГП (n=27)           |                        | ОГ (n=25)  |              |
|-------------------------------|-----------|---------------------|------------------------|------------|--------------|
|                               |           | Перше<br>обстеження | Повторне<br>обстеження | До ФТ      | Після ФТ     |
| Когнітивні<br>якості          | 0,36±0,09 | 0,50±0,09           | 0,54±0,09              | 0,48±0,10  | 0,52±0,10    |
| Загальний стан<br>здоров'я    | 0,79±0,14 | 1,71±0,11*          | 1,82±0,12*             | 1,64±0,15* | 1,32±0,12*°□ |
| Функціональна<br>незалежність | 0,68±0,09 | 1,79±0,13*          | 1,89±0,12*             | 1,88±0,12* | 1,32±0,17*°□ |
| Соціальна<br>підтримка        | 0,32±0,09 | 0,79±0,11*          | 0,79±0,12*             | 0,64±0,11* | 0,72±0,11*   |
| Прийом ліків                  | 0,54±0,14 | 0,93±0,09*          | 1,00±0,10*             | 0,76±0,10* | 0,64±0,10°□  |
| Харчування                    | 0,25±0,08 | 0,57±0,09*          | 0,61±0,09*             | 0,60±0,10* | 0,32±0,09°□  |
| Настрій                       | 0,32±0,09 | 0,64±0,09*          | 0,75±0,08*             | 0,76±0,09* | 0,40±0,10°□  |
| Континенція                   | 0,32±0,09 | 0,50±0,09*          | 0,54±0,09*             | 0,44±0,10* | 0,32±0,09°□  |
| Функціональна<br>ефективність | 0,46±0,09 | 1,50±0,09*          | 1,50±0,09*             | 1,40±0,10* | 1,16±0,11*°□ |
| Загальний бал                 | 3,93±0,28 | 8,30±0,30*          | 9,43±0,31*             | 8,60±0,30* | 6,72±0,36*°□ |

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

° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях;

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

За шкалою когнітивних якостей не було змін у жодній групі обстежених осіб у порівнянні з вихідними даними та показниками КГ ( $p > 0,05$ ). Відбулося статистично значуще суб'єктивне покращення стану здоров'я осіб ОГ у порівнянні з вихідним результатом та параметрами ГП (на 19,5%). За підшкалою функціональної незалежності у осіб ОГ виявлено збільшення кількості рухових завдань, які вони виконували без допомоги, на 29,8%. Рівень соціальної підтримки не змінився обох групах осіб з ТЕП КС порівняно з вихідним рівнем ( $p > 0,05$ ). Пацієнти ОГ відмічали зменшення кількості препаратів для корекції свого стану на фоні покращення загального самопочуття (на 15,8%); нормалізацію настрою (на 47,4%); покращення

нутріттивного статусу (на 46,7%), контролю тазових органів (на 27,3%). У них покращилась функціональна ефективність (на 17,1%). У цілому за загальною оцінкою представники ОГ виявили покращення на 21,9% у порівнянні з вихідним обстеженням та досягнення нижньої межі слабкості середнього ступеня важкості, хоча параметрів КГ не було досягнуто ( $p > 0,05$ ).

Покращення функціонування вплинуло на поліпшення якості життя: за всіма доменами опитувальника SarQoL відзначено статистично значуще покращення у осіб ОГ (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

**Динаміка результатів визначення якості життя за опитувальником SarQoL у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом програми ФТ (M±SD)**

| Домен опитувальника, бали      | КГ (n=28)  | ГП (n=27)        |                     | ОГ (n=25)   |               |
|--------------------------------|------------|------------------|---------------------|-------------|---------------|
|                                |            | Перше обстеження | Повторне обстеження | До ФТ       | Після ФТ      |
| Фізичне та психічне здоров'я   | 74,75±1,21 | 57,50±1,47*      | 57,07±1,44*         | 54,92±1,60* | 62,68±1,48*°□ |
| Здатність до пересування       | 74,89±0,98 | 49,25±1,23*      | 48,61±1,32*         | 46,64±1,48* | 56,54±1,41*°□ |
| Склад тіла                     | 66,93±1,09 | 47,82±1,03*      | 48,32±1,03*         | 47,36±1,32* | 55,72±1,21*°□ |
| Функціональність               | 76,57±1,08 | 59,86±1,56*      | 60,29±1,15*         | 57,92±1,56* | 66,92±1,57*°□ |
| Активності повсякденного життя | 72,07±1,17 | 47,73±1,46*      | 46,93±1,42*         | 45,92±1,47* | 56,00±1,33*°□ |
| Дозвілля                       | 62,89±1,33 | 37,79±1,78*      | 38,43±1,68*         | 40,60±1,45* | 50,40±1,39*°□ |
| Страхи                         | 80,50±1,09 | 70,61±1,6*       | 69,93±1,24*         | 71,72±1,45* | 80,92±1,16°□  |
| Загальний бал                  | 72,66±0,35 | 52,89±0,55*      | 52,80±0,52*         | 51,15±0,70* | 61,27±0,61*°□ |

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

° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях;

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Фізичне та психічне здоров'я покращилось на 14,1%, здатність до пересування – на 21,2%, склад тіла – на 17,7%, функціональність – на 15,5%,

активність повсякденного життя – на 22,0%, дозвілля – на 24,1%, страхи – на 12,8%. Сумарна позитивна динаміка становила 19,8%, хоча досягнення рівня КГ не було досягнуто ( $p>0,05$ ).

Застосування в рамках розробленої програми фізичної терапії активних реабілітаційних засобів (кінезітерапії) зумовило виражене покращення фізичних якостей – гнучкості, сили, швидкості, витривалості, спритності осіб ОГ (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

**Динаміка результатів діагностичних тестів SFT в осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС під впливом програми ФТ (M±SD)**

| Тест SFT   | КГ (n=28)   | ГП (n=27)        |                     | ОГ (n=25)    |               |
|--|-------------|------------------|---------------------|--------------|---------------|
|  |             | Перше обстеження | Повторне обстеження | До ФТ        | Після ФТ      |
| <b>Вставання зі стільця (к-сть вставань)</b>     |             |                  |                     |              |               |
| <i>Чоловіки</i>                                  | 15,31±0,73  | 7,18±0,54*       | 6,55±0,57*          | 7,44±0,65*   | 12,44±0,94*°□ |
| <i>Жінки</i>                                     | 14,64±0,59  | 7,65±0,61*       | 7,24±0,57*          | 7,50±0,54*   | 14,94±0,50*°□ |
| <b>Згинання рук (к-сть повторень)</b>            |             |                  |                     |              |               |
| <i>Чоловіки</i>                                  | 18,54±0,60  | 11,36±0,59*      | 11,55±0,47*         | 12,11±0,73*  | 17,78±0,44°□  |
| <i>Жінки</i>                                     | 14,79±0,46  | 8,59±0,46*       | 8,12±0,51*          | 8,06±0,46*   | 15,69±0,68°□  |
| <b>2-хвилинний степ-тест (к-сть кроків)</b>      |             |                  |                     |              |               |
| <i>Чоловіки</i>                                  | 105,62±2,32 | 64,27±1,88*      | 65,45±1,69*         | 63,00±1,67*  | 103,78±4,78°□ |
| <i>Жінки</i>                                     | 97,00±1,51  | 59,53±1,28*      | 60,59±1,20*         | 58,69±1,38*  | 94,25±2,08°□  |
| <b>Досягання ноги, сидячи на стільці (дюйми)</b> |             |                  |                     |              |               |
| <i>Чоловіки</i>                                  | 1,02±0,45   | 5,35±0,22*       | 5,06±0,24*          | 5,13±0,23*   | 2,48±0,16*°□  |
| <i>Жінки</i>                                     | 1,96±0,34   | 5,19±0,14*       | 4,98±0,13*          | 5,48±0,22*   | 2,42±0,35*°□  |
| <b>«Почісування спини» (дюйми)</b>               |             |                  |                     |              |               |
| <i>Чоловіки</i>                                  | -5,69±0,22  | -11,14±0,51*     | -10,61±0,63*        | -10,36±0,70* | -5,77±0,33*°□ |
| <i>Жінки</i>                                     | -1,70±0,40  | -4,63±0,17*      | -4,55±0,20*         | -4,88±0,20*  | -2,38±0,12*°□ |
| <b>Вставай і йди на 8 футів (сек)</b>            |             |                  |                     |              |               |
| <i>Чоловіки</i>                                  | 4,54±0,48   | 8,55±0,92*       | 8,27±0,52*          | 9,67±0,83*   | 5,22±0,26°□   |
| <i>Жінки</i>                                     | 5,27±0,27   | 9,94±0,69*       | 9,71±0,54*          | 9,88±0,71*   | 5,44±0,28°●   |

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

° –  $p<0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях;

□ –  $p<0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Це проявилось у статистично значущому покращенні ( $p < 0,05$ ) результатів виконання всіх вправ Senior Fitness Test у чоловіків та жінок відносно вихідного показника та відповідного результату представників ГП (таблиця 5.6): за тестом «вставання зі стільця» – відповідно на 67,2% та 99,2%, згинання рук – на 46,8% та 94,7%, 2-хвилинний степ-тест – на 64,7% та 60,6%, досягання ноги – на 51,7% та 55,8%, «почісування спини» – на 44,3% та 51,2%, вставай та йди – на 46% та 44,9%.

Покращення фізичного самопочуття, зменшення м'язової слабкості, соціальної ізоляції, полегшення виконання активностей повсякденного життя зумовили поліпшення настрою та зменшення депресивних проявів у осіб ОГ на 54,7% за Geriatric Depression Scale 5 (рис. 5.1)

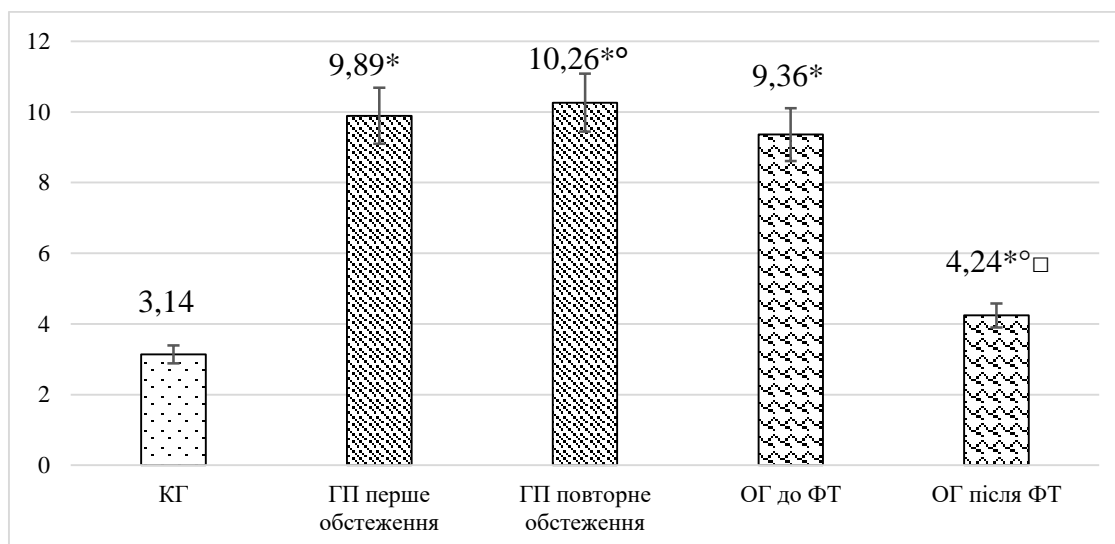


Рис. 5.1. Динаміка рівня депресії за GDS-15 (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)

## 5.2. Аналіз динаміки показників геріатричних синдромів, асоційованих з порушеннями рівноваги та ризиком падіння

Зменшення вираженості саркопенії, покращення моторного контролю рухів та фізичних якостей призвело до зменшення ризику падіння: за

Functional Gait Assessment покращення показників ходи в осіб ОГ становило 23,6% (рис. 5.2).

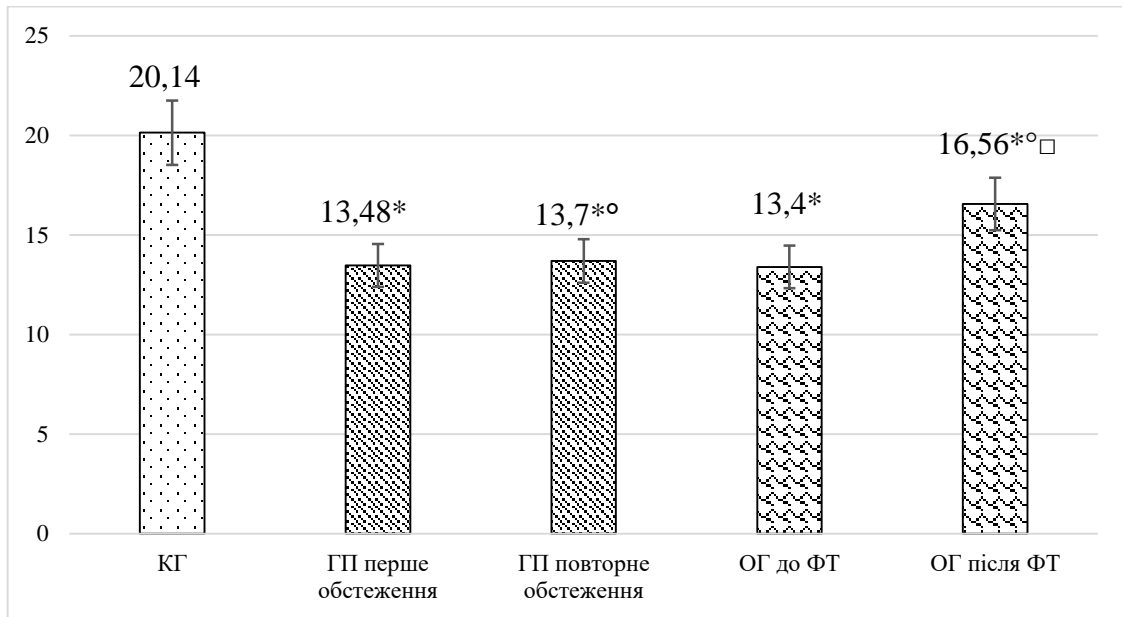


Рис. 5.2. Зміни результатів FGA (бали) в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)

Підтверджене вищезазначеними результатами покращення статичної та динамічної рівноваги призвело до покращення показників рівноваги при виконанні функціональних завдань.

Відповідно, показник Performance-Oriented Mobility Assessment у представників ОГ покращився за шкалою стійкості – на 37,4%, шкалою ходи – на 11,52%, загальним балом – на 38,5% (результат – зменшення ризику падіння до легкого), що продемонструвало покращення статико-динамічних координаційних якостей, і є свідченням зменшення саркопенії та досягнення відповідних результатів КГ ( $p > 0,05$ ) (табл. 5.7).

**Динаміка результатів оцінки ризику падіння за РОМА у осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС під впливом програми ФТ (M±SD)**

| Критерій ступеня порушення, бали | КГ (n=28)  | ГП (n=27)        |                     | ОГ (n=25)   |              |
|----------------------------------|------------|------------------|---------------------|-------------|--------------|
|                                  |            | Перше обстеження | Повторне обстеження | До ФТ       | Після ФТ     |
| Стійкості                        | 14,07±0,30 | 9,37±0,29*       | 9,15±0,24*          | 9,92±0,30*  | 13,36±0,37°□ |
| Ходи                             | 10,32±0,27 | 7,78±0,23*       | 7,96±0,23*          | 8,04±0,28*  | 11,52±0,23°□ |
| Загальної рухової активності     | 24,39±0,48 | 17,15±0,35*      | 17,11±0,29*         | 17,96±0,48* | 24,88±0,48°□ |

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

° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях;

□ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Покращення моторного контролю та фізичних якостей, впевненості у власних силах, навчання принципам безпечної рухової активності мало наслідком зменшення відчуття страху падіння під час виконання звичних активностей за Fall efficacy scale на 24,4% (рис. 5.3), що засвідчує переваги розробленої програми ФТ.

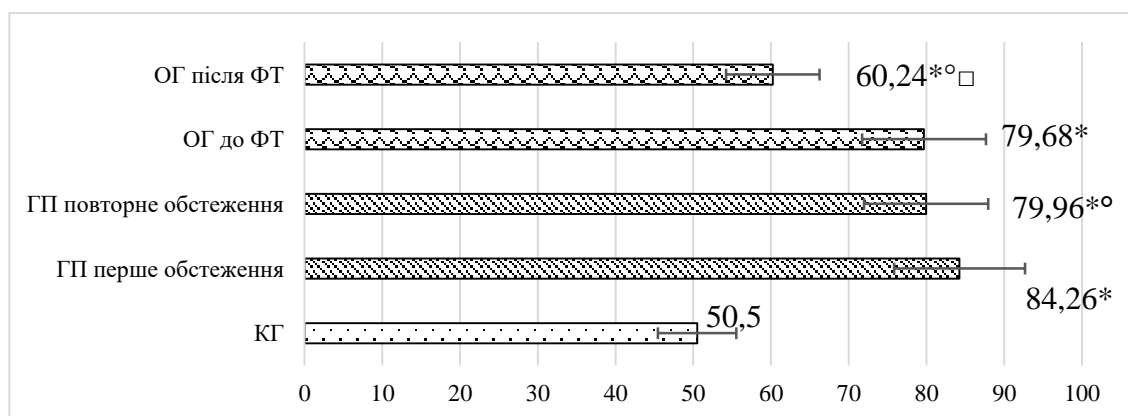


Рис. 5.3. Динаміка рівня страху падіння за FES (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)



Покращення моторного контролю, навчання принципам безпечної рухової активності зумовило в осіб ОГ зменшення кінезіофобії за Tampa Kinesiophobia Scale на 45,6% (рис. 5.4). Цей момент також можна розглядати як фактор зменшення соціальної ізоляції, можливість здійснювати прогулянки, шопінг, відвідувати родичів тощо.

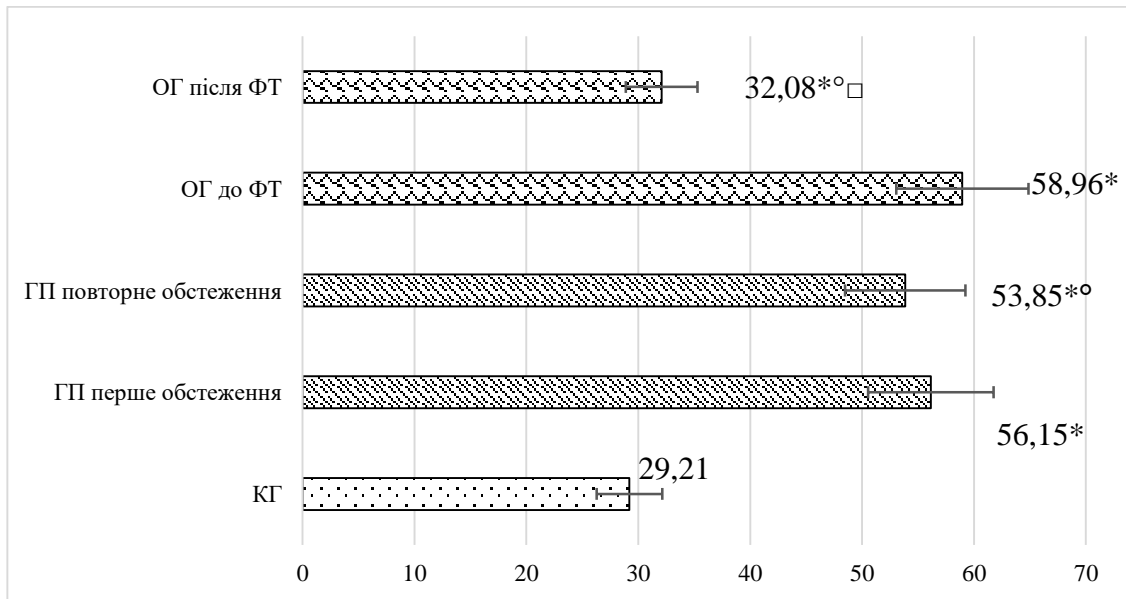


Рис. 5.4. Динаміка рівня кінезіофобії за TKS (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

Відповідно до перерахованих позитивних змін (зменшення кінезіофобії, збільшення фізичної сили, покращення витривалості) у пацієнтів ОГ зменшилась вираженість ознак локомоторного синдрому за 25-question Geriatric Locomotive Function Scale як узагальненого показника рухової функції в осіб похилого віку з порушеннями опорно-рухового апарату до І ступеня (на 24,8%,  $p < 0,05$  відносно вихідного результату та параметрів ГП), хоча не досягла параметрів КГ ( $p > 0,05$ ) (рис. 5.5).

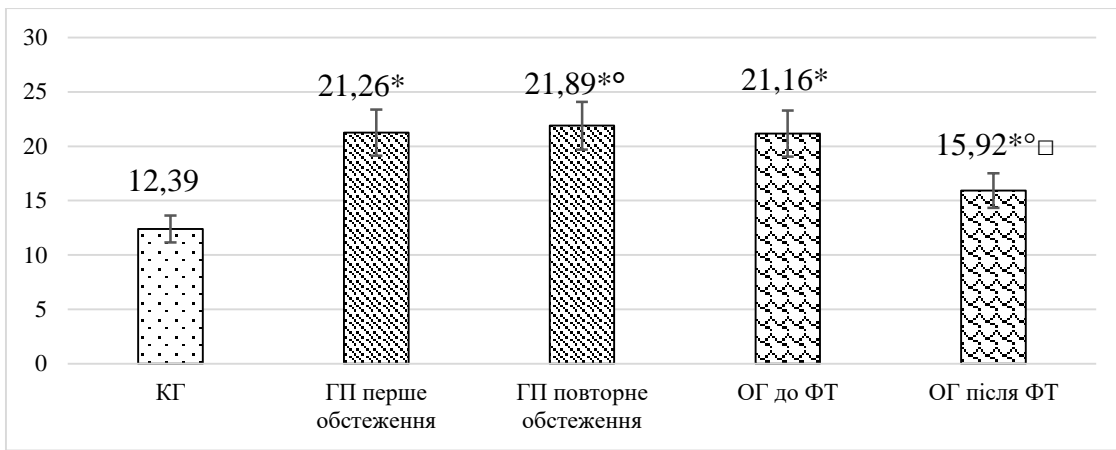


Рис. 5.5. Динаміка величини локомоторного синдрому за GLFS-25 (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)

### 5.3. Аналіз динаміки характеристик функціонального стану колінного суглоба після тотального ендопротезування

При повторному обстеженні за результатом Forgotten Joint Score-12 визначено покращення стану ОГ на 63% ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату), пацієнти «забували» про існування суглоба, тобто не виникало суб'єктивних скарг при виконанні різнопланових активностей (рис. 5.6).

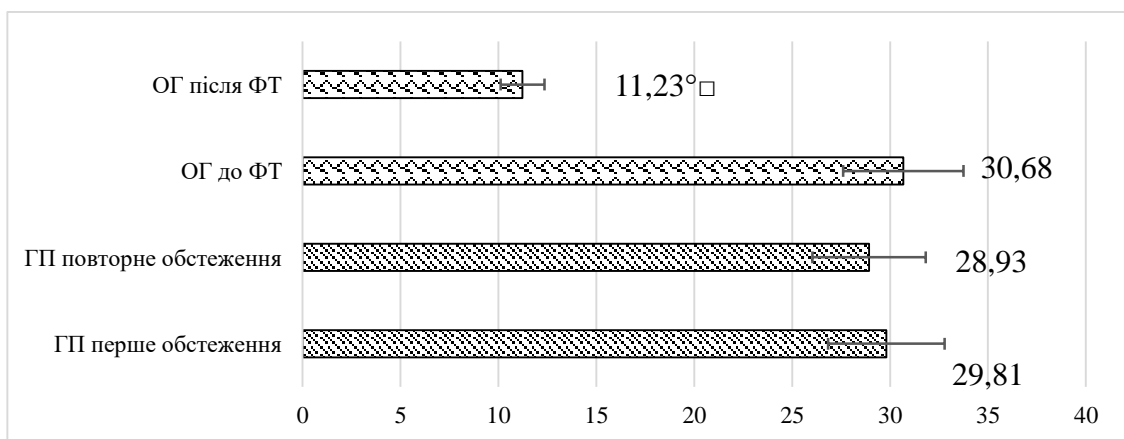


Рис. 5.6. Динаміка стану самооцінювання стану КС за FJS-12 (бали) в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

Впровадження програми ФТ покращило гнучкість КС у пацієнтів ОГ на 12% ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату), що свідчило про збільшення еластичності навколосуглобових тканин КС (рис. 5.7), хоча нормалізації згинання не було досягнуто ( $p < 0,05$  відносно КГ), що, зокрема, може бути обґрунтовано технічними можливостями ендопротеза.

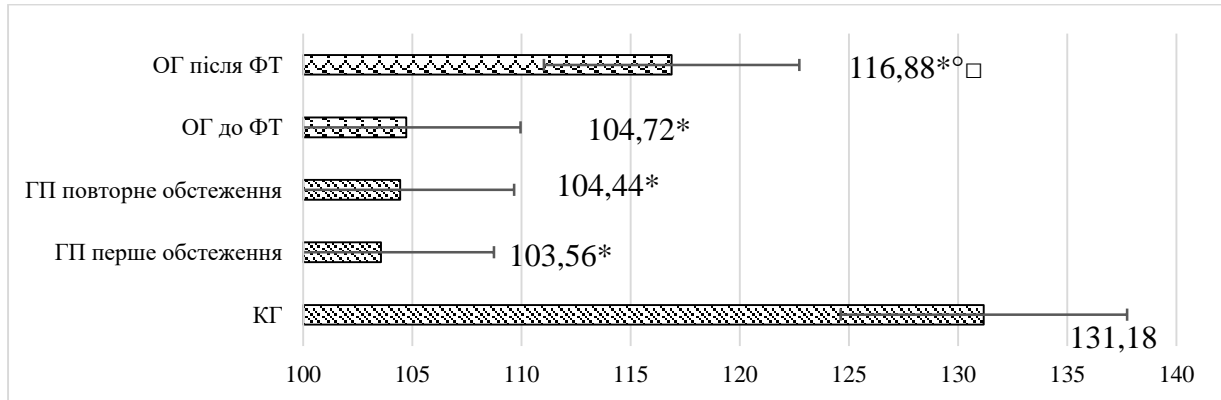


Рис. 5.7. Динаміка результатів вимірювання амплітуди згинання оперованого суглоба (градуси) в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)

Активні терапевтичні вправи в рамках впровадження програми фізичної терапії сприяли збільшенню сили м'язів стегна що, відповідно, є свідченням зменшення явищ саркопенії (рис. 5.8).



Рис. 5.8. Динаміка результатів ММТ при рухах у КС (бали) в осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ).

За мануальним м'язовим тестуванням збільшення сили згиначів КС становило 38,3%, розгиначів – 25,3%.

Покращення функціональної симптоматики КС було узагальнено за результатами виконання тестів Knee Society Score (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

**Динаміка результатів виконання тестів KSS особами похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом програми ФТ (M±SD)**

| Підшкала, бали               | ГП (n=27)        |                     | ОГ (n=25)   |              |
|------------------------------|------------------|---------------------|-------------|--------------|
|                              | Перше обстеження | Повторне обстеження | До ФТ       | Після ФТ     |
| 1. Бали стану коліна         |                  |                     |             |              |
| біль                         | 31,67±1,50       | 33,52±1,67          | 34,20±1,71  | 45,20±1,18°□ |
| амплітуда рухів              | 18,04±0,36       | 18,26±0,34          | 17,76±0,43  | 20,68±0,33°□ |
| дефіцит активного розгинання | -10,37±0,87      | 10,93±0,91          | -10,20±0,96 | -4,50±0,73°□ |
| згинальна контрактура        | -8,00±0,86       | -8,30±0,83          | -7,44±0,78  | -3,72±0,51°□ |
| вісь (варус та вальгус)      | -3,89±0,58       | -4,11±0,59          | -4,20±0,59  | -2,64±0,39°□ |
| стабільність передньо-задня  | -3,33±0,59       | -3,70±0,56          | -3,00±0,57  | -1,60±0,47°□ |
| стабільність передньо-бокова | -2,04±0,47       | 2,41±0,55           | -2,20±0,50  | -1,20±0,43°□ |
| 2. Функціональні бали        |                  |                     |             |              |
| ходьба                       | 40,00±0,17       | 39,63±1,33          | 42,40±1,30  | 46,80±0,93°□ |
| додаткова опора              | -1,30±0,42       | -1,67±0,52          | -1,20±0,43  | -0,40±0,27°□ |
| хода по сходах               | 35,56±1,47       | 36,11±1,91          | 35,60±1,58  | 47,00±1,20°□ |
| Результат                    | 74,26±1,83       | 74,07±2,27          | 76,80±2,06  | 93,40±1,54°□ |

Примітки: ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ.

Відбулось статистично значуще покращення відносно вихідного показника за всіма показниками підшкал балів коліна та функціональних балів – загалом на 21,6%, що свідчило про покращення м'язового контролю

навколосуглобових тканин, зменшення контрактури, покращення показників ходи, покращення гнучкості та пластичності тканин. У той же час стабільність ендопротеза залежить не тільки від стану навколишніх тканин, але й від його технічних характеристик та особливостей проведеної операції.

Динаміка параметрів ОГ характеризує той факт, що зменшення рухових проявів геріатричних синдромів у осіб з наслідками ТЕП КС, пов'язаних з м'язовою слабкістю, порушенням рівноваги, ризиком падіння на фоні покращення функціонування оперованої кінцівки сприяє покращенню їх фізичного та психічного самопочуття, виконанню звичних побутових активностей. Проте у зв'язку з тим, що ці процеси перебігають на фоні асоційованих з віком змін метаболізму, зміни соціального стану та мотивації, а ТЕП, як правило, є наслідком, зокрема, низької вихідної фізичної активності пацієнтів, більшість показників не досягли величини відповідного показника КГ, що свідчить про необхідність триваліших реабілітаційних заходів (пожиттєво).

Низька реабілітаційна комплаєнтність пацієнтів похилого віку з ТЕП КС групи порівняння (яку, зокрема, можна пояснити наявністю геріатричного синдрому депресії), незважаючи на інформованість щодо ризиків цієї поліморбідності, асоціювалась з відсутністю покращення стану за досліджуваними показниками через аналогічний період спостереження ( $p > 0,05$  відносно вихідних даних).

Результати, отримані у процесі дослідження, дали змогу зробити наступні висновки.

## ВИСНОВКИ

1. Незважаючи на значні успіхи сучасної ортопедії, ушкодження та захворювання великих суглобів дотепер залишаються однією з найбільш значущих проблем медицини та суспільства. Зокрема, нагальним завданням залишається лікування та реабілітація хворих з патологією колінного суглоба. Значна поширеність його захворювань та травм, стійкість порушення його функцій супроводжується тривалою втратою працездатності, що перетворює це питання на найважливішу проблему охорони здоров'я та соціального забезпечення. Єдиним методом, що дає можливість швидко відновити функціональні здатності КС, особливо у хворих похилого та старечого віку, є ендопротезування, що потребує, однак, суттєвої післяопераційної реабілітації та активної підтримки досягнутого функціонального покращення упродовж життя.
2. Первинне обстеження осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС виявило, що зміни у стані їх здоров'я характеризуються рядом геріатричних синдромів, що проявляються об'єктивними та суб'єктивними ознаками. Суб'єктивними ознаками були численні скарги пацієнтів на м'язову слабкість на її наслідки (100%), порушення рівноваги та ризик падіння (55%), психоемоційне пригнічення (65%). Геріатричні синдроми старечої астенії та саркопенії у обстежених пацієнтів ГП та ОГ проявлялись у зниженні сили китиці (китична динамометрія) нижче від КГ у чоловіків (на 29%) та у жінок (на 32%). При здійсненні тестів Short Physical Performance Battery засвідчено порушення рівноваги, швидкості, вставання зі стільця (відповідно на 55%, 18%, 63% гірше від показників КГ). У порівнянні зі своїми однолітками хворим з ТЕП КС вдвічі важче було виконувати активності повсякденного життя внаслідок астеничних змін (за Edmonton Frail Scale), що, відповідно, знижувало якість життя пацієнтів (SarQoL на 28%). При визначенні фізичних якостей за Senior Fitness Test у осіб ГП та ОГ було виявлено значуще зменшення сили,

гнучкості, витривалості порівняно з КГ. Погіршення самопочуття, слабкість, порушення виконання активностей повсякденного життя призвели до появи депресивних станів (вдвічі гірший бал за Geriatric Depression Scale порівняно з КГ). Геріатричні синдроми, асоційовані з порушеннями рівноваги та ризиком падіння, були зумовлені зниженням м'язової сили та погіршенням моторного контролю та результатів статичної і динамічної рівноваги (на 33% гірший результат Functional Gait Assessment від КГ), що збільшило ризик падіння (на 29,7% за Performance-Oriented Mobility Assessment, на 60% за Fall efficacy scale) та призвело до виникнення кінезіофобії (вдвічі гірший результат за Tampa Kinesiophobia Scale) та локомоторного синдрому (погіршення на 71% за GLFS-25). Ланками, які сприяють виникненню та прогресуванню геріатричних синдромів, були зміни у функціонуванні нижньої кінцівки внаслідок ТЕП КС – наявності суб'єктивних ознак порушень КС (втричі частіше за FJS-12), погіршення параметрів функціонування КС (обмеження амплітуди рухів КС, слабкість рухів згинання та розгинання КС при виконанні мануального м'язового тестування, патологія КС за шкалою Knee Society Score). Виявлені зміни в стані здоров'я осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні геріатричних синдромів і свідчать про наявність негативних змін у всіх доменах МКФ, зумовили створення програми фізичної терапії. Отриману впродовж первинного обстеження інформацію використовували для розробки індивідуалізованих, цілеспрямованих функціональних тренувань в рамках розробленої програми фізичної терапії, а також як обґрунтування підвищення терапевтичної комплаєнтності пацієнтів похилого віку.

3. Програма фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні геріатричних синдромів, була розроблена на основі корекції станів, які характеризують кожну проблему окремо (високий ризик падіння, порушення рівноваги, депресія, соціальна ізоляція) та загалом, мала комплексний характер і передбачала такі елементи:

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 (чотириголового м'яза стегна, коліна); навчання пацієнтів. Комплексність розробленої програми визначалась пацієнтоцентричною корекцією змін, виявлених у всіх доменах МКФ, і була спрямована на відновлення повноцінного життя пацієнта з наслідками ТЕП КС та досягнення індивідуальних довготермінових цілей реабілітаційного процесу.

4. Впровадження програми фізичної терапії для осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС на фоні ГС позитивно вплинуло на стан досліджуваних показників їх здоров'я ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату), про що свідчать очікувані зміни характеристик всіх доменів МКФ. Суб'єктивний стан хворих ОГ покращився: зменшилася кількість скарг щодо м'язової слабкості (на 92%) та психоемоційне пригнічення (на 88,2%). Зменшення ознак саркопенії та старечої астенії в осіб ОГ проявилось у зменшенні м'язової слабкості та покращенні рівноваги і координації, що було встановлено за всіма тестами Short Physical Performance Battery (загального результату – на 47%), а також у збільшенні м'язової сили китиць (на 30,1% у чоловіків, на 35,3% у жінок). Відповідно в основній групі хворих легше було виконувати активності повсякденного життя, порушенні внаслідок астеничних змін (за Edmonton Frail Scale на 21,9%), що покращило якість життя пацієнтів (за SarQoL на 19,8%). Особи ОГ відзначали позитивний вплив програми фізичної терапії у вигляді покращення фізичних якостей під час виконання всіх діагностичних вправ Senior Fitness Test. Покращення самопочуття, зменшення слабкості, полегшення виконання активностей повсякденного життя призвели до зменшення депресивних проявів (на 54,7% за Geriatric Depression Scale). Зменшення вираженості ознак геріатричних синдромів, асоційованих з



порушеннями рівноваги та ризиком падіння, було пов'язано зі збільшенням м'язової сили та покращенням моторного контролю; покращенням результатів 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) та вираженість локомоторного синдрому (на 24,8% за GLFS-25). Результатом ефективності розробленої програми фізичної терапії є достовірне покращення у пацієнтів ОГ характеристик функціонального стану колінного суглоба: суб'єктивних ознак порушень (на 63% за FJS-12), параметрів функціонування КС (амплітуди рухів КС, сили за мануальним м'язовим тестуванням, зменшення кількості та інтенсивності порушень за Knee Society Score).

5. Низька реабілітаційна комплаєнтність пацієнтів похилого віку з ТЕП КС групи порівняння, незважаючи на поінформованість щодо ризиків цієї поліморбідності, асоціювалась з відсутністю покращення стану за всіма досліджуваними показниками ( $p > 0,05$  відносно вихідного результату,  $p < 0,05$  відносно відповідних параметрів КГ та ОГ) через аналогічний період спостереження, збереженням ризиків геріатричних синдромів, збереженням функціональних лімітів оперованої кінцівки.
6. Проведені дослідження з вивчення ефективності комплексної програми фізичної терапії хворих з наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні геріатричних синдромів, апробованої на достатній кількості хворих, мають підтвержені дані і можуть слугувати підставою для практичного застосування цієї програми у закладах, які займаються реабілітацією хворих з зазначеною нозологією травматологічного, ортопедичного, терапевтичного, геріатричного профілю.

**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing 2019: Highlights. United Nations; New York, NY, USA: 2019.
2. 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):505-514. doi:10.1007/s40520-021-01951-7
3. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169
4. 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
5. Vermeiren S, Vella-Azzopardi R, Beckwée D, Habbig AK, Scafoglieri A, Jansen B, Bautmans I; Gerontopole Brussels Study group. 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.
6. Yoshimura N, Muraki S, Iidaka T, et al. Prevalence and co-existence of locomotive syndrome, sarcopenia, and frailty: the third survey of Research on Osteoarthritis/Osteoporosis Against Disability (ROAD) study. *J Bone Miner Metab*. 2019;37(6):1058-1066. doi:10.1007/s00774-019-01012-0
7. Macfarlane GJ, Barnish MS, Jones GT. Persons with chronic widespread pain experience excess mortality: longitudinal results from UK Biobank and meta-analysis. *Ann Rheum Dis*. 2017;76(11):1815-22. DOI:10.1136/annrheumdis-2017-211476
8. Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*. 2021;325(6):568-578. doi:10.1001/jama.2020.22171

9. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2018;104(1S):S41-S46. doi:10.1016/j.otsr.2017.04.017
10. Ikemoto T, Arai YC. Locomotive syndrome: clinical perspectives. *Clin Interv Aging.* 2018;13:819-827. doi:10.2147/CIA.S148683
11. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle.* 2022;13(1):86-99. doi:10.1002/jcsm.12783
12. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet.* 2007;370(9597):1508-1519. doi:10.1016/S0140-6736(07)60457-7
13. Peter WF, Dekker J, Tilbury C, et al. The association between comorbidities and pain, physical function and quality of life following hip and knee arthroplasty. *Rheumatol Int.* 2015;35(7):1233-1241. doi:10.1007/s00296-015-3211-7
14. Ageberg E, Engström G, Gerhardsson de Verdier M, Rollof J, Roos EM, Lohmander LS. Effect of leisure time physical activity on severe knee or hip osteoarthritis leading to total joint replacement: a population-based prospective cohort study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2012;13:73. doi:10.1186/1471-2474-13-73
15. Mohout I, Elahi SA, Esrafilian A, et al. Signatures of disease progression in knee osteoarthritis: insights from an integrated multi-scale modeling approach, a proof of concept. *Front Bioeng Biotechnol.* 2023;11:1214693. doi:10.3389/fbioe.2023.1214693
16. Chen B, Huang W, Liao J. Osteoarthritis: The Most Common Joint Disease and Outcome of Sports Injury. *J Clin Med.* 2023;12(15):5103. doi:10.3390/jcm12155103
17. Harding P, Holland AE, Delany C, Hinman RS. Do activity levels increase after total hip and knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res.* 2014;472(5):1502-1511. doi:10.1007/s11999-013-3427-3

18. Wainwright TW, Kehlet H. Functional recovery following hip and knee arthroplasty: subjective vs. objective assessment? *Acta Orthop.* 2022;93:739-741. doi:10.2340/17453674.2022.4567
19. Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Viña J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. *Free Radic Biol Med.* 2019;132:42-49. doi:10.1016/j.freeradbiomed.2018.08.035
20. Wiedmer P, Jung T, Castro JP, et al. Sarcopenia – Molecular mechanisms and open questions. *Ageing Res Rev.* 2021;65:101200. doi:10.1016/j.arr.2020.101200
21. Дідоха І.В., Аравіцька М.Г. Вплив засобів фізичної терапії на рівень кінезіофобії, соматичні маркери саркопенії та показники ризику падіння у осіб похилого віку з хворобою Паркінсона. *Art of Medicine.* 2021;2 (18)50-58. DOI: 10.21802/artm.2021.2.18.50
22. Коваль Н.П., Аравіцька М.Г. Ефективність корекції показників ризику падіння та фізичного статусу в осіб похилого віку з старечою астеноїєю 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>
23. Biggs PR, Whatling GM, Wilson C, Metcalfe AJ, Holt CA. Which osteoarthritic gait features recover following total knee replacement surgery?. *PLoS One.* 2019;14(1):e0203417. doi:10.1371/journal.pone.0203417
24. Hunter CW, Deer TR, Jones MR, et al. Consensus Guidelines on Interventional Therapies for Knee Pain (STEP Guidelines) from the American Society of Pain and Neuroscience. *J Pain Res.* 2022;15:2683-2745. doi:10.2147/JPR.S370469
25. Silva MDC, Perriman DM, Fearon AM, et al. Effects of neuromuscular gait modification strategies on indicators of knee joint load in people with medial knee osteoarthritis: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2022;17(9):e0274874. doi:10.1371/journal.pone.0274874
26. Hurley M, Dickson K, Hallett R, et al. Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: a mixed methods

- review. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;4(4):CD010842. doi:10.1002/14651858.CD010842.pub2
27. Аравіцька М.Г., Лазарєва О.Б. Значення комплаєнтності пацієнтів у довготривалій модифікації стилю життя в процесі корекції маси тіла. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2020;2:91-99. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2020.2.91-99>
28. Аравіцька М.Г. Аналіз індивідуальних шляхів покращення комплаєнсу хворих ожирінням як аспект визначення цілей реабілітації. *Український журнал медицини, біології та спорту.* 2019;4(22):362-369 DOI: 10.26693/jmbs04.06.362
29. World report on ageing and health. World Health Organization: Geneva, Switzerland, 2015. 89-123.
30. Tinetti ME, Fried T. The end of the disease era. *Am J Med.* 2004;116(3):179-185. doi:10.1016/j.amjmed.2003.09.031
31. Pahor M, Cesari M. Designing Phase II B trials in sarcopenia: the best target population. *J Nutr Health Aging.* 2011;15(8):725-730. doi:10.1007/s12603-011-0058-9
32. Cesari M, Marzetti E, Thiem U, et al. The geriatric management of frailty as paradigm of "The end of the disease era". *Eur J Intern Med.* 2016;31:11-14. doi:10.1016/j.ejim.2016.03.005
33. Cesari M, Vellas B, Gambassi G. The stress of aging. *Exp Gerontol.* 2013;48(4):451-456. doi:10.1016/j.exger.2012.10.004
34. Inouye SK, Studenski S, Tinetti ME, Kuchel GA. Geriatric syndromes: clinical, research, and policy implications of a core geriatric concept. *J Am Geriatr Soc.* 2007;55(5):780-791. doi:10.1111/j.1532-5415.2007.01156.x
35. Fried LP, Walston J. Frailty and failure to thrive. In Principles of Geriatric Medicine and Gerontology; Hazzard WR, Blass JP, Ettinger WH, Halter JB, Ouslander JG, Eds.; *McGraw-Hill*: New York, 2003.

36. Gordon EH, Reid N, Khetani IS, Hubbard RE. How frail is frail? A systematic scoping review and synthesis of high impact studies. *BMC Geriatr.* 2021;21(1):719. doi:10.1186/s12877-021-02671-3
37. Cobbs EL, Duthie EH, Murphy JB. *Geriatrics Review Syllabus*. 4th ed. New York: *Kendall Hunt*, 1999.
38. Hazzard WR, Blass JP, Ettinger WH, Halter JB, Ouslander JG (eds). *Principles of geriatric medicine and gerontology*. New York: *McGraw-Hill*, 1998.
39. Berlowitz DR, Brand HK, Perkins C. Geriatric syndromes as outcome measures of hospital care: can administrative data be used?. *J Am Geriatr Soc.* 1999;47(6):692-696. doi:10.1111/j.1532-5415.1999.tb01591.x
40. Soong JTY, Ng SH, Tan KXQ, Kaubryte J, Hopper A. Variation in coded frailty syndromes in secondary care administrative data: an international retrospective exploratory study. *BMJ Open.* 2022;12(1):e052735. doi:10.1136/bmjopen-2021-052735
41. Resnick N. Principles of Geriatric Medicine. In: Harrison's Principles of Internal Medicine. 15th ed. Braunwald E, Haus SL, Fauci AS, et al (eds). New York: *McGraw-Hill*, 2001.
42. Leiber B, Olbrich G, Scheibe G. Die Klinische Syndrome. Syndrome, Sequenze und Komplexe. Part II. Krankheitsbilder. 7th ed. Munchen: *Urban & Schwarzenberg*, 1990.
43. Thapa S, Shmerling RH, Bean JF, Cai Y, Leveille SG. Chronic multisite pain: evaluation of a new geriatric syndrome. *Aging Clin Exp Res.* 2019;31(8):1129-1137. doi:10.1007/s40520-018-1061-3.
44. Ijadi Maghsoodi A, Pavlov V, Rouse P, Walker CG, Parsons M. Efficacy of acute care pathways for older patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Ageing.* 2022;19(4):1571-1585. doi:10.1007/s10433-022-00743-w
45. Cohen HJ, Feussner JR, Weinberger M, et al. A controlled trial of inpatient and outpatient geriatric evaluation and management. *N Engl J Med.* 2002;346(12):905-912. doi:10.1056/NEJMsa010285

46. Cesari M, Gambassi G, Abellan van Kan G, Vellas B. The frailty phenotype and the frailty index: different instruments for different purposes. *Age Ageing*. 2014; 43:10-12. <https://doi.org/10.1093/ageing/aft160>
47. Chen X, Mao G, Leng SX. Frailty syndrome: an overview. *Clin Interv Aging*. 2014;9:433-441. doi:10.2147/CIA.S45300
48. Theou O, Cann L, Blodgett J, Wallace LM, Brothers TD, Rockwood K. Modifications to the frailty phenotype criteria: Systematic review of the current literature and investigation of 262 frailty phenotypes in the Survey of Health, Ageing, and Retirement in Europe. *Ageing Res Rev*. 2015; 21:78-94. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2015.04.001>
49. Cesari M, Prince M, Thiyagarajan JA, et al. Frailty: An Emerging Public Health Priority. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(3):188-192. doi:10.1016/j.jamda.2015.12.016
50. Marzetti E, Sanna T, Calvani R, Bernabei R, Landi F, Cesari M. Brand New Medicine for an Older Society. *J Am Med Dir Assoc*. 2016;17(6):558-559. doi:10.1016/j.jamda.2016.02.024
51. Sourial N, Bergman H, Karunanathan S, Wolfson C, Payette H, Gutierrez-Robledo LM, Beland F, Fletcher JD, Guralnik J. Implementing Frailty Into Clinical Practice: A Cautionary Tale. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2013;68:1505-1511. <https://doi.org/10.1093/gerona/glt053>
52. King MB. Falls. In Hazzard's Geriatric Medicine and Gerontology; Halter JB, Ouslander JG, Tinetti ME, Studenski S, High KP, et al., Eds.; *McGraw-Hill*: New York, NY, 2009. 659-669.
53. Dhar M, Kaeley N, Mahala P, Saxena V, Pathania M. The Prevalence and Associated Risk Factors of Fear of Fall in the Elderly: A Hospital-Based, Cross-Sectional Study. *Cureus*. 2022;14(3):e23479. doi:10.7759/cureus.23479
54. Грицуляк Б. В., Полатайко Ю. О., Герич Р. П. Корекція ризику падіння після переломів стегнової кістки засобами фізичної терапії у пацієнтів похилого віку з паркінсонізмом та синдромом старечої астенії. *Клінічна та*

*профілактична медицина.* 2020;4(14):70-78. DOI:  
[https://doi.org/10.31612/2616-4868.4\(14\).2020.06](https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(14).2020.06)

55. Грицуляк Б. В., Полатайко Ю. О., Герич Р. П., Данильченко С. І. Динаміка функціональної активності осіб похилого віку з хворобою Паркінсона та синдромом старечої астенії з наслідками перелому шийки стегнової кістки під впливом засобів фізичної терапії. *Український журнал медицини, біології та спорту.* 2021;1 (29):263-270. DOI: 10.26693/jmbs06.01.263
56. Tinetti ME, Ginter SF. Identifying mobility dysfunctions in elderly patients. Standard neuromuscular examination or direct assessment?. *JAMA.* 1988;259(8):1190-1193.
57. Canevelli M, Blasimme A, Vanacore N, Bruno G, Cesari M. From Evidence to Action: Promoting a Multidimensional Approach to Mild Cognitive Impairment. *J Am Med Dir Assoc.* 2015;16(8):710-711. doi:10.1016/j.jamda.2015.04.013
58. Vidán MT, Sánchez E, Alonso M, Montero B, Ortiz J, Serra JA. An intervention integrated into daily clinical practice reduces the incidence of delirium during hospitalization in elderly patients. *J Am Geriatr Soc.* 2009;57(11):2029-2036. doi:10.1111/j.1532-5415.2009.02485.x
59. Rodriguez JC, Dzierzewski JM, Alessi CA. Sleep problems in the elderly. *Med Clin North Am.* 2015;99(2):431-439. doi:10.1016/j.mcna.2014.11.013
60. Aubert CE, Blum MR, Gastens V, et al. Prescribing, deprescribing and potential adverse effects of proton pump inhibitors in older patients with multimorbidity: an observational study. *CMAJ Open.* 2023;11(1):E170-E178. doi:10.9778/cmajo.20210240
61. Nakashima H, Ando H, Umegaki H. Comparing prevalence and types of potentially inappropriate medications among patient groups in a post-acute and secondary care hospital. *Sci Rep.* 2023;13(1):14543. doi:10.1038/s41598-023-41617-0



62. Justice JN, Cesari M, Seals DR, Shively CA, Carter CS. Comparative Approaches to Understanding the Relation Between Aging and Physical Function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2016;71(10):1243-1253. doi:10.1093/gerona/glv035
63. Pahor M, Guralnik JM, Ambrosius WT, Blair S, Bonds DE, Church TS, Espeland MA, Fielding RA, Gill TM, Groessl EJ, et al. Effect of structured physical activity on prevention of major mobility disability in older adults: The LIFE study randomized clinical trial. *JAMA.* 2014;311:2387-96. <https://doi.org/10.1001/jama.2014.5616>
64. Chan JKY, Klainin-Yobas P, Chi Y, Gan JKE, Chow G, Wu XV. The effectiveness of e-interventions on fall, neuromuscular functions and quality of life in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2021; 113: 103784.10.1016/j.ijnurstu.2020.103784.
65. Chu MM, Fong KN, Lit AC et al. An occupational therapy fall reduction home visit program for community-dwelling older adults in Hong Kong after an emergency department visit for a fall. *J Am Geriatr Soc.* 2017; 65: 364–72.
66. Hewitt J, Goodall S, Clemson L, Henwood T, Refshauge K. Progressive Resistance and Balance Training for Falls Prevention in Long-Term Residential Aged Care: A Cluster Randomized Trial of the Sunbeam Program. *J Am Med Dir Assoc.* 2018;19(4):361-369. doi:10.1016/j.jamda.2017.12.014
67. Michos ED, Kalyani RR, Blackford AL, et al. The Relationship of Falls With Achieved 25-Hydroxyvitamin D Levels From Vitamin D Supplementation: The STURDY Trial. *J Endocr Soc.* 2022;6(6):bvac065. doi:10.1210/jendso/bvac065
68. Kendrick D, Kumar A, Carpenter H, et al. Exercise for reducing fear of falling in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;2014(11):CD009848. doi:10.1002/14651858.CD009848.pub2
69. Stark S, Keglovits M, Somerville E, et al. Home Hazard Removal to Reduce Falls Among Community-Dwelling Older Adults: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2021;4(8):e2122044. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.22044.

70. Bennett S, Laver K, Voigt-Radloff S, et al. Occupational therapy for people with dementia and their family carers provided at home: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*. 2019;9(11):e026308. doi:10.1136/bmjopen-2018-026308
71. Cross M, Smith E, Hoy D, et al. The global burden of hip and knee osteoarthritis: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis*. 2014;73(7):1323-1330. doi:10.1136/annrheumdis-2013-204763
72. Surgical management of osteoarthritis of the knee. Evidence-based clinical practice guideline. AAOS. [https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/surgical-management-knee/smoak-cpg\\_4.22.2016.pdf](https://www.aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/surgical-management-knee/smoak-cpg_4.22.2016.pdf). 2016.
73. Hochberg MC, Watkins-Castillo SIC. Joint pain and joint replacement. United States Bone and Joint Initiative: the Burden of Musculoskeletal Diseases in the United States (BMUS). 4th ed. 2018. <https://www.boneandjointburden.org/fourth-edition/iiib70/joint-pain-and-joint-replacement>.
74. Inacio MCS, Paxton EW, Graves SE, Namba RS, Nemes S. Projected increase in total knee arthroplasty in the United States - an alternative projection model. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25(11):1797-1803. doi:10.1016/j.joca.2017.07.022
75. Helmick CG, Watkins-Castillo SI. Knee replacement procedures. United States Bone and Joint Initiative: the Burden of Musculoskeletal Diseases In the United States (BMUS). 3rd ed. 2018. <https://www.boneandjointburden.org/2014-report/ive1/knee-replacement-procedures>.
76. Calatayud J, Casaña J, Ezzatvar Y, Jakobsen MD, Sundstrup E, Andersen LL. High-intensity preoperative training improves physical and functional recovery in the early post-operative periods after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2017;25(9):2864-2872. doi:10.1007/s00167-016-3985-5
77. Evgeniadis G, Beneka A, Malliou P, Mavromoustakos S, Godolias G. Effects of pre- or postoperative therapeutic exercise on the quality

- of life, before and after total knee arthroplasty for osteoarthritis. *J Back Musculoskel Rehabil.* 2008;21:161–169.
78. Matassi F, Duerinckx J, Vandenuecker H, Bellemans J. Range of motion after total knee arthroplasty: the effect of a preoperative home exercise program. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014;22(3):703-709. doi:10.1007/s00167-012-2349-z
79. D'Lima DD, Colwell CW Jr, Morris BA, Hardwick ME, Kozin F. The effect of preoperative exercise on total knee replacement outcomes. *Clin Orthop Relat Res.* 1996;(326):174-182. doi:10.1097/00003086-199605000-00020
80. Gstoettner M, Raschner C, Dirnberger E, Leimser H, Krismer M. Preoperative proprioceptive training in patients with total knee arthroplasty. *Knee.* 2011;18(4):265-270. doi:10.1016/j.knee.2010.05.012
81. Mat Eil Ismail MS, Sharifudin MA, Shokri AA, Ab Rahman S. Preoperative physiotherapy and short-term functional outcomes of primary total knee arthroplasty. *Singapore Med J.* 2016;57(3):138-143. doi:10.11622/smedj.2016055
82. Villadsen A, Overgaard S, Holsgaard-Larsen A, Christensen R, Roos EM. Postoperative effects of neuromuscular exercise prior to hip or knee arthroplasty: a randomised controlled trial. *Ann Rheum Dis.* 2014;73(6):1130-1137. doi:10.1136/annrheumdis-2012-203135
83. McKay C, Prapavessis H, Doherty T. The effect of a prehabilitation exercise program on quadriceps strength for patients undergoing total knee arthroplasty: a randomized controlled pilot study. *PM R.* 2012;4(9):647-656. doi:10.1016/j.pmrj.2012.04.012
84. Chen MC, Lin CC, Ko JY, Kuo FC. The effects of immediate programmed cryotherapy and continuous passive motion in patients after computer-assisted total knee arthroplasty: a prospective, randomized controlled trial. *J Orthop Surg Res.* 2020;15(1):379. doi:10.1186/s13018-020-01924-y
85. Alaca N, Atalay A, Güven Z. Comparison of the long-term effectiveness of progressive neuromuscular facilitation and continuous passive motion therapies

- after total knee arthroplasty. *J Phys Ther Sci.* 2015;27(11):3377-3380. doi:10.1589/jpts.27.3377
86. Richter M, Trzeciak T, Kaczmarek M. Effect of continuous passive motion on the early recovery outcomes after total knee arthroplasty. *Int Orthop.* 2022;46(3):549-553. doi:10.1007/s00264-021-05245-5
87. Groen JW, Stevens M, Kersten RF, Reininga IH, van den Akker-Scheek I. After total knee arthroplasty, many people are not active enough to maintain their health and fitness: an observational study. *J Physiother.* 2012;58(2):113-116. doi:10.1016/S1836-9553(12)70091-7
88. Shadyab AH, Eaton CB, Li W, LaCroix AZ. Association of Physical Activity with Late-life Mobility Limitation among Women with Total Joint Replacement for Knee or Hip Osteoarthritis. *J Rheumatol.* 2018;45(8):1180-1187. doi:10.3899/jrheum.171136
89. Tribe KL, Lapsley HM, Cross MJ, Courtenay BG, Brooks PM, March LM. Selection of patients for inpatient rehabilitation or direct home discharge following total joint replacement surgery: a comparison of health status and out-of-pocket expenditure of patients undergoing hip and knee arthroplasty for osteoarthritis. *Chronic Illn.* 2005;1(4):289-302. doi:10.1177/17423953050010041101
90. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31. DOI: 10.1093/ageing/afy169
91. 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.
92. Fried L P, Tangen C M, Walston J, Newman A B, Hirsch C, Gottdiener J, T Seeman, Tracy R, Kop W J, Burke G, McBurnie M A, Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence for a

- phenotype *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56(3):M146-56. DOI: 10.1093/gerona/56.3.m146.
93. Rikli R. E., Jones C. J. Senior Fitness Test Manual. Champaign. IL. *Human Kinetics*. 2013.
94. 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.
95. Beaudart C, Biver E, Reginster J-Y, et al. Development of a self-administered quality of life questionnaire for sarcopenia in elderly subjects: the SarQoL. *Age Ageing*. 2015;44(6):960-6. doi: 10.1093/ageing/afv133
96. SARQOL. Якість життя при саркопенії. [https://www.sarqol.org/sites/sarqol/files/Questionnaire\\_SarQoL-UA-2017-09\\_0.pdf](https://www.sarqol.org/sites/sarqol/files/Questionnaire_SarQoL-UA-2017-09_0.pdf)
97. Sheikh J. I., Yesavage J. A. Geriatric Depression Scale (GDS): Recent evidence and development of a shorter version. *Clinical Gerontologist*. 1986;5:165-173.
98. 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.
99. Tinetti ME, Williams TF, Mayewski R. Fall risk index for elderly patients based on number of chronic disabilities. *Am J Med*. 1986;80(3):429-434. doi:10.1016/0002-9343(86)90717-5
100. Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*. 1986;34(2):119-126. doi:10.1111/j.1532-5415.1986.tb05480.x
101. Miller RP, Kori S, Todd D. The Tampa Scale: a measure of kinesiophobia. *Clin J Pain*. 1991;7(1):51-52.
102. Seichi A, Hoshino Y, Doi T, Akai M, Tobimatsu Y, Iwaya T. Development of a screening tool for risk of locomotive syndrome in the elderly: the 25-question Geriatric Locomotive Function Scale. *J Orthop Sci*. 2012;17(2):163-172. doi:10.1007/s00776-011-0193-5

103. 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.
104. Klaus Buckup. *Clinical Tests for the Musculoskeletal System: Examinations – Signs – Phenomena. TPS*; 2nd edition. 342 p.
105. Behrend H, Giesinger K, Giesinger JM, Kuster MS. The "forgotten joint" as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *J Arthroplasty*. 2012;27(3):430-436.e1. doi:10.1016/j.arth.2011.06.035
106. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;(248):13-14.
107. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 11th ed. Philadelphia, PA: *Lippincott Williams & Wilkins*; 2019:288.
108. WHO. Healthy diet [web source]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
109. Alrawashdeh W, Eschweiler J, Migliorini F, El Mansy Y, Tingart M, Rath B. Effectiveness of total knee arthroplasty rehabilitation programmes: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med*. 2021;53(6):jrm00200. doi:10.2340/16501977-2827
110. Su W, Zhou Y, Qiu H, Wu H. The effects of preoperative rehabilitation on pain and functional outcome after total knee arthroplasty: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res*. 2022;17(1):175. doi:10.1186/s13018-022-03066-9
111. Jette DU, Hunter SJ, Burkett L, et al. Physical Therapist Management of Total Knee Arthroplasty. *Phys Ther*. 2020;100(9):1603-1631. doi:10.1093/ptj/pzaa099
112. 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

113. 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
114. 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
115. Karlsson Å, Lindelöf N, Olofsson B, et al. Effects of Geriatric Interdisciplinary Home Rehabilitation on Independence in Activities of Daily Living in Older People With Hip Fracture: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2020;101(4):571-578. doi:10.1016/j.apmr.2019.12.007
116. Kow AW. Prehabilitation and Its Role in Geriatric Surgery. *Ann Acad Med Singap*. 2019;48(11):386-392.
117. Povoroznyuk VV, Binkley N, Dzerovycch NI, Povoroznyuk RV. Sarcopenia. К., 2016:180 p.
118. Campbell AJ, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ*. 1997;315(7115):1065-1069. doi:10.1136/bmj.315.7115.1065
119. 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
120. 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
121. Класифікатор функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я. Київ Міністерство охорони здоров'я України 2022 рік. Режим доступу:

- [https://moz.gov.ua/uploads/8/44015-nk\\_030\\_2022\\_klasifikator\\_funkcionuvanna\\_obmezenna\\_zittedial\\_nosti.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/8/44015-nk_030_2022_klasifikator_funkcionuvanna_obmezenna_zittedial_nosti.pdf)
122. PROSEDOS. Powered by Gray's Institute [web source]. Available from: <https://procedos.com/>
  123. Campbell AJ, Robertson MC. Otago exercise programme to prevent falls in older adults. Wellington: *ACC Thinksafe*. 2003.
  124. 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
  125. 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. doi:10.3389/fpubh.2022.953593
  126. 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.
  127. 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
  128. 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.
  129. Kopf D. Massage and touch-based therapy : Clinical evidence, neurobiology and applications in older patients with psychiatric symptoms. *Massage und berührungsbasierte Therapie : Klinische Evidenz, Neurobiologie und Anwendung bei älteren Patienten mit psychiatrischen Symptomen. Z Gerontol Geriatr*. 2021;54(8):753-758. doi:10.1007/s00391-021-01995-4
  130. Torres R, Ribeiro F, Duarte AJ, Cabri JM. Evidence of the physiotherapeutic interventions used currently after exercise-induced muscle damage: systematic



- review and meta-analysis. *Phys Ther Sport*. 2012;13(2):101–114. doi: 10.1016/j.ptsp.2011.07.005.
131. Candy B, Armstrong M, Flemming K, Kupeli N, Stone P, Vickerstaff V, Wilkinson S. The effectiveness of aromatherapy, massage and reflexology in people with palliative care needs: a systematic review. *Palliat Med*. 2020;34(2):179–194. doi: 10.1177/0269216319884198.
132. Romanowski MW, Špiritović M, Romanowski W, Straburzyńska-Lupa A. Manual Therapy (Postisometric Relaxation and Joint Mobilization) in Knee Pain and Function Experienced by Patients with Rheumatoid Arthritis: A Randomized Clinical Pilot Study. *Evid Based Complement Alternat Med*. 2020;2020:1452579. doi:10.1155/2020/1452579
133. 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
134. Яровой В. К. Основы мануальной терапии: руководство для врачей и студентов. Севастополь: НПЦ «ЭКОСИ-Гидрофизика». 1999. 382 с.
135. Rahlf AL, Braumann KM, Zech A. Kinesio Taping Improves Perceptions of Pain and Function of Patients With Knee Osteoarthritis: A Randomized, Controlled Trial. *J Sport Rehabil*. 2019;28(5):481-487. doi:10.1123/jsr.2017-0306
136. Donec V, Kriščiūnas A. The effectiveness of Kinesio Taping after total knee replacement in early postoperative rehabilitation period. A randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2014;50(4):363-371.
137. Liu K, Qian J, Gao Q, Ruan B. Effects of Kinesio taping of the knee on proprioception, balance, and functional performance in patients with anterior cruciate ligament rupture: A retrospective case series. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(48):e17956. doi:10.1097/MD.00000000000017956
138. Петрунів Х.В., Лапковський Е.Й. Ефективність корекції ознак саркопенії у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба. *Український журнал*

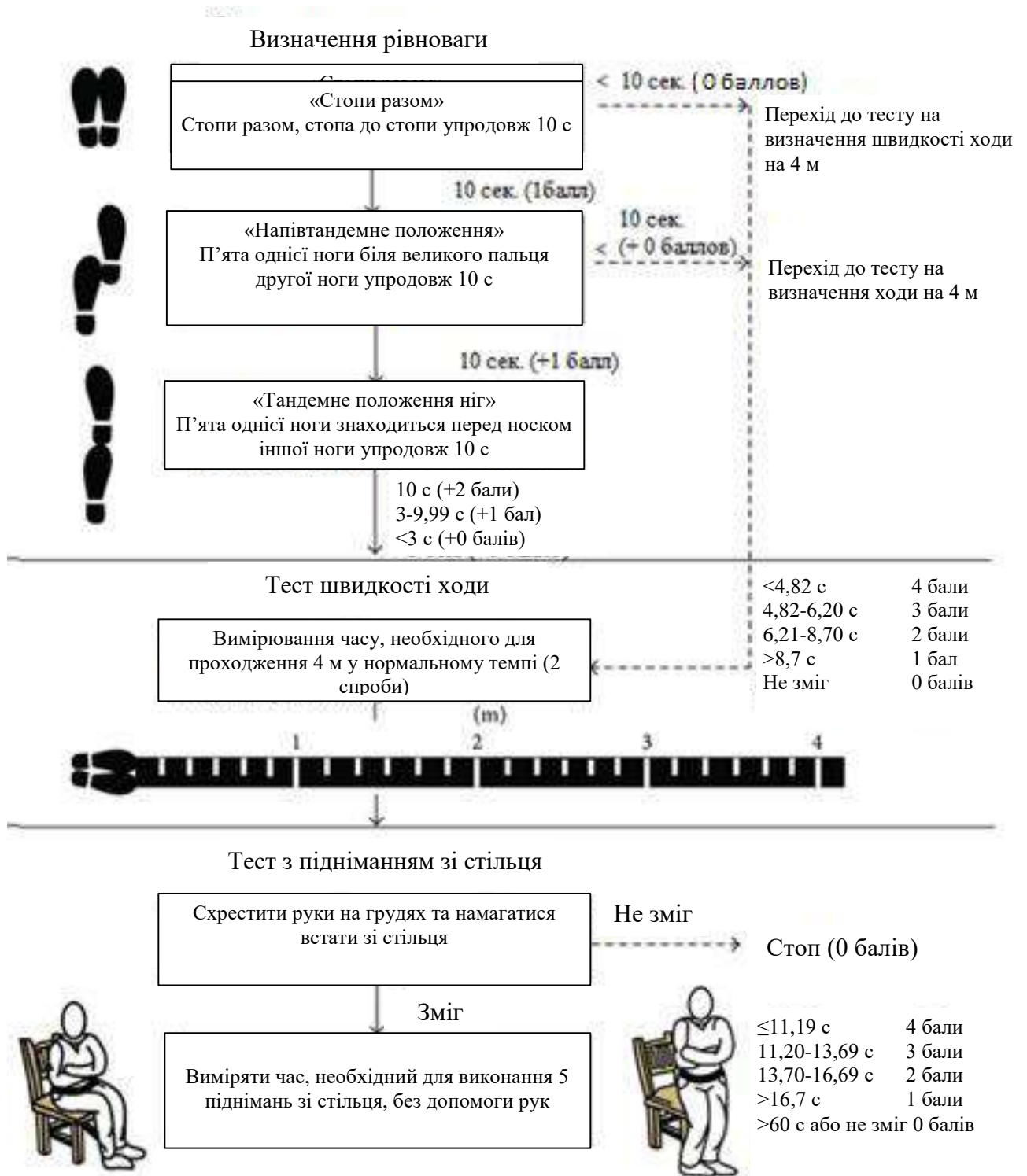
медицини, біології та спорту. 2023:1(41). 214-221. DOI: 10.26693/jmbs08.01.214

139. 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>
140. 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
141. 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)
142. Петрунів Х.В. Корекція ознак м'язової слабкості у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба засобами фізичної терапії. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Мультидисциплінарний підхід до реабілітації: реалії та перспективи» (Асоціація Лікарів Карпатського Регіону, м. Івано-Франківськ, 23-24 лютого 2023). Івано-Франківськ, 2023. С. 8-9.
143. 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.

144. 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.
145. 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.
146. 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.

## ДОДАТОК А

**Коротка батарея тестів фізичної активності  
(The Short Physical Performance Battery, SPPB)  
(Guralnik JM et al., 1994)**



### **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 руки, 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 пор, 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 любую стопу, як вам зручно. Ви можете збалансувати руки, 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 любую ногу так, як це найзручніше для вас. Ви можете збалансувати руки, згинати коліна або переміщати тіло так, щоб зберегти рівновагу, але постарайтесь не рухати стопи. Постарайтесь залишатися в цьому положенні до тих пор, 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 метра**

Необхідна відстань: близько 6 метрів (коридор, кімната). Необхідно відміряти висоту 4 метра. 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 вийшли 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 зупинені 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, оскільки пацієнт проходить 4 метри. Зараховується найкращий результат.

### **Вставання зі стільця**

Підготовка: Однократне вставання зі стільця

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «З даним тестом ми перевіряємо силу ваших ніг. Давайте я покажу, що Ви будете робити».

Покажіть і поясніть процедуру, сидячи на стільця напроти пацієнта.

По-перше, схрестить руки на грудях чи животі і сядьте так, щоб ваші стопи були щільно прижаті 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 наступних випадках:

- Якщо пацієнт встає з допомогою рук
- Через хвилину, якщо пацієнт не зможе виконати тест до цього часу
- За Вашим оглядом, якщо це потрібно для забезпечення безпеки пацієнта

Якщо пацієнт зупиняється, не виповнив 5 вставань, і створюється враження про його/її втому, уточнюють, запитуючи: «Можете продовжити?».

Якщо учасник говорить: «Так», продовжити тест. Якщо учасник говорить: «Ні», зупиняються та засікають час на секундомірі.

**ДОДАТОК Б**  
**ШКАЛА КРИХКОСТІ / НЕМІЧНОСТІ ЕДМОНТОН**  
**THE EDMONTON FRAIL SCALE**  
 Gloth FM III, Scheve AA, Shah S, Ashton R, McKinney R., 1994

|                            |  |                                 |                               |                 |
|----------------------------|--|---------------------------------|-------------------------------|-----------------|
| The Edmonton Frail Scale:  |  |                                 |                               | Рахунок:<br>/17 |
| Домен крихкості            | 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 у інтервалах | Інакші 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? (приготування їжі, покупки, транспорт, телефон, прибирання, прання, розпорядження грошима, прийом 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     |  |
| Функціональність на 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 с | 11-20 с | Більше 20 с, пацієнт не хоче або потребує допомоги |
| Підсумки                           | Підсумковий бал – це сума підсумків у стовпчику   |        |         |  |



**ДОДАТОК В**  
**SARQOL (SARCOPENIA & QUALITY OF LIFE)**  
**ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПРИ САРКОПЕНІЇ**

Цей опитувальник визначить ступінь тяжкості саркопенії, яка проявляється м'язовою слабкістю в процесі старіння. Саркопенія може впливати на Ваше повсякденне життя. Це дослідження дозволить з'ясувати, чи впливає стан Ваших м'язів на якість життя в даний час.

Будь ласка, виберіть найбільш правильну відповідь на кожне запитання. Анкетування повинно займати у Вас близько 10 хвилин.

1. Чи відчуваєте Ви на даний момент зменшення/зниження:

|                       | так | дещо | трохи | ні |
|-----------------------|-----|------|-------|----|
| сили у Ваших руках?   |     |      |       |    |
| сили в ногах?         |     |      |       |    |
| Вашої м'язової маси?  |     |      |       |    |
| Вашої енергії?        |     |      |       |    |
| фізичних можливостей? |     |      |       |    |
| загальної гнучкості?  |     |      |       |    |

2. Чи є у Вас болі в м'язах?

|        |  |
|--------|--|
| Часто  |  |
| Іноді  |  |
| Рідко  |  |
| Ніколи |  |

3. При виконанні легких фізичних вправ (повільна ходьба, прасування одягу, витирання пилю, миття посуду, поливання городу, саду та ін.), Ви:

|                      | Часто | Інколи | Рідко | Ніколи | Я не виконую ці види фізичної діяльності |
|----------------------|-------|--------|-------|--------|--|
| відчуваєте труднощі? |       |        |       |        |  |
| втомлюєтеся?         |       |        |       |        |  |
| відчуваєте біль?     |       |        |       |        |  |

4. При виконанні помірної фізичної активності (швидка ходьба, миття вікон, вбирання дому за допомогою пилососа, миття автомобіля, вбирання бур'яну в саду та ін.), Ви:

|  | Часто | Інколи | Рідко | Ніколи | Я не виконую ці види |
|--|-------|--------|-------|--------|----------------------|
|  |       |        |       |        |                      |

|                      |  |  |  |  |                     |
|----------------------|--|--|--|--|---------------------|
|                      |  |  |  |  | фізичної діяльності |
| відчуваєте труднощі? |  |  |  |  |                     |
| втомлюєтеся?         |  |  |  |  |                     |
| відчуваєте біль?     |  |  |  |  |                     |

5. При проведенні інтенсивних фізичних навантажень (біг, піші прогулянки на далекі відстані, підняття важких предметів, переміщення меблів, копання саду та ін.), Ви:

|                      | Часто | Інколи | Рідко | Ніколи | Я не виконую ці види фізичної діяльності |
|----------------------|-------|--------|-------|--------|--|
| відчуваєте труднощі? |       |        |       |        |  |
| втомлюєтеся?         |       |        |       |        |  |
| відчуваєте біль?     |       |        |       |        |  |

6. Чи відчуваєте Ви себе старим/старою в даний час?

|              |  |
|--------------|--|
| Так, дуже    |  |
| Так, не дуже |  |
| Так, трохи   |  |
| Зовсім ні    |  |

7. Якщо Ви відповіли "Так" на запитання № 6, то дайте відповідь: що Вам дає привід так думати? (виберіть стільки відповідей, скільки вважаєте за потрібне)

|  |  |
|--|--|
| Я відчуваю легке нездужання                                    |  |
| Я вживаю багато ліків  |  |
| Я відчуваю слабкість в м'язах                                  |  |
| У мене проблеми з пам'яттю                                     |  |
| Мені довелося зіткнутися зі смертю кількох близьких мені людей |  |
| Я не маю багато енергії, я швидко втомлююся                    |  |
| У мене поганий зір   |  |
| Інші причини:  |  |

8. Чи вважаєте Ви себе фізично слабким/слабкою?

|              |  |
|--------------|--|
| Так, дуже    |  |
| Так, не дуже |  |
| Так, трохи   |  |

|           |  |
|-----------|--|
| Зовсім ні |  |
|-----------|--|

9. Чи відчуваєте Ви, що обмежені в:

|  | Так,<br>дуже | Так,<br>недуже | Так,<br>трохи | Зовсім<br>ні |
|--|--------------|----------------|---------------|--------------|
| часі, який можете витратити на прогулянки? |              |                |               |              |
| тому, як часто Ви виходите гуляти?         |              |                |               |              |
| відстані, яку можете пройти?               |              |                |               |              |
| швидкості, з якою Ви можете ходити?        |              |                |               |              |
| довжині кроків?                            |              |                |               |              |

10. Коли Ви прогулюєтесь:

|  | Часто | Інколи | Рідко | Ніколи | Я не<br>прогулююсь |
|--|-------|--------|-------|--------|--------------------|
| чи відчуваєте себе дуже втомленим?                   |       |        |       |        |                    |
| чи потрібно Вам присісти відпочити, щоб відновитися? |       |        |       |        |                    |
| чи важко для Вас досить швидко переходити дорогу?    |       |        |       |        |                    |
| чи важко для Вас ходити по нерівних поверхнях?       |       |        |       |        |                    |

11. Чи виникають у Вас проблеми з рівновагою?

|        |  |
|--------|--|
| Часто  |  |
| Іноді  |  |
| Рідко  |  |
| Ніколи |  |

12. Як часто Ви падаєте?

|            |  |
|------------|--|
| Дуже часто |  |
| Іноді      |  |
| Рідко      |  |
| Ніколи     |  |

13. Чи вважаєте Ви, що Ваша зовнішність змінилася?

|             |  |
|-------------|--|
| Так, дуже   |  |
| Так, недуже |  |
| Так, трохи  |  |
| Зовсім ні   |  |

14. Якщо Ви відповіли "Так" на запитання № 13, то що саме Ви маєте на увазі?

(виберіть стільки відповідей, скільки вважаєте за потрібне):

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| Зміна ваги (зменшення чи збільшення) |  |
| Поява зморшок                        |  |
| Зменшення зросту                     |  |
| Втрата м'язової маси                 |  |
| Випадіння волосся                    |  |
| Поява сивого волосся                 |  |
| Інші причини:                        |  |

15. Якщо Ви відповіли "Так" на запитання № 13, чи засмучені Ви від цього?

|              |  |
|--------------|--|
| Так, дуже    |  |
| Так, не дуже |  |
| Так, трохи   |  |
| Зовсім ні    |  |

16. Чи відчуваєте Ви себе кволим?

|           |  |
|-----------|--|
| Дуже      |  |
| Трохи     |  |
| Зовсім ні |  |

17. Чи є у Вас труднощі з виконанням повсякденної діяльності будь-якого виду з перелічених:

|  | Не можу виконати це завдання | Значні труднощі | Невеликі складності | Ніяких труднощів | Не виконую цей вид діяльності |
|--|------------------------------|-----------------|---------------------|------------------|-------------------------------|
| Піднятися сходами на один поверх?        |                              |                 |                     |                  |                               |
| Піднятися на кілька поверхів?            |                              |                 |                     |                  |                               |
| Пройти кілька кроків без допомоги перил? |                              |                 |                     |                  |                               |
| Сідати навпочіпки або ставати на коліна? |                              |                 |                     |                  |                               |

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
| Схилитися донизу, щоб підняти об'єкт предмет з підлоги?                                    |  |  |  |  |  |
| Вставати з підлоги, ні за що не тримаючись?  |  |  |  |  |  |
| Вставати з низького стільця без підлокітників?   |  |  |  |  |  |
| Змінювати положення з сидячого на стояче?  |  |  |  |  |  |
| Переносити важкі предмети (великі сумки, важкі покупки, каструлю, наповнену водою та ін.)? |  |  |  |  |  |
| Відкривати пляшку або банку?   |  |  |  |  |  |
| Користуватися громадським транспортом?   |  |  |  |  |  |
| Входити і виходити з автомобіля?   |  |  |  |  |  |
| Робити покупки?  |  |  |  |  |  |
| Виконувати хатню роботу (заправляти ліжко, пилососити, прасувати, мити посуд та ін.)?      |  |  |  |  |  |

18. Чи обмежує Ваша м'язова слабкість рухи?

|             |  |
|-------------|--|
| Так, дуже   |  |
| Так, недуже |  |
| Так, трохи  |  |
| Зовсім ні   |  |

19. Якщо Ви відповіли "Так" на запитання № 18, то з яких саме причин?  
(виберіть стільки відповідей, скільки вважаєте за потрібне)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Страх відчувати біль                  |  |
| Страх, що Вам може не вдатись         |  |
| Страх втомитися після цієї діяльності |  |
| Страх падіння                         |  |
| Інші причини:                         |  |

20. Чи обмежує м'язова слабкість Ваше сексуальне життя?

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| Я не є сексуально активним/активною |  |
| Так, повністю                       |  |
| Так, незначно                       |  |
| Так, дещо обмежує                   |  |
| Ні, зовсім не обмежує               |  |

21. Як змінилася Ваша участь у фізичній діяльності/спорті?

|  |  |
|--|--|
| Збільшилася  |  |
| Зменшилася   |  |
| Без змін   |  |
| Я ніколи не брав/брала участь у фізичній або спортивній діяльності |  |

22. Чи змінилися, і як саме, спосіб та інтенсивність Ваших занять на дозвіллі (відвідання кав'ярні, заняття садівництвом, майструванням, полюванням, рибальством, участь у спільнотах літніх людей, гра в бридж, прогулянки та ін.)?

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Збільшилася                        |  |
| Зменшилася                         |  |
| Без змін                           |  |
| Я ніколи цим не займався/займалася |  |

## ДОДАТОК Г

**Геріатрична шкала депресії  
(Geriatric Depression Scale, GDS-15)  
(Sheikh & Yesavage, 1986)**

|                       |   |     |
|-----------------------|---|-----|
| 1                     | В цілому, чи задоволені Ви своїм життям?  | НІ  |
| 2                     | Ви закинули більшу частину своїх зайнять та інтересів?                                    | ТАК |
| 3                     | Ви відчуваєте, що Ваше життя порожнє?   | ТАК |
| 4                     | Вам часто стає нудно?   | ТАК |
| 5                     | У вас гарний настрій більшу частину часу?   | НІ  |
| 6                     | Ви побоюєтеся, що з Вами трапиться щось погане?   | ТАК |
| 7                     | Ви відчуваєте себе щасливим більшу частину часу?  | НІ  |
| 8                     | Ви відчуваєте себе безпорадним?   | ТАК |
| 9                     | Ви віддаєте перевагу залишитися вдома, ніж вийти на вулицю і зайнятися чим-небудь новим?  | ТАК |
| 10                    | Чи вважаєте Ви, що Ваша пам'ять гірше, ніж у інших?                                       | ТАК |
| 11                    | Чи вважаєте Ви, що жити - це чудово?  | НІ  |
| 12                    | Чи відчуваєте Ви себе зараз непотрібним?  | ТАК |
| 13                    | Чи відчуваєте Ви себе повним енергією і життєвою силою?                                   | НІ  |
| 14                    | Чи відчуваєте Ви безнадійність тієї ситуації, в якій перебуваєте в даний час?             | ТАК |
| 15                    | Чи вважаєте Ви, що оточуючі Вас люди живуть більш повноцінним життям в порівнянні з Вами? | ТАК |
| <b>Загальний бал:</b> |   |     |

1 бал зараховується:

- 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

## ДОДАТОК Д

### Функціональна оцінка ходи Functional Gait Assessment (FGA) Shumway-Cook A, Woollacott MH, 2007

Необхідне обладнання: дві коробки 11,5 см заввишки кожна, два конуси, секундомір, сходи з поручнями, стрічка або крейда (для позначки колії), доріжка шириною 30 см і довжиною 6 метрів

1. Ходьба на плоскій поверхні.

Ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів.

(3) Норма: Проходить 6 метрів менше, ніж за 5,5 секунди, не використовуючи допоміжні пристрої, на гарній 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.

(1) 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.

2. Зміна швидкості ходьби.

Ходьба з комфортною швидкістю на 1,5 метра, 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 метри).

(3) Норма: здатний плавно змінювати швидкість ходьби без втрати рівноваги або порушень ходьби. Показує значну різницю у швидкостях ходьби між комфортною, швидкою та повільною швидкістю. 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.

(1) 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.

Ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів. Після трьох кроків поверніть голову праворуч і продовжуйте йти прямо, поки 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.

(3) Норма: Виконує повороти головою без порушення ходьби. Відхилення від траєкторії не більше 15см.

(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.

(1) 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 38см, втрачає рівновагу, зупиняється або спирається на стіну.

Ходьба з вертикальним нахилом голови.

Ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів. Почніть ходьбу з комфортною для вас швидкістю. Продовжуйте йти прямо, після трьох кроків підніміть голову нагору 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.

(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 (тобто незначні порушення плавності ходи), відхилення від траєкторії на 15-25 см або використовує допоміжні пристрої.

(1) 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 38 см, втрачає рівновагу, зупиняється або спирається на стіну.

Ходьба з поворотами.

Ходьба із комфортною швидкістю. Коли я скажу вам «поверніться і зупиніться», поверніться так швидко, наскільки можливо і зупиніться.

(3) Норма: Виконує розворот не більше ніж за 3 сек, благополучно та швидко зупиняється без втрати рівноваги.

(2) Легкі порушення: Виконує розворот більш ніж за 3 сек із втратою рівноваги, або добре розгортається менш ніж за 3 сек і при зупинці нестійкий.

- (1) 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.

FGA Переступання через перешкоди.

Ходьба із комфортною швидкістю. Коли підійдете до коробки, перейдіть її і продовжіть йти далі.

(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.

(1) Помірні порушення: Може переступити одну коробку, але повільніше або потребує контролю.

(0) Виражені порушення: Не може виконати завдання без сторонньої допомоги.

7. Ходьба із вузькою площею опори.

Тандемна ходьба на дистанцію 3,6м. Кількість кроків – максимум 10.

(3) Норма: здатний пройти 10 кроків без нестійкості.

(2) Легкі порушення: Проходить 7-9 кроків.

(1) Помірні порушення: Проходить 4-7 кроків.

(0) Виражені порушення: Проходить менше 4 кроків або не може виконати без підтримки.

Ходьба із заплющеними очима.

Ходьба з комфортною швидкістю на 6м із заплющеними очима.

(3) Норма: Проходить 6 метрів менш ніж за 7 секунд, не використовуючи допоміжні засоби, без втрати рівноваги, нормальний патерн ходьби, відхилення від траєкторії не більше 15см.

(2) Легкі порушення: Проходить 6 метрів за 7-9 секунд, використовуючи допоміжні засоби відхилення від траєкторії на 15-25 см.

(1) Помірні порушення: Проходить 6 метрів за більш ніж 9сек, з порушенням патерна ходьби, порушення рівноваги, що відхиляється від траєкторії на 25-38см. 96

(0) Виражені порушення: Не може пройти 6 метрів без підтримки, виражені порушення ходьби та рівноваги, відхилень від траєкторії більше 38 см або не може виконати завдання.

Прогулянка задом наперед.

Ходьба задом наперед, доки я не скажу вам зупинитися.

(3) Норма: Проходить 6 метрів без допоміжних засобів на високій швидкості без ознак порушення рівноваги з правильним патерном ходьби, відхилення від траєкторії не більше 15см.

(2) Легкі порушення: Проходить 6 метрів, використовуючи допоміжні засоби, більш повільно, з невеликими порушеннями ходьби, відхилення від траєкторії на 15-25 см.

(1) Помірні порушення: Проходить 6 метрів із повільною швидкістю, з порушенням патерну ходьби, порушенням рівноваги, відхиляється від траєкторії на 25-38 см.

(0) Виражені порушення: Не може пройти 6 метрів без підтримки, виражені порушення ходьби та рівноваги, відхилень від траєкторії більше 38 см або не може виконати завдання.

8/ FGA Ходьба по сходах.

Підніміться сходами (при необхідності користуйтеся перилами). Потім поверніть назад і спустіться.

(3) Норма: Може піднятися і спуститися, не спираючись на поручні.

(2) Легкі порушення: Може піднятися та спуститися, але з опорою на перила.

(1) 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 оцінка:

1. Ходьба плоскою поверхнею \_\_\_\_\_
2. Зміна швидкості ходьби \_\_\_\_\_
3. Ходьба із горизонтальним нахилом голови. \_\_\_\_\_
4. Ходьби 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 Е

**Шкала ефективності падінь**  
**Fall efficacy scale (FES)**  
 Tinetti ME, Richman D, Powell L., 1990

За шкалою від 1 до 10, де 1 означає повну впевненість, а 10 — повну невпевненість, наскільки Ви впевнені, що ви можете виконати такі дії без падіння?

| Дія  | Значення<br>1 = абсолютно впевнений<br>10 = абсолютно не впевнений |
|--|--|
| 1. Приймати ванну чи душ   |  |
| 2. Дотягуватися для тумбочок чи шаф                                  |  |
| 3. Пересуватися по дому  |  |
| 4. Готувати їжу без необхідності переносити важкі чи гарячі предмети |  |
| 5. Лягати в ліжку і вставати з нього                                 |  |
| 6. Відповідати на дзвінок у двері чи телефонний дзвінок              |  |
| 7. Сідати на стілець і вставати з нього                              |  |
| 8. Одягатися та роздягатися  |  |
| 9. Доглядати за собою (наприклад, вмиватися)                         |  |
| 10. Сідати на унітаз і вставати з нього                              |  |
| Загальний рахунок  |  |

**ДОДАТОК Ж**  
**Performance-Oriented Mobility Assessment**  
 M. Tinetti M., 1993

| Ознаки  | Бали |
|---|------|
| А. загальна рівновага   |      |
| 1. Сидячи<br>Нахиляється або ковзає в кріслі (0 балів)<br>Стійкий, безпечний (1 бал)  | 0-1  |
| 2. При спробі встати<br>Не може без допомоги (0 балів)<br>Здатний, використовує руки, щоб допомогти (1 бал)<br>Може без використання рук (2 бали) | 0-2  |
| 3. Стійкість відразу після вставання впродовж 5 секунд  | 0-2  |
| 4. Загальна тривалість стояння протягом 1 хвилини   | 0-2  |
| 5. Уставання з положення лежачи   | 0-2  |
| 6. Стійкість при поштовху в груди   | 0-2  |
| 7. Стояння з закритими очима  | 0-1  |
| 8. Поворот на 360°: переступання  | 0-1  |
| стійкість   | 0-1  |
| 9. Стояння на одній нозі впродовж 5 секунд  |      |
| правій  | 0-1  |
| лівій   | 0-1  |
| Ступінь порушення стійкості   | 0-16 |
| Б. Хода   |      |
| 1. Початок руху   | 0-1  |
| 2. Симетричність кроку  | 0-1  |
| 3. Безперервність ходьби  | 0-1  |
| 4. Довжина кроку:   |      |
| ліва нога   | 0-1  |
| права нога  | 0-1  |
| 5. Відхилення від траєкторії  | 0-2  |
| 6. Стійкість при ходьбі   | 0-1  |
| 7. Ступінь похитування тулуба   | 0-2  |
| 8. Повороти   | 0-2  |
| 9. Довільне збільшення швидкості ходьби   | 0-2  |
| 10. Висота кроку:   |      |
| права нога  | 0-1  |
| ліва нога   | 0-1  |
| Ступінь порушення ходи  | 0-12 |
| Загальний сумарний бал  | 0-28 |

**ДОДАТОК И**  
**Шкала кінезіофобії Тампа**  
 Tampa Scale for Kinesiophobia (TSK)  
 Miller RP, Kori S, Todd D., 1991

Інструкції: Будь ласка, оцініть, скільки ви погоджуєтесь чи не погоджуєтесь із заявами нижче та позначте галочкою одну з граф напроти кожного твердження відповідно до шкали:

|   | категорично<br>не згоден | не<br>згоден | згоден | абсолютно<br>згоден |
|---|--------------------------|--------------|--------|---------------------|
| 1. Я боюся, що можу нашкодити собі, якщо буду займатися фізичними вправами  |                          |              |        |                     |
| 2. Якщо я спробую пересилити його, мій біль збільшиться   |                          |              |        |                     |
| 3. Моє тіло дає мені знати, що зі мною відбувається щось небезпечне   |                          |              |        |                     |
| 4. Можливо, мій біль пройшов би, якби я займався фізичними вправами   |                          |              |        |                     |
| 5. Оточуючі не сприймають мою хворобу серйозно  |                          |              |        |                     |
| 6. Моя травма загрожує моєму фізичному здоров'ю до кінця мого життя   |                          |              |        |                     |
| 7. Біль завжди означає, що я отримав травму   |                          |              |        |                     |
| 8. Тільки тому, що щось посилює мій біль, це не обов'язково небезпечно  |                          |              |        |                     |
| 9. Я боюся випадково завдати собі травми  |                          |              |        |                     |
| 10. Найбезпечніша річ, яку я можу зробити, щоб запобігти посиленню болю, - це бути обережним, щоб не робити непотрібних рухів |                          |              |        |                     |
| 11. Я б не відчував болю, якби в моєму тілі не трапилось щось потенційно небезпечне   |                          |              |        |                     |
| 12. Хоча я відчуваю біль, я почуватимусь краще, якщо  |                          |              |        |                     |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
| підтримувати фізичні навантаження  |  |  |  |  |
| 13. Біль дає мені знати, коли перестати робити вправи, щоб не завдати собі травми            |  |  |  |  |
| 14. Для людини, яка має мою хворобу, це зовсім не безпечно підтримувати фізичні навантаження |  |  |  |  |
| 15. Я не можу зробити те саме, що роблять здорові люди, бо я отримую травми занадто легко    |  |  |  |  |
| 16. Хоча щось спричиняє мені сильний біль, я не думаю, що це небезпечно                      |  |  |  |  |
| 17. Ніхто не повинен займатися фізичними вправами в моменти, коли вони відчувають біль       |  |  |  |  |

## ДОДАТОК К

**Геріатрична шкала оцінки локомоторних функцій**  
**The 25-question Geriatric Locomotive Function Scale (GLFS-25)**

|    |   | 0 балів    | 1 бал        | 2 бали           | 3 бали          | 4 бали            |
|----|---|------------|--------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 1  | Чи були у вас якісь болі (включаючи оніміння) у шиї або верхніх кінцівках (плечі, рука чи китиця)?              | Немає болю | слабкий біль | Помірний біль    | значний біль    | сильний біль      |
| 2  | У вас були болі в спині, попереку чи сідниці?   | Немає болю | слабкий біль | помірний біль    | значний біль    | Сильний біль      |
| 3  | Чи були у вас якісь болі (включаючи оніміння) у нижніх кінцівках (стегно, коліна, гомілка, кісточки або стопа)? | Немає болю | слабкий біль | помірний біль    | значний біль    | Сильний біль      |
| 4  | Наскільки у вас болісний рух у повсякденному житті?   | Немає болю | слабкий біль | помірний біль    | значний біль    | Сильний біль      |
| 5  | Наскільки вам важко встати або лягти у ліжку?   | Не важко   | Трохи важко  | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 6  | Наскільки вам важко встати зі стільця?  | Не важко   | Трохи важко  | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 7  | Наскільки вам важко гуляти поза домом?  | Не важко   | Трохи важко  | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 8  | Наскільки вам важко вдягнути та зняти сорочку?  | Не важко   | Трохи важко  | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 9  | Наскільки вам важко одягнути та зняти штани та підштаники?  | Не важко   | Трохи важко  | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 10 | Наскільки вам важко користуватись туалетом?   | Не важко   | Трохи важко  | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 11 | Наскільки вам важко митися у ванні?   | Не важко   | Трохи важко  | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |



|    |  |                    |                |                  |                 |                   |
|----|--|--------------------|----------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 12 | Наскільки вам важко підніматися та спускатися сходами?   | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 13 | Наскільки вам важко йти швидко?  | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 14 | Наскільки вам важко утримувати правила власної гігієни   | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 15 | Яку відстань ви можете пройти без відпочинку?  | Більше, ніж 2-3 км | Приблизно 1 км | Приблизно 300 м  | Приблизно 100 м | Приблизно 10 м    |
| 16 | Наскільки вам важко сходити у гості до сусідів?  | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 17 | Наскільки вам важко переносити предмети вагою приблизно 2 кг (2 стандартні молочні пляшки або інші пляшки, що містять 2 л рідини)? | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 18 | Наскільки вам важко пересуватися вулицею із використанням громадського транспорту?   | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 19 | Наскільки вам важко справлятися з простою домашньою роботою (готування, прибирання тощо)?  | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 20 | Наскільки вам важко справлятися з важкою домашньою роботою (прибирання двору, перенесення важких постільних речей і т. д.)?        | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |
| 21 | Наскільки вам важко займатися спортом (біг підтюпцем,  | Не важко           | Трохи важко    | Помірні труднощі | Значні труднощі | Надзвичайно важко |

|    |   |                |                     |                               |                  |                      |
|----|---|----------------|---------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|
|    | плавання з м'ячем, танці тощо)?   |                |                     |                               |                  |                      |
| 22 | Чи маєте ви обмеження при зустрічах з друзями?  | Не обмежений   | Трохи обмежений     | Обмежений у половині випадків | Значно обмежений | Кинув усю активність |
| 23 | Чи ви відчуваєте обмеження щодо участі у громадській діяльності (зустріч з друзями, заняття спортом, участь у заходах та хобі, тощо)? | Не обмежений   | Трохи обмежений     | Обмежений у половині випадків | Значно обмежений | Кинув усю активність |
| 24 | Ви колись відчували страх падінь у вашому будинку?  | Ще не відчував | Періодично відчуваю | Іноді відчуваю                | Часто відчуваю   | Постійно відчуваю    |
| 25 | Ви коли-небудь відчували занепокоєння через неможливість ходити в майбутньому?  | Ще не відчував | Періодично відчуваю | Іноді відчуваю                | Часто відчуваю   | Постійно відчуваю    |

## ДОДАТОК Л

**Шкала «Забутого суглоба»  
Forgotten Joint Score-12 (FJS-12)**

Behrend H., Giesinger K., Giesinger J.M., Kuster M.S., 2012

| Чи відчуваєте свій штучний суглоб                             | ніколи | Майже ніколи | нечасто | часто | Майже завжди |
|---|--------|--------------|---------|-------|--------------|
| Бали  | 0      | 1            | 2       | 3     | 4            |
| 1. у ліжку ночами?  |        |              |         |       |              |
| 2. коли сидите на стільці більше однієї години?               |        |              |         |       |              |
| 3. коли гуляєте пішки понад 15 хвилин?                        |        |              |         |       |              |
| 4. коли приймаєте ванну чи душ?                               |        |              |         |       |              |
| 5. коли їдете на автомобілі?                                  |        |              |         |       |              |
| 6. коли піднімаєтеся сходами?                                 |        |              |         |       |              |
| 7. коли йдете по нерівній поверхні?                           |        |              |         |       |              |
| 8. коли ви піднімаєтеся на ноги, сидячи на низькому предметі? |        |              |         |       |              |
| 9. коли довго стоїте?   |        |              |         |       |              |
| 10. коли займаєтеся домашніми справами чи роботою у саду?     |        |              |         |       |              |
| 11. коли йдете на прогулянку / займаєтесь пішим туризмом?     |        |              |         |       |              |
| 12. коли займаєтеся улюбленим видом спорту?                   |        |              |         |       |              |

**ДОДАТОК М**  
**Шкала оцінки товариства колінного суглоба**  
**(Knee Society Score, KSS)**  
 Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN., 1989

**I. Бали стану коліна**

| <b>Біль</b>                                | <b>Бали</b> | <b>дефіцит активного розгинання</b> | <b>Бали</b> |
|--|-------------|-------------------------------------|-------------|
| ні   | 50          | 0°                                  | 0           |
| легкий / періодичний                       | 45          | Менше 10°                           | -5          |
| легкий (при використанні сходів)           | 40          | 10–20°                              | -10         |
| легкий (при ходьбі та використанні сходів) |             | Більше 20°                          | -15         |
| помірний / періодичний                     | 30          | <b>згинальна контрактура</b>        | <b>Бали</b> |
| помірний / такий, що триває                | 20          | Менше 5°                            | 0           |
| помірний / такий, що триває                | 10          | 5–10°                               | -2          |
| сильний                                    | 0           | 10–15°                              | -5          |
|  |             | 16–20°                              | -10         |
|  |             | Більше 20°                          | -15         |
| <b>амплітуда рухів</b>                     | <b>Бали</b> | <b>вісь (варус та вальгус)</b>      | <b>Бали</b> |
| 0–5°                                       | 1           | 0°                                  | -15         |
| 6–10°                                      | 2           | 1°                                  | -12         |
| 11–15°                                     | 3           | 2°                                  | -9          |
| 16–20°                                     | 4           | 3°                                  | -6          |
| 21–25°                                     | 5           | 4°                                  | -3          |
| 26–30°                                     | 6           | 5–10°                               | 0           |
| 31–35°                                     | 7           | 11°                                 | -3          |
| 36–40°                                     | 8           | 12°                                 | -6          |
| 41–45°                                     | 9           | 13°                                 | -9          |
| 46–50°                                     | 10          | 14°                                 | -12         |
| 51–55°                                     | 11          | 15°                                 | -15         |
| 56–60°                                     | 12          | Більше 15°                          | -20         |
| 61–65°                                     | 13          | <b>стабільність</b>                 | <b>Бали</b> |
| 66–70°                                     | 14          | <i>Передньо-задня</i>               |             |
| 71–75°                                     | 15          | Менше 5 мм                          | 0           |
| 81–85°                                     | 17          | 5–10 мм                             | -5          |
| 86–90°                                     | 18          | Більше 10 мм                        | -10         |
| 91–95°                                     | 19          | <i>Серединно-бокова</i>             |             |
| 96–100°                                    | 20          | Менше 5°                            | 0           |
| 101–105°                                   | 21          | 6–9°                                | -5          |
| 106–110°                                   | 22          | 10–14°                              | -10         |
| 111–115°                                   | 23          | Більше 15°                          | -15         |
| 116–120°                                   | 24          |                                     |             |
| 121–125°                                   | 25          |                                     |             |

**II. Функціональні бали**




| <b>Хода</b>                  | <b>Бали</b> | <b>сходи</b>                | <b>Бали</b> |
|------------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|
| Без обмежень                 | 50          | звичайний підйом та спуск   | 50          |
| Менше 10 кварталів           | 40          | звичайний підйом/спуск із   |             |
| 5–10 кварталів               | 30          | поручнями                   | 35          |
| Менше 5 кварталів            | 20          | підйом і спуск із поручнями | 20          |
| Тільки вдома                 | 10          | підйом з поручнями          |             |
| неможливо                    | 0           | /неможливість спуску        | 10          |
|                              |             | неможливість використання   | 0           |
|                              |             | сходів                      |             |
| <b>додаткова опора</b>       | <b>Бали</b> | <b>результат</b>            | <b>Бали</b> |
| не використовую              | 0           | відмінний                   | 85–100      |
| тростина/милиця              | -5          | хороший                     | 70–84       |
| дві тростини/милиці          | -10         | задовільний                 | 60–69       |
| пересувна опора<br>(ходунки) | -20         | незадовільний               | Менше<br>60 |




## ДОДАТОК Н




## Комплекс вправ Otago exercise programme

(перекладено та адаптовано українською мовою Поворознюком В.В.,  
Дзерович Н.І., Поворознюк Р.В., Балацькою Н.І., 2013)




Campbell AJ, Robertson MC. Otago exercise programme to prevent falls in older adults. Wellington: ACC Thinksafe. 2003




|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| Повороти головою<br>ABCD          |   | вихідне положення:<br>стоячи;<br>повільно поверніть<br>голову праворуч;<br>повільно поверніть<br>голову ліворуч;<br>виконуйте вправу 5<br>разів в обидва боки.                                    |
| Рухи в шийному<br>відділі<br>ABCD |   | вихідне положення:<br>стоячи;<br>покладіть долоню на<br>підборіддя;<br>повільно спрямовуйте<br>підборіддя назад;<br>поверніться у вихідне<br>положення;<br>повторіть виконання<br>вправи 5 разів. |
| Розгинання спини<br>ABCD          |  | вихідне положення:<br>стоячи;<br>нижні кінцівки на<br>ширині плечей;<br>долоні покладіть на<br>нижню частину спини;<br>прогніться в попереку;<br>повторіть виконання<br>вправи 5 разів            |
| Рухи тулуба ABCD                  |   | вихідне положення:<br>стоячи;<br>долоні покладіть на<br>стегна;<br>рухи в стегнах відсутні;   |




|   |   |  |
|---|---|--|
|   |    | <p>повільно поверніться праворуч наскільки можливо;<br/>повільно поверніться ліворуч наскільки можливо;<br/>повторіть виконання вправи 5 разів</p>   |
| <p>Рухи в колінному суглобі<br/>ABCD</p>                          |   | <p>вихідне положення: стоячи або сидячи;<br/>розігніть нижню кінцівку в колінному суглобі, носок на себе;<br/>поверніться у вихідне положення;<br/>повторіть виконання вправи 10 разів кожною кінцівкою</p>  |
| <p>Вправи, що впливають на передню групу м'язів стегна<br/>CD</p> |  | <p>вихідне положення: сидячи;<br/>сядьте на стілець (зі спинкою);<br/>одягніть манжету на вузьку частину гомілки;<br/>розігніть нижню кінцівку в колінному суглобі;<br/>зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі;<br/>повторіть вправу __ разів;</p> |





|  |   |  |
|--|---|--|
|  |    | <p>одягніть обтяжувач на вузьку частину іншої гомілки;<br/>повторіть вправу ___ разів</p>  |
| <p>Вправи, що впливають на задню групу м'язів стегна<br/>CD</p>  |   | <p>одягніть обтяжувач на вузьку частину гомілки;<br/>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>долоні покладіть на опору;<br/>зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі;<br/>поверніться у вихідне положення;<br/>повторіть вправу ___ разів;<br/>одягніть манжету на вузьку частину іншої гомілки;<br/>повторіть вправу ___ разів</p> |
| <p>Вправи, що впливають на бокову групу м'язів стегна<br/>CD</p> |  | <p>одягніть манжету на вузьку частину гомілки;<br/>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>покладіть долоню на опору;<br/>підніміть нижню кінцівку в сторону;<br/>повторіть вправу ___ разів;<br/>одягніть обтяжувач на вузьку частину іншої гомілки;<br/>повторіть вправу ___ разів</p>  |
| <p>Рухи гомілок з підтримкою<br/>С</p>                           |   | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>покладіть долоню на опору;<br/>нижні кінцівки на ширині плечей;<br/>станьте на носки;<br/>поверніться у вихідне положення;</p>   |









|  |   |   |
|--|---|---|
|  |    | повторіть вправу 20 разів   |
| Рухи гомілок без підтримки<br>D                  |   | вихідне положення:<br>стоячи;<br>нижні кінцівки на ширині плечей;<br>станьте на носки;<br>поверніться у вихідне положення;<br>повторіть вправу 20 разів     |
| Підйом пальців нижніх кінцівок з підтримкою<br>C |  | вихідне положення:<br>стоячи;<br>покладіть долоню на опору;<br>повільно станьте на п'ятки;<br>поверніться у вихідне положення;<br>повторіть вправу 20 разів |





|   |  |   |
|---|--|---|
| <p>Підйом пальців нижніх кінцівок без підтримки<br/>D</p> |     | <p>нижні кінцівки на ширині плечей;<br/>повільно станьте на п'ятки;<br/>поверніться у вихідне положення;<br/>повторіть вправу 20 разів</p>  |
| <p>Згинання в колінних суглобах з підтримкою<br/>AB</p>   |    | <p>вихідне положення: стоячи;<br/>долоні покладіть на опору;<br/>нижні кінцівки на ширині плечей;<br/>повільно перейдіть у положення напівсидячи;<br/>коли ваші п'ятки почнуть підніматися, поверніться у вихідне положення;<br/>повторіть вправу __ разів</p>  |
| <p>Згинання в колінних суглобах без підтримки<br/>BCD</p> |  | <p>вихідне положення: стоячи;<br/>нижні кінцівки на ширині плечей;<br/>долоні покладіть на стегна;<br/>повільно перейдіть у положення напівсидячи;<br/>коли ваші п'ятки почнуть підніматися, поверніться у вихідне положення;<br/>повторіть вправу __ разів</p> |




|  |   |   |
|--|---|---|
| <p>Ходьба назад з підтримкою<br/>В</p>       |    | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>тримаючись долонею за опору, зробіть 10 кроків назад;<br/>поверніться в протилежний бік та, тримаючись за опору, повторіть вправо;<br/>починаємо з 10 кроків</p>  |
| <p>Ходьба назад без підтримки<br/>D</p>      |   | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>зробіть 10 кроків назад;<br/>поверніться в протилежний бік та повторіть вправо;<br/>починаємо з 10 кроків</p>   |
| <p>Ходьба та повороти навколо осі<br/>BC</p> |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>у звичній обстановці пройдіть по колу за годинниковою стрілкою;<br/>поверніться у вихідне положення;<br/>пройдіть проти годинникової стрілки;<br/>при виконанні зазначеної вправи проводиться рух за формою «8»</p> |
| <p>Кроки вбік<br/>BC</p>                     |   | <p>вихідне положення<br/>стоячи<br/>долоні покладіть на стегна<br/>зробіть 10 кроків праворуч<br/>зробіть 10 кроків ліворуч</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   |    | <p>_____ повторіть<br/>вправу _____ разів</p>  |
| <p>Положення «п'ятка — палець стопи» з підтримкою<br/><b>A</b></p>  |   | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>тримаючись за опору,<br/>поставте стопи на одну лінію;<br/>знаходьтеся в даній позиції 10 секунд;<br/>поверніться в інший бік;<br/>знаходьтеся в даній позиції 10 секунд</p> |
| <p>Положення «п'ятка — палець стопи» без підтримки<br/><b>B</b></p> |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>поставте стопи на одну лінію;<br/>знаходьтеся в даній позиції 10 секунд;<br/>поверніться в інший бік;<br/>знаходьтеся в даній позиції 10 секунд</p>                          |
| <p>Ходьба по прямій лінії з підтримкою<br/><b>C</b></p>             |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>долонею тримайтеся за опору;<br/>поставте стопи на одну лінію; зробіть 10 кроків вперед;<br/>поверніться та повторіть вправу</p>   |

|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| <p>Ходьба по прямій лінії без підтримки<br/>D</p>         |    |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>поставте стопи на одну лінію; зробіть 10 кроків вперед;<br/>поверніться та повторіть вправу</p>   |
| <p>Положення стоячи на одній нозі з підтримкою<br/>B</p>  |   |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>нижні кінцівки на ширині плеч;<br/>тримайтесь за опору;<br/>зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі;<br/>намагайтесь утримати позицію 10 секунд;<br/>поверніться в протилежний бік та повторіть вправу</p> |
| <p>Положення стоячи на одній нозі без підтримки<br/>C</p> |  |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>нижні кінцівки на ширині плеч;<br/>зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі;<br/>намагайтесь утримати позицію 10 секунд;<br/>поверніться в протилежний бік та повторіть вправу</p>                          |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Положення стоячи на одній нозі без підтримки<br/>D</p> |    | <p>вихідне положення: стоячи;<br/>нижні кінцівки на ширині плеч;<br/>зігніть нижню кінцівку в колінному суглобі; намагайтесь утримати позицію 30 секунд; поверніться в протилежний бік та повторіть вправу</p>     |
| <p>Ходьба на п'ятках з підтримкою<br/>C</p>               |   | <p>вихідне положення: стоячи;<br/>тримаючись долонею за опору, повільно станьте на п'ятки;<br/>зробіть 10 кроків на п'ятках;<br/>повільно станьте на стопи, поверніться в протилежний бік та повторіть вправу.</p> |
| <p>Ходьба на п'ятках без підтримки<br/>D</p>              |  | <p>вихідне положення: стоячи; повільно станьте на п'ятки;<br/>зробіть 10 кроків на п'ятках;<br/>повільно станьте на стопи, поверніться в протилежний бік та повторіть вправу</p>                                   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <p>Ходьба на носках з підтримкою С</p>                                   |     |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>тримаючись долонею за опору, повільно станьте на носки; зробіть 10 кроків на носках;<br/><br/>повільно станьте на стопи, поверніться в протилежний бік та повторіть вправу</p> |
| <p>Ходьба на носках без підтримки D</p>                                  |    |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи; повільно станьте на носки; зробіть 10 кроків на носках;<br/><br/>повільно станьте на стопи, поверніться в протилежний бік та повторіть вправу</p>                                  |
| <p>Ходьба назад по прямій лінії D</p>                                    |   |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>поставте стопи на одну лінію; зробіть 10 кроків назад;<br/>поверніться та повторіть вправу__ разів</p>   |
| <p>Положення «сидячи — стоячи» з підтримкою двох верхніх кінцівок АВ</p> |  |  | <p>вихідне положення:<br/>сидячи;<br/>сядьте на стілець з підлокітниками;<br/>спираючись на підлокітники, повільно підніміться;<br/>повторіть вправу ____ разів.</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>Положення<br/>«сидячи — стоячи»<br/>з підтримкою<br/>однієї верхньої<br/>кінцівки<br/>BC</p> |    | <p>вихідне положення:<br/>сидячи; сядьте на<br/>стілець з<br/>підлокітниками;<br/>спираючись однією<br/>долонею, повільно<br/>підніміться;<br/>повторіть вправу ____<br/>разів</p> |
| <p>Положення<br/>«сидячи — стоячи»<br/>без підтримки<br/>CD</p>                                 |   | <p>вихідне положення:<br/>сидячи;<br/>сядьте на стілець;<br/>долоні покладіть на<br/>зап'ястки;<br/>піднімайтесь без опори;<br/>повторіть вправу ____<br/>разів.</p>               |
| <p>Ходьба по сходах<br/>D</p>   |  | <p>вихідне положення:<br/>стоячи;<br/>тримаючись долонею за<br/>поручень, підніміться<br/>сходами вгору й униз<br/>____ разів (кількість<br/>сходинок ____).</p>                   |



## ДОДАТОК П АКТИ ВПРОВАДЖЕННЯ

### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ результатів наукових досліджень у практику Реабілітаційного центру св. Юди-Тадея

Я, що нижче підписалася, провідний фахівець Реабілітаційного центру св. Юди-Тадея Олексюк Л.І. склала цей акт про те, що аспірантка Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника Петрунів Х.В. – виконавець дисертаційної роботи на тему «Корекція рухових ознак геріатричних синдромів у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба 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 Реабілітаційного центру св. Юди-Тадея 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 ендопротезом колінного суглоба з руховими проявами геріатричних синдромів | Вперше розроблено комплексну програму фізичної терапії у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів. Програму рекомендовано застосовувати у практичній діяльності Реабілітаційного центру св. Юди-Тадея | Розроблена програма фізичної терапії дозволила:<br>- зменшити ризик падіння у осіб похилого віку<br>- зменшити рухові прояви саркопенії та старечої астенії<br>- покращити психо-емоційний стан осіб похилого віку<br>- полегшити виконання активностей повсякденного життя, що сприяє соціалізації осіб похилого віку |

Автор розробки:

Христина ПЕТРУНІВ

Представники організації розробки:

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



Валентина ЯКУБІВ

Представник установи, де впроваджується впровадження:

Провідний фахівець  
Реабілітаційного центру св. Юди-Тадея,  
к.фіз.вих., доцент



Лілія ОЛЕКСЮК

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ  
результатів наукових досліджень у практику  
Центру відновної медицини і реабілітації «АРАВМЕД»**

Я, що нижче підписався, директор Центру відновної медицини і реабілітації «АРАВМЕД» Аравіцький О.Л. склав цей акт про те, що аспірантка Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника Петрунів Х.В. – виконавець дисертаційної роботи на тему «Корекція рухових ознак геріатричних синдромів у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба 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 ЦВР «АРАВМЕД» 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 ендопротезом колінного суглоба з руховими проявами геріатричних синдромів | Вперше розроблено комплексну програму фізичної терапії у осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів. Програму рекомендовано застосовувати у практичній діяльності Центру відновної медицини і реабілітації «АРАВМЕД» | Розроблена програма фізичної терапії дозволила:<br>- зменшити ризик падіння у осіб похилого віку<br>- зменшити рухові прояви саркопенії та старечої астенії<br>- покращити психо-емоційний стан осіб похилого віку<br>- полегшити виконання активностей повсякденного життя, що сприяє соціалізації осіб похилого віку |

Автор розробки:

Христина ПЕТРУНІВ

**Представники організації розробки:**

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



Валентина ЯКУБІВ

**Представник установи, де виконувалось впровадження:**

Директор Центру відновної медицини і реабілітації «АРАВМЕД»



Олег АРАВІЦЬКИЙ



**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**  
**результатів наукових досліджень у навчальний процес**  
**кафедри загальної практики – сімейної медицини та реабілітації**  
**Івано-Франківського національного медичного університету**

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 30.04.2022 – 1.05.2023 виконавець теми Петрунів Христина Володимирівна 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 осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба з руховими проявами геріатричних синдромів, яка впроваджена у навчальний процес кафедри загальної практики – сімейної медицини та реабілітації для підготовки бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія». Методичні матеріали для удосконалення змісту навчальної дисципліни «Фізична реабілітація при коморбідній патології» для бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я | Розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб похилого віку з ендопротезом колінного суглоба з руховими проявами геріатричних синдромів, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням наявності синдромів саркопенії та старечої астенії. 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:

Петрунів Х.В.

Представники організації розробки:

Перший проректор університету  
 доктор економічних наук, професор

Якубів В.М.

Представник установи, де виконувався процес впровадження:

Завідувач кафедри загальної практики – сімейної медицини та реабілітації  
 д.мед.н., професор

Мищук В.Г.

