

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

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**ПАРЦЕЙ ОЛЕГ СТЕПАНОВИЧ**

УДК 615.825:616.728.2-089.843-053.9:616-056.52

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**КОРЕКЦІЯ ПОКАЗНИКІВ ГЕРІАТРИЧНОГО СТАТУСУ  
В ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОЇ  
АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ  
ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ**

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Подається на здобуття ступеня доктора філософії.

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

\_\_\_\_\_ Парцей О.С.

Науковий керівник: Шеремета Лідія Миколаївна, доктор медичних наук,  
професор

Івано-Франківськ – 2026

## АНОТАЦІЯ

*Парцей О.С.* Корекція показників геріатричного статусу в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням засобами фізичної терапії. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

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

Метою дослідження було теоретично обґрунтувати, розробити та перевірити ефективність комплексної програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, спрямованої на корекцію геріатричного статусу шляхом корекції ознак дисфункції оперованої кінцівки, структурних маркерів жирової та м'язової тканини, функціональних ознак геріатричних синдромів та якості життя.

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні науково-теоретичних засад створення комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, спрямованої на корекцію геріатричного статусу. Вперше на основі аналізу динаміки клінічного перебігу та стану цих пацієнтів науково обґрунтовано й апробовано програму фізичної терапії в довготривалому періоді реабілітації. Її ключовими компонентами стали тренування на підвісній системі «Redcord NEURAC», пропріоцептивна нейром'язова фасилітація, терапевтичні вправи (амбулаторні, самостійні, телереабілітація) та освітній компонент. Програма спрямована не лише на ортопедичну корекцію, а й на поліпшення геріатричних показників: зменшення дисфункції кінцівки, покращення структурних маркерів м'язової і жирової тканини, нівелювання геріатричних синдромів, підвищення якості життя. Удосконалено уявлення про доцільність застосування зазначених засобів для цієї категорії пацієнтів. Отримано нові

дані щодо їх функціонального стану, що лягли в основу формування програми фізичної терапії та обґрунтували її специфіку.

У дослідженні взяли участь 99 осіб похилого віку. Контрольну групу становили 34 особи без операцій на кульшових суглобах із нормальною масою тіла, групу порівняння – 33 пацієнти з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба з нормальною масою тіла. Основну групу склали 32 особи з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, для яких було впроваджено 12-тижневу програму фізичної терапії. Вона включала тренування на підвісній системі «Redcord NEURAC», пропріоцептивну нейром'язову фасилітацію, терапевтичні вправи (амбулаторні сесії, телереабілітацію, самостійні заняття) та освітній компонент. Після її завершення у пацієнтів основної групи зафіксовано статистично значуще ( $p < 0,05$ ) покращення функціонального стану за всіма оцінюваними параметрами. Біль у ділянці ендопротезованого суглоба зменшився з  $4,11 \pm 0,09$  см до  $1,93 \pm 0,11$  см за візуально-аналоговою шкалою, потреба в допоміжних засобах пересування – з 37,5% до 15,6%, рівень страху падіння – з  $83,09 \pm 3,16$  до  $63,12 \pm 2,01$  бала. За Modified Harris Hip Score покращилися всі підшкали. Показник Forgotten Joint Score-12 зріс на 34,8%. За Functional Gait Assessment результат збільшився на 38,4%, дистанція у 6-хвилинній тестовій ходьбі – на 20,2%, рівень втоми за шкалою Борга зменшився на 23,8%. Індекс маси тіла знизився на 5,1% у чоловіків і 4,9% у жінок, співвідношення обхвату талії до обхвату стегон – на 6,2% і 5,6% відповідно. Асиметрія обхватів стегон зменшилася майже вдвічі. За Встановлено нормалізацію м'язової активності, збільшення товщини м'язів, площі m. psoas та Skeletal Muscle Index. Силкові показники, результати Short Physical Performance Battery і тесту Тінетті достовірно покращилися. Обмеження за індексом непрацездатності Освестрі зменшилися, а якість життя за опитувальником Short Form-36 покращилась.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, ревматологія, артропатія, суглобова дисфункція, ожиріння, ендокринологія, похилий вік, геріатричні синдроми, кульшовий суглоб, тотальна артропластика, ендопротезування.

## SUMMARY

*Partsey O.S.* Correction of Geriatric Status Indicators in Older Adults with Sequelae of Total Hip Arthroplasty and Obesity Using Physical Therapy Interventions. – Qualifying scientific work on manuscript rights.

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

The aim of this study was to theoretically substantiate, develop, and evaluate the effectiveness of a comprehensive physical therapy program for older adults with sequelae of total hip arthroplasty and obesity, aimed at correcting geriatric status through improvement of operated limb dysfunction, structural markers of adipose and muscle tissue, functional manifestations of geriatric syndromes, and overall quality of life.

The scientific novelty lies in the substantiation of theoretical foundations for the development of a comprehensive physical therapy program for elderly individuals with sequelae of total hip arthroplasty and obesity, targeting geriatric status correction. For the first time, based on analysis of the clinical course dynamics and functional status in this patient population, a long-term rehabilitation physical therapy program was scientifically justified and tested. Its core components included Redcord NEURAC suspension system training, proprioceptive neuromuscular facilitation, therapeutic exercises (outpatient sessions, telerehabilitation, independent training), and an educational module. The program addressed not only orthopedic rehabilitation but also broader geriatric goals – reducing limb dysfunction, improving adipose and muscle tissue markers, mitigating geriatric syndromes, and enhancing quality of life. The study expanded theoretical understanding of the applicability of these interventions for this specific population and generated new data on their functional status, which served as the basis for developing the therapy program and justifying its structure.

The study involved 99 elderly participants. The control group included 34 individuals without hip surgeries and with normal body weight. The comparison group consisted of 33 patients with sequelae of total hip arthroplasty and normal weight. The main group included 32 individuals with sequelae of total hip arthroplasty and obesity, who underwent a 12-week physical therapy program. This program included suspension system training (Redcord NEURAC), proprioceptive neuromuscular facilitation, therapeutic exercises (outpatient, telerehabilitation, self-directed), and an educational component. Following the intervention, statistically significant ( $p < 0.05$ ) improvements were observed in all functional indicators. Pain in the operated hip decreased from  $4.11 \pm 0.09$  cm to  $1.93 \pm 0.11$  cm (Visual Analog Scale), need for assistive devices dropped from 37.5% to 15.6%, and fear of falling (Fall Efficacy Scale) decreased from  $83.09 \pm 3.16$  to  $63.12 \pm 2.01$  points. All subscales of the Modified Harris Hip Score improved. Forgotten Joint Score-12 increased by 34.8%. Functional Gait Assessment score rose by 38.4%; 6-minute walk test distance improved by 20.2%; Borg fatigue level decreased by 23.8%. Body mass index dropped by 5.1% in men and 4.9% in women, waist-to-hip ratio declined by 6.2% and 5.6% respectively. Thigh circumference asymmetry nearly halved. Normalization of muscle activation, increased muscle thickness, m. psoas cross-sectional area, and Skeletal Muscle Index were confirmed. Strength parameters, Short Physical Performance Battery, and Tinetti test scores significantly improved. Limitations on the Oswestry Disability Index decreased, while quality of life as assessed by the Short Form-36 questionnaire improved.

**Keywords:** physical therapy, rehabilitation, rheumatology, arthropathy, joint dysfunction, obesity, endocrinology, elderly, geriatric syndromes, hip joint, total hip arthroplasty, endoprosthesis.

## СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ:

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

1. Парцей О.С. Корекція ознак фізичних та антропометричних маркерів геріатричних синдромів у осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням засобами фізичної терапії. *Health & Education*. 2025. Вип. 2. С. 175–182.

DOI: <https://doi.org/10.32782/health-2025.2.22>

URL: <https://journals.medacad.rivne.ua/index.php/health-education/article/view/285/266>

2. Парцей О. Оцінювання впливу засобів фізичної терапії на показники коксо-вертебрального синдрому, ризику падіння та якості життя осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2025. 25(3). С. 232–238.

DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.25.3.232>

URL: <https://visnyk-umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/1305/1275>

3. Парцей О.С. Оцінювання ефективності програми фізичної терапії за результатами електроміографічного обстеження, ультразвуковими та променевими маркерами стану м'язової тканини в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба й ожирінням. *Health & Education*. 2025. №3. С. 268–275.

DOI: <https://doi.org/10.32782/health-2025.3.30>

URL: <https://journals.medacad.rivne.ua/index.php/health-education/article/view/322/295>

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

#### SCOPUS:

4. Парцей О.С., Цигановська Н.В., Скальські Д.В. Корекція функціонального стану оперованої кінцівки у пацієнтів похилого віку з

наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням засобами фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. 19 (2), 54–63. (Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних).

DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.5>

URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/105024206983?origin=resultlist>

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

5. Парцей О. Корекція ознак геріатричних синдромів у пацієнтів після артропластики кульшового суглоба як завдання фізичної терапії. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теоретичні і практичні аспекти у фізичній терапії та ерготерапії» (Херсонський державний університет на базі Прикарпатського нац. університету ім. В. Стефаника, Івано-Франківськ, 25-26 травня 2023 р.). Івано-Франківськ, 2023. С. 13–15.

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

6. Парцей О.С. Особливості клінічного стану осіб похилого віку з ожирінням та ендопротезом кульшового суглоба як передумови створення програми фізичної терапії. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екзистенційні виклики освіти, науки, безпеки та здоров'я в сучасних умовах: пошуки молодих вчених» (12 грудня 2024 року, м. Одеса). Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 361–364.

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-479-8-112>

URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/372/11365/25656-1>

7. Парцей О. С. Оцінювання функціонального результату фізичної терапії за Modified Harris Hip Score у пацієнтів похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням. Матеріали

Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги» (Тернопільський національний медичний університет, Тернопіль, 19–20 червня 2025 р.) – Тернопіль: ТНМУ, 2025. С.84.

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

8. Парцей О.С. Вплив програми фізичної терапії з використанням системи «Redcord Neuras» у пацієнтів похилого віку з ендопротезом кульшового суглоба та ожирінням. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання медицини, фармації, терапії та реабілітації» (Херсонський державний університет, Івано-Франківськ-Херсон, 23-24 травня 2025 р.). Херсон: ХДУ, 2025. С. 128-131

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

9. Парцей О.С. Визначення електричної активності м'язової тканини у людей похилого віку з наслідками тотального артропластики кульшового суглоба та ожирінням під час реабілітаційного втручання. International scientific conference «The Functioning of Healthcare in the Globalized World» (October 1–2, 2025, Riga, Republic of Latvia). Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2025. С. 34-37.

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-614-0-9>

URL: <http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/652/17289/36752-1>

## ЗМІСТ

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ .....	11
ВСТУП .....	12
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РЕАБІЛІТАЦІЮ ОСІБ З НАСЛІДКАМИ АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ. ....	22
1.1. Особливості ожиріння як чинника, що впливає на результати артропластики. ....	22
1.2. Коморбідність ожиріння, захворювань суглобів, геріатричної патології у пацієнтів старших вікових груп в контексті реабілітаційного втручання. ....	30
1.3. Перспективні напрями комплексної реабілітації осіб старших вікових груп з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням. ....	37
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	47
2.1. Методи дослідження. ....	47
2.2. Організація дослідження. ....	58
РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОЇ АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ. ....	62
3.1. Результати оцінювання стану оперованої кінцівки. ....	62
3.2. Результати оцінювання структурних маркерів стану жирової та м'язової тканин. ....	69
3.3. Оцінювання функціональних показників геріатричних синдромів та якості життя. ....	77
РОЗДІЛ 4. КОМПЛЕКСНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОЇ	

АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ. . . . .	91
4.1. Методичні основи створення комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням. . . . .	91
4.2. Терапевтичні вправи з використанням підвісної системи «Redcord NEURAC». . . . .	96
4.3. Пропріоцептивна нейром'язова фасилітація. . . . .	100
4.4. Терапевтичні вправи. . . . .	103
4.5. Освітній компонент . . . . .	109
РОЗДІЛ 5. ДИНАМІКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОЇ АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ ПІД ВПЛИВОМ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ. . . . .	114
5.1 Динаміка показників оцінювання стану оперованої кінцівки. . . . .	114
5.2. Динаміка структурних маркерів стану жирової та м'язової тканин. . . . .	123
5.3. Динаміка функціональних показників геріатричних синдромів та якості життя. . . . .	133
ВИСНОВКИ. . . . .	148
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ. . . . .	153
ДОДАТКИ. . . . .	173

## УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

ВАШ – візуальна аналогова шкала

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ГП – група порівняння

ЕМГ – електроміографія

ІМТ – індекс маси тіла

КГ – контрольна група

КС – кульшовий суглоб

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

ОГ – основна група

ОС – обхват стегон

ОТ – обхват талії

ТАП – тотальна артропластика

УЗД – ультразвукове дослідження

ФТ – фізична терапія

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

FES (Fall Efficacy Scale) – шкала ефективності падінь

FGA (Functional Gait Assessment) – функціональне оцінювання ходи

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

mHHS (Modified Harris Hip Score) – модифікована шкала Харіса

ODI (Oswestry Disability Index) – індекс неповносправності Освестрі

PNF – Proprioceptive Neuromuscular Facilitation

POMA – Performance-Oriented Mobility Assessment

SF-36 (Short Form-36 Health Survey) – опитувальник якості життя

SMI (Skeletal Muscle Index) – скелетно-м'язовий індекс

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

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Початок 21 століття відзначений стрімким збільшенням кількості людей, які страждають надмірним відкладанням жиру в організмі, причому ця тенденція найбільш характерна для високорозвинених країн. Надмірну вагу та ожиріння мають у світі 1,5 млрд осіб [1]. Крім численних проблем зі станом серцево-судинної та ендокринної систем тощо, важливим є взаємозв'язок між цією патологією та розвитком артрозу великих суглобів [2, 3].

Захворювання опорно-рухового апарату, зокрема коксартроз, є однією з провідних причин інвалідизації осіб похилого віку. Тотальна артропластика кульшового суглоба сьогодні вважається «золотим стандартом» лікування термінальних форм дегенеративно-дистрофічних уражень кульшового суглоба [4]; відновлення функціональної активності пацієнтів значною мірою залежить від ефективності програм післяопераційної фізичної терапії [5, 6]. Через зайву вагу та ожиріння відбувається «омолодження» вікової категорії пацієнтів; надмірна маса тіла сприяє прискореному розвитку стадій артрозу, знижує можливості консервативного лікування та призводить пацієнтів до незворотності заміни суглоба [7, 8].

Для технічного проведення тотальної артропластики пацієнтам з ожирінням потрібно значно більше часу, що пов'язано з більшою витратою сил та часу, необхідних для укладання пацієнта, більшої довжини та глибини операційної рани, наявності певних проблем із встановленням елементів протеза тощо [9, 10]. Зі збільшенням тривалості операції артропластики кульшового суглоба у пацієнтів з ожирінням частіше виникають інфікування, висока інтра- та післяопераційна втрата крові та тромбоз глибоких вен нижніх кінцівок [11]. Порівняльний аналіз частоти післяопераційних ускладнень у пацієнтів, яким зроблена артропластика кульшового суглоба, виявив, що при індексі маси тіла менше  $30 \text{ кг/м}^2$  ризик їх розвитку становить 25%,  $30\text{--}40 \text{ кг/м}^2$  – 31%, більше  $40 \text{ кг/м}^2$  – 38% [12]. У пацієнтів з ожирінням спостерігається

підвищене навантаження на протез, що може призвести до його передчасного зношування, розхитування та вивиху [9, 11]. Ряд медичних закладів обмежують проведення цього втручання у плановому порядку пацієнтам з високими стадіями ожиріння до того часу, поки індекс маси їх тіла буде скоригований до прийняттого значення [10, 11, 12].

Ожиріння у похилому віці часто носить саркопенічний характер – стан поєднання надмірної маси жиру та зниження м'язової маси і сили, що призводить до серйозних функціональних порушень, вищого ризику падінь, інвалідності та смертності [13, 14]. Ожиріння створює метаболічне та фізіологічне середовище, яке сприяє погіршенню м'язової функції внаслідок комплексної дії запалення, гормональних порушень, жирової інфільтрації м'язів (міостеатозу), анатомічних змін та зменшення рухової активності [3, 15, 16]. Тому профілактика та лікування ожиріння в осіб старших вікових груп має велике значення для збереження м'язової сили та запобігання функціональним обмеженням [17].

Незважаючи на значний прогрес у хірургічній техніці та ендопротезуванні, реабілітаційний етап залишається вирішальним у забезпеченні якості життя пацієнтів та відновленні їх функціональної незалежності. Найдетальніше описані програми реабілітації у ранніх періодах тотальної артропластики кульшового суглоба [5, 18, 19], хоча тривалість життя пацієнтів є значною, що пожиттєво потребує періодичного реабілітаційного втручання. Незважаючи на диференційовано описані принципи та методики реабілітації в осіб з ожирінням [15, 20, 21] та після артропластики КС [5, 6, 22], їх поєднання в осіб похилого віку з позицій корекції геріатричного стану є малодослідженим. Обмеження функціональної здатності кульшових суглобів у пацієнтів з ожирінням змушує їх вести малорухливий спосіб життя та посилює патологічну величину індексу маси тіла, а обмеження рухів у суглобі та атрофія м'язової тканини призводять до погіршення геріатричного стану цих пацієнтів [23, 24, 25].

Недостатня кількість робіт, які висвітлюють роль фізичної терапії у процесі реабілітації пацієнтів похилого віку з ожирінням після тотальної артропластики кульшового суглоба з позицій корекції геріатричного статусу, зумовила актуальність виконання представленої роботи.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт Карпатського 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 щодо особливостей ожиріння як чинника, що впливає на результати артропластики, зокрема в осіб старших вікових груп, а також застосування засобів фізичної терапії у таких пацієнтів, у розробці комплексної програми фізичної терапії для корекції показників геріатричного статусу в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, у її практичному впровадженні, статистичній обробці та аналізі отриманих результатів.

**Мета дослідження** – теоретично обґрунтувати, розробити та перевірити ефективність комплексної програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, спрямованої на корекцію їх геріатричного статусу шляхом корекції ознак дисфункції оперованої кінцівки, змін структурних маркерів жирової та м'язової тканини, функціональних ознак геріатричних синдромів та якості життя.

**Завдання дослідження:**

1. Систематизувати та узагальнити сучасні науково-дослідні знання і результати практичного вітчизняного та світового досвіду з питань особливостей ожиріння як чинника, що впливає на результати артропластики, зокрема в осіб похилого віку, та проблематики реабілітації цього контингенту.

2. Визначити особливості функціонального стану організму та геріатричного статусу осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, характеризуючи їх стан як наслідок обмежень через наявність дисфункції оперованої кінцівки, змін структурних маркерів жирової та м'язової тканини, функціональних ознак геріатричних синдромів та погіршення якості життя.

3. Обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної терапії для корекції геріатричного статусу осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням на підставі застосування методів комбінованого впливу – реабілітаційні тренування на підвісній системі «Redcord NEURAC», пропріоцептивної нейром'язової фасилітації, терапевтичних вправ (амбулаторних сесій, телереабілітації, самостійних занять), освітнього компонента.

4. Проаналізувати динаміку досліджуваних показників та оцінити ефективність впливу засобів комплексної програми фізичної терапії на геріатричний статус осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням.

**Об'єктом дослідження** є процес фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням.

**Предмет дослідження** – структура та зміст комплексної програми фізичної терапії, розробленої для корекції геріатричного статусу осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням.

**Методи дослідження.** Згідно з поставленими цілями та завданнями дослідження було використано комплекс клінічних методів, що є адекватними його меті та логічно взаємопов'язаними між собою.

Аналіз та узагальнення спеціальної та науково-методичної літератури дозволив визначити актуальність проблеми особливостей ожиріння як чинника, що впливає на результати артропластики, а також їх особливості у старших пацієнтів та перспективні напрямки реабілітації таких хворих, що визначило обґрунтування теми, завдання та вибір методів, відповідних до мети

дослідження. Для визначення ефективності розробленої комплексної програми фізичної терапії застосовували методику педагогічного експерименту.

Кількісно оцінювались такі показники: для характеристики змін, пов'язаних із геріатричним статусом, дисфункцією оперованого суглоба та ожирінням, визначали скарги пацієнтів, проводили оцінювання болю за візуальною аналоговою шкалою, визначали порушення загального функціонування за модифікованою шкалою Харіса (Modified Harris Hip Score) та Шкалою забутого суглоба (Forgotten Joint Score-12), для опису змін ходи застосовували функціональне оцінювання ходи (Functional Gait Assessment), шестихвилинний тест ходьби. Для змін, пов'язаних з ожирінням, проводили антропометричні обстеження (маса тіла, індекс маси тіла, обхвати талії та стегон та їх співвідношення). В якості характеристик структурних критеріїв м'язової тканини проводили електроміографію м'язів нижніх кінцівок, ультразвукове дослідження товщини основних м'язових груп кінцівок, вимірювання площі поперечного перерізу м. psoas, скелетно-м'язового індексу методом комп'ютерної томографії. Функціональний геріатричний статус характеризували за кистьовою та становою динамометрією, короткою батареєю тестів фізичної активності (Short Physical Performance Battery), тестом Тінетті (Performance-Oriented Mobility Assessment), шкалою оцінки ефективності падінь (Fall efficacy scale). Особливості функціонування внаслідок коксо-вертебрального синдрому характеризували за індексом неповноправності Освестрі (Oswestry Disability Index). Якість життя визначали за опитувальником якості життя SF-36. Для аналізу отриманих результатів застосовували методи математичної статистики (параметричні та непараметричні критерії перевірки статистичних гіпотез).

**Наукова новизна** отриманих результатів полягає в обґрунтуванні науково-теоретичних засад для створення комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики

кульшового суглоба та ожирінням, спрямованої на корекцію їх геріатричного статусу, а саме:

*вперше:*

- на підставі аналізу динаміки клінічного перебігу наслідків тотальної артропластики кульшового суглоба та геріатричного статусу в осіб похилого віку з ожирінням науково обґрунтовано та апробовано комплексну програму фізичної терапії в довготривалому періоді реабілітації, визначальними особливостями якої є виконання реабілітаційного тренування на підвісній системі «Redcord NEURAC», пропріоцептивна нейром'язова фасилітація, терапевтичні вправи (амбулаторні сесії, телереабілітація, самостійні заняття), освітній компонент;

- комплексна програма фізичної терапії побудована з метою корекції ознак наслідків тотального артропластики кульшового суглоба не тільки з позицій ортопедичної реабілітації, але й з точки зору корекції геріатричного статусу – зменшення вираженості ознак дисфункції оперованої кінцівки, покращення структурних маркерів жирової та м'язової тканини, нівелювання функціональних ознак геріатричних синдромів та покращення якості життя;

*удосконалено:*

- теоретичні уявлення щодо теоретичної перспективності й доцільності застосування реабілітаційного тренування на підвісній системі «Redcord NEURAC», пропріоцептивної нейром'язової фасилітації, терапевтичних вправ (амбулаторних сесій, телереабілітації, самостійних занять), освітнього компоненту для корекції геріатричного статусу в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням у довготривалому періоді реабілітації;

- наукові підходи до розробки програм фізичної терапії для осіб з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба, зокрема пацієнтів похилого віку з ожирінням;

- рекомендації щодо методичних особливостей призначення реабілітаційного тренування на підвісній системі «Redcord NEURAC»,

пропріоцептивної нейром'язової фасилітації, терапевтичних вправ (амбулаторних сесій, телереабілітації, самостійних занять), освітнього компоненту для впливу на стан осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням з позицій корекції ознак дисфункції оперованої кінцівки, покращення структурних маркерів жирової та м'язової тканини, нівелювання функціональних ознак геріатричних синдромів та покращення якості життя;

*набули подальшого розвитку:*

- дані про особливості функціонального стану організму осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням з позицій оцінювання ознак дисфункції оперованої кінцівки, змін структурних маркерів жирової та м'язової тканини, функціональних ознак геріатричних синдромів та якості життя диференційовано та їх загальних наслідків як обґрунтування особливостей створення програми фізичної терапії;

- положення про позитивний вплив засобів фізичної терапії на показники ознак дисфункції оперованої кінцівки, структурні маркери жирової та м'язової тканини, функціональні ознаки геріатричних синдромів та якість життя осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням;

- теоретичні уявлення про значущі чинники, які зумовлюють особливості клінічного стану осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням – наявність ознак дисфункції оперованої кінцівки, зміни структурних маркерів жирової та м'язової тканини, функціональні ознаки геріатричних синдромів, погіршена якість життя.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у створенні науково обґрунтованої комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, що сприяло покращенню їх геріатричного статусу: зменшенню

ознак дисфункції оперованої кінцівки, покращенню ходи, зменшенню вираженості ознак ожиріння, покращенню структурних маркерів м'язової тканини, зменшенню вираженості функціональних ознак геріатричних синдромів, покращенні якості життя; а також у визначенні критеріїв вибору, послідовності, дозування та параметрів застосування засобів фізичної терапії.

Практичні розробки дисертаційного дослідження використані у діяльності Центру реабілітації комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради», відділення реабілітації Товариства з обмеженою відповідальністю «К-ДЦ», зокрема вдосконалені програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням (додаток А).

Теоретико-методичні розробки дослідження використовуються у навчальному процесі кафедри фізичної та реабілітаційної медицини Івано-Франківського національного медичного університету (при викладанні навчальних дисциплін для здобувачів освіти спеціальності 227 – Фізична терапія, ерготерапія); кафедри терапії, реабілітації та морфології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника (при викладанні курсу «Клінічний реабілітаційний менеджмент при патології опорно-рухового апарату»), що підтверджено довідками впровадження (додаток А).

Запропоновану комплексну програму фізичної терапії доцільно впроваджувати у практичну діяльність фізичних терапевтів, ерготерапевтів, лікарів фізичної та реабілітаційної медицини, а також інших фахівців мультидисциплінарної реабілітаційної команди в спеціалізованих реабілітаційних відділеннях і центрах ортопедичного, травматологічного, терапевтичного, геріатричного та загального профілю.

**Особистий внесок здобувача.** Теоретична розробка основних ідей та положень дисертаційного дослідження, теоретичний аналіз спеціальної та науково-методичної літератури за темою роботи, визначення мети, об'єкта і предмета дослідження, розробка комплексної програми фізичної терапії для обраного контингенту (для осіб похилого віку з наслідками тотальної

артропластики кульшового суглоба та ожирінням), практична робота з пацієнтами за розробленою програмою, виконання основного обсягу теоретичної та практичної роботи, аналіз, інтерпретація та узагальнення отриманих результатів, їх упровадження у процес фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, проведення статистичної обробки отриманих даних, формулювання висновків.

**Апробація результатів дослідження.** Основні ідеї та концептуальні положення результатів дисертаційного дослідження було апробовано на наукових конференціях, семінарах та конгресах, зокрема: Всеукраїнській науково-практичній конференції «Теоретичні і практичні аспекти у фізичній терапії та ерготерапії» (Херсонський державний університету на базі Прикарпатського національного університету імені В. Стефаніка, Івано-Франківськ, 25-26 травня 2023 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екзистенційні виклики освіти, науки, безпеки та здоров'я в сучасних умовах: пошуки молодих вчених» (12 грудня 2024 року, м. Одеса), Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги» (Тернопільський національний медичний університет, Тернопіль, 19–20 червня 2025 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання медицини, фармації, терапії та реабілітації» (Херсонський державний університет, Івано-Франківськ-Херсон, 23-24 травня 2025 р.), International scientific conference «The Functioning of Healthcare in the Globalized World» (October 1–2, 2025, Riga, the Republic of Latvia) (додаток Б).

**Публікації.** Основні положення дисертаційного дослідження опубліковано у 9 наукових працях загальним обсягом 2,7 друк. арк., у тому числі 3 моноавторні статті у наукових фахових виданнях України, 1 стаття – у періодичному виданні України, включеному до наукометричної бази Scopus; 5 опублікованих тез конференцій.

**Структура й обсяг дисертації.** Дисертаційна робота складається зі вступу, п'яти розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації – 209 сторінок, з них основного тексту 135. Дисертація містить 13 рисунків, 28 таблиць та 3 додатки на 36 сторінках. Список використаних джерел містить 152 найменування.

## **РОЗДІЛ 1. СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РЕАБІЛІТАЦІЮ ОСІБ З НАСЛІДКАМИ АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ**

### **1.1. Особливості ожиріння як чинника, що впливає на результати артропластики**

Ожиріння є модифікованим чинником, що впливає на перебіг, хірургічні ризики та функціональні результати тотальної артропластики (ТАП) (ендопротезування) кульшового або колінного суглоба. Пацієнти з ожирінням мають вищу частоту остеоартрозу, що зумовлено не лише підвищеним механічним навантаженням на суглоби нижніх кінцівок, а й системними метаболічними змінами, які прискорюють дегенерацію суглобного хряща [2, 3]. Як наслідок, у цієї групи осіб артропластика проводиться у молодшому віці та / або на більш пізній стадії структурних змін, що підвищує ризики операційних ускладнень втручання [8, 11].

У дослідженні Naverkamp та співавт. (2011) проаналізовано вплив ожиріння на результати ТАП кульшового суглоба (КС) з позиції як інтраопераційних, так і післяопераційних ускладнень. Автори показали, що підвищений індекс маси тіла асоціюється з більшою тривалістю операції, складнішим хірургічним доступом і вищою крововтратою, що відображає технічні труднощі імплантації у пацієнтів з ожирінням. Окремо наголошено на збільшенні ризику поверхневих та глибоких інфекцій, вивихів ендопротеза та венозних тромбоемболічних ускладнень. Водночас автори відзначають, що хоча абсолютне покращення після операції у пацієнтів з ожирінням може бути зіставним з таким у пацієнтів із нормальною масою тіла, однак вихідний та кінцевий функціональні рівні залишаються нижчими [10].

У огляді літератури, підготовленому робочою групою Американської асоціації хірургів кульшового та колінного суглобів, систематизовано дані щодо впливу ожиріння на результати тотальної артропластики великих

суглобів. Автори демонструють, що ожиріння асоціюється з підвищеним ризиком ранніх післяопераційних ускладнень, зокрема інфекцій, проблем із загоєнням рани та тромбозів, а також із більшими економічними витратами через подовжену госпіталізацію. Водночас огляд підкреслює, що, незважаючи на вищий ризик ускладнень, більшість пацієнтів з ожирінням отримують клінічно значуще зменшення болю та покращення функції після артропластики. Тому ожиріння розглядається не як абсолютне протипоказання, а як модифікований фактор ризику та прогнозу, що вимагає відповідної передопераційної оптимізації і корекції очікувань щодо функціонального результату [26].

У когортному дослідженні Goodnough та співавт. (2018) оцінено взаємозв'язок між індексом маси тіла (ІМТ) та ризиком ускладнень після ТАП КС. Автори з'ясували, що зі зростанням ІМТ ризик перипротезної інфекції, повторних госпіталізацій і ревізійних втручань зростає нелінійно. Після врахування факторів віку, статі та супутніх захворювань ожиріння залишалось незалежним предиктором несприятливих хірургічних подій. Дослідження показало, що функціональні показники після операції покращуються у всіх групах, але пацієнти з ожирінням демонструють нижчі абсолютні значення функціональних шкал. Це підкреслює негативний вплив ожиріння: воно обмежує функціональний потенціал відновлення та підвищує клінічні ризики [27].

У систематичному огляді Воусе та співавторів (2019) проаналізовано понад 40 досліджень, присвячених впливу ожиріння на результати артропластики кульшового та колінного суглобів. Автори показали, що ожиріння стабільно асоціюється з підвищеним ризиком інфекцій, ускладнень з боку м'яких тканин та ревізій, а також із гіршими передопераційними функціональними показниками. Огляд підкреслює, що величина функціонального покращення після операції у пацієнтів з ожирінням часто є подібною до такої у пацієнтів з нормальною масою тіла, хоча абсолютні післяопераційні значення залишаються нижчими. Це дозволяє інтерпретувати

ожиріння як фактор, що знижує вихідний і кінцевий рівень функції, але не усуває позитивного ефекту артропластики [28].

У роботі Kerkhoffs та співавторів (2012) досліджено довгостроковий вплив ожиріння на виживаність ендопротезів і функціональні результати після ТАП КС. Автори показали, що ожиріння асоціюється з підвищеним механічним навантаженням на імплантат, що може сприяти прискореному зносу компонентів і підвищеному ризику асептичного розхитування. Крім того, пацієнти з ожирінням частіше мали супутні метаболічні порушення, які негативно впливали на загальний темп реабілітації. Попри це більшість пацієнтів демонстрували значуще зменшення болю і покращення якості життя після операції [29].

У проспективному дослідженні, проведеному Jones та співавт. (2012), оцінювався вплив ступеня ожиріння на біль і функціональне відновлення після ТАП кульшового та колінного суглобів у 520 пацієнтів. Автори класифікували пацієнтів за категоріями індексу маси тіла (ІМТ) від нормальної ваги до морбідного ожиріння та спостерігали за ними упродовж 3 років після операції. Початкові рівні болю і функціональні обмеження були подібними між групами, але ожиріння II-III ступеня було незалежним фактором ризику гіршого функціонального відновлення й інтенсивнішого болю упродовж 6-місячного спостереження, що вказує на уповільнений відновлювальний період. Через 3 роки різниця в показниках зникла, що свідчить про можливість досягнення порівняних довгострокових результатів за умови тривалої реабілітації [30].

У дослідженні Collins і співавторів (2017) оцінено, як рівень ожиріння впливає на функціональне відновлення, біль та задоволеність пацієнтів після тотальної артропластики колінного суглоба. Автори стратифікували 633 пацієнти за категоріями ІМТ та простежили динаміку показників упродовж 24 місяців після операції. Незважаючи на те, що пацієнти з підвищеним ІМТ мали гірші початкові показники болю й функції перед операцією, різниця між групами у зміні болю та функціональних характеристик була найбільш

вираженою в перші 3 місяці, після чого темпи покращення стали схожими. До 24 місяців після операції учасники всіх груп за даними самозвіту досягли подібних рівнів болю, функції та загального задоволення, що демонструє відновлення незалежно від ваги тіла [31].

Систематичний огляд Courtine і співавт. (2023) узагальнив результати 26 досліджень із 68 840 учасниками, присвячених впливу ожиріння на функціональне відновлення після ТАП кульшового та колінного суглобів. Автори проаналізували дані про біль і фізичну функцію на різних стадіях післяопераційного періоду – короткостроковому (до 6 місяців), середньо- і довгостроковому (до 10 років). Хоча особи з ожирінням мали статистично нижчі початкові функціональні показники, рівень поліпшення стану був суттєвим у всіх групах та не перевищував мінімальної клінічно значущої різниці між групами у середньо- і довгостроковій перспективі. Після тотальної артропластики колінного суглоба результати функціонального відновлення у пацієнтів з ожирінням були порівнянні або дещо кращі у перший рік, з переходом до вирівнювання показників з особами з нормальною масою тіла до третього року спостереження. [32].

У порівняльному дослідженні Rahman і співавторів (2025) проаналізовано вплив ожиріння на результати як коротко-, так і довгострокового функціонального відновлення після ТАП КС. Дані показали, що пацієнти з підвищеним ІМТ мали гірші початкові показники мобільності та функції на момент виписки, а також значно гірші оцінки за стандартними шкалами через 12 місяців післяопераційної реабілітації в порівнянні з пацієнтами з нормальним ІМТ. У пацієнтів з більшою масою спостерігалися нижчі бали за показниками ходи, повсякденної активності та здатності самостійно пересуватися, що частково було пов'язано з більшою частотою супутніх захворювань, таких як діабет та серцево-судинні порушення, що додатково обтяжували відновлення. Крім того, результати вказують на те, що межі функціонального відновлення можуть бути обмеженими у пацієнтів з

ожирінням без інтегрованих програм реабілітації, спрямованих на зниження ваги та підвищення фізичної активності після операції [33].

У дослідженні Radhakrishnan і співавт. (2025) оцінювали, як ожиріння впливає на операційний час та подальше функціональне відновлення після ТАП колінного суглоба в умовах протоколів прискореного відновлення (Enhanced Recovery Protocols). Автори виявили, що пацієнти з підвищеним ІМТ мали значно довший операційний час та затримку у відновленні функції, включно з пізнішим досягненням маркерів мобільності та самостійної ходи. Також ожиріння корелювало з високою ймовірністю потреби додаткової фізичної терапії та інтенсивнішого коригування післяопераційних протоколів реабілітації. Це свідчить про те, що досліджувана стратегія може потребувати адаптації у пацієнтів з ожирінням, зокрема додаткового моніторингу, оптимізації больового контролю та цілеспрямованої підтримки функціональних навичок для досягнення ефективних результатів [34].

У мета-аналізі Pozzobon та співавторів (2018) було систематично оцінено вплив ожиріння та фізичної активності на результати ТАП кульшового і колінного суглобів через остеоартроз, із включенням когортних досліджень, що вимірювали клінічні результати (біль, інвалідність), якість життя та післяопераційні ускладнення. Авторами встановлено, що передопераційне ожиріння пов'язане з гіршими показниками болю і функції після операції, підвищеною частотою післяопераційних ускладнень і нижчою якістю життя у пацієнтів із підвищеним ІМТ порівняно з нормальним ІМТ. Мета-аналіз підкреслює, що ожиріння є фактором ризику у формуванні хірургічного прогнозу після великих ортопедичних втручань, оскільки не лише посилює механічні навантаження на суглоби, а й пов'язане з метаболічними змінами, що впливають на загоєння та реакцію тканин [35].

У систематичному огляді Kerkhoffs та співавт. (2012) проведено мета-аналіз літератури, що порівнює результати ТАП колінного суглоба у пацієнтів з ожирінням і без ожиріння. Автори включили численні дослідження, які дозволили оцінити частоту інфекцій, ревізій і функціональні

наслідки. Аналіз виявив, що ожиріння негативно впливає на результати ТАП, збільшуючи ризик розвитку інфекцій та частоту ревізійних операцій у порівнянні з пацієнтами нормальної ваги. Об'єднання даних у мета-аналізі дозволило отримати статистично значущі оцінки, які підтверджують, що ожиріння є незалежним предиктором несприятливих післяопераційних наслідків у короткостроковій перспективі [29].

Систематичний огляд Воусе та співавт. (2019) порівнює довгострокові результати ТАП у морбідно ожирілих пацієнтів і пацієнтів без ожиріння, включаючи оцінку частоти ревізій, ускладнень та функціональних показників. Автори відзначили, що пацієнти з морбідним ожирінням мають вищу частоту післяопераційних ускладнень, включно з поверхневими й глибокими інфекціями, та підвищений ризик ревізійних втручань на середньо- і довгостроковій перспективі. Проте ці пацієнти отримують аналогічну клінічну користь у вигляді покращення якості життя та функції колінного суглоба після операції, порівняно з пацієнтами з нормальним ІМТ. Це означає що, хоча ожиріння збільшує ризики, ефект від процедури щодо зменшення болю та підвищення функції може бути суттєвим у всіх групах, а хірурги повинні інформувати хворих з ожирінням про можливі післяопераційні ризики й одночасно підкреслювати потенційну користь втручання для їхнього функціонального стану і якості життя [28].

У мета-аналізі, представленому Onggo та співавт. (2021) оцінюється ризик ускладнень, інфекцій та ревізій після тотальної артропластики колінного суглоба у пацієнтів з ожирінням та без нього. Результати показують, що ожиріння є значущим фактором ризику післяопераційних ускладнень, включно з підвищеною частотою ревізій і післяопераційних інфекцій у пацієнтів з підвищеним ІМТ. Автори підкреслюють актуальність передопераційного консультування та оптимізації стану пацієнтів, включно зі зниженням ваги, щоб мінімізувати ризики та покращити загальні результати ендопротезування. При цьому вони акцентують на необхідності інтеграції даних про ІМТ в клінічні моделі прогнозування, що дозволяє краще оцінити

ризик несприятливих подій для конкретного пацієнта та адаптувати як хірургічний план, так і післяопераційну стратегію реабілітації [36].

Систематичний огляд Barrett та співавт. (2018) оцінює результати ТАП КС у пацієнтів з морбідним ожирінням, зіставляючи частоту ревізій, функціональні показники та післяопераційні ускладнення з такою у пацієнтів без ожиріння. Автори виявили, що пацієнти з морбідним ожирінням мають помірно підвищений ризик ревізійного втручання після ТАП; вони також демонструють суттєве покращення функції та зменшення болю після операції, особливо у довгостроковому періоді. Ці дані підкреслюють, що, хоча ожиріння може бути пов'язане з деякими негативними аспектами хірургічного прогнозу, загальний функціональний та якісний результат артропластики залишається значущим для пацієнтів з підвищеним ІМТ, що потрібно враховувати під час консультування щодо очікувань і планування реабілітації [37].

У клінічному дослідженні Лоскутова О.Є. та співавт. (2017) було проаналізовано вплив ожиріння на структуру остеоартрозу колінного та кульшового суглобів у пацієнтів, що знаходилися на стаціонарному лікуванні з приводу артропластики великих суглобів. Було ретроспективно вивчено 170 історій хвороб: 110 пацієнтів з ожирінням і 60 – без ожиріння. Автори виявили, що ожиріння значно корелює з більш тяжким ступенем дегенеративних змін у суглобах, зокрема більш вираженими деформаціями та зменшенням міжсуглобової щілини, що зумовлює прискорене прогресування остеоартрозу та частішу необхідність проведення артропластики у пацієнтів із підвищеним ІМТ.

Також зазначено, що механічне перевантаження суглобів, властиве пацієнтам з ожирінням, супроводжується вираженим больовим синдромом і значним зниженням функціональної активності до операції, що потенційно може впливати на післяопераційний перебіг та темпи реабілітації. Автори підкреслюють необхідність врахування ІМТ при стратифікації ризику та плануванні артропластики, оскільки ожиріння не лише посилює дегенерацію

суглобів, а й може асоціюватися з погіршеними функціональними початковими показниками перед операцією [38].

У праці Гужевського І.В. та співавторів (2017) розглянуто коморбідні стани, що впливають на результат артропластики нижніх кінцівок, серед яких одним із провідних є ожиріння. Автори наводять дані, що коморбідні стани суттєво змінюють післяопераційну динаміку: пацієнти з надмірною масою тіла мають схильність до більш тривалого загоєння м'яких тканин, вищого ризику інфекцій та тромбоемболічних ускладнень, що потенційно погіршує кінцеві функціональні результати.

У статті підкреслено, що ожиріння не лише механічно обтяжує навантаження на новий протез, а й супроводжується метаболічними порушеннями, які можуть уповільнювати реабілітацію. Автори роблять акцент на потребі доопераційної оцінки та мультидисциплінарного планування, особливо в пацієнтів з ожирінням та іншими факторами ризику, що може зменшити частоту післяопераційних ускладнень та покращити функціональний прогноз [39].

У дослідженні Г.В. Гайко та співавторів (2024) аналізуються десятки пацієнтів, які мали ревізійне артропластики колінного суглоба, зокрема оцінюється роль різних передопераційних чинників. Автори виділяють ожиріння серед ускладнюючих факторів, що збільшує ризик післяопераційних проблем хоча й не завжди корелює зі статистично значущим рівнем ускладнень окремо. Проте ожиріння може посилювати негативний ефект у поєднанні з іншими факторами (наприклад, деформаціями або порушенням кісткової маси).

У статті також зазначено, що сучасні реєстри артропластики вказують на загальний високий відсоток виживання ендопротезів (>95 % на 15 років), але оцінка ризику повинна включати індивідуальний профіль пацієнта, де ожиріння є компонентом, що впливає на прогноз можливих ускладнень та потребу в ревізійних втручаннях [40].

## **1.2. Коморбідність ожиріння, захворювань суглобів, геріатричної патології у пацієнтів старших вікових груп в контексті реабілітаційного втручання**

Проблема коморбідності у геріатричній популяції має велике клінічне значення, адже з віком зростає ймовірність наявності двох і більше хронічних захворювань одночасно, що ускладнює діагностику, лікування та прогноз стану пацієнта. Коморбідність, за визначенням, означає наявність у пацієнта декількох хронічних патологій одночасно, її поширеність суттєво зростає з віком, досягаючи понад 90 % в осіб старшої вікової групи, що суттєво змінює клінічні прояви та перебіг основних нозологій [43].

У контексті ожиріння та хвороб опорно-рухового апарату, особливо остеоартриту, спостерігається тісна взаємодія механічних, метаболічних та біохімічних чинників. Ожиріння є одним із ключових фактичних факторів ризику розвитку остеоартрозу: пацієнти з надмірною масою тіла мають суттєво підвищений ризик виникнення як ураження колінного суглоба, так і інших форм, що пояснюється надмірним навантаженням на суглоби, системними запальними механізмами, пов'язаними з адипокінами, що продукуються жировою тканиною [44].

Епідеміологічні дані свідчать, що ожиріння значно підвищує ризик розвитку симптоматичного остеоартриту, причому в дорослих старшого середнього віку ризик може бути в 2–3 рази вищим порівняно з особами з нормальним ІМТ [45]. Це має прямі клінічні наслідки: у пацієнтів літнього віку остеоартроз стає частою причиною хронічного болю, обмеження рухливості, зниження загальної фізичної активності та якості життя. Така поєднана патологія часто супроводжується іншими геріатричними синдромами, включно з саркопенією, що додатково посилює функціональний спад та ризик падінь [46].

Клінічний стан пацієнтів із коморбідністю ожиріння та захворювань суглобів у старших вікових групах характеризується не лише суглобовою

патологією, а й частими супутніми соматичними станами, такими як серцево-судинні захворювання, метаболічні розлади, порушення опорно-рухової функції та психоемоційні порушення. Ця множинність патологій обумовлює складність вибору оптимальних діагностичних і лікувальних стратегій та потребу врахування взаємодії між захворюваннями при оцінці клінічного стану пацієнта [47].

Такі клінічні поєднання призводять до ускладненого перебігу хвороби, більш вираженого болю, зниження фізичної функції, зростання ризику депресії та соціальної ізоляції, що значно погіршує загальний стан здоров'я пацієнтів. Для геріатричної популяції це означає більш високі потреби до всебічної оцінки стану здоров'я, обліку потенційних ризиків поліпрагмазії та ретельного планування подальшого медичного і реабілітаційного супроводу [48].

У статті Сороки М.Ф. (2020) описано коморбідність остеоартриту у пацієнтів старших вікових груп як багатофакторний феномен, що включає не лише суглобову патологію, але й наявність інших хронічних захворювань, таких як гіпертонія, діабет, серцево-судинні та метаболічні розлади. Автор наводить дані міжнародних рекомендацій (ESCEO, OARSI), згідно з якими у літніх пацієнтів з остеоартрозом кількість супутніх хронічних станів може сягати 8 і більше, окрім самого остеоартрозу, що значно ускладнює клінічне ведення. Коморбідність сприяє повільнішому одужанню, вираженішому болю, фізичній дисфункції та зниженню якості життя. Ці аспекти мають пряме значення для реабілітації, оскільки за наявності множинної патології пацієнти старшого віку демонструють низьку фізичну активність, знижену витривалість та слабкість м'язів, що погіршує ефективність стандартних програм фізичної терапії. Автор підкреслює необхідність індивідуалізованих реабілітаційних стратегій, що враховують мультикоморбідний статус, включно з ожирінням, для досягнення оптимальних функціональних результатів [49].

У крос-секційному дослідженні Elwindy та співавт. (2025) вивчали, як вік, маса тіла та супутні захворювання (коморбідність) впливають на якість життя у пацієнтів із гонартрозом, акцентуючи увагу на старших вікових групах. Дослідження показало, що ожиріння є потужним фактором ризику розвитку гонартрозу (7,2-разовий ризик порівняно з нормальною масою), а також пов'язане зі значно більшим рівнем болю, зниженням фізичної функції та нижчою якістю життя. Коморбідність метаболічних станів (діабет, гіпертонія), серцево-судинних захворювань і депресії додатково знижували фізичну активність, що призводило до замкнутого циклу: ожиріння – біль – обмежена активність – подальше зниження функції. Авторами відзначено, що мультидисциплінарні підходи, що поєднують фізичну терапію, контроль за вагою та управління супутніми станами, можуть значно покращити якість життя та функцію суглобів у старших пацієнтів, а індивідуалізовані програми реабілітації мають вирішальне значення у цій популяції [50].

У дослідженні Havens та співавт. (2017) на основі адміністративних даних Medicare Advantage було показано, що артрит (включно з остеоартритом та іншими суглобовими захворюваннями) суттєво знижує якість життя у літніх людей і цей вплив ще важчий у присутності інших хронічних захворювань (серцево-судинні, діабет, гіпертонія тощо). Автори виявили, що літні дорослі з коморбідним артритом мають більше фізичних, психічних та загальних днів непрацездатності порівняно з тими без артриту, а наявність ожиріння часто супроводжує ці стани, збільшуючи навантаження та обмеження фізичної активності, що безпосередньо впливає на здатність до реабілітації. Це підкреслює необхідність усвідомлення поліморбідного стану в геріатричних пацієнтів, де ожиріння та суглобові захворювання взаємно потенціюють негативні наслідки для здоров'я, і що ефективна реабілітація має включати управління всіма супутніми хронічними станами [51].

У дослідженні van Dijk та співавторів (20228) проаналізовано вплив коморбідних захворювань, включно з ожирінням, на обмеження в активностях та біль у літніх пацієнтів з остеоартритом кульшового або колінного суглоба.

Дослідження включало 288 пацієнтів віком  $\geq 50$  років і показало, що майже всі пацієнти мали як мінімум одну супутню хворобу, при цьому серцеві, ендокринні та метаболічні захворювання були найчастішими. Обстеження виявило, що коморбідність суттєво корелювала з більшою інтенсивністю болю та обмеженням функції нижніх кінцівок, що прямо впливає на здатність до виконання повсякденних дій і потребує особливих реабілітаційних втручань. Автори підкреслили, що ожиріння і пов'язаний з ним метаболічний профіль можуть поглиблювати порушення функції через поєднання механічного навантаження і системного запалення, що погіршує ефективність традиційної фізичної терапії у геріатричних пацієнтів [52].

У огляді King та співавт. (2013) описують патофізіологічний зв'язок між ожирінням і остеоартритом як результат поєднання механічного перевантаження суглобів і системного запального процесу, зокрема через продукцію прозапальних цитокінів жировою тканиною. Стаття підкреслює, що ожиріння є одним із основних модифікованих факторів ризику розвитку остеоартриту, що зумовлює більшу частоту та тяжкість захворювання у літніх. Вони також розглядають, як ожиріння пов'язане із супутніми захворюваннями – серцево-судинними, метаболічними, психічними – які разом формують поліморбідну картину, що значною мірою уражає фізичну функцію та знижує ефективність реабілітаційних втручань. Цей механізм «вадного кола» (підвищена вага – біль – обмежена активність – погіршення фізичного стану) є потрібним для розробки комплексних реабілітаційних стратегій у старших пацієнтів з ожирінням і суглобовою патологією [53].

Castell та співавт. (2015) у дослідженні шести європейських когорт розглядали взаємозв'язок між остеоартритом та станом крихкості (frailty) у старших людей, що є специфічним для геріатричної реабілітації. Автори виявили, що старші пацієнти з остеоартрозом мають вищі показники крихкості, знижену фізичну активність, м'язову слабкість і біль, що разом із ожирінням та іншими коморбідними станами створює складну проблему для відновлення. Поєднання остеоартрозу, ожиріння та крихкості значно обмежує

здатність до самостійного пересування, підвищує ризик падінь і знижує ефективність стандартної фізичної терапії, що робить необхідною індивідуалізацію реабілітаційних програм; наприклад, вправи із поступовим навантаженням, корекція ваги й збільшення м'язової сили для зниження ризику ускладнень і зниження функціонального дефіциту [54].

Систематичний огляд і мета-аналіз Jurado-Castro та співавторів (2022) оцінюють ефективність фізичних вправ у пацієнтів із надмірною масою тіла або ожирінням і гонартрозом, де старші пацієнти частіше мають коморбідні стани, що погіршують симптоми. Автори демонструють, що фізичні тренування – особливо комбінація вправ і контролю маси тіла – значно зменшують біль, покращують фізичну функцію та якість життя, в порівнянні з неконтрольованою групою. Оскільки ожиріння і старіння пов'язані з втратою м'язової маси та слабкістю, програми вправ, адаптовані з урахуванням цих коморбідних станів, можуть значно зменшити ризик падінь, покращити баланс і ходьбу, що є актуальною частиною реабілітації. Результати підкреслюють, що реабілітаційні втручання мають бути мультидисциплінарними та ґрунтуватися на індивідуальному профілі пацієнта для оптимального результату [55].

У праці де Rooij та співавт. (2014) розробили коморбідно-адаптовані протоколи фізичних вправ для пацієнтів із гонартрозом колінного суглоба, що мають супутні хронічні захворювання, серед яких ожиріння відіграє ключову роль. Основна мета дослідження – вирішення проблеми впровадження стандартних вправ у реабілітаційні програми для пацієнтів з множинною патологією, адже звичайні підходи часто ігнорують наявність коморбідних станів, що може призводити до раннього припинення терапії або недостатньої ефективності лікування. Автори застосували комплексний підхід, що включав аналіз літератури щодо обмежень і протипоказань при коморбідних станах, консультації з експертами та поле-тестування розроблених протоколів на 11 групах пацієнтів з гонартрозом і коморбідністю, включно з ожирінням. Протоколи були розділені на три групи: фізіологічні адаптації (включаючи

ожиріння), поведінкові та екологічні адаптації, що допомагає терапевтам планувати індивідуальні реабілітаційні програми, враховуючи обмеження та ризику кожної коморбідної хвороби. Це дослідження підкреслює, що коморбідність значно впливає на результати реабілітації і що адаптовані фізичні вправи можуть бути безпечними та клінічно корисними навіть за наявності складних супутніх станів [56].

Losina та співавт. (2011) аналізували вплив поєднання ожиріння та гонартрозу колінного суглоба на функціональні та якісні показники життя в літніх людей. Використовуючи дані великих когортних досліджень, автори показали, що у пацієнтів старших вікових груп, які страждають одночасно на ожиріння та остеоартроз колінного суглоба, значно вищі показники втрати якості коригованих на тривалість життя років, ніж у тих, хто має лише одну з цих патологій. Це поєднання викликає виражений біль, обмеження рухливості, фізичну дисфункцію, а також підвищений ризик інвалідизації та зниження активності щоденної життєдіяльності. Ожиріння створює додатковий механічний тиск на уражені суглоби, що прискорює прогресування дегенеративних змін, а метаболічні порушення, пов'язані з надмірною масою тіла, можуть посилювати системне запалення, що додатково ускладнює реабілітацію. Автори підкреслюють, що традиційні реабілітаційні програми повинні бути адаптовані з урахуванням мультикоморбідності, а не лише остеоартриту, оскільки коморбідне ожиріння значно впливає на прогноз та ефективність фізичної терапії у старших пацієнтів. [57].

У ретроспективному когортному дослідженні Kim та співавт. (2021) оцінювали вплив саркопенічного ожиріння (одночасного зниження м'язової маси та підвищеної жирової маси) на фізичну функцію у пацієнтів із кінцевою стадією гонартрозу, які належать до старших вікових груп. Автори виявили, що саркопенічне ожиріння асоціюється з більш вираженим обмеженням фізичних функцій, нижчою здатністю до самостійної ходи та вищими показниками інвалідності порівняно з пацієнтами без цього стану. Така

коморбідна картина часто спостерігається у геріатричній популяції, де погіршення м'язової маси разом із високою жировою масою призводить до зниження здатності виконувати повсякденні рухові завдання та збільшує ризик падінь і неповноцінної реабілітації після фізичного втручання. Робота підкреслює доцільність включення оцінки композиції тіла (жир/м'язи) у геріатричну реабілітацію, оскільки традиційне лікування тільки ОА або ожиріння не враховує цих складних взаємодій, що може негативно впливати на результати [58].

Дослідження de Rooij et al. (2017) розширює тему адаптованої фізичної терапії для пацієнтів з гонартрозом і супутніми серйозними коморбідними станами, включно з ожирінням, серцево-судинними захворюваннями та діабетом. Автори показали, що індивідуалізований комплекс вправ є безпечним і ефективним у покращенні фізичного функціонування та зменшенні болю навіть у старших пацієнтів з важкою супутньою патологією, яка раніше вважалася бар'єром для участі в реабілітації. Програма включала модифікації інтенсивності, тривалості та типу вправ з урахуванням медичних обмежень кожного пацієнта. Через 3 місяці спостереження пацієнти з адаптованою терапією продемонстрували клінічно значуще покращення за показниками WOMAC і 6-хвилинної ходи, що свідчить про те, що реабілітаційний потенціал існує незалежно від кількості та тяжкості коморбідних станів і що правильно адаптовані вправи можуть бути ключовою стратегією для старших пацієнтів з ожирінням та суглобовою патологією [59].

Наукові дослідження вказують на декілька ключових механізмів, які пояснюють, чому ожиріння посилює м'язову слабкість і прогресування геріатричних змін у літньому віці [60].

Ожиріння викликає хронічне системне запалення низького рівня. Адипоцити виділяють пропальзапальні цитокіни, такі як IL-6 та TNF- $\alpha$ , які стимулюють катаболізм м'язових білків, інгібують процеси регенерації та сприяють загальному зниженню м'язової якості [61]. Цей запальний процес також посилює інсулінорезистентність – фактор, що негативно впливає на

м'язову тканину, оскільки інсулін є анаболічним гормоном з вираженим впливом на м'язову тканину [62].

Ще одним патофізіологічним механізмом є міостеатоз – накопичення жиру всередині та навколо м'язових волокон. Це погіршує м'язову якість при збереженні об'єму м'язової маси. Жирова інфільтрація знижує ефективність м'язових скорочень і зменшує здатність м'язів до роботи, що проявляється в діапенії – втраті сили без значної втрати маси [63].

У літніх людей із надмірною масою тіла спостерігається явище «анаболічної резистентності» – зниження чутливості м'язів до стимулів, що зазвичай активують їх ріст і регенерацію, таких як білкова їжа або фізична активність. Це означає, що навіть за наявності тренувань або належного харчування м'язи не здатні ефективно відновлюватися. Цей ефект посилюється через зниження загальної фізичної активності, характерне для осіб з ожирінням у похилому віці через біль у суглобах, задишку та втому [64].

### **1.3. Перспективні напрями комплексної реабілітації осіб старших вікових груп з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням**

Перспективні напрями комплексної реабілітації осіб з ТАП КС та ожирінням ґрунтуються на мультидисциплінарному підході, що передбачає тісну співпрацю фізичних терапевтів, ортопедів, ендокринологів, ерготерапевтів, психологів та сімейного лікаря з метою оптимізації процесу відновлення. Така модель дозволяє врахувати індивідуальні особливості пацієнта, включно з віком, індексом маси тіла, супутніми захворюваннями (цукровий діабет, гіпертензія, саркопенія тощо), рівнем болю, толерантністю до навантаження та соціально-психологічним станом [65].

Персоналізація реабілітаційних програм передбачає поступове та адаптоване навантаження, комбінацію аеробної та силової терапії, вправ на рівновагу та пропріоцепцію, а також модифікацію способу життя з акцентом

на зниження маси тіла. Ефективною складовою є попередня підготовка до операції (prehabilitation), а також продовження активного відновлення в амбулаторних умовах після виписки, із застосуванням індивідуально підібраних програм фізичної активності. Такі підходи не лише сприяють поліпшенню функціонального стану та якості життя, а й дозволяють знизити ризик ускладнень, повторних госпіталізацій та розвитку депресії чи ізоляції в осіб похилого віку [66].

В оглядовому дослідженні польські автори розглянули потребу й рекомендації щодо персоналізованої фізичної реабілітації перед і після артропластики кульшового суглоба у пацієнтів з факторами, що ускладнюють реабілітацію – старість та ожиріння. Автори підкреслили, що стандартні протоколи часто не враховують такі коморбідні умови, які вимагають специфічних модифікацій тренувань. Наприклад, слабкість м'язів та порушення рівноваги у старших або пацієнтів з ожирінням може бути полегшеною за допомогою вправ на нестабільній поверхні, що тренують пропріоцепцію й баланс; передопераційне зміцнення сідничних м'язів – для покращення підтримки суглоба після операції; включення активних вправ для стоп і щиколотки для зниження ризику тромбоемболічних ускладнень. Автори також згадують, що персоналізація реабілітаційного плану має включати оцінку когнітивної функції, координації та супутніх станів (діабет, серцево-судинні хвороби), оскільки ці фактори прямо впливають на здатність пацієнта виконувати терапевтичні вправи [67].

У мультидисциплінарному консенсус-огляді ERAS Society викладено рекомендації щодо передопераційних заходів для пацієнтів, що проходять ортопедичні операції (зокрема артропластики КС) з метою оптимізації результатів та скорочення післяопераційних ускладнень. Ці рекомендації підкреслюють актуальність комплексного підходу, що включає передопераційну оптимізацію стану пацієнта (контроль ваги, харчування, коморбідних хвороб); мультидисциплінарне планування анестезії та раннього мобілізаційного режиму; персоналізацію фізичної терапії за станом пацієнта;

а також координацію між хірургами, фахівцями з реабілітації, дієтологами та сімейними лікарями. Особлива увага приділяється контролю болю, що дозволяє раніше починати активні вправи у постопераційному періоді, а також профілактиці тромбозів та інших ускладнень при ожирінні. Документ наголошує, що інтердисциплінарне ведення забезпечує кращу координацію реабілітаційних зусиль і потенційно скорочує час до повернення повноцінної активності [42].

У дослідженні Khan та співавторів (2008) розглядається ефективність мультидисциплінарних реабілітаційних програм після артропластики (зокрема ТАП КС). Автори підкреслюють, що програми, які включають координацію фізичних терапевтів, лікарів, медичних сестер, ортопедів та, за потреби, дієтологів та психологів, призводять до кращих функціональних результатів, покращення ходи, зниження болю та більш ранньої незалежності у щоденних активностях, порівняно зі стандартною окремою фізичною терапією. У рамках програми можуть бути такі компоненти: рання мобілізація на ліжку та в коридорі, вправи на розширення діапазону рухів, силові тренування для великих груп м'язів, тренування рівноваги, ерготерапія для самопомоги, а також освітні сесії щодо безпеки вдома. Хоча первинний фокус дослідження – загальна ортопедична реабілітація, наведені дані щодо поліпшення функціональних показників після поєднання кількох терапевтичних напрямів – свідчать про перевагу мультидисциплінарних протоколів, що особливо доцільно для пацієнтів із ожирінням та тяжкими початковими станами, які потребують більшої підтримки у відновленні [68].

Ahmed і співавтори (2024) у наративному огляді підкреслюють, що фізична терапія є ключовою складовою реабілітаційних програм після ТАП КС. Автори узагальнили різні модальності – від вправ на розширення діапазону рухів і силових тренувань до аеробних і балансних вправ – і показали, що комплексний режим фізичної терапії значно покращує силу м'язів, швидкість ходи та загальну функціональну здатність пацієнтів порівняно з відсутністю або мінімальною терапією. Особливо підкреслено, що

пацієнти без структурованої реабілітації можуть розвивати функціональні обмеження до 1 року після операції, у той час як програми з фізичною терапією сприяють більш швидкому й сталому поліпшенню. Автори також зауважують, що комбінація індивідуальних і групових вправ, включення ерготерапії та, при потребі, спеціальних тренувань рівноваги і пропріоцепції є ефективною стратегією [69].

У дослідженні Garifi та співавторів (2025) оцінено вплив віку, статі та ІМТ на функціональні результати після одностороннього артропластики КС. Автори відзначають, що ожиріння створює додаткові механічні навантаження на суглобові структури та може посилювати больові відчуття і обмеження рухів, що може затримувати прогрес у реабілітації. Учасники з підвищеним ІМТ мали тенденцію до повільніших темпів відновлення м'язової сили та ходи у ранньому післяопераційному періоді порівняно з пацієнтами з нормальною масою тіла, що, на думку авторів, підкреслює потребу у персоналізованих підходах до фізичної терапії. Це включає збільшення часу на силові тренування для нижніх кінцівок, спеціальні сесії рівноваги та координації, а також поступове нарощування навантаження під контролем терапевта [70].

У дослідженні Vincent і співавторів (2007) було проаналізовано, як ожиріння впливає на результати стаціонарної реабілітації після ТАП КС. Дослідження показало, що пацієнти з підвищеним ІМТ демонструють нижчі показники функціонального відновлення у ранній післяопераційний період порівняно з пацієнтами з нормальною масою тіла, що частково пов'язано з механічними обмеженнями при виконанні базових рухових вправ і підвищеною втомою м'язів нижніх кінцівок. У роботі також підкреслюється, що мультидисциплінарна команда, яка включає фізичного терапевта, дієтолога та ортопеда, здатна ефективніше управляти ускладненнями та оптимізувати реабілітаційний процес, зокрема у пацієнтів з ожирінням, де прості стандартизовані програми часто не забезпечують бажаного функціонального відновлення. Такий підхід допомагає включити зміцнювальні вправи, адаптовані до рівня сили і витривалості пацієнта, а

також коригувати програми ходьби та балансу для кращого відновлення незалежності у щоденних активностях [71].

У проспективному когортному дослідженні Seeber та співавторів (2023) порівнювали два підходи до післяопераційної реабілітації після ТАП КС: інтенсивний медичний підхід у Німеччині та стандартний підхід у Нідерландах. Дослідження виявило, що пацієнти, які проходили більш інтенсивну і структуровану реабілітацію, частіше задоволені результатами та демонструють вищі показники фізичної функції через 12 та 24 тижні після операції. Результати підкреслюють, що інтенсивний підхід може бути більш економічно виправданим у довгостроковій перспективі, оскільки пацієнти швидше повертаються до самостійної активності і рідше потребують повторних звернень щодо обмежень функції. Це дослідження є цінним для геріатричної популяції з ожирінням, де потреба у більш структурованій підтримці і тривалій реабілітації може бути ще більш вираженою через комплекс коморбідних станів, що вимагає мультидисциплінарної координації [72].

Огляд літератури демонструє, що фізична терапія у післяопераційному періоді після ТАП має ключове значення для функціонального відновлення пацієнтів. Автори проаналізували понад 50 досліджень, які показали, що рання фізіотерапія, спрямована на відновлення сили м'язів нижніх кінцівок, покращення ходи й збільшення діапазону рухів, асоціюється з кращими показниками самостійності та якості життя. Автори звертають увагу на відсутність консенсусу щодо єдиного протоколу, що свідчить про необхідність персоналізації реабілітаційних програм із урахуванням віку, ІМТ, рівня функціональної підготовки та супутніх захворювань, особливо у геріатричних пацієнтів з ожирінням. Такий підхід дозволяє адаптувати інтенсивність і типи вправ до можливостей пацієнта та оптимізувати результати фізичної реабілітації [73].

У дослідженні Elmoghazy та співавторів (2022) порівнювали традиційну реабілітацію та «fast track» (прискорений) підхід, що є частиною

мультидисциплінарної стратегії після ТАП. Результати показали, що fast track програми, які включали ранню мобілізацію, інтенсивну фізичну терапію та координацію мультидисциплінарної команди, призвели до покращення функціональних показників, скорочення часу перебування у стаціонарі та більшої задоволеності пацієнтів. Автори зазначають, що особливо для пацієнтів із супутніми проблемами (ожирінням, серцево-судинними та метаболічними станами) адаптований та прискорений підхід реабілітації може забезпечити кращу ранню активність та потенційно знизити ризики ускладнень. Ці дані заохочують використовувати індивідуальні протоколи, що інтегрують фізичну терапію, психологічну підтримку та моніторинг у рамках мультидисциплінарної програми, щоб оптимізувати результати відновлення після тотального артропластики суглоба [74].

У мультицентровому дослідженні Groot та співавторів (2022) оцінювали зв'язок між використанням післяопераційної фізичної терапії та рівнем відновлення функції через 6 місяців після тотальної артропластики кульшового або колінного суглоба. Дослідження показало, що частіший і структурований контакт із фізичними терапевтами, включно з домашніми тренуваннями, індивідуально адаптованими навантаженнями та регулярними оцінками прогресу, асоціюється з кращою здатністю до самостійної ходи, оптимальною мобільністю та зниженням болю порівняно з мінімальною терапією. Автори підкреслюють, що мультидисциплінарні підходи, які інтегрують фізичну терапію з іншими реабілітаційними службами (наприклад, дієтологічними та психологічними консультаціями) дозволяють краще управляти коморбідними станами пацієнтів, зокрема ожирінням, що має вирішальне значення для довгострокових результатів функціонального відновлення [6].

Методичні рекомендації Зазірного І.М. та співавторів (2016) ґрунтуються на огляді кращих практик з фізичної реабілітації після ТАП КС. Документ містить детальний опис реабілітаційних заходів на всіх етапах (від раннього післяопераційного до віддалених фаз), включно з ранньою

мобілізацією, поступовим нарощуванням навантаження на нижню кінцівку, відновленням балансу та сили м'язів. Особлива увага приділена потребі індивідуального підходу для пацієнтів зі складним супутнім станом – у тому числі для людей похилого віку та з ожирінням, що частіше мають знижений м'язовий тонус, ризик падінь, порушену координацію та обмежену толерантність до навантажень. Автори підкреслюють, що такі особи потребують комплексного підходу з участю мультидисциплінарної команди. Зокрема, рекомендуються комбіновані програми силових вправ, тренування ходи, пропріоцепції та поступового збільшення аеробного навантаження, що сприяє не лише локальному відновленню, а й загальному зміцненню фізичного стану [75.]

У статті Глиняної О.О. (2011) представлено алгоритм фізичної реабілітації після первинної ТАП на основі аналізу клінічних даних, що включає організацію ранішої мобілізації, тренування сили м'язів, роботи зі свідомим контролем рухів та поступове збільшення інтенсивності вправ. Авторами дослідження доведено, що структурований алгоритм реабілітації сприяє суттєвому покращенню функціональних параметрів пацієнтів віком від 56 до 72 років, включно зі зменшенням больового синдрому, збільшенням діапазону рухів у кульшовому суглобі й підвищенням рівня самостійності при пересуванні. Значущість цього підходу особливо помітна у групі осіб з мультикоморбідністю, де стандартні програми часто не дають бажаного результату через знижену витривалість і ризик ускладнень. Авторка підкреслює, що поміркований силовий компонент, орієнтований на великі групи м'язів нижньої кінцівки, разом із навантаженням на пропріоцепцію, стабілізацію та координацію – це ключові елементи комплексної реабілітації [76].

У статті Проніна А.О. (2020) розглянуто сучасні підходи до фізичної терапії у пацієнтів після ТАП, зокрема етапи ранньої мобілізації, відновлення сили та ходи, тренування рівноваги і координації, а також реабілітаційні стратегії при наявності коморбідних станів. Автор наголошує на актуальності

персоналізації навантаження, адаптації вправ під фізіологічні можливості кожної особи та врахування супутніх захворювань, таких як ожиріння, серцево-судинні чи ендокринні розлади, що часто ускладнюють реабілітацію у старших пацієнтів. Рекомендації включають комбінування аеробних, силових і балансних вправ, що виконуються під контролем фізичного терапевта, з метою оптимального відновлення функції суглоба та загального фізичного стану. Особлива увага приділяється діагностиці індивідуальних функціональних дефіцитів та поступовому збільшенню складності вправ, щоб запобігти перевантаженню та ризику падінь у геріатричній популяції. Такий підхід сприяє більш швидкому досягненню незалежності у повсякденних активностях та покращенню якості життя у пацієнтів після ТАП КС [77].

Bulzan та співавтори (2025) в огляді літератури підкреслюють, що успішне відновлення після ТАП КС залежить від комплексного підходу, який має включати не тільки хірургічну майстерність, а й психологічну підтримку, реабілітацію, соціальну участь та підтримку сім'ї. Попри фокус на мультиаспектні фактори вдалося виділити, що фізична активність після операції – ключовий компонент відновлення фізичної функції, якості життя і зниження ризику повторних обмежень руху, і що саме індивідуальні реабілітаційні плани, адаптовані до особливостей кожного пацієнта (вік, ІМТ, фізичний стан), найчастіше асоціюються з кращими результатами. Автори наголошують на потребі включення психологічних та соціальних аспектів у загальну програму реабілітації, оскільки пацієнти з ожирінням та старші часто мають додаткові бар'єри до участі у післяопераційних програмах (страх руху, соціальна ізоляція). Цей огляд підтримує концепцію мультидисциплінарного підходу до реабілітації, що поєднує фізичні, психологічні та соціальні втручання для досягнення оптимальних функціональних і якісних результатів [78].

Cannata і співавт. (2021) провели дослідження впливу дієтичної інтервенції на масу тіла та клінічні симптоми у пацієнтів із ожирінням, які очікують на ТАП. Автори показали, що прийом дієти, спрямованої на

корекцію ваги (FENS-дієта), упродовж 3 місяців перед операцією сприяє значному зниженню ІМТ і покращенню функціональних оцінок (WOMAC, болю, функції), що може мати позитивний вплив на післяопераційне відновлення. Таке зниження ваги перед ТАП потенційно зменшує хірургічний ризик, а також полегшує подальшу реабілітацію, оскільки пацієнтам легше виконувати фізичну терапію та рухові вправи в ранньому післяопераційному періоді, що, у свою чергу, сприяє швидшому відновленню мобільності та самостійності. Ці результати підкреслюють, що інтеграція харчових та поведінкових інтервенцій у реабілітаційний процес – перспективний напрям, особливо у пацієнтів літнього віку з ожирінням, яким корекція ваги може бути ключем до покращення якості фізичної терапії та загального функціонального відновлення [79].

Отже, ожиріння є предиктором ускладненого перебігу артропластики кульшового суглоба, який впливає як на хірургічні ризики (інфекції, тромбоемболічні події, ревізійні втручання), так і на післяопераційні функціональні результати. Воно спричиняє складності під час оперативного втручання, подовжує терміни госпіталізації, підвищує економічні витрати, а також асоціюється з нижчими показниками якості життя після операції. Пацієнти з ожирінням, незважаючи на високий ризик ускладнень, демонструють клінічно значуще зменшення болю та покращення функції після тотальної артропластики, хоча абсолютні значення результатів залишаються нижчими порівняно з особами з нормальною масою тіла. Це підкреслює потребу в передопераційній оптимізації, адаптації хірургічної стратегії та реабілітаційного втручання.

Коморбідність ожиріння, остеоартриту та геріатричних патологій є типовою для пацієнтів старших вікових груп і значно ускладнює ведення таких осіб. Найпоширенішими супутніми станами є діабет, гіпертензія, саркопенія, серцево-судинні та метаболічні порушення. Вони знижують фізичну активність, погіршують функцію, сприяють розвитку депресії та

соціальної ізоляції. Механізми впливу ожиріння на результат артропластики є мультифакторними: механічне навантаження, хронічне запалення, міостеатоз, анаболічна резистентність та саркопенія сприяють повільнішому загоєнню, вищій втомі м'язів і зниженню ефективності реабілітації.

Ефективна реабілітація пацієнтів з наслідками ТАП КС та ожирінням має базуватися на мультидисциплінарному та персоналізованому підходах. Вона включає участь фізичного терапевта, дієтолога, психолога, ортопеда та сімейного лікаря. Такі програми повинні враховувати вік, ІМТ, функціональний статус, когнітивні особливості та супутні захворювання кожного пацієнта. Реабілітаційні стратегії повинні включати поступове збільшення навантаження, вправи на баланс, пропріоцепцію, а також модифікацію способу життя, зокрема корекцію маси тіла та харчових звичок, що позитивно впливає на хірургічний прогноз і довготривалі результати. Ранні втручання, інтенсивні фізичні навантаження під контролем фахівців, адаптовані протоколи, а також продовження активної терапії в амбулаторному та домашньому режимах значно підвищують якість життя, мобільність і знижують ризик повторної інвалідизації.

Результати дослідження висвітлені у наукових працях [144, 145, 146, 147].

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1. Методи дослідження

Завдання дисертаційного дослідження вирішували шляхом визначення динаміки показників здоров'я та геріатричного стану осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням упродовж практичного впровадження розробленої комплексної програми фізичної терапії, стану здоров'я осіб контрольної групи (які не мали цієї коморбідності) та осіб з ТАП КС з нормальною масою тіла. Для цього було обрано такі методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури за темою дослідження; педагогічні методи; клінічні та інструментальні методи (анамнез та скарги пацієнтів, модифікована шкала Харіса (Modified Harris Hip Score), Шкала забутого суглоба (Forgotten Joint Score-12), функціональне оцінювання ходи (Functional Gait Assessment), шестихвилинний тест ходьби; антропометричні обстеження (маса тіла, індекс маси тіла, обхвати талії та стегон та їх співвідношення, обхвати нижніх кінцівок), електроміографія м'язів нижніх кінцівок, ультразвукове дослідження товщини основних м'язових груп кінцівок, вимірювання площі поперечного перерізу м. psoas, скелетно-м'язового індексу методом комп'ютерної томографії; кистьова та станова динамометрія, коротка батарея тестів фізичної активності (Short Physical Performance Battery), тест Тінетті (Performance-Oriented Mobility Assessment), шкала оцінки ефективності падінь (Fall efficacy scale), індекс неповносправності Освестрі (Oswestry Disability Index), опитувальник якості життя SF-36; методи математичної статистики.

Методики дослідження описували суб'єктивний та об'єктивний клініко-функціональний стан хворих з позицій критеріїв наявності ознак дисфункції оперованої кінцівки, змін структурних маркерів жирової та м'язової тканини, функціональних ознак геріатричних синдромів та якості життя і характеризували показники реабілітаційного профілю у всіх доменах

функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я за НК 030:2022 «Класифікатор функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я» [80].

### **2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури**

На підставі аналізу 152 літературних джерел наукового та науково-методичного характеру українською (24) та іноземними (128) мовами було оцінено стан проблеми ожиріння як чинника, що впливає на результати артропластики, зокрема в осіб старших вікових груп з супутньою патологією, обґрунтування принципів призначення сучасних реабілітаційних методик та ефективність їх практичного застосування, що визначило завдання дисертаційної роботи та дозволило обрати відповідні методи дослідження. Визначено, що питання фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба на фоні супутнього ожиріння з позицій корекції геріатричного статусу у віддаленому післяопераційному періоді досі залишається недостатньо вивченим і вимагає подальшого наукового обґрунтування та практичного вирішення шляхом створення комплексних програм фізичної терапії.

### **2.1.2. Педагогічні методи дослідження**

З метою виявлення клініко-функціональних характеристик стану осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням з позицій оцінювання стану оперованої кінцівки, структурних маркерів стану жирової та м'язової тканин, функціональних показників геріатричних синдромів і якості життя та збору первинних даних для подальшого статистичного аналізу, розробки комплексної програми фізичної терапії для обстеженого контингенту, проведення формуючого експерименту на початку дослідження був проведений констатувальний експеримент. Його метою було оцінювання клінічного стану та особливостей стану здоров'я контингенту осіб похилого

віку з наслідками ТАП КС та ожирінням, осіб групи контролю та порівняння. Дослідження ефективності розробленої комплексної програми фізичної терапії було проведено на основі аналізу результатів формувального експерименту.

### **2.1.3. Клінічні та інструментальні методи оцінювання**

#### **2.1.3.1. Показники оцінювання стану оперованої кінцівки**

При розпитуванні пацієнтів визначали особливості *анамнезу* ТАП КС (тривалість ендопротезування, самостійне виконання терапевтичних вправ) та *скарги*, які характеризували обмеження життєдіяльності (негативний вплив ожиріння на стан оперованої кінцівки, обмеження мобільності через ожиріння та ендопротез КС, страх падіння, біль у ділянці оперованого суглоба, потреба у допоміжних засобах пересування, біль у попереку (до або після артропластики, на момент обстеження), обмеження амплітуди рухів у попереку).

Больовий синдром у ділянці ендопротезованого КС визначали окремо у стані спокою та під час виконання функціональних навантажень із використанням *візуальної аналогової шкали* (ВАШ), де значення 0 відповідало повній відсутності болю, а 10 – максимально можливій його інтенсивності; зростання показника відображало підвищення вираженості больових відчуттів [81].

Оцінювання функціонального стану кульшового суглоба з акцентом на суб'єктивне сприйняття пацієнтом болю та функціональних можливостей проводили за допомогою стандартизованого опитувальника *Модифікована шкала Харіса – Modified Harris Hip Score* (mHHS). Вона включає два блоки: оцінку болю (максимум 44 бали) та оцінку функції, що характеризує здатність до самостійного пересування, використання допоміжних засобів, піднімання по сходах, одягання взуття тощо (максимум 47 балів). Загальна сума становить

максимум 91 бал, що інтерпретується як вищий рівень функціонального відновлення (додаток В1) [82, 83].

Для оцінки суб'єктивної інтеграції штучного суглоба в діяльність пацієнта використовували опитувальник *Шкала забутого суглоба – Forgotten Joint Score-12 (FJS-12)* [84]. Він складається з 12 пунктів, що стосуються повсякденних ситуацій, у яких пацієнт може відчувати свій суглоб. Відповіді оцінювались за п'ятибальною шкалою: від «ніколи» до «завжди», де вищий підсумковий бал (0-100 балів) вказував на кращу інтеграцію та на те, що пацієнт «забуває» про наявність ендопротеза при виконанні активностей (додаток В2).

Для оцінювання постуральної стабільності під час виконання різних завдань ходи, що вимагають адаптації до змін середовища і можуть бути порушеними внаслідок ТАП КС та наявності геріатричних синдромів, виконували *функціональне оцінювання ходи – Functional Gait Assessment (FGA)* [85]. Методика включає 10 пунктів, які оцінюють здатність пацієнта ходити по рівній поверхні; змінювати швидкість ходи; ходити з горизонтальними та вертикальними поворотами голови; виконувати поворот під час ходи; переступати через перешкоди; ходити з вузькою площею опори; із заплющеними очима; спиною вперед; підніматися та спускатися сходами. Кожен пункт оцінюється за 4-бальною шкалою (0–3 бали), де 0 – виражене порушення, 3 – виконання без помилок. Максимальний бал – 30. Нижчі значення свідчать про вищий ризик падіння та зниження функціональної мобільності (додаток В3). Зміни у FGA також характеризували динамічну рівновагу та ризик падіння як геріатричні синдроми.

Для оцінки функціональної витривалості та толерантності до фізичного навантаження застосовували простий субмаксимальний *шестихвилинний тест ходьби*. Пацієнт проходив максимальну відстань за 6 хвилин по рівній поверхні, темп задавав самостійно, дозволявся короткий відпочинок. Результатом була пройдена відстань у метрах, що корелює зі здатністю до повсякденної активності [86]. Шкалу Борга (10-бальну) використовували після

тесту для суб'єктивної оцінки рівня втоми або задишки після виконання шестихвилинного тесту. Пацієнт вказував інтенсивність навантаження від 0 (немає втоми) до 10 (максимальна втома), що допомагало визначити толерантність до фізичного навантаження [87].

### 2.1.3.2. Структурні маркери стану жирової та м'язової тканин

Стан ожиріння характеризували за антропометричними його маркерами – ІМТ, масою тала, обхватними розмірами талії та стегон.

*Вимірювання обхватів талії та стегон* проводилось для оцінки розподілу жирової тканини та визначення абдомінального ожиріння. Обхват талії (ОТ) вимірювали в положенні стоячи, на рівні середини між нижнім краєм реберної дуги та верхнім краєм клубової кістки, після спокійного видиху. Обхват стегон (ОС) визначали на рівні найбільшого виступу сідниць. Співвідношення ОТ/ОС обчислювали шляхом ділення значення ОТ на ОС. Цей індекс використовували для оцінки типу ожиріння:  $\geq 0,90$  у чоловіків та  $\geq 0,85$  у жінок вказував на абдомінальний тип ожиріння, що асоціюється з підвищеним ризиком серцево-судинних та метаболічних захворювань [88, 89].

*Вимірювання маси тіла та розрахунок індексу маси тіла (ІМТ)* проводились з метою оцінки ступеня ожиріння. Масу тіла вимірювали у ранковий час, натще, на електронному аналізаторі «Tanita BC-601» з точністю до 0,1 кг, у легкому одязі, без взуття. Зріст визначали за допомогою підлогового ростоміра РП-2000 з точністю до 0,5 см.

Індекс маси тіла (ІМТ) розраховували за формулою:

$$\text{ІМТ} = \text{маса тіла (кг)} / (\text{зріст у метрах})^2$$

Відповідно до класифікації Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), ІМТ менше  $18,5 \text{ кг/м}^2$  вважали недостатньою масою тіла; значення від  $18,5$  до  $24,9 \text{ кг/м}^2$  відповідало нормі;  $25,0$ – $29,9 \text{ кг/м}^2$  – надмірна маса тіла;  $30,0$ –

34,9 кг/м<sup>2</sup> – ожиріння I ступеня; 35,0–39,9 кг/м<sup>2</sup> – ожиріння II ступеня; ІМТ  $\geq$  40,0 кг/м<sup>2</sup> свідчив про морбідне (III ступеня) ожиріння [90].

Незадовільний стан м'язової тканини є основою геріатричних синдромів, пов'язаних з рухом (ризик падіння, порушення рівноваги, саркопенія, крихкість тощо), а також сприяє прогресуванню соціальних синдромів – соціальній ізоляції, збільшенню залежності від інших осіб. При цьому тривалий перебіг суглобової дисфункції, оперативне втручання з приводу ТАП КС, подальше обмеження внаслідок артропластики можуть посилювати м'язову слабкість.

З метою виявлення ознак атрофії або асиметричного розвитку м'язової тканини проводили *вимірювання обхватів нижніх кінцівок*: на рівні верхньої третини, середини, нижньої третини стегна (за відстанню між великим вертлюгом стегнової кістки та міжсуглобовою щілиною коліна).

*Електроміографію м'язів нижніх кінцівок* для визначення їх функціональної активності виконували на електроміографі «M-TEST ONE» («DX-Системи», Україна), що дозволяє реєструвати спонтанну активність м'язів із використанням поверхневих електродів. Для проведення поверхневої електроміографії (ЕМГ) використовували стандартизовану методику згідно з рекомендаціями SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles) [91]. Реєстрацію біоелектричної активності виконували з м'язів: *musculus gluteus maximus* (великий сідничний м'яз), *musculus gluteus medius* (середній сідничний м'яз), *musculus rectus femoris* (прямий м'яз стегна), *musculus biceps femoris* (двоголовий м'яз стегна), *musculus tibialis anterior* (передній великогомілковий м'яз), *musculus gastrocnemius lateralis* (латеральна (бічна) головка литкового м'яза). Перед накладанням електродів шкіру знежирювали для зменшення опору. Пари електродів розміщували паралельно до напрямку м'язових волокон відповідно до анатомічних орієнтирів:

– *m. gluteus maximus* – у центральній частині між гребенем клубової кістки і сідничною складкою;

- *m. gluteus medius* – на третині відстані між передньою верхньою клубовою остю і великим вертлюгом;
- *m. rectus femoris* – по середній лінії стегна між верхньою передньою клубовою остю та верхнім краєм надколінка;
- *m. biceps femoris* – по задній поверхні стегна, на межі середньої третини;
- *m. tibialis anterior* – на передньобоківій поверхні гомілки, на третині відстані між коліном і зовнішньою кісточкою;
- *m. gastrocnemius lateralis* – на латеральній головці литкового м'яза, приблизно на 1/3 довжини гомілки від підколінної ямки.

Під час обстеження пацієнти виконували контрольовані рухові завдання (ізометричне скорочення або функціональну активність), що дозволяло оцінити амплітуду м'язової активності в мікрровольтах (мкВ).

Для оцінки морфологічних характеристик м'язової тканини (визначення саркопенії) використовували *ультразвукове дослідження (УЗД)* із застосуванням високочастотного лінійного датчика (7–12 МГц) на апараті експертного класу «Харіо» («Toshiba», Японія): *вимірювання товщин* двоголового та триголового м'язів плеча, прямого м'яза стегна, м'язів задньої поверхні гомілки. Обстеження проводив лікар з відповідною спеціалізацією. Пацієнт перебував у спокійному стані, без активного скорочення м'язів. Перед кожним вимірюванням шкіру над зоною дослідження змащували медичним гелем для покращення акустичного контакту. Товщину м'язів визначали у сагітальній (поперечній) площині, орієнтуючись на анатомічні орієнтири для кожної групи м'язів відповідно до загальних правил [92]:

- Двоголовий м'яз плеча (*m. biceps brachii*) – датчик встановлювали на середині відстані між акроміоном та ліктьовою складкою, паралельно до довжини м'язових волокон, з вимірюванням максимальної товщини м'язового черевця.
- Триголовий м'яз плеча (*m. triceps brachii*) – датчик розміщували на задній поверхні плеча на середині між акроміоном та ліктьовим відростком,

паралельно до напрямку м'язових волокон, з визначенням товщини найтовстішої частини м'яза.

– Прямий м'яз стегна (*m. rectus femoris*) – датчик розміщували на передній поверхні стегна у середній третині відстані між передньою верхньою клубовою остю та верхнім краєм надколінка; товщину м'яза вимірювали між фасцією над м'язом та кістковою поверхнею.

– М'язи задньої поверхні гомілки (зокрема *m. gastrocnemius lateralis / medialis*) – датчик встановлювали на задню поверхню гомілки у ділянці найбільшої поперечної площі литкового м'яза, паралельно до волокон м'яза, і вимірювали товщину черевця м'яза на рівні максимального перерізу.

У всіх випадках вимірювання товщини м'язів виконували тричі, після чого розраховували середнє значення товщини для кожної м'язової ділянки.

Комп'ютерна томографія була виконана на апараті SOMATOM («Siemens») в аксіальних проєкціях з побудовою мультипланарних MPR-реконструкцій із товщиною реформативного зрізу до 1,0 мм. Нативне КТ-сканування проводили на рівні L3-L5 хребців. Проводили вимірювання площі поперечного перерізу *m. psoas* (поперековий м'яз) та визначення скелетно-м'язового індексу (SMI) (співвідношення площі поперечного перерізу *m. psoas* (см<sup>2</sup>) до квадрату росту (м<sup>2</sup>). Порогові значення SMI, які використовуються для оцінки ступеня саркопенії, становили для чоловіків 52-55 см<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>, для жінок – 39-41 см<sup>2</sup>/м<sup>2</sup> [93, 94].

### **2.1.3.3. Функціональні показники геріатричних синдромів та якості життя**

European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) визначає саркопенію як м'язову дисфункцію, що проявляється зниженням сили та погіршенням функціонування м'язів [95, 96].

Визначення сили проводили за допомогою *кистьової динамометрії* (сила м'язів-згиначів пальців кисті) за допомогою кистьового динамометра

ДРП-90 відповідно до рекомендацій EWGSOP. Згідно з критеріями, значення сили стискання кисті менше ніж 27 кг у чоловіків та менше ніж 16 кг у жінок вважаються діагностично значущими для встановлення зниженої м'язової сили та потенційної наявності саркопенії [95].

Для визначення сили м'язів-розгиначів тулуба як компоненту коксо-вертебрального синдрому та показника м'язової слабкості проводили *станову динамометрію* за допомогою станового динамометра ДС-500. У процесі дослідження пацієнт нахилився вперед, не згинаючи ноги в колінах, брався за ручку динамометра та випрямлявся. Вимір проводили тричі, фіксували найбільше значення, результат виражали у кг.

М'язову дисфункцію визначали за *короткою батареєю тестів фізичної активності* – Short Physical Performance Battery (SPPB), що передбачає комплексне оцінювання фізичного функціонального стану нижніх кінцівок та рівноваги в осіб похилого віку. Тест включає три підкомпоненти: 1) тест рівноваги, що оцінює здатність зберігати положення стоячи з різним положенням стоп (разом, напівтандем, тандем); 2) тест на швидкість ходи – вимірювання часу проходження 4 метрів у звичному темпі; 3) тест піднімання зі стільця – час, за який учасник виконує п'ять послідовних вставань зі стільця без використання рук. Кожна підшкала оцінюється від 0 до 4 балів, загальна сума – від 0 до 12 балів, де вищі значення відповідають кращій фізичній функції (додаток В4) [97]. Найвищий бал за тест міг становити 12 балів, що відповідало найкращому результату. Саркопенія діагностувалась при наявності 7 і менше балів, 8-9 балів становили пресаркопенію, відсутня саркопенія – 10-12 балів.

Рухову активність з позицій ризику падіння оцінювали за тестом Тінетті – *Tinetti-test* (Performance-Oriented Mobility Assessment – РОМА). Методика передбачала проведення оцінювання за двома підшкалами: рівновага (баланс) та хода. Кожен компонент складався з низки завдань, що дозволяють оцінити здатність пацієнта до підтримання постуральної стабільності під час різних дій – від сидіння до динамічного переміщення. Підшкала рівноваги включала

оцінку позицій сидіння, вставання зі стільця, стабільність стоячи, реакцію на легкий поштовх, обертання, контроль положення при закритих очах тощо. Підшкала ходи аналізувала початок руху, симетричність та довжину кроку, положення тулуба під час руху, плавність і траєкторію. Кожен компонент оцінювався від 0 до 2 балів відповідно до якості виконання. Максимальна сума балів становила 28: високий ризик падінь визначався при загальному результаті менше ніж 19 балів, помірний – у межах 19-24 балів, а низький ризик – понад 25 балів (додаток В5) [98].

*Шкалу оцінки ефективності при падіннях (Fall Efficacy Scale, FES)* застосовували для кількісної оцінки рівня страху падінь у людей похилого віку в контексті виконання повсякденних завдань. Методика включала 16 пунктів, кожен з яких описував певну діяльність (наприклад, прибирання, купання, вихід з дому, піднімання сходами тощо). Пацієнт оцінював свій рівень тривожності з приводу можливості падіння під час виконання кожного завдання за 4-бальною шкалою: 1 – зовсім не турбує, 2 – трохи турбує, 3 – досить турбує, 4 – дуже сильно турбує. Загальна сума балів варіюється від 16 до 64, де вищі значення свідчать про вищий рівень страху падінь. Високі показники за шкалою FES асоціюються з обмеженням активності, кінезіофобією, зниженням фізичної активності та втратою незалежності (додаток В6) [99].

*Індекс неповносправності Освестрі (Oswestry Disability Index, ODI)* застосовували для кількісного оцінювання ступеня функціонального обмеження, спричиненого болем у нижній частині спини та ураженнями опорно-рухового апарату. У контексті дослідження пацієнтів з наслідками ТАП КС індекс дозволяв комплексно охарактеризувати вплив болю та фізичних обмежень на повсякденне життя. Шкала включає 10 підрозділів: інтенсивність болю, самообслуговування, піднімання предметів, ходьба, сидіння, стояння, сон, статеве життя, соціальна активність та поїздки. Кожен підрозділ містить 6 варіантів відповідей, що оцінюються від 0 (відсутність обмежень) до 5 (максимальне обмеження). Загальна сума балів

перераховується у відсотковий індекс за формулою: (сума балів / максимальна можлива сума)  $\times$  100%. Результат інтерпретується таким чином: 0-20% – мінімальна неповносправність; 21-40% – помірна; 41-60% – виражена; 61-80% – тяжка; 81-100% – повна або симуляція (додаток В7) [100, 101].

*Опитувальник SF-36 (Short Form-36 Health Survey)* використовували для оцінки якості життя, пов'язаної зі здоров'ям. Методика складається з 36 запитань, що охоплюють вісім доменів, які відображають як фізичне, так і психоемоційне благополуччя пацієнта: фізичне функціонування, рольове фізичне функціонування, інтенсивність болю, загальне сприйняття здоров'я, життєва активність (вітальність), соціальне функціонування, рольове емоційне функціонування та психічне здоров'я. Кожен домен оцінюється окремо, далі результати шкал перетворюються у бали від 0 до 100, де вищий бал свідчить про кращу якість життя (додаток В8) [102].

#### **2.1.4. Методи математичної статистики**

Статистична обробка числових даних результатів первинного та повторного обстежень осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням проводилась за допомогою методів варіаційної статистики.

Для перевірки відповідності розподілу кількісних даних нормальному закону використовували критерій Шапіро-Уїлка (W). У випадках, коли дані відповідали нормальному розподілу, для визначення статистичної значущості відмінностей застосовували t-критерій Стюдента (для незалежних або залежних вибірок відповідно). Якщо розподіл показників відрізнявся від нормального, використовували непараметричні методи – критерій Вілкоксона (для парних вибірок) та U-критерій Манна-Уїтні (для незалежних груп). При аналізі даних з ненормальним розподілом обчислювали медіану (Me), інтерквартильний розмах (25%-75%), середнє значення (M) та стандартне відхилення (SD). Для кількісних показників з нормальним розподілом

надавали перевагу обчисленню  $M$  та  $SD$ ; у разі відсутності нормальності при повторному вимірюванні додатково враховували  $Me$  (25%; 75%).

При статистичній обробці отриманих результатів приймали надійність  $p=95$ . Для програмної обробки числових даних у роботі використовували програму IBM SPSS Statistics 210.

## 2.2. Організація дослідження

Робота виконана на базі кафедри фізичної терапії, ерготерапії, кафедри терапії, реабілітації та морфології Карпатського національного університету імені Василя Стефаника та Товариства з обмеженою відповідальністю «К-ДЦ», Центру реабілітації комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради» у 2022-2025 роках.

У ході поздовжнього проспективного дослідження було обстежено 99 осіб.

Контрольну групу (КГ) склали 34 особи, у яких в анамнезі не визначалось виконаної операції тотальної артропластики суглобів нижніх кінцівок, з нормальною масою тіла (за результатами розрахунку ІМТ).

Групу порівняння (ГП) склали 33 пацієнти з перенесеною ТАП КС та з нормальною масою тіла. Наявність цієї групи була зумовлена доцільністю перевірки припущення щодо негативного впливу ожиріння на функціональний стан організму осіб похилого віку з наслідками ТАП КС.

Основну групу (ОГ) склали 32 пацієнти з перенесеною ТАП КС та з ожирінням. Для них була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії, ефективність якої представлена у нашому дослідженні.

Гендерний та віковий розподіл обстежених хворих представлений у табл. 2.1.

Таблиця 2.1

## Контингент обстежених осіб похилого віку

	КГ	ГП	ОГ
Середній вік, роки	68,1±0,5	70,0±0,8	69,6±0,9
Розподіл за статтю			
Чоловіки	16	12	14
Жінки	18	21	18
Всього	34	33	32

## Критерії включення у дослідження:

- похилий вік за критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я (60-75 років);
- мінімум 1 рік після операції – первинної ТАП КС;
- показання до ТАП КС – зміни, асоційовані з остеоартрозом КС;
- операція ТАП КС виконана після досягнення нижньої вікової межі похилого віку (не молодше 60 років);
- ожиріння, визначене за індексом маси тіла (ІМТ) – більше 30;
- згода на активну участь у виконанні рекомендованих відновних втручань та / або обстежень.

## Критерії виключення:

- ТАП КС, виконана у молодому або середньому віці;
- ТАП КС внаслідок травми, ревматоїдного артрити тощо;
- ускладнений перебіг післяопераційного періоду (інфекція ендопротезу, перелом кістки, вивих або нестабільність ендопротезу тощо);
- ревізійна артропластика КС;
- наявність важкої соматичної супутньої патології (зокрема, онкологічна патологія, ниркова недостатність, важка серцева недостатність, деменція важкого ступеня);
- цукровий діабет I типу;

- ІМТ $\geq$ 35;
- загострення наявної хронічної патології на момент дослідження;
- наявність у неоперованому КС рентгенологічних ознак остеоартрозу 3 ступеня та вище.

Дослідження було виконано з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження».

Протокол проведення, організація та методи дослідження, використані в дисертаційній роботі, були розглянуті на засіданні комісії з біоетики Карпатського національного університету імені Василя Стефаника та отримали її позитивний висновок щодо відповідності етичним нормам (протокол №3 від 13 листопада 2025 року).

Дисертаційне дослідження проводили в чотири етапи.

*На першому етапі* (вересень 2022 – січень 2023 року) проведено дослідження й аналіз проблематики за даними українських та зарубіжних наукових висновків щодо особливості ожиріння як чинника, що впливає на результати артропластики, зокрема у пацієнтів старших вікових груп в контексті потреби в реабілітації. Була визначена послідовність виконання наукового пошуку та аналізу його результатів; визначена мета та завдання, відповідні до них об'єкт та предмет спостереження, окреслене та практично опановане коло методик обстеження осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням.

*На другому етапі* (лютий 2023 – грудень 2023 року) на базі Центру реабілітації комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради» та Товариства з обмеженою відповідальністю «К-ДЦ» була організована та розпочата констатуюча частина експерименту, у якій прийняли участь 34 особи контрольної групи (які характеризували стан умовно здорових осіб похилого віку), 33 пацієнти групи порівняння (з ТАП КС та нормальною масою тіла) та 32 особи основної групи (з ТАП КС та ожирінням, що дозволило оцінити їх клініко-функціональний

стан з позицій наявності віддалених наслідків ТАП КС та ожиріння), що відображало початок формувальної частини експерименту в цій групі.

*На третьому етапі* (січень 2024 року – грудень 2024 року) обґрунтовано та розроблено комплексну програму фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням, здійснено заходи з фізичної терапії пацієнтів основної групи, що відображає реалізацію формувальної частини експерименту. Після впровадження програм проведено повторне обстеження пацієнтів основної групи, отримано матеріали, що дозволяють об'єктивно оцінити ефективність розробленої програми фізичної терапії.

*На четвертому етапі* дослідження (січень 2024 року – вересень 2025 року) проведено аналіз отриманих результатів досліджень, визначено ефективність розробленої програми фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням за методами математичної статистики. Було сформульовано відповідні висновки, основні результати досліджень висвітлено на наукових конференціях. Дисертаційну роботу технічно оформлено та підготовлено до захисту у спеціалізованій вченій раді.

### **РОЗДІЛ 3. ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОЇ АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ**

#### **3.1. Результати оцінювання стану оперованої кінцівки**

Розподіл обстеженого контингенту хворих за тривалістю використання ендопротеза КС був таким: 1-2 роки після ТАП КС в ГП пройшло у 51,5%, в ОГ – 62,5%; 2-5 років – у 36,4% осіб ГП та 28,1% осіб ОГ; більше 5 років – у 12,1% осіб ГП та 9,4% осіб ОГ.

Первинне обстеження осіб похилого віку з наслідками ТАП КС, що перебігають на фоні ожиріння, виявило в них порушення рухового патерну нижньої кінцівки, залишкові явища контрактури КС, ознаки слабкості м'язів нижньої кінцівки, ускладнення при виконанні активностей, пов'язаних із переміщенням та рівновагою.

При розпитуванні було встановлено, що більшість пацієнтів проходила короткі цикли післяопераційної реабілітації, але не виконувала самостійно рекомендованих реабілітаційних вправ. У той же час 93,8% пацієнтів ОГ вважали, що ожиріння негативно впливає на функціонування ендопротеза КС. Всі пацієнти ОГ (100%) також зазначали, що обмежують свою мобільність як через наявність ожиріння, так і через функціонування ендопротеза КС (табл. 3.1).

Пацієнти з ожирінням частіше, ніж особи з нормальною масою тіла, скаржились на страх падіння, болі в оперованому суглобі, зазначали потребу в допоміжних засобах пересування (табл. 3.1).

Результати обстеження пацієнтів з наслідками ТАП КС та ожирінням засвідчили наявність у них ознак коксо-вертебрального синдрому як комбінації поєднаних анатомічною ділянкою та функціональним обмеженням порушень з боку поперекового відділу хребта та кульшових суглобів.

Таблиця 3.1

Результати встановлення анамнезу в осіб похилого віку після ТАП КС

Анамнез	КГ (n=34), % (абс. к- сть	ГП (n=33), % (абс. к- сть)	ОГ (n=32)% (абс. к-сть)
Тривалість пройденої реабілітації після ТАП КС			
1 місяць	-	45,5 (15)	53,6 (18)
1-3 місяці	-	39,4 (13)	34,4 (11)
3-6 місяців	-	15,2 (5)	9,4 (3)
Самостійне виконання терапевтичних вправ	-	51,5 (17)	25,0 (8)
Негативний вплив ожиріння на стан оперованої кінцівки	-	-	93,8 (30)
Обмеження мобільності через ожиріння	-	-	100 (32)
Обмеження мобільності через ендопротез	-	45,5 (15)	100 (32)
Страх падіння	29,4 (10)	60,6 (20)	100 (32)
Біль в ділянці оперованого суглоба		12,1 (4)	37,5 (12)
Потреба в допоміжних засобах пересування		6,1 (2)	37,5 (10)
Біль у попереку до артропластики	-	90,9 (30)	-
Біль у попереку після артропластики	-	63,6 (21)	-
Біль у попереку на момент обстеження	29,4 (10)	54,5 (18)	46,9 (15)
Обмеження амплітуди рухів у попереку на момент обстеження	52,9 (18)	87,9 (29)	93,8 (30)

Наявність поперекової дисфункції була засвідчена результатами анамнезу: біль у попереку до артропластики відзначали 90,9% представників ГП та 87,5% в ОГ; після операції частота цього симптому зменшилась відповідно до 63,6% та 56,3%. Обмеження амплітуди руху на момент обстеження визначали 52,9% осіб КГ, 87,9% осіб ГП та 93,8% осіб ОГ; біль відповідно – 29,4%, 54,5% та 46,9%.

Інтенсивність болю за ВАШ в ділянці оперованого КС у спокої була незначною (в ГП –  $0,38 \pm 0,03$  см, в ОГ –  $0,59 \pm 0,08$  см), посилювалась при навантаженні, досягаючи помірного рівня (в ГП –  $2,19 \pm 0,12$  см, в ОГ –  $4,11 \pm 0,09$  см) (рис. 3.1). Таке посилення болю можна, зокрема, пояснити перевантаженням м'яких тканин вагою, розтягненням післяопераційних рубців та спричиненням малоінтенсивного запалення.

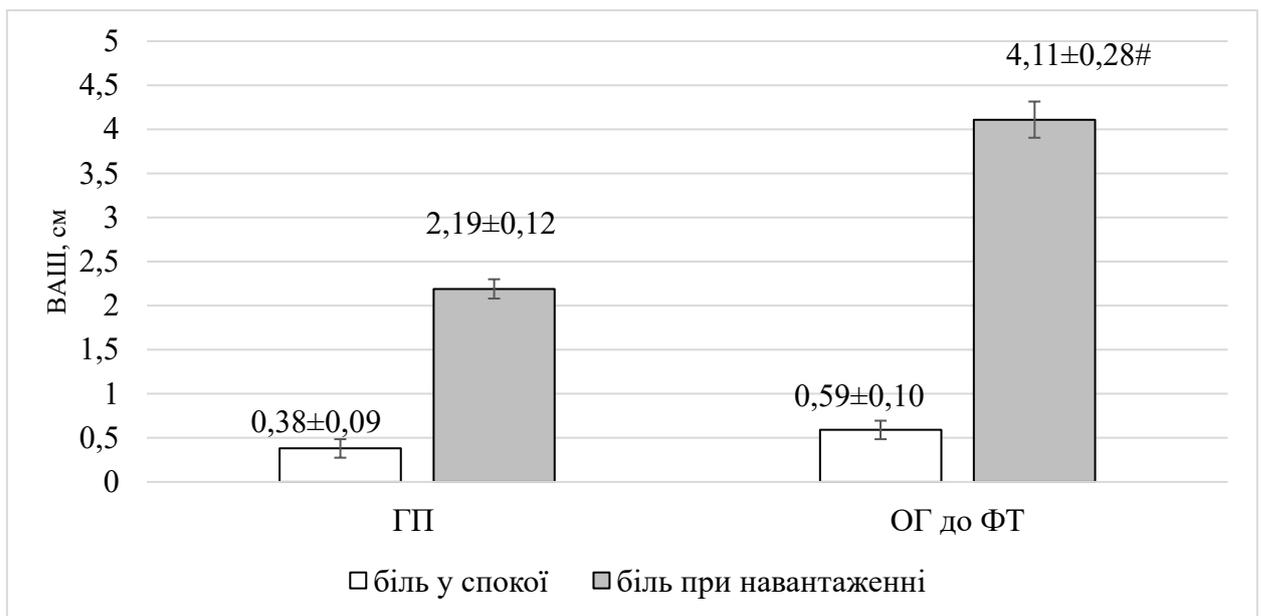


Рис. 3.1. Інтенсивність больового синдрому в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням в ділянці оперованого кульшового суглоба за візуальною аналоговою шкалою (# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Суб'єктивні дискомфортні відчуття в ділянці КС, обмеження рухів асоціювались з погіршенням мобільності та труднощами при виконанні

побутових активностей. За mHNS при первинному обмеженні за всіма підшкалами можливості повноцінно виконувати функціональні завдання з точки зору обмежень, що накладає ендопротез КС, пацієнти з ожирінням показали статистично значуще гірший результат ( $p < 0,05$ ), ніж з нормальною масою (табл. 3.2). Зокрема, показник «Біль» в ОГ становив  $27,31 \pm 1,50$  бала, що на 29,0% нижче, ніж у ГП ( $38,46 \pm 2,13$  бала;  $p < 0,05$ ). Виражені відмінності спостерігалися також за параметрами «Кульгавість» – в осіб з ожирінням значення склало  $6,13 \pm 0,52$  бала порівняно з  $9,08 \pm 0,41$  бала у ГП (на 32,5% нижче,  $p < 0,05$ ), та «Потреба в опорі/допоміжних засобах» –  $7,52 \pm 0,41$  бала в ОГ порівняно з  $10,43 \pm 0,78$  бала у ГП (на 27,9% менше,  $p < 0,05$ ).

Таблиця 3.2

Показники mHNS в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням  
( $M \pm SD$ )

Підшкала, бали	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Біль	$38,46 \pm 2,13$	$27,31 \pm 1,50\#$
Кульгавість	$9,08 \pm 0,41$	$6,13 \pm 0,52\#$
Потреба в опорі / допоміжних засобах	$10,43 \pm 0,78$	$7,52 \pm 0,41\#$
Дистанція, яку пацієнт може пройти	$9,42 \pm 0,52$	$6,82 \pm 0,36\#$
Піднімання/спуск по сходах	$3,19 \pm 0,39$	$2,09 \pm 0,55\#$
Присідання	$3,07 \pm 0,22$	$2,51 \pm 0,38$
Сидіння зі схрещеними ногами	$4,11 \pm 0,75$	$3,26 \pm 0,64$
Використання громадського транспорту	$0,89 \pm 0,15$	$0,68 \pm 0,20$
Шкала амплітуди рухів	$2,95 \pm 0,24$	$2,08 \pm 0,30\#$
Відсутність деформацій	$3,51 \pm 0,42$	$3,03 \pm 0,25$

Примітки: # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ ).

Значне погіршення спостерігалось у показнику дистанції, яку пацієнт міг пройти:  $6,82 \pm 0,36$  бала в ОГ порівняно з  $9,42 \pm 0,52$  бала у ГП (27,6%,  $p < 0,05$ ). Показник піднімання/спуску по сходах був на 34,5% гіршим в ОГ ( $2,09 \pm 0,55$  бала) порівняно з ГП ( $3,19 \pm 0,39$  бала;  $p < 0,05$ ). Погіршення показників відзначалось також за шкалою амплітуди рухів –  $2,08 \pm 0,30$  бала в ОГ, що було на 29,5% нижче, ніж у ГП ( $2,95 \pm 0,24$  бала;  $p < 0,05$ ). За показниками «Присідання», «Сидіння зі схрещеними ногами», «Використання громадського транспорту» та «Відсутність деформацій» виявлена різниця між представниками ОГ та ГП була статистично незначною ( $p > 0,05$ ).

При первинному обстеженні наявність суб'єктивних та об'єктивних ознак неповного відновлення функції КС не дозволяла пацієнтам повністю «забувати» про наявність ендопротеза під час виконання різних функціональних активностей, що визначено за результатами FJS-12 (рис. 3.2). Параметри ГП становили  $86,15 \pm 2,03$  бала (з 100 можливих балів), ОГ –  $58,27 \pm 1,45$  бала (на 34% менше,  $p < 0,05$ ), тобто функціональний результат ТАП в осіб з нормальною масою тіла був кращим.

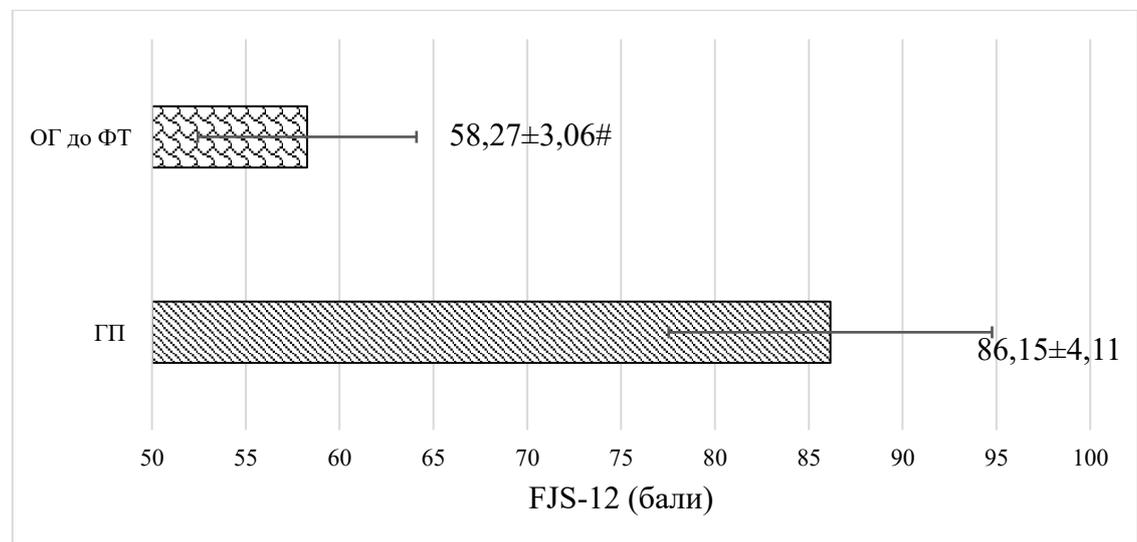


Рис. 3.2. Результати самооцінювання стану КС за FJS-12 в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням (# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Оцінюючи ходу, повноцінне виконання якої було основною ціллю абсолютної більшості обстежених пацієнтів, було визначено негативний вплив ожиріння на неї в осіб з ендопротезом КС. При виконанні завдань Functional Gait Assessment (які потребують нормальної опороздатності нижніх кінцівок, сили їх м'язів, гнучкості суглобів, рівноваги) обидві групи пацієнтів з ендопротезом КС відставали від КГ (табл. 3.3). Це можна обґрунтувати кінезіофобією пацієнтів, страхом виконати рухове завдання, які можуть погіршити стан ендопротеза, недостатнім розумінням безпечної біомеханіки рухів тулуба та КС після артропластики, похилим віком та асоційованим з ним геріатричними синдромами (немічністю, саркопенією, ризиком падіння).

Таблиця 3.3

Результати Functional Gait Assessment в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням (M±SD)

Вид ходи	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
По рівній поверхні	2,87±0,05	2,69±0,11	2,05±0,09*#
Зі зміною швидкості	2,55±0,07	2,14±0,09*	1,23±0,07*#
З горизонтальними поворотами голови	2,20±0,12	1,96±0,09	1,44±0,06*#
З вертикальними поворотами голови	2,63±0,06	2,29±0,08*	1,88±0,09*#
З розворотом	2,68±0,08	2,33±0,10*	1,76±0,09*#
Переступання через перешкоду	2,49±0,09	2,08±0,10*	1,69±0,11*#
З вузькою площею опори	2,51±0,07	2,12±0,08*	1,53±0,12*#
Із заплющеними очима	2,05±0,17	1,85±0,11*	1,23±0,08*#
Задом наперед	2,19±0,12	1,91±0,08	1,57±0,08*#
Сходи	2,67±0,12	2,06±0,05*	1,39±0,05*#
Сумарний бал	24,84±0,16	21,43±0,11*	15,77±0,12*#

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ (p<0,05);

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ (p<0,05).

Сумарний бал FGA в осіб ОГ становив  $15,77 \pm 0,12$  бала, що на 26,4% нижче за показник ГП ( $21,43 \pm 0,11$  бала) і на 36,5% нижче порівняно з КГ ( $24,84 \pm 0,16$  бала). При цьому середній показник у ГП був нижчим за КГ на 13,7% ( $p < 0,05$ ), що вказувало на функціональні обмеження навіть за відсутності ожиріння.

Найбільші розбіжності між ОГ та ГП були за такими компонентами: хода зі зміною швидкості –  $1,23 \pm 0,07$  бала в ОГ та  $2,14 \pm 0,09$  бала у ГП (42,5%,  $p < 0,05$ ); з горизонтальними поворотами голови –  $1,44 \pm 0,06$  бала в ОГ порівняно з  $1,96 \pm 0,09$  бала у ГП (26,5%,  $p < 0,05$ ); ходьба по сходах –  $1,39 \pm 0,05$  бала в ОГ порівняно з  $2,06 \pm 0,05$  бала в ГП (32,5%,  $p < 0,05$ ); хода по вузькій площі опори –  $1,53 \pm 0,12$  бала в ОГ та  $2,12 \pm 0,08$  бала у ГП (27,8%,  $p < 0,05$ ).

Порівняння ГП з КГ також виявило достовірне зниження показників практично в усіх підшкалах FGA: зокрема, при ході зі зміною швидкості (відповідно  $2,14 \pm 0,09$  бала та  $2,55 \pm 0,07$  бала; 16,1%,  $p < 0,05$ ), з вертикальними поворотами голови ( $2,29 \pm 0,08$  бала та  $2,63 \pm 0,06$  бала; 12,9%,  $p < 0,05$ ), при переступанні через перешкоди ( $2,08 \pm 0,10$  бала та  $2,49 \pm 0,09$  бала, 16,5%,  $p < 0,05$ ) та ходьбі по сходах ( $2,06 \pm 0,05$  бала порівняно з  $2,67 \pm 0,12$  бала; 22,8%,  $p < 0,05$ ). Такий результат засвідчує збереження обмежень у ходьбі у віддаленому періоді артропластики.

Таблиця 3.4

Результати 6-хвилинної проби в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням ( $M \pm SD$ )

Критерій оцінювання	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Відстань, метри	$369,20 \pm 7,44$	$331,08 \pm 6,07^*$	$312,16 \pm 9,04^*$
Рівень втоми за шкалою Борга, бали	$2,69 \pm 0,19$	$4,28 \pm 0,29^*$	$5,61 \pm 0,31^*$

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ );

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

Відстань, яку змогли подолати при виконанні 6-хвилинного тесту пацієнти з ожирінням, була на 5,7% меншою порівняно з особами з нормальною масою тіла ( $p < 0,05$ ) та на 15,5% менше у порівнянні з КГ ( $p < 0,05$ ). Водночас учасники ГП також продемонстрували зниження пройденої дистанції на 10,3% відносно КГ ( $p < 0,05$ ), що свідчить про збереження помірних обмежень витривалості після артропластики (табл. 3.4).

Рівень своєї втоми при виконанні 6-хвилинного тесту за шкалою Борга пацієнти КГ описували як легкий, а в інших групах – як помірний (вдвічі більш виражений порівняно з КГ,  $p < 0,05$ ), з найгіршим результатом осіб ОГ (табл. 3.4). Аналіз рівня втоми за шкалою Борга показав найвищі значення у групі ОГ –  $5,61 \pm 0,31$  бала, що було на 31,1% вище за показник ГП ( $p < 0,05$ ) і на 108,6% більше порівняно з КГ ( $p < 0,05$ ). Пацієнти ГП також повідомляли про більший рівень втоми, ніж умовно здорові особи – на 59,1% ( $p < 0,05$ ), що свідчило про наявність залишкових обмежень у фізичній працездатності в осіб похилого віку з ТАП КС.

### **3.2. Результати оцінювання структурних маркерів стану жирової та м'язової тканин**

Надмірне відкладання підшкірного та вісцерального жиру в обстежених осіб ОГ характеризувалось збільшенням ІМТ (на рівні ожиріння I ступеня). Воно носило абдомінальний характер за результатами розрахунку співвідношення ОТ/ОС та ОТ як у чоловіків ( $0,97 \pm 0,07$ ), так і в жінок ( $0,90 \pm 0,05$ ) (табл. 3.5).

У чоловіків ОГ при первинному обстеженні маса тіла становила  $98,06 \pm 1,26$  кг, що на 28,7% перевищувало відповідний показник ГП ( $76,22 \pm 0,98$  кг,  $p < 0,05$ ) та на 32,3% – показник КГ ( $74,12 \pm 1,26$  кг,  $p < 0,05$ ). У жінок ці показники становили  $87,14 \pm 1,30$  кг в ОГ,  $72,16 \pm 1,12$  кг у ГП і  $69,15 \pm 1,06$  кг у КГ, що відповідно було більшим на 20,8% та 26,0% ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 3.5

Антропометричні маркери жирової тканини в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням (M±SD)

Показник		КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Маса тіла, кг	♂	74,12±1,26	76,22±0,98	98,06±1,26*#
	♀	69,15±1,06	72,16±1,12	87,14±1,30*#
ІМТ	♂	24,03±0,51	23,82±0,16	31,55±0,92*#
	♀	24,20±0,86	23,65±0,59	30,85±0,63*#
ОТ, см	♂	83,64±1,19	81,36±1,04	108,78±2,09*#
	♀	78,38±1,82	76,15±1,22	94,67±1,16*#
ОС, см	♂	100,11±2,13	98,13±2,01	112,55±2,63*#
	♀	98,03±1,24	96,44±2,33	105,25±2,11*#
ОТ/ОС	♂	0,84±0,07	0,83±0,06	0,97±0,07*#
	♀	0,80±0,03	0,79±0,03	0,90±0,05*#

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p<0,05$ );

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

У чоловіків ОГ ІМТ сягав  $31,55\pm 0,92$  кг/м<sup>2</sup>, що на 32,5% перевищувало показник ГП ( $23,82\pm 0,16$  кг/м<sup>2</sup>,  $p<0,05$ ) і на 31,3% – КГ ( $24,03\pm 0,51$  кг/м<sup>2</sup>,  $p<0,05$ ). У жінок ці показники становили  $30,85\pm 0,63$  кг/м<sup>2</sup> в ОГ,  $23,65\pm 0,59$  кг/м<sup>2</sup> у ГП та  $24,20\pm 0,86$  кг/м<sup>2</sup> у КГ.

Значні відмінності були виявлені також у показниках окружності талії та стегон. У чоловіків ОГ значення ОТ склало  $108,78\pm 2,09$  см, що було на 33,7% вище порівняно з ГП ( $81,36\pm 1,04$  см,  $p<0,05$ ) і на 30,0% – КГ ( $83,64\pm 1,19$  см,  $p<0,05$ ). У жінок цей показник становив  $94,67\pm 1,16$  см в ОГ порівняно з  $76,15\pm 1,22$  см у ГП (24,3%,  $p<0,05$ ) і  $78,38\pm 1,82$  см у КГ (20,8%,  $p<0,05$ ). Аналогічна динаміка спостерігалась і для окружності стегон: у чоловіків ОГ –  $112,55\pm 2,63$  см, що було на 14,7% більше, ніж у ГП ( $98,13\pm 2,01$  см,  $p<0,05$ ), і на 12,4% більше, ніж у КГ ( $100,11\pm 2,13$  см,  $p<0,05$ ); у жінок –  $105,25\pm 2,11$  см

в ОГ, що перевищувало ГП на 9,1% ( $96,44 \pm 2,33$  см,  $p < 0,05$ ) і КГ на 7,4% ( $98,03 \pm 1,24$  см,  $p < 0,05$ ).

Співвідношення ОТ/ОС (індикатор абдомінального ожиріння) також було значно вищим в ОГ. У чоловіків воно становило  $0,97 \pm 0,07$  порівняно з  $0,83 \pm 0,06$  у ГП (16,9%,  $p < 0,05$ ) і  $0,84 \pm 0,07$  у КГ (15,5%,  $p < 0,05$ ); у жінок –  $0,90 \pm 0,05$  в ОГ, що на 13,9% перевищувало ГП ( $0,79 \pm 0,03$ ,  $p < 0,05$ ) і на 12,5% – КГ ( $0,80 \pm 0,03$ ,  $p < 0,05$ ).

Антропометричні вимірювання оперованої та неоперованої кінцівок на рівні середини, верхньої та нижньої третин стегна виявило різницю, що може засвідчувати наявність атрофічних змін у оперованій кінцівці (через тривалі больові явища, обмеження рухової активності внаслідок болю та ожиріння) (рис. 3.3). Особливо вираженою була різниця на рівні верхньої третини стегна.

Результати порівняння обхватних розмірів стегон між оперованою та неоперованою кінцівками засвідчили вираженішу асиметрію у пацієнтів з ожирінням порівняно з особами з нормальною масою тіла.

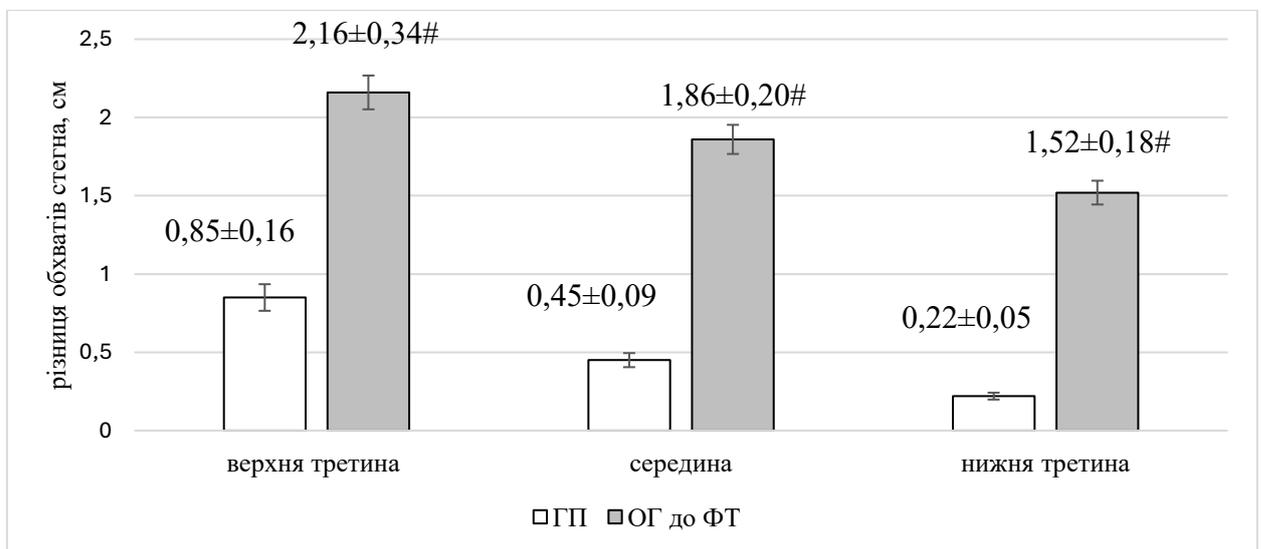


Рис. 3.3. Показники різниці обхватних розмірів стегон оперованої та неоперованої кінцівок в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням (# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

У верхній третині стегна у групі ОГ різниця становила  $2,16 \pm 0,34$  см, що на 154,1% перевищувало аналогічний показник у групі ГП ( $0,85 \pm 0,16$  см,  $p < 0,05$ ). У середній третині стегна розбіжність між кінцівками в ОГ була на 313,3% вищою ( $1,86 \pm 0,20$  см порівняно з  $0,45 \pm 0,09$  см у ГП,  $p < 0,05$ ), а в нижній третині – на 590,9% більшою ( $1,52 \pm 0,18$  см у ОГ порівняно з  $0,22 \pm 0,05$  см у ГП,  $p < 0,05$ ).

ЕМГ-параметри м'язів оперованої кінцівки продемонструвало різницю електричної активності м'язів оперованої та інтактною кінцівок. У групі осіб з ожирінням практично в усіх м'язових групах амплітуда була вищою порівняно з групою порівняння, що може вказувати на компенсаторну гіперактивність при здійсненні динамічних та статичних навантажень. Також відзначалися значущі відмінності між ГП та КГ (табл. 3.6).

У *m. gluteus maximus* на інтактній кінцівці середня амплітуда в ОГ становила  $142,13 \pm 10,50$  мкВ, тоді як у ГП –  $130,58 \pm 9,41$  мкВ (8,9%,  $p > 0,05$ ). Порівняно з КГ ( $105,44 \pm 11,28$  мкВ), амплітуда у ГП була вищою на 23,9%, а в ОГ – на 34,9% ( $p < 0,05$ ), що свідчить про підвищене навантаження на розгиначі нижньої кінцівки внаслідок адаптивно-компенсаторних механізмів. На оперованій кінцівці ці тренди зберігалися: у ОГ –  $154,01 \pm 9,11$  мкВ, у ГП –  $144,12 \pm 11,15$  мкВ (6,9%,  $p > 0,05$ ), і на 35,9% більше, ніж у КГ ( $113,19 \pm 12,10$  мкВ,  $p < 0,05$ ).

Таблиця 3.6

Параметри електроміографічного обстеження в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням ( $M \pm SD$ )

Амплітуда, мкВ	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
<i>m. gluteus max.</i>			
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	$105,44 \pm 11,28$	$130,58 \pm 9,41^*$	$142,13 \pm 10,50^*$
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	$113,19 \pm 12,10$	$144,12 \pm 11,15^*$	$154,01 \pm 9,11^*$

Продовження табл. 3.6			
<i>m. gluteus med.</i>			
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	123,20±15,10	147,16±9,13	149,23±11,12
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	110,11±9,16	133,51±10,07	177,55±10,15*#÷
<i>m. rectus fem.</i>			
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	128,49±9,20	150,55±12,19	165,13±9,16
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	136,28±10,17	175,20±11,48*	210,45±20,15*#÷
<i>m. biceps fem.</i>			
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	216,84±12,11	274,15±10,08*	305,16±11,23*
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	193,57±16,45	306,48±15,57*	451,23±17,00*#÷
<i>m. tibialis ant.</i>			
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	168,44±10,19	255,16±16,13*	289,26±11,16*#
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	190,37±16,41	303,26±14,27*#	416,74±15,09*#÷
<i>m. gastrocnemius lat.</i>			
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	210,37±13,16	218,45±21,46	242,20±12,46*
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	243,09±21,45	246,28±20,12	254,22±11,20

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ );

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ );

÷ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами інтактної та оперованої кінцівок ( $p < 0,05$ ).

У *m. gluteus medius* на інтактній кінцівці амплітуда в ОГ становила 149,23±11,12 мкВ, що дещо перевищувало значення ГП (147,16±9,13 мкВ – 1,4%,  $p > 0,05$ ) та була на 21,1% вищою, ніж у КГ (123,20±15,10 мкВ,  $p > 0,05$ ). На оперованій кінцівці амплітуда у ОГ (177,55±10,15 мкВ) була на 33,0% вищою, ніж у ГП (133,51±10,07 мкВ,  $p < 0,05$ ) і на 61,4% вищою порівняно з КГ (110,11±9,16 мкВ,  $p < 0,05$ ), що вказує на посилену адаптацію абдукторної групи при контролі стабільності таза при рухах.

Схожа динаміка спостерігалась у *m. rectus femoris*: на інтактній кінцівці показник у ОГ ( $165,13 \pm 9,16$  мкВ) був на 9,7% вищим, ніж у ГП ( $150,55 \pm 12,19$  мкВ,  $p > 0,05$ ) і на 28,6% вищим за КГ ( $128,49 \pm 9,20$  мкВ,  $p < 0,05$ ). На оперованій кінцівці різниця була більш вираженою:  $210,45 \pm 20,15$  мкВ у ОГ порівняно з  $175,20 \pm 11,48$  мкВ у ГП (20,1%,  $p < 0,05$ ) і  $136,28 \pm 10,17$  мкВ у КГ (54,4%,  $p < 0,05$ ), що свідчить про посилену активність м'яза у відповідь на зміни біомеханіки після операції та пов'язану з навантаженням вагою при ожирінні.

Середня амплітуда *m. biceps femoris* на оперованій кінцівці в ОГ становила  $451,23 \pm 17,00$  мкВ, що на 47,2% перевищувало значення ГП ( $306,48 \pm 15,57$  мкВ,  $p < 0,05$ ) і на 133,4% – КГ ( $193,57 \pm 16,45$  мкВ,  $p < 0,05$ ). Така гіперактивація задньої групи стегна вказує на нейром'язову реорганізацію, пов'язану з компенсацією локальної нестабільності та перенавантаженням.

У *m. tibialis anterior* на оперованій кінцівці амплітуда в ОГ становила  $416,74 \pm 15,09$  мкВ, що на 37,4% перевищувало показник ГП ( $303,26 \pm 14,27$  мкВ,  $p < 0,05$ ) і на 118,8% – показник КГ ( $190,37 \pm 16,41$  мкВ,  $p < 0,05$ ). Аналогічну тенденцію спостерігали на інтактній стороні (ОГ –  $289,26 \pm 11,16$  мкВ; ГП –  $255,16 \pm 16,13$  мкВ; КГ –  $168,44 \pm 10,19$  мкВ), що підтверджує загальне підвищення активності м'язів-дорсифлекторів у пацієнтів з ожирінням.

У *m. gastrocnemius lateralis* відмінності були найменш виражені: на інтактній стороні представники ОГ характеризувались  $242,20 \pm 12,46$  мкВ порівняно з  $218,45 \pm 21,46$  мкВ у ГП (10,9%,  $p > 0,05$ ) і  $210,37 \pm 13,16$  мкВ у КГ (15,1%,  $p < 0,05$ ), а на оперованій –  $254,22 \pm 11,20$  мкВ у ОГ порівняно з  $246,28 \pm 20,12$  мкВ у ГП (3,2%,  $p > 0,05$ ) та  $243,09 \pm 21,45$  мкВ у КГ (4,5%,  $p > 0,05$ ).

ЕМГ-контроль функціонального стану м'язів нижніх кінцівок дозволяє оцінити ступінь залученості м'язів до активності та простежити особливості адаптивної реорганізації м'язової активності у реабілітаційному періоді. Виявлені зміни біоелектричної активності м'язів контралатеральної кінцівки в осіб з ТАП КС частково можна пояснити взаємодіями симетричних структур моторної системи через білатеральні сегментарні та супрасегментарні зв'язки. Також певну роль може відігравати погіршення ноцицептивного фону після

оперативного усунення вогнища імпульсації та загальної зміни конфігурації і характеру активності рецептивних полів оперованої кінцівки.

Аналіз динаміки параметрів ультразвукового обстеження м'язової тканини при первинному обстеженні продемонстрував зменшення товщини маркерних м'язових волокон, що є свідченням саркопенії (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Параметри ультразвукового обстеження м'язів в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням (M±SD)

Товщина м'яза, см	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Двоголового плеча правої кінцівки	1,54±0,14	1,32±0,09	1,20±0,07*
Двоголового плеча лівої кінцівки	1,48±0,12	1,26±0,11	1,15±0,10*
Триголового плеча правої кінцівки	1,36±0,11	1,20±0,10	1,14±0,08*
Триголового плеча лівої кінцівки	1,29±0,20	1,23±0,07	1,18±0,11
Прямого стегна інтактною кінцівкою (правої в КГ)	1,72±0,15	1,36±0,08*	1,27±0,07*
Прямого стегна ендопротезованою кінцівкою (лівої в КГ)	1,60±0,18	1,24±0,09*	1,10±0,07*#
Задньої поверхні гомілки інтактною кінцівкою (правої в КГ)	1,63±0,12	1,44±0,09*	1,38±0,11*
Задньої поверхні гомілки ендопротезованою кінцівкою (лівої в КГ)	1,70±0,09	1,38±0,12*	1,21±0,09*

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ (p<0,05);

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ (p<0,05).

Її наявність можна пояснити як похилим віком і наявністю геріатричного синдрому саркопенії, так і недостатньою фізичною активністю пацієнтів, зокрема внаслідок тривалих запально-дистрофічних змін у кульшових

суглобах. Найбільш значні відхилення відзначались у м'язах стегна та гомілки на стороні ендопротезованої кінцівки, що свідчить про схильність цих сегментів до атрофічних змін.

Товщина правого двоголового м'яза в ОГ становила  $1,20 \pm 0,07$  см, що було на 9,1% менше, ніж у ГП ( $1,32 \pm 0,09$  см,  $p < 0,05$ ) і на 22,1% менше, ніж у КГ ( $1,54 \pm 0,14$  см,  $p < 0,05$ ). Аналогічна тенденція спостерігалася на лівій кінцівці: в ОГ –  $1,15 \pm 0,10$  см, у ГП –  $1,26 \pm 0,11$  см (8,7%,  $p > 0,05$ ), у КГ –  $1,48 \pm 0,12$  см (22,3%,  $p < 0,05$ ). У правому триголовому м'язі у ОГ цей параметр склав  $1,14 \pm 0,08$  см, що на 5,0% менше, ніж у ГП ( $1,20 \pm 0,10$  см,  $p > 0,05$ ) і на 16,2% менше, ніж у КГ ( $1,36 \pm 0,11$  см,  $p > 0,05$ ). Для лівої руки відмінності між ГП та ОГ були мінімальними (4,1%,  $p > 0,05$ ).

Найбільші відмінності виявлено при оцінці товщини м'язів нижніх кінцівок. Товщина *m. rectus femoris* інтактної кінцівки у ОГ становила  $1,27 \pm 0,07$  см, що було на 6,6% менше, ніж у ГП ( $1,36 \pm 0,08$  см) і на 26,2% менше, ніж у КГ ( $1,72 \pm 0,15$  см,  $p < 0,05$ ). На оперованій кінцівці різниця між ОГ ( $1,10 \pm 0,07$  см) та ГП ( $1,24 \pm 0,09$  см) сягала 11,3%, а порівняно з КГ ( $1,60 \pm 0,18$  см) – 31,3% ( $p < 0,05$ ), що свідчило про значну втрату м'язової маси внаслідок впливу поєданого фактора ожиріння та хірургічного втручання.

Показники товщини м'язів задньої поверхні гомілки також продемонстрували відмінності: на інтактній кінцівці товщина у ОГ становила  $1,38 \pm 0,11$  см, у ГП –  $1,44 \pm 0,09$  см (4,2%,  $p > 0,05$ ), у КГ –  $1,63 \pm 0,12$  см (15,3%,  $p < 0,05$ ). На ендопротезованій кінцівці у ОГ м'язова товщина була  $1,21 \pm 0,09$  см, що на 12,3% менше, ніж у ГП ( $1,38 \pm 0,12$  см,  $p > 0,05$ ) і на 28,8% менше, ніж у КГ ( $1,70 \pm 0,09$  см,  $p < 0,05$ ).

Результати комп'ютерної томографії підтвердили наявність саркопенії за абсолютним показником SMI та *m. psoas* як у чоловіків, так і в жінок похилого віку з ТАП КС та ожирінням (табл. 3.8). Площа поперечного перерізу *m. psoas* справа у представників КГ становила  $11,01 \pm 0,29$  см<sup>2</sup>, тоді як у ГП –  $9,43 \pm 0,45$  см<sup>2</sup> (на 14,4% менше,  $p < 0,05$ ), а в ОГ –  $8,65 \pm 0,33$  см<sup>2</sup> (на 21,4% менше, ніж у КГ ( $p < 0,05$ ), і на 8,3% менше, ніж у ГП,  $p > 0,05$ ). Подібна тенденція

спостерігалась також з лівого боку: у КГ –  $10,86 \pm 0,54 \text{ см}^2$ , у ГП –  $9,52 \pm 0,51 \text{ см}^2$  (на 12,3% менше,  $p < 0,05$ ), а в ОГ –  $8,77 \pm 0,21 \text{ см}^2$  (на 19,2% менше, ніж у КГ, і на 7,9% менше, ніж у ГП).

Таблиця 3.8

Показники м'язової тканини за результатами комп'ютерної томографії в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням ( $M \pm SD$ )

Показник	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Площа поперечного перерізу м. psoas, $\text{см}^2$			
справа	$11,01 \pm 0,29$	$9,43 \pm 0,45$	$8,65 \pm 0,33^*$
зліва	$10,86 \pm 0,54$	$9,52 \pm 0,51$	$8,77 \pm 0,21^{* \#}$
SMI, $\text{см}^2/\text{м}^2$			
чоловіки	$60,00 \pm 2,03$	$51,63 \pm 1,76^*$	$47,23 \pm 1,12^*$
жінки	$46,75 \pm 1,84$	$42,11 \pm 1,15^*$	$36,27 \pm 1,53^*$

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ );

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

SMI також підтверджував системну саркопенію: у чоловіків КГ становив  $60,00 \pm 2,03 \text{ см}^2/\text{м}^2$ , у ГП –  $51,63 \pm 1,76 \text{ см}^2/\text{м}^2$  (на 14% менше,  $p < 0,05$ ), а в ОГ –  $47,23 \pm 1,12 \text{ см}^2/\text{м}^2$  (на 21,3% менше, ніж у КГ,  $p < 0,05$ , і на 8,5% менше, ніж у ГП,  $p < 0,05$ ). У жінок ці показники становили відповідно:  $46,75 \pm 1,84 \text{ см}^2/\text{м}^2$  у КГ,  $42,11 \pm 1,15 \text{ см}^2/\text{м}^2$  у ГП (на 9,9% менше,  $p < 0,05$ ) та  $36,27 \pm 1,53 \text{ см}^2/\text{м}^2$  у ОГ (на 22,4% менше, ніж у КГ,  $p < 0,05$ , і на 13,9% менше, ніж у ГП,  $p < 0,05$ ).

### 3.3. Оцінювання функціональних показників геріатричних синдромів та якості життя

М'язова слабкість, що є функціональним маркером старечої астенії (немічності), геріатричної саркопенії згідно з визначенням EWGSOP, під час

первинного обстеження була діагностована за зниженою силою кисті у чоловіків та жінок з наслідками ТАП КС та ожирінням (нормативних 17 кг у жінок та 29 кг у чоловіків) (рис. 3.4).

У чоловіків КГ показник сили кисті становив  $34,27 \pm 3,07$  кг, у ГП –  $30,40 \pm 2,46$  кг (на 11,3% нижче,  $p > 0,05$ ), в ОГ –  $22,32 \pm 2,20$  кг (на 34,8% нижче за КГ,  $p < 0,05$ , на 26,6% нижче за ГП,  $p < 0,05$ ). У жінок відповідні значення становили  $23,42 \pm 2,15$  кг у КГ,  $18,11 \pm 1,18$  кг у ГП (менше на 22,7% нижче,  $p < 0,05$ ) та  $14,54 \pm 1,17$  кг у ОГ (на 37,9% менше, ніж у КГ,  $p < 0,05$ , на 19,7% менше, ніж у ГП,  $p < 0,05$ ).

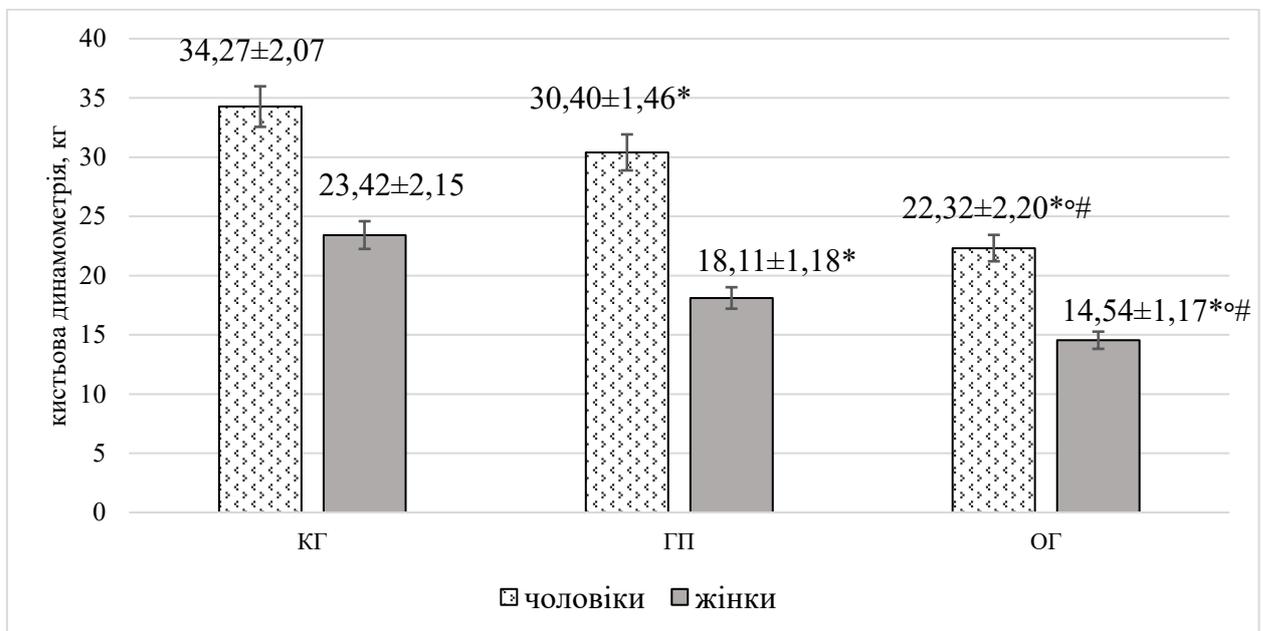


Рис. 3.4. Результати кистьової динамометрії в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням (\* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Низька станова сила у пацієнтів при первинному обстеженні була підтвердженням поперекової м'язової дисфункції (елемента коксо-вертебрального синдрому) та загальної м'язової слабкості (що, зокрема, пов'язуємо з наявністю больового синдрому) (рис. 3.5). У чоловіків КГ

середній показник станової сили сягав  $95,16 \pm 5,17$  кг, тоді як у групі порівняння –  $60,45 \pm 2,21$  кг (на 36,5% менше,  $p < 0,05$ ). В осіб ОГ цей показник був ще нижчим –  $55,53 \pm 2,59$  кг, що було меншим на 41,6% порівняно з КГ ( $p < 0,05$ ) і на 8,1% менше ( $p > 0,05$ ), ніж у ГП.

Схожа динаміка спостерігалась у жінок. У КГ станова сила становила  $63,04 \pm 3,42$  кг, у ГП –  $51,37 \pm 2,09$  кг (менше на 18,5%), а в ОГ –  $46,16 \pm 2,19$  кг (на 26,8% менше за показник КГ і на 10,1% – за значення ГП). Усі зазначені відмінності були статистично значущими ( $p < 0,05$ ).

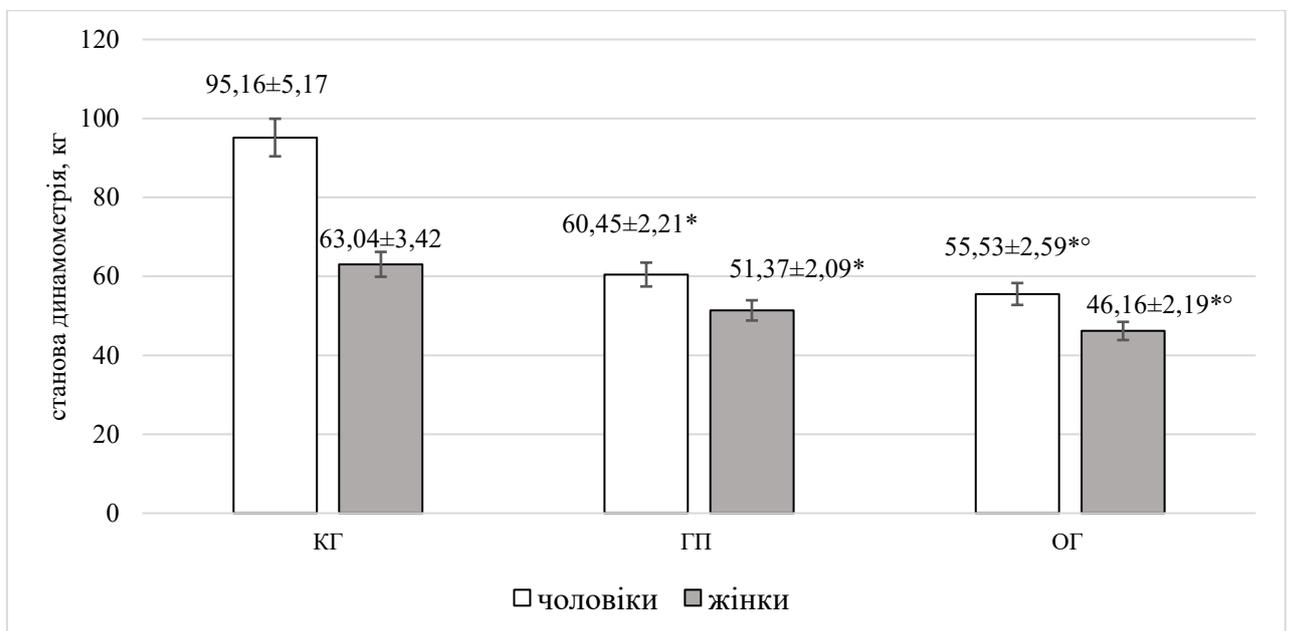


Рис. 3.5. Результати станової динамометрії в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням (\* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Функціональні наслідки ТЕП у вигляді м'язової дисфункції при виконанні рухових завдань були встановлені за тестом SPPB (табл. 3.9). За тестами, що визначали порушення рівноваги, швидкість ходи та вставання зі стільця результати ОГ засвідчували ризик саркопенії ( $p < 0,05$  відносно показників КГ). Діагностовані зміни також можна розцінювати як наявність

ризикі падіння. Показник рівноваги у КГ становив  $3,29 \pm 0,21$  бала, тоді як у ГП –  $1,93 \pm 0,22$  бала (менше на 41,3%,  $p < 0,05$ ). У основній групі цей показник становив  $1,65 \pm 0,25$  бала – на 49,8% менше порівняно з КГ ( $p < 0,05$ ) і на 14,5% – у порівнянні з ГП ( $p < 0,05$ ).

Показник швидкості ходи в осіб КГ становив  $3,61 \pm 0,09$  бала. У ГП цей показник був нижчим на 19,7% і дорівнював  $2,90 \pm 0,15$  бала ( $p < 0,05$ ), а в ОГ –  $2,51 \pm 0,15$  бала, що було на 30,5% менше порівняно з КГ ( $p < 0,05$ ) і на 13,4% – у порівнянні з ГП ( $p < 0,05$ ).

Підшкала вставання зі стільця показала аналогічну тенденцію. У КГ середнє значення склало  $3,55 \pm 0,28$  бала, у ГП –  $2,16 \pm 0,11$  бала (зменшення на 39,2%,  $p < 0,05$ ), а в ОГ – лише  $1,72 \pm 0,16$  бала, що свідчить про погіршення на 51,5% порівняно з КГ ( $p < 0,05$ ) і на 20,4% відносно ГП ( $p < 0,05$ ).

Сумарний бал SPPB також був найвищим у КГ –  $10,45 \pm 0,19$  бала, що істотно перевищувало значення в ГП ( $6,99 \pm 0,21$  бала; 33,1%,  $p < 0,04$ ) та в ОГ ( $5,88 \pm 0,16$  бала; 43,7% відносно КГ,  $p < 0,05$ ; на 15,9% порівняно з ГП,  $p < 0,05$ ).

Таблиця 3.9

Результати виконання тестів SPPB особами похилого віку з наслідками ТАП  
КС та ожирінням ( $M \pm SD$ )

Підшкала, бали	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Рівновага	$3,29 \pm 0,21$	$1,93 \pm 0,22^*$	$1,65 \pm 0,25^{* \#}$
Швидкість ходи	$3,61 \pm 0,09$	$2,90 \pm 0,15^*$	$2,51 \pm 0,15^{* \#}$
Вставання зі стільця	$3,55 \pm 0,28$	$2,16 \pm 0,11^*$	$1,72 \pm 0,16^{* \#}$
Сумарний бал	$10,45 \pm 0,19$	$6,99 \pm 0,21^*$	$5,88 \pm 0,16^{* \#}$

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ );

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

Адекватний рівень рухової активності є умовою підтримки фізичних якостей, побутової та професійної активності. Проте особи з наслідками ТАП

КС та ожирінням продемонстрували помірний рівень рівноваги – статичної (стійкості) та динамічної (ходи) за Tinetti-test порівняно з особами КГ, які виявили низький ризик падіння, та від ГП, які виявили середній ризик падіння (табл. 3.10).

Таблиця 3.10

Результати оцінювання Tinetti-test в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії (M±SD)

Критерій, бали		КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Рівновага	M±SD	14,63±1,03	12,05±0,69*	10,52±0,49*#
	Me [25; 75]	15 [11; 18]	12 [10; 15]*	11 [9; 12]*#
Хода	M±SD	9,38±0,85	7,15±0,55*	5,25±0,16*#
	Me [25; 75]	9 [6; 12]	7 [5; 10]*	5 [5; 6]*#
Загальний бал	M±SD	24,01±1,00	19,20±0,83*	15,77±0,25*#
	Me [25; 75]	24 [21; 28]	19 [15; 23]*	16 [14; 18]*#

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p<0,05$ );

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

За підшкалою рівноваги в осіб ОГ показники були нижчими на 13% порівняно з групою порівняння ( $p<0,05$ ) та на 28% нижчими за значення умовно здорових осіб ( $p<0,05$ ). У групі порівняння, своєю чергою, значення рівноваги були на 18% нижчими порівняно з КГ ( $p<0,05$ ), що свідчить про збереження порушень за наявності ендопротезу КС.

При оцінці підшкали ходи виявлено, що середні значення в ОГ були на 27% нижчими за ГП ( $p<0,05$ ) і на 44% нижчими за КГ ( $p<0,05$ ). У ГП цей показник був нижчим на 24% відносно умовно здорових осіб ( $p<0,05$ ). Подібна тенденція підтверджує, що порушення ходи є вираженими як у пацієнтів із ожирінням, так і без нього, проте надлишкова маса тіла спричиняє додаткове навантаження.

У підсумковому інтегральному показнику – загальному балі РОМА – виявлено, що значення в основній групі були на 18% нижчими, ніж у ГП, та на 34% нижчими порівняно з КГ ( $p < 0,05$ ). У ГП цей показник був меншим на 20% порівняно з КГ. Такі дані вказують на те, що у пацієнтів з ожирінням ризик порушення балансу та нестійкості при ходьбі є особливо високим.

В осіб основної групи рівень страху падіння за FES був найвищим –  $83,09 \pm 3,16$  бала, що свідчить про клінічно значуще обмеження впевненості у повсякденній руховій активності (рис. 3.6).

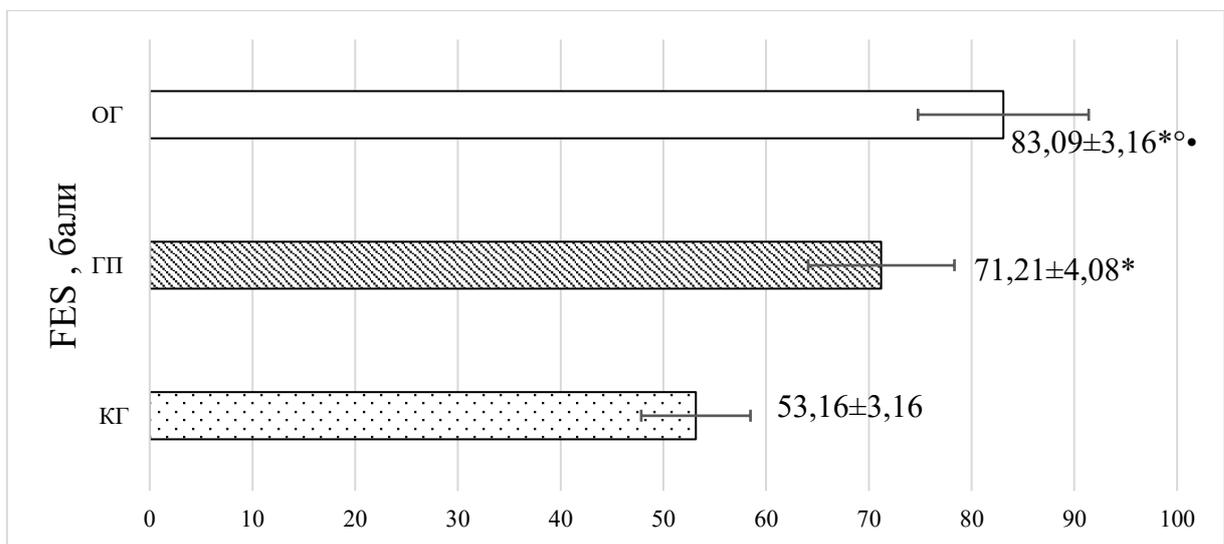


Рис. 3.6. Рівень страху падіння за FES в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням (\* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Порівняно з групою порівняння, де цей показник становив  $71,21 \pm 4,08$  бала, значення в ОГ було гіршим на 17% ( $p < 0,05$ ), що вказує на додатковий негативний вплив ожиріння на психологічне сприйняття безпеки руху після проведення ендопротезування. Порівняно з особами КГ, у яких показник FES був  $53,16 \pm 3,16$  бала, у пацієнтів ОГ виявлено зростання рівня страху падіння на 56% ( $p < 0,05$ ), а у ГП – на 34% ( $p < 0,05$ ). Такі результати підтверджують, що за наявності ендопротезованого КС без супутнього ожиріння зберігається

суттєвий психологічний дискомфорт, пов'язаний з ризиком падіння. У той же час поєднання артропластики з надлишковою масою тіла значно погіршує цей показник. Значення FES понад 70 балів свідчать про високий страх падіння, що асоціюється з униканням активностей та зростанням ризику зниження функціональної незалежності.

При визначенні обмежень здійснення різних активностей за Oswestry Disability Index в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням було визначено порушення за всіма його підшкалами (табл. 3.11). Рівень активностей осіб КГ відповідав характеристикам мінімального впливу болю в спині (та наявності коксо-вертебрального синдрому) на виконання звичних активностей; показники ГП та ОГ були гіршими ( $p < 0,05$ ), з найвираженішими порушеннями в ОГ.

За підшкалою «Біль» у ГП спостерігалось збільшення порушень на 339% порівняно з КГ, тоді як у ОГ порушення були ще вищими – на 527% порівняно з КГ і на 42% вищими, ніж у ГП. Це свідчить про значно більший вплив болю в попереку на щоденну діяльність пацієнтів з ожирінням, що перевищує як показники умовно здорових осіб, так і значення, характерні для осіб після ТАП КС без ожиріння.

Порівняно з КГ, у ГП показник «Догляд за собою» був вищим на 108%, тоді як в ОГ – майже на 184%, що на 36% перевищувало значення ГП.

Таблиця 3.11

Показники Oswestry Disability Index в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням

Підшкала, бали		КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Біль	M±SD	0,48±0,15	2,11±0,10*	3,01±0,14*#
	Me [25; 75]	1 [0; 1]	2 [1; 3]*	3 [2; 4] *#
Догляд за собою	M±SD	1,08±0,08	2,25±0,15*	3,06±0,28*#
	Me [25; 75]	1 [1; 1]	2 [2; 3]*	3 [2; 4] *#

Продовження табл. 3.11				
Піднімання предметів	M±SD	0,92±0,06	2,58±0,31*	3,14±0,15*#
	Me [25; 75]	1 [1; 2]	2 [2; 3]*	3 [3; 4] *#
Ходьба	M±SD	0,85±0,16	2,15±0,13*	2,72±0,21*#
	Me [25; 75]	1 [0; 1]	2 [1; 3]*	3 [2; 3] *#
Сидіння	M±SD	0,53±0,07	1,56±0,12*	2,25±0,18*#
	Me [25; 75]	1 [0; 1]	2 [1; 3]*	2 [2; 3] *#
Стояння	M±SD	0,71±0,06	1,40±0,16*	2,11±0,13*#
	Me [25; 75]	1 [0; 2]	1 [1; 2]*	2 [2; 3] *#
Сон	M±SD	0,26±0,05	1,15±0,05*	1,22±0,23*
	Me [25; 75]	0 [0; 1]	1 [1; 2]*	1 [1; 2] *
Статеве життя	M±SD	0,60±0,08	1,59±0,18*	2,19±0,09*#
	Me [25; 75]	1 [0; 1]	1 [1; 2]*	2 [2; 3] *#
Соціальне життя	M±SD	0,72±0,03	2,46±0,12*	2,91±0,16*#
	Me [25; 75]	1 [0; 2]	2 [2; 3]*	3 [2; 4] *#
Поїздки	M±SD	0,55±0,09	2,17±0,10*	2,79±0,18*
	Me [25; 75]	0 [0; 1]	2 [1; 3]*	3 [2; 4] *

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ );

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

За підшкалою «Піднімання предметів» відставання у ГП становило 180% порівняно з КГ, у ОГ – 241% (на 34% більше, ніж у ГП), що вказує на серйозні обмеження в функції тулуба при ожирінні. За ознакою «Ходьба» у групі порівняння відмічено збільшення обмежень на 153% порівняно з КГ, тоді як в ОГ – на 220%, що на 30% більше за ГП і свідчить про значне погіршення мобільності у разі поєднання ТАП КС з ожирінням.

Параметр «Сидіння» у ГП був вищим за значення КГ на 195%, у ОГ – на 324% (на 39% більше, ніж у ГП), що відображає виражені труднощі при тривалому сидінні у пацієнтів з ожирінням. За підшкалою «Стояння»

відхилення у ГП відносно КГ становило 97%, а в ОГ – 197% (на 50% вищі за ГП,  $p < 0,05$ ), що є доцільним, оскільки проблема стояння без болю та нестабільності є актуальною для самостійної активності літніх осіб.

За підшкалою «Статеве життя» виявлено збільшення порушень у ГП на 165% порівняно з КГ та на 265% у ОГ (на 36% більше, ніж у ГП), що свідчить про суттєвий вплив поєднання ожиріння й післяопераційних змін на якість життя. Показник «Соціальне життя» у ГП перевищував КГ на 242%, у ОГ – на 304% (на 18% більше, ніж у ГП), вказуючи на більші соціальні обмеження за ожиріння.

За ознакою «Поїздки» у ГП відхилення від КГ становило 295%, а у ОГ – 407% (на 33% більше, ніж у ГП,  $p < 0,05$ ), що свідчить про значні труднощі у самостійному пересуванні та поїздках через обмеження у попереку у пацієнтів з ожирінням.

Оцінювання якості життя за опитувальником SF-36 виявило суттєві відмінності між досліджуваними групами за фізичними, психоемоційними та загальними параметрами (табл. 3.12). За доменом «фізичне функціонування» середній показник у групі порівняння був на 13,3% нижчим порівняно з КГ. В осіб ОГ він був ще нижчим – на 24,4% порівняно з КГ ( $p < 0,05$ ) та на 12,7% нижче за ГП ( $p < 0,05$ ), що відображає значну втрату здатності виконувати базові фізичні завдання при поєднанні ТАП КС і ожиріння.

Таблиця 3.12

Параметри якості життя за опитувальником SF-36 в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням

Домен опитувальника, бали		КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)
Фізичне функціонування	M±SD	81,43±4,25	70,65±3,11*	61,54±3,12*#
	Me [25; 75]	80 [72; 87]	69 [63; 76]*	60 [55; 67] *#
Рольове функціонування	M±SD	79,20±2,16	74,12±4,11*	60,19±3,11*#
	Me [25; 75]	81 [73; 86]	72 [68; 81]*	60 [52; 67] *#

Продовження табл. 3.12				
Інтенсивність болю	M±SD	85,00±3,27	72,41±3,55*	67,11±3,16*#
	Me [25; 75]	86 [79; 92]	71 [66; 79]*	68 [60; 74] *#
Загальний стан здоров'я	M±SD	71,63±4,51	62,30±4,12*	50,19±3,64*#
	Me [25; 75]	70 [67; 79]	63 [57; 70]*	50 [44; 57] *#
Життєва активність	M±SD	73,22±4,8,	62,41±3,19*	53,19±2,15*
	Me [25; 75]	74 [68; 80]	64 [59; 69]*	55 [49; 58]*
Соціальне функціонування	M±SD	77,69±3,55	75,42±4,49*	68,52±3,45*
	Me [25; 75]	79 [70; 84]	74 [69; 82]*	70 [64; 76]*
Рольове емоційне функціонування	M±SD	76,90±3,22	75,03±3,16*	61,39±2,17*#
	Me [25; 75]	78 [71; 85]	75 [68; 81]*	63 [57; 66] *#
Психічне здоров'я	M±SD	70,01±3,12	67,63±3,16*	59,19±2,19*#
	Me [25; 75]	70 [66; 75]	66 [62; 74]*	60 [64; 74] *#

Примітки: \* –статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p<0,05$ );

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

Параметр «рольове функціонування» продемонстрував, що у ГП значення були на 6,4% нижчими, ніж у КГ, тоді як у ОГ – на 23,9% нижчим за КГ і на 18% нижчим за ГП ( $p<0,05$ ). Це свідчить про те, що ТАП КС негативно впливає на здатність виконувати рольові функції (робота, побут), а ожиріння ще більше посилює ці обмеження.

Інтенсивність болю у ГП була на 14,8% нижчою, ніж у КГ ( $p<0,05$ ), тоді як в ОГ – на 21,0% нижчою порівняно з КГ ( $p<0,05$ ) і на 6,8% нижчою, ніж у ГП ( $p<0,05$ ), тобто у пацієнтів з ожирінням біль зберігався на вищому рівні, що знижувало якість життя.

За загальним станом здоров'я показники ГП були на 12,9% гіршими, ніж у КГ ( $p<0,05$ ), тоді як у ОГ вони були на 29,9% нижчими порівняно з КГ і на 19,4% нижчими порівняно з ГП ( $p<0,05$ ). Це свідчить про те, що суб'єктивне сприйняття здоров'я було значно гіршим у пацієнтів з ожирінням.

У домені життєвої активності середні значення у ГП були на 14,7% нижчими за КГ, а в ОГ – на 27,3% гіршими порівняно з КГ і на 14,9% нижчими, ніж у ГП ( $p < 0,05$ ). Це свідчить про обмеження активності в повсякденному житті, які були вираженішими у пацієнтів з ожирінням.

Параметр «Соціальне функціонування» в ГП був на 2,9% нижчим від КГ, а в ОГ – на 11,8% гіршим від КГ та на 9,1% нижчим порівняно з ГП. Це вказує на відносно менш виражене обмеження участі в соціальному житті залежно від клінічного стану пацієнтів.

За доменом «Рольове емоційне функціонування» в ГП погіршення становило 2,3% відносно КГ, а в ОГ – 20,2% нижче за КГ і на 18,2% нижче за ГП ( $p < 0,05$ ). Домен «Психічне здоров'я» демонстрував, що у ГП значення були лише на 3,4% нижчими за КГ, тоді як у ОГ вони були на 15,4% нижчими порівняно з КГ і на 12,3% нижчими, ніж у ГП ( $p < 0,05$ ). Це вказує на те, що психоемоційна складова якості життя значною мірою була знижена саме у пацієнтів з ожирінням.

Аналізуючи отримані результати, слід зазначити такі спостереження. Проведене комплексне дослідження функціонального стану осіб похилого віку з наслідками ТАП КС продемонструвало, що поєднання ожиріння з післяопераційними змінами призводить до вираженого погіршення функціональних показників у порівнянні як з умовно здоровими особами, так і з пацієнтами з нормальним ІМТ. Отримані результати узгоджуються з даними великих когортних і оглядових досліджень, у яких ожиріння визначається як незалежний предиктор гірших функціональних результатів, вищого рівня болю та нижчої задоволеності пацієнтів після ТАП КС [55, 58, 103].

Анамнестичні дані свідчать, що пацієнти з ожирінням частіше проходили коротші цикли післяопераційної реабілітації та мали нижчу схильність до виконання рекомендованих фізичних вправ. У літературі підкреслюється, що недостатня тривалість і низька інтенсивність реабілітації

після ТАП КС асоціюються з формуванням стійких порушень ходи, сили м'язів та балансу, особливо у пацієнтів із надлишковою масою тіла [104, 105].

Оцінювання функціонального стану кульшового суглоба за модифікованою шкалою Harris Hip Score виявило суттєво гірші показники болю, кульгавості та здатності до пересування у пацієнтів з ожирінням. Подібні результати пояснюються поєднанням механічного перевантаження ендопротеза, метаболічного запалення та зниження м'язової сили, що підтверджується даними довготривалих спостережень після ТАП КС [106].

Стан «забутого» суглоба за шкалою Forgotten Joint Score-12 був суттєво гіршим в осіб з ожирінням, що вказує на неповну інтеграцію ендопротеза у схему тіла та збереження постійного усвідомлення оперованого суглоба. Валідизаційні дослідження FJS-12 підтверджують, що низькі значення цієї шкали пов'язані з болем, страхом руху та незадовільною якістю ходи у пацієнтів з ТАП КС [107].

Аналіз функцій ходи за Functional Gait Assessment засвідчив значне зниження динамічної стабільності та адаптивності ходи у пацієнтів з ТАП КС та ожирінням. Подібні зміни описані як ключові чинники підвищеного ризику падіння після артропластики кульшового суглоба, особливо у літніх осіб [108, 109].

Зниження дистанції 6-хвилинного тесту ходьби та підвищений рівень втоми за шкалою Борга у пацієнтів з ожирінням та наслідками артропластики відображають зниження аеробної здатності та фізичної працездатності. У попередніх дослідженнях доведено, що ожиріння та саркопенія після ортопедичних втручань суттєво обмежують функціональну витривалість [110, 111].

Антропометричні та томографічні дані підтвердили наявність саркопенії та саркопенічного ожиріння у пацієнтів з ТАП КС. Згідно з консенсусом European Working Group on Sarcopenia in Older People, поєднання низької м'язової маси, сили та функції є визначальним чинником зниження мобільності та зростання ризику падіння [95, 96, 115].

Застосування тестів SPPB та Tinetti підтвердило наявність виражених геріатричних синдромів – погіршення балансу, зниження швидкості ходи та функціональної незалежності в осіб з ТАП КС, поєднаної з ожирінням. Дослідження демонструють, що низькі показники за цими шкалами є предикторами падінь, інвалідизації та зниження якості життя у літніх осіб, особливо при ортопедичній патології нижніх кінцівок [116, 117].

Підвищений рівень страху падіння за шкалою FES у пацієнтів з ожирінням узгоджується з даними про тісний взаємозв'язок між кінезіофобією, униканням активностей та прогресуванням функціональної залежності [118].

Оцінювання якості життя за SF-36 засвідчило суттєве погіршення фізичних, рольових та психоемоційних доменів у пацієнтів з ожирінням після ТАП КС. Аналогічні результати наведені у дослідженнях, де ІМТ розглядається як ключовий детермінант якості життя після артропластики [119].

Отже, результати первинного обстеження осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням засвідчили, що їх стан характеризується наявністю суб'єктивних ознак дисфункції оперованого суглоба та скарг, асоційованих з ожирінням, наявністю больового синдрому в ділянці операції (за візуальною аналоговою шкалою), погіршенням функціональної спроможності кульшових суглобів (за модифікованою шкалою Harris Hip Score), а також низьким рівнем інтеграції ендопротезованого суглоба у щоденну активність (за шкалою FJS-12). Визначалось погіршення локомоторної функції (за результатами Functional Gait Assessment та 6-хвилинної ходьби).

Ожиріння визначено за рядом антропометричних показників: масою тіла, індексом маси тіла (на рівні ожиріння I ступеня), абдомінальне ожиріння за величиною обхвату талії та співвідношенням обхватів талії до обхвату стегон. Також визначено наявність асиметрії обхватних розмірів стегон оперованої та інтактною нижніх кінцівок.

Визначено низьку м'язову силу верхніх кінцівок (за даними кистьової динамометрії) та тулуба (за результатами станової динамометрії), погіршення електричної активності м'язів нижніх кінцівок (за результатами електроміографії) та зменшення їх товщини (за даними ультразвукового дослідження). Також визначено саркопенію за результатами скелетно-м'язового індексу та площі поперечного перерізу м. psoas (за результатами комп'ютерної томографії).

Покращення рівноваги та зменшення ризику падіння встановлено за результатами тестів SPPB та Tinetti, FES. Зменшення функціональних обмежень у повсякденній активності визначено за шкалою Oswestry Disability Index (зокрема, як елемента коксо-вертебрального синдрому), покращення якості життя у фізичному, соціальному та емоційному вимірах – за результатами опитувальника SF-36.

Результати розділу висвітлені у роботах [144, 145, 146, 147, 148, 149].

## **РОЗДІЛ 4. КОМПЛЕКСНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОЇ АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ**

### **4.1. Методичні основи створення комплексної програми фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням**

Підґрунтям розробки комплексної програми ФТ для осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням були результати клініко-фізіологічного обстеження, що представлені у розділі 3. Вони визначили напрямки фізичної терапії, її цілі, засоби та методи.

Метою розробленої програми фізичної терапії було: покращення рівноваги, зменшення проявів функціональних обмежень, асоційованих з дисфункцією оперованого КС та ожирінням, зменшення маси тіла, полегшення виконання активностей повсякденного життя, покращення психоемоційного стану, зменшення вираженості та профілактика прогресування геріатричних синдромів (ризик падіння, саркопенії, соціальної ізоляції, психоемоційного пригнічення тощо) (табл. 4.1).

Програма ФТ була створена з урахуванням сучасних поглядів на принципи реабілітаційного втручання, рекомендацій у галузі ортопедичної, геріатричної та ендокринологічної реабілітації:

1. Комплексний мультидисциплінарний підхід. Реабілітація осіб старших вікових груп передбачала комплексну оцінку та втручання, що включає різнобічний підхід до відновлення втрачених функцій та оптимізації фізичного, психічного і соціального стану пацієнта. Її метою були не тільки локальної корекція функції ділянки КС, але й відновлення загальної здатності до самостійної життєдіяльності в осіб з коморбідністю і супутніми станами, такими як ожиріння. Такий підхід дозволяв врахувати фізичну слабкість, підвищений ризик падінь, наявність метаболічних порушень тощо.

Таблиця 4.1

Діагностовані порушення у стані здоров'я осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням та методи їх корекції в рамках розробленої комплексної програми фізичної терапії

Виявлена проблема	Метод оцінювання	Результати оцінювання згідно «Класифікатора функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я»	Метод втручання в рамках розробленої програми ФТ
Геріатричні синдроми, пов'язані з м'язовою слабкістю	SPPB, POMA, кистьова динамометрія, FGA, електроміографія, ультразвукове дослідження товщини основних, вимірювання площі m. psoas, скелетно-м'язового індексу,	Функції організму: b1301 Мотивація; b1521 Регуляція емоції; b28013 Біль у спині; b28015 Біль у нижній кінцівці; b28016 Біль у суглобах; b4550 Загальна фізична витривалість; b4552 Втомиюваність; 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; b530 Функції підтримання ваги. Структури організму: s75001 Кульшовий суглоб; s75002 М'язи стегна; s75003 Зв'язки та фасції стегна.	Терапевтичні вправи (силові) «Redcord NEURAC» PNF Освітній компонент (фізична активність, модифікація харчування)
Геріатричні синдроми, пов'язані з порушеннями рівноваги та ризиком падіння	SPPB, FES, FJS-12, POMA, FGA, електроміографія, ультразвукове дослідження	b7603 Підтримуючі функції руки або ноги; b770 Функції патерну ходи; b530 Функції підтримання ваги. Структури організму: s75001 Кульшовий суглоб; s75002 М'язи стегна; s75003 Зв'язки та фасції стегна.	Терапевтичні вправи (силові, для покращення рівноваги та координації) «Redcord NEURAC» PNF Освітній компонент (фізична активність, профілактика ризику падіння)
Геріатричні синдроми, пов'язані з психоемоційним пригніченням	Oswestry Disability Index, SF-36, FES	Структури організму: s75001 Кульшовий суглоб; s75002 М'язи стегна; s75003 Зв'язки та фасції стегна.	Терапевтичні вправи (силові, аеробні, для покращення гнучкості) «Redcord NEURAC», PNF Освітній компонент (профілактика геріатричних синдромів)
Геріатричні синдроми, пов'язані з соціальною ізоляцією	FES, FJS-12, SF-36	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; d470 Використання транспорту; d510 Миття; d540 Користування одягом і взуттям; d5702 Підтримання власного здоров'я; d640 Виконання домашньої роботи; d920 Відпочинок і дозвілля.	Терапевтичні вправи (силові, аеробні) «Redcord NEURAC» PNF Освітній компонент (профілактика геріатричних синдромів)
Ожиріння	маса тіла, ІМТ, обхвати талії та стегон та їх співвідношення	Піднімання та спускання сходами; d455 Переміщення довкола; d470 Використання транспорту; d510 Миття; d540 Користування одягом і взуттям; d5702 Підтримання власного здоров'я; d640 Виконання домашньої роботи; d920 Відпочинок і дозвілля.	Терапевтичні вправи Освітній компонент (модифікація харчування)
Порушення функціонування нижньої кінцівки внаслідок ТАП КС	mHHS, FJS-12, шестихвилинний тест ходьби, FGA, електроміографія, ультразвукове дослідження,	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.	Терапевтичні вправи «Redcord NEURAC» PNF Освітній компонент
Коксо-вертебральний синдром	станова динамометрія, Oswestry Disability Index	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.	Терапевтичні вправи (силові, покращення гнучкості) «Redcord NEURAC», PNF Освітній компонент
Погіршення якості життя	SF-36	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.	Терапевтичні вправи «Redcord NEURAC» PNF Освітній компонент (фізична активність, модифікація харчування)

2. Індивідуалізація реабілітаційної програми. Програма фізичної терапії була адаптована до стану кожного пацієнта з урахуванням віку, вираженості ожиріння, супутніх захворювань, рівня фізичної підготовки і включала оцінку базового функціонального рівня, толерантність до фізичного навантаження і ризик ускладнень.

3. Рання вертикалізація та мобілізація. Початок фізичної терапії у ранні терміни після ТАП КС є потрібним для запобігання ускладнень (тромбоемболія, контрактури і вторинна атрофія м'язів); цей етап був виконаний у всіх пацієнтів (за результатами анамнезу), що сприяло більш швидкому поверненню до повсякденної активності. Натомість її логічне продовження до повного досягнення та підтримки нормальної рухової активності не було проведено у досліджуваних пацієнтів, що зумовило у них порушення патерну ходи та балансу, що, зокрема, визначило актуальність дослідження.

4. Потреба у силових вправах та вправах для покращення рівноваги у всіх пацієнтів є особливістю геріатричної реабілітації. Силові вправи сприяють збереженню і збільшенню м'язової маси, що було доцільним у літніх пацієнтів з ожирінням та саркопенією. Терапевтичні вправи для покращення рівноваги допомагали знизити ризик падінь – одного з основних геріатричних синдромів.

5. Принцип адекватного навантаження та повільного прогресу, притаманний геріатричній практиці, полягав в тому, що навантаження збільшували поступово з урахуванням реакції пацієнта (переносимість, зміни життєвих показників, втома), особливо у контексті ожиріння, яке пов'язане з ризиком серцево-судинних та метаболічних ускладнень.

6. Акцент на функціональну незалежність. Однією з головних цілей геріатричної реабілітації було не тільки фізичне відновлення, а й максимальне повернення здатності пацієнта виконувати звичні активності. Це передбачало не тільки тренування окремих груп м'язів, а відпрацювання функціональних завдань, які пацієнт виконує щодня (в першу чергу – ходи).

Програма фізичної терапії впроваджувалась упродовж 3 місяців – 12 тижнів (рис. 4.1). Тривалість втручання була зумовлена необхідністю щадного підвищення навантаження внаслідок похилого віку хворих, повільністю процесів функціональної перебудови та регенерації, метаболічних процесів та асоційованого з ними ожиріння та саркопенії.

Особливістю розробленої програми був її гібридний формат: у реабілітаційному центрі, у форматах телереабілітації та самостійних занять.

Упродовж першого місяця здійснювали початкову адаптацію пацієнтів до систематичних фізичних навантажень як фізично, так і психічно. Особливу увагу приділяли зниженню страху руху, зменшенню ризику падіння, дотримання освітнього компонента, зокрема зменшенню маси тіла. Пацієнти виконували рухові втручання під супервізією фізичного терапевта; вивчали вправи, які потім будуть виконувати у форматі телереабілітації та самостійно.

Враховуючи тривалість розробленої програми фізичної терапії, другий та третій місяці її впровадження виконувались у форматах телереабілітації та самостійних занять.

Перевагами телереабілітації для осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням було [112, 113, 114]: ефективність, що є порівняною з амбулаторним втручанням; підвищення доступності реабілітаційних послуг, що актуально для старших осіб з ожирінням, які мають супутні захворювання та потребують частішого супроводу; покращення дотримання режиму вправ та збереження мотивації; зменшення навантаження на фахівців охорони здоров'я; безпека пацієнта та адаптація до рухів в умовах обмеженої мобільності; можливість персоналізації вправ та моніторингу реального часу. Телереабілітацію виконували упродовж другого місяця програми за допомогою додатків з відеозв'язком («ZOOM», «VIBER», «TELEGRAM» тощо). Сеанс складався з сесії у форматі «запитання-відповідь» (освітній компонент, самозвіт стану пацієнта) та з рухового заняття (виконання вправ під контролем фізичного терапевта, навчання вправ для виконання у самостійному форматі).

Тиждень ФТ	Засоби ФТ	Дозування	Формат	Методи контролю
1, 2	Терапевтичні вправи	Щоденно	Реабілітаційний центр	Початкове обстеження Поточний контроль упродовж реабілітаційних сесій (самопочуття, ЧСС, АТ, шкала Борга). Початкова консультація травматолога-ортопеда, лікаря фізичної реабілітаційної медицини, ендокринолога з приводу можливості участі у програмі фізичної терапії Досягнення індивідуальних короткотермінових цілей ФТ (кожні 10 днів)
	«Redcord NEURAC»	Щоденно		
	PNF	Тричі на тиждень		
	Освітній компонент	Навчання упродовж відвідування реабілітаційного центру		
3, 4	Терапевтичні вправи	Щоденно	Гібридний: реабілітаційний центр, телереабілітація, самостійні заняття	Поточний контроль упродовж реабілітаційних сесій (самопочуття, ЧСС, АТ, шкала Борга). Досягнення індивідуальних короткотермінових цілей ФТ (кожні 10 днів)
	«Redcord NEURAC»	Тричі на тиждень		
	PNF	Тричі на тиждень		
	Освітній компонент	Самостійне дотримання		
5, 6	Терапевтичні вправи	Щоденно: тричі на тиждень у реабілітаційному центрі, двічі – у форматі телереабілітації	Гібридний: реабілітаційний центр, телереабілітація, самостійні заняття	Поточний контроль упродовж реабілітаційних сесій (самопочуття, ЧСС, АТ, шкала Борга). Досягнення індивідуальних короткотермінових цілей ФТ (кожні 10 днів)
	Освітній компонент	Самостійне дотримання		
7, 8	Терапевтичні вправи	Щоденно: тричі на тиждень у форматі телереабілітації, двічі – самостійно	Гібридний: реабілітаційний центр, телереабілітація, самостійні заняття	Поточний контроль упродовж реабілітаційних сесій (самопочуття, ЧСС, АТ, шкала Борга). Досягнення індивідуальних короткотермінових цілей ФТ (кожні 10 днів)
	Освітній компонент	Самостійне дотримання		
9, 10	Терапевтичні вправи	Щоденно самостійно; один раз на тиждень контроль у форматі телереабілітації	Гібридний: реабілітаційний центр, телереабілітація, самостійні заняття	Поточний контроль упродовж реабілітаційних сесій (самопочуття, ЧСС, АТ, шкала Борга). Досягнення індивідуальних короткотермінових цілей ФТ (кожні 10 днів)
	Освітній компонент	Самостійне дотримання		
11, 12	Терапевтичні вправи	Щоденно самостійно	Гібридний: реабілітаційний центр, телереабілітація, самостійні заняття	Поточний контроль упродовж реабілітаційних сесій (самопочуття, ЧСС, АТ, шкала Борга). Досягнення індивідуальних короткотермінових цілей ФТ (кожні 10 днів) Завершальний контроль Контроль досягнення індивідуальних цілей реабілітації
	Освітній компонент	Самостійне дотримання		

Рис. 4.1. Схема розробленої комплексної програми фізичної терапії осіб похилого віку з ТАП КС та ожирінням.

Упродовж другого (комбінуючи з телереабілітацією) та третього місяців втручання пацієнти виконували реабілітаційні сесії у форматі самостійних занять за індивідуальними комплексами терапевтичних вправ. Перевагами формату самостійних занять було [115, 116, 117, 118]: покращення функціональних результатів та мобільності у повсякденному житті, зниження завантаження на заклади охорони здоров'я та економія ресурсів осіб літнього віку, які мають труднощі з транспортом або мобільністю; розвиток самодисципліни пацієнта та покращення його самоконтролю над процесом відновлення, що є актуальним для підтримки тривалого функціонального результату; гнучкість графіка занять та адаптація до індивідуальних потреб; підтримка та покращення психічного та емоційного стану, що має значення для осіб, які мають обмежену соціальну активність; збереження функціонального прогресу між відвідуваннями реабілітаційного центру.

#### **4.2. Терапевтичні вправи з використанням підвісної системи «Redcord NEURAC»**

Метод «Neurac» (Neuromuscular Activation) на системі «Redcord» використовується в реабілітації пацієнтів із патологією опорно-рухового апарату при хронічному болю, порушеннях м'язової активації та функціональній нестабільності [119, 120]. Втручання ґрунтується на виконанні вправ у підвісній системі з контрольованим навантаженням і варіативністю положень тіла, що дозволяє мінімізувати осьове навантаження на суглоби з одночасною активізацією м'язів – глибоких стабілізаторів руху та покращенням пропріоцепції. Зокрема, цей підхід застосовується в реабілітації пацієнтів із ураженням кульшових суглобів [121].

Застосування підвісної системи «Redcord NEURAC» у досліджуваній категорії пацієнтів дозволило уникати перевантаження ендопротезованого суглоба на початкових етапах тренувань; активувати глибокі м'язи-стабілізатори таза; адаптувати програму до фізичних обмежень, пов'язаних з

ожирінням і віком; знизити ризик ускладнень, падінь і повторної травматизації.

При виконанні вправ на системі «Redcord NEURAC» враховували протипоказання, зумовлені специфікою ендопротеза: згинання КС більше  $90^\circ$ , у поєднанні з приведенням і ротацією, зокрема у складних рухах (у підвісі з кутами руху, наближеними до небезпечних); уникали «комбінованих» положень; нестабільних поз з опорою на одну ногу без контролю (вправи для покращення балансу, випадки у повній амплітуді); позиції з перевантаженням ендопротеза або вторинною нестабільністю; тривале положення у надмірному розгинанні (у положенні лежачи животом з надмірною тягою ніг назад).

Дотримувались таких методичних принципів:

- підбирали терапевтичні вправи з контрольованою траєкторією та амплітудою руху, уникали хаотичних нестабільних положень;
- починали з мінімального навантаження (з максимальною підтримкою), поступово зменшуючи підтримку за умови стабілізації руху;
- контролювали амплітуду руху – не допускали перевищення допустимих ендопротезом кутів згинання, приведення, обертання;
- не виконували глибокі випадки / скручування з опорою на прооперовану ногу, високошвидкісні вправи, амплітудні махи ногою без контролю, стрибки або вібрацію на неадаптованій опорі;
- загальні принципи збільшення навантаження: зменшення підтримки, збільшення амплітуди, темпу, вібрації;
- кількість повторів вправи: 8-12 залежно від витривалості;
- всі вправи виконували без виникнення болю та з контролем фізичного терапевта;
- підвіс системи використовували як підтримку, а не як заміну м'язової роботи.

Виконання вправ за допомогою системи «Redcord NEURAC» упродовж 4 тижнів здійснювали за розробленою схемою:

1-й тиждень: відновлення контроль рухів таза, активізація м'язів-глибоких стабілізаторів тулуба та нижніх кінцівок у положеннях без навантаження. Принципи занять: максимальна стабільність тулуба та кінцівок: симетричні позиції (лежачи, сидячи), вправи з підтримкою таза та ніг (часткове навантаження), акцент на контролі центру ваги, ізоляції та корекції стану слабких м'язів, вібрації на низькій частоті (20–25 Гц).

Терапевтичні вправи:

- лежачи на спині – підвішування таза з ізометричним напруженням;
- лежачи на спині – підвішування обох ніг, їх згинання та розгинання з невеликою амплітудою;
- лежачи на боці – стабілізація таза при підвісі верхньої ноги;
- лежачи – ізометричне напруження при асиметричному підвісі (таз та одна нижня кінцівка);
- лежачи – чергування напруження сідничних м'язів у підвісі;
- лежачи – приведення ноги до центру з опором (у підвісі з контролем амплітуди);
- лежачи – невеликі колові рухи тазом у підвісі;
- сидячи – підтягування колін у підвісі з фіксацією таза;
- сидячи – повороти корпусу праворуч / ліворуч з стабілізацією;
- сидячи – обидві ноги в підвісі, почергове скорочення згиначів нижніх кінцівок.

2-й тиждень: покращення стабільності рухів при виконанні під час функціональних змін положень переходів, відновлення симетрії руху, контроль переміщення центру ваги тіла. Принципи занять: зменшення площі підтримки (лише таз або одна нижня кінцівка); додавання змін положень: лежачи – сидячи, сидячи – стоячи (в системі), додавання рухів з малою траєкторією, але більшою швидкістю; вправи з контролем руху ендопротезованої кінцівки.

Терапевтичні вправи:

- напівстоячи – підтягування однієї нижньої кінцівки вперед у підвісі;
- напівстоячи – симетричне згинання колін у підвісі;
- напівстоячи – переміщення центру тяжіння вперед-назад;
- напівстоячи – ізометричні напруження м'язів нижніх кінцівок в положенні напівкроку;
- напівстоячи – плавний перехід у напівприсід;
- сидячи – чергування підтягування колін у підвісі;
- сидячи – підтягування з обертанням корпусу (плече до коліна);
- напівстоячи – утримання балансу з підвісом таза;
- напівстоячи – махи однією ногою вперед/назад у підвісі;
- сидячи – легка вібрація таза в підвісі (20–25 Гц).

3-й тиждень: стимуляція нейром'язової реакції в умовах функціонального навантаження, координація та контроль у вертикальному положенні. Принципи: додавання елементів однобічної підтримки; виконання вправ з нестабільною основою (еластичні петлі); вправи у положенні стоячи (з підтримкою або страховкою), активація під час руху руки/ноги протилежного боку; стабілізація таза в умовах складної динаміки.

Терапевтичні вправи:

- стоячи – перенесення ваги з ноги на ногу з підтримкою таза;
- стоячи – крок назад у підвісі (контроль амплітуди);
- стоячи – мах однією нижньою кінцівкою у бік з підтримкою (контроль амплітуди);
- стоячи – підтягування коліна в підвісі до грудей;
- стоячи – «випади в повітрі» (без опори, підтримка підвісу);
- стоячи – легкі напівприсідання з підтримкою під стегна;
- стоячи – колові рухи тазом з контролем амплітуди;
- стоячи – утримання рівноваги з чергуванням ніг (одна нога в підвісі);
- стоячи – стояння на одній нозі з підтримкою таза (стабільна опора);

– стоячи – вібрація таза у підтримці (25–30 Гц).

4-й тиждень: підвищення витривалості, контролю, координації функціональних рухів; тренування функціональних рухів стоячи з мінімальною підтримкою. Принципи: вправи в положенні стоячи з мінімальною підтримкою; вправи, що імітують побутові рухи (баланс, крок, присід); додавання комбінованої вібрації, динамічного нестабільного середовища; контрольоване ускладнення: рух у кількох площинах.

Терапевтичні вправи:

- стоячи – напівприсідання в підвісі;
- стоячи – крок вбік праворуч, потім ліворуч;
- стоячи – напіввипад назад з поверненням;
- стоячи – переكات з п'яти на носок з підвісом таза;
- стоячи – марш у повітрі (ходьба без опори);
- стоячи – мах однією ногою назад з контролем амплітуди (імітація відштовхування);
- стоячи – крок уперед з легкою вібрацією в підвісі;
- стоячи – випад вбік з підтримкою однієї ноги з контролем амплітуди;
- стоячи – координаційна вправа: доторкання ногою до міток у 3 напрямках;
- стоячи – серія змін положень: стоячи – напівприсід – випрямлення.

### 4.3. Пропріоцептивна нейром'язова фасилітація

Пропріоцептивна нейром'язова фасилітація – Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF) – це метод фізичної терапії, спрямований на поліпшення нейром'язової координації, активізації пропріоцептивних механізмів, збільшення діапазону рухів та зміцнення м'язів через комбінацію функціональних рухових патернів, ізометричних та динамічних скорочень. PNF застосовується у клінічній практиці для відновлення рухових навичок і

балансу після ортопедичних та неврологічних втручань, оскільки через роботу з пропріорецепторами покращується зв'язок між м'язами, суглобами та центральною нервовою системою (загальна концепція PNF) [122, 123, 124]. Техніка PNF базується на виконанні діагональних та спіральних рухів; комбінаціях ізометричних, концентричних та ексцентричних скорочень; сенсорній стимуляції через дотик, тиск, візуальну і словесну стимуляцію [124, 125].

У контексті реабілітації після ТАП КС PNF проводили упродовж амбулаторного етапу з метою стимуляції нейром'язового контролю та пропріоцепції, що сприяло більшій стабільності КС; покращенню сили та діапазону рухів нижніх кінцівок; підвищенню ефективності ходи та функціональних можливостей пацієнтів; відновленню рухових патернів; підвищенню функціональної незалежності та балансу.

Дотримувались рухових обмежень, пов'язаних з особливостями ендопротезу КС: надмірне згинання більше ніж  $90^\circ$ , приведення через середню лінію тіла, надмірна внутрішня ротація стегна.

Застосовували основні діагоналі PNF для нижньої кінцівки [125]:

- D1 (флексія, приведення, зовнішня ротація). Функціональне застосування: імітація кроку при ходьбі, піднімання ноги при надяганні взуття. Вихідне положення: нижня кінцівка розігнута, відведена, внутрішньо ротована з контрольованою амплітудою. Рух: кінцівка піднімається у положенні флексії, приводиться до центру, стопа обернута назовні.

- D2 (флексія, відведення, внутрішня ротація). Функціональне застосування: крок вбік, стабілізація при ходьбі. Вихідне положення: нижня кінцівка в положенні екстензії, приведенні, зовнішній ротації з контрольованою амплітудою. Рух: флексія, відведення стегна, внутрішня ротація.

Розроблена програма PNF базувалась на принципах поступового навантаження та нейром'язової активації, враховуючи безпечні діапазони руху і потребу в підтримці функціональної незалежності.

1-й тиждень: активація та відновлення рухових патернів. Метою було повторне залучення нейром'язових зв'язків і навчання основних діагональних рухів нижньої кінцівки. Застосовували техніку ритмічної ініціації: спочатку фізичний терапевт пасивно рухав ногу пацієнта по шаблонах D1 та D2, після чого пацієнт поступово самостійно виконував ці рухи. Опір не використовували або він був мінімальним, акцент – на контроль руху без болю.

2-й тиждень: розвиток сили та стабілізації, активація м'язів через динамічне чергування рухів. Завдання – покращення здатності нижньої кінцівки до стабілізації таза та контрольованого руху без компенсацій. Використовували техніки динамічного реверсу (чергування концентричних скорочень у протилежних напрямках) та ізометричної стабілізації (ізометричне утримання з опором у різних напрямках без руху). Вправи виконували в положеннях лежачи або сидячи, опір дозували відповідно до можливостей пацієнта.

3-й тиждень: координація та пропріоцептивна стимуляція, покращення динамічного контролю, рівноваги та орієнтації в просторі. Вправи покращували здатність до адаптації м'язів у нестабільних умовах (наприклад, при ходьбі по нерівній поверхні). Застосовували ритмічну стабілізацію у положенні стоячи (із підтримкою); фізичний терапевт чинив опір у різних напрямках для тренування стійкості. Використовували повільний реверс – контрольовані переходи з флексії в екстензію з помірним опором.

4-й тиждень. Функціональна інтеграція та симуляція повсякденних рухів, поєднання всіх типів м'язових скорочень у складних, функціонально орієнтованих вправах. Використовували техніку комбінації ізотоніків, під час якої пацієнт виконував концентричне підняття ноги по шаблону D1 або D2, утримував її, а потім повільно опускав. Додавали вправи з кроком вперед або вбік із еластичним опором еспандера, імітацію рухів ходьби з діагональними патернами. Це дозволяло переносити здобуті навички на повсякденну активність, зменшуючи ризик падінь та покращуючи самообслуговування.

Тривалість занять становила 30-40 хвилин, 3 рази на тиждень. Інтенсивність вправ була легкою або помірною. Всі вправи виконували під контролем фізичного терапевта. Уникали виникнення болю.

#### **4.4. Терапевтичні вправи**

Терапевтичні вправи є основним засобом фізичної терапії після ТАП КС, а також є актуальними для пацієнтів похилого віку та осіб з ожирінням. Вони забезпечують контрольовану, безпечну й поступову активацію м'язів, покращення кровообігу, зменшення болю та стимуляцію регенеративних процесів у тканинах. Згідно з результатами клінічних досліджень, систематичне виконання терапевтичних вправ після ТАП КС дозволяє збільшити амплітуду рухів у КС, відновити патерни ходи та підвищити якість життя пацієнтів [5].

У пацієнтів із ожирінням терапевтичні вправи відіграють важливу роль, оскільки надлишкова вага створює додаткове механічне навантаження на ендопротез і прилеглі структури, зумовлює зниження м'язової сили, порушення постави, зменшення об'єму рухів та обмеження у повсякденній активності. Регулярне виконання вправ дозволяє зміцнити м'язи таза, сідниць, стегон і тулуба, покращити баланс та пропріоцепцію, що є актуальним для запобігання падінням. Крім того, фізична активність сприяє покращенню метаболічного профілю, зниженню маси тіла та зменшенню запальних процесів.

Особливість терапевтичних вправ у старшому віці полягає в необхідності індивідуалізації програми: вона має враховувати рівень фізичної підготовки, функціональні обмеження, когнітивний статус і психоемоційний фон. Терапевтичні вправи, які поєднують елементи ізометричних, ізотонічних та функціональних рухів, виконуваних у безпечних положеннях, сприяють формуванню навичок самостійного пересування та самообслуговування.

У розробленій програмі фізичної терапії застосовували силові, аеробні терапевтичні вправи, а також вправи для покращення рівноваги, координації, гнучкості суглобів та розтяжності тканин.

Силові терапевтичні вправи проводили з метою:

- активізації гіпотрофованої м'язової тканини: всього тіла внаслідок саркопенії, локально – м'язів-стабілізаторів тазу й нижніх кінцівок;
- зменшення функціонального дефіциту, підвищення сили, витривалості і мобільності, погіршених внаслідок коморбідності, зниженої рухової активності;
- зниження ризику падінь і травм;
- поліпшення метаболічного профілю, сприяючи втраті жирової маси і підвищенню чутливості тканин до інсуліну.

Силові терапевтичні вправи виконували на всіх етапах програми фізичної терапії. Для створення обтяження застосовували гантелі та стрічкові еспандери «TheraBand» (дозування наведено у табл. 4.2).

Застосовували технічно прості вправи для верхніх, нижніх кінцівок та тулуба, що полегшувало їх запам'ятовування та подальше самостійне виконання:

- Приклади терапевтичних вправ для верхніх кінцівок: з гантелями
  - згинання рук у ліктях сидячи, розгинання рук назад стоячи, піднімання гантелей вперед до рівня плечей, піднімання гантелей у сторони, жим гантелей вгору з положення сиди; з еспандером: тяга до грудей у положенні сидячи, тяга до підборіддя стоячи (еластичний еспандер розташовується під ногами), розведення рук у сторони стоячи, розгинання руки з-за голови, горизонтальне відведення рук стоячи/сидячи.

- Приклади терапевтичних вправ для нижніх кінцівок: з гантелями: піднімання на носки з гантелями, напівприсідання з гантелями біля грудей, випади назад з гантелями, сідничний міст лежачи з гантеллю на тазі; з еспандером – відведення ноги в сторону стоячи (стрічка навколо кісточок), згинання ноги в коліні стоячи з опором, присідання з еспандером над колінами,

кроки вбік з еспандером навколо гомілок, розгинання ноги сидячи з опором еспандера.

Таблиця 4.2

Дозування силових терапевтичних вправ в осіб похилого віку з наслідками

## ТАП КС та ожирінням

Тиждень ФТ	К-сть повторень	Обтяження вагою (гантели), кг		Обтяження опором (еспандери «TheraBand», колір)		Дозування інтенсивності
		жінки	чоловіки	жінки	чоловіки	
1, 2	2 підходи, 8-10 повторень	0,5-1	1,5	Жовтий	Жовтий	Виконувати вправу 20 разів, до відчуття помірної втоми (4-5 бали за 10- бальною шкалою Борга)
3, 4	2 підходи, 12-15 повторень	0,5-1	1,5-2	Жовтий, червоний	Червоний	
5, 6	3 підходи, 12 повторень	1-1,5	2	Червоний	Червоний	
7, 8	2 підходи, 8-10 повторень	1-,5	2	Червоний	Червоний, зелений	
9, 10	2 підходи, 12-15 повторень	1,5-2	3	Червоний, зелений	Зелений	
11, 12	3 підходи, 12-15 повторень	1,5-2	Мінімум 3	Зелений	Зелений	

– Приклади терапевтичних вправ для тулуба: з гантелями – тяга гантелей до пояса в нахилі (сидячи), піднімання гантелей перед собою сидячи до рівня плечей, не округляючи спину, жим гантелей вгору сидячи на стільці з високою спинкою, розведення гантелей у сторони в нахилі (сидячи), скручування з гантелями на плечах (сидячи); з еспандером – горизонтальна тяга сидячи з еспандером, піднімання рук з еспандером над головою (сидячи), розведення рук з еспандером за спиною (стоячи чи сидячи), скручування тулуба з еспандером (сидячи, опір з боку), опір нахилу тулуба вперед (стоячи або сидячи).

*Аеробне навантаження* застосовували у вигляді програми дозованої ходьби. Її застосовували з метою:

– Покращення метаболічної активності: ходьба стимулює обмін речовин, зменшує інсулінорезистентність та сприяє схудненню.

– Прискорення функціонального відновлення: ходьба відновлює м'язи нижньої кінцівки, особливо сідничні та стегна, що стабілізують ендопротез КС.

– Зменшення болю та ригідності: покращення кровообігу сприяє зменшенню скутості й дискомфорту, характерних для осіб з ожирінням.

– Покращення психоемоційного стану: ходьба як вид фізичної активності знижує рівень тривожності, покращує настрій, зменшує прояви депресії у людей похилого віку.

– Профілактики падінь: тренування балансу й сили під час ходьби зменшує ризик втрати рівноваги.

– Соціальна інтеграція: дозована ходьба за межами дому сприяла спілкуванню, зменшенню соціальної ізоляції.

Загальні принципи дозованої ходи: інтенсивність: помірна, до 4–5 балів за 10-бальною шкалою суб'єктивної втоми Борга; безпечне середовище – рівна поверхня, бажано на відкритому повітрі, пов'язана з індивідуальними завданнями (шопінг, відвідування родичів, вигулювання собаки тощо); дотримання правильної техніки кроку. Програма ходи наведена у (табл. 4.3)

Таблиця 4.3

Дозування ходи для осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням

Тиждень ФТ	Тривалість ходьби, хв	Темп ходьби	Особливості техніки ходьби
1-2	10-20	повільний	Відпочинок кожні 10 хв
3-4	20-30	повільний	Безперервна хода, 1-2 короткі зупинки
5-6	30-40	помірний	Додавання 1-2 хв швидшого темпу кожні 10 хв
7-8	40-50	чергування повільного й помірного	Ціль: 2000-3000 кроків в день
9-10	50-60	Помірний	Ціль: 3000-3500 кроків в день
11-12	Більше 60	Помірний	Ціль: 4000-5000 кроків в день

Самоконтроль стану під час ходи рекомендували проводити за кількістю кроків, самопочуттям після навантаження (втома, біль, задишка); наявністю запаморочення, слабкості; потребою в опорі або сторонній допомозі.

*Терапевтичні вправи для покращення рівноваги та координації*

Тренування рівноваги для осіб похилого віку після ТАП КС та ожирінням виконували з урахуванням таких методичних особливостей:

- Безпечне середовище: вправи проводили з мінімальним ризиком падіння: поруч із поручнями, стільцем або фізичним терапевтом; підлога мала бути неслизькою.
- Поступово збільшували складність: тренування починали з статичних вправ (стоячи на місці з опорою), поступово переходячи до динамічних (зміна пози, переміщення).
- Навантаження добирали індивідуально – з урахуванням рівня болю та дискомфорту, м'язової сили, толерантності до фізичного

навантаження. Враховували наявність жирових відкладень, що впливають на механіку рухів і стійкість.

- Для залучення пропріоцепції використовували нестабільні поверхні (баланс-диски, подушки), що стимулювало глибокі стабілізатори тулуба та сенсомоторну систему.

- Поєднували силові вправи та вправи для покращення рівноваги (виконання вправ з обтяженням стоячи на нестабільній платформі).

Принципи ускладнення під час тренування рівноваги:

- Зменшення площі опори: стояння на обох ногах, положення з однією опорою, тандемна позиція.

- Зменшення площі зовнішньої підтримки: повна опора руками, торкання пальцями, до повної відмови від підтримки.

- Ускладнення сенсорних умов: виконання вправ із закритими очима.

- Введення нестабільних поверхонь: надувна балансувальна подушка, BOSU платформа.

- Збільшення часу виконання кожної вправи на 10-15 секунд щотижня, кількості підходів до 3-4.

- Перехід до функціональних завдань: балансування під час імітацій повсякденних дій: ходьби, переодягання, переносу предметів.

*Терапевтичні вправи для покращення гнучкості м'яких тканин*

Виконували з метою збільшення амплітуди рухів, профілактики обмежень рухів у суглобах, полегшення виконання активностей повсякденного життя. Основну увагу приділяли розтягненню сідничних, підколінних, чотириголових, клубово-поперекових м'язів, м'язів спини і грудної клітки.

Дотримувались таких принципів:

- Початкові вправи були повільними, контрольованими, без болю.
- Акцент – на м'яке розтягнення м'язів і зв'язок у зоні стегон, попереку.

- Навантаження підбирали індивідуально з урахуванням обмеженої рухливості, рубцевих змін, контрактур та болю, що можуть бути після ТАП КС.
- Поєднували розтягнення з дихальними техніками: видих на фазі розтягування, що зменшує м'язовий тонус і покращує еластичність тканин.
- Цей вид вправ виконували після силових, вправ для покращення рівноваги.
- Принципи прогресу навантаження: збільшення часу утримання розтягнення (з 10-15 секунд до 30-45 секунд), збільшення амплітуди руху, виконання в різних положеннях.
- Контроль за суб'єктивними відчуттями: прогрес допускався за відсутності болю, підвищеного м'язового тонусу або важкої втоми після вправ.

#### **4.5. Освітній компонент**

Освіту (навчання) пацієнтів проводили з метою:

- усвідомленого дотримання рухових обмежень після операції, що знижує ризик вивихів чи передчасного зношування ендопротеза КС;
- заохочення до довготривалого виконання рекомендованих терапевтичних вправ, що покращують силу, рівновагу, кардіореспіраторну витривалість, зменшують залежність від інших осіб;
- зменшення та контроль маси тіла, збільшення її м'язового компонента;
- зменшення ризиків ускладнень ендопротезування, падінь і повторних втручань.

Відповідно освітній компонент містив такі блоки: профілактика ризику падіння; дотримання належного похилому віку рівня фізичної активності; дотримання рухових обмежень, пов'язаних з наявністю ендопротеза; профілактика прогресування геріатричних синдромів – фізичних, психічних, соціальних; модифікація харчування (для зменшення маси тіла та корекції саркопенії); самоменеджмент і самоконтроль стану.

Освітній блок щодо профілактики ризику падінь:

- формулювання небезпеки падінь з позицій ризику поломки ендопротеза та отримання травм;
- створення безпечного середовища: уникнення слизьких поверхонь, вільно розташованих проводів, килимків, іграшок тощо; обладнання опорними поручнями ванної кімнати та туалету; достатнє освітлення в усіх кімнатах і коридорах, особливо в нічний час;
- використання зручного взуття з неслизькою підошвою, уникнення довгого одягу, штанів тощо, які можуть стати причиною спотикання;
- використання тростини або ходунків при потребі або за рекомендацією фізичного терапевта;
- потреба у системному виконанні вправи для покращення рівноваги й координації самостійно, під наглядом або за інструкціями фізичного терапевта.

Освітній блок щодо дотримання рівня фізичної активності в похилому віці (згідно рекомендацій ВООЗ):

- регулярність – займатися фізичною активністю загальним обсягом щонайменше 150 хвилин на тиждень при помірній інтенсивності або не менше 75 хвилин на тиждень при високій інтенсивності, або виконувати еквівалентну комбінацію фізичних навантажень різної інтенсивності;
- аеробні вправи проводити серіями тривалістю від 10 хвилин і більше (середньої інтенсивності до 300 хвилин на тиждень або високої інтенсивності – до 150 хвилин на тиждень, або поєднувати навантаження різної інтенсивності у відповідних пропорціях);
- виконувати вправи для покращення рівноваги та профілактики падінь щонайменше три рази на тиждень;
- силові вправи, спрямовані на основні групи м'язів, не рідше двох разів на тиждень;
- вправи повинні бути адаптовані під індивідуальні можливості, супутні захворювання та рівень підготовки;

– зменшити навантаження або припинити вправи при появі болю, запаморочення чи задишки.

Освітній блок щодо обмежень, пов'язаних з наявністю ендопротеза кульшового суглоба:

– Уникати рухів, що можуть викликати вивих: не схрещувати ноги, не згинати стегно понад 90°, уникати внутрішньої ротації, різких багатоосьових рухів;

– Піднімання із ліжка/крісла: використовувати техніку вставання «через бік», опору на руки, не нахилятися надмірно вперед;

– підбір активностей: уникати стрибків, бігу, піднімання важких предметів;

– спати на спині або на боці з подушкою між колінами;

– пози в побуті: правильно сидіти (високе крісло, із спинкою), вставати (опора на руки), користуватися туалетом з підвищеним сидінням;

– використовувати адаптовані засоби: захвати для взуття, стільці з підлокітниками тощо;

– регулярні обстеження: контроль стану ендопротеза та стану здоров'я відповідно до рекомендацій лікаря.

Освітній блок щодо профілактики геріатричних синдромів (фізичних, психічних, соціальних):

– фізична активність: рекомендовані щоденні помірні вправи для зменшення прогресування саркопенії, остеопорозу, функціонального погіршення, для збереження самостійності;

– когнітивна стимуляція: рекомендоване регулярне спілкування з родиною, сусідами тощо, розв'язування кросвордів, читання, настільні ігри тощо;

– психоемоційна підтримка: боротьба з ізоляцією, депресією, тривожністю через залучення до соціального життя, підтримку родини, хобі;

– сенсорна підтримка: корекція слуху, зору (окуляри, слухові апарати) для збереження автономії.

Освітній блок щодо принципів харчування (з консультацією лікаря):

- для зменшення маси тіла): контроль калорійності 1500-1800 ккал/день (зменшення вживання простих вуглеводів і жирів, контроль порцій); часте, дрібне харчування 4-5 разів на день невеликими порціями; овочі та клітковина – основа раціону для зниження калорійності та покращення травлення; фіксований режим харчування;
- контроль рідини: не менше 1,5 л води на добу, якщо немає обмежень з боку серця чи нирок;
- для корекції саркопенії: споживання не менше 1-1,2 г білка на 1 кг маси тіла/добу (яйця, риба, м'ясо, бобові, кисломолочні продукти); вітамін D і кальцій: для підтримки м'язів і кісток (за призначенням лікаря); омега-3 жирні кислоти: підтримка обміну речовин та зниження запалення (ляляна олія, риба); фізична активність у поєднанні з високобілковим харчуванням для стимуляції м'язового росту.

Освітній блок щодо самоменеджменту і самоконтролю стану:

- моніторинг фізичного стану: звертати увагу на появу болю, набряку, почервоніння або підвищення температури в зоні операційного рубця; слідкувати за змінами ходи, стійкості, втомлюваності, які можуть вказувати на ускладнення або перевантаження; вести облік активності (тривалість ходьби, виконаних вправ, самопочуття після навантаження);
- контроль маси тіла: регулярне зважування (1 раз на тиждень), ведення щоденника харчування; розуміння, як надмірна вага впливає на навантаження на протез і розвиток ускладнень;
- дотримання фізичної активності: самостійне виконання рекомендованих вправ; дозування навантаження згідно з власними можливостями (зменшення темпу при втомі); вміння розпізнавати «червоні прапорці» – небезпечну втому, больові відчуття та припиняти виконання вправи.
- контроль супутніх захворювань: регулярний прийом ліків (для корекції артеріального тиску, гіполіпідемічна терапія тощо); моніторинг

загального стану здоров'я, регулярний самостійний або амбулаторний контроль.

Програма фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожиріння, що перебігають на фоні геріатричних синдромів, розроблена на основі корекції станів, які характеризують кожну проблему окремо (порушення функціонування оперованої кінцівки, ходи, високий ризик падіння, порушення рівноваги, зменшення вмісту м'язової тканини та збільшення – жирової, погіршення якості життя) та загалом, має комплексний характер, що визначається пацієнтоцентричною корекцією змін, виявлених у всіх доменах МКФ.

## РОЗДІЛ 5. ДИНАМІКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З НАСЛІДКАМИ ТОТАЛЬНОЇ АРТРОПЛАСТИКИ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ТА ОЖИРІННЯМ ПІД ВПЛИВОМ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

### 5.1. Динаміка показників оцінювання стану оперованої кінцівки

Впровадження комплексної програми фізичної терапії призвело до статистично значущого відносно досліджуваних вихідних показників функціонального покращення стану оперованої кінцівки у досліджуваного контингенту пацієнтів, що стало основою розширення їх активності та зменшеності вираженості геріатричних синдромів.

Так, частка осіб ОГ, які самостійно виконували терапевтичні вправи, зросла з 25,0 % до 90,6 % (на 65,6%). Асоціації обмеження мобільності з ожирінням зменшилися зі 100 % до 37,5 % (12 осіб) – на 62,5%, з наявністю ендопротезованого КС – з 100 % до 15,6 % (на 84,4%) (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

Динаміка показників анамнезу в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом комплексної програми фізичної терапії

Анамнез	КГ (n=34), % (абс. к-сть)	ГП (n=33), % (абс. к- сть)	ОГ (n=32),% (абс. к-сть)	
			До ФТ	Після ФТ
Самостійне виконання терапевтичних вправ	-	51,5 (17)	25,0 (8)	90,6 (29)
Обмеження мобільності через ожиріння	-	-	100 (32)	37,5 (12)
Обмеження мобільності через ендопротез	-	45,5 (15)	100 (32)	15,6 (5)
Страх падіння	29,4 (10)	60,6 (20)	100 (32)	18,8 (6)
Біль в ділянці оперованого суглоба	-	12,1 (4)	37,5 (12)	9,4 (3)

Продовження табл. 5.1				
Потреба у допоміжних засобах пересування	-	6,1 (2)	37,5 (10)	6,3 (2)
Біль у попереку до артропластики	-	90,9 (30)	-	87,5 (28)
Біль у попереку після артропластики	-	63,6 (21)	-	56,3 (18)
Біль у попереку на момент обстеження	29,4 (10)	54,5 (18)	46,9 (15)	6,3 (2)
Обмеження амплітуди рухів у попереку на момент обстеження	52,9 (18)	87,9 (29)	93,8 (30)	15,6 (5)

Особливо значущим було зменшення страху падіння серед пацієнтів з ТАП КС та ожирінням – зі 100 % до 18,8 %, тобто на 81,2%. Також відзначалось зменшення кількості скарг на біль в ділянці оперованого КС з 37,5 % до 9,4 % (на 28,1%). Потреба в допоміжних засобах пересування знизилась з 37,5 % до 6,3 % (31,2%). Рівень болю в попереку (як прояв коксо-вертебрального синдрому) на момент обстеження зменшився з 46,9 % до 6,3 % (на 40,6%), а обмеження амплітуди рухів у попереку – з 93,8 % до 15,6 % (на 78,2%) (табл. 5.1).

Після курсу фізичної терапії спостерігалась позитивна динаміка зменшення больового синдрому в ділянці оперованого суглоба в осіб ОГ як у стані спокою, так і при навантаженні. Зокрема, показник болю в спокої зменшився з  $0,59 \pm 0,10$  см до  $0,11 \pm 0,04$  см (на 81,36%,  $p < 0,05$ ), при навантаженні – з  $4,11 \pm 0,28$  см до  $1,62 \pm 0,13$  см (на 60,59%,  $p < 0,05$ ) (рис. 5.1).

Після завершення курсу ФТ показники інтенсивності болю в ОГ залишались нижчими порівняно з ГП. Зокрема, біль у спокої в ОГ після ФТ склав  $0,11 \pm 0,04$  см, що є на 71,05% нижче за аналогічний показник у ГП ( $0,38 \pm 0,09$  см,  $p < 0,05$ ). Біль при навантаженні після ФТ в ОГ становив  $1,62 \pm 0,13$  см, що на 26,03% менше порівняно з ГП ( $2,19 \pm 0,12$  см,  $p < 0,305$ ), що вказувало на її місцевий ефект програми.

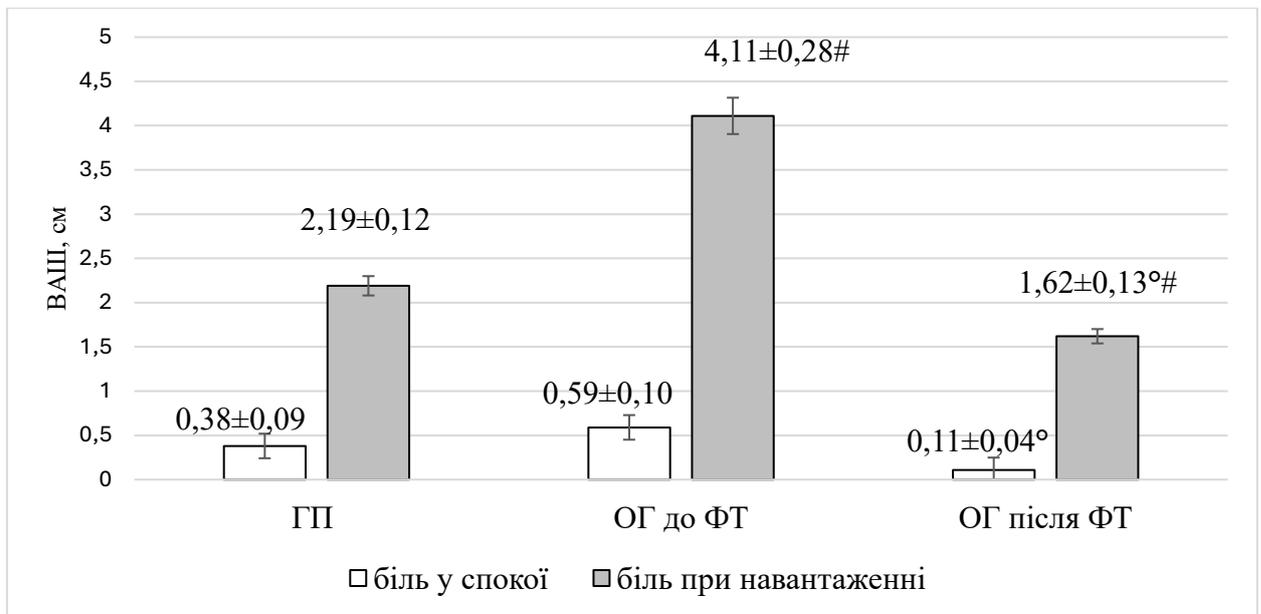


Рис. 5.1. Динаміка інтенсивності болювого синдрому за візуальною аналоговою шкалою в ділянці оперованого кульшового суглоба в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом фізичної терапії (° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Після завершення програми фізичної терапії в осіб ОГ відзначалось суттєве покращення функціонального стану ендопротезованого кКС за шкалою mHNS (табл. 5.2). Найбільший позитивний ефект продемонструвала підшкала болю: інтенсивність болю зменшилася з  $27,31 \pm 1,50$  бала до  $41,50 \pm 1,12$  бала (на 52,0%,  $p < 0,05$ ), що свідчить про формування стійкої анагетичної адаптації та оптимізацію стану оперованого сегмента. При цьому показник кульгавості покращився з  $6,13 \pm 0,52$  бала до  $8,85 \pm 0,35$  бала (на 44,4%,  $p < 0,05$ ), відображаючи більш стабільне перенесення маси тіла на уражену кінцівку під час фази ходи. Потреба в опорі зменшилась із  $7,52 \pm 0,41$  бала до  $10,16 \pm 0,63$  бала (на 35,0%,  $p < 0,05$ ), демонструючи перехід до самостійної ходи та відмову від допоміжних засобів. Характеристика дистанції ходьби збільшилася з  $6,82 \pm 0,36$  бала до  $9,11 \pm 0,40$  бала (на 33,6%,  $p < 0,05$ ), що вказувало на розширення функціональної автономності пацієнтів.

Динаміка показників mHNS в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії (M±SD)

Підшкала, бали	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
		До ФТ	Після ФТ
Біль	38,46±2,13	27,31±1,50#	41,50±1,12°
Кульгавість	9,08±0,41	6,13±0,52#	8,85±0,35°
Потреба в опорі / допоміжних засобах	10,43±0,78	7,52±0,41#	10,16±0,63°
Дистанція, яку пацієнт може пройти	9,42±0,52	6,82±0,36#	9,11±0,40°
Піднімання/спуск по сходах	3,19±0,39	2,09±0,55#	3,47±0,41°
Присідання	3,07±0,22	2,51±0,38	3,21±0,53°
Сидіння зі схрещеними ногами	4,11±0,75	3,26±0,64	4,00±0,84°
Використання громадського транспорту	0,89±0,15	0,68±0,20	0,92±0,12
Шкала амплітуди рухів	2,95±0,24	2,08±0,30#	2,77±0,35°
Відсутність деформацій	3,51±0,42	3,03±0,25	3,42±0,48

Примітки: ° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ );

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

Аналогічні тенденції спостерігалися в складніших рухових завданнях mHNS: показник піднімання/спуску сходами зріс з 2,09±0,55 бала до 3,47±0,41 бала (66,0%,  $p < 0,05$ ), підкреслюючи відновлення сили чотириголового м'яза стегна та стабільності таза. Присідання продемонстрували приріст з 2,51±0,38 бала до 3,21±0,53 бала (на 27,9%,  $p < 0,05$ ), а здатність до сидіння зі схрещеними ногами – з 3,26±0,64 бала до 4,00±0,84 бала (22,5%,  $p > 0,05$ ) що підтверджує

збільшення розтяжності оперованих тканин. Підшкала користування громадським транспортом покращилась на 35,3%, що є соціально-функціональним критерієм ефективності. Значне зростання показника амплітуди рухів – з  $2,08 \pm 0,30$  бала до  $2,77 \pm 0,35$  бала (на 33,2%,  $p > 0,05$ ) свідчило про розширення рухового діапазону в КС. Показник відсутності деформацій збільшився на 12,9%, що продемонструвало структурно-механічну компенсацію післяопераційних змін.

Порівняння результати ОГ після ФТ із показниками осіб ГП було виявлено, що показник болю досяг рівня, який на 7,6% відрізняється від ГП ( $41,50 \pm 1,12$  бала порівняно з  $38,46 \pm 2,13$  бала,  $p > 0,05$ ), а показник кульгавості був на 2,5% нижчим ( $8,85 \pm 0,35$  бала порівняно з  $9,08 \pm 0,41$  бала), що свідчило про майже повне відновлення цього параметра до рівня осіб з ендопротезом та нормальною масою тіла. Потреба в опорі після ФТ у ОГ була лише на 2,6% нижчою від ГП ( $10,16 \pm 0,63$  бала порівняно з  $10,43 \pm 0,78$  бала,  $p > 0,05$ ), а дистанція ходи – на 3,3% нижчою ( $9,11 \pm 0,40$  бала порівняно з  $9,42 \pm 0,52$  бала,  $p > 0,05$ ), що підтверджує ефективність програми та зближення функціональних характеристик обох груп. У складніших рухах, таких як спуск/піднімання сходами, ОГ після ФТ показали незначне перевищення показника ГП – 8,8% ( $3,47 \pm 0,41$  бала порівняно з  $3,19 \pm 0,39$  бала,  $p > 0,05$ ), що можна інтерпретувати як збільшення загальної сили ніг.

Аналіз динаміки самооцінювання стану кульшового суглоба за FJS-12 (рис. 5.2) показав, що у пацієнтів ОГ відзначено суттєве покращення після застосування програми фізичної терапії. Після курсу ФТ показник збільшився до  $79,44 \pm 5,05$  бала, що відповідає приросту на 36,4% від початкового значення ( $p < 0,05$ ) і вказує на зменшення больового та дискомфортного компонентів, покращення моторної безпеки та зростання рівня довіри до оперованої кінцівки – «забування» про ендопротезований суглоб. Програма ФТ не лише стала методом механічного відновлення функції КС, але й виступила як інструмент формування позитивного психомоторного патерну оперованого суглоба. Покращення за FJS-12 відображає інтегральну взаємодію фізичних,

сенсорних, та психоемоційних характеристик відновлення – зменшення настороженості, підвищення впевненості у ході та здатності виконувати повсякденні дії без постійного «відчуття ендопротеза». Після ФТ рівень самооцінювання в осіб ОГ був на рівні осіб ГП ( $p>0,05$ ).

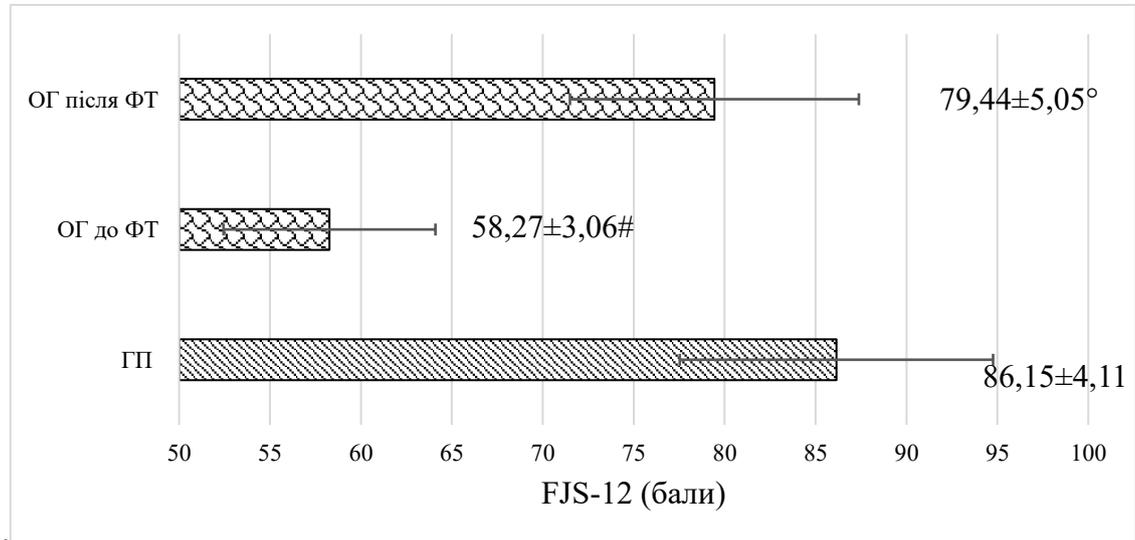


Рис. 5.2. Динаміка стану самооцінювання стану КС за FJS-12 в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом фізичної терапії (° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p<0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p<0,05$ )).

Застосування програми фізичної терапії в осіб похилого віку з ТАП КС та ожирінням призвело до суттєвого покращення функціональних характеристик ходи за шкалою FGA (табл. 5.3). Після проведення ФТ показник ходи по рівній поверхні зріс із  $2,05\pm0,09$  бала до  $2,51\pm0,08$  бала (на 22,4%,  $p<0,05$ ), що відображало покращення загальної стабільності при пересуванні. У порівнянні з ГП цей показник залишався на тому ж рівні ( $p>0,05$ ), а відставання від КГ становило 12,5% ( $p<0,05$ ), що свідчило про неповне відновлення стійкості ходи.

Покращення спостерігалось при виконанні завдання ходи зі зміною швидкості: показник у ОГ збільшився з  $1,23\pm0,07$  бала до  $2,16\pm0,07$  бала (75,6%,  $p<0,05$ ), що підтверджує відновлення моторного стереотипу в умовах

змін навантаження. За цим видом ходи показник ОГ досяг рівня ГП, хоча порівняно зі значенням КГ ( $2,55 \pm 0,07$  бала) відставання залишилося на рівні 15,3% ( $p < 0,05$ ).

Таблиця 5.3

Динаміка показників Functional Gait Assessment в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії  
( $M \pm SD$ )

Вид ходи	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
			До ФТ	Після ФТ
По рівній поверхні	$2,87 \pm 0,05$	$2,69 \pm 0,11$	$2,05 \pm 0,09^{* \#}$	$2,51 \pm 0,08^{* \circ}$
Зі зміною швидкості	$2,55 \pm 0,07$	$2,14 \pm 0,09^{*}$	$1,23 \pm 0,07^{* \#}$	$2,16 \pm 0,07^{* \circ}$
З горизонтальними поворотами голови	$2,20 \pm 0,12$	$1,96 \pm 0,09$	$1,44 \pm 0,06^{* \#}$	$2,07 \pm 0,08^{* \circ}$
З вертикальними поворотами голови	$2,63 \pm 0,06$	$2,29 \pm 0,08^{*}$	$1,88 \pm 0,09^{* \#}$	$2,25 \pm 0,07^{* \circ}$
З розворотом	$2,68 \pm 0,08$	$2,33 \pm 0,10^{*}$	$1,76 \pm 0,09^{* \#}$	$2,20 \pm 0,06^{* \circ}$
Переступання через перешкоду	$2,49 \pm 0,09$	$2,08 \pm 0,10^{*}$	$1,69 \pm 0,11^{* \#}$	$2,13 \pm 0,07^{* \circ}$
З вузькою площею опори	$2,51 \pm 0,07$	$2,12 \pm 0,08^{*}$	$1,53 \pm 0,12^{* \#}$	$2,28 \pm 0,07^{* \circ}$
Із заплещеними очима	$2,05 \pm 0,17$	$1,85 \pm 0,11^{*}$	$1,23 \pm 0,08^{* \#}$	$1,92 \pm 0,05^{* \circ}$
Задом наперед	$2,19 \pm 0,12$	$1,91 \pm 0,08$	$1,57 \pm 0,08^{* \#}$	$2,01 \pm 0,06^{* \circ}$
Сходи	$2,67 \pm 0,12$	$2,06 \pm 0,05^{*}$	$1,39 \pm 0,05^{* \#}$	$2,31 \pm 0,07^{* \circ}$
Сумарний бал	$24,84 \pm 0,16$	$21,43 \pm 0,11^{*}$	$15,77 \pm 0,12^{* \#}$	$21,84 \pm 0,10^{* \circ}$

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ );

° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ );

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

Хо́да з горизонтальними поворотами голови покращилася на 43,8% (з  $1,44 \pm 0,06$  бала до  $2,07 \pm 0,08$  бала,  $p < 0,05$ ), що свідчило про покращення вестибулярно-зорової інтеграції. При порівнянні з ГП ( $1,96 \pm 0,09$  бала) та КГ ( $2,20 \pm 0,12$ ) ОГ після ФТ демонструвала аналогічний результат ( $p > 0,05$ ). Аналогічний характер динаміки спостерігався при виконанні завдання вертикальної стабілізації (повороти голови вниз/вгору), де ОГ покращила результат на 19,7% ( $2,25 \pm 0,07$  бала,  $p < 0,05$ ), що практично відповідає рівню ГП ( $2,29 \pm 0,08$  бала,  $p > 0,05$ ).

Позитивними були зміни в завданнях, пов'язаних із динамічною нестабільністю. При ході з вузькою площею опори результат ОГ зріс з  $1,53 \pm 0,12$  бала до  $2,28 \pm 0,07$  бала (на 49,0%), дещо поступався ГП ( $2,12 \pm 0,08$  бала,  $p < 0,05$ ), хоча залишався нижчим на 9,2% порівняно з КГ ( $2,51 \pm 0,07$  бала,  $p < 0,05$ ). Водночас при ході із заплющеними очима приріст склав 56,1% (з  $1,23 \pm 0,08$  бала до  $1,92 \pm 0,05$  бала,  $p < 0,05$ ), що вказувало на покращення соматосенсорного контролю рівноваги. Цей показник був на рівні ГП ( $1,85 \pm 0,11$  бала,  $p > 0,05$ ) та КГ ( $2,05 \pm 0,17$  бала,  $p > 0,05$ ).

Найвираженіше функціональне покращення було відзначено при ході задом наперед: показник збільшився з  $1,57 \pm 0,08$  бала до  $2,01 \pm 0,06$  бала (на 28,0%,  $p < 0,05$ ), що свідчить про підвищення здатності пацієнтів орієнтуватися у нестандартних умовах руху. Суттєвим було покращення при переміщенні сходами, де результат збільшився із  $1,39 \pm 0,05$  бала до  $2,31 \pm 0,07$  бала (на 66,2%,  $p < 0,05$ ), наближаючи пацієнтів ОГ до функціонального рівня ГП ( $2,06 \pm 0,05$ , 11,8%,  $p < 0,05$ ).

Інтегральний сумарний показник FGA збільшився у ОГ з  $15,77 \pm 0,12$  бала до  $21,84 \pm 0,10$  бала (на 38,4%,  $p < 0,05$ ), що свідчить про комплексне покращення всіх компонентів контролю ходи. При цьому підсумковий бал після ФТ майже повністю збігався з показником у ГП ( $21,43 \pm 0,11$  бала,  $p > 0,05$ ), що демонструє компенсацію функціональної дисфункції ходи після артропластики в умовах супутнього ожиріння.

Застосована програма фізичної терапії спричинила значне покращення функціональної мобільності, збільшення дистанції ходи та зниження ступеня навантаження, необхідного для її виконання за результатами проведення 6-хвилинної ходи в осіб ОГ, що також було свідченням покращення сили та витривалості внаслідок виконання аеробних та анаеробних навантажень в рамках розробленої програми фізичної терапії, покращення функціональної здатності оперованої нижньої кінцівки (табл. 5.4).

Було виявлено покращення толерантності до фізичного навантаження. Зокрема, показник пройденої дистанції за 6 хвилин збільшився з  $312,16 \pm 9,04$  м до  $375,12 \pm 8,11$  м (20,2%,  $p < 0,05$ ). Це свідчить про підвищення витривалості пацієнтів, скорочення часу активації відновлювальних механізмів, покращення кардіореспіраторних та рухових можливостей ходи.

Таблиця 5.4

Динаміка результатів 6-хвилинної проби в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії (M±SD)

Критерій оцінювання	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
			До ФТ	Після ФТ
Відстань, метри	$369,20 \pm 7,44$	$331,08 \pm 6,07^*$	$312,16 \pm 9,04^*$	$375,12 \pm 8,11^{\circ\#}$
Рівень втоми за шкалою Борга, бали	$2,69 \pm 0,19$	$4,28 \pm 0,29^*$	$5,61 \pm 0,31^*$	$3,02 \pm 0,28^{\circ\#}$

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ );

$^{\circ}$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ );

$\#$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ ).

Після завершення програми результати ОГ перевищили результат ГП, у якій пройдена за 6 хвилин відстань становила  $331,08 \pm 6,07$  м (на 13,3%,  $p < 0,05$ ), що відображає можливу компенсацію роботи за рахунок збільшення участі м'язів нижніх кінцівок. У порівнянні з параметрами КГ ( $369,20 \pm 7,44$  м), ОГ

показала аналогічний результат ( $p > 0,05$ ), що свідчить про фактичний вихід параметрів витривалості до рівня фізично інтактних осіб похилого віку.

Маркером ефективності ФТ стало зниження суб'єктивного відчуття фізичної втоми за шкалою Борга. У ОГ рівень втоми знизився з  $5,61 \pm 0,31$  бала до  $3,02 \pm 0,28$  бала (на 46,2%,  $p < 0,05$ ) і наблизився до показників ГП ( $4,28 \pm 0,29$  бала), перевищивши їх на 41% ( $p < 0,05$ ), а також досягнувши показників КГ ( $2,69 \pm 0,19$  бала,  $p > 0,05$ ). Зниження суб'єктивної втоми засвідчує потенційне покращення енергетичної економічності ходи.

## **5.2. Динаміка структурних маркерів стану жирової та м'язової тканин**

Застосування програми фізичної терапії з урахуванням функціонального стану хворих та геріатричного статусу упродовж трьох місяців призвело до зменшення маси тіла у пацієнтів ОГ; ІМТ хоча і зменшився, проте залишився на рівні ожиріння I ступеня (табл. 5.5). Таку динаміку антропометричних показників ми пов'язуємо з тонізацією передньої черевної стінки, усуненням атонічних закріпів, зменшенням застійних явищ у жирових відкладаннях, зменшенням кількості підшкірного та абдомінального жиру. Проте тривалість програми – три місяці – була недостатньою для нормалізації досліджуваних показників.

У чоловіків ОГ маса тіла зменшилася із  $98,06 \pm 1,26$  кг до  $95,22 \pm 0,78$  кг, тобто на 2,9 кг (2,96%), тоді як у жінок – із  $87,14 \pm 1,30$  кг до  $82,60 \pm 0,76$  кг, тобто на 4,54 кг (5,21%), що свідчить про більш виражену втрату маси тіла серед жінок. Після застосування ФТ маса тіла чоловіків ОГ залишалася вищою за середній показник ГП на 24,9%, а жінок – на 14,5%, що підтверджує наявність ожиріння після втручання. У порівнянні з умовно здоровими особами КГ надлишок маси тіла в ОГ був ще вираженішим: у чоловіків на 28,4%, у жінок – на 19,4%.

Динаміка антропометричних маркерів жирової тканини в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії  
(M±SD)

Показник		КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
				До ФТ	Після ФТ
Маса тіла, кг	♂	74,12±1,26	76,22±0,98	98,06±1,26*#	95,22±0,78* °#
	♀	69,15±1,06	72,16±1,12	87,14±1,30*#	82,60±0,76*°#
ІМТ	♂	24,03±0,51	23,82±0,16	31,55±0,92*#	30,89±0,61*#
	♀	24,20±0,86	23,65±0,59	30,85±0,63*#	30,11±0,72*#
ОТ, см	♂	83,64±1,19	81,36±1,04	108,78±2,09*#	102,06±1,53*#
	♀	78,38±1,82	76,15±1,22	94,67±1,16*#	89,23±1,09*#
ОС, см	♂	100,11±2,13	98,13±2,01	112,55±2,63*#	108,62±1,75*#
	♀	98,03±1,24	96,44±2,33	105,25±2,11*#	101,09±1,62*#
ОТ/ОС	♂	0,84±0,07	0,83±0,06	0,97±0,07*#	0,94±0,04*#
	♀	0,80±0,03	0,79±0,03	0,90±0,05*#	0,88±0,04*#

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ (p<0,05);

° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії (p<0,05);

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ (p<0,05).

Показники ІМТ свідчили про позитивну тенденцію нормалізації масо-ростових співвідношень в осіб ОГ. У чоловіків ІМТ зменшився з 31,55±0,92 кг/м<sup>2</sup> до 30,89±0,61 кг/м<sup>2</sup> (на 2,1%, p>0,05), а у жінок – із 30,85±0,63 кг/м<sup>2</sup> до 30,11±0,72 кг/м<sup>2</sup> (на 2,4%, p>0,05), демонструючи відхід до порогу ожиріння І ступеня. Попри позитивну динаміку, ІМТ в ОГ після ФТ залишався вищим від середнього значення ГП на 29,8% у чоловіків та 27,3% у жінок, а від показників КГ – на 28,5% і 24,4%, відповідно, що підтверджує стійкий характер ожиріння у цієї групи та недостатню тривалість втручання для вираженої зміни маси тіла (табл. 5.5).

Відбулось зменшення вираженості абдомінального ожиріння. Окружність талії у чоловіків ОГ зменшилась із  $108,78 \pm 2,09$  см до  $102,06 \pm 1,53$  см – на 6,72 см (6,18%), а у жінок – з  $94,67 \pm 1,16$  см до  $89,23 \pm 1,09$  см – на 5,44 см (5,74%), що є більш сприятливим показником щодо кардіометаболічного ризику. Незважаючи на це, окружність талії у ОГ після ФТ перевищувала значення ГП на 25,4% у чоловіків та 17,2% у жінок, а КГ – на 22,0% і 13,9%, відповідно (табл. 5.5).

Аналогічна динаміка спостерігалася щодо окружності стегон. У чоловіків ОГ цей показник зменшився із  $112,55 \pm 2,63$  см до  $108,62 \pm 1,75$  см (3,49%,  $p > 0,05$ ), а у жінок – із  $105,25 \pm 2,11$  до  $101,09 \pm 1,62$  см (на 3,95%,  $p > 0,05$ ), що може відображати як втрату жирової тканини, так і можливе покращення структури м'яких тканин. Однак після ФТ окружність стегон залишалася вищою за рівень ГП на 10,7% у чоловіків та 6,5% у жінок, а КГ відповідно – на 8,5% та 3,1%.

Співвідношення ОТ/ОС також демонструвало тенденцію до зниження в ОГ. У чоловіків воно зменшилося із  $0,97 \pm 0,07$  до  $0,94 \pm 0,04$  (3,1%), а у жінок – із  $0,90 \pm 0,05$  до  $0,88 \pm 0,04$  (2,2%), що може свідчити про часткове зменшення вісцерального компонента ожиріння. Водночас ОТ/ОС в ОГ після ФТ залишався вищим за ГП на 13,3% (чоловіки) та 11,4% (жінки), що підтверджує збережене центральне ожиріння.

Отримані результати підтверджують, що розроблена програма фізичної терапії є ефективною не лише у напрямку покращення функціональних навичок та показників ходи, але й забезпечує відновлення морфологічної симетрії м'яких тканин стегна. Це свідчить про компенсацію м'язової слабкості та атрофії, що виникають унаслідок хронічної механічної розбалансованості опорного навантаження при ожирінні та тривалій іммобілізації після ТАП КС. Відновлення структурної цілісності м'язових масивів створює підґрунтя для стабілізації суглобового комплексу, формування більш симетричної ходи, зниження ризику повторних порушень

статики та динаміки, а також сприяє загальному підвищенню функціональної незалежності осіб похилого віку з ендопротезами КС.

За отриманими результатами дослідження (рис. 5.3), в осіб ОГ після проходження програми фізичної терапії визначено суттєве зменшення різниці обхвату стегон між оперованою та неоперованою кінцівками на всіх рівнях. Зокрема, у верхній третині стегна показник знизився з  $2,16 \pm 0,34$  см до  $1,23 \pm 0,15$  см (на 43,1%,  $p < 0,05$ ). На рівні середини стегна різниця зменшилася з  $1,86 \pm 0,20$  см до  $1,12 \pm 0,07$  см (39,8%,  $p < 0,05$ ). Найбільш виражене зменшення спостерігалось в нижній третині, де цей показник знизився з  $1,52 \pm 0,18$  см до  $0,48 \pm 0,11$  см (на 68,4%,  $p < 0,05$ ).

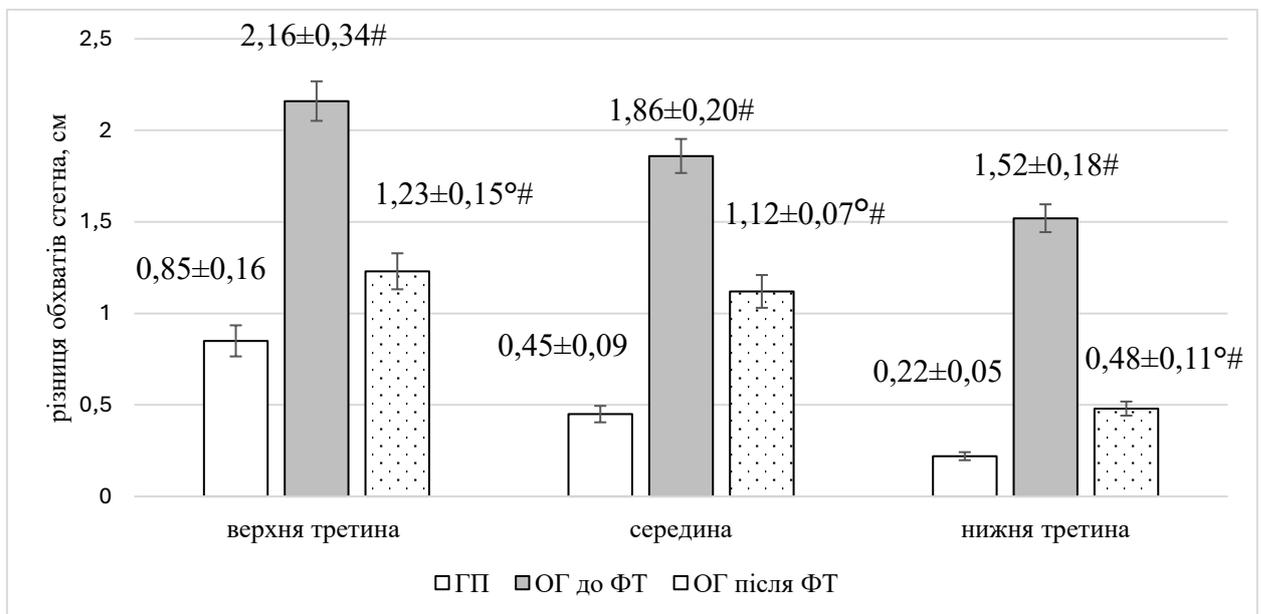


Рис. 5.3. Динаміка різниці обхватних розмірів стегон оперованої та неоперованої кінцівок в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії (° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Порівняння стану осіб ОГ після ФТ з учасниками групи ГП вказує на наближення до їхнього рівня. Так, різниця обхвату у верхній третині стегна

після ФТ у ОГ ( $1,23 \pm 0,15$  см) була більшою від показника у ГП ( $0,85 \pm 0,16$  см) на 44,7%, тоді як у середній третині цей показник перевищував параметри ГП ( $1,12 \pm 0,07$  см порівняно з  $0,45 \pm 0,09$  см) на 148,9%, а у нижній третині ( $0,48 \pm 0,11$  см порівняно з  $0,22 \pm 0,05$  см) – на 118,2%.

Застосування програми фізичної терапії сприятливо вплинуло на змінену електричну активність м'язових груп оперованої нижньої кінцівки в осіб ОГ, що можна асоціювати з їх функціональною нормалізацією. Найбільше покращення спостерігалось у *m. biceps femoris* (37,3%,  $p < 0,05$ ), *m. gluteus medius* (36,6%,  $p < 0,05$ ) та *m. tibialis anterior* (50,6%,  $p < 0,05$ ), що свідчить про позитивні зміни функціональної активності м'язів стегна та гомілки. Помірне зниження зафіксовано у *m. gluteus maximus* (21,3%,  $p < 0,05$ ) та *m. rectus femoris* (12,1%,  $p < 0,05$ ), тоді як найменші зміни виявлені у *m. gastrocnemius lateralis* (8,8%,  $p < 0,05$ ) (табл. 5.6). Отримані результати відображають механізми нейром'язової адаптації до програми фізичної терапії у пацієнтів похилого віку з ожирінням після ТАП КС.

В осіб ОГ після впровадження програми фізичної терапії спостерігалось зниження надмірної електроміографічної активності у *m. gluteus maximus*, що може свідчити про оптимізацію нейром'язового контролю. Значення амплітуди зменшилось з  $142,13 \pm 10,50$  мкВ до  $123,49 \pm 10,42$  мкВ, (13,1%,  $p < 0,05$ ). Подібна тенденція відзначена в оперованій кінцівці: активність знизилась з  $154,01 \pm 9,11$  мкВ до  $121,25 \pm 10,07$  мкВ (на 21,3%,  $p < 0,05$ ). Це демонструє більш збалансовану активацію м'язів-розгиначів КС та зниження компенсаторної гіперактивації, характерної для стану післяопераційної декомпенсації.

Найбільш виражені позитивні зміни зафіксовано у *m. gluteus medius* – ключового стабілізатора таза під час ходи. На оперованій кінцівці амплітуда змінилась з  $177,55 \pm 10,15$  мкВ до  $112,66 \pm 12,21$  мкВ, тобто зменшення на 36,6% ( $p < 0,05$ ). Даний результат вказує на зниження неекономічного перерозподілу навантаження та відновлення біомеханічно правильного патерну функціонування абдукторів КС.

Нормалізація функціональної активності спостерігалась у *m. rectus femoris* – амплітуда знизилась з  $210,45 \pm 20,15$  мкВ до  $185,07 \pm 14,07$  мкВ, (12,1%,  $p < 0,05$ ), що може бути проявом оптимізації взаємодії між м'язами передньої та задньої поверхні стегна при ході. У *m. biceps femoris*, як динамічного стабілізатора ходи під час фази переносу та контролю КС, показник знизився з  $451,23 \pm 17,00$  мкВ до  $283,07 \pm 11,49$  мкВ (37,3%,  $p < 0,05$ ), що є найбільш вираженим показником серед великих м'язових груп стегна.

Таблиця 5.6

Динаміка параметрів електроміографічного обстеження м'язів нижніх кінцівок в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії (M $\pm$ SD)

Амплітуда, мкВ	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
			До ФТ	Після ФТ
<i>m. gluteus max.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	105,44 $\pm$ 11,28	130,58 $\pm$ 9,41*	142,13 $\pm$ 10,50*	123,49 $\pm$ 10,42
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	113,19 $\pm$ 12,10	144,12 $\pm$ 11,15*	154,01 $\pm$ 9,11*	121,25 $\pm$ 10,07°#
<i>m. gluteus med.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	123,20 $\pm$ 15,10	147,16 $\pm$ 9,13	149,23 $\pm$ 11,12	129,56 $\pm$ 10,08
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	110,11 $\pm$ 9,16	133,51 $\pm$ 10,07	177,55 $\pm$ 10,15*#::	112,66 $\pm$ 12,21°#
<i>m. rectus fem.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	128,49 $\pm$ 9,20	150,55 $\pm$ 12,19	165,13 $\pm$ 9,16	140,09 $\pm$ 8,21°#
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	136,28 $\pm$ 10,17	175,20 $\pm$ 11,48*	210,45 $\pm$ 20,15*#::	185,07 $\pm$ 14,07*°#

Продовження табл. 5.6				
<i>m. biceps fem.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	216,84±12,11	274,15±10,08*	305,16±11,23*	257,49±10,08*°
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	193,57±16,45	306,48±15,57*	451,23±17,00*#∴	283,07±11,49*°#
<i>m. tibialis ant.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	168,44±10,19	255,16±16,13*	289,26±11,16*#	204,23±11,20*°
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	190,37±16,41	303,26±14,27*#	416,74±15,09*#∴	205,96±17,12*°
<i>m. gastrocnemius lat.</i>				
<i>інтактна кінцівка (права в КГ)</i>	210,37±13,16	218,45±21,46	242,20±12,46*	247,52±20,06
<i>оперована кінцівка (ліва в КГ)</i>	243,09±21,45	246,28±20,12	254,22±11,20	231,74±15,13

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ );

° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ );

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ );

∴ – статистично значуща різниця між відповідними параметрами інтактною та оперованою кінцівкою ( $p < 0,05$ ).

Найбільшу позитивну зміну серед м'язів гомілки продемонстрував *m. tibialis anterior*, амплітуда якого зменшилася з  $416,74 \pm 15,09$  мкВ до  $205,96 \pm 17,12$  мкВ (50,6%,  $p < 0,05$ ), що вказує на нормалізацію функції дорсифлексії в фазі переносу ноги при ході, формування більш стабільного кроку і зменшення ризику спотикання. Натомість у *m. gastrocnemius lateralis* зниження було меншим – на 8,8% ( $p > 0,05$ ), що свідчить про відносно стабільну

участь литкового м'яза в патерні руху та менший ступінь компенсаційного перенапруження порівняно з проксимальними м'язами.

Таблиця 5.7

Динаміка параметрів ультразвукового обстеження м'язів в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії  
(M±SD)

Товщина м'яза, см	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
			До ФТ	Після ФТ
Двоголового плеча правої кінцівки	1,54±0,14	1,32±0,09	1,20±0,07*	1,31±0,12*
Двоголового плеча лівої кінцівки	1,48±0,12	1,26±0,11	1,15±0,10*	1,28±0,15
Триголового плеча правої кінцівки	1,36±0,11	1,20±0,10	1,14±0,08*	1,26±0,08*
Триголового плеча лівої кінцівки	1,29±0,20	1,23±0,07	1,18±0,11	1,28±0,09
Прямого стегна інтактної кінцівки (правої в КГ)	1,72±0,15	1,36±0,08*	1,27±0,07*	1,50±0,09* <sup>o</sup>
Прямого стегна ендопротезованої кінцівки (лівої в КГ)	1,60±0,18	1,24±0,09*	1,10±0,07* <sup>#</sup>	1,41±0,11* <sup>o</sup>
Задньої поверхні гомілки інтактної кінцівки (правої в КГ)	1,63±0,12	1,44±0,09*	1,38±0,11*	1,52±0,08
Задньої поверхні гомілки ендопротезованої кінцівки (лівої в КГ)	1,70±0,09	1,38±0,12*	1,21±0,09*	1,33±0,09*

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ (p<0,05);

<sup>o</sup> – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії (p<0,05);

<sup>#</sup> – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ (p<0,05).

У результаті ФТ в осіб ОГ спостерігалось позитивне збільшення товщини переважної більшості досліджених м'язів, що відображає процес

часткової м'язової відновної трофіки та протидії саркопенії. Товщина двоголового м'яза плеча правої кінцівки зросла з  $1,20 \pm 0,07$  см до  $1,31 \pm 0,12$  см (9,2%,  $p > 0,05$ ). На лівій верхній кінцівці аналогічний показник зріс з  $1,15 \pm 0,10$  см до  $1,28 \pm 0,15$  см (11,3%,  $p > 0,05$ ). Порівняно з ГП показники ОГ після ФТ були нижчими, так само як і порівняно з КГ, що підтверджує наявність вікової та вагової залежності впливу на стан м'язової тканини.

Схожі зміни спостерігались у триголовому м'язі плеча: на правій кінцівці його товщина збільшилась з  $1,14 \pm 0,08$  см до  $1,26 \pm 0,08$  см (10,5%,  $p > 0,05$ ), а на лівій – з  $1,18 \pm 0,11$  см до  $1,28 \pm 0,09$  см (8,5%,  $p > 0,05$ ). Порівняно з ГП ( $1,20 \pm 0,10$  см справа;  $1,23 \pm 0,07$  см зліва) значення ОГ після ФТ були незначно вищими. Порівняно з КГ ( $1,36 \pm 0,11$  см справа;  $1,29 \pm 0,20$  см зліва), показники ОГ після ФТ залишалися меншими, що демонструє неповне відновлення структури м'яза.

Найбільш виражена позитивна динаміка спостерігалась у м'язах нижніх кінцівок. Товщина *m. rectus femoris* інтактної кінцівки збільшилась з  $1,27 \pm 0,07$  см до  $1,50 \pm 0,09$  см (18,1%,  $p < 0,05$ ), а на оперованій кінцівці – з  $1,10 \pm 0,07$  см до  $1,41 \pm 0,11$  см (28,2%,  $p < 0,05$ ), що вказує на збільшення об'єму м'яза унаслідок цілеспрямованого силового та функціонального тренування. Порівняно з ГП показники ОГ після ФТ були вищими, що свідчить про успішну гіпертрофічну відповідь навіть у пацієнтів із поєднанням ТАП КС і ожиріння. Водночас порівняно з КГ, значення ОГ після ФТ були нижчими, що є очікуваним, враховуючи віковий фактор і супутню метаболічну коморбідність.

Менш вираженою була динаміка товщин м'язів гомілки. Товщина м'язів задньої поверхні гомілки на інтактній стороні збільшилася з  $1,38 \pm 0,11$  см до  $1,52 \pm 0,08$  см (10,1%,  $p > 0,05$ ), а на оперованій – з  $1,21 \pm 0,09$  см до  $1,33 \pm 0,09$  см (9,9%,  $p > 0,05$ ). Порівняно з ГП та КГ показники ОГ після ФТ були нижчими.

Результати комп'ютерної томографії засвідчили, що впровадження програми фізичної терапії у пацієнтів похилого віку з ендопротезованим КС та ожирінням сприяла збільшенню маси та функціонального потенціалу

м'язової тканини. Найбільші позитивні зміни зафіксовано у площі поперечного перерізу *m. psoas* (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

Динаміка параметрів м'язової тканини за результатами комп'ютерної томографії в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії (M±SD)

Показник	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)		
			До ФТ	Після ФТ	
Площа поперечного перерізу <i>m. psoas</i> , см <sup>2</sup>					
	справа	11,01±0,29	9,43±0,45	8,65±0,33*	9,51±0,26*°
	зліва	10,86±0,54	9,52±0,51	8,77±0,21*#	9,73±0,19°
SMI, см <sup>2</sup> /м <sup>2</sup>					
чоловіки	60,00±2,03	51,63±1,76*	47,23±1,12*	50,51±1,43*	
жінки	46,75±1,84	42,11±1,15*	36,27±1,53*	39,10±1,24*	

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ (p<0,05);

° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії (p<0,05);

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ (p<0,05).

У пацієнтів ОГ спостерігалось покращення показників м'язової тканини за площею поперечного перерізу *m. psoas*. З правого боку площа м'яза збільшилася з 8,65±0,33 см<sup>2</sup> до 9,51±0,26 см<sup>2</sup>, що становить приріст на 9,9% (p<0,05). На лівому боці приріст був більш вираженим: показник зріс з 8,77±0,21 см<sup>2</sup> до 9,73±0,19 см<sup>2</sup>, що відповідає збільшенню на 10,9% (p<0,05). Ці зміни демонструють відновлення глибоких м'язів тулуба, які відіграють ключову роль у стабілізації таза та контролі фази переносу під час ходи.

При порівнянні стану ОГ після ФТ з ГП отримані показники були близькими. Площа m. psoas справа у ОГ після ФТ ( $9,51 \pm 0,26 \text{ см}^2$ ) була лише на 1,4% меншою від ГП ( $9,43 \pm 0,45 \text{ см}^2$ ), а зліва ( $9,73 \pm 0,19 \text{ см}^2$ ) навіть перевищувала її на 2,2%, що можна розцінювати як нівелювання ознак саркопенії. Порівняно з КГ показники ОГ після ФТ залишалися нижчими на майже на 15%, що є закономірним, враховуючи вік, анамнез артропластики та ожиріння.

Позитивний ефект фізичної терапії також відображався у показниках скелетно-м'язового індексу. У чоловіків ОГ SMI зріс із  $47,23 \pm 1,12 \text{ см}^2/\text{м}^2$  до  $50,51 \pm 1,43 \text{ см}^2/\text{м}^2$  (6,9%,  $p > 0,05$ ), у жінок – із  $36,27 \pm 1,53 \text{ см}^2/\text{м}^2$  до  $39,10 \pm 1,24 \text{ см}^2/\text{м}^2$  (7,8%,  $p > 0,05$ ). Ці зміни свідчать про анаболічну відповідь на фізичне навантаження та часткову корекцію саркопенії, що особливо актуально на фоні ожиріння. Порівняння стану ОГ після ФТ із ГП продемонструвало наближення до нормальних показників: у чоловіків ОГ після ФТ ( $50,51 \pm 1,43 \text{ см}^2/\text{м}^2$ ) рівень SMI був лише на 2,2% нижчим, ніж у ГП ( $p > 0,05$ ), а у жінок – на 7,2% ( $p > 0,05$ ). Порівняння із КГ засвідчило, що попри покращення м'язова маса у ОГ залишалась зменшеною: у чоловіків був SMI меншим на 15,8% ( $50,51 \pm 1,43 \text{ см}^2/\text{м}^2$  порівняно з  $60,00 \pm 2,03 \text{ см}^2/\text{м}^2$ ,  $p < 0,05$ ), а у жінок – на 16,4% ( $39,10 \pm 1,24 \text{ см}^2/\text{м}^2$  порівняно з  $46,75 \pm 1,84 \text{ см}^2/\text{м}^2$ ), що вказує на повільність корекції саркопенії і засвідчує потребу у довготривалому втручанні у цього контингенту пацієнтів.

### **5.3. Динаміка функціональних показників геріатричних синдромів та якості життя**

Застосована програма ФТ сприяла зростанню силових можливостей в осіб похилого віку після ТАП КС із супутнім ожирінням, дозволивши їм досягти рівня ГП, хоча й не допомогла досягнути показників осіб КГ. Отримані результати вказують на те, що адекватний терапевтичний вплив

здатний суттєво модифікувати саркопенічний стан, пов'язаний як із старінням, так і з обмеженням рухливості після ТАП КС в умовах ожиріння.

Ефективність корекції саркопенії за результатами збільшення фізичної сили (кистьова динамометрія) при повторному обстеженні продемонструвала переваги розробленої програми ФТ, зокрема, за рахунок поєднання силових тренувань та корекції харчування (рис. 5.4).

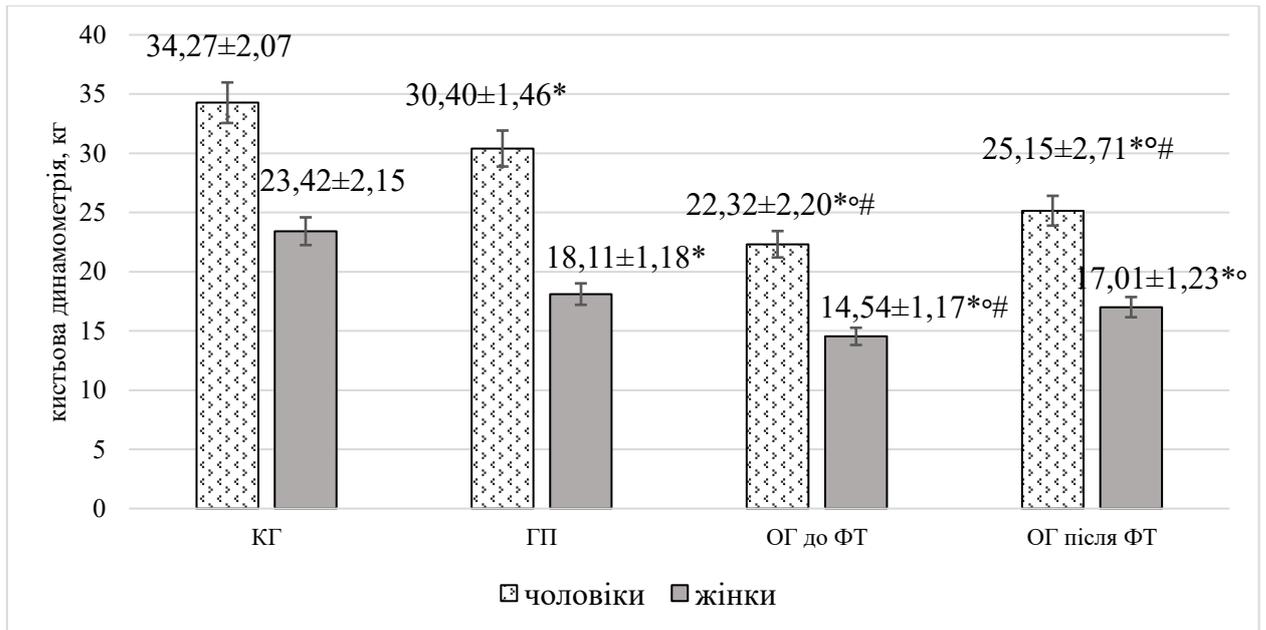


Рис. 5.4. Динаміка результатів кистьової динамометрії в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми ФТ (\* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ ); ° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Зокрема, в основній групі у чоловіків після ФТ показник кистьової динамометрії збільшився з  $22,32 \pm 2,20$  кг до  $25,15 \pm 2,05$  кг (12,7%,  $p < 0,05$ ). У жінок ОГ аналогічний показник зріс з  $14,54 \pm 1,17$  кг до  $17,01 \pm 1,23$  кг (16,9%,  $p < 0,05$ ). При порівнянні результатів ОГ після ФТ з показниками ГП виявлено збереження нижчих значень сили кисті в ОГ: у чоловіків різниця склала 17,3%, а у жінок – 6,1%. У порівнянні з КГ, які мали найвищі показники сили кисті,

учасники ОГ після ФТ мали нижчі результати: різниця при повторному обстеженні становила 26,61% у чоловіків та 27,37% у жінок ( $p < 0,05$ ). Це вказує на наявність залишкового функціонального дефіциту у пацієнтів із ТАП КС та ожирінням навіть після програми ФТ.

Застосування терапевтичних вправ, модифікації харчування тощо в рамках розробленої програми фізичної терапії призвели до покращення станової сили (рис. 5.5).

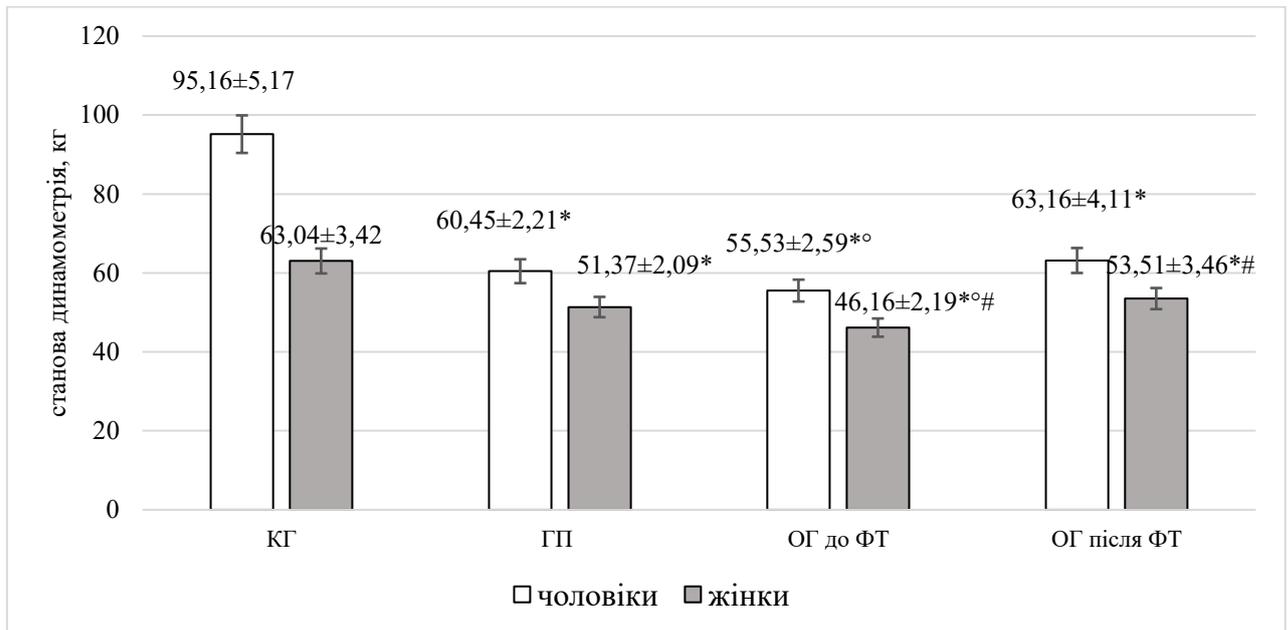


Рис. 5.5. Динаміка результатів станової динамометрії в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми ФТ (\* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ ); ° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

У чоловіків ОГ показник збільшився з  $55,53 \pm 2,59$  кг до  $63,16 \pm 4,11$  кг (13,7%,  $p < 0,05$ ), у жінок – з  $46,16 \pm 2,19$  кг до  $53,51 \pm 3,46$  кг (15,9%,  $p < 0,05$ ). Це свідчить про підвищення загальної силової спроможності, яка є потрібною для виконання побутової активності.

Порівняно з ГП чоловіки ОГ після ФТ демонстрували вищий результат на 4,5% ( $p>0,05$ ), у жінок ГП – 4,2% ( $p>0,05$ ). Таким чином, рівень станової сили ОГ після ФТ досяг порівнянних показників із ГП, а й дещо перевищив їх, що може пояснюватися тим, що індивідуалізована програма ФТ в ОГ містила значну частку силових вправ.

Порівняння з умовно здоровими особами КГ продемонструвало, що параметри чоловіків ОГ після ФТ залишались нижчими від показника КГ на 33,6% ( $p<0,05$ ), жінок на 21,3% ( $p<0,05$ ). Ця різниця відображає хронічні наслідки ТАП КС та ожиріння, що обмежують повернення до рівня однолітків.

Аналіз результатів виконання тестів Short Physical Performance Battery у пацієнтів ОГ при повторному обстеженні показав суттєве покращення всіх досліджуваних параметрів, що свідчить про відновлення антигравітаційної стабілізації та підвищення функціональної сили м'язів нижніх кінцівок, поступову нормалізацію локомоторного патерну (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

Динаміка результатів виконання тестів SPPB особами похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії

( $M\pm SD$ )

Підшкала, бали	КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
			До ФТ	Після ФТ
Рівновага	3,29±0,21	1,93±0,22*	1,65±0,25*#	2,48±0,11* <sup>o</sup> #
Швидкість ходи	3,61±0,09	2,90±0,15*	2,51±0,15*#	3,11±0,15* <sup>o</sup>
Вставання зі стільця	3,55±0,28	2,16±0,11*	1,72±0,16*#	2,63±0,21* <sup>o</sup> #
Сумарний бал	10,45±0,19	6,99±0,21*	5,88±0,16*#	8,22±0,15* <sup>o</sup> #

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p<0,05$ );

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

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

Показник рівноваги зріс з  $1,65 \pm 0,25$  бала до  $2,48 \pm 0,11$  бала (50,3%,  $p < 0,05$ ), швидкість ходи покращилась з  $2,51 \pm 0,15$  бала до  $3,11 \pm 0,15$  бала (23,9%,  $p < 0,05$ ), показник вставання зі стільця зріс з  $1,72 \pm 0,16$  бала до  $2,63 \pm 0,21$  бала (52,9%,  $p < 0,05$ ). Загальний сумарний бал підвищився з  $5,88 \pm 0,16$  бала до  $8,22 \pm 0,15$  бала (39,8%,  $p < 0,05$ ).

Показники ОГ після ФТ були вищими порівняно з особами ГП: рівновага – на 28,13% ( $p < 0,05$ ), швидкість ходи – на 7,45% ( $p > 0,05$ ), вставання зі стільця – на 25,92% ( $p > 0,05$ ). Сумарний бал після ФТ в ОГ був кращим за показник ГП на 21,34%.

У порівнянні з КГ, яка демонструвала найвищі показники, рівень фізичної функції в ОГ після ФТ залишався нижчим за всіма параметрами. Рівновага в ОГ була на 24,62% нижчою ( $p < 0,05$ ), швидкість ходи – на 13,85% ( $p < 0,05$ ), вставання зі стільця – на 25,92% ( $p < 0,05$ ), а сумарний бал – на 21,34% ( $p < 0,05$ ), тобто навіть після реабілітаційних заходів функціональний стан осіб похилого віку з ТАП КС і супутнім ожирінням залишався гіршим порівняно з умовно здоровими особами.

Динаміка результатів Tinetti-test (РОМА) в осіб ОГ свідчила про покращення статико-динамічних координаційних якостей, зменшення м'язової слабкості, ризику падіння та покращення підготовленості до виконання побутових та професійних навантажень (таблиця 5.10).

Показник рівноваги зріс на 28,9% ( $p < 0,05$ ), хода покращилась на 55,4% ( $p < 0,05$ ).

Загальний бал тесту Tinetti збільшився на 37,7% ( $p < 0,05$ ). Всі зміни були статистично значущими, що свідчить про ефективність запропонованої програми фізичної терапії у покращенні рівноваги, якості ходи та загальної моторної координації в осіб з ожирінням після ТАП КС.

Після ФТ показники ОГ були кращими, ніж у ГП. Так, рівновага в ОГ була на 4,1% більшою ( $p < 0,05$ ), показник ходи – на 13,7% ( $p < 0,05$ ), загальний бал – на 9,54% ( $p < 0,05$ ).

Динаміка результатів оцінювання Tinetti-test (РОМА) в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії (M±SD)

Критерій, бали		КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
				До ФТ	Після ФТ
Рівновага	M±SD	14,63±1,03	12,05±0,69*	10,52±0,49*#	13,56±0,51°#
	Me [25; 75]	15 [11; 18]	12 [10; 15]*	11 [9; 12]*#	14 [13; 15] °#
Хода	M±SD	9,38±0,85	7,15±0,55*	5,25±0,16*#	8,16±0,36*°#
	Me [25; 75]	9 [6; 12]	7 [5; 10]*	5 [5; 6]*#	8 [7; 9] *°#
Загальний бал	M±SD	24,01±1,00	19,20±0,83*	15,77±0,25*#	21,72±0,62*°#
	Me [25; 75]	24 [21; 28]	19 [15; 23]*	16 [14; 18]*#	22 [19; 24] *°#

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ (p<0,05);

° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії (p<0,05);

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ (p<0,05).

У порівнянні з КГ, результати ОГ після ФТ були нижчими, хоча й значно покращилися. Зокрема, рівновага в ОГ після ФТ досягла рівня КГ (p>0,05); показник ходи – був на 12,9% нижчим (p<0,05); загальний бал – на 9,5% нижчим (p<0,05).

Покращення контролю рухів, сили та рівноваги, навчання принципам безпечної рухової активності призвело до зменшення відчуття страху падіння під час виконання звичних активностей у пацієнтів ОГ (рис. 5.6).

Зокрема, середній бал за шкалою FES знизився з 83,09±3,16 бала до 63,12±2,01 бала тобто зменшення на 24,0 (p<0,05)%, що свідчить про позитивний вплив фізичної терапії на психологічну впевненість пацієнтів при виконанні щоденних дій, пов'язаних із ризиком падіння.

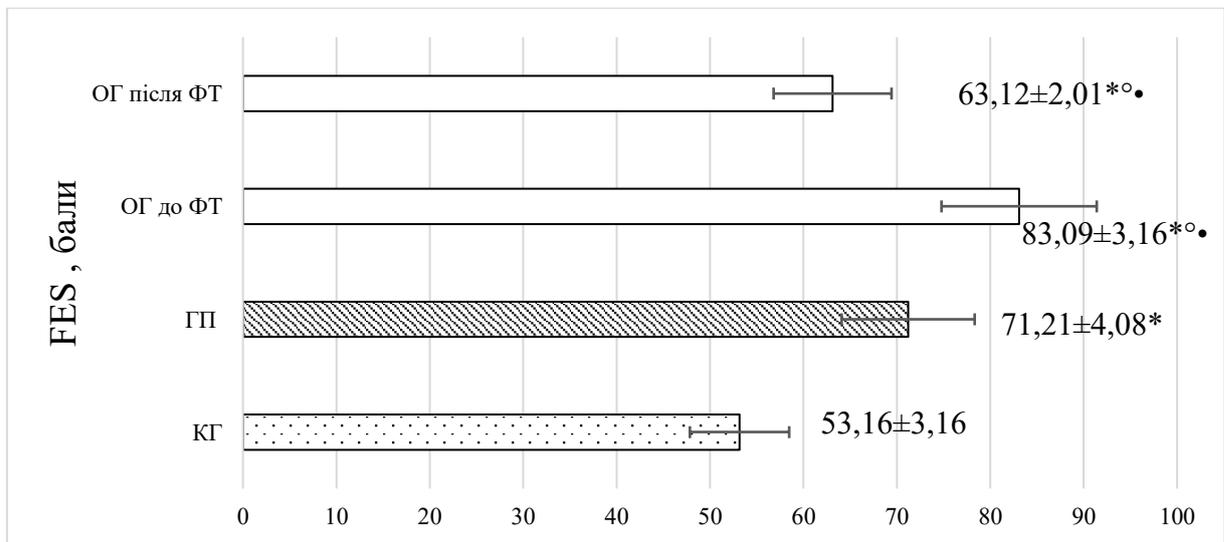


Рис. 5.6. Динаміка рівня страху падіння за FES в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії (\* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ ( $p < 0,05$ ); ° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії ( $p < 0,05$ ); # – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ ( $p < 0,05$ )).

Рівень страху падіння в ОГ після ФТ був нижчим, ніж у ГП на 11,4% ( $p < 0,05$ ). У порівнянні з КГ, результат ОГ після ФТ був на 18,7% вищим ( $p < 0,05$ ), що свідчить про те, що, попри позитивні зміни, страх падіння в осіб з ожирінням і ТАП КС залишається вищим, ніж у умовно здорових осіб, і потребує додаткових реабілітаційних або психоемоційних втручань.

Розроблена програма фізичної терапії продемонструвала ефективність у зменшенні функціональних обмежень, пов'язаних із коксо-вертебральним синдромом, та сприяла значному підвищенню рівня автономності та якості життя пацієнтів похилого віку. Аналіз динаміки показників Oswestry Disability Index у пацієнтів основної групи під впливом програми фізичної терапії виявив суттєве зниження вираженості обмежень внаслідок поперекової дисфункції у всіх підшкалах (табл. 5.11).

Найбільш виражені позитивні зміни відзначалися у підшкалах «Сон» (68,9%,  $p < 0,05$ ), «Сидіння» (66,7%,  $p < 0,05$ ) та «Біль» (66,1%,  $p < 0,05$ ).

Динаміка показників Oswestry Disability Index в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії

Підшкала, бали		КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
				До ФТ	Після ФТ
Біль	M±SD	0,48±0,15	2,11±0,10*	3,01±0,14*#	1,02±0,25°#
	Me [25; 75]	1 [0; 1]	2 [1; 3]*	3 [2; 4] *#	1 [1; 1] °#
Догляд за собою	M±SD	1,08±0,08	2,25±0,15*	3,06±0,28*#	1,26±0,11°#
	Me [25; 75]	1 [1; 1]	2 [2; 3]*	3 [2; 4] *#	2 [1; 2] °#
Піднімання предметів	M±SD	0,92±0,06	2,58±0,31*	3,14±0,15*#	1,32±0,21*°
	Me [25; 75]	1 [1; 2]	2 [2; 3]*	3 [3; 4] *#	1 [1; 2]*°
Ходьба	M±SD	0,85±0,16	2,15±0,13*	2,72±0,21*#	1,60±0,12*°
	Me [25; 75]	1 [0; 1]	2 [1; 3]*	3 [2; 3] *#	1 [1; 2]*°
Сидіння	M±SD	0,53±0,07	1,56±0,12*	2,25±0,18*#	0,75±0,13*°
	Me [25; 75]	1 [0; 1]	2 [1; 3]*	2 [2; 3] *#	1 [0; 1]*°
Стояння	M±SD	0,71±0,06	1,40±0,16*	2,11±0,13*#	0,85±0,05°
	Me [25; 75]	1 [0; 2]	1 [1; 2]*	2 [2; 3] *#	1 [0; 1]°
Сон	M±SD	0,26±0,05	1,15±0,05*	1,22±0,23*	0,38±0,09°
	Me [25; 75]	0 [0; 1]	1 [1; 2]*	1 [1; 2] *	0 [0; 1] °
Статеве життя	M±SD	0,60±0,08	1,59±0,18*	2,19±0,09*#	1,17±0,15*°
	Me [25; 75]	1 [0; 1]	1 [1; 2]*	2 [2; 3] *#	1 [0; 2] *°
Соціальне життя	M±SD	0,72±0,03	2,46±0,12*	2,91±0,16*#	1,12±0,11*°
	Me [25; 75]	1 [0; 2]	2 [2; 3]*	3 [2; 4] *#	1 [1; 2] *°
Поїздки	M±SD	0,55±0,09	2,17±0,10*	2,79±0,18*	1,15±0,12*°
	Me [25; 75]	0 [0; 1]	2 [1; 3]*	3 [2; 4] *	1 [1; 2] *°

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ (p<0,05);

° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії (p<0,05);

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ (p<0,05).

Дещо менший, але також статистично достовірний прогрес ( $p < 0,05$ ) зафіксовано щодо шкал «Догляд за собою» (58,8%), «Поїздки» (58,8%), «Положення стоячи» (59,7%), «Соціальне життя» (61,5%) та «Піднімання предметів» (57,9%). Найменші зрушення (але теж достовірні,  $p < 0,05$ ) стосувалися сфер «Статеве життя» (46,6%) та «Ходьба» (41,2%), що можна пояснити специфікою навантажень та більшою залежністю від інтегративних моторних функцій.

У порівнянні з групою порівняння після ФТ в ОГ відзначено покращення більшості параметрів до рівня, а іноді з покращенням порівняно з показниками ГП. Зокрема, показник болю в ОГ після ФТ був на 51,7% нижче, ніж у ГП ( $p < 0,05$ ); показник піднімання предметів був нижчим на 48,8% ( $p < 0,05$ ), догляду за собою – на 44,0% ( $p < 0,05$ ). Це свідчить про те, що пацієнти з ТАП КС та ожирінням за умов систематичної реабілітації здатні досягати функціональних результатів, подібних або кращих за осіб із нормальною масою тіла.

При порівнянні з КГ функціональні обмеження в ОГ після ФТ залишалися гіршими ( $p < 0,05$ ). Зокрема, біль у пацієнтів ОГ був на 112,5% вищим, ніж у КГ, поїздки – на 109,1%, соціальне життя – на 55,6%, сон – на 46,2%.

Аналіз динаміки якості життя за опитувальником SF-36 у пацієнтів основної групи з наслідками ТАП КС та ожирінням показав суттєве покращення всіх досліджуваних доменів (табл. 5.12).

Виражене зростання зафіксовано у сфері життєвої активності (23,0%,  $p < 0,05$ ) та фізичного функціонування (20,8%,  $p < 0,05$ ), що свідчить про відновлення функціональної здатності до виконання повсякденних завдань, незважаючи на обмеження ендопротезування. Значущі зміни відзначено також у показниках загального стану здоров'я (20,1%,  $p < 0,05$ ) та рольового функціонування (18,1%,  $p < 0,05$ ), що відображає покращення суб'єктивної оцінки здоров'я та зменшення обмежень у виконанні соціальних і професійних ролей у досліджуваного контингенту пацієнтів.

Динаміка параметрів якості життя за опитувальником SF-36 в осіб похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням під впливом програми фізичної терапії

Домен опитувальника, бали		КГ (n=34)	ГП (n=33)	ОГ (n=32)	
				До ФТ	До ФТ
Фізичне функціонування	M±SD	81,43±4,25	70,65±3,11*	61,54±3,12*#	74,33±2,51°
	Me [25; 75]	80 [72; 87]	69 [63; 76]*	60 [55; 67] *#	75 [69; 82] °
Рольове функціонування	M±SD	79,20±2,16	74,12±4,11*	60,19±3,11*#	71,05±3,16*°
	Me [25; 75]	81 [73; 86]	72 [68; 81]*	60 [52; 67] *#	69 [62; 88]* °
Інтенсивність болю	M±SD	85,00±3,27	72,41±3,55*	67,11±3,16*#	74,33±3,50*°
	Me [25; 75]	86 [79; 92]	71 [66; 79]*	68 [60; 74] *#	75 [67; 83]* °
Загальний стан здоров'я	M±SD	71,63±4,51	62,30±4,12*	50,19±3,64*#	60,30±4,12*°
	Me [25; 75]	70 [67; 79]	63 [57; 70]*	50 [44; 57] *#	62 [57; 68]* °
Життєва активність	M±SD	73,22±4,8,	62,41±3,19*	53,19±2,15*	65,44±3,12*°
	Me [25; 75]	74 [68; 80]	64 [59; 69]*	55 [49; 58]*	65 [48; 70]* °
Соціальне функціонування	M±SD	77,69±3,55	75,42±4,49*	68,52±3,45*	72,84±3,85°
	Me [25; 75]	79 [70; 84]	74 [69; 82]*	70 [64; 76]*	73 [68; 80] °
Рольове емоційне функціонування	M±SD	76,90±3,22	75,03±3,16*	61,39±2,17*#	72,46±3,07°#
	Me [25; 75]	78 [71; 85]	75 [68; 81]*	63 [57; 66] *#	73 [68; 77] °#
Психічне здоров'я	M±SD	70,01±3,12	67,63±3,16*	59,19±2,19*#	68,20±3,55°
	Me [25; 75]	70 [66; 75]	66 [62; 74]*	60 [64; 74] *#	67 [62; 73] °

Примітки: \* – статистично значуща різниця з відповідним параметром КГ (p<0,05);

° – статистично значуща різниця між відповідними параметрами до та після фізичної терапії (p<0,05);

# – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ (p<0,05).

Позитивна динаміка у сфері рольового емоційного функціонування (18,0%,  $p < 0,05$ ) та психічного здоров'я (15,2%,  $p < 0,05$ ) підтверджує, що фізична терапія сприяла покращенню психоемоційного стану пацієнтів. Найменші зміни спостерігались у показнику соціального функціонування (6,3%) та інтенсивності болю (10,8%). У порівнянні з ГП після курсу ФТ пацієнти ОГ досягли рівнів якості життя, були зіставними або навіть вищими. Показники якості життя після ФТ в осіб ОГ досягнули рівнів КГ за шкалами фізичного функціонування та всіма підшкалами, які характеризують психічне здоров'я.

Аналіз та обговорення отриманих результатів дозволяє констатувати таке.

Розроблена програма фізичної терапії, що поєднувала застосування підвісної системи Redcord NEURAC, терапевтичні вправи, пропріоцептивну нейром'язову фасилітацію, освітній компонент, була спрямована на корекцію порушень, виявлених у пацієнтів похилого віку з наслідками ТАП КС та ожирінням. Поєднання цих двох станів створює значні функціональні, біомеханічні та метаболічні бар'єри для відновлення, зокрема через зниження м'язової сили, погіршення рівноваги, хронічний біль, підвищений ризик падінь та низьку толерантність до фізичного навантаження [126, 127].

Після застосування програми ФТ спостерігалось достовірне покращення показників балансу, сили, толерантності до фізичного навантаження, зменшення болю та страху падіння, що узгоджується з механізмом дії мультикомпонентного втручання. Зокрема, нейром'язова фасилітація та тренування у підвісній системі активізували глибокі м'язи-стабілізатори ділянки таза та стегон, чим забезпечили підвищення контролю над положенням тіла та зменшення компенсаторних відхилень у процесі ходьби. Ці ефекти підтверджуються результатами досліджень, які свідчать, що комплексне тренування балансу та координації забезпечує суттєве зниження ризику функціональної залежності в осіб після ТАП КС [128].

Значне зменшення порушень за шкалою Oswestry після ФТ демонструє позитивний ефект програми, що включала м'які мануальні техніки та вправи з контрольованим навантаженням, для корекції коксо-вертебрального синдрому. Це свідчить про позитивний вплив терапевтичного втручання як на локальні, так і системні механізми дисфункції хребта при патології кульшових суглобів, зокрема в умовах ожиріння, яке саме по собі підвищує чутливість до болю та індукує хронічне запалення [131, 132].

Покращення показників ходи, що оцінювались за шкалою FGA та тестами SPPB і Tinetti, вказують на відновлення моторної координації й інтеграції рухових патернів, порушених після ТАП КС та на тлі ожиріння. Це особливо актуально з огляду на те, що пацієнти з ожирінням мають суттєво нижчі резерви адаптації через саркопенію, зниження пропріоцепції та загальну гіподинамію [11, 13, 14].

Відомо, що саркопенія є поширеним явищем у популяції пацієнтів, які готуються до артропластики. Її поширеність сягає 5–20%, а за окремими дослідженнями – навіть до 40% [16]. Наявність саркопенії пов'язують із підвищеним ризиком післяопераційних ускладнень, більшою залежністю від допоміжних засобів пересування та нижчою якістю життя після операції [24].

Наші результати узгоджуються з літературними даними, які свідчать, що найбільш показовими маркерами саркопенії у пацієнтів з ендопротезованим кульшовим суглобом є саме площа поперечного перерізу м. psoas та індекс SMI [132]. Виявлений нами приріст цих параметрів під впливом програми фізичної терапії підтверджує її ефективність у корекції саркопенічних проявів.

Особливої уваги заслуговує група пацієнтів з ожирінням, у яких формується фенотип саркопенічного ожиріння. Цей стан асоціюється з гіршими результатами артропластики, тривалішою госпіталізацією та вищою частотою ускладнень [133]. Таким чином, отримані результати доводять необхідність обов'язкового включення фізичної терапії та нутритивної підтримки у програму реабілітації цієї категорії хворих.

Згідно з систематичними оглядами ФТ після ТАП КС у літніх пацієнтів, стандартні реабілітаційні інтервенції часто демонструють короткострокові позитивні ефекти на фізичні функції, але мають обмежену доказову базу щодо довгострокового покращення якості життя та психоемоційного стану. Наприклад, огляд Minns Lowe та співавт. показав потенційні переваги впливу фізичних вправ на функціональність після артропластики, проте якість та однорідність доказів були недостатніми для висновків про вплив на якість життя та психологічне благополуччя пацієнтів [134, 135]. Аналогічно, Cochrane-огляд у літніх людей вказав на незначні поліпшення фізичних показників за фізичної реабілітації, але обмежені докази ефективності для вторинних результатів, таких як настрої чи довгострокова якість життя [135]. Тому дослідження віддаленого впливу ТАП КС на рухові функції у пацієнтів похилого віку з коморбідностями доповнила пошуки вітчизняних науковців на цю тематику [136, 137].

Порівнюючи апробовану програму з програмами прогресивного резистивного тренування, які, хоча і підвищують силу м'язів, не завжди впливають на параметри ходи чи функціональну незалежність, якщо не поєднуються з компонентами балансу, координації та сенсомоторного навчання, також слід зазначити її переваги [138].

Результати ультразвукової та електроміографічної оцінки після ФТ засвідчили позитивну м'язову адаптацію: збільшення товщини м'язів-стабілізаторів руху кінцівок і тулуба та нормалізацію м'язової активації. У пацієнтів з ожирінням, де саркопенія часто поєднується з жировою інфільтрацією м'язів, такі зміни є особливо потрібним для відновлення незалежної ходи та функціонального резерву [131, 139].

Позитивний системний вплив програми не лише на функціональні, але й на психоемоційні компоненти благополуччя, засвідчений за опитувальником SF-36 після ФТ, є актуальним для пацієнтів похилого віку з ожирінням та для осіб з наслідками артропластики [140, 141].

Результати дослідження підтверджують доцільність застосування комплексної, створеної з сучасних позицій програми фізичної терапії для пацієнтів з поєднаними наслідками артропластики кульшового суглоба та ожирінням. Такий підхід дозволяє не лише компенсувати віддалені дефіцити післяопераційної функції, геріатричні синдроми, але й нейтралізувати негативний вплив ожиріння на процес реабілітації. Ці результати узгоджуються з актуальними концепціями персоналізованої реабілітації в геріатрії та ортопедії [142, 143].

Отже, результати повторного обстеження осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням засвідчили, що впровадження комплексної програми фізичної терапії призвело до зменшення суб'єктивних ознак дисфункції оперованого суглоба та скарг, асоційованих з ожирінням, зниження інтенсивності больового синдрому (за візуальною аналоговою шкалою), підвищення функціональної спроможності кульшових суглобів (за модифікованою шкалою Harris Hip Score), а також зростання рівня інтеграції ендопротезованого суглоба у щоденну активність (за шкалою FJS-12). Також спостерігалось покращення локомоторної функції (за результатами Functional Gait Assessment та 6-хвилинної ходьби).

Виявлено достовірну позитивну динаміку антропометричних показників: зменшення маси тіла, індексу маси тіла, обхвату талії та співвідношення обхватів талії та стегон, що свідчить про покращення соматичного статусу пацієнтів та зниження ризиків, пов'язаних з абдомінальним ожирінням. Також визначено зменшення асиметрії обхватних розмірів стегон оперованої та інтактної нижніх кінцівок.

Зафіксовано позитивну динаміку стану м'язової тканини: збільшення сили м'язів верхніх кінцівок (за даними кистьової динамометрії) та тулуба (за результатами станової динамометрії), покращення електричної активності м'язів нижніх кінцівок (за результатами електроміографії) та збільшення їх товщини (за даними ультразвукового дослідження). Також визначено підвищення скелетно-м'язового індексу та площі поперечного перерізу

m. psoas (за результатами комп'ютерної томографії), що засвідчувало зменшення вираженості саркопенії.

Покращення рівноваги та зменшення ризику падіння встановлено за результатами тестів SPPB та Tinetti, FES. Зменшення функціональних обмежень у повсякденній активності визначено за шкалою Oswestry Disability Index (зокрема як елемента коксо-вертебрального синдрому), покращення якості життя у фізичному, соціальному та емоційному вимірах – за результатами опитувальника SF-36.

Результати розділу висвітлені у роботах [144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 152].

## ВИСНОВКИ

1. Ожиріння є важливим модифікованим фактором, що впливає на клінічний перебіг, хірургічні ризики та функціональні результати тотальної артропластики кульшового суглоба. В осіб старших вікових груп, за наявності поліморбідності, зокрема метаболічних та серцево-судинних захворювань, ожиріння виступає незалежним предиктором несприятливих післяопераційних ускладнень, включно з інфекціями, вивихами, перипротезними ураженнями та порушеннями загоєння тканин. Крім того, коморбідність, що включає ожиріння, саркопенію та геріатричні синдроми, значною мірою впливає на функціональний потенціал відновлення, погіршує показники мобільності та якість життя у післяопераційному періоді. Незважаючи на потенційно позитивний вплив артропластики на зменшення болю та покращення функції, стандартні реабілітаційні програми виявляються недостатніми для пацієнтів цієї категорії. Тому є актуальною потреба в розробці та впровадженні програм фізичної терапії, що адаптовані до особливостей пацієнтів з ожирінням у геріатричній популяції, з урахуванням функціонального дефіциту, рівня активності та супутньої патології.

2. При первинному обстеженні осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням виявлено статистично значуще ( $p < 0,05$ ) гірший стан у порівнянні з контрольною групою за низкою функціональних, морфологічних та психофізичних показників. Пацієнти ОГ відзначали більшу частоту залишкових явищ контрактур КС, болю в ділянці ендопротеза ( $4,11 \pm 0,09$  см за візуальною аналоговою шкалою при навантаженні), обмеження мобільності, потребу в допоміжних засобах пересування (37,5%), страх падіння (100%) та відчуття негативного впливу ожиріння на функціонування оперованої кінцівки (93,8%). Функціональні результати артропластики в осіб ОГ були низькими за всіма підшкалами Modified Harris Hip Score. За FJS-12 середній показник становив  $58,27 \pm 1,45$  бала, що свідчить про знижений рівень «забуття» про ендопротез під час

повсякденних активностей. Хода за Functional Gait Assessment характеризувалася значно гіршими результатами (сумарний бал –  $15,77 \pm 0,12$ ,  $p < 0,05$ ), з максимальними розбіжностями за компонентами. 6-хвилинна проба підтвердила зниження витривалості – середня відстань склала  $312,16 \pm 9,04$  м ( $p < 0,05$ ), при вищому рівні втоми за шкалою Борга –  $5,61 \pm 0,31$  бала ( $p < 0,05$ ). Стан жирової тканини у пацієнтів відповідав ожирінню I ступеня з абдомінальним характером (індекс маси тіла у чоловіків –  $31,55 \pm 0,92$ ; у жінок –  $30,85 \pm 0,63$ ;  $p < 0,05$ ), співвідношення обхвату талії до обхвату стегон – відповідно  $0,97 \pm 0,07$  та  $0,90 \pm 0,05$ . Спостерігались виражені асиметрії обхватів стегон між оперованою та інтактною кінцівками (у верхній третині –  $2,16 \pm 0,34$  см, середній –  $1,86 \pm 0,20$  см, нижній –  $1,52 \pm 0,18$  см;  $p < 0,05$ ). Електроміографічні дослідження показали компенсаторну гіперактивність м'язів оперованої кінцівки у пацієнтів з ожирінням. Найбільші розбіжності з контрольною групою зафіксовані в *m. biceps femoris* ( $451,23 \pm 17,00$  мкВ), *m. tibialis anterior* ( $416,74 \pm 15,09$  мкВ), *m. rectus femoris* ( $210,45 \pm 20,15$  мкВ). Ультразвукова діагностика виявила зниження товщини м'язів у пацієнтів ОГ порівняно з КГ, з найбільшими відмінностями в прямому м'язі стегна ендопротезованої кінцівки ( $1,10 \pm 0,07$  см;  $p < 0,05$ ) та задній поверхні гомілки ( $1,21 \pm 0,09$  см;  $p < 0,05$ ), що свідчить про саркопенію. Площі перерізу *m. psoas* за результатами комп'ютерної томографії у ОГ були меншими ( $8,65 \pm 0,33$  см<sup>2</sup> праворуч,  $8,77 \pm 0,21$  см<sup>2</sup> ліворуч), а скелетно-м'язовий індекс свідчив про наявність системної саркопенії (чоловіки –  $47,23 \pm 1,12$  см<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>; жінки –  $36,27 \pm 1,53$  см<sup>2</sup>/м<sup>2</sup>;  $p < 0,05$  порівняно з КГ). Рівень м'язової сили був нижчим за норму: сила кисті у чоловіків –  $22,32 \pm 2,20$  кг, у жінок –  $14,54 \pm 1,17$  кг ( $p < 0,05$ ), станова сила –  $55,53 \pm 2,59$  кг у чоловіків,  $46,16 \pm 2,19$  кг у жінок ( $p < 0,05$ ). Результати Short Physical Performance Battery засвідчили наявність функціональних ознак саркопенії – сумарний бал становив  $5,88 \pm 0,16$  ( $p < 0,05$ ). Рівень балансу і ризику падіння за Tinetti-тестом був найгіршим серед всіх груп обстежених осіб – загальний бал становив  $15,77 \pm 0,25$  ( $p < 0,05$ ), що поєднувалось зі страхом падіння за Fall Efficacy Scale –  $83,09 \pm 3,16$  бала

( $p < 0,05$ ). Обмеження повсякденної активності внаслідок коксо-вертебрального синдрому за Oswestry Disability Index досягали клінічно значущих рівнів. Якість життя за SF-36 була найнижчою серед усіх груп ( $p < 0,05$ ).

3. Виявлені порушення стану здоров'я в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням зумовили необхідність розроблення комплексної програми фізичної терапії та визначили особливості з позицій корекції геріатричного статусу. Дані первинного обстеження стали підґрунтям для формування індивідуалізованих, цілеспрямованих реабілітаційних втручань у межах цієї програми. Комплексна програма фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, була розроблена згідно принципів ортопедичної реабілітації, осіб з ожирінням, з урахуванням принципів геріатричної реабілітації, враховувала потребу корекції окремих ознак коморбідності та її узагальнених проявів (наявність дисфункції оперованої кінцівки, змін структурних маркерів жирової та м'язової тканини, функціональних ознак геріатричних синдромів та погіршення якості життя), мала комплексний характер і передбачала такі елементи: реабілітаційні тренування на підвісній системі «Redcord NEURAC», пропріоцептивну нейром'язову фасилітацію, терапевтичні вправи (амбулаторні сесії, телереабілітація, самостійні заняття), освітній компонент. Комплексність розробленої програми визначалась пацієнтоцентричною корекцією виявлених змін, що була спрямована на покращення якості життя осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням.

4. Після завершення програми фізичної терапії у пацієнтів основної групи з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням відзначено статистично значуще ( $p < 0,05$ ) покращення функціонального стану за всіма оцінюваними параметрами. Суттєво зменшився біль у ділянці ендопротезованого суглоба – з  $4,11 \pm 0,09$  см до  $1,93 \pm 0,11$  см за візуальною аналоговою шкалою, зменшилась потреба в допоміжних засобах пересування (з 37,5% до 15,6%) та рівень страху падіння за Fall Efficacy Scale (з  $83,09 \pm 3,16$

бала до  $63,12 \pm 2,01$  бала). За шкалою Modified Harris Hip Score покращення відбулось за всіма підшкалами: «Біль» зріс на 41,7%, «Кульгавість» – на 45,7%, «Опора» – на 39,5%, «Дистанція» – на 46,5%, «Сходи» – на 53,6%, «Амплітуда рухів» – на 42,3% (усі  $p < 0,05$ ). За шкалою Forgotten Joint Score-12 пацієнти відзначили збільшення частоти «забування» про наявність ендопротеза з  $58,27 \pm 1,45$  бала до  $78,54 \pm 2,08$  бала (34,8%). Функціональні тести також засвідчили позитивну динаміку: бал за Functional Gait Assessment зріс на 38,4%, дистанція у 6-хвилинній пробі – на 20,2%, рівень втоми за шкалою Борга зменшився на 23,8%. Індекс маси тіла знизився на 5,1% у чоловіків і 4,9% у жінок, а співвідношення обхвату талії до обхвату стегон – на 6,2% у чоловіків та 5,6% у жінок. Вираженість асиметрій обхватів стегна в усіх ділянках зменшилась майже вдвічі ( $p < 0,05$ ). Біоелектрична активність основних м'язів нижньої кінцівки також знизилась ( $p < 0,05$ ), що свідчить про нормалізацію компенсаторної гіперактивності. Товщина м'язів при ультразвуковому дослідженні збільшилась ( $p < 0,05$ ), найбільше у *m. rectus femoris* (до  $1,25 \pm 0,08$  см) і задній групі гомілки (до  $1,33 \pm 0,10$  см). За результатами комп'ютерної томографії площа *m. psoas* збільшилась на 9% ( $p < 0,05$ ), а скелетно-м'язовий індекс зріс на 8,4% у чоловіків і на 7,8% у жінок ( $p < 0,05$ ), що вказує на позитивну динаміку у корекції саркопенії. Сила кисті підвищилась на 26,5% у чоловіків і на 16,9% у жінок ( $p < 0,05$ ), а станова сила – на 17,5% у чоловіків і 15,9% у жінок. Показник Short Physical Performance Battery зріс на 36,9% ( $p < 0,05$ ). За Tinetti-тестом загальний бал зріс на 37,7% (з  $15,77 \pm 0,25$  до  $21,72 \pm 0,62$ ). Обмеження за Oswestry Disability Index зменшились найбільш виражено у підшкалах «біль», «піднімання предметів», «догляд за собою» та «соціальне життя» ( $p < 0,05$ ). Якість життя за SF-36 зросла на 15–28% залежно від домену, з найбільшими змінами у фізичному функціонуванні, ролі та інтенсивності болю.

5. Отримані показники геріатричного та функціонального статусу осіб з ожирінням були гіршими порівняно з групою пацієнтів з наслідками артропластики кульшового суглоба, але нормальною масою тіла, з

нівелюванням різниці при повторному обстеженні, хоча рівня умовно здорових осіб не було досягнуто. Це засвідчує потребу у визначенні специфічних підходів до реабілітації пацієнтів похилого віку з геріатричними синдромами та коморбідною патологією.

Перспективи подальших досліджень полягають у дослідженні ефективності впливу засобів фізичної терапії на перебіг психічних та соціальних геріатричних синдромів в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба.

**ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Purnell JQ. Definitions, Classification, and Epidemiology of Obesity. In: Feingold KR, Adler RA, Ahmed SF, et al., eds. *Endotext*. South Dartmouth (MA): MDText.com, Inc.; May 4, 2023.
2. Lementowski PW, Zelicof SB. Obesity and osteoarthritis. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2008;37(3):148-151.
3. Iannone F, Lapadula G. Obesity and inflammation--targets for OA therapy. *Curr Drug Targets*. 2010;11(5):586-598. doi:10.2174/138945010791011857
4. Scott CEH, Clement ND, Davis ET, Haddad FS. Modern total hip arthroplasty: peak of perfection or room for improvement?. *Bone Joint J*. 2022;104-B(2):189-192. doi:10.1302/0301-620X.104B2.BJJ-2022-0007
5. Konnyu KJ, Pinto D, Cao W, et al. Rehabilitation for Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *Am J Phys Med Rehabil*. 2023;102(1):11-18. doi:10.1097/PHM.0000000000002007
6. Groot L, Latijnhouwers DAJM, Reijman M, et al. Recovery and the use of postoperative physical therapy after total hip or knee replacement. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022;23(1):666. Published 2022 Jul 13. doi:10.1186/s12891-022-05429-z
7. Aravitska M.H., Saienko O.V. The influence of physical therapy on indicators of locomotive syndrome in elderly persons with osteoarthritis of the knee and obesity. *Clinical and Preventive Medicine*. 2023;4(26):6-13. DOI: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.4\(26\).2023.01](https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(26).2023.01)
8. Aggarwal VA, Sambandam S, Wukich D. The Impact of Obesity on Total Hip Arthroplasty Outcomes: A Retrospective Matched Cohort Study. *Cureus*. 2022;14(7):e27450. Published 2022 Jul 29. doi:10.7759/cureus.27450
9. Deakin A.H., Iyayi-Igbinovia A., Love G.J. A comparison of outcomes in morbidly obese, obese and nonobese patients undergoing primary total knee and

total hip arthroplasty. *Surgeon*. 2018. №16(1). P. 40-45. DOI: 10.1016/j.surge.2016.10.005.

10. Haverkamp D., Klinkenbijn M.N., Somford M.P., Albers G.H., van der Vis H.M. Obesity in total hip arthroplasty – does it really matter? A metaanalysis. *Acta Orthop*. 2011.82(4):417-422. DOI: 10.3109/17453674.2011.588859.

11. Vincent HK, Horodyski M, Gearen P, et al. Obesity and long term functional outcomes following elective total hip replacement. *J Orthop Surg Res*. 2012;7:16. Published 2012 Apr 25. doi:10.1186/1749-799X-7-16

12. Stock LA, Brennan JC, Turcotte JJ, King PJ. Effect of Weight Change on Patient-Reported Outcomes Following Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2022;37(10):1991-1997.e1. doi:10.1016/j.arth.2022.04.029

13. Koval N., Aravitska M. Dynamics of kinesiophobia and physical functioning parameters in the elderly adults with sarcopenic obesity under the influence of the physical therapy program. *Clinical and Preventive Medicine*. 2023;4:88-95. DOI: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.4\(26\).2023.13](https://doi.org/10.31612/2616-4868.4(26).2023.13)

14. 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>

15. Aravitska MG, Lapkovskyi EY, Nakonechna SP, Dolynko NP, Karpenko HM. Assessment of long-term therapeutic adherence to lifestyle modification and the possibility of its correction in the program of rehabilitation and clinical management of obese patients. *Acta Balneol*. 2024;66(5):308-312. doi: 10.36740/ABAL202405102

16. Su Y, Peng L, Dong D, Ma Z, Gu X. Impact of sarcopenia in elderly patients undergoing elective total hip arthroplasty on postoperative outcomes: a propensity score-matched study. *BMC Anesthesiol*. 2024;24(1):158. Published 2024 Apr 24. doi:10.1186/s12871-024-02538-1

17. Batsis JA, Villareal DT. Sarcopenic obesity in older adults: aetiology, epidemiology and treatment strategies. *Nat Rev Endocrinol*. 2018;14(9):513-537. doi:10.1038/s41574-018-0062-9
18. Labanca L, Ciardulli F, Bonsanto F, Sommella N, Di Martino A, Benedetti MG. Balance and proprioception impairment, assessment tools, and rehabilitation training in patients with total hip arthroplasty: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021;22(1):1055. Published 2021 Dec 20. doi:10.1186/s12891-021-04919-w
19. Judd DL, Dennis DA, Thomas AC, Wolfe P, Dayton MR, Stevens-Lapsley JE. Muscle strength and functional recovery during the first year after THA. *Clin Orthop Relat Res*. 2014;472(2):654-664. doi:10.1007/s11999-013-3136-у
20. Аравіцька М. Г. Аналіз індивідуальних шляхів покращення комплаєнсу хворих ожирінням як аспект визначення цілей реабілітації. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2019. Том 4, № 6 (22). С. 362-369. DOI: 10.26693/jmbs04.06.362
21. Аравіцька М.Г., Лазарева О.Б. Динаміка якості життя хворих ожирінням під впливом програми фізичної реабілітація. *Спортивна медицина і фізична реабілітація*. 2017. №1. С. 72-78.
22. Martinez L, Noé N, Beldame J, et al. Quantitative gait analysis after total hip arthroplasty through a minimally invasive direct anterior approach: A case control study. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2022;108(6):103214. doi:10.1016/j.otsr.2022.103214
23. Kappenschneider T, Bammert P, Maderbacher G, et al. The impact of elective total hip and knee arthroplasty on physical performance in orthogeriatric patients: a prospective intervention study. *BMC Geriatr*. 2023;23(1):763. Published 2023 Nov 21. doi:10.1186/s12877-023-04460-6
24. Kawakami T, Imagama T, Matsuki Y, et al. Preoperative abductor muscle strength on the healthy side affects the Timed Up and Go test after total hip

arthroplasty in women. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024;25(1):881. Published 2024 Nov 5. doi:10.1186/s12891-024-08008-6

25. Koroukian SM, Schiltz NK, Warner DF, Klika AK, Higuera-Rueda CA, Barsoum WK. Older Adults Undergoing Total Hip or Knee Arthroplasty: Chronicling Changes in Their Multimorbidity Profile in the Last Two Decades. *J Arthroplasty*. 2018;33(4):976-982. doi:10.1016/j.arth.2017.11.014

26. Workgroup of the American Association of Hip and Knee Surgeons Evidence Based Committee. Obesity and total joint arthroplasty: a literature based review. *J Arthroplasty*. 2013;28(5):714-721. doi:10.1016/j.arth.2013.02.011

27. Goodnough LH, Finlay AK, Huddleston JI 3rd, Goodman SB, Maloney WJ, Amanatullah DF. Obesity Is Independently Associated With Early Aseptic Loosening in Primary Total Hip Arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2018;33(3):882-886. doi:10.1016/j.arth.2017.09.069

28. Boyce L, Prasad A, Barrett M, et al. The outcomes of total knee arthroplasty in morbidly obese patients: a systematic review of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2019;139(4):553-560. doi:10.1007/s00402-019-03127-5

29. Kerkhoffs GM, Servien E, Dunn W, Dahm D, Bramer JA, Haverkamp D. The influence of obesity on the complication rate and outcome of total knee arthroplasty: a meta-analysis and systematic literature review. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94(20):1839-1844. doi:10.2106/JBJS.K.00820

30. Jones CA, Cox V, Jhangri GS, Suarez-Almazor ME. Delineating the impact of obesity and its relationship on recovery after total joint arthroplasties. *Osteoarthritis Cartilage*. 2012;20(6):511-518. doi:10.1016/j.joca.2012.02.637

31. Collins JE, Donnell-Fink LA, Yang HY, et al. Effect of Obesity on Pain and Functional Recovery Following Total Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2017;99(21):1812-1818. doi:10.2106/JBJS.17.00022

32. Courtine M, Bourredjem A, Gouteron A, et al. Functional recovery after total hip/knee replacement in obese people: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med*. 2023;66(1):101710. doi:10.1016/j.rehab.2022.101710

33. Rahman A, Abid Hasan HM, Ali R, Ullah H, Ahmad S, Saqib M. Impact of Obesity on Joint Replacement Surgery Outcomes: A Comparative Study. *Cureus*. 2025;17(3):e80623. Published 2025 Mar 15. doi:10.7759/cureus.80623
34. Radhakrishnan R, Padki A, Xu S, et al. Obesity Predicts Longer Operative Time and Worse Functional Recovery After Total Knee Arthroplasty Under Enhanced Recovery Protocols in Asian Patients. *Cureus*. 2025;17(7):e88391. Published 2025 Jul 20. doi:10.7759/cureus.88391
35. Pozzobon D, Ferreira PH, Blyth FM, Machado GC, Ferreira ML. Can obesity and physical activity predict outcomes of elective knee or hip surgery due to osteoarthritis? A meta-analysis of cohort studies. *BMJ Open*. 2018;8(2):e017689. doi:10.1136/bmjopen-2017-017689
36. Onggo JR, Ang JJM, Onggo JD, de Steiger R, Hau R. Greater risk of all-cause revisions and complications for obese patients in 3 106 381 total knee arthroplasties: a meta-analysis and systematic review. *ANZ J Surg*. 2021;91(11):2308-2321. doi:10.1111/ans.17138
37. Barrett M, Prasad A, Boyce L, et al. Total hip arthroplasty outcomes in morbidly obese patients: A systematic review. *EFORT Open Rev*. 2018;3(9):507-512. Published 2018 Sep 24. doi:10.1302/2058-5241.3.180011
38. Лоскутов О.Є., Курята О.В., Черкасова Г.В. Вплив ожиріння на структуру остеоартрозу великих суглобів нижньої кінцівки. *Медичні перспективи*. 2017; 22 (2):52-59.
39. Гужевський І.В., Герасименко С.І., Панченко Л.М. Вплив коморбідності на результати артропластики суглобів нижніх кінцівок у хворих з остеоартрозом при спондилоепіфізарній дисплазії. *Trauma*. 2017;18(2): 112-116. DOI: 10.22141/1608-1706.2.18.2017.102568
40. Гайко Г.В., Костогриз О.А., Сулима О.М., Калашніков О.В., Підгаєцький В.М., Осадчук Т.І., Заєць В.Б. Вплив факторів ризику на результати ревізійного артропластики колінного суглоба. *Trauma*. 2024. 25 (4). 124-132. DOI: <https://doi.org/10.22141/1608-1706.4.25.2024.985>

41. Skalski M., Socha-Kania M., Koziół-Montewka M., Pańczuk A. Personalized rehabilitation therapy in obese and elderly patients undergoing hip replacement surgery. *Health Prob Civil.* 2019;13(3):193-200. doi:10.5114/hpc.2018.80597
42. Wainwright TW, Gill M, McDonald DA, et al. Consensus statement for perioperative care in total hip replacement and total knee replacement surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Acta Orthop.* 2020;91(1):3-19. doi:10.1080/17453674.2019.1683790
43. Salive ME. Multimorbidity in older adults. *Epidemiol Rev.* 2013;35:75-83. doi:10.1093/epirev/mxs009
44. King LK, March L, Anandacoomarasamy A. Obesity & osteoarthritis. *Indian J Med Res.* 2013;138(2):185-193.
45. Suri P, Morgenroth DC, Hunter DJ. Epidemiology of osteoarthritis and associated comorbidities. *PMR.* 2012;4(5 Suppl):S10-S19. doi:10.1016/j.pmrj.2012.01.007
46. Wang Y, Gao G, Zhu Z. The Correlations of Sarcopenia and Obesity Status with Prevalence of Osteoarthritis in Older Adults. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2025;16:21514593251360384. Published 2025 Jul 11. doi:10.1177/21514593251360384
47. Swain S, Sarmanova A, Coupland C, Doherty M, Zhang W. Comorbidities in Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Arthritis Care Res (Hoboken).* 2020;72(7):991-1000. doi:10.1002/acr.24008
48. Skou ST, Mair FS, Fortin M, et al. Multimorbidity. *Nat Rev Dis Primers.* 2022;8(1):48. Published 2022 Jul 14. doi:10.1038/s41572-022-00376-4
49. Сорока М.Ф. Остеоартрит і коморбідність: особливості лікування хворих на сучасному етапі. *Український реєвматологічний журнал.* 2020. 80 (2). DOI: [10.32471/rheumatology.2707-6970.80.15122](https://doi.org/10.32471/rheumatology.2707-6970.80.15122)

50. Elwindy S, et al. An Observational Study on the Effect of Age, Body Weight and Comorbidities on the Quality of Life of Knee Osteoarthritis Patients. *Lebanese Med J.* 2025;72 (1):21-25 <https://doi.org/10.61336/lmj.v05i01.004>
51. Havens E, Slabaugh SL, Helmick CG, et al. Comorbid Arthritis Is Associated With Lower Health-Related Quality of Life in Older Adults With Other Chronic Conditions. *Prev Chronic Dis.* 2017;14:160495. doi:10.5888/pcd14.160495
52. van Dijk GM, Veenhof C, Schellevis F, et al. Comorbidity, limitations in activities and pain in patients with osteoarthritis of the hip or knee. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008;9:95. doi:10.1186/1471-2474-9-95
53. Souza IFDS, Oliveira Neta RS, Gazzola JM, Souza MC. Elderly with knee osteoarthritis should perform nutritional assessment: integrative literature review. *Einstein (Sao Paulo).* 2017;15(2):226-232. doi:10.1590/S1679-45082017RW3834
54. Castell MV, et al. Osteoarthritis and frailty in elderly individuals across six European cohorts. *Age Ageing.* 2015;44(5):908–914. doi:10.1093/ageing/afv111
55. Jurado-Castro JM, Muñoz-López M, Ledesma AS, Ranchal-Sanchez A. Effectiveness of Exercise in Patients With Overweight or Obesity Suffering From Knee Osteoarthritis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(17):10510. doi:10.3390/ijerph191710510
56. de Rooij M, van der Leeden M, Avezaat E, et al. Development of comorbidity-adapted exercise protocols for patients with knee osteoarthritis. *Clin Interv Aging.* 2014;9:829-842. Published 2014 May 14. doi:10.2147/CIA.S55705
57. Losina E, Walensky RP, Reichmann WM, et al. Impact of obesity and knee osteoarthritis on morbidity and mortality in older Americans. *Ann Intern Med.* 2011;154(4):217-226. doi:10.7326/0003-4819-154-4-201102150-00001
58. Kim BS, Kwon Y, Kim JH, et al. Associations between obesity with low muscle mass and physical function in end-stage knee osteoarthritis patients. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2021;12:21514593211020700. doi:10.1177/21514593211020700

59. de Rooij M, van der Leeden M, Cheung J, et al. Efficacy of Tailored Exercise Therapy on Physical Functioning in Patients With Knee Osteoarthritis and Comorbidity: A Randomized Controlled Trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2017;69(6):807-816. doi:10.1002/acr.23013
60. Zamboni M, Mazzali G, Brunelli A, et al. The Role of Crosstalk between Adipose Cells and Myocytes in the Pathogenesis of Sarcopenic Obesity in the Elderly. *Cells*. 2022;11(21):3361. Published 2022 Oct 25. doi:10.3390/cells11213361
61. Roubenoff R. Sarcopenia: effects on body composition and function. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003;58(11):1012-1017. doi:10.1093/gerona/58.11.m1012
62. Kalyani RR, Corriere M, Ferrucci L. Age-related and disease-related muscle loss: the effect of diabetes, obesity, and other diseases. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014;2(10):819-829. doi:10.1016/S2213-8587(14)70034-8
63. Goodpaster BH, Park SW, Harris TB, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass, and quality in older adults: the health, aging and body composition study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2006;61(10):1059-1064. doi:10.1093/gerona/61.10.1059
64. Deutz NE, Bauer JM, Barazzoni R, et al. Protein intake and exercise for optimal muscle function with aging: recommendations from the ESPEN Expert Group. *Clin Nutr*. 2014;33(6):929-936. doi:10.1016/j.clnu.2014.04.007
65. Shilaga Dhar, Brahmpreet Singh Nagpal, Sanjeev Kapoor, Sanjana Devi. Multidisciplinary perioperative strategies to improve outcomes in osteoarthritis patients undergoing joint replacement: a systematic review. 2025. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 32(9), 286-295. <https://doi.org/10.53555/zs5cr318>
66. Widmer P, Oesch P, Bachmann S. Effect of Prehabilitation in Form of Exercise and/or Education in Patients Undergoing Total Hip Arthroplasty on Postoperative Outcomes-A Systematic Review. *Medicina (Kaunas)*. 2022;58(6):742. Published 2022 May 30. doi:10.3390/medicina58060742

67. Skalski M., Socha-Kania M., Koziół-Montewka M., Pańczuk A. Personalized rehabilitation therapy in obese and elderly patients undergoing hip replacement surgery. *Health Prob Civil.* 2019;13(3):193-200. doi:10.5114/hpc.2018.80597
68. Khan F, Ng L, Gonzalez S, Hale T, Turner-Stokes L. Multidisciplinary rehabilitation programmes following joint replacement at the hip and knee in chronic arthropathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2008;2008(2):CD004957. Published 2008 Apr 16. doi:10.1002/14651858.CD004957.pub3
69. Ahmed F, Islam MS, Hassan MN, et al. Physiotherapy interventions in treating patients following total hip arthroplasty: a narrative review. *Physiother Quart.* 2024;32(3):1–6. doi:10.5114/pq/171611
70. Garifi MC, Cartocci A, Guarducci G, et al. The Outcome of Post-Surgical Hip Prosthesis Rehabilitation: Results from a Monocentric Cohort Study. *J Clin Med.* 2025;14(4):1276. Published 2025 Feb 14. doi:10.3390/jcm14041276
71. Vincent HK, Weng JP, Vincent KR. Effect of obesity on inpatient rehabilitation outcomes after total hip arthroplasty. *Obesity (Silver Spring).* 2007;15(2):522-530. doi:10.1038/oby.2007.551
72. Seeber GH, Wijnen A, Lazovic D, et al. Effectiveness of rehabilitation after a total hip arthroplasty: a protocol for an observational study for the comparison of usual care in the Netherlands versus Germany. *BMJ Open.* 2017;7(8):e016020. Published 2017 Aug 11. doi:10.1136/bmjopen-2017-016020
73. Sales W. B., Costa R. C. S. e R., Silva, J. V. B. da. Effects of Physiotherapy Care in the Postoperative of Total Hip Arthroplasty: An Integrative Review. *Journal of Sports Medicine and Therapy.* 2024. 9(2). 022–026. <https://doi.org/10.29328/journal.jsmt.1001077>
74. Elmoghazy AD, Lindner N, Tingart M, Salem KH. Conventional versus fast track rehabilitation after total hip replacement: A randomized controlled trial. *Journal of Orthopaedics, Trauma and Rehabilitation.* 2022;29(1). doi:[10.1177/22104917221076501](https://doi.org/10.1177/22104917221076501)

75. Зізірний І.М., Семенів І.П., Плугатар О.В. Реабілітаційні заходи після артропластики кульшового суглобу. К. : «СПД Чалчинська Н.В.», 2016. 48 с.
76. Глиняна О.О., Попадюха Ю.А. Алгоритм реабілітації після первинного артропластики кульшового суглобу. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2011. №8. 30-32
77. Пронін А.О., Барішок Т.В. Фізична терапія після тотального артропластики кульшового суглобу. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2020. Серія 15. 1(121):93-97. DOI: [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2019.1\(121\)20.18](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2019.1(121)20.18)
78. Bulzan M, Voiță-Mekeres F, Cavalu S, Szilagyı G, Mekeres GM, Davidescu L, Hozan CT. Health Status After Total Hip Arthroplasty: A Literature Review. *Journal of Mind and Medical Sciences*. 2025; 12(1):35. <https://doi.org/10.3390/jmms12010035>
79. Cannata F, Laudisio A, Russo F, Ambrosio L, Vadalà G, Cardinale ME, Bartolomei C, Iannone G, Napoli N, Papalia R. Weight Loss in Patients Waiting for Total Hip Arthroplasty: Fiber-Enriched High Carbohydrate Diet Improves Hip Function and Decreases Pain before Surgery. *Journal of Clinical Medicine*. 2021; 10(18):4203. <https://doi.org/10.3390/jcm10184203>
80. Перелік рекомендованих базових наборів доменів функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я за НК 030:2022 «Класифікатор функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я» для опису функціонування пацієнта. Режим доступу: [https://moz.gov.ua/uploads/10/52943-dn\\_107\\_22012024\\_dod\\_1.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/10/52943-dn_107_22012024_dod_1.pdf)
81. Бойчук Т., Голубєва М., Левандовський О., Войчишин Л. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації [навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів]. Львів: ЗУКЦ, 2010.
82. Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51(4):737-55

83. Harold RE, Butler BA, Delagrammaticas D, Sullivan R, Stover M, Manning DW. Patient-Reported Outcomes Measurement Information System Correlates With Modified Harris Hip Score in Total Hip Arthroplasty. *Orthopedics*. 2021;44(1):e19-e25. doi:10.3928/01477447-20201202-02
84. 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. *Journal of Arthroplasty*. 2012;27(3):430-436.
85. 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. doi:10.1093/ptj/84.10.906
86. ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. *ATS Statement: Guidelines for the Six-Minute Walk Test*. *Am J Respir Crit Care Med*. 2002;166(1):111–117. doi:10.1164/rccm.166.1.111
87. Borg GA. *Psychophysical bases of perceived exertion*. *Med Sci Sports Exerc*. 1982;14(5):377–381.
88. World Health Organization. *Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation*. Geneva: WHO; 2008. [ISBN: 9789241501491].
89. WHO. Obesity and overweight. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
90. WHO. Body mass index (BMI). Available from: [https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index?introPage=intro\\_3.html](https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index?introPage=intro_3.html)
91. Hermens HJ, Freriks B, Disselhorst-Klug C, Rau G. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. *Journal of Electromyography and Kinesiology*. 2000;10(5):361–374. doi:10.1016/S1050-6411(00)00027-4.
92. Whittaker JL, Stokes M. Ultrasound imaging and muscle function. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2011;41(8):572–580. doi:10.2519/jospt.2011.3674.

93. Amini B, Boyle SP, Boutin RD, Lenchik L. Approaches to Assessment of Muscle Mass and Myosteatosis on Computed Tomography: A Systematic Review. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2019;74(10):1671-1678. doi:10.1093/gerona/glz034
94. Kim JS, Kim WY, Park HK, Kim MC, Jung W, Ko BS. Simple age specific cutoff value for sarcopenia evaluated by computed tomography. *Ann Nutr Metab.* 2017; 71(3–4):157–163. <https://doi.org/10.1159/000480407>
95. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing.* 2019;48(1):16-31. doi:10.1093/ageing/afy169
96. Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2001;56(3):M146-M156. doi:10.1093/gerona/56.3.m146
97. Guralnik JM, Simonsick EM, Ferrucci L, Glynn RJ, Berkman LF, D G Blazer, Scherr PA, Wallace RB. 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
98. 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
99. Yardley L, Beyer N, Hauer K, Kempen G, Piot-Ziegler C, Todd C. Development and initial validation of the Falls Efficacy Scale-International (FES-I). *Age Ageing.* 2005;34(6):614-619. doi:10.1093/ageing/afi196
100. Fairbank J.C.T., Pynsent P.B. The Oswestry Disability Index. *Spine (Phila Pa 1976).* 2000. 25(22). P. 2940-53. doi: 10.1097/00007632-200011150-0001
101. Павлова Ю. О., Федорович О. Б., Передерій А. В., Тимрук-Скоропад К. А. Розроблення української версії індексу неповносправності Освестрі – міжкультурна адаптація та валідація інструмента. *Український*

журнал медицини, біології та спорту. 2021. 6 (3). 300-309. DOI: 10.26693/jmbs06.03.300

102. Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473–483. doi:10.1097/00005650-199206000-00002.

103. Dowsey MM, Choong PF. Obesity is a major risk factor for prosthetic infection after primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res*. 2008;466(1):153-158. doi:10.1007/s11999-007-0016-3

104. Godziuk K, Prado CM, Woodhouse LJ, Forhan M. The impact of sarcopenic obesity on knee and hip osteoarthritis: a scoping review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018;19(1):271. Published 2018 Jul 28. doi:10.1186/s12891-018-2175-7

105. Papalia R, Campi S, Vorini F, et al. The Role of Physical Activity and Rehabilitation Following Hip and Knee Arthroplasty in the Elderly. *J Clin Med*. 2020;9(5):1401. Published 2020 May 9. doi:10.3390/jcm9051401

106. Stevens M, Reininga IH, Bulstra SK, Wagenmakers R, van den Akker-Scheek I. Physical activity participation among patients after total hip and knee arthroplasty. *Clin Geriatr Med*. 2012;28(3):509-520. doi:10.1016/j.cger.2012.05.003

107. Puliero B, Blakeney WG, Beaulieu Y, Vendittoli PA. Joint Perception After Total Hip Arthroplasty and the Forgotten Joint. *J Arthroplasty*. 2019;34(1):65-70. doi:10.1016/j.arth.2018.09.086

108. Desrochers PC, Kim D, Keegan L, Gill SV. Association between the Functional Gait Assessment and spatiotemporal gait parameters in individuals with obesity compared to normal weight controls: A proof-of-concept study. *J Musculoskelet Neuronal Interact*. 2021;21(3):335-342.

109. Shin D, Keegan L, Gill SV. Changes in Gait Self-Efficacy, Fear of Falls, and Gait Four and Eight Months after Bariatric Surgery. *Behav Sci (Basel)*. 2022;12(8):246. Published 2022 Jul 22. doi:10.3390/bs12080246

110. Liao CD, Chen HC, Huang SW, Liou TH. Impact of sarcopenia on rehabilitation outcomes after total knee replacement in older adults with knee osteoarthritis. *Ther Adv Musculoskelet Dis*. 2021;13:1759720X21998508. Published 2021 Mar 12. doi:10.1177/1759720X21998508
111. de Souza SA, Faintuch J, Fabris SM, et al. Six-minute walk test: functional capacity of severely obese before and after bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2009;5(5):540-543. doi:10.1016/j.soard.2009.05.003
112. Nelson M, Bourke M, Crossley K, Russell T. Telerehabilitation is non-inferior to usual care following total hip replacement – a randomized controlled non-inferiority trial. *Physiotherapy*. 2020;107:19-27. doi:10.1016/j.physio.2019.06.006
113. Bini SA, Mahajan J. Clinical outcomes of remote asynchronous telerehabilitation are equivalent to traditional therapy following total knee arthroplasty: A randomized control study. *J Telemed Telecare*. 2017;23(2):239-247. doi:10.1177/1357633X16634518
114. Osifo SE, Shobode MA. Telerehabilitation After Total Knee Arthroplasty: A Narrative Review of Its Effectiveness, Safety, and Access in the Post-COVID Era. *Cureus*. 2025;17(10):e94102. Published 2025 Oct 8. doi:10.7759/cureus.94102
115. Wijnen A, Hoogland J, Munsterman T, et al. Effectiveness of a Home-Based Rehabilitation Program After Total Hip Arthroplasty Driven by a Tablet App and Remote Coaching: Nonrandomized Controlled Trial Combining a Single-Arm Intervention Cohort With Historical Controls. *JMIR Rehabil Assist Technol*. 2020;7(1):e14139. Published 2020 Apr 27. doi:10.2196/14139
116. Pastora-Bernal JM, Martín-Valero R, Barón-López FJ, Estebanez-Pérez MJ. Evidence of Benefit of Telerehabilitation After Orthopedic Surgery: A Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2017;19(4):e142. Published 2017 Apr 28. doi:10.2196/jmir.6836
117. Latham NK, Harris BA, Bean JF, et al. Effect of a home-based exercise program on functional recovery following rehabilitation after hip fracture: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2014;311(7):700-708. doi:10.1001/jama.2014.469

118. Krištof Mirt P, Strojnik V, Kavčič G, Trebše R. Effects of early home-based strength and sensory-motor training after total hip arthroplasty: study protocol for a multicenter randomized controlled trial. *Trials*. 2022;23(1):929. Published 2022 Nov 8. doi:10.1186/s13063-022-06779-8
119. Kim JH, Kim YE, Bae SH, Kim KY. The effect of the neurac sling exercise on postural balance adjustment and muscular response patterns in chronic low back pain patients. *J Phys Ther Sci*. 2013;25(8):1015-1019. doi:10.1589/jpts.25.1015
120. Gwon AJ, Kim SY, Oh DW. Effects of integrating Neurac vibration into a side-lying bridge exercise on a sling in patients with chronic low back pain: a randomized controlled study. *Physiother Theory Pract*. 2020;36(8):907-915. doi:10.1080/09593985.2018.1513616
121. Hryshyn Ivan, Lytvynchuk Alina, Antonova-Rafi Yuliia, Naumenko Nataliia, Katiukova Liliia. Biomechanical aspects of measurement in musculoskeletal physical therapy. *Fizicna rehabilitacia ta rekreacijno-ozdorovci tehnologii*. 2025. Vol. 10 No. 5:360-369. DOI: 10.15391/prrht.2025-10(5).07
122. Smedes F, Heidmann M, Keogh J. PNF- based Gait Rehabilitation-training after a Total Hip Arthroplasty in congenital pelvic malformation; A case report. *Physiother Theory Pract*. 2022;38(13):3206-3215. doi:10.1080/09593985.2021.1955422
123. Gabada R, Jawade S, Tikhile P. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)-Integrated Gait Rehabilitation Following Total Hip Arthroplasty. *Cureus*. 2024;16(4):e57854. Published 2024 Apr 8. doi:10.7759/cureus.57854
124. Nguyen PT, Chou LW, Hsieh YL. Proprioceptive Neuromuscular Facilitation-Based Physical Therapy on the Improvement of Balance and Gait in Patients with Chronic Stroke: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Life (Basel)*. 2022;12(6):882. Published 2022 Jun 13. doi:10.3390/life12060882
125. Beckers Dominiek, Buck Math. PNF in Practice: An Illustrated Guide. Springer. 2021.

126. Fortin PR, Clarke AE, Joseph L, et al. Outcomes of total hip and knee replacement: preoperative functional status predicts outcomes at six months after surgery. *Arthritis Rheum.* 1999;42(8):1722-1728. doi:10.1002/1529-0131(199908)42:8<1722::AID-ANR22>3.0.CO;2-R
127. Rakaieva A.E., Aravitska M.G. Study of the effectiveness of rehabilitation intervention for the correction of symptoms of asteno-vegetative syndrome in elderly persons with the consequences of coronavirus infection. *Rehabilitation and Recreation.* 2024. № 18(3). P. 41-50. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.4>
128. Cole S, Fabiano G, Barea C, et al. Activity outcomes after hip arthroplasty: an information tool based on patients' experience captured in a hospital registry. *BMC Musculoskelet Disord.* 2025;26(1):804. Published 2025 Aug 20. doi:10.1186/s12891-025-09024-w
129. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol.* 2010;171(2):135-154. doi:10.1093/aje/kwp356
130. Ethgen O, Bruyère O, Richy F, Dardennes C, Reginster JY. Health-related quality of life in total hip and total knee arthroplasty. A qualitative and systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86(5):963-974. doi:10.2106/00004623-200405000-00012
131. Kravets A.S., Lapkovskyi E.Y., Stovban M.P. Possibilities of correction of vertebrogenic disorders as a component of hip-spine syndrome in elderly persons with osteoarthritis of the hip and sarcopenic obesity by measures of physical therapy. *Rehabilitation and Recreation.* 2024. 18 (3). 22-31. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.2>.
132. Albano D, Pansa S, Messina C, et al. MRI of total hip arthroplasty: technical aspects and imaging findings. *Insights Imaging.* 2024;15(1):152. Published 2024 Jun 20. doi:10.1186/s13244-024-01717-5
133. Spanoudaki M, Anastasiou CA, Katsanos K, et al. Sarcopenia and sarcopenic obesity: A clinical and molecular perspective on the association with

functional outcomes in older adults. *Life (Basel)*. 2023;13(6):1242. doi:10.3390/life13061242

134. Minns Lowe CJ, Barker KL, Dewey ME, Sackley CM. Effectiveness of physiotherapy exercise following hip arthroplasty for osteoarthritis: a systematic review of clinical trials. *BMC Musculoskelet Disord*. 2009;10:98. Published 2009 Aug 4. doi:10.1186/1471-2474-10-98

135. Crocker T, Forster A, Young J, et al. Physical rehabilitation for older people in long-term care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(2):CD004294. Published 2013 Feb 28. doi:10.1002/14651858.CD004294.pub3

136. 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>

137. Петрунів Х.В. Вплив засобів фізичної терапії на показники locomotive syndrome в осіб похилого віку з наслідками тотального артропластики колінного суглоба. *Art of Medicine*. 2023. 1(25). 52-59. DOI: 10.21802/artm.2023.1.25.52

138. Mikkelsen LR, Mechlenburg I, Søballe K, et al. Effect of early supervised progressive resistance training compared to unsupervised home-based exercise after fast-track total hip replacement applied to patients with preoperative functional limitations. A single-blinded randomised controlled trial. *Osteoarthritis Cartilage*. 2014;22(12):2051-2058. doi:10.1016/j.joca.2014.09.025

139. Pak NW, Lee JH. Effects of visual feedback training and visual targets on muscle activation, balancing, and walking ability in adults after hemiplegic stroke: a preliminary, randomized, controlled study. *Int J Rehabil Res*. 2020;43(1):76-81. doi:10.1097/MRR.0000000000000376

140. Bahardoust M, et al. Evaluation of health-related quality of life after total hip arthroplasty using 36-Item Short-Form Health Survey (SF-36). *Journal of Orthopaedic Science*. 2019;24(1):1-7.

141. Kajos LF, Molics B, Than P, et al. Comparative analysis of the quality of life regarding patients who underwent hip replacement in public versus private hospitals in Hungary. *Sci Rep.* 2024;14(1):10031. Published 2024 May 1. doi:10.1038/s41598-024-60720-4

142. Nallegowda M, Singh U, Bhan S, Wadhwa S, Handa G, Dwivedi SN. Balance and gait in total hip replacement: a pilot study. *Am J Phys Med Rehabil.* 2003;82(9):669-677. doi:10.1097/01.PHM.0000083664.30871.C8

143. Zijlstra G, Van Haastregt J, Van Eijk JT, van Rossum E, Stalenhoef PA, Kempen GIJM. Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age and Ageing.* 2007;36(3):304-309

144. Парцей О.С. Корекція ознак фізичних та антропометричних маркерів геріатричних синдромів в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням засобами фізичної терапії. *Health & Education.* 2025. Вип. 2. 175-182. DOI <https://doi.org/10.32782/health-2025.2.22>

145. Парцей О. Оцінювання впливу засобів фізичної терапії на показники коксо-вертебрального синдрому, ризику падіння та якості життя осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії.* 2025. 25(3), 232-238. DOI <https://doi.org/10.31718/2077-1096.25.3.232>

146. Парцей О.С. Оцінювання ефективності програми фізичної терапії за результатами електроміографічного обстеження, ультразвуковими та променевими маркерами стану м'язової тканини в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба й ожирінням. *Health & Education.* 2025. 3. 268-275. DOI <https://doi.org/10.32782/health-2025.3.30>

147. Парцей О.С., Цигановська Н.В., Скальські Д.В. Корекція функціонального стану оперованої кінцівки у пацієнтів похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням

засобами фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. 19 (2), 54–63. DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.5>

148. Парцей О. Корекція ознак геріатричних синдромів у пацієнтів після артропластики кульшового суглоба як завдання 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 2023 р.). Івано-Франківськ, 2023. 13-15.

149. Парцей О.С. Особливості клінічного стану осіб похилого віку з ожирінням та ендопротезом кульшового суглоба як передумови створення програми фізичної терапії. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екзистенційні виклики освіти, науки, безпеки та здоров'я в сучасних умовах: пошуки молодих вчених» (12 грудня 2024 року, м. Одеса). Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. 361-364. DOI <https://doi.org/10.36059/978-966-397-479-8-112>

150. Парцей О. С. Оцінювання функціонального результату фізичної терапії за Modified Harris Hip Score у пацієнтів похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги» (Тернопільський національний медичний університет, Тернопіль, 19–20 червня 2025 р.) – Тернопіль : ТНМУ, 2025. 84.

151. Парцей О.С. Вплив програми фізичної терапії з використанням системи «Redcord Neuras» у пацієнтів похилого віку з ендопротезом кульшового суглоба та ожирінням. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання медицини, фармації, терапії та реабілітації» (Херсонський державний університет, Івано-Франківськ-Херсон, 23-24 травня 2025 р.). Херсон: ХДУ, 2025. 128-131

152. Парцей О.С. Визначення електричної активності м'язової тканини у людей похилого віку з наслідками тотального артропластики кульшового суглоба та ожирінням під час реабілітаційного втручання. International scientific conference «The Functioning of Healthcare in the Globalized World» (October 1–2, 2025, Riga, the Republic of Latvia). Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2025. 34-37. DOI <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-614-0-9>

## ДОДАТКИ

## Додаток А

## Акти впровадження



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я**  
**Комунальне некомерційне**  
**підприємство «Обласна клінічна лікарня**  
**Івано-Франківської обласної ради»**  
 вул. Федьковича, 91, м. Івано-Франківськ, 76008,  
 тел.(0342)528-010, факс(0342)-528-118  
 e-mail: hospital.if.ua@gmail.com  
 код ЄДРПОУ 01993150

## ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Парцяя Олега Степановича

на тему «Корекція показників геріатричного статусу в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням засобами фізичної терапії» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія

у роботу Комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради»

За результатами наукового дослідження у період з 1.05.2023-1.05.2025 р. Парцей О.С. вніс у роботу Центру фізичної та реабілітаційної медицини Комунального некомерційного підприємства «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради» такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, Коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням	Вперше розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів та антропометричних показників. Програму рекомендовано застосовувати у практичній діяльності КНП «Обласна клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради»	Розроблена програма фізичної терапії у осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням дозволила: покращити функціональний стан оперованого суглоба; покращити антропометричні показники, змінені внаслідок ожиріння; - зменшити вираженість проявів геріатричних синдромів.

**Представники організації розробки:**

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

**Представник установи, де виконувалось****впровадження:**

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

Валентина ЯКУБІВ

Остап ГРИЦУК

1.10.2025





**Товариство з обмеженою відповідальністю «К-ДЦ»**

76018, м. Івано-Франківськ, вул. Гетьмана І. Мазепи, 114-А, тел. (0342) 527-131  
код ЄДРПОУ 42466506, р/р UA 34300335000000026005615142  
в АТ «Райффайзен Банк», м. Київ, МФО 300335, Платник єдиного податку, 3 група  
e-mail: [tzov.kdc@gmail.com](mailto:tzov.kdc@gmail.com).

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційної роботи  
Парцяя Олега Степановича

на тему «Корекція показників геріатричного статусу в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням засобами фізичної терапії»  
на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія

у роботу Товариства з обмеженою відповідальністю «К-ДЦ»

За результатами наукового дослідження у період з 1.05.2023-1.05.2025 р. Парцею О.С. вніс у роботу реабілітаційного відділення Товариства з обмеженою відповідальністю «К-ДЦ» 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 наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням	Вперше розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричних синдромів та антропометричних показників. Програму рекомендовано застосовувати у практичній діяльності Товариства з обмеженою відповідальністю «К-ДЦ»	Розроблена програма фізичної терапії у осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням дозволила: - покращити функціональний стан оперованого суглоба; - покращити антропометричні показники, змінені внаслідок ожиріння; - зменшити вираженість проявів геріатричних синдромів.

**Представники організації розробки:**

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

Валентина ЯКУБІВ

**Представник установи, де виконувалось впровадження:**

Генеральний директор ТОВ «К-ДЦ»

Катерина ДРОГОМИРЕЦЬКА

1.10.2025



УКРАЇНА

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

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

06.01.26 № 09.1.1/28  
на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про впровадження результатів дисертаційної роботи

Парцяя Олега Степановича на тему «Корекція показників геріатричного статусу в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням засобами фізичної терапії» на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія у навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії

За результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану науково-дослідних робіт Карпатського національного університету імені Василя Стефаника, яка є фрагментом дослідження «Покращення функціонального стану, якості життя та корекція патологічних станів різного походження засобами терапії та реабілітації», № державної реєстрації 0123U01534 за період з 1.09.2023 – 1.05.2025 Парцею О.С. вніс 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 наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, яка впроваджена у навчальний процес кафедри фізичної та реабілітаційної медицини для підготовки бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія». Методичні матеріали для удосконалення змісту навчальної дисципліни «Реабілітаційні технології» для бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія»	Розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням особливостей перебігу геріатричного стану Рекомендовано для використання під час лекцій та практичних занять бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія»	Підвищення якості підготовки фахівців спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я

**Представники ІФНМУ:**

Голова Вченої ради, заслужений діяч науки і техніки України, завідувач кафедри фтизіатрії і пульмонології з курсом професійних хвороб, д.мед.н., професор

Микола  
ОСТРОВСЬКИЙ

Завідувачка кафедри фізичної та реабілітаційної медицини Івано-Франківського національного медичного університету д.мед.н., професор

Роксолана  
НЕСТЕРАК

**Представник Карпатського національного університету імені Василя Стефаника**

Проректор з науково-педагогічної роботи, кандидат медичних наук, професор

Едуард  
ЛАПКОВСЬКИЙ

1.12.2025



Міністерство освіти і науки України

**Карпатський національний університет імені Василя Стефаника**

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

№ \_\_\_\_\_

На № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

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

**Карпатського національного університету імені Василя Стефаника**

Ми, що нижче підписалися, склали цю довідку у тому, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану науково-дослідних робіт Карпатського національного університету імені Василя Стефаника, яка є фрагментом дослідження «Покращення функціонального стану, якості життя та корекція патологічних станів різного походження засобами терапії та реабілітації», № державної реєстрації 0123U01534 за період з 1.09.2024 – 1.09.2025 Парцей Олег Стпанович вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження, Коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної терапії для осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, яка впроваджена у навчальний процес кафедри терапії, реабілітації та морфології для підготовки бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія». Методичні матеріали для удосконалення змісту навчальної дисципліни «Клінічний реабілітаційний менеджмент при патології опорно-рухового апарату» для бакалаврів спеціальності «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я	Розроблено комплексну програму фізичної терапії осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням, яка ґрунтується на індивідуалізації процесу реабілітації з врахуванням ожиріння, ортопедичних порушень, особливостей перебігу геріатричного стану	Підвищення якості підготовки фахівців спеціальності 227 «Фізична терапія, ерготерапія» галузі знань 22 Охорона здоров'я

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

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

Лідія ШЕРЕМЕТА

Проректор університету з науково-педагогічної роботи,  
кандидат медичних наук, професор  
21.10.2025

Едуард ЛАПКОВСЬКИЙ



**Список публікацій здобувача за темою дисертації та відомості про апробацію результатів дисертації :**

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

1. Парцей О.С. Корекція ознак фізичних та антропометричних маркерів геріатричних синдромів у осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба та ожирінням засобами фізичної терапії. *Health & Education*. 2025. Вип. 2. С. 175–182.

DOI: <https://doi.org/10.32782/health-2025.2.22>

URL: <https://journals.medacad.rivne.ua/index.php/health-education/article/view/285/266>

2. Парцей О. Оцінювання впливу засобів фізичної терапії на показники коксо-вертебрального синдрому, ризику падіння та якості життя осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням. *Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник Української медичної стоматологічної академії*. 2025. 25(3). С. 232–238.

DOI: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.25.3.232>

URL: <https://visnyk-umsa.com.ua/index.php/journal/article/view/1305/1275>

3. Парцей О.С. Оцінювання ефективності програми фізичної терапії за результатами електроміографічного обстеження, ультразвуковими та променевими маркерами стану м'язової тканини в осіб похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглоба й ожирінням. *Health & Education*. 2025. №3. С. 268–275.

DOI: <https://doi.org/10.32782/health-2025.3.30>

URL: <https://journals.medacad.rivne.ua/index.php/health-education/article/view/322/295>

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

**SCOPUS:**

4. Парцей О.С., Цигановська Н.В., Скальські Д.В. Корекція функціонального стану оперованої кінцівки у пацієнтів похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням засобами фізичної терапії. *Rehabilitation and Recreation*. 2025. 19 (2), 54–63. (Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних).

DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.2.5>

URL: <https://www.scopus.com/pages/publications/105024206983?origin=resultslist>

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

5. Парцей О. Корекція ознак геріатричних синдромів у пацієнтів після артропластики кульшового суглоба як завдання фізичної терапії. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Теоретичні і практичні аспекти у фізичній терапії та ерготерапії» (Херсонський державний університет на базі Прикарпатського нац. університету ім. В. Стефаника, Івано-Франківськ, 25-26 травня 2023 р.). Івано-Франківськ, 2023. С. 13–15.

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

6. Парцей О.С. Особливості клінічного стану осіб похилого віку з ожирінням та ендопротезом кульшового суглоба як передумови створення програми фізичної терапії. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екзистенційні виклики освіти, науки, безпеки та здоров'я в сучасних умовах: пошуки молодих вчених» (12 грудня 2024 року, м. Одеса). Львів – Торунь : Liha-Pres, 2024. С. 361–364.

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-479-8-112>

URL: <http://catalog.liha-pres.eu/index.php/liha-pres/catalog/view/372/11365/25656-1>

7. Парцей О. С. Оцінювання функціонального результату фізичної терапії за Modified Harris Hip Score у пацієнтів похилого віку з наслідками тотальної артропластики кульшового суглобу та ожирінням. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги» (Тернопільський національний медичний університет, Тернопіль, 19–20 червня 2025 р.) – Тернопіль: ТНМУ, 2025. С.84.

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

8. Парцей О.С. Вплив програми фізичної терапії з використанням системи «Redcord Neuras» у пацієнтів похилого віку з ендопротезом кульшового суглоба та ожирінням. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні питання медицини, фармації, терапії та реабілітації» (Херсонський державний університет, Івано-Франківськ-Херсон, 23-24 травня 2025 р.). Херсон: ХДУ, 2025. С. 128-131

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

9. Парцей О.С. Визначення електричної активності м'язової тканини у людей похилого віку з наслідками тотального артропластики кульшового суглоба та ожирінням під час реабілітаційного втручання. International scientific conference «The Functioning of Healthcare in the Globalized World» (October 1–2, 2025, Riga, Republic of Latvia). Riga, Latvia: Baltija Publishing, 2025. С. 34-37.

DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-614-0-9>

URL:<http://baltijapublishing.lv/omp/index.php/bp/catalog/view/652/17289/36752-1>

**Апробація результатів дослідження.** Основні ідеї та концептуальні положення результатів дисертаційного дослідження було апробовано на наукових конференціях, семінарах та конгресах, зокрема: 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.), Всеукраїнській науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих учених «Екзистенційні виклики освіти, науки, безпеки та здоров'я в сучасних умовах: пошуки молодих вчених» (12 грудня 2024 року, м. Одеса), Всеукраїнській науково-практичній конференції з міжнародною участю «Перспективи розвитку медичної реабілітації на різних рівнях надання медичної допомоги» (Тернопільський національний медичний університет, Тернопіль, 19–20 червня 2025 р.), Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання медицини, фармації, терапії та реабілітації» (Херсонський державний університет, Івано-Франківськ-Херсон, 23-24 травня 2025 р.), International scientific conference «The Functioning of Healthcare in the Globalized World» (October 1–2, 2025, Riga, the Republic of Latvia)

**ШКАЛИ ТА ОПИТУВАЛЬНИКИ****МОДИФІКОВАНА ШКАЛА ХАРІСА**

## Modified Harris Hip Score (mHHS)

*Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. J Bone Joint Surg Am. 1969 Jun;51(4):737-55*

**БІЛЬ:**

- Немає або її можна ігнорувати (44 бали)
- Незначно, іноді без компромісів у діяльності (40 балів)
- Легкий біль, не впливає на середню активність, рідко помірний біль після незвичайної діяльності, використовує аспірин (30 балів)
- Помірний біль, терпимий, але робить поступки болю. Деяке обмеження звичайної діяльності або роботи. Іноді може знадобитися знеболювальне, сильніше аспірину (20 балів)
- Виражений біль, серйозне обмеження діяльності (10 балів)
- Повна непрацездатність, біль у спокої, прикутий до ліжка (0 балів)

**ФУНКЦІЯ:**

Хода

Кульгання

\_\_\_ Відсутнє (11 балів)

\_\_\_ Незначне (8 балів)

\_\_\_ Помірне (5 балів)

\_\_\_ Важке (0 балів)

\_\_\_ Не може ходити (0 балів)

Потреба у підтримці (допоміжні засоби пересування)

\_\_\_ Жодного (11 балів)

\_\_\_ Тростина, довгі прогулянки (7 балів)

\_\_\_ Тростина, повний робочий день (5 балів)

\_\_\_ Милиця (4 бали)

\_\_\_ 2 тростини (2 бали)

\_\_\_ 2 милиці (1 бал)

\_\_\_ Не може ходити (0 балів)

Пройдена відстань

\_\_\_ Необмежена (11 балів)

\_\_\_ 6 кварталів (8 балів); Може пройти 1 милю (1,609 км) (8 балів)

\_\_\_ 2-3 квартали (5 балів); Може пройти ½ милі (0,8 км) (5 балів)

\_\_\_ Пересувається тільки в приміщенні (2 бали)

\_\_\_ Пересувається між ліжком та стільцем (0 балів)

ФУНКЦІОНАЛЬНІ АКТИВНОСТІ:

Хо́да по сходах

\_\_\_ Нормально (4 бали)

\_\_\_ Зазвичай з перилами (2 бали)

\_\_\_ У будь-який спосіб (1 бал)

\_\_\_ Не може (0 балів)

Одягання шкарпеток/взуття

\_\_\_ Легко (4 бали)

\_\_\_ З труднощами (2 бали)

\_\_\_ Неможливо (0 балів)

## Сидіння

\_\_\_ Будь-який стілець, 1 година (5 балів)

\_\_\_ На високому стільці, ½ години (3 бали)

\_\_\_ Не може сидіти, ½ години, на будь-якому стільці (0 балів)

## Громадський транспорт

\_\_\_ Може їздити в громадському транспорті (1 бал)

\_\_\_ Не може користуватися громадським транспортом (0 балів)

## 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 автомобілем?					
6. коли піднімаєтеся сходами?					
7. коли йдете по нерівній поверхні?					
8. коли встаєте з низького предмета?					
9. коли довго стоїте?					
10. коли займаєтеся домашніми справами чи роботою у саду?					

11. коли йдете на прогулянку / займаєтесь пішим туризмом?					
12. коли займаєтесь улюбленим видом спорту?					

### Функціональне оцінювання ходи

#### Functional Gait Assessment (FGA)

*Wrisley DM, Marchetti GF, Kuharsky DK, Whitney SL. Reliability, internal consistency, and validity of data obtained with the functional gait assessment. Phys Ther. 2004;84(10):906-918*

Обладнання для проведення проби: дві коробки 11,5 см заввишки кожна, два конуси, секундомір, сходи з поручнями, стрічка або крейда (для позначок), доріжка шириною 30 см і довжиною 6 метрів

Ходьба по плоскій поверхні.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Проходить 6 метрів менше, ніж за 5,5 с, не використовуючи допоміжних пристроїв, на хорошій швидкості, без ознак втрати рівноваги, з нормальним патерном ходьби, відхилення від траєкторії не більше 15 см
2	Легкі порушення	Проходить 6 метрів за 5,5-7 секунд, використовуючи допоміжні пристрої, на більш повільній швидкості, легкі порушення ходьби або відхилення від траєкторії на 15-25 см
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.
---	--------------------	---

#### Зміна швидкості ходьби.

Опис: ходьба з комфортною швидкістю на 1,5 метра.

Вказівки. Коли я скажу Вам «Йдіть», то йдіть із максимально можливою швидкістю (1,5 метра). Коли я скажу «повільно», йдіть так повільно, як тільки можете (1,5 метра).

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	здатний плавно змінювати швидкість ходьби без втрати рівноваги або порушень ходьби. Показує значну різницю у швидкостях ходьби між комфортною, швидкою та повільною. Відхилення від траєкторії не більше ніж 15 см.
2	Легкі порушення	Здатний змінювати швидкість ходьби, але є легкі порушення ходьби, відхилення від траєкторії на 15-25 см або без порушень ходьби, але не здатний досягати значної різниці у швидкості або використовує допоміжні пристрої
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.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів.

Вказівки. Після трьох кроків поверніть голову праворуч і продовжуйте йти прямо, дивіться праворуч. Через 3 кроки поверніть голову ліворуч і продовжуйте йти прямо, дивлячись ліворуч. Продовжуйте дивитися то ліворуч, то праворуч кожні три кроки поперемінно, поки не зробите два повтори в кожную сторону.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Виконує повороти головою без порушення ходьби. Відхилення від траєкторії не більше 15 см
2	Легкі порушення	Виконує повороти головою плавно з незначними змінами швидкості (тобто незначні порушення плавності ходи), відхилення від траєкторії на 15-25 см або використовує допоміжні пристрої
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 ніж на 38 см, втрачає рівновагу, зупиняється або спирається на стіну

#### Ходьба з вертикальним нахилом голови.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю на 6 метрів.

Вказівки: Почніть ходьбу з комфортною для Вас швидкістю. Продовжуйте йти прямо, після трьох кроків підніміть голову вгору і продовжуйте йти прямо, поки дивіться вгору. Через 3 кроки опустіть голову вниз і продовжуйте йти прямо, дивлячись вниз. Продовжуйте дивитися то вниз, то вгору кожні три кроки по черзі, поки не зробите два повтори в кожную сторону.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
-------------	-----------	-----------------------

3	Норма	Виконує нахили головою без порушення ходьби. Відхилення від траєкторії не більше ніж 15 см
2	Легкі порушення	Виконує нахили головою з незначними змінами швидкості (незначні порушення плавності ходи), відхилення від траєкторії на 15-25 см або використовує допоміжні пристрої
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 ніж на 38 см, втрачає рівновагу, зупиняється або спирається на стіну

#### Ходьба з поворотами.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю.

Вказівки: коли я скажу вам «поверніться і зупиніться», поверніться так швидко, наскільки можливо, і зупиніться.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Виконує розворот не більше ніж за 3 с, благополучно та швидко зупиняється без втрати рівноваги
2	Легкі порушення	Виконує розворот більш ніж за 3 с із втратою рівноваги, або добре розвертається менш ніж за 3 с, при зупинці нестійкий
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

#### Переступання через перешкоди.

Опис: ходьба із комфортною швидкістю.

Вказівки: коли підійдете до коробки, переступіть її і продовжуйте йти далі.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Може переступити дві коробки, що стоять одна на одній, без зміни швидкості ходьби та без ознак порушення рівноваги
2	Легкі порушення	Може переступити одну коробку без зміни швидкості ходьби без ознак втрати рівноваги
1	Помірні порушення	Може переступити одну коробку, але повільніше або потребує контролю
0	Виражені порушення	Не може виконати завдання без сторонньої допомоги

Ходьба із вузькою площею опори

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

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Здатний пройти 10 кроків без порушення рівноваги
2	Легкі порушення	Проходить 7-9 кроків
1	Помірні порушення	Проходить 4-7 кроків
0	Виражені порушення	Проходить менше 4 кроків або не може виконати ходьбу без підтримки

Ходьба із заплющеними очима

Опис: ходьба з комфортною швидкістю на 6 м із заплющеними очима.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Проходить 6 метрів менше ніж за 7 секунд, не використовуючи допоміжних засобів, без втрати рівноваги, нормальний патерн ходьби, відхилення від траєкторії не більше 15 см
2	Легкі порушення	Проходить 6 метрів за 7-9 секунд, використовуючи допоміжні засоби відхилення від траєкторії на 15-25 см
1	Помірні порушення	Проходить 6 метрів за більш ніж 9 секунд, з порушенням патерна ходьби, і рівноваги, відхиляється від траєкторії на 25-38 см
0	Виражені порушення	Не може пройти 6 метрів без підтримки, виражені порушення ходьби та рівноваги, відхилення від траєкторії більше 38 см або не може виконати завдання

### Прогулянка задом наперед.

Опис: ходьба задом наперед до зупинки за командою.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Проходить 6 метрів без допоміжних засобів на високій швидкості без ознак порушення рівноваги, з правильним патерном ходьби, відхилення від траєкторії не більше 15 см
2	Легкі порушення	Проходить 6 метрів, використовуючи допоміжні засоби, більш повільно, з невеликими порушеннями ходьби, відхилення від траєкторії на 15-25 см
1	Помірні порушення	Проходить 6 метрів із повільною швидкістю, з порушенням патерну ходьби і рівноваги, відхиляється від траєкторії на 25-38 см

0	Виражені порушення	Не може пройти 6 метрів без підтримки, виражені порушення ходьби та рівноваги, відхилення від траєкторії більше 38 см або не може виконати завдання
---	--------------------	---

### Ходьба по сходах.

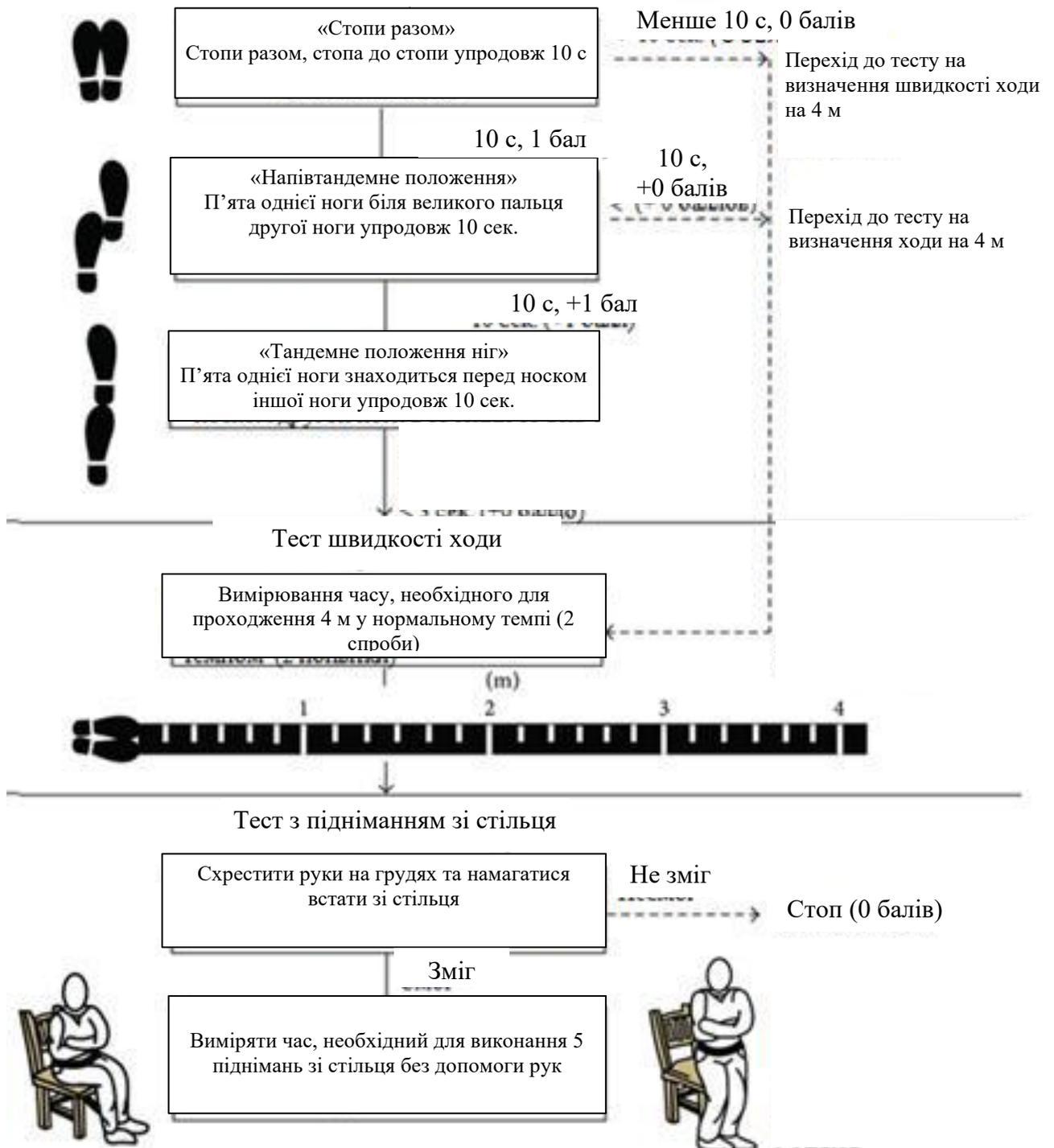
Вказівки: підніміться сходами (при необхідності користуйтеся перилами). Потім поверніть назад і спустіться.

К-сть балів	Результат	Оцінювання результату
3	Норма	Може піднятися і спуститися, не спираючись на поручні
2	Легкі порушення	Може піднятися та спуститися, але з опорою на перила
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. Ходьба з вертикальним нахилом голови \_\_\_\_\_
5. Ходьба з поворотами \_\_\_\_\_
6. Переступання перешкод \_\_\_\_\_
6. Ходьба навколо перешкод \_\_\_\_\_
7. Ходьба з вузькою площею опори \_\_\_\_\_
8. Ходьба із заплющеними очима \_\_\_\_\_
9. Ходьба задом наперед \_\_\_\_\_
10. Ходьба по сходах \_\_\_\_\_

## Коротка батарея тестів фізичної активності (Short Physical Performance Battery, SPPB)



## Визначення рівноваги пацієнта

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Цей тест складається з трьох частин. У першій частині Ви повинні встановити положення рівноваги в трьох різних положеннях. Я спочатку опишу, а потім покажу кожне з цих положень».

А. Положення «Стопи разом»: «Зараз я покажу Вам перше положення (Продемонструвати). Я хочу, щоб Ви простояли в такому положенні, поставивши стопи разом, упродовж 10 секунд. Ви можете збалансувати руками, згинати коліна або переміщати тіло так, щоб зберегти рівновагу, але не зміщувати стопи і ні за що не триматися. Постарайтесь знаходитися в цьому положенні упродовж 10 секунд, до тих пір, поки Ви не отримаєте команду «стоп»».

Як тільки фізичний терапевт бачить, що пацієнт стоїть самостійно (без підтримки), він запускає секундомір. Необхідно зупинити підрахунок часу через 10 секунд, або як тільки пацієнт змінить положення ніг чи торкнеться чого-небудь у пошуках підтримки.

### В. Напівтандемне положення ніг

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Тепер я покажу Вам друге положення (продемонструвати). Я прошу Вас упродовж 10 секунд просто стояти, виставивши одну ногу вперед так, щоб носок однієї стопи був на рівні середини іншої стопи та внутрішні поверхні двох стоп торкалися одна одної. Ви можете поставити вперед будь-яку стопу, як Вам зручно. Ви можете збалансувати руками, згинати коліна або переміщати тіло так, щоб зберегти рівновагу, але не зміщувати стопи і ні за що не триматися. Залишайтеся в цьому положенні до тих пір, поки ви не почуєте команду «стоп»».

Як тільки фізичний терапевт бачить, що пацієнт стоїть самостійно (без підтримки), він запускає секундомір. Необхідно зупинити підрахунок часу через 10 секунд та сказати: «стоп».

### С. Тандемне положення ніг

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Тепер я прошу Вас прийняти третє положення. (Продемонструвати). Встаньте так, щоб п'ятка однієї ноги

знаходилася безпосередньо перед носком іншої ноги і торкалась його. Стійте так 10 секунд. Ви можете поставити вперед будь-яку ногу так, як це найзручніше для Вас. Ви можете балансувати руками, згинати коліна або переміщати тіло так, щоб зберегти рівновагу, але постарайтеся не рухати стопи. Постарайтеся залишатися в цьому положенні до тих пір, поки не почуєте команду «стоп»».

Як тільки фізичний терапевт бачить, що пацієнт стоїть самостійно (без підтримки), він запускає секундомір. Необхідно зупинити підрахунок часу через 10 секунд та сказати: «Стоп».

### **Визначення швидкості ходьби на 4 метри**

Необхідна відстань: близько 6 метрів (коридор, кімната). Необхідно відміряти відстань 4 метри. Пацієнт повинен мати можливість продовжити рух ще на кілька кроків після кінцевої відмітки, щоб не сповільнювати ходьбу через перешкоди.

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Цей тест необхідний для того, щоб ми змогли побачити, як Ви зазвичай ходите. Почніть звідси (стопи пацієнта на стартовій відмітці). Якщо ви використовуєте ціпок (або інший допоміжний пристрій), та відчуваєте, що він Вам необхідний, щоб пройти цю відстань, ви можете використовувати його. Ви повинні пройти без зупинки із звичайною швидкістю, ніби Ви йшли по коридору чи по вулиці. Я покажу Вам, що маю на увазі». (Продемонструвати. Необхідно дивитися вперед, зберігаючи пряму поставу, пройти з нормальною швидкістю до кінцевої лінії та перейти через неї). «Вам потрібно пройти цей шлях три рази. У цей час я буду збоку від Вас. Ми не будемо розмовляти, коли Ви будете йти, але я буду поруч для Вашої безпеки»

Пацієнт повинен перебувати без підтримки на стартовій лінії таким чином, щоб носки були на лінії або незначно заступали за неї й перебували на зручній для учасника відстані один від одного. Перша спроба пробна. Під час другої

та третьої спроб вимірюється час у секундах, за який пацієнт проходить 4 метри. Зараховується найкращий результат.

### **Вставання зі стільця**

Підготовка: Однократне вставання зі стільця

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

Покажіть і поясніть процедуру, сидячи на стільці напроти пацієнта.

По-перше, схрестіть руки на грудях чи животі і сядьте так, щоб ваші стопи були щільно притиснуті до підлоги. Потім встаньте, тримаючи руки схрещеними перед собою.

Якщо пацієнт не може виконати однократне піднімання піднімання зі стільця без використання рук, тест із 5-кратним підніманням зі стільця не виконується.

П'ятикратне вставання зі стільця.

Інструкції, які надає фізичний терапевт: «Будь ласка, п'ять разів підряд без зупинки встаньте так швидко, як тільки можете. Після кожного вставання потрібно сісти, а потім знову встати. Руки повинні бути схрещені перед собою. Я буду фіксувати час виконання завдань».

Фіксується час, упродовж якого пацієнт встає зі стільця без допомоги рук 5 разів. Після того, як пацієнт встав у п'ятий раз (кінцева позиція), зупиніть секундомір. Скоротіть виконання тесту в таких випадках:

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

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

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

**Performance-Oriented Mobility Assessment**

M. Tinetti M., 1993

*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*

Ознаки	Бали
<b>А. Загальна рівновага</b>	
1. Сидячи Нахиляється або ковзає в кріслі (0 балів) Стійкий, безпечний (1 бал)	0-1
2. При спробі встати Не може без допомоги (0 балів) Здатний, використовує руки, щоб допомогти (1 бал) 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

## ШКАЛА ЕФЕКТИВНОСТІ ПАДІНЬ

### Fall efficacy scale (FES)

**Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. J Gerontol. 1990;45(6):239-43. doi: 10.1093/geronj/45.6.p239.**

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

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

**Індекс неповносправності Освестрі**  
**Oswestry Disability Index (ODI)**

*Fairbank J.C.T., Pynsent P.B. The Oswestry Disability Index. Spine (Phila Pa 1976). 2000. 25(22). P. 2940-53. doi: 10.1097/00007632-200011150-0001*

*Павлова Ю. О., Федорович О. Б., Передерій А. В., Тимрук-Скоронад К. А. Розроблення української версії індексу неповносправності Освестрі – міжкультурна адаптація та валідизація інструмента. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021. 6 (3). 300-309. DOI: 10.26693/jmbs06.03.300*

Ця анкета була розроблена для отримання інформації про те, як проблеми з Вашою шиною (або ногами) впливають на Ваше повсякденне життя.

Будь ласка, дайте відповідь на всі запитання кожного розділу. Позначте лише один варіант відповіді в кожному розділі, який найбільш точно описує Ваш стан сьогодні.

Розділ 1. Інтенсивність болю

- Зараз я не відчуваю болю.
- Зараз я відчуваю дуже слабкий біль.
- Зараз я відчуваю помірний біль.
- Зараз я відчуваю досить сильний біль.
- Зараз я відчуваю дуже сильний біль.
- Зараз я маю найсильніший біль, який лиш можна уявити.

Розділ 2. Догляд за собою (вмивання, одягання тощо)

- Я можу нормально доглядати себе, не відчуваючи при цьому додаткового болю.
- Я можу нормально доглядати себе, проте це дуже болісно.

- o Мені боляче доглядати себе, я повільний та обережний.
- o Мені потрібна деяка допомога, проте я справляюся з особистою гігієною.
- o Мені потрібна щоденна допомога з більшістю речей, пов'язаних із доглядом за собою.
- o Я не можу одягнутися, мені важко митися, я залишаюся в ліжку.

### Розділ 3. Піднімання предметів

- o Я можу піднімати важкі предмети без додаткового болю.
- o Я можу піднімати важкі предмети, але це підсилює біль.
- o Біль заважає мені піднімати важкі предмети з підлоги, але я можу впоратися з цим, якщо вони зручно розміщені, наприклад на столі.
- o Біль заважає мені піднімати важкі предмети з підлоги, але я можу впоратися з підніманням предметів від легкої до середньої тяжкості, якщо вони зручно розміщені.
- o Я можу піднімати лише дуже легкі предмети.
- o Я не можу піднімати та носити взагалі нічого.

### Розділ 4. Ходьба

- o Біль не заважає мені пройти будь-яку відстань.
- o Біль заважає мені пройти відстань, більшу ніж 1,5 кілометри.
- o Біль заважає мені пройти відстань, більшу ніж 500 метрів.
- o Біль заважає мені пройти відстань, більшу ніж 100 метрів.
- o Я можу ходити лише використовуючи палицю чи милиці.
- o Я майже увесь час перебуваю в ліжку і до туалету мені потрібно повзти.

### Розділ 5. Сидіння

- o Я можу сидіти в будь-якому кріслі скільки завгодно часу.
- o Я можу скільки завгодно сидіти у своєму улюбленому кріслі.
- o Біль заважає мені сидіти понад 1 годину.
- o Біль заважає мені сидіти більше ніж пів години.

- o Біль заважає мені сидіти більше ніж 10 хвилин.
- o Біль цілком заважає мені сидіти.

#### Розділ 6. Стояння

- o Я можу стояти скільки завгодно часу без посилення болю.
- o Я можу стояти скільки завгодно часу, але це підсилює біль.
- o Біль заважає мені стояти понад 1 годину.
- o Біль заважає мені стояти більше ніж пів години.
- o Біль заважає мені стояти більше ніж 10 хвилин.
- o Біль заважає мені стояти взагалі

#### Розділ 7. Сон

- o Біль ніколи не порушує мій сон.
- o Біль час від часу порушує мій сон.
- o Через біль я сплю менше ніж 6 годин.
- o Через біль я сплю менше ніж 4 години.
- o Через біль я сплю менше ніж 2 години.
- o Через біль я не сплю взагалі.

#### Розділ 8. Статеве життя (якщо є)

- o Моє статеве життя є нормальним і не викликає додаткового болю.
- o Моє статеве життя є нормальним, але викликає додатковий біль.
- o Моє статеве життя майже нормальне, але є дуже болісним.
- o Моє статеве життя дуже обмежене через біль.
- o Моє статеве життя майже відсутнє через біль.
- o Біль заважає мені мати статеве життя взагалі.

#### Розділ 9. Соціальне життя

- o Моє соціальне життя є нормальним і не викликає жодного додаткового болю.
- o Моє соціальне життя є нормальним, але підсилює рівень болю.

- o Біль не має суттєвого впливу на моє соціальне життя, за винятком обмеження моєї участі в активних заняттях (наприклад, спорт тощо).
- o Біль обмежує моє соціальне життя, я не виходжу часто з дому.
- o Через біль моє соціальне життя обмежується лише домом.
- o Через біль я не маю соціального життя.

#### Розділ 10. Поїздки

- o Я можу їздити куди завгодно без болю.
- o Я можу їздити куди завгодно, але це підсилює біль.
- o Біль сильний, але я справляюся з поїздками тривалістю понад 2 години.
- o Біль обмежує поїздку до 1 години.
- o Через біль я можу здійснювати короткі найнеобхідніші поїздки тривалістю не більше ніж 30 хвилин.
- o Через біль я не можу подорожувати, за винятком поїздок, пов'язаних з лікуванням

## Опитувальник SF-36

Ware JE Jr, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992;30(6):473-83.

П.І.по Б. \_\_\_\_\_

1. Загалом Ви б оцінили Ваш стан здоров'я як:

(обведіть цифру)

- Відмінний .....1  
 Дуже добрий .....2  
 Добрий .....3  
 Посередній .....4  
 Поганий .....5

2. Як би Ви загалом оцінили ваш стан здоров'я в порівнянні з тим, що було рік тому:

(обведіть цифру)

- Значно краще, ніж рік тому.....1  
 Дещо краще, ніж рік тому.....2  
 Приблизно так само, як і рік тому....3  
 Дещо гірше, ніж рік тому.....4  
 Значно гірше, ніж рік тому.....5

3. Наступні питання стосуються фізичного навантаження, з якими Ви стикаєтеся впродовж свого робочого дня. Чи обмежує Вас стан Вашого здоров'я в даний час при виконанні перерахованих нижче фізичних навантажень? Якщо так, то в якій мірі?

(обведіть одну цифру в кожному рядку)

Питання	Так, значно обмежує	Так, трохи обмежує	Ні, зовсім не обмежує
А. Тяжкі фізичні навантаження, такі як біг, підняття ваги, силові види спорту.	1	2	3
Б. Помірні фізичні навантаження, такі як перемістити стіл, попрацювати пирососом, збирати ягоди, гриби	1	2	3
В. Підняти або нести сумку з продуктами	1	2	3
Г. Піднятися пішки сходами на декілька прольотів.	1	2	3
Д. Піднятися пішки сходами на один проліт.	1	2	3
Є. Нахилитися, стати на коліна, присісти.	1	2	3
Ж. Пройти відстань більш ніж кілометр.	1	2	3
З. Пройти відстань в декілька кварталів.	1	2	3
Д. Пройти відстань в один квартал.	1	2	3
І. Самостійно прийняти душ і одягнутись.	1	2	3

4. Чи за останні 4 тижні Ваш фізичний стан викликав труднощі у Вашій роботі або іншій звичайній повсякденній діяльності, внаслідок чого:

(обведіть одну цифру в кожному рядку)

Питання	Так	Ні
А. Довелося зменшити час, що витрачаєте на роботу чи іншу діяльність.	1	2
Б. Виконали менше, ніж хотіли.	1	2

В. Ви були обмежені у виконанні якогось певного виду робіт або діяльності.	1	2
Г. Були труднощі при виконанні своєї роботи або інших справ (наприклад, вони вимагали додаткових зусиль)	1	2

4. Чи за останні 4 тижні Ваш емоційний стан викликав труднощі у Вашій роботі або іншій звичайній повсякденній діяльності, внаслідок чого:

(обведіть одну цифру в кожному рядку)

Питання	Так	Ні
А. Довелося зменшити час, що витрачаєте на роботу чи іншу діяльність.	1	2
Б. Виконали менше, ніж хотіли.	1	2
В. Ви були обмежені у виконанні якогось певного виду робіт	1	2
Г. Були труднощі при виконанні своєї роботи або інших справ (наприклад вони вимагали додаткових зусиль)	1	2

6. Наскільки Ваш фізичний і емоційний стан упродовж останніх 4 тижнів заважав Вам проводити час з сім'єю, друзями, сусідами або в колективі?

(обведіть одну цифру)

- Зовсім не заважав.....1  
Трохи.....2  
Помірно.....3  
Сильно.....4  
Дуже сильно.....5

7. Наскільки сильний фізичний біль Ви відчували впродовж останніх 4 тижнів?

(обведіть одну цифру)

- Зовсім не відчувала.....1  
 Дуже слабкий.....2  
 Слабкий.....3  
 Помірний.....4  
 Сильний.....5  
 Дуже сильну.....6

8. Наскільки біль упродовж останніх 4 тижнів заважав Вам займатися Вашою нормальною роботою (включаючи роботу по дому)?

(обведіть одну цифру)

- Зовсім не заважав .....1  
 Трохи.....2  
 Помірно.....3  
 Сильно.....4  
 Дуже сильно.....5

9. Наступні питання стосуються того, як Ви себе почували і яким був Ваш настрій подовж останніх 4 тижнів. На кожне питання дати одну відповідь, що найбільш відповідає Вашим відчуттям.

(обведіть одну цифру)

Питання	Весь час	Більшу частину часу	Часто	Іноді	Рідко	Жодного разу
А. Чи почували Ви себе бадьорим?	1	2	3	4	5	6
Б. Ви дуже нервуєтесь?	1	2	3	4	5	6
В. Ви почували себе таким пригніченим, що	1	2	3	4	5	6

нічого не могло Вас порадувати?						
Г. Ви почували себе спокійним і умиротвореним?	1	2	3	4	5	6
Д. Ви почували себе повним сил та енергії?	1	2	3	4	5	6
Є. Ви почували себе засмученим?	1	2	3	4	5	6
Ж. Ви почували себе замученим?	1	2	3	4	5	6
З. Чи почували Ви себе щасливим?	1	2	3	4	5	6
І. Ви почували себе змореним?	1	2	3	4	5	6

10. Як часто в останні 4 тижні Ваш фізичний і емоційний стан заважав Вам активно спілкуватися з людьми (відвідувати друзів, близьких).

(обведіть одну цифру)

Весь час.....1

Більшу частину часу.....2

Іноді.....3

Рідко.....4

Жодного разу.....5

11. Наскільки правильним чи неправильним щодо Вас кожне з перерахованих тверджень.

(обведіть одну цифру в кожному рядку)

Питання	Цілком правильно	В основному правильно	Не знаю	В основному напевно	Цілком не- правильно
А. Мені здається, що я більше схильний до захворювань, ніж інші.	1	2	3	4	5
Б. Моє здоров'я гірше, ніж у більшості своїх знайомих.	1	2	3	4	5
В. Я очікую, що моє здоров'я погіршиться	1	2	3	4	5
Г. У мене відмінне здоров'я.	1	2	3	4	5