

**КОРЕКЦІЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ СИМПТОМАТИКИ ЗМІН РУХОВОГО ПАТЕРНУ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ У ПАЦІЄНТІВ ПОХИЛОГО ВІКУ З ЕНДОПРОТЕЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ВІДДАЛЕНОМУ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОМУ ПЕРІОДІ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ**

**CORRECTION OF FUNCTIONAL SYMPTOMS OF CHANGES IN THE MOVEMENT PATTERN OF THE LOWER EXTREMITY IN ELDERLY PATIENTS WITH KNEE JOINT ENDOPROSTHESIS IN THE REMOTE POSTOPERATIVE PERIOD BY PHYSICAL THERAPY**

Петрунів Х. В.

*Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,  
м. Івано-Франківськ, Україна*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.13>

**Анотації**

**Мета:** оцінити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на параметри функціональної симптоматики та змін рухового патерну нижньої кінцівки у пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба у віддаленому періоді після операції.

**Матеріал.** Обстежено 80 осіб похилого віку. Контрольну групу склали 24 особи без ендопротезів суглобів, з відсутністю саркопенії. Групу порівняння склали особи з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією з низьким реабілітаційним комплаєнсом щодо реабілітаційного втручання. Представники основної групи з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією займались за програмою фізичної терапії із застосуванням функціонального тренування на платформі «Prosedos», терапевтичних вправ, масажу, кінезіологічного тейпування, корекції харчування, навчання пацієнта. Ефективність програми оцінювали за динамікою шкал Forgotten Joint Score-12 та Knee Society Score, гоніометрією колінного суглобу, мануальним м'язовим тестуванням м'язів стегна.

**Результати.** У пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією виявлено функціональну симптоматику змін рухового патерну нижньої кінцівки у вигляді порушення структурного та функціонального стану колінного суглобу, контрактуру суглоба, зниження сили м'язових груп стегна. Розроблена програма фізичної терапії виявила статистичне покращення стану пацієнтів через вплив на компоненти рухового патерну колінного суглоба за рахунок покращення функціонального стану колінного суглоба, збільшення його гнучкості, сили м'язів стегна, зменшення болю у порівнянні із вихідними показниками за усіма досліджуваними параметрами ( $p < 0,05$ ); проте показників контрольної групи досягнуто не було ( $p > 0,05$ ). Низька реабілітаційна комплаєнтність пацієнтів групи порівняння, незважаючи на інформованість щодо ризиків поліморбідності, асоціювалась з відсутністю покращення стану через аналогічний період спостереження.

**Висновки.** Пацієнти похилого віку із наслідками тотального ендопротезування колінного суглоба та саркопенією потребують розробки програм фізичної терапії з урахуванням та корекцією специфіки кожного стану, що підвищить загальну ефективність відновних заходів.

**Ключові слова:** реабілітація, стареча астения, саркопенія, геріатричні синдроми, ендопротезування суглобів нижніх кінцівок.

**Purpose:** to assess the effectiveness of the developed physical therapy program on the parameters of functional symptoms and changes in the movement pattern of the lower limb in elderly patients with knee arthroplasty in the remote period after surgical intervention.

**Methods.** 80 elderly people were examined. The control group consisted of 24 people without joint endoprostheses, with no signs of sarcopenia. The comparison group consisted of individuals with knee arthroplasty and sarcopenia with low rehabilitation compliance with regard to active rehabilitation intervention. Representatives of the main group with knee endoprosthesis and sarcopenia practiced according to a developed program of physical therapy, created taking into account the specifics of each comorbid

condition. The program lasted 6 months; contained the following elements: therapeutic exercises, functional training, massage, kinesiotaping; dietary recommendations; patient education. The effectiveness of the program was evaluated according to the dynamics of Forgotten Joint Score-12, Knee Society Score, goniometry of the knee joint, manual muscle testing of the thigh muscles.

**Results.** In elderly patients with knee endoprosthesis and sarcopenia, functional symptoms of changes in the movement pattern of the lower limb in the form of a violation of the structural and functional state of the knee joint, joint contracture, and a decrease in the strength of the hip muscle groups were revealed. The developed physical therapy program revealed a statistical improvement in the condition of patients due to the influence on the components of the movement pattern of the knee joint due to the improvement of the functional state of the knee joint, improvement of its flexibility, strength of the thigh muscles, reduction of pain in comparison with the initial indicators for all the studied parameters ( $p < 0.05$ ); however, the indicators of the control group were not reached ( $p > 0.05$ ). Low rehabilitation compliance of patients in the comparison group, despite being aware of the risks of polymorbidity, was associated with a lack of improvement over a similar follow-up period.

**Conclusions.** Elderly patients with the consequences of total knee arthroplasty and sarcopenia require the development of physical therapy programs taking into account and correcting the specifics of each condition, the presence of physical status disorders and the risk of falling, which will increase the overall effectiveness of rehabilitation measures.

**Key words:** rehabilitation, senile asthenia, geriatrics, endoprosthesis of lower limb joints.

**Вступ.** Епідеміологічні дослідження свідчать про високу поширеність остеоартриту (ОА) у популяції; вік є основним фактором ризику розвитку та прогресування ОА, що пояснюється кумулятивним пошкоджуючим ефектом механічного навантаження на хрящ. Відповідно, частота ОА великих (опорних) суглобів у осіб віком від 65 років варіює від 19,2 до 50% [5]. По мірі збільшення тривалості захворювання запальні та катаболічні процеси у суглобі призводять до формування субхондрального склерозу кістки, утворення остеофітів на пізніх стадіях [6; 8].

Провідна роль у збереженні стабільності суглобів належить м'язам, які утримують тіло у фізіологічному становищі та забезпечують, поруч із зв'язками та капсулою, повноцінне моторне функціонування. Але з віком прогресують дегенеративні зміни м'язових волокон, що є основою розвитку саркопенії. У даний час саркопенія розглядається як геріатричний синдром, який характеризується прогресуючою та генералізованою втратою скелетної м'язової маси та м'язової сили [7; 12]. Вона може стати важливим компонентом ОА, що сприяє порушенню мобільності людини, зниженню якості життя, втрати здатності до самообслуговування та передчасної смерті [10].

Основними причинами розвитку саркопенії у людей старших вікових груп віку є відсутність належної повсякденної фізичної активності, порушення харчування з форму-

ванням білково-енергетичної недостатності, слабкість чотириголового м'яза стегна [10]. Вважається, що слабкість м'язів - розгиначів колінного суглоба підвищує ризик розвитку симптоматичного гонартрозу [10; 11]. Відповідно, м'язова дисфункція може бути не тільки наслідком хвороби, а й одним із факторів, що сприяють розвитку ОА.

Швидкість ходьби є відносно стабільним параметром упродовж зрілого віку, проте після 70 років відбувається її зниження. У людей похилого віку зміна ходи проявляється зменшенням довжини кроку, що, мабуть, обумовлено адаптацією до зниження м'язової сили та страхом падінь [1; 2; 15]. Патологічні зміни у суглобах при ОА сприяють порушенню їх функції та посиленню больових відчуттів [16]. Таким чином, м'язова слабкість, наявність больового синдрому, знижена пропріоцепція збільшують ризик розвитку ОА у людей старшого віку.

Пацієнти з ОА колінного суглоба (КС) страждають від хронічного болю, порушення ходи, обмеженої рухливості. Тому актуальною соціальною та економічною проблемою є лікування та реабілітація хворих з тяжкою набутою патологією КС. Низька ефективність консервативної терапії з наступною нетривалою ремісією призвели до того, що хірургічний метод лікування ушкоджень та захворювань колінного суглоба – ендопротезування - став провідним [11]. Незважаючи на

те, що ендопротезування КС забезпечує зниження больових відчуттів та покращує якість життя, після операції може не тільки зберігатися патологічна хода, але й можуть виникати труднощі під час виконання щоденних функціональних завдань [5; 6].

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

**Мета дослідження** - оцінити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на параметри функціональної симптоматики та змін рухового патерну нижньої кінцівки у пацієнтів похилого віку з ендопротезом КС у віддаленому періоді після операції.

#### **Матеріали і методи.**

У процесі дослідження було обстежено 80 осіб похилого віку.

Контрольну групу (КГ) склали 13 чоловіків, 15 жінок віком  $69,4 \pm 0,6$  років, у яких не було здійснено операції тотального ендопротезування (ТЕП) суглобів нижніх кінцівок, без ознак саркопенії та старечої астенії (frailty).

Групу порівняння (ГП) склали 11 чоловіків, 16 жінок похилого віку (середній вік –  $68,3 \pm 0,9$  років) з ТЕП КС та діагностованою саркопенією з низьким терапевтичним (реабілітаційним) комплаєнсом щодо рекомендованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Вони були інформовані щодо ускладнень та ризиків саркопенії та некорегованих реабілітацією змін рухового стереотипу внаслідок ТЕП; також їм була надана інформація щодо оптимальних величин фізичного навантаження для осіб похилого віку [2] та нормалізації харчування згідно рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я [14].

Основну групу (ОГ) склали 9 чоловіків, 16 жінок похилого віку (середній вік –  $70,3 \pm 0,5$  років) з ТЕП КС та діагностованою саркопенією з високим рівнем терапевтичного (реабілітаційного) альянсу щодо рекомен-

дованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Для них була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії (ФТ), ефективність якої представлена у даному дослідженні.

Критерії включення у дослідження: похилий вік за критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я (60-75 років); мінімум 1 рік після операції первинного ТЕП КС; показання до ТЕП КС – зміни, асоційовані з ОА КС; операція ТЕП КС виконана після досягнення нижньої вікової межі похилого віку (не молодше 60 років); саркопенія як поєднаний із геріатричним синдромом старечої астенії стан, діагностована за результатами китичної динамометрії диференційовано чоловіків та жінок згідно критеріїв European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) [7]; згода на активну участь у виконанні рекомендованих відновних втручань та / або обстежень.

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

Розроблена програма фізичної терапії тривала 6 місяців (тривалість зумовлена необхідністю комплексної корекції саркопенії); містила наступні елементи: терапевтичні вправи, функціональне тренування, масаж нижніх кінцівок та попереку, кінезіологічне тейпування оперованих кінцівок (чотириголового м'яза стегна, коліна); рекомендації щодо харчування; навчання пацієнтів. Її метою було: корекція явищ порушення рухового стереотипу як наслідку ТЕП КС, нівелювання явищ саркопенії як на рівні її рухових проявів, так і на рівні етіопатогенезу цього геріатричного

стану; полегшення виконання активностей повсякденного життя, покращення психоемоційного стану, та – як результат – покращення якості життя.

Основою кінезітерапії як основного метода, який впливав на м'язову дисфункцію, було виконання терапевтичних вправ різної спрямованості, відпрацювання навичок нормального рухового стереотипу та ходи на платформах для функціонального тренування «PROCEDOS PLATFORM 9™ Pro» та «PROCEDOS WALL9» [13]. Реабілітаційні рухові заняття проводились тричі на тиждень; упродовж першого місяця – очно, другого-четвертого місяців – у гібридному форматі (очно та самостійно), шостого – самостійно з періодичним очним контролем.

У програмі фізичної терапії хворі проходили курси масажу: загального, нижніх кінцівок та спини, метою яких було покращення кровопостачання та трофіки м'яких тканин для прискорення подолання м'язової слабкості; покращення еластичності м'язів, зв'язок, сухожилків; зменшення неприємних відчуттів після реабілітаційних тренувань; покращення психоемоційного стану.

З метою зниження ризиків нестабільності оперованого КС, покращення пропріоцепції за рахунок додаткової стимуляції м'яких тканин проводили кінезіологічне тейпування чотириголового м'яза стегна та передньо-бокових поверхонь КС.

Рекомендації щодо харчування були складені з врахуванням особливостей потреб осіб старших вікових груп з саркопенією: збільшити вживання білка до 1–1,5 г на кг тіла, додатково вживати вітамін Д або отримувати природню або штучну інсоляцію; збільшити вживання овочів та фруктів. Для покращення комплаєнтності допомагали обрати продукти з представленими характеристиками, що були доступними по ціні та відповідали особистим уподобанням.

Навчання пацієнтів полягало у навчанні самостійного відтворення вправ у домашніх умовах, самоконтролі стану з позицій безпеки реабілітаційного тренування та ефективності занять; створення безпечного середовища

для профілактики ризиків падіння; навчання принципам харчування. Намагалися виробити у пацієнтів цілісний усвідомлений підхід до свого здоров'я, якого вони могли б дотримуватись самостійно упродовж тривалого часу.

Обрані методи обстеження осіб похилого віку характеризували функціональний статус нижньої кінцівки; обстеження проводили до та після впровадження програми фізичної терапії.

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

Тестування за Шкалою оцінки товариства колінного суглоба KSS (Knee Society Score) дало інформацію щодо об'єктивного та суб'єктивного стану колінного суглобу. Шкала складається з двох розділів – бали стану коліна та функціональні бали. Кількість балів оцінюється за критеріями: відмінний – 85–100 балів, хороший – 70–84 балів, задовільний – 60–69 балів, незадовільний менше 60 балів [9].

Для визначення ступеня обмеження рухів у КС проводили гоніометрію КС.

Для характеристики м'язових груп, які приймають участь у рухах КС проводили мануальне м'язове тестування (ММТ), результат оцінювали на п'ятибальній шкалою Ловет.

Дослідження проводилося з урахуванням принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини в якості об'єкта дослідження». У всіх включених у дослідження осіб було отримано інформовану згоду на участь у ньому. Протокол дослідження було обговорено та затверджено на засіданні комісії з біоетики Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, рішенням якої воно було схвалено.

З метою досягнення цілей та завдань, поставлених у дослідженні, всі отримані у результаті обстеження пацієнтів дані були підсумовані й оброблені статистичними методами дослідження. Це дозволило систематизувати, узагальнити, отримані результати. Обробка даних (розрахунок середнього арифметичного значення ( $\bar{x}$ ) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінка достовірності отриманих показників за критерієм Стюдента) проводилася за допомогою пакету статистичних програм Microsoft Excel 6.0. Критичний рівень значимості при перевірці статистичних гіпотез у даному дослідженні приймали рівним 0,05.

#### Результати дослідження.

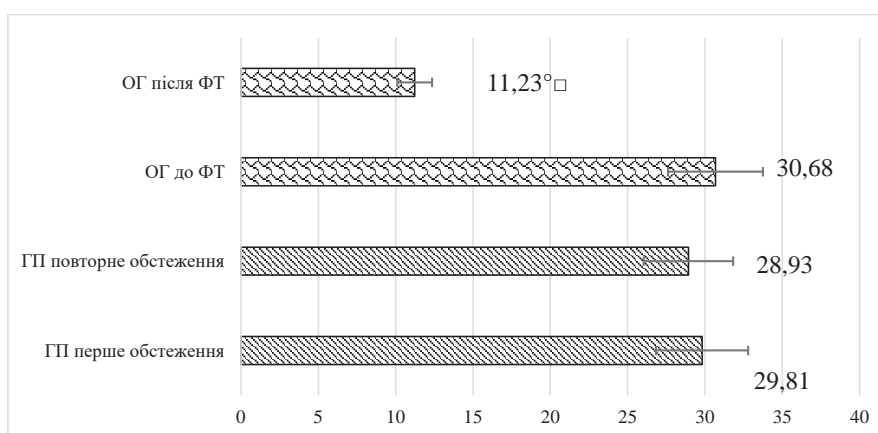
Первинне обстеження осіб похилого віку з руховими наслідками ТЕП КС, що перебігають на фоні саркопенії, з ендопротезом КС виявило у них порушення рухового патерну нижньої кінцівки, залишкові явища контрактури КС, ознаки слабкості м'язів стегна, ознаки незначної нестабільності ендопротеза, ускладнення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

При розпитуванні пацієнтів встановлено, що при первинному обстеженні наявність суб'єктивних та об'єктивних ознак непо-

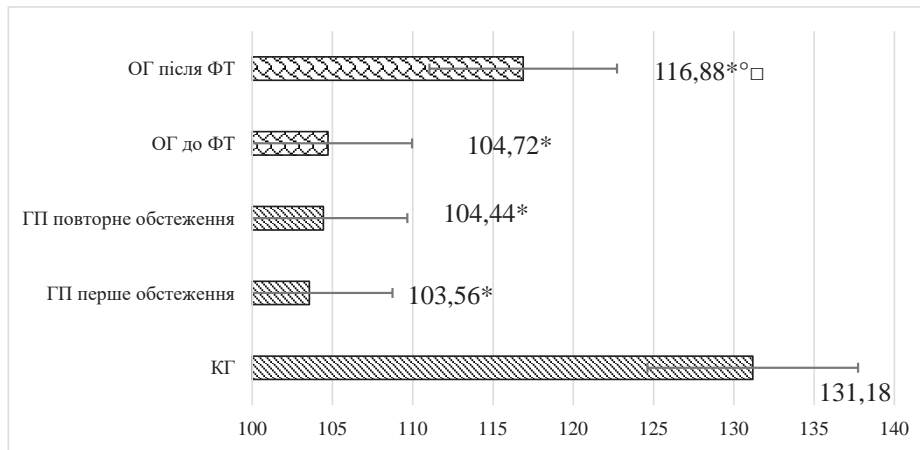
вного відновлення функції КС не дозволяла повністю «забувати» про наявність суглоба під час виконання різних функціональних активностей, що визначено за результатами Шкали «забутого суглоба» FJS-12 (рис. 1).

Однією з особливостей специфічного рухового патерну у обстежених хворих було обмеження амплітуди рухів КС (статистично значуще відносно середнього показника обох КС у неоперованих осіб), зумовлене наявністю контрактурою змішаного генезу (зокрема, м'язового) та особливостями будови ендопротезу (рис. 2). Обмеження амплітуди згинання КС погіршує опорну функцію оперованої кінцівки, негативно впливає на стереотип ходи, збільшує ризик падіння, зменшує загальну мобільність, отже, сприяє посиленню саркопенії.

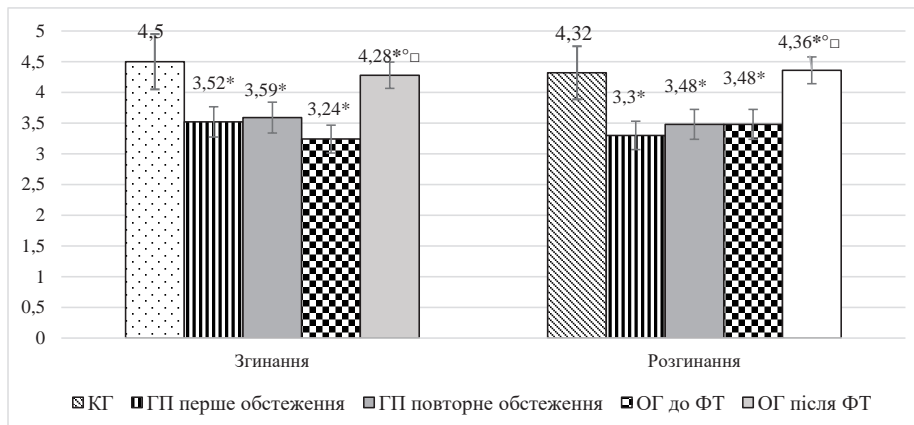
Ще одним фактором, який негативно впливає на функціонування оперованої кінцівки, була слабкість м'язових груп, які приймають участь у рухах КС, в першу чергу – чотириголового м'язу стегна. У процесі дослідження було виявлено статистично значуще зниження сили як групи згиначів КС (напівсухожилковий м'яз, напівперетинчастий м'яз, двоголовий м'яз стегна) та і розгинача КС (чотириголовий м'яз стегна) у пацієнтів з ендопротезом КС у порів-



**Рис. 1.** Динаміка стану самооцінювання стану КС за FJS-12 (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (<sup>°</sup> –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; <sup>□</sup> –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)



**Рис. 2.** Динаміка результатів вимірювання амплітуди згинання оперованого суглоба (градуси) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)



**Рис. 3.** Динаміка результатів ММТ при рухах у КС (бали) у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом ФТ (\* –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами КГ та ГП, ОГ; ° –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами при первинному / до ФТ та повторному / після ФТ обстеженнях; □ –  $p < 0,05$  – статистично значуща різниця між відповідними параметрами ГП та ОГ)

нянні з неоперованими пацієнтам (рис. 3). Зниження сили м'язів свідчить про погіршення опорної функції кінцівки, порушує функцію ходи. У поєднанні з контрактурою такі зміни значно погіршують функціональні характеристики КС та руховий патерн ниж-

ньої кінцівки. Слабкість чотириголового м'яза стегна, що відіграє визначальну роль у функціонуванні КС, є наслідком оперативного втручання, а також свідченням саркопенії.

Визначення стану КС за KSS за підшкалою оцінювання стану коліна показало, що оперо-

вана кінцівка характеризувалась наявними станами болю, порушення стабільності та обмеження амплітуди рухів, що свідчило про наявність згинальної контрактури, дефіцит розгинання та відхилення від осі кінцівки, незначну нестабільність суглоба (табл. 1).

Функціональні можливості оцінювали за визначенням довжини дистанції пересування та ходьби сходами з врахуванням використання додаткових засобів опори. За цими параметрами обстежені пацієнти також мали ускладнення при виконанні, незважаючи на тривалий час, який пройшов від моменту ТЕП КС (табл. 1).

За результатами первинного обстеження представники ГП та ОГ були співставимими, оскільки їх результати статистично значуще не відрізнялись між собою ( $p > 0,05$ ). Це дало можливість проводити наступне дослідження, спрямоване на корекцію виявлених ознак.

Повторне обстеження пацієнтів з наслідками ТЕП КС після впровадження програми фізичної терапії показало наступний результат.

При повторному обстеженні за результатом FJS-12 визначено покращення стану ОГ на 63% ( $p < 0,05$  відносно вихідного резуль-

тату) – пацієнти «забували» про існування суглобу, тобто не виникало суб'єктивних скарг при виконанні різнопланових активностей (рис. 1).

Впровадження програми фізичної терапії покращило гнучкість КС у пацієнтів ОГ на 12% ( $p < 0,05$  відносно вихідного результату), що свідчило про збільшення еластичності параартикулярних тканин КС (рис. 2), хоча нормалізації згинання не було досягнуто ( $p < 0,05$  відносно КГ).

Активні вправи в рамках програми фізичної терапії вправи сприяли покращенню сили м'язів стегна та, відповідно, зменшенню явищ саркопенії: за ММТ збільшення сили згиначів КС становило 38,3%, розгиначів – 25,3% (рис. 3).

Покращення функціональної симптоматики КС було узагальнено за результатами виконання тестів KSS: відбулось статистично значуще покращення відносно вихідного показника за всіма показниками підшкали балів коліна та функціональних балів (табл. 1), що свідчило про покращення м'язового контролю навколосуглобових тканин, зменшення контрактури, покращення показників ходи.

Таблиця 1

### Динаміка результатів виконання тестів KSS особами похилого віку з наслідками ТЕП КС під впливом програми ФТ ( $\bar{x} \pm S$ )

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

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

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

За усіма досліджуваними даними при повторному обстеженні особи ОГ показали статистично значуще покращення відносно вихідного показника ( $p < 0,05$ ) та повторних параметрів ГП ( $p < 0,05$ ), не досягнувши нормалізації за абсолютними цифровими показниками тестів, що стверджує необхідність довготривалої корекції явищ саркопенії та рухових наслідків ТЕП КС.

При повторному обстеженні осіб ГП, які характеризувались низьким рівнем терапевтичної комплаєнтності, встановлено, що позитивної динаміки у їх стані за всіма досліджуваними показниками не відбулося ( $p > 0,05$  відносно вихідних даних). Це свідчить про те, що, незважаючи на інформованість щодо ризиків саркопенії та відсутності регулярної рухової реабілітації, спрямованої на наслідки ТЕП КС, ці пацієнти не виконували наданих рекомендацій або виконували їх несистематично або у неповному обсязі.

#### **Дискусія.**

Незважаючи на значні успіхи сучасної ортопедії, ушкодження та захворювання великих суглобів дотепер залишаються однією з найбільш значущих проблем медицини та суспільства. Зокрема, важливою проблемою залишається лікування та реабілітація хворих з патологією КС [8; 10]. Значна поширеність захворювань та травм КС, стійкість порушення його функцій супроводжується тривалою втраченою працездатності, що перетворює це питання на найважливішу проблему охорони здоров'я та соціального забезпечення [11].

Однією з основних цілей сучасної ортопедичної реабілітації є покращення якості життя людини, що особливо актуально щодо дегенеративно-дистрофічних захворювань колінних суглобів [8]. Єдиним методом, що дає можливість швидко відновити функціональні здатності КС, особливо у хворих похилого та старшого віку, є ендопротезування [11].

Вважаємо основною метою реабілітації хворих з функціональною симптоматикою змін рухового патерну нижньої кінцівки у пацієнтів з ендопротезом КС є покращення фізичного функціонування пацієнта, подолання залежностей у повсякденному житті

та збільшення автономності людини старших вікових груп. Відповідно, вирішення даних завдань у нашому дослідженні було пов'язане зі збільшенням сили м'язів стегна, які приймають участь у рухах КС, зменшенням болю, покращенню гнучкості КС, покращенням функціонального стану КС у процесі виконання рухових навантажень [5; 15].

Спираючись на дані літератури [7; 15] та власний досвід, вважаємо, що при виявленні у пацієнта ознак саркопенії потрібно створити оптимальні умови підтримки його функціонального статусу, автономності та якості життя. Головний принцип терапії геріатричних синдромів, зокрема, пов'язаних з руховими функціями, – довготривалість; відновне втручання має включати комплексну підтримку м'язової тканини (кінезітерапія, дієта, прийом певних мікронутрієнтів), що доповнює результати інших авторів [1; 2; 8].

#### **Висновки.**

1. У пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією виявлено функціональну симптоматику змін рухового патерну нижньої кінцівки у вигляді порушення структурного та функціонального стану колінного суглобу (за даними KSS та FJS-12), контрактуру КС (за гоніометрією), зниження сили м'язових груп згиначів та розгиначів стегна (за ММТ).

2. Розроблена програма фізичної терапії із застосуванням функціонального тренування на платформах «PROSEDOS», терапевтичних вправ, масажу, кінезіологічного тейпування, корекції харчування, навчання пацієнтів виявила статистичне покращення стану пацієнтів через вплив на компоненти рухового патерну колінного суглоба за рахунок покращення функціонального стану колінного суглоба, покращення його гнучкості, сили м'язів стегна, зменшення болю у порівнянні із вихідними показниками за усіма досліджуваними параметрами ( $p < 0,05$ ); проте показників контрольної групи досягнуто не було ( $p > 0,05$ ).

3. Низька реабілітаційна комплаєнтність пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією, незважаючи



на інформованість щодо ризиків цієї поліморбідності, асоціювалась з відсутністю покращення стану через аналогічний період спостереження.

4. Пацієнти похилого віку із наслідками тотального ендопротезування колінного

суглоба та саркопенією потребують розробки програм фізичної терапії з урахуванням та корекцією специфіки кожного стану, наявності порушень рухового патерну нижньої кінцівки, що підвищить загальну ефективність відновних заходів.

### Література

1. Дідоха І.В., Аравіцька М.Г. Вплив засобів фізичної терапії на рівень кінезіофобії, соматичні маркери саркопенії та показники ризику падіння у осіб похилого віку з хворобою Паркінсона. *Art of Medicine*. 2021. 2 (18). С. 50-58. DOI: 10.21802/artm.2021.2.18.50

2. Коваль Н.П., Аравіцька М.Г. Ефективність корекції показників ризику падіння та фізичного статусу в осіб похилого віку з старечою астеною та метаболічним синдромом засобами фізичної терапії. *Український журнал медицини, біології та спорту*. 2020. 5(6). С. 282–291. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.06.282>

3. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2018.

4. Behrend H, Giesinger K, Giesinger JM, Kuster MS. The «forgotten joint» as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *J Arthroplasty*. 2012. 27(3). P. 430-436.e1. DOI: 10.1016/j.arth.2011.06.035

5. Biggs PR, Whatling GM, Wilson C, et al. Which osteoarthritic gait features recover following total knee replacement surgery? *PLoS One*. 2019. 14(1). P. e0203417. doi: 10.1371/journal.pone.0203417

6. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2018. 104(1S). S41-S46. doi:10.1016/j.otsr.2017.04.017

7. Fernandes LV, Paiva AEG, Silva ACB, et al. Prevalence of sarcopenia according to EWGSOP1 and EWGSOP2 in older adults and their associations with unfavorable health outcomes: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. 2022. 34(3). P.505-514. doi:10.1007/s40520-021-01951-7

8. Hurley M, Dickson K, Hallett R, et al. Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: a mixed methods review. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018. 4(4). CD010842. doi:10.1002/14651858.CD010842.pub2

### References

1. Didokha, I.V., Aravitska M.G. (2021.) Vplyv zasobiv fizychnoyi terapiyi na riven kinetiofobiyi, somatychni markery sarkopeniyi ta pokaznyky ryzyku padinnya u osib pokhylogo viku z khvoroboyu Parkinsona [Effects of physical therapy on the level of kinesiphobia, somatic markers of sarcopenia and indicators of fall risk in elderly persons with Parkinson's disease]. *Art of Medicine*. 2021, ;2(18), 50-58. DOI:10.21802/artm.2021.2.18.50. [in Ukrainian]

2. Koval, N., Aravitska, M. (2020). Efektyvnist korektsiyi pokaznykiv ryzyku padinnya ta fizychnoho statusu v osib pokhyloho viku z starechoyu asteniyeyu ta metabolichnym syndromom zasobamy fizychnoyi terapiyi [Effect of physical therapy on fall-risk and physical status in older adults with frailty and metabolic syndrome]. *Ukr Zh Med Biol Sportu*. 2020, 5(6), 282–91. <https://doi.org/10.26693/jmbs05.06.282> [in Ukrainian]

3. American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription (10th ed.). Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins. 2018.

4. Behrend, H., Giesinger, K., Giesinger, J. M., & Kuster, M. S. (2012). The "forgotten joint" as the ultimate goal in joint arthroplasty: validation of a new patient-reported outcome measure. *The Journal of arthroplasty*, 27(3), 430–436.e1. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2011.06.035>

5. Biggs, P. R., Whatling, G. M., Wilson, C., Metcalfe, A. J., & Holt, C. A. (2019). Which osteoarthritic gait features recover following total knee replacement surgery?. *PLoS one*, 14(1), e0203417. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0203417>

6. Canovas, F., & Dagneaux, L. (2018). Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*, 104(1S), S41–S46. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.04.017>

7. Canovas, F., & Dagneaux, L. (2018). Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research : OTSR*, 104(1S), S41–S46. <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2017.04.017>

9. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res.* 1989. (248). 13-14.
10. Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA.* 2021. 325(6). P. 568-578. doi:10.1001/jama.2020.22171
11. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet.* 2007. 370(9597). P. 1508-1519. doi:10.1016/S0140-6736(07)60457-7
12. Naseeb MA, Volpe SL. Protein and exercise in the prevention of sarcopenia and aging. *Nutr Res.* 2017. 40:1-20. doi:10.1016/j.nutres.2017.01.001
13. PROSEDOS. Powered by Gray's Institute [web source]. Retrieved from: <https://procedos.com/>
14. WHO. Healthy diet [web source]. Retrieved from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
15. Zhao H, Cheng R, Song G, et al. The Effect of Resistance Training on the Rehabilitation of Elderly Patients with Sarcopenia: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022. 19(23). 15491. doi:10.3390/ijerph192315491
8. Hurley, M., Dickson, K., Hallett, R., Grant, R., Hauari, H., Walsh, N., Stansfield, C., & Oliver, S. (2018). Exercise interventions and patient beliefs for people with hip, knee or hip and knee osteoarthritis: a mixed methods review. *The Cochrane database of systematic reviews*, 4(4), CD010842. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010842.pub2>
9. Insall, J. N., Dorr, L. D., Scott, R. D., & Scott, W. N. (1989). Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clinical orthopaedics and related research*, (248), 13–14.
10. Katz, J. N., Arant, K. R., & Loeser, R. F. (2021). Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*, 325(6), 568–578. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.22171>
11. Learmonth, I. D., Young, C., & Rorabeck, C. (2007). The operation of the century: total hip replacement. *Lancet (London, England)*, 370(9597), 1508–1519. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60457-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60457-7)
12. Naseeb, M. A., & Volpe, S. L. (2017). Protein and exercise in the prevention of sarcopenia and aging. *Nutrition research (New York, N.Y.)*, 40, 1–20. <https://doi.org/10.1016/j.nutres.2017.01.001>
13. PROSEDOS. Powered by Gray's Institute [web source]. Available from: <https://procedos.com/>
14. WHO. Healthy diet [web source]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
15. Zhao, H., Cheng, R., Song, G., Teng, J., Shen, S., Fu, X., Yan, Y., & Liu, C. (2022). The Effect of Resistance Training on the Rehabilitation of Elderly Patients with Sarcopenia: A Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 19(23), 15491. <https://doi.org/10.3390/ijerph192315491>