

DOI: 10.26693/jmbs08.01.214

УДК 611.728.3:616.379-008.64

Петрунів Х. В., Лапковський Е. Й.

ЕФЕКТИВНІСТЬ КОРЕКЦІЇ ОЗНАК САРКОПЕНІЇ У ОСІБ ПОХИЛОГО ВІКУ З ЕНДОПРОТЕЗОМ КОЛІННОГО СУГЛОБА

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника,
Івано-Франківськ, Україна

Мета: оцінити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на параметри саркопенії у осіб похилого віку з тотальним ендопротезуванням колінного суглоба у віддаленому періоді після операції.

Об'єкт та методи. У дослідженні прийняли участь 80 осіб похилого віку. Контрольну групу склали 13 чоловіків, 15 жінок, у яких не було здійснено операції тотального ендопротезування суглобів нижніх кінцівок, без ознак саркопенії. Групу порівняння склали 11 чоловіків, 16 жінок з тотальним ендопротезуванням колінного суглоба та діагностованою саркопенією з низьким терапевтичним (реабілітаційним) комплаєнсом щодо рекомендованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Основну групу склали 9 чоловіків, 16 жінок з тотальним ендопротезуванням колінного суглоба та діагностованою саркопенією з високим рівнем терапевтичного (реабілітаційного) альянсу щодо рекомендованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Для них була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії тривалістю 6 місяців, що містила наступні елементи: терапевтичні вправи, функціональне тренування, масаж нижніх кінцівок та попереку, кінезіологічне тейпування оперованих кінцівок; рекомендації щодо харчування; навчання пацієнтів. Ефективність програми оцінювали за динамікою показників китичної динамометрії, Edmonton Frail Scale, опитувальником SarQoL.

Результати. У пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією виявлено низьку силу (за величиною китичної динамометрії), суб'єктивну фізичну слабкість, складнощі у виконанні активностей повсякденного життя (за опитувальником Edmonton Frail Scale), що призвело до погіршення якості життя (за опитувальником SarQoL). Розроблена програма фізичної терапії виявила статистично значуще кращий вплив на показники сили, стан фізичної слабкості та параметрів якості життя у порівнянні із вихідними показниками за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05$). 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.

Висновки. 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 фізичного статусу та порушення виконання активностей повсякденного життя, що підвищує якість життя цього контингенту хворих.

Ключові слова: реабілітація, стареча астенія, геріатрія, ендопротезування суглобів нижніх кінцівок.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана згідно плану науково-дослідних робіт Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, та є фрагментом НДР «Використання немедикаментозних засобів і природних факторів для покращення фізичного розвитку, функціональної і фізичної підготовленості організму», № державної реєстрації 0110U001671.

Вступ. Основною причиною ендопротезування великих суглобів нижніх кінцівок є виражений больовий синдром [1]. У пацієнтів, які страждають на важкий деформуючий остеоартроз, тотальне ендопротезування (ТЕП) визнано найбільш ефективним методом лікування, що дозволяє усунути артралгію та покращити фізичну функцію в умовах, коли консервативна медикаментозна терапія дегенеративних захворювань суглобів виявилася неефективною [1, 2]. Але упродовж останніх десятиліть очікування пацієнтів від операції змінилися: вони хочуть не просто усунення болю, а й можливості повернутись до активного способу життя.

Автори огляду, опублікованого в «Lancet» [3], називають ТЕП кульшового суглоба операцією століття, оскільки вона призвела до революційного поліпшення результатів лікування пацієнтів старших вікових груп з деформуючим остеоартрозом, забезпечуючи відновлення функції суглоба та, відповідно, покращення якості життя на тривалий термін.

Середній вік пацієнтів, які потребують ендопротезування суглобів нижніх кінцівок, становить

близько 70 років [1, 4]. Оцінка частоти ендопротезування суглобів в окремих вікових групах показала, що найбільшого значення цей показник досягає у пацієнтів віком 70–79 років, перевищуючи 400 випадків на 100 тисяч населення на рік [2, 3]. Серед пацієнтів переважають жінки, їхня частка становить приблизно 60 % [1, 3].

Проте одночасно із віком збільшується й кількість супутніх та асоційованих з віком захворювань, спричиняючи стани коморбідності, поліморбідності, специфічних геріатричних синдромів [5, 6]. Відповідно, демографічні та соціальні проблеми України, зумовлені низькою народжуваністю, високою смертністю, старінням населення, наслідками воєнних дій ставлять нові акценти щодо напрямів науково-дослідної роботи у галузі геронтології та, зокрема серед геронтологічних хворих, які потребують ортопедичного відновного лікування та наступної за ними реабілітації та соціалізації.

Остеоартроз колінного суглоба (КС) представляє собою хронічне дегенеративне захворювання, що характеризується руйнуванням суглобового хряща, прогресуючою деформацією суглоба та втратою його функцій. Застосування консервативних методів лікування не завжди дає бажаний ефект і часто призводить до необхідності ТЕР [1]. Проте, зі свого боку, оперативне втручання викликає травму тканин та провокує імунну відповідь. У пацієнтів після ТЕР КС часто визначається довгостроковий дефіцит сили чотириголового м'яза стегна [4]. Нездатність відновити м'язову активацію призводить до поганих хірургічних та функціональних результатів, що може прискорити прогресування остеоартрозу в інших суглобах нижніх кінцівок та загалом погіршити якість життя пацієнтів [2]. Зниження фізичної активності та загальної мобільності на фоні больового синдрому у осіб старших вікових груп запускає замкнене коло рухових геріатричних синдромів – старечої астенії, саркопенії, ризику падіння, тощо [7,8], що стверджує необхідність розробки та впровадження сучасних програм рухової реабілітації для пацієнтів після ТЕР КС.

Залежно від причини розвитку виділяють первинну (таку, що розвивається внаслідок вікових змін) та вторинну саркопенію - обумовлену низькою фізичною активністю, порушенням харчування, хронічними захворюваннями, зокрема, запальними. Розвиток саркопенії характеризується зменшенням кількості та обсягу м'язових фібрил з переважним зниженням кількості швидких м'язових волокон 2-го типу, зниженням контрактильних здатностей м'язів, інфільтрацією їх жировою (міостеатоз) та сполучною тканиною [9]. Діагноз саркопенії встановлюється за наявності

зниженої м'язової маси у поєднанні принаймні з 1 із 2 критеріїв – низька м'язова сила або порушення м'язової функції [10].

Методи фізичної терапії довели свою проти-запальну, знеболювальну, трофікостимулюючу дію на перед- та післяопераційних етапах відновлення пацієнтів після ендопротезування суглобів кінцівок; численні рекомендації та протоколи докладно регламентують реабілітаційні втручання у перші дні-тижні-місяці після ТЕР [4]. Проте навіть ті пацієнти, які виконували регламентовану активну рухову програму упродовж першого року після операції, надалі мало відвідують реабілітаційні заклади внаслідок низької терапевтичної комплаєнтності, що є частою для осіб з довготривалою потребою у відновних втручаннях у поєднанні з відсутністю больових відчуттів [2, 11]. Засоби рухового відновлення, зокрема - фізичної терапії - мають прямий корегуючий вплив на етіопатогенез саркопенії [11, 12, 13].

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

Мета дослідження: оцінити ефективність впливу розробленої програми фізичної терапії на параметри саркопенії у осіб похилого віку з ТЕР КС у віддаленому періоді після операції.

Матеріал та методи дослідження. У процесі дослідження було обстежено 80 осіб похилого віку на базі центру відновної медицини і реабілітації «Аравмед», м. Івано-Франківськ.

Критерії включення у дослідження:

- похилий вік за критеріями Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) (60-75 років);
- мінімум 1 рік після операції первинного ТЕР КС;
- показання до ТЕР КС – зміни, асоційовані з остеоартрозом колінного суглоба;
- операція ТЕР 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 окремо чоловіків та жінок згідно критеріїв European Working Group on Sarcopenia in Older People (EWGSOP) [10];
- здатність пацієнта до самостійного пересування без допоміжних засобів пересування;
- згода на активну участь у виконанні рекомендованих відновних втручань та / або обстежень.

Критерії виключення:

- ТЕП КС, перенесене у молодому або середньому віці;
- ТЕП КС внаслідок травми КС, ревматоїдного артриту, 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 остеоартрозу 3 ступеня та вище;
- невідповідність критеріям дослідження.

Контрольну групу (КГ) склали 13 чоловіків, 15 жінок віком $69,4 \pm 0,6$ років, у яких не було здійснено операції 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) комплексом 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 [15] та нормалізації харчування згідно рекомендацій ВООЗ [16].

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 рекомендованого за результатами первинного обстеження активного реабілітаційного втручання. Для них була розроблена та впроваджена програма фізичної терапії (ФТ), ефективність якої представлена у даному дослідженні. Програма 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 (чотириохоголового 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 психо-емоційного 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» [17]. 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 чотириохоголового 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 перебіг саркопенії та ознаки її вираженості та впливу на життєдіяльність та якість життя.

Китичну динамометрію, що є маркером саркопенії, визначали як усереднений після трьох спроб результат сильнішої руки; критерії низької сили оцінювали диференційовано для чоловіків та жінок [10].

Різні аспекти функціонування осіб похилого віку з саркопенією оцінювали за Едмонтонською шкалою слабкості (астенії) - Edmonton Frail Scale (EFS). EFS оцінює 9 областей: когнітивні якості, загальний стан здоров'я, функціональну незалежність, соціальну підтримку, прийом ліків, харчування, настрої, континенцію та функціональну ефективність. Кожне запитання оцінювали як 0, 1, 2 бали; відповідно загальна оцінка EFS коливалась від 0 до 17 балів. Важка слабкість визначається як 12-17 балів; помірна – як 10-12; середня – 6-11 балів; відсутність слабкості – оцінка 5 або менше балів [18].

Якість життя оцінювали за спеціальним опитувальником SarQoL (Health-related quality of life questionnaire specific to sarcopenia), призначеним для оцінки якості життя у людей похилого та старечого віку з саркопенією [19]. Він складається з 22 питань, що містять 55 пунктів, відповіді на які оцінюються за 4-бальною шкалою Лікерта, де вищі показники відображали кращу якість життя. Опитувальник включає сім доменів: «Фізичне та психічне здоров'я»; «Здатність до пересування»; «Склад тіла»; «Функціональність»; «Повсякденна діяльність»; «Дозвілля» та «Страхи». Кожну область, а також загальну оцінку опитувальника оцінювали за трансформованою шкалою від 0 до 100, у якій вищий бал означає кращу якість життя.

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, а також інтерпретувати отримані результати. Обробка даних (розрахунок середнього арифметичного значення (\bar{x}) та середнього квадратичного відхилення (S); оцінка достовірності отриманих показників за критерієм Стьюдента) 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. Китична динамометрія є простим скринінговим методом виявлення саркопенії у осіб похилого віку; на відміну від інших функціональних тестів дослідження, які характеризують втрату м'язової маси, й на які впливають зміни рухових патернів внаслідок супутньої патології, при даному методі напряму визначається м'язова слабкість. При первинному обстеженні виявлено, що чоловіки та жінки ГП та ОГ характеризувались зниженою силою китичного захвату: їх значення були менше референсних та нижчими відповідних показників у осіб КГ: у чоловіків ГП – на 28,5%, ОГ – на 29,2%, у відповідних групах жінок – на 34,1% та 30,5% ($p < 0,05$) (табл. 1).

Таблиця 1 – Динаміка результатів китичної динамометрії у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС та саркопенією під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

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

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

Пацієнти з наслідками ТЕП КС визначали свою слабкість внаслідок саркопенії як статистично значуще відносно КГ ($p < 0,05$) погіршення за субшкалами Edmonton Frail Scale оцінювання загального стану здоров'я, функціональної незалежності, соціальної підтримки, прийому ліків, харчування, настрою, континенції, функціональної ефективності (табл. 2). Загальний бал за цією шкалою відповідав слабкості внаслідок астенії середнього ступеня важкості, був майже вдвічі гіршим показника КГ у осіб ГП та ОГ.

Погіршення якості життя, обґрунтоване даними попереднього обстеження, у осіб з наслідками ТЕП КС визначалось як статистично значуще гірше значення відносно показників КГ за всіма доменами опитувальника SarQoL ($p < 0,05$) (табл. 3). Загальне відставання за показниками якості життя від представників КГ у осіб ГП становило 27,2%, ОГ- 29,6%.

Отриману упродовж первинного обстеження інформацію використовували для розробки індивідуалізованих, цілеспрямованих функціональних тренувань в рамках розробленої програми фізичної терапії, а також як обґрунтування для підвищення терапевтичної комплаєнтності пацієнтів.

Таблиця 2 – Динаміка ступеня астенії за Edmonton Frail Scale у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС та саркопенією під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

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

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

Таблиця 3 – Динаміка результатів визначення якості життя за опитувальником SarQoL у осіб похилого віку з наслідками ТЕП КС та саркопенією під впливом програми ФТ ($\bar{x} \pm S$)

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

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

За результатами первинного обстеження представники ГП та ОГ не відрізнялись між собою ($p > 0,05$), тобто були співставимими. Це дало можливість проводити наступне дослідження, спрямоване на корекцію виявлених функціональних порушень.

Зважаючи на значну неоднорідність контингенту пацієнтів старших вікових груп з коморбідною та поліморбідною патологією у поєднанні з геріатричними синдромами [9, 12, 13], саме засоби фізичної терапії дозволяють досягнути вираженого покращення якості життя у пацієнтів з наслідками ТЕП суглобів нижніх кінцівок у віддаленому періоді внаслідок нормалізації виконання активностей повсякденного життя, здатності до пересування, відновлення моторних стереотипів [2, 4].

Результати китичної динамометрії у осіб ОГ покращились відносно вихідного результату, але не досягнули цифрових значень норми ($p < 0,05$).

У порівнянні із вихідними даними приріст сили китиці становив 30,1% у чоловіків ОГ, 35,3% – у жінок ОГ. Це стверджує необхідність довготривалих відновних стратегій для подолання явищ саркопенії на рівні трофічної та функціональної перебудови м'язових волокон.

У той же час програма фізичної терапії виражено позитивно вплинула на суб'єктивні відчуття, пов'язані з функціональною активністю пацієнтів з ТЕП КС. Доведена ефективність низької фізичної активності як предиктора ускладнень саркопенії [20] та ефективність рухових занять при цих порушеннях [21, 22].

За підшкалами слабкості Edmonton Frail Scale було отримано наступний результат. За шкалою когнітивних якостей не було відмічено змін в жодній групі обстежених осіб у порівнянні з вихідними даними та показниками КГ ($p > 0,05$). Відбулось статистичне значуще суб'єктивне покращення

стану здоров'я осіб ОГ у порівнянні з вихідним результатом та параметрами ГП. За підшкалою функціональної незалежності у осіб ОГ виявлено збільшення кількості рухових завдань, які вони виконували без допомоги. Рівень соціальної підтримки не змінився обох групах осіб з ТЕП КС. Пацієнти ОГ2 відмічали зменшення кількості препаратів для корекції свого стану на фоні покращення загального самопочуття; нормалізацію настрою; покращення нутритивного статусу, контролю тазових органів. У них виражено покращилась функціональна ефективність. У цілому за загальною оцінкою шкалою представники ОГ виявили покращення на 21,9% у порівнянні з вихідним обстеженням та досягнення нижньої межі слабкості середнього ступеня важкості, хоча параметрів КГ не було досягнуто ($p > 0,05$).

Покращення функціонування вплинуло на покращення якості життя: за всіма доменами опитувальника SarQoL відмічено статистично значуще покращення у осіб ОГ; сумарне позитивна динаміка становила 19,8%, хоча досягнення рівня КГ не було досягнуто ($p > 0,05$).

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.

Висновки

1. У пацієнтів похилого віку з ендопротезом колінного суглоба та саркопенією виявлено низьку силу (за величиною китичної

динамометрії), суб'єктивну фізичну слабкість, складнощі у виконанні активностей повсякденного життя (за опитувальником Edmonton Frail Scale), що призвело до погіршення якості життя (за опитувальником SarQoL).

2. Розроблена програма фізичної терапії із застосуванням функціонального тренування на платформах «PROSEDOS», терапевтичних вправ, масажу, корекції харчування, навчання пацієнтів виявила статистично значуще кращий вплив на показники сили, стан фізичної слабкості та параметрів якості життя у порівнянні із вихідними показниками за усіма досліджуваними параметрами ($p < 0,05$).
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 фізичного статусу та порушення виконання активностей повсякденного життя, що підвищує якість життя цього контингенту хворих.

Перспективи подальших досліджень полягають у практичному визначенні впливу розробленої програми фізичної терапії на показники ортопедичного статусу нижньої кінцівки у пацієнтів похилого віку із наслідками тотального ендопротезування колінного суглоба та саркопенією.

References

1. Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and Treatment of Hip and Knee Osteoarthritis: A Review. *JAMA*. 2021;325(6):568-578. PMID: 33560326. PMCID: PMC8225295. doi: 10.1001/jama.2020.22171
2. Canovas F, Dagneaux L. Quality of life after total knee arthroplasty. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2018;104(1S):S41-S46. PMID: 29183821. doi: 10.1016/j.otsr.2017.04.017
3. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet*. 2007;370(9597):1508-1519. PMID: 17964352. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60457-7
4. Hurley M, Dickson K, Hallett R, Grant R, Hauari H, Walsh N, 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. PMID: 29664187. PMCID: PMC6494515. doi: 10.1002/14651858.CD010842.pub2
5. Petermann-Rocha F, Balntzi V, Gray SR, Lara J, Ho FK, Pell JP, et al. Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2022;13(1):86-99. PMID: 34816624 PMCID: PMC8818604. doi: 10.1002/jcsm.12783
6. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing 2019: Highlights. United Nations; New York, NY, USA: 2019. Available from: <https://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/ageing/WorldPopulationAgeing2019-Highlights.pdf>
7. Fernandes LV, Paiva AEG, Silva ACB, de Castro IC, Santiago AF, de Oliveira EP, et al. Prevalence of sarcopenia according to EWGSOP1 and EWGSOP2 in older adults and their associations with unfavorable health

- outcomes: a systematic review. *Aging Clin Exp Res*. 2022;34(3):505-514. PMID: 34398438. doi:10.1007/s40520-021-01951-7
8. Nascimento CM, Ingles M, Salvador-Pascual A, Cominetti MR, Gomez-Cabrera MC, Viña J. Sarcopenia, frailty and their prevention by exercise. *Free Radic Biol Med*. 2019;132:42-49. PMID: 30176345. doi: 10.1016/j.freeradbiomed.2018.08.035
 9. Wiedmer P, Jung T, Castro JP, Pomatto LCD, Sun PY, Davies KJA, et al. Sarcopenia - Molecular mechanisms and open questions. *Ageing Res Rev*. 2021;65:101200. PMID: 33130247. doi: 10.1016/j.arr.2020.101200
 10. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing*. 2019;48(1):16-31. PMID: 30312372 PMCID: PMC6322506. doi: 10.1093/ageing/afy169
 11. Aravitska MG. Analiz individualnykh shlyakhiv pokrashchennya komplayensu khvorykh ozhyrinyam yak aspekt vyznachennya tsiley reabilitatsiyi [Analysis of Individual Ways of Compliance Improvement in Obese Patients as an Aspect of Determining Rehabilitation Goals]. *Ukr Zh Med Biol Sportu*. 2019;6(22):362-369. [Ukrainian]. doi: 10.26693/jmbs04.06.362
 12. Didokha IV, Aravitska MG. Vplyv zasobiv fizychnoyi terapiyi na riven kineziofobiyi, somatychni markery sarkopeniyi ta pokaznyky ryzyku padinnya u osib pokhylogo viku z khvoroboyu Parkinsona [Effects of physical therapy on the level of kinesiophobia, somatic markers of sarcopenia and indicators of fall risk in elderly persons with Parkinson's disease]. *Art of Medicine*. 2021;2(18):50-58. [Ukrainian]. doi: 10.21802/artm.2021.2.18.50
 13. Koval N, Aravitska M. Efektyvnist korektsiyi pokaznykiv ryzyku padinnya ta fizychnoho statusu v osib pokhylogo 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. [Ukrainian]. doi: 10.26693/jmbs05.06.282
 14. Naseeb MA, Volpe SL. Protein and exercise in the prevention of sarcopenia and aging. *Nutr Res*. 2017;40:1-20. PMID: 28473056. doi: 10.1016/j.nutres.2017.01.001
 15. American College of Sports Medicine. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription*. 10th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins; 2018.
 16. WHO. Healthy diet [web source]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
 17. PROSEDOS. Powered by Gray's Institute [web source]. Available from: <https://procedos.com/>
 18. Rolfson DB, Majumdar SR, Tsuyuki RT, Tahir A, Rockwood K. Validity and reliability of the Edmonton frail scale. *Age Ageing*. 2006;35(5):526-9. PMID: 16757522. PMCID: PMC5955195. doi: 10.1093/ageing/af041
 19. Beaudart C, Biver E, Reginster J-Y, Rizzoli R, Rolland Y, Bautmans I, et al. Development of a self-administered quality of life questionnaire for sarcopenia in elderly subjects: the SarQoL. *Age Ageing*. 2015;44(6):960-6. PMID: 26433796. PMCID: PMC4621234. doi: 10.1093/ageing/afv133
 20. Sobhani A, Sharifi F, Fadayevatan R, Kamrani AAA, Moodi M, Khorashadizadeh M, et al. Low physical activity is the strongest factor associated with frailty phenotype and frailty index: data from baseline phase of Birjand Longitudinal Aging Study (BLAS). *BMC Geriatr*. 2022;22(1):498. PMID: 35689187. PMCID: PMC9188172. doi: 10.1186/s12877-022-03135-y
 21. Coll PP, Phu S, Hajjar SH, Kirk B, Duque G, Taxel P. The prevention of osteoporosis and sarcopenia in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2021;69(5):1388-1398. PMID: 33624287. doi: 10.1111/jgs.17043
 22. Zhao H, Cheng R, Song G, Teng J, Shen S, Fu X, 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. PMID: 36497565. PMCID: PMC9739568. doi: 10.3390/ijerph192315491

UDC 611.728.3:616.379-008.64

Effectiveness of Correction of Sarcopenia Signs in Elderly People with Knee Arthroplasty

Petrniv Kh. V., Lapkovskiy E. Y.

Abstract. *The purpose of the study was to evaluate the effectiveness of the developed physical therapy program on the parameters of sarcopenia in elderly people with total knee arthroplasty in the remote period after surgery.*

Materials and methods. During the research, 80 elderly people were examined. The control group consisted of 13 men and 15 women who did not undergo total endoprosthetic surgery of the joints of the lower limbs, without signs of sarcopenia. The comparison group consisted of 11 men and 16 women with total knee arthroplasty and diagnosed sarcopenia with low therapeutic (rehabilitation) compliance with the active rehabilitation intervention recommended based on the results of the initial examination. The main group consisted of 9 men, 16 women with total knee arthroplasty and diagnosed sarcopenia with a high level of therapeutic (rehabilitation) alliance regarding the active rehabilitation intervention recommended by the results of the initial examination. For them, a 6-month long physical therapy program was developed and implemented, which included

the following elements: therapeutic exercises, functional training, massage of the lower limbs and lower back, kinesiological taping of the operated limbs; dietary recommendations; patient education. The effectiveness of the program was evaluated by the dynamics of the grip strength indicators, the Edmonton Frail Scale, and the SarQoL questionnaire.

Results and discussion. In elderly patients with knee arthroplasty and sarcopenia, low strength (according to the value of grip strength), subjective physical weakness, difficulties in performing activities of daily living (according to the Edmonton Frail Scale questionnaire), were revealed, which led to a deterioration in the quality of life (according to the SarQoL questionnaire). The developed physical therapy program revealed a statistically significantly better effect on strength indicators, the state of physical weakness and quality of life parameters in comparison with the initial indicators for all studied parameters ($p < 0.05$). Low rehabilitation compliance in elderly patients with knee arthroplasty and sarcopenia, despite being aware of the risks of this polymorbidity, was associated with a lack of improvement over a similar follow-up period.

Conclusion. 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 impaired performance of activities of daily life, which increases the quality of life of this contingent of patients.

Keywords: rehabilitation, senile asthenia, geriatrics, endoprosthesis of lower limb joints.

ORCID and contributionship:

Khrystyna V. Petruniv : 0000-0002-7642-6062 ^{A,B,C,D}

Eduard Y. Lapkovskiy : 0000-0002-7717-2236 ^{A,E,F}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Khrystyna V. Petruniv

Vasyl Stefanyk Precarpathian National University,
Department of Physical Therapy, Ergotherapy
57, Shevchenko Str., Ivano-Frankivsk 76018, Ukraine
phone: +380671288074, e-mail: kristina.petruniv@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Received 27.12.2022

Accepted 16.01.2023

Recommended for publication by a meeting of the editorial board after review