

ПСИХОЕМОЦІЙНИЙ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН ПАЦІЄНТІВ ІЗ ТРАНСТІБІАЛЬНОЮ АМПУТАЦІЄЮ У ПЕРІОД ПІДГОТОВКИ ДО ПРОТЕЗУВАННЯ

Святослав ІЛЬНИЦЬКИЙ¹,

аспірант,

<https://orcid.org/0009-0009-5173-3558>

¹ Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського

Анотація. Після ампутації пацієнти стикаються з багатьма фізичними і психологічними викликами. Фізична терапія допомагає їм адаптуватися до нових умов життя, відновити функціонування і повернутися до активного життя.

Мета дослідження: визначити особливості психоемоційного та функціонального стану пацієнтів із транстібіальною ампутацією у період підготовки до протезування. Методи дослідження. У роботі були застосовані методи теоретичного рівня дослідження: аналіз, порівняння, індукція, дедукція, систематизація; емпіричного рівня та методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь пацієнти (чоловіки) 30–40 років загальною кількістю 60 осіб у період підготовки до протезування, яким була виконана транстібіальна травматична ампутація та які методом випадкової вибірки були розподілені на основну групу та групу порівняння по 30 осіб у кожній.

Результати роботи. Об'єктивна оцінка функціонального стану та функціонування пацієнтів із транстібіальною ампутацією є наріжним каменем для планування цілеспрямованих та індивідуалізованих реабілітаційних утручань. У пацієнтів обох груп встановлено глибокий дефіцит постурального контролю, що призводить до високого ризику падінь. Показники балансу Берга, за якою пацієнти основної групи набрали лише $22,93 \pm 0,34$ бала, а групи порівняння Результати роботи. Об'єктивна оцінка функціонального стану та функціонування пацієнтів із транстібіальною ампутацією є наріжним каменем для планування цілеспрямованих та індивідуалізованих реабілітаційних утручань. У пацієнтів обох груп встановлено глибокий дефіцит постурального контролю, що призводить до високого ризику падінь. Показники балансу Берга, за якою пацієнти основної групи набрали лише $22,93 \pm 0,34$ бала, а групи порівняння – $22,76 \pm 0,33$ бала, тесту «Встань та йди» – $20,70 \pm 0,41$ с та $20,50 \pm 0,38$ с та тесту «Чотири квадрати» – $20,03 \pm 0,35$ с та $20,10 \pm 0,35$ с у відповідних групах узгоджено демонструють наявність порушень статичної та динамічної рівноваги. У пацієнтів обох груп зазначено наявність помірного больового синдрому та згинальної контрактури колінного суглоба, що було біомеханічною перешкодою для досягнення повного розгинання коліна, необхідного для протезування.

Висновки. Сукупність вихідних результатів реабілітаційного обстеження свідчить про те, що пацієнти з транстібіальною ампутацією на етапі підготовки до протезування характеризуються поєднанням значних порушень динамічної рівноваги, низької витривалості, обмеженої мобільності, наявності больового синдрому та зниженої амплітуди руху колінного суглоба.

Ключові слова: ампутація, витривалість, тривога, депресія, рівновага, біль.

PSYCHO-EMOTIONAL AND FUNCTIONAL STATE OF PATIENTS WITH TRANSTIBIAL AMPUTATION DURING THE PREPARATION PERIOD FOR PROSTHETIC FITTING

Sviatoslav ILNYTSKYI¹,

Postgraduate Student,

<https://orcid.org/0009-0009-5173-3558>

¹Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture

Abstract. After amputation, patients face numerous physical and psychological challenges. Physical therapy helps them adapt to new living conditions, restore functioning, and return to an active life.

Purpose of the study: to determine the characteristics of the psycho-emotional and functional state of patients with transtibial amputation during the period of preparation for prosthetic fitting. Methods. The study applied theoretical research methods, including analysis, comparison, induction, deduction, and systematization, as well as empirical methods and methods of mathematical statistics. The study involved 60 male patients aged 30–40 years in the period of preparation for prosthetic fitting who had undergone traumatic transtibial amputation. Using random sampling, the participants were divided into a main group and a comparison group, with 30 patients in each group.

Results. Objective assessment of functional status and functioning of patients with transtibial amputation is a cornerstone for planning targeted and individualized rehabilitation interventions. In patients of both groups, a profound deficit of postural control was identified, resulting in a high risk of falls. Berg Balance Scale scores, according to which patients in the main group scored only 22.93 ± 0.34 points and those in the comparison group 22.76 ± 0.33 points, the Timed Up and Go test (20.70 ± 0.41 s and 20.50 ± 0.38 s, respectively), and the Four Square Step Test (20.03 ± 0.35 s and 20.10 ± 0.35 s in the respective groups) consistently demonstrated impairments in static and dynamic balance. Patients in both groups exhibited moderate pain syndrome and knee flexion contracture, which constituted a biomechanical barrier to achieving full knee extension required for prosthetic fitting.

Conclusions. The set of baseline rehabilitation assessment results indicates that patients with transtibial amputation at the stage of preparation for prosthetic fitting are characterized by a combination of significant impairments in dynamic balance, low endurance, limited mobility, the presence of pain syndrome, and reduced range of motion in the knee joint.

Key words: amputation, endurance, anxiety, depression, balance, pain.

Постановка проблеми. Сьогодні відбувається зростання кількості пацієнтів з ампутацією, що висуває високі вимоги до результатів протезування і подальшого відновлення мобільності [1; 7]. Період підготовки до протезування є визначальним етапом реабілітаційного процесу, оскільки саме на цьому етапі формуються передумови для ефективного використання протеза, відновлення ходьби та досягнення функціональної незалежності [2–5].

Водночас клінічна практика свідчить, що у пацієнтів після транстібіальної ампутації поєднуються виражені порушення рівноваги, мобільності, витривалості, фантомний біль, що потребують реабілітаційного втручання [6; 8–10].

У цьому контексті реабілітаційне обстеження набуває ключового значення як науково обґрунтована основа для планування індивідуалізованих і цілеспрямованих утручань. Комплексна оцінка психоемоційного та функціонального

стану дає змогу об'єктивно визначити вихідний рівень функціонування пацієнта, виявити критичні обмеження та чинники ризику, зокрема високий ризик падінь і біомеханічні перешкоди до протезування, а також сформулювати реалістичні реабілітаційні цілі. Недостатня увага до системного реабілітаційного обстеження на етапі підготовки до протезування може призводити до зниження ефективності фізичної терапії, ускладнення процесу навчання ходьбі з протезом і формування стійких функціональних обмежень. Тому дослідження психоемоційного та функціонального стану пацієнтів із транстібіальною ампутацією є актуальним і має велике практичне значення для оптимізації реабілітаційного процесу.

Метою є визначення особливостей психоемоційного та функціонального стану пацієнтів із транстібіальною ампутацією у період підготовки до протезування.

Методи дослідження. У роботі були застосовані методи теоретичного рівня дослідження: аналіз, порівняння, індукція, дедукція, систематизація; емпіричного рівня та методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь пацієнти (чоловіки) 30–40 років загальною кількістю 60 осіб у період підготовки до протезування, яким була виконана транстібіальна травматична ампутація та які методом випадкової вибірки були розподілені на основну групу та групу порівняння по 30 осіб у кожній.

Виклад основного матеріалу. Оцінка тривоги та депресії у пацієнтів із транстібіальною ампутацією була важливим компонентом реабілітаційного обстеження, адже як сама травма, так і підготовка до протезування є особливо уразливим періодом, що часто супроводжується підвищеним рівнем емоційних розладів. Розуміння вихідного рівня тривоги та депресії дає змогу не лише розробити індивідуалізовані програми реабілітаційного втручання, а й здійснити оцінювання ефективності терапевтичних утручань.

Для оцінки психоемоційного стану пацієнтів із транстібіальною ампутацією було застосовано Госпітальну шкалу тривоги і депресії (HADS), результати якої надавали кількісне уявлення вираженості симптомів у зазначених вище пацієнтів (табл. 1).

Таблиця 1

Вихідні показники тривоги та депресії у пацієнтів основної групи та групи порівняння з транстібіальною ампутацією на початку дослідження у період підготовки до протезування за опитувальником HADS, бали

Показник	ОГ (n=30)	ГП (n=30)	p
Тривога, бали	9,23±0,27	9,03±0,30	>0,05
Депресія, бали	10,00±0,32	9,83±0,34	>0,05

Згідно з представленими даними табл. 1, у пацієнтів із транстібіальною ампутацією обох груп спостерігалися субклінічні прояви тривоги та депресії на початку дослідження. Середній бал за підшкалою тривоги в основній групі становив 9,23±0,27, а в групі порівняння – 9,03±0,30 бала, водночас депресії для пацієнтів відповідних груп – 10,00±0,32 бала та 9,83±0,34 бала. Аналіз структури відповідей опитувальника HADS у пацієнтів із транстібіальною ампутацією на етапі підготовки до протезування засвідчив домінування помірно та виражено негативно забарвлених психоемоційних станів як в основній групі, так

і в групі порівняння, що узгоджується з отриманими середніми значеннями тривоги та депресії.

Під час аналізу твердження «Я відчуваю напругу» 60% пацієнтів ОГ та 57% ГП зазначили, що відчувають напругу постійно, тоді як лише 10% респондентів обох груп зазначили про її відсутність. Відповіді на запитання щодо здатності відчувати задоволення від раніше приємних занять показали, що лише 20% пацієнтів ОГ і 23% ГП зберігали повну здатність до переживання позитивних емоцій. Водночас понад половина респондентів в обох групах зазначила, що такі відчуття збереглися лише частково у період підготовки до протезування.

Аналіз відповідей на твердження «Я відчуваю страх» засвідчив, що помірний страх відзначали 66% осіб ОГ та 63% ГП, тоді як повну його відсутність зазначили не більше 12% обстежених обох груп.

Здатність розсміятися та побачити смішне у повсякденних ситуаціях була повністю збережена лише у 17% пацієнтів обох груп, у 60% пацієнтів із транстібіальною ампутацією така здатність була істотно знижена, що додатково підтверджує наявність депресивних проявів.

Тривожні думки, що постійно або більшу частину часу крутяться в голові, відзначали приблизно 60% пацієнтів ОГ та 57% ГП, тоді як лише 10% респондентів обох груп повідомили про їх епізодичний характер.

Відповіді на запитання «Я відчуваю бадьорість» свідчать про значне зниження суб'єктивного рівня енергії, адже понад 60% пацієнтів ОГ і ГП зазначили, що практично не відчувають бадьорості.

Оцінка здатності до розслаблення показала, що лише близько 20% пацієнтів в обох групах могли без зусиль сісти та розслабитися, тоді як понад половина респондентів повідомили про повну неможливість досягнення стану розслаблення. На запитання «Мені здається, що тепер я все роблю повільніше, ніж раніше» 66% пацієнтів ОГ та ГП зазначили, що відчувають це практично постійно, що може бути пов'язане як із психоемоційними, так і з функціональними обмеженнями.

Внутрішню напругу та тремтіння часто відчували 57% пацієнтів основної групи та 53% групи порівняння, тоді як повну відсутність цих симптомів зазначили 10% респондентів.

Вихідні показники функціональних тестів у пацієнтів із транстібіальною ампутацією на початку дослідження у період підготовки до протезування показано в табл. 2.

Об'єктивна оцінка функціонального стану пацієнтів із транстібіальною ампутацією до початку протезування є важливим етапом для планування реабілітаційних утручань та подальшої оцінки ефективності застосованих інтервенцій. Установлення вихідного стану пацієнтів, підтвердження однорідності досліджуваних груп на початку дослідження є важливою передумовою валідації отриманих результатів у подальшому.

Оцінка мобільності та балансу є ключовою для прогнозування успішності розробленої програми фізичної терапії. Вибрані стандартизовані тести дають змогу комплексно оцінити статичну та динамічну рівновагу, що є надійними предикторами функціональної адаптації до протеза.

Аналіз вихідних показників функціонального стану пацієнтів із транстібіальною ампутацією у період підготовки до протезування засвідчив наявність виражених обмежень мобільності, динамічної рівноваги, витривалості та амплітуди руху в колінному суглобі як в основній групі, так і в групі порівняння. За всіма досліджуваними параметрами статистично значущих міжгрупових відмінностей на початку дослідження не виявлено ($p > 0,05$), що підтверджує однорідність груп.

За результатами табл. 2 встановлено, що аналіз відповідей за опитувальником AMPnoPRO на початку дослідження засвідчив, що у пацієнтів як основної групи, так і групи порівняння відзначено знижений рівень мобільності, що відповідає K1–K2 функціональному рівню, зокрема в основній групі середні значення на початку дослідження становили $20,90 \pm 0,44$ бала, а в групі порівняння – $21,00 \pm 0,41$ бала.

Таблиця 2

Показники функціональних тестів у пацієнтів із транстібіальною ампутацією на початку дослідження у період підготовки до протезування

Показник	ОГ (n=30)	ГП (n=30)	p
AMPnoPRO, бали	$20,90 \pm 0,44$	$21,00 \pm 0,41$	$>0,05$
Шкала балансу Берга, бали	$22,93 \pm 0,34$	$22,76 \pm 0,33$	$>0,05$
Тест «Чотири квадрати», с	$20,03 \pm 0,35$	$20,10 \pm 0,35$	$>0,05$
6-хвилинний тест, м	$127,76 \pm 2,94$	$127,90 \pm 2,96$	$>0,05$
Тест «Встань та йди», с	$20,70 \pm 0,41$	$20,50 \pm 0,38$	$>0,05$

Здатність утримувати рівновагу в положенні сидячи протягом 60 с без опори продемонстрували 87% пацієнтів ОГ та 90% ГП, що свідчить про достатні механізми утримання рівноваги

збережені проксимальні постуральні механізми. Водночас досяжність у положенні сидячи без використання опори була повністю виконана лише у 60% пацієнтів ОГ та 63% ГП, тоді як решта респондентів або потребували підтримки верхньою кінцівкою, або виконували завдання з обмеженою амплітудою.

У положенні стоячи здатність утримувати рівновагу після різкого підйому без використання допоміжних засобів відзначалася у 43% пацієнтів ОГ та 40% ГП; у 57% та 60% обстежених у кожній групі відзначена нестабільність у підтриманні рівноваги, що вказує на недостатню інтеграцію вестибулярних і пропріоцептивних механізмів.

Самостійне переміщення зі стільця на стілець без фізичної допомоги, але з мінімальними ознаками нестабільності, відзначалося у 53% пацієнтів ОГ та 50% ГП, тоді як повністю безпечне та контрольоване виконання цього завдання було характерне лише для 27% і 30% пацієнтів відповідно. Під час оцінки підйому зі стільця без використання рук повноцінно впоралися 33% пацієнтів ОГ та 37% ГП, тоді як більшість потребувала залучення верхніх кінцівок або допоміжних засобів.

Під час виконання тесту «Поштовх у грудну клітку» збереження рівноваги без захисних реакцій було відзначено лише у 30% пацієнтів ОГ та 27% ГП. У понад половини обстежених відзначалося похитування, що свідчить про зниження реактивного контролю балансу.

Завдання із закритими очима змогли стабільно виконати без додаткової опори 38% пацієнтів ОГ та 35% ГП, що вказує на значну залежність постурального контролю від зорової аферентації.

Аналіз параметрів ходьби показав, що формування кроку довжиною не менше 25 см обома кінцівками було можливим у 63% пацієнтів ОГ та 67% ГП, однак неперервність крокового циклу без зупинок зберігалася лише у 10% обстежених у кожній групі. Контрольована зміна темпу ходьби симетричного характеру спостерігалася лише у 12% респондентів обох груп.

Здатність переступати перешкоду висотою 10 см із паузами продемонстрували 9% пацієнтів ОГ та ГП, тоді як більшість не змогла виконати це завдання. Підйом і спуск сходами без утримання за поручні був доступний лише 9% пацієнтів ОГ та 12% ГП, що відповідає обмеженій мобільності у громаді.

Отриманий розподіл відповідей за пунктами AMPnoPRO свідчить, що на початку дослідження пацієнти з транстібіальною ампутацією

характеризувалися обмеженими можливостями підтримувати статичну і динамічну рівновагу, зниженою адаптацією ходьби до змінних умов середовища. Відсутність статистично значущих міжгрупових відмінностей на початку дослідження підтверджує порівнюваність ОГ і ГП, що створює методологічно коректні умови для подальшої оцінки ефективності реабілітаційних утручань.

За шкалою балансу Берга отримані значення на початку дослідження становили в ОГ $22,93 \pm 0,34$ бала, а в ГП – $22,76 \pm 0,33$ бала. Міжгрупові відмінності за цим показником не були статистично значущими ($p > 0,05$), що підтверджує однорідність груп на початку дослідження.

Аналіз показників статичної та динамічної рівноваги за шкалою балансу Берга у пацієнтів із транстібальною ампутацією на початку дослідження засвідчив наявність виражених порушень постурального контролю як в основній групі, так і в групі порівняння. Такий розподіл результатів за шкалою балансу Берга свідчить про глибокі порушення постурального контролю у пацієнтів із транстібальною ампутацією на етапі підготовки до протезування. Низькі вихідні показники відображають обмежену здатність до контролю положення тіла в умовах зменшеної опори, недостатню ефективність сенсомоторної інтеграції та високий ризик втрати рівноваги під час виконання повсякденних рухів.

Детальний аналіз результатів шкали Берга показав, що переважна більшість пацієнтів обох груп належала до категорії осіб із високим ризиком падінь, адже у цих пацієнтів спостерігалися суттєві труднощі під час виконання завдань, пов'язаних із самостійним утриманням положення стоячи, зміною положення тіла та контролем рівноваги під час функціональних рухів.

Водночас жоден із пацієнтів ані в основній групі, ані в групі порівняння не досяг рівня ≥ 45 балів, який у міжнародній практиці розглядається як критерій задовільної рівноваги та відносно низького ризику падінь.

Детальний аналіз відповідей за окремими пунктами шкали балансу Берга дав змогу охарактеризувати специфіку порушень статичної та динамічної рівноваги у пацієнтів із транстібальною ампутацією на етапі підготовки до протезування.

Завдання, пов'язані з підтриманням положення сидячи без опори у 87% пацієнтів ОГ та 90% ГП були виконані без значних труднощів, водночас під час вставання з положення сидячи та сідання з положення стоячи у більшості пацієнтів

обох груп відзначалися труднощі, що вимагали застосування зовнішньої підтримки.

Завдання пересаджування лише 30% пацієнтів ОГ виконали його без сторонньої допомоги, тоді як 70% потребували часткової підтримки, що відображає обмежену рівновагу у динамічних умовах.

Стояння без підтримки було також проблематичним для значної частини обстежених. 63% ОГ та 67% ГП могли утримувати положення стоячи лише протягом короткого часу, водночас ситуація суттєво погіршувалася під час виконання завдань зі зменшеним сенсорним контролем, зокрема стояння із закритими очима, яке понад 80% пацієнтів обох груп не могли виконати завдання без втрати рівноваги.

Найбільш складними для виконання виявилися завдання стояння на одній нозі та повороту на 360° . Практично всі пацієнти як ОГ, так і ГП не могли виконати ці завдання самостійно, що відображає високий ризик падінь.

Завдання, пов'язані з поворотом голови та тулуба, підніманням предмета з підлоги і постановкою однієї ноги на сходинку, виконувалися з істотними труднощами.

Лише 30% ОГ та 33% пацієнтів ГП змогли виконати завдання «дотягнутися вперед рукою» без втрати рівноваги, що свідчить про обмежений контроль центру маси під час виконання досяжних рухів у положенні стоячи.

Загалом детальний аналіз відповідей за шкалою балансу Берга показав, що у пацієнтів із транстібальною ампутацією на початку дослідження спостерігається поєднання відносно збереженої статичної рівноваги в положенні сидячи з різко порушеною здатністю до контролю рівноваги у положенні стоячи та під час динамічних функціональних завдань. Така структура результатів зумовлює дуже високий ризик падінь і обґрунтовує необхідність цілеспрямованих реабілітаційних утручань, спрямованих на відновлення статичної й динамічної рівноваги, тренування контролю центру маси та безпечного виконання функціональних рухів.

Результати тесту «Чотири квадрати» свідчать про значні порушення динамічної рівноваги та здатності до швидкої зміни напрямку руху. Середній час виконання тесту в основній групі становив $20,03 \pm 0,35$ с, у групі порівняння – $20,10 \pm 0,35$ с, що суттєво перевищує норму для осіб із транстібальною ампутацією та відповідає високому ризику падінь, що потребувало цілеспрямованих інтервенцій.

Показники 6-хвилинного тесту ходьби характеризують критично знижений рівень кардіореспіраторної витривалості та толерантності до фізичного навантаження. Дистанція, подолана пацієнтами основної групи, становила в середньому $127,76 \pm 2,94$ м, у групі порівняння $-127,90 \pm 2,96$ м. Такі значення суттєво нижчі за норму, необхідну для безпечної та незалежної мобільності в середовищі.

Результати тесту «Встань та йди» також підтверджують наявність виражених порушень мобільності та рівноваги. Середній час виконання тесту становив $20,70 \pm 0,41$ с в основній групі та $20,50 \pm 0,38$ с у групі порівняння, що відповідає високому ризику падінь і відображає труднощі під час зміни положення тіла, ініціації ходи та контролю рівноваги в динамічних умовах.

Результати оцінки болю у пацієнтів із транстібіальною ампутацією за шкалою ВАШ на початку дослідження представлено на рис. 1.

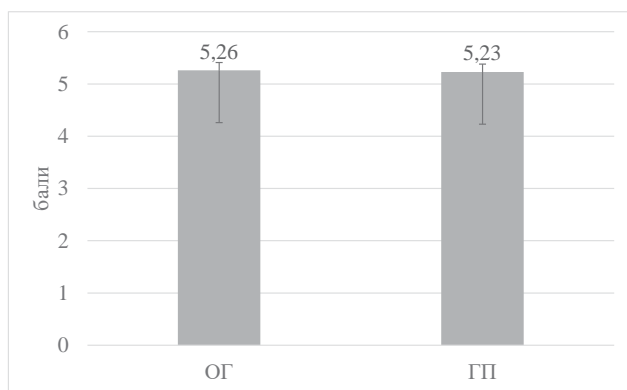


Рис. 1. Результати оцінки болю у пацієнтів із транстібіальною ампутацією за шкалою ВАШ на початку дослідження

Оцінка інтенсивності болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) у пацієнтів із транстібіальною ампутацією на початку дослідження показала наявність помірно вираженого болю в обох групах, де показник в ОГ становив $5,26 \pm 0,15$ бала та $5,23 \pm 0,14$ бала – у групі порівняння, що може негативно відобразитися на якості життя пацієнтів із транстібіальною ампутацією та виконання ними реабілітаційних інтервенцій. Статистичний аналіз підтвердив відсутність значущих відмінностей ($p > 0,05$) між групами за шкалою ВАШ на початку дослідження.

Аналіз амплітуди руху в колінному суглобі у пацієнтів із транстібіальною ампутацією на початку дослідження представлено в табл. 3.

Аналіз амплітуди рухів у колінному суглобі на стороні ампутації показав суттєві обмеження як згинання, так і розгинання. Середній обсяг згинання колінного суглоба становив $105,60 \pm 1,16^\circ$ в основній групі та $105,90 \pm 1,39^\circ$ у групі порівняння, що є нижчим за фізіологічні норми; водночас показники розгинання характеризувалися ще гіршими значеннями та свідчили про згинальну контрактуру $-16,73 \pm 1,22^\circ$ в основній групі та $16,60 \pm 1,19^\circ$ у групі порівняння, що обґрунтовувало необхідність цілеспрямованого впливу на поліпшення амплітуди руху у зазначеній категорії пацієнтів.

Таблиця 3

Показники амплітуди руху в колінному суглобі на боці ампутації у пацієнтів із транстібіальною ампутацією на початку дослідження у період підготовки до протезування

Показник	ОГ (n=30)	ГП (n=30)	p
Згинання в колінному суглобі, градуси	$105,60 \pm 1,16$	$105,90 \pm 1,39$	$>0,05$
Розгинання в колінному суглобі, градуси	$-16,73 \pm 1,22$	$-16,60 \pm 1,19$	$>0,05$

Висновки. Таким чином, сукупність вихідних результатів реабілітаційного обстеження свідчить про те, що пацієнти з транстібіальною ампутацією на етапі підготовки до протезування характеризуються поєднанням значних порушень динамічної рівноваги, низької витривалості, обмеженої мобільності, наявності больового синдрому та зниженої амплітуди руху колінного суглоба. Відсутність статистично значущих відмінностей між основною групою та групою порівняння підтверджує коректність подальшого порівняльного аналізу ефективності реабілітаційних утручань у відповідних групах.

Перспектива подальших досліджень передбачає визначення ефективності розробленої програми на показники функціонування пацієнтів із транстібіальною ампутацією в період підготовки до протезування.

Список використаних джерел

1. Одинець Т., Белов Є., Ванюк О. Фізична терапія військовослужбовців після ампутацій. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*. 2023. Вип. 4. С. 46–49.
2. Brunelli S., D'Auria L., Stefani A., Giglioni F., Mariani G., Ciccarello M. et al. Is mirror therapy associated with progressive muscle relaxation more effective than mirror therapy alone in reducing phantom limb pain in patients with lower limb amputation? *International Journal of Rehabilitation Research*. 2023. Vol. 46, No. 2. P. 193–198.
3. Brunelli S., Morone G., Iosa M. et al. Efficacy of progressive muscle relaxation, mental imagery, and phantom exercise training on phantom limb: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2015. Vol. 96, No. 2. P. 181–187.
4. Casale R., Damiani C., Rosati V. Mirror therapy in the rehabilitation of lower-limb amputation: are there any contraindications? *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2009. Vol. 88, No. 10. P. 837–842.
5. Chan B. L., Witt R., Charrow A. P., Magee A., Howard R., Pasquina P. F., Heilman K. M., Tsao J. W. Mirror therapy for phantom limb pain. *New England Journal of Medicine*. 2007. Vol. 357, No. 21. P. 2206–2207.
6. Kayssi A., Dilkas S., Dance D. L., de Mestral C., Forbes T. L., Roche-Nagle G. Rehabilitation trends after lower extremity amputations in Canada. *PM&R*. 2017. Vol. 9, No. 5. P. 494–501.
7. Malgor R. D., Alahdab F., Elraiyah T. A., Rizvi A. Z., Lane M. A., Prokop L. J. et al. A systematic review of treatment of intermittent claudication in the lower extremities. *Journal of Vascular Surgery*. 2015. Vol. 61, No. 3 Suppl. P. 54S–73S.
8. Miller C. A., Williams J. E., Durham K. L., Hom S. C., Smith J. L. The effect of a supervised community-based exercise program on balance, balance confidence, and gait in individuals with lower limb amputation. *Prosthetics and Orthotics International*. 2017. Vol. 41, No. 5. P. 446–454.
9. Wukich D. K., Ahn J., Raspovic K. M., La Fontaine J., Lavery L. A. Improved quality of life after transtibial amputation in patients with diabetes-related foot complications. *International Journal of Lower Extremity Wounds*. 2017. Vol. 16, No. 2. P. 114–121.
10. Zhang L., Yang H. The influence of comprehensive rehabilitation on the quality of life in veterans with chronic pain: a randomized controlled trial. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*. 2021. Vol. 94, No. 2. P. 156–163.

References

1. Odynets, T., Bielov, Ye., & Vaniuk, O. (2023). Fyzyczna terapii viiskovosluzhbovtiv pislia amputatsii [Physical therapy of military personnel after amputation]. *Physical Culture and Sport: Scientific Perspective*, (4), 46–49. [in Ukrainian].
2. Brunelli, S., D'Auria, L., Stefani, A., Giglioni, F., Mariani, G., Ciccarello, M., et al. (2023). Is mirror therapy associated with progressive muscle relaxation more effective than mirror therapy alone in reducing phantom limb pain in patients with lower limb amputation? *International Journal of Rehabilitation Research*, 46(2), 193–198.
3. Brunelli, S., Morone, G., Iosa, M., et al. (2015). Efficacy of progressive muscle relaxation, mental imagery, and phantom exercise training on phantom limb: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(2), 181–187.
4. Casale, R., Damiani, C., & Rosati, V. (2009). Mirror therapy in the rehabilitation of lower-limb amputation: Are there any contraindications? *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*, 88(10), 837–842.
5. Chan, B. L., Witt, R., Charrow, A. P., Magee, A., Howard, R., Pasquina, P. F., et al. (2007). Mirror therapy for phantom limb pain. *New England Journal of Medicine*, 357(21), 2206–2207.
6. Kayssi, A., Dilkas, S., Dance, D. L., de Mestral, C., Forbes, T. L., & Roche-Nagle, G. (2017). Rehabilitation trends after lower extremity amputations in Canada. *PM&R*, 9(5), 494–501.
7. Malgor, R. D., Alahdab, F., Elraiyah, T. A., Rizvi, A. Z., Lane, M. A., Prokop, L. J., et al. (2015). A systematic review of treatment of intermittent claudication in the lower extremities. *Journal of Vascular Surgery*, 61(3 Suppl), 54S–73S.
8. Miller, C. A., Williams, J. E., Durham, K. L., Hom, S. C., & Smith, J. L. (2017). The effect of a supervised community-based exercise program on balance, balance confidence, and gait in individuals with lower limb amputation. *Prosthetics and Orthotics International*, 41(5), 446–454.
9. Wukich, D. K., Ahn, J., Raspovic, K. M., La Fontaine, J., & Lavery, L. A. (2017). Improved quality of life after transtibial amputation in patients with diabetes-related foot complications. *International Journal of Lower Extremity Wounds*, 16(2), 114–121.
10. Zhang, L., & Yang, H. (2021). The influence of comprehensive rehabilitation on the quality of life in veterans with chronic pain: A randomized controlled trial. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, 94(2), 156–163.

