

УДК 617.58-089.84:615.851.8-056.24

Олег НЕХАНЕВИЧ

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, 49005 (202@dmu.edu.ua)

ORCID: 0000-0003-0307-784X

SCOPUS: 57193910463

Максим МАНІН

кандидат медичних наук, асистент кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, 49005 (maksimmanin@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-2620-1631

Світлана ТАБІНСЬКА

кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, 49005 (tabinskaasvetlana@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-0731-2088

Дар'я КРАПІВА

викладач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, Дніпровський державний медичний університет, вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, Україна, 49005 (dnepr.pt1@gmail.com)

ORCID: 0009-0006-7896-4792

Сергій ЛИТВИНЕНКО

фахівець з фізичної реабілітації 2 категорії, Державне комерційне підприємство «Дніпропетровське експериментальне протезно-ортопедичне підприємство», пр. Б. Хмельницького, 21, м. Дніпро, Україна, 49061 (coverls27@gmail.com)

ORCID: 0009-0003-1865-6235

Софія НЕХАНЕВИЧ

слухач Малої академії наук учнівської молоді Дніпропетровської обласної ради, учениця 11 класу, Комунальний заклад освіти «Науковий медичний ліцей «Дніпро» Дніпропетровської обласної ради», вул. Севастопольська, 17, м. Дніпро, Україна, 49005 (dan.evank.me@gmail.com)

ORCID: 0009-0007-0703-7171

Бібліографічний опис статті: Неханевич О., Манін М., Табінська С., Крапіва Д., Литвиненко С., Неханевич С. (2025). Оцінка мобільності пацієнтів при ампутації нижньої кінцівки після мінно-вибухової травми у фазі протезного тренування. *Фітотерапія. Часопис*, 1, 92–99, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2025-1-92>

ОЦІНКА МОБІЛЬНОСТІ ПАЦІЄНТІВ ПРИ АМПУТАЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ ПІСЛЯ МІННО-ВИБУХОВОЇ ТРАВМИ У ФАЗІ ПРОТЕЗНОГО ТРЕНУВАННЯ

Актуальність. У 2023 році Міністерство охорони здоров'я України повідомило про значне зростання кількості людей із ампутаціями, що пов'язане з наслідками війни. Це викликає важливі питання щодо мобільності користувачів протезів, особливо серед тих, хто зазнав травматичної ампутації нижньої кінцівки після мінно-вибухової травми.

Мета дослідження – оцінити мобільність пацієнтів після мінно-вибухової травми у фазі протезного тренування з урахуванням рівня ампутації, віку та тривалості носіння протеза.

Матеріали та методи. У дослідженні взяли участь 24 особи чоловічої статі з ампутацією нижньої кінцівки, зокрема 37,5% мали трансфеморальну ампутацію, 62,5% – транстибiальну. Середній вік пацієнтів становив 35 (8) років. Дослідження проводилось у фазі протезного тренування. Для обстеження мобільності пацієнтів використовували опитувальник мобільності користувачів протезів кінцівок (Prosthetic limb users survey of mobility (PLUS-M)). Оцінювання результатів проводили шляхом порівняння з еталонними зразками.

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що мобільність користувачів протезів залежить від рівня ампутації, віку та тривалості носіння протеза. Отримані результати свідчать, що пацієнти, у яких збережено колінний суглоб, відновлюють мобільність значно швидше. Протягом першого року носіння протеза вони демонструють суттєве покращення, досягаючи високого рівня функціональності. У період від другого до п'ятого місяця реабілітації 80% респондентів

тів з транстибіальною ампутацією (ТТ) мають Т-оцінку мобільності 62,2 (6,41), тоді як 83,33% респондентів із трансфеморальною ампутацією (ТФ) досягають лише Т-оцінки 43,26 (6,02). Пацієнти з ТФ, як правило, досягають середнього рівня мобільності протягом наступних 12–24 місяців. Таким чином, 87,5% пацієнтів із ТФ потребують більше часу для адаптації порівняно з пацієнтами з ТТ.

Висновки. Дослідження продемонструвало прогрес у відновленні мобільності пацієнтів. 53,33% пацієнтів досягли високого рівня мобільності, що перевищує аналогічні показники вибірки PLUS-M, де 60% респондентів повідомили про низький рівень. Проте 18,18% пацієнтів з ампутацією ТТ та 37,5% з ампутацією ТФ не досягають середнього рівня мобільності протягом перших 12 місяців. Це підкреслює важливість подальших досліджень для розробки індивідуалізованих підходів до реабілітації з урахуванням супутніх захворювань пацієнтів.

Ключові слова: реабілітація, мобільність, PLUS-M, фактори відновлення мобільності, травматична ампутація.

Oleg NEKHANEVYCH

PhD in Medicine, Professor, Head of the Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine and Valeology, Dnipro State Medical University, Volodymyr Vernadskyi str., 9, Dnipro, Ukraine, 49005 (202@dnu.edu.ua)

ORCID: 0000-0003-0307-784X

SCOPUS: 57193910463

Maxim MANIN

Candidate of Medical Sciences, Assistant at the Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine and Valeology, Dnipro State Medical University, Volodymyr Vernadskyi str., 9, Dnipro, Ukraine, 49005 (maksimmanin@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-2620-1631

Svitlana TABINSKA

Candidate of Pedagogical Sciences, Senior lecturer at the Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine and Valeology, Dnipro State Medical University, Volodymyr Vernadskyi str., 9, Dnipro, Ukraine, 49005 (tabinskaasvetlana@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-0731-2088

Daria KRAPIVA

Teacher at the Department of Physical Rehabilitation, Sports Medicine and Valeology, Dnipro State Medical University, Volodymyr Vernadskyi str., 9, Dnipro, Ukraine, 49005 (dnepr.pt1@gmail.com)

ORCID: 0009-0006-7896-4792

Serhii LYTVYENKO

Specialist in Physical Rehabilitation of the 2nd category, State-owned commercial enterprise “Dnipropetrovsk Experimental Prosthetic and Orthopedic Enterprise”, B. Khmelnytskyi ave., 21, Dnipro, Ukraine, 49061 (coverls27@gmail.com)

ORCID: 0009-0003-1865-6235

Sofia NEKHANEVICH

Student at the Small Academy of Sciences for Student Youth of the Dnipropetrovsk Regional Council, Student of the 11th grade of the Communal Educational Institution “Scientific Medical Lyceum «Dnipro»”, Sevastopolska str., 17, Dnipro, Ukraine, 49005 (dan.evank.me@gmail.com)

ORCID: 0009-0007-0703-7171

To cite this article: Nekhanevich O., Manin M., Tabinska S., Krapiva D., Lytvynenko S., Nekhanevich S. (2025). Assessment of mobility of patients with lower limb amputation after mine-blast injury in the phase of prosthetic training [Assessment of the mobility of patients with lower extremity amputation after a mine explosive injury in the prosthetic training phase]. *Fitoterapiia. Chasopys – Phytotherapy. Journal*, 1, 92–99, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2025-1-92>

ASSESSMENT OF THE MOBILITY OF PATIENTS WITH LOWER EXTREMITY AMPUTATION AFTER A MINE EXPLOSIVE INJURY IN THE PROSTHETIC TRAINING PHASE

Actuality. In 2023, the Ministry of Health of Ukraine reported a significant increase in the number of amputees due to the consequences of the war. This raises important questions about the mobility of prosthetic users, especially among those who have experienced a traumatic amputation of the lower extremity after a mine blast injury.

The purpose of the study is to evaluate the mobility of patients after a mine-explosive injury in the phase of prosthetic training, taking into account the level of amputation, age and duration of wearing a prosthesis.

Material and methods. 24 male persons with lower limb amputation took part in the study, in particular, 37.5% had transfemoral amputation, 62.5% – transtibial amputation. The average age of the patients was 35 (8) years. The study was conducted in the phase of prosthetic training. The Prosthetic limb users survey of mobility questionnaire (PLUS-M) was used and compared with reference samples.

Research results. It was established that the mobility of users of prostheses depends on the level of amputation, age and duration of wearing the prosthesis. The obtained results indicate that patients in whom the knee joint is preserved recover mobility much faster. During the first year of wearing the prosthesis, they show significant improvement, reaching a high level of functionality. Between the second and fifth months of rehabilitation, 80% of respondents with transtibial amputation (TT) have a mobility T-score of 62.2 (6.41), while 83.33% of respondents with transfemoral amputation (TF) only achieve a T-score of 43.26 (6.02). Patients with a TF usually achieve an average level of mobility within the next 12 to 24 months. Thus, 87.5% of patients with TF require more time to adapt compared to patients with transtibial amputation.

Conclusions. The study demonstrated progress in restoring patients' mobility. 53.33% of patients achieved a high level of mobility, which is higher than that of the PLUS-M sample, where 60% of respondents reported a lower level. However, 18.18% of patients with TT amputations and 37.5% with TF amputations do not reach the average level of mobility during the first 12 months. This highlights the importance of further research to develop individualized rehabilitation approaches taking into account patients' comorbidities.

Key words: rehabilitation, mobility, PLUS-M, mobility recovery factors, traumatic amputation.

Вступ. Актуальність. Дані результатів розгорнутих опитувань, проведених Protez Hub з квітня по липень 2023 року, свідчать, що серед 567 людей з ампутованими кінцівками, які пройшли всебічне анкетування шляхом групової добровільної участі, 89,7% мають ампутації нижніх кінцівок (Protez Hub). Ретроспективний аналіз стану здоров'я ветеранів з бойовими пораненнями нижніх кінцівок свідчить про високу поширеність скелетно-м'язових розладів, які зберігаються щонайменше протягом чотирьох років після травми, досягаючи піку на другому році (Melcer et al., 2017). У наявній літературі наголошують, що досягнення мобільності за допомогою протеза є ключовою метою реабілітації після ампутації та основним критерієм оцінки ефективності протезування (Hafner et al., 2023). Особливу увагу приділяють встановленню реалістичних і досяжних цілей, у тому числі необхідності усунення бар'єрів для фізичної активності та створення сприятливого середовища, орієнтованого на пацієнта, з огляду на страх падіння як значну перешкоду для фізичної активності (Lee et al., 2023). Дослідження показали, що середня кількість кроків на день у разі транстибальних ампутацій (TT) становить 5929 (3047), а у разі трансфеморальних (TF) – 3553 (2030) (Wong et al., 2021).

Вчені (Keeves et al., 2023) підтверджують, що важливим аспектом реабілітації пацієнтів з ампутацією нижніх кінцівок є раннє протезування та психосоціальна допомога у «групах підтримки рівних», що покращує їхню адаптацію в довгостроковій перспективі, зменшуючи ризик ізоляції та депресії. На думку самих користувачів протезів, успіх протезування нижньої кінцівки слід постійно переоцінювати та індивідуально визначати, при цьому сам пацієнт повинен контролювати цей процес (McDonald et al., 2024). Водночас фахівці з реабілітації мають ключове

значення у забезпеченні доступу до спеціалізованих протезних компонентів та навчанні, що допомагає пацієнтам досягти реалістичних цілей у відновленні мобільності (Morgan et al., 2020).

Згідно з даними літератури (Ostler et al., 2024), пацієнто-орієнтовані підходи у протезній реабілітації включають кілька важливих аспектів: регулярне обговорення досягнутих результатів фізичної терапії та їх порівняння з еталонними показниками для збереження мотивації пацієнтів, спільне встановлення реалістичних цілей та прийняття рішень щодо подальшого відновлення, а також визначення діапазонів результатів, які потрібно враховувати або відслідковувати їхню варіативність. Отже, дослідження мобільності користувачів протезів після ампутації нижньої кінцівки внаслідок мінно-вибухової травми під час протезного тренування залишається вкрай важливим. Це дозволяє не лише оцінювати ефективність реабілітації, але й удосконалювати підходи до її проведення.

Мета дослідження – оцінити мобільність пацієнтів після мінно-вибухової травми у фазі протезного тренування з урахуванням рівня ампутації, віку та тривалості носіння протеза.

Матеріали та методи. У період з березня по червень 2024 року було проведено дослідження щодо оцінки мобільності користувачів протезів, у якому взяли участь 24 особи чоловічої статі, які проходили реабілітацію на базі Державного комерційного підприємства «Дніпропетровське експериментальне протезно-ортопедичне підприємство» (далі – ДКП «ДЕПОП») з 2022 року. Завдяки державним програмам на базі цього підприємства здійснюється протезування та реабілітація пацієнтів після мінно-вибухових травм, що дозволяє досліджувати процеси відновлення їхньої мобільності у фазі протезного тренування. Пацієнтів було розподілено за рівнем ампутації, віком та тривалістю носіння про-

теза. Трансфеморальну ампутацію (TF) мали 37,5% досліджуваних, транстибiальну (TT) – 62,5%, серед них 58,33% респондентів були віком до 35 років, а 41,67% – у віковій групі від 35 до 50 років. Середній вік пацієнтів становив 35 (8) років.

Критеріями включення у дослідження були: вік – від 18 до 64 років; діагноз – травматична одностороння ампутація транстибiальна або трансфеморальна; наявність протеза, здатність ходити та знімати/надавати протез; стан інтелектуальних функцій за Монреальською шкалою когнітивної оцінки (МОСА) ≥ 26 балів; інформована письмова згода пацієнта на участь у дослідженні; інформована добровільна згода пацієнта на присутність здобувачів освіти у сфері охорони здоров'я і на участь науково-педагогічних працівників у проведенні діагностики.

Критеріями виключення з дослідження були: наявність ампутації верхньої кінцівки; пошкодження м'яких тканин та/або стадія загоєння рани, набряк навколо рани, неприємний запах або кровотеча в зоні протеза; біль, який погано контролюється призначеними ліками за шкалою ВАШ ≥ 6 балів; виражена артеріальна гіпертензія; наявність побічних ефектів від прийому препаратів основної терапії, такі як запаморочення, нудота, галюцинації; лихоманка та/або озноб $\geq 37,5^{\circ}$; значимі порушення зору; епілептичні напади в анамнезі; діабет у стадії декомпенсації та пов'язані з ним ускладнення; діаліз і пов'язані з ним ускладнення; артрит і пов'язані з ним обмеження рухів, біль або слабкість у суглобах верхніх та нижніх кінцівок; відмова у підписанні інформованої згоди пацієнта; відмова у підписанні інформованої добровільної згоди пацієнта на присутність здобувачів освіти у сфері охорони здоров'я і на участь науково-педагогічних працівників у проведенні діагностики.

Дані про вік, стать, тривалість носіння протеза та рівень ампутації збиралися шляхом анкетування респондентів. Інформацію про наявність супутніх захворювань, які могли стати підставою для виключення з дослідження, включно з болям, що погано контролювалися призначеними препаратами за шкалою ВАШ, та станом когнітивних функцій, оцінених за Монреальською шкалою когнітивної оцінки (МОСА), надавав фізичний терапевт. Із дослідження було виключено 7 пацієнтів з подвійною ампутацією та одного пацієнта, у якого стан когнітивних функцій було оцінено у 25 балів і який отримав протез тільки через 9 місяців після ампутації нижньої кінцівки. Це рішення було прийняте для збереження однорідності вибірки та забезпечення точності результатів.

У фазі протезного тренування для оцінки мобільності пацієнтів із травматичною ампутацією нижньої

кінцівки використовували специфічний для такої популяції опитувальник – PLUS-M: Prosthetic limb users survey of mobility (Опитувальник мобільності користувачів протезів, коротка форма з 12 питань), що є надійним, валідним і доступним для використання в клінічній медицині та дослідженнях (Hafner, 2023). Запитання PLUS-M охоплювали рухи, які варіюються від простих пересувань (наприклад, ходьба на короткі відстані в приміщенні) до складних видів діяльності (наприклад, походи на великі відстані по нерівній місцевості). За опитувальником PLUS-M максимальна кількість сирих балів становить 60. Для інтерпретації результатів сирі бали переводилися у Т-оцінку, де максимальний бал дорівнює 71,4. Надалі проводилося порівняння з еталонними зразками, у тому числі враховувалися дані, представлені на рис. 1, побудовані на дослідженні серед 1091 респондента (Hafner, 2023). Це дозволило продовжити дослідження на основі стандартизованих даних і визначити можливі відхилення від норми та виявити ключові тенденції, які дозволяють удосконалити підхід до подальших реабілітаційних стратегій у фазі протезного тренування.

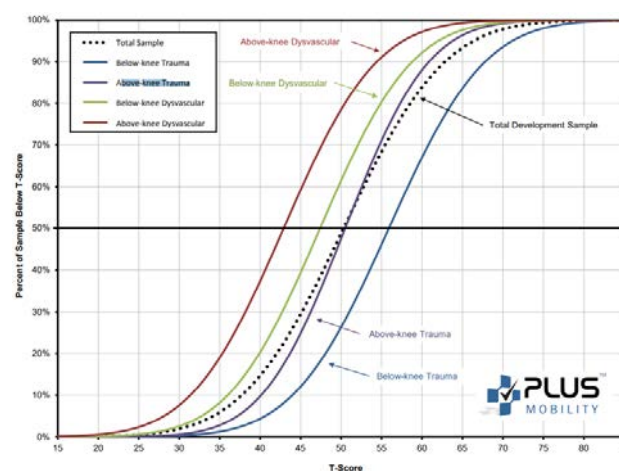


Рис. 1. Еталонний зразок розподілу Т-балів PLUS-M™ за групами вибірки (Hafner, 2023)

Для статистичної обробки даних використовували пакет ліцензійної програми Statistica (6.1, номер AGAR909E415822FA) (Антомонов зі співавт., 2021). З метою виявлення факторів, які можуть впливати на рівень мобільності користувачів протезів, середнє значення Т-оцінки та його стандартне відхилення розраховувалося окремо для кожної фокус-групи, які були сформовані з урахуванням рівня ампутації, віку та тривалості носіння протеза. Застосування критерію Шапіро-Уїлка вказало на нормальний розподіл даних, включених до аналізу. Використання U-критерію Манна-Уїтні дозволило дослідити можливі

відмінності в оцінці мобільності між респондентами, які використовують протез протягом різних періодів часу. Взаємозв'язок між даними (рівнем ампутації, віком та тривалістю носіння протеза) було проаналізовано за допомогою кореляційного критерію Пірсона. Оскільки цей критерій чутливий до аномалій, перед проведенням аналізу з вибірки було виключено пацієнтів з низькими Т-оцінками мобільності. Отримані якісні дані було представлено у вигляді абсолютних значень (n) і відсотків (%), а також розраховано середнє значення (M) і стандартне відхилення (SD) для більш точного розуміння варіацій у вибірці. Використовували формат запису M (SD). Це дозволило краще оцінити середній рівень мобільності серед пацієнтів, а також ступінь розкиду даних навколо середнього, що важливо для аналізу ефективності реабілітаційних заходів. Поріг статистичної значущості результатів було встановлено на рівні $p < 0,05$.

Дослідження є складовою частиною науково-дослідної роботи кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології Дніпровського державного медичного університету «Медичне, фізіотерапевтичне та ерготерапевтичне забезпечення спортивних, оздоровчих та реабілітаційних тренувань» (№ 0121U114435, 2022–2026 рр.). Дозвіл на проведення дослідження було надано комісією з питань біомедичної етики Дніпровського державного медичного університету (28.10.2020 р., протокол № 7). Дослідження проводилося відповідно до принципів Гельсінської декларації Світової медичної асоціації «Етичні засади медичних досліджень, що стосуються людських суб'єктів» (змінена в жовтні 2013 року). Кожен пацієнт, що був включений у дослідження, надавав письмову згоду.

Результати дослідження. Розробниками PLUS-M передбачено, що 50% осіб з односторонньою ампутацією нижньої кінцівки матимуть Т-оцінку 50 або вище, що відповідає середньому та вищому рівню мобільності. Наше дослідження показало, що 54,17% респондентів досягли цього рівня мобільності, з них 29,17% отримали Т-оцінку 63,91 (3,33), що свідчить про відносно високий рівень їхньої мобільності.

Оскільки в еталонній розробці відсутні результати щодо Т-оцінки для респондентів із подібним рівнем втрати кінцівки залежно від тривалості носіння протеза, нами було встановлено дані про зміну рівня мобільності протягом перших двох років використання протезів. Зокрема, серед респондентів, які взяли участь у дослідженні, 12,5% носили протез до одного місяця, 45,83% – від 1 до 5 місяців, 33,33% – від 6 до 12 місяців і 8,33% – від 12 до

24 місяців. Ці дані дозволяють більш точно оцінити динаміку змін мобільності залежно від тривалості використання протезів, що є важливим для подальшого вдосконалення реабілітаційних програм.

Варто підкреслити, що 66,67% респондентів, які носять протез менше 1 місяця (усі з транстибіальною ампутацією) і мають Т-оцінку 42,7 (2,55), демонструють нижчий рівень мобільності порівняно з більшістю осіб еталонної вибірки, де 92% пацієнтів із подібним рівнем та етіологією ампутації мали вищу мобільність. Це означає, якщо протезування й реабілітація будуть продовжуватися згідно зі стандартами, можна очікувати, що з часом ці пацієнти зможуть значно покращити свою мобільність і досягти рівня, близького до еталонного, насамперед завдяки покращанню адаптації до протеза та подальшого фізичного тренування.

Результати порівняння Т-оцінок мобільності користувачів протезів із транстибіальною та трансфеморальною ампутацією нижньої кінцівки за періоди носіння протеза від 1 до 5 місяців та від 6 до 12 місяців наведено на рис. 2.

Пацієнти з ампутацією на рівні TF, які носять протез від 1 до 5 місяців, отримали Т-оцінку 45,27 (7,29), що свідчить про мобільність нижче середнього рівня за еталонними даними. Ця оцінка перевищує показники приблизно 75% осіб із загальної еталонної вибірки, але є вищою, ніж у 22% тих, хто має подібний рівень та етіологією ампутації. Пацієнти зі збереженим колінним суглобом, які носять протез від 1 до 5 місяців, мають Т-оцінку 57,02 (11,26), що визначається розробниками опитувальника як середній рівень мобільності для осіб із подібним рівнем втрати кінцівки. Статистично значущих відмінностей у результатах оцінки мобільності між пацієнтами, які носять протез від 1 до 5 місяців, і тими, хто носить його від 6 до 12 місяців, не виявлено: U-критерій Манна-Уїтні дорівнює 47, що перевищує критичне значення 19 для порівнюваних груп та свідчить про відсутність статистично значущих відмінностей між ними ($p > 0,05$). Таким чином, термін носіння протеза в таких часових межах не впливає істотно на оцінку мобільності пацієнтів.

Було виявлено, що 18,18% респондентів з ампутацією на рівні TT та 37,5% респондентів з ампутацією на рівні TF, які носять протез від 1 до 12 місяців, мають низьку Т-оцінку мобільності (37,6 (3,82) для TT та 35,87 (3,87) для TF). Це вказує на необхідність додаткового аналізу, зокрема щодо наявності у цих пацієнтів супутніх захворювань та інших скарг на здоров'я. Для порівняння: лише близько 4% учасників вибірки розробки PLUS-M повідомили про подібну низьку

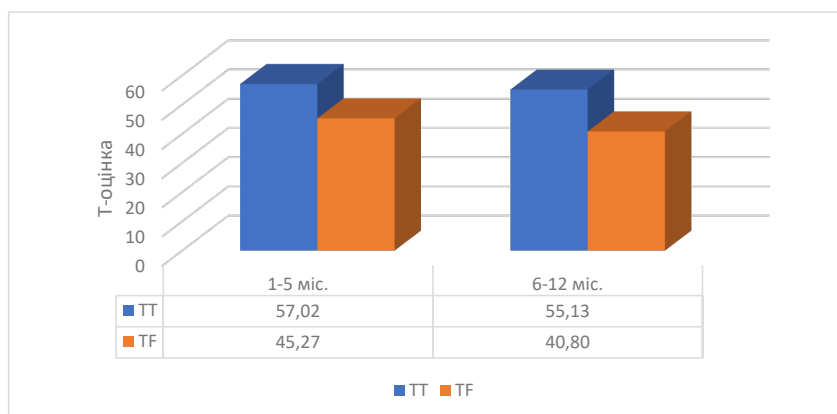


Рис. 2. Результати порівняння Т-оцінок мобільності користувачів протезів із транстибіальною та трансфеморальною ампутацією нижньої кінцівки за періоди носіння протеза від 1 до 5 місяців та від 6 до 12 місяців (за даними опитувальника PLUS-M)

Примітки: TT (transtibial) – транстибіальна ампутація (нижче коліна); TF (transfemoral) – трансфеморальна ампутація (вище коліна). SD – стандартне відхилення для кожної групи: TT 1–5 міс. – 11,26; TF 1–5 міс. – 7,29; TT 6–12 міс. – 11,37; TF 6–12 міс. – 10,75. Кількість респондентів у кожній групі: TT 1–5 міс. – 5; TF 1–5 міс. – 6; TT 6–12 міс. – 6; TF 6–12 міс. – 2.

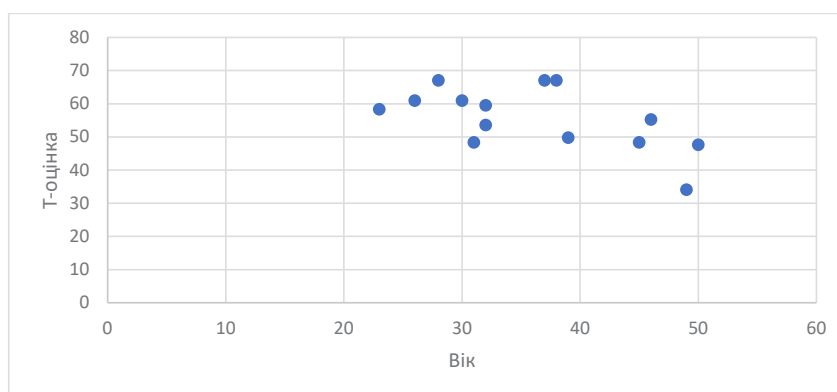


Рис. 3. Кореляційний зв'язок між віком пацієнта і рівнем мобільності

мобільність. Важливо зазначити, що в еталонному дослідженні не було уточнено досвід носіння протеза чи вік, коли була отримана травма, у тієї частини вибірки, яка отримувала високу, середню або низьку Т-оцінку мобільності. Також відзначимо, що в еталонному дослідженні тільки 5,6% (n=6) респондентів є ветеранами до 35 років; ще 11,9% (n=29) – це ветерани віком від 35 до 50 років. Це свідчить про те, що різниця у результатах може бути зумовлена не лише рівнем травматичної ампутації та віком учасників, але й пов'язана з індивідуальними особливостями відновлення після мінно-вибухової травми, яка спостерігається у всіх пацієнтів, які проходять реабілітацію на базі ДКП «ДЕПОП».

У разі виключення 26,32% респондентів до 35 років з терміном носіння протеза від 1 до 12 місяців, які мали Т-оцінку мобільності нижче середнього рівня – 37,18 (3,67), кореляційний зв'язок Пірсона між віком пацієнта і рівнем мобільності становить -0,60, що свідчить про помірний негативний зв'язок і означає: зі збільшенням віку якість відновлення мобільності знижується (рис. 3). Однак цей зв'язок також вказує на те, що на рівень мобільності можуть впливати й інші фактори, зокрема наявність супутніх захворювань або ускладнень, особливо якщо травми пов'язані з мінно-вибуховими ураженнями.

Встановлено, що серед респондентів, які отримали травму до 38 років і носять протез від 1 до

12 місяців, 41,67% мають Т-оцінку мобільності 61,42 (3,36). Водночас серед пацієнтів, які отримали травму у віці від 38 до 50 років, 42,85% мають Т-оцінку мобільності 52,78 (11,69). Ці результати підкреслюють важливість індивідуалізованого підходу до реабілітації, включаючи постановку реалістичних і досяжних цілей, оскільки вік на момент отримання травми впливає на процеси відновлення мобільності.

Примітно, що респонденти, які використовують протез протягом наступних 12–24 місяців (50% з трансфеморальною ампутацією (TF) і 50% з транстибіальною ампутацією (TT)), досягли Т-оцінки мобільності 51,95 (1,06), що відповідає середньому рівню згідно з еталонними даними. Цей показник мобільності для пацієнтів з TF є значно вищим порівняно з результатами респондентів із подібним рівнем втрати кінцівки, що носили протез до одного року. Такі дані свідчать, що триваліший досвід використання протеза позитивно впливає на рівень мобільності, особливо у випадку трансфеморальної ампутації, де адаптація до протеза може бути складнішою.

Загалом, серед респондентів із ампутацією на рівні TF (n=9) лише 22,22% демонструють мобільність вищу за середню з Т-оцінкою 54 (1,84), тоді як у 77,78% респондентів Т-оцінка протягом досліджуваного періоду становить 42,56 (6,71). Серед респондентів із ампутацією на рівні TT (n=15) у 53,33% спостерігається вже відносно високий рівень мобільності, за якого Т-оцінка дорівнює 63,04 (3,88). Варто зазначити, що 60% людей у вибірці розробки PLUS-M повідомили про нижчий рівень мобільності.

Висновки

Отримані результати свідчать, що пацієнти, у яких збережено колінний суглоб, відновлюють мобільність значно швидше. Протягом першого року носіння протеза вони демонструють суттєве покращання, досягаючи високого рівня функціо-

нальності. У період від другого до п'ятого місяця реабілітації 80% респондентів із TT мають Т-оцінку мобільності 62,2 (6,41), тоді як 83,33% респондентів із TF досягають лише Т-оцінки 43,26 (6,02). Пацієнти з трансфеморальною ампутацією, як правило, досягають середнього рівня мобільності протягом наступних 12–24 місяців. Таким чином, 87,5% пацієнтів із трансфеморальною ампутацією потребують більше часу для адаптації порівняно з пацієнтами з транстибіальною ампутацією.

Встановлено, що 18,18% пацієнтів із ампутацією на рівні TT і 37,5% з ампутацією на рівні TF не досягають середніх показників мобільності, визначених еталонною розробкою, протягом перших 12 місяців реабілітації. У пацієнтів із ампутацією TF повільніша адаптація може бути природним наслідком складнішого протезування (трансфеморальні протези вимагають більшої координації та зусиль для ефективного використання). У пацієнтів із ампутацією TT це може бути пов'язано з наявністю супутніх захворювань, які ускладнюють процес відновлення, та потребують подальших наукових досліджень для розробки додаткових індивідуалізованих підходів до підвищення ефективності реабілітації із врахуванням реалістичних і досяжних цілей.

Результати дослідження свідчать про значний прогрес у мобільності пацієнтів з ампутацією на рівні гомілки (TT) протягом та після проходження реабілітації в ДКП «ДЕПОП». Виявлено, що 53,33% таких пацієнтів демонструють високий рівень мобільності, тоді як у еталонній вибірці PLUS-M 60% учасників повідомили про нижчий її рівень. Ця різниця свідчить про успішність програм реабілітації, реалізованих у ДКП «ДЕПОП», та підкреслює позитивну динаміку відновлення фізичних можливостей пацієнтів.

ЛІТЕРАТУРА

- Дослідження галузі протезування кінцівок в Україні. Аналіз та звіт. *Protez Hub* : вебсайт. URL: <https://protezhub.com/blog/doslidzhennya-haluzi-protezuвання-kintsivok-v-ukrayini-analiz-ta-zvit-protez-hub> (дата звернення: 12.10.2024).
- Melcer T., Walker J., Bhatnagar V., Richard E., Sechrist II V.F. Correction: A Comparison of Four-Year Health Outcomes following Combat Amputation and Limb Salvage. *PLOS ONE*. 2017. 12(2): e0173214. DOI: 10.1371/journal.pone.0173214.
- Hafner B.J., Amtmann D., Morgan S.J., Abrahamson D., et al. Development of an item bank for measuring prosthetic mobility in people with lower limb amputation: The Prosthetic Limb Users Survey of Mobility (PLUS-M). *PM&R*. 2023. 15(4). P. 456–473. DOI: 10.1002/pmrj.12962
- Lee L.S., Hitzig S.L., Mayo A., Devlin M., Dilkas S., MacKay C. Factors influencing physical activity among individuals with lower limb amputations: a qualitative study. *Disability and rehabilitation*. 2023. 45(9). P. 1461–1470. DOI: 10.1080/09638288.2022.2065539.
- Wong C.K., Rissland M.S., Madagan D.M., Jones K.N. A Scoping Review of Physical Activity in People With Lower-Limb Loss: 10,000 Steps Per Day? *Physical therapy*. 2021. 101(8), pzab115. P. 1–10. DOI: 10.1093/ptj/pzab115.
- Keeves J., Hutchison A., D'Cruz K., Anderson S. Social and community participation following traumatic lower limb amputation: an exploratory qualitative study. *Disability and rehabilitation*. 2023. 45(26). P. 4404–4412. DOI: 10.1080/09638288.2022.2152114.
- McDonald C.L., Balkmann G.S., Hafner B.J. How do users define success with a lower limb prosthesis? A focus group study. *Disability and Rehabilitation*. 2024. P. 1–15. DOI: 10.1080/09638288.2024.2356013.

Morgan S.J., Liljenquist K.S., Kajlich A., Gailey R.S., Amtmann D., Hafner B.J. Mobility with a lower limb prosthesis: experiences of users with high levels of functional ability. *Disability and rehabilitation*. 2022. № 44(13). P. 3236–3244. DOI: 10.1080/09638288.2020.1851400.

Ostler C., Dickinson A., Metcalf C., Donovan-Hall M. Exploring the patient experience and perspectives of taking part in outcome measurement during lower limb prosthetic rehabilitation: a qualitative study. *Disability and Rehabilitation*. 2024. P. 1–11. DOI: 10.1080/09638288.2024.2307384.

Математичні методи оброблення та моделювання результатів експериментальних досліджень / за ред.: Антомонов М.Ю. та ін. Київ : «Олімпійська література», 2021. 216 с.

REFERENCES

Doslidzhennia haluzi protezuвання kintsivok v Ukraini. Analiz ta zvit [Research on the Prosthetics Industry in Ukraine. Analysis and Report]. (n.d.). *Protez Hub: Web-Site*. Retrieved from: <https://protezhub.com/blog/doslidzhennya-haluzi-protezuвання-kintsivok-v-ukrayini-analiz-ta-zvit-protez-hub> (Last accessed: 12.10.2024) [in Ukrainian].

Melcer, T., Walker, J., Bhatnagar, V., Richard, E., & Sechriest II, V.F. (2017). Correction: A comparison of four-year health outcomes following combat amputation and limb salvage. *PLOS ONE*, 12(2), e0173214. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0173214>.

Hafner, B.J., Amtmann, D., Morgan, S.J., Abrahamson, D.C., Askew, R.L., Bamer, A.M., Salem, R., Gaunaud, I.A., Gailey, R.S., Collaborators (PLUS-M Advisory Panel), Czerniecki, J.M., Fatone, S., Fergason, J.R., Fothergill, I., Kelly, V.E., Weber, E.L., & Whiteneck, G.G. (2023). Development of an item bank for measuring prosthetic mobility in people with lower limb amputation: The Prosthetic Limb Users Survey of Mobility (PLUS-M). *PM & R: the journal of injury, function, and rehabilitation*, 15(4), 456–473. <https://doi.org/10.1002/pmrj.12962>.

Lee, L.S., Hitzig, S.L., Mayo, A., Devlin, M., Dilkas, S., & MacKay, C. (2023). Factors influencing physical activity among individuals with lower limb amputations: a qualitative study. *Disability and rehabilitation*, 45(9), 1461–1470. DOI: 10.1080/09638288.2022.2065539.

Wong, C.K., Rissland, M.S., Madagan, D.M., & Jones, K.N. (2021). A Scoping Review of Physical Activity in People With Lower-Limb Loss: 10,000 Steps Per Day? *Physical therapy*, 101(8), pzab115. DOI: 10.1093/ptj/pzab115.

Keeves, J., Hutchison, A., D'Cruz, K., & Anderson, S. (2023). Social and community participation following traumatic lower limb amputation: an exploratory qualitative study. *Disability and rehabilitation*, 45(26), 4404–4412. DOI: 10.1080/09638288.2022.2152114.

McDonald, C.L., Balkmann, G.S., & Hafner, B.J. (2024). How do users define success with a lower limb prosthesis? A focus group study. *Disability and Rehabilitation*, 1–15. <https://doi.org/10.1080/09638288.2024.2356013>.

Morgan, S.J., Liljenquist, K.S., Kajlich, A., Gailey, R.S., Amtmann, D., & Hafner, B.J. (2022). Mobility with a lower limb prosthesis: experiences of users with high levels of functional ability. *Disability and rehabilitation*, 44(13), 3236–3244. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1851400>.

Ostler, C., Dickinson, A., Metcalf, C., & Donovan-Hall, M. (2024). Exploring the patient experience and perspectives of taking part in outcome measurement during lower limb prosthetic rehabilitation: a qualitative study. *Disability and Rehabilitation*, 1–11. <https://doi.org/10.1080/09638288.2024.2307384>.

Antomonov, M.Yu., Korobeinikov, H.V., Khmelnytska, I.V., & Kharkovkiuk-Balakina, N.V. (2021). *Matematychni metody obrobлення ta modeliuvannya rezultativ eksperymentalnykh doslidzhen: navchalnyi posibnyk* [Mathematical methods of processing and modeling the results of experimental research: a study guide]. Kyiv: «Olimpiiska literatura» [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 26.10.2024.

Стаття прийнята до друку 03.01.2025.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Внесок авторів:

Неханевич О.Б. – ідея, дизайн дослідження, корекція статті;

Манін М.В. – оформлення анотації, результатів дослідження, списку джерел;

Табінська С.О. – проведення дослідження, оформлення статті;

Крапіва Д.М. – висвітлення актуальності дослідження, методів та набір матеріалів;

Литвиненко С.А. – редагування, висвітлення висновків дослідження;

Неханевич С.О. – збір експериментальних даних, пошук літератури.

Електронна адреса для листування з авторами: abinskaasvetlana@gmail.com