INFORMATION PLATFORM "CENTER FOR INNOVATIVE THINKING"
UKRAINIAN INSTITUTE OF SCIENTIFIC STRATEGIES
EUROPEAN UNION RESEARCH DEPARTMENT
SCIENTIFIC AND PUBLISHING CENTER "PROGRESS"

SCIENCE, TECHNOLOGY AND CULTURE: INTEGRATION AND PROSPECTS

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

November 3-5, 2025

Kharkiv, Ukraine

This edition was approved for publication on November 22, 2025.

Published in A4 format online on website:
https://naukainfo.com/conference?id=71

Publisher: Sole proprietor Soloviov O. V. Certificate of registration in the State Register of Publishers, Manufacturers, and Distributors of Publishing Products series DK № 8227, dated April 23, 2025.

Kharkiv, Ukraine
2025

УДК 615.8:616.831-008.5

Русин Марія-Діана Богданівна
Магістрант
Коритко Зоряна Ігорівна
доктор біол. наук, магістр з фізичної терапії та ерготерапії, професор
Львівський державний університет фізичної культури
імені Івана Боберського
м. Львів, Україна

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ОЦІНКИ ФАНТОМНОГО БОЛЮ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПІСЛЯ ПРОТЕЗУВАННЯ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК

Анотація. У статті розглянуто сучасні підходи до оцінки фантомного болю у пацієнтів після ампутації верхніх кінцівок та його вплив на якість життя й фізичне відновлення. Обґрунтовано необхідність комплексного підходу, що включає клінічні, функціональні та психоемоційні оцінки, моніторинг фізичної активності, а також застосування сучасних протезних технологій і реабілітаційних методів. Запропоновано план дослідження, що передбачає етапну оцінку стану пацієнтів до та після протезування, а також аналіз кореляції між інтенсивністю фантомного болю та показниками фізичного й психоемоційного стану.

Ключові слова: фантомний біль, протезування верхніх кінцівок, якість життя, фізичне відновлення, реабілітація, психоемоційний стан.

Феномен фантомного болю – відчуття болю в ампутованій кінцівці – є поширеним після ампутацій і становить серйозну загрозу для якості життя пацієнтів. За даними різних досліджень, від 50 % до 80 % ампутованих повідомляють про різного ступеня фантомний біль [1].

Особливо актуальною ця проблема стає в умовах сучасних реалій України, де численні травми, спричинені військовими діями, терористичними атаками та іншими надзвичайними ситуаціями, призводять до високого числа ампутацій верхніх кінцівок серед цивільного та військового населення. Інтенсивність фантомного болю у таких пацієнтів не лише погіршує фізичне відновлення та функціональні можливості, а й ускладнює психологічну адаптацію, соціальну інтеграцію та повернення до активного життя.

Відповідно, дослідження феномену фантомного болю та його впливу на якість життя та фізичне відновлення пацієнтів після протезування набуває особливого практичного значення для системи реабілітації в умовах сучасних викликів, оскільки в умовах повномасштабної війни в Україні різко зросла кількість ампутацій, що актуалізує проблему ранньої реабілітації та ефективного протезування осіб із фантомним болем.

Тому, розробка науково обґрунтованих методів оцінки стану таких пацієнтів стає пріоритетним завданням сучасної фізичної терапії.

У науковій літературі звертають увагу, що інтенсивність фантомного болю корелює з порушенням сну, тривожністю, депресією і зниженням фізичної активності, що, у свою чергу, уповільнює відновлення рухової функції [2].

Сучасні протезні технології розвиваються, але самі по собі вони не усувають фантомний біль. Деякі роботи підкреслюють важливість поєднання протезування з ад'ювантними терапіями: фізіотерапією, нейромодуляцією, психологічними втручаннями, віртуальною реальністю, біофідбеком [3].

Феномен фантомного болю вимагає комплексного підходу до оцінки та реабілітації. Сучасні дослідження свідчать, що ефективне відновлення функціональних можливостей пацієнтів після ампутації верхніх кінцівок передбачає одночасне врахування фізичних, когнітивних та психоемоційних аспектів [4, 5].

Важливими компонентами таких програм є:

1. **Оцінка функціонального стану** – визначення об'єму рухів, сили м'язів, координації та здатності виконувати побутові й професійні дії.

2. **Вимірювання інтенсивності фантомного болю** – за допомогою візуальних аналогових шкал (VAS), або опитувальників NRS (Numeric Rating Scale**)** чи мультимірних інструментів – McGill Pain Questionnaire, SF-MPQ. Вони дають змогу кількісно оцінювати інтенсивність, якість і суб'єктивне сприйняття болю.та структурованих інтерв'ю, що дозволяє відстежувати динаміку болю у процесі реабілітації.
3. **Оцінка якості життя пацієнтів** – із застосуванням стандартизованих опитувальників (SF-36, WHOQOL-BREF), що дозволяє враховувати фізичний, психологічний та соціальний аспекти адаптації [6]. У ряді досліджень інтегрують фізичні тести (силу, координацію) як функціональний компонент якості життя: пацієнти з високим болем зазвичай демонструють гірші результати у протезному контролі, швидкості руху, моторній адаптації [7].

Вони дають змогу кількісно оцінювати інтенсивність, якість і суб'єктивне сприйняття болю **у динаміці реабілітації**, що дозволяє адаптувати програму втручання.

Ряд дослідників відзначають, що інтеграція фізичної реабілітації з когнітивно-поведінковими та сенсомоторними методами значно підвищує ефективність відновлення. До таких методів належать: фізичні вправи з контрольованим фізичними навантаженням, терапія з використанням віртуальної реальності, біофідбек-тренінги, а також техніки стимуляції сенсорної чутливості та нейропластичності [8].

Ефективна реабілітація після протезування з метою мінімізації фантомного болю включає:

- **Багатомодальне лікування болю** — фармакологічна терапія (напр., антиконвульсанти, антипсихотики), нейромодуляція (TENS, спінальні стимули), транскраніальна стимуляція (rTMS) [9].
- **Фізіотерапевтичні втручання** — градієнтна десенсибілізація, сенсорна стимуляція, масаж, мануальна терапія, протезне тренування з адаптаційними навантаженнями [10].

- **Психологічна підтримка** — когнітивно-поведінкова терапія, навчання релаксації, біофідбек і віртуальна реальність як засоби зменшення болю та тривоги [11].
- **Адаптація протезної системи** — використання сенсорних протезів, інтеграція з зворотним зв'язком (haptic feedback), індивідуальне налаштування з урахуванням відчуттів пацієнта [12].
- **Мультидисциплінарний підхід** — тісна взаємодія між фізичним терапевтом, невропатологом, психологом, протетиком, ортотиком, соціальним працівником, що дозволяє враховувати всі аспекти стану пацієнта [13].

Серед ключових викликів – висока індивідуальність феномену фантомного болю, що ускладнює стандартизацію терапевтичних схем.

Брак великих проспективних етичних досліджень, які б об'єднували протезні технології з інтегрованими реабілітаційними методами, підкреслюється в оглядових статтях. Перспективи досліджень – використання штучного інтелекту для прогнозування ризику фантомного болю за біомаркерами, впровадження телереабілітації та сенсорної інтеграції у домашніх умовах, дослідження довгострокових ефектів нейромодуляції в комбінованому режимі.

Тому, особливу увагу сучасні підходи приділяють **індивідуалізації реабілітаційної програми**, яка враховує: рівень фантомного болю, фізичний стан, психологічний профіль пацієнта, мотивацію та соціальні умови. Такий адаптивний підхід дозволяє оптимізувати інтенсивність навантаження, підвищити ефективність відновлення рухових функцій та зменшити негативний вплив болю на повсякденне життя [14].

Таким чином, сучасні наукові дані свідчать про необхідність комплексного моніторингу пацієнтів після протезування верхніх кінцівок, поєднання фізичних і психоемоційних методів реабілітації, а також використання технологічних засобів для контролю болю та оцінки якості життя. Це створює основу для подальшого дослідження, метою якого є визначення кореляції між

рівнем фантомного болю та показниками фізичного відновлення у пацієнтів після ампутацій.

Подальші дослідження мають бути спрямовані на створення інтегрованих моделей реабілітації, які поєднують клінічну, психоемоційну та сенсорну оцінку пацієнтів із цифровими технологіями моніторингу болю та протезного контролю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Diers M., Flor H. Phantom limb pain: Mechanisms and treatment approaches. *Lancet Neurology*. 2016. Vol. 15. P. 451–462.
2. Kumbhare D., et al. Multimodal approaches to phantom limb pain: Integrating prosthetics, physiotherapy, and neuromodulation. *Frontiers in Neurology*. 2021. Vol. 12. P. 1–12.
3. Kühn M., et al. Virtual reality and biofeedback for phantom limb pain management. *Neuroscience Letters*. 2022. Vol. 765. P. 136–142.
4. Коритко З. Медико-біологічні основи рухової активності: навч. посіб. Львів ЛДУФК ім. Івана Боберського 2020. 223 с. URL: http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/27946 [дата звернення: 29.10.2025]
5. Sugawara A. T. Phantom limb pain and rehabilitation strategies. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2021. Vol. 53. P. 1–10.
6. Гордієнко І. О. Фантомний біль у пацієнтів після ампутацій: оцінка та реабілітаційні підходи. *Медична реабілітація*. 2024. №2. С. 12–19.
7. Yousef H., Elshenawy S., Mahmoud S. Relationship between phantom pain severity and functional performance in upper limb amputees. Prosthetics and Orthotics International. 2019. Vol. 43, no. 5. P. 495–501
8. Laver K. E., George S., Thomas S., Deutsch J. E., Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020. №11. CD008349.

9. Flor H., Nikolajsen L., Jensen T. Phantom limb pain: a case of maladaptive CNS plasticity? Nature Reviews Neuroscience. 2016. Vol. 7. P. 873–881.
10. Kumbhare D., McFadyen B., Gall A. Multimodal strategies for phantom limb pain: integration of prosthetics and rehabilitation. Journal of Pain Research. 2021. Vol. 14. P. 1647–1665
11. Moseley G. L. Graded motor imagery for phantom limb pain: current evidence and future directions. Journal of Pain. 2012. Vol. 13, no. 9. P. 819–827
12. Antfolk C., D'Alonzo M., Rosén B. Sensory feedback in upper limb prosthetics. Expert Review of Medical Devices. 2013. Vol. 10, no. 1. P. 45–54.
13. Smith D. G., Michael J. W., Bowker J. H. Atlas of Amputations and Limb Deficiencies. 4th ed. Rosemont, IL: American Academy of Orthopaedic Surgeons, 2018. 540 с
14. Кожедуб О. Вплив фантомного болю на фізичне відновлення пацієнтів після ампутацій верхніх кінцівок. *Реабілітаційна практика*. 2024. №1. С. 34–42.