

Лазарева О.Б., Щаслива І.В.

Lazareva O.B., Shchaslyva I.V.

Аналіз сучасних методів обстеження та оцінки функціональних порушень у фізичній терапії при лікуванні пацієнтів з опіками верхніх кінцівок**Analysis of modern methods of examination and assessment of functional disorders in physical therapy in the treatment of patients with upper extremity burns**

Національний університет фізичного виховання і спорту України, м. Київ, Україна

National University of Physical Education and Sports of Ukraine, Kyiv, Ukraine

olazarieva@uni-sport.edu.ua**Вступ**

Важливість проблеми лікування та реабілітації після опікових травм є надзвичайно високою, особливо в контексті сучасних умов України, де кількість постраждалих від таких травм залишається значною. Опікові ураження супроводжуються не лише фізичними потребами, але й соціально-психологічними проблемами, що значно ускладнює процес повернення постраждалих до повноцінного життя. Відсутність стандартизованих підходів до реабілітації, зокрема протоколів обстеження таких пацієнтів, часто призводить до незадовільних результатів лікування, тому необхідно звернути увагу на дослідження ефективності методів обстеження та оцінки функціональних порушень при опікових травмах та вдосконалення реабілітаційних заходів, що дозволяють покращити результати відновлення пацієнтів [1].

Наукові дослідження в цій галузі мають важливе значення, оскільки вони можуть не лише підвищити рівень медичної допомоги, а й сприяти розробці сучасних стандартів, які базуються на обґрунтованих та перевірених на практиці методах обстеження.

Аналізуючи тему лікування та реабілітацію опікових травм верхніх кінцівок, особливо в Україні, ми дійшли висновку, що дана тема є досить актуальною, адже під час повномасштабної війни кількість травмованих сильно зросла [2].

Слід підкреслити, що верхні кінцівки є найбільш поширеною локалізацією опікових травм у світі. Це зумовлено тим, що руки часто взаємодіють з проявом небезпечних джерел тепла та хімічних речовин у повсякденній діяльності, таких як приготування їжі, робота з електрообладнанням, маніпуляції з агресивними речовинами та інші дії, що підвищують ризик отримання опікових пошкоджень [3].

Збільшення виживання після важких опіків, особливо уражень рук (які становлять понад 90% всіх

важких опіків), призвело до зростання актуальності питань функціонального відновлення верхніх кінцівок [4].

Втрата функції рук в результаті опікової травми може мати руйнівний вплив на численні життєві ролі пацієнта в будь-якому віці, особливо на статус зайнятості та активне трудове життя. Метою ранньої реабілітації після опікової травми кисті є збереження рухливості, запобігання розвитку контрактури, сприяння функціональності кисті та хороший косметичний результат. Водночас запорукою всього перерахованого є обстеження пацієнта перед вибором стратегії відновлення.

Мета дослідження – проаналізувати та систематизувати науково обґрунтовані методи обстеження та оцінки функціональних порушень у фізичній терапії при лікуванні пацієнтів з опіками верхніх кінцівок.

Об'єкт і методи дослідження

Для досягнення поставленої мети застосовано теоретичний аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження та систематизацію отриманих даних. Джерела формувались за актуальністю, новизною та тематикою. Для їхнього отримання були використані бази PEDro, Scopus, Pubmed, Google Scholar.

Результати дослідження та їх обговорення

Опікова рубцева контрактура є поширеним патологічним наслідком після опікових травм, що призводить до обмеження діапазону рухів уражених суглобів і порушення функціонування верхньої кінцівки в цілому. Пацієнти стикаються з різними фізичними, психологічними, соціальними та емоційними проблемами під час процесу одужання [5]. Ще одним значним негативним наслідком є зниження чутливості, що значно ускладнює контроль рухів

та адекватну взаємодію з об'єктами навколишнього середовища, що особливо критично для відновлення дрібної моторики. Відсутність або зниження тактильного зворотного зв'язку призводить до порушення виконання точних рухових функцій, таких як захоплення дрібних предметів (ручки, ложки, голки тощо) та маніпулювання ними в побуті. Рання фізична терапія та ерготерапія мають важливе значення для досягнення найкращих функціональних результатів, особливо тому, що рука є однією з найбільш задіяних частин тіла у виконанні заняттєвої активності [6].

Методи обстеження наслідків опікових травм верхніх кінцівок мають вирішальне значення для вибору ефективної стратегії реабілітаційного впливу, оскільки потрібно точно оцінити ступінь пошкодження тканини, функціональні обмеження та наявність ускладнень. Така комплексна діагностика забезпечує індивідуальний підхід до реабілітації, що сприяє оптимізації терапевтичних заходів, запобіганню розвитку контрактур, деформацій суглобів, рубцевих змін шкіри та інших ускладнень, які можуть істотно знизити як функціональність верхніх кінцівок, так і якість життя в цілому.

Гоніометрія є одним із найбільш використовуваних інструментів для оцінки амплітуди руху верхніх кінців у місці з опіками. Цей метод вважається важливим компонентом процесу реабілітації, оскільки дозволяє кілька разів виміряти об'єм активних і пасивних рухів у суглобах. Вимірювання амплітуди руху ключовим для оцінки функціональних змін у випадку опікової травми та для контролю ефективності процесу реабілітації вважають Джеремі Говермен, Катя Мазев та інші у своєму дослідженні [7].

Як стверджують Мерсі Кліфорд, Петер Хамер, Мішель Філіпс, постійний моніторинг сили м'язів під час реабілітаційного процесу є необхідним для коригування терапевтичних заходів, спрямованих на покращення м'язової функції та загальної рухової активності кінцівок. Це дає можливість не тільки відслідковувати прогрес, але й об'єктивно оцінювати ефективність лікування та його вплив на відновлення. Отже, динамометрію вважають надійним і дійсним вимірюванням результатів для оцінки сили хвату кисті, ураженої опіком. Динамометрія може використовуватися для дослідження ефективності реабілітаційної програми [8].

Б. Догра, М. Катарія зазначають, що можливо використовувати мануально-м'язове тестування для оцінки сили при опіках верхніх кінцівок. Воно дозволяє визначити слабкість або незбалансовану роботу м'язів, що забезпечує точнішу діагностику та розробку індивідуальних програм реабілітації. І хоч цей метод є менш об'єктивним, аніж динамометрія, але він доступний в будь-яких умовах і легкий до виконання [9].

Традиційними методами оцінки є гоніометрія і сила захоплення, але важливо оцінити здатність людини функціонально використовувати верхню

кінцівку для виконання цілеорієнтованих завдань. З цієї причини автори Г. Брайн, Н. Політес, Б. Хігс, Р. Хептінгол та інші в своєму дослідженні говорять, що варто використовувати МНҚ (Мічиганський опитувальник функцій руки) та СНҚ (Китайський опитувальник здоров'я). Основним призначенням цих двох опитувальників є оцінка фізичного, емоційного та соціального благополуччя. Вони містять запитання щодо рухливості, сили, чутливості, виконання щоденних активностей і задоволення результатами лікування [10].

Бу, Едгар, Вууд заявляють в своєму дослідженні, що QuickDASH є відповідним інструментом для вимірювання якості відновлення після опікової травми верхньої кінцівки, порівнюючи опитувальники МНҚ та QuickDASH. Він допомагає визначити функціональний стан верхніх кінцівок і зарекомендував себе як валідний, що має повторювальність та чутливість вимірювань результатів процесу відновлення пацієнтів з опіками верхніх кінцівок [11].

С. Левіс, С. Діркенс, Л. Бучер стверджують, що слід також оцінювати стан шкіри і рубців після опіку та протягом всього часу відновлення. І для цього вчені використовують Ванкуверську шкалу оцінки рубців від опіків (VSS). У статті вони запевняють, що VSS створила прецедент систематичної оцінки рубців, застосувавши напівкількісний підхід до організації збору суб'єктивних оцінок [12].

Натомість Л. Драайерс, Ф. Ліенеке, Ф. Темпельман, Р. Феніке у своєму дослідженні говорять про те, що краще будувати своє обстеження на POSAS (Patient and Observer Scar Assessment Scale, Draaijers). Ця Шкала відрізняється від VSS оцінкою стану шкіри та рубців пацієнтом і комбустіологом (чи фахівцем з реабілітації) і пропонує відповідний, надійний і повний інструмент оцінки рубців двосторонньо, порівнюючи відповіді пацієнта та лікаря [13].

Пацієнти з опіками, особливо діти, часто мають труднощі з вербальним описом рівня болю через стрес або травму. Шкала Вонга-Беккера, або Шкала Вонга-Бейкера для оцінки больових відчуттів, є широко використовуваним інструментом для суб'єктивної оцінки болю, особливо в педіатричній практиці. Вона ґрунтується на візуальному представленні болю через серію смайлів, що змінюються від усміхненого до сильно засмученого. Висока валідність та надійність шкали у поєднанні з її простотою робить її цінним інструментом для оцінки болю у людей з опіковими травмами [14].

Рідше, але теж для оцінки больового синдрому використовують чотирискладову візуально-аналогову шкалу болю (Quadruple Visual Analogue Scale). Оцінка VAS визначається шляхом вимірювання в міліметрах від лівого кінця лінії до точки, яку позначає пацієнт залежно від того, який біль він відчуває на даний момент (від 0 до 10). Це дозволяє ширше розглянути фізичний стан пацієнта і всебічно його дослідити, як запевняє Голд [15].

Базові інструменти, що застосовуються для оцінки функціонального стану після опіків верхніх кінцівок, надають важливу інформацію про обсяг рухів та силу м'язів. Однак для комплексної оцінки наслідків опіків та розробки індивідуальних планів реабілітації необхідний більш широкий підхід.

Міжнародна класифікація функціонування (МКФ) дозволяє подолати це обмеження, пропонуючи всеосяжну модель, яка включає не тільки біологічні, але й соціальні аспекти функціонування людини. Застосування МКФ допомагає концептуалізувати якість життя пацієнта, пов'язуючи функції та інвалідність людини в контексті навколишнього середовища, особистих факторів і факторів, пов'язаних із захворюванням [16].

Використання системи ВООЗ-МКФ є важливим кроком до стандартизації показників результатів для здоров'я. Щоб полегшити цей процес, інструменти поточних і майбутніх результатів повинні визначатися тим, які домени/субдомени ВООЗ-МКФ вони оцінюють. Це дозволить клініцистам ефективно контролювати конкретні домени ВООЗ-МКФ і визначати результати, які не відповідають біопсихосоціальної моделі. У 2011 році К. Рудольф зі співавторами опублікував статтю, в якій описується офіційний консенсусний процес розробки основних наборів МКФ для захворювань рук, який «надає базовий міжнародний стандарт того, що слід вимірювати та повідомляти для опису

функціонування та інвалідності пацієнтів із захворюваннями рук» [17].

У цей документ включено стислий базовий набір ВООЗ-МКФ для захворювань рук (таблиця 1), який містить мінімальний стандарт результатів для опису функціонування та є цінним інструментом для покращення оцінки результатів опіків рук.

Зараз не існує узгодженого найкращого методу оцінки функції руки після опіків, оскільки є мало інформації про те, наскільки точно домени МКФ оцінюються за допомогою доступних інструментів, але, незважаючи на складні умови, спричинені війною, ми прагнемо забезпечити якісну медичну допомогу постраждалим. Для цього ми адаптували міжнародні стандарти оцінки функціонального стану, представлені МКФ, до українських реалій. У нашому дослідженні ми використовуємо такі функціональні тести та шкали.

Для виконання поставлених цілей на рівні категорій МКФ: b152, b270, b280, b810. Ми будемо використовувати POSAS – b710, B715, b760 – гоніометрія фаланг, зап'ястя, ліктьового суглобу; B730 – кистева динамометрія; D230, d430, d440, d445, d5, d6, d7, d840–d859 – QuickDASH та MNQ.

Перспективи подальших досліджень, на нашу думку, полягають у науковому обґрунтуванні, розробці та визначенні ефективності застосування методів обстеження та оцінки функціональних порушень

Таблиця 1

Основний набір захворювань рук Всесвітньої організації охорони здоров'я

| Категорії МКФ | Назва |
|---------------------------------------|---|
| Функції організму | |
| b152 | Емоційні функції |
| b270 | Сенсорні функції, пов'язані з температурою та іншими подразниками |
| b280 | Відчуття болю |
| b710 | Рухливість функцій суглобів |
| b715 | Стабільність функцій суглобів |
| b730 | Силові функції м'язів |
| b760 | Контроль довільних рухових функцій |
| b810 | Захисні функції шкіри |
| Будова тіла | |
| s720 | Будова плечового поясу |
| s730 | Будова верхньої кінцівки |
| Діяльність та участь | |
| d230 | Виконання розпорядку дня |
| d430 | Підйом і перенесення предметів |
| d440 | Чіткі рухи кистю |
| d445 | Використання руки і кисті |
| d5 | Самообслуговування |
| d6 | Домашнє життя |
| d7 | Міжособистісні взаємодії та стосунки |
| d840–d859 | Робота і працевлаштування |
| Фактори зовнішнього середовища | |
| e1 | Продукти і технології |
| e3 | Підтримка та стосунки |
| e5 | Послуги, системи та політики |

у фізичній терапії при лікуванні пацієнтів з опіками верхніх кінцівок, які потребуватимуть більш персоналізованих підходів до лікування опікових травм, включаючи той факт, що маємо зараз військову специфіку джерела травмування. Часто метою пацієнтів є одужання та повернення до служби в Збройних силах України.

Висновки

У результаті проведеного аналізу науково-доказової літератури було встановлено, що найбільш

інформативними методами оцінки реабілітаційного втручання на сьогодні є POSAS, гоніометрія, кистева динамометрія, QuickDASH та МНҚ.

Дані цього аналізу допоможуть нам якісно дослідити вплив ортезування низькотемпературним пластиком в комплексі заходів фізичної терапії осіб з опіками II–III ступеня верхніх кінцівок у підготовчому періоді реабілітації та побудувати програму фізичної терапії з використанням ортезів для запобігання вторинних ускладнень і пришвидшення одужання пацієнтів із поверненням до повсякденного життя.

Література

1. Коваленко ОМ. Сучасні можливості лікування опікового шоку. Хірургія України. 2019;1:84–90. DOI: 10.30978/SU2019-1-84.
2. Лазарева ОБ, Щаслива ІВ. Особливості ортезування низькотемпературним пластиком осіб з опіками верхніх кінцівок. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2024;1:206–212. DOI: 10.32652/spmed.2024.1.206-212.
3. Smith MA, Munster AM, Spence RJ. Burns of the hand and upper limb: A review. Burns. 1998;24:493–505. DOI: 10.1016/s0305-4179(98)00063-1.
4. Van Baar ME, Essink-Bot ML, Oen IM, Dokter J, Boxma H, van Beeck EF. Functional outcome after burns: A review. Burns J Int Soc Burn Injuries. 2006;32:1–9. DOI: 10.1016/j.burns.2005.08.007.
5. Williams N, Stiller K, Greenwood J, Calvert P, Masters M, Kavanagh S. Physical and quality of life outcomes of patients with isolated hand burns a prospective audit. J Burn Care Res. 2012;33:188–98. DOI: 10.1097/BCR.0b013e318242eeef.
6. Kraemer MD, Jones T, Deitch EA. Burn contractures: Incidence, predisposing factors, and results of surgical therapy. J Burn Care Rehabil. 1998;9:261–5. DOI: 10.1097/00004630-198805000-00005.
7. Goverman J, Mathews K, Goldstein R. Adult Contractures in Burn Injury: A Burn Model System National Database Study. J Burn Care Res. 2017;38(1):e328–e336. DOI: 10.1097/BCR.0000000000000380
8. Clifford MS, Hamer P, Phillips M. Grip strength dynamometry: reliability and validity for adults with upper limb burns. Burns. 2013;39(7):1430–6. DOI: 10.1016/j.burns.2013.03.020.
9. Dogra BB, Kataria M, Kandari A, Ahmed S, Singh A, Virmani R. Management of post-burn contractures of upper extremities: A general surgeon's perspective. Indian Journal of Burns. 24(1):29–35. DOI: 10.4103/0971-653X.195524
10. Bain GI, Polites N, Higgs BG, Heptinstall RJ, McGrath AM. The functional range of motion of the finger joints. J Hand Surg Eur Vol. 2015;40:406–11. DOI: 10.1177/1753193414533754.
11. Wu A, Edgar DW, Wood FM. The QuickDASH is an appropriate tool for measuring the quality of recovery after upper limb burn injury. Burns. 2007;33(7):843–9. DOI: 10.1016/j.burns.2007.03.015.
12. Lewis SL, Bucher L, Heitkemper MM, Dirksen SR. Medical-surgical nursing: Assessment and management of clinical problems, single volume. 9th ed. St. Louis, MO: Mosby; 2014.
13. Draaijers LJ, Tempelman FRH, Botman YAM, Tuinebreijer WE, Middelkoop E, Kreis RW, Zuijlen PM. The Patient and Observer Scar Assessment Scale: A Reliable and Feasible Tool for Scar Evaluation. Plastic and Reconstructive Surgery. 2004;113(7):1960–1965. DOI: 10.1097/01.PRS.0000122207.28773.56
14. Ciornei B, David VL, Popescu D, Boia ES. Pain Management in Pediatric Burns: A Review of the Science behind It. Glob Health Epidemiol Genom. 2023; 2023:9950870. DOI: 10.1155/2023/9950870.
15. Physio-pedia.com. [cited 2024 Oct 27]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Visual_Analogue_Scale.
16. Maier P. International Classification of Functioning, Disability and health (ICF). 2004 [cited 2024 Oct 27]; Available from: <https://www.who.int/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
17. Rudolf KD, Kus S, Chung KC, Johnston M, et al. Development of the International Classification of Functioning, Disability and Health Core Sets for Hand Conditions – results of the World Health Organization international Consensus Process. Disabil Rehabil. 2012;34(8):681–693. DOI: 10.3109/09638288.2011.613514.

References

1. Kovalenko OM. Modern opportunities for the burn shock resuscitation. Surgery of Ukraine. 2019;1:84–90. DOI: 10.30978/SU2019-1-84. (In Ukrainian).
2. Lazareva OB, Shchaslyva IV. Peculiarities of low-temperature plastic orthotics for patients with upper extremity burns. Sports medicine, physical therapy and occupational therapy. 2024;1:206–212. DOI: 10.32652/spmed.2024.1.206-212. (In Ukrainian).
3. Smith MA, Munster AM, Spence RJ. Burns of the hand and upper limb: A review. Burns. 1998;24:493–505. DOI: 10.1016/s0305-4179(98)00063-1.
4. Van Baar ME, Essink-Bot ML, Oen IM, Dokter J, Boxma H, van Beeck EF. Functional outcome after burns: A review. Burns J Int Soc Burn Injuries. 2006;32:1–9. DOI: 10.1016/j.burns.2005.08.007.
5. Williams N, Stiller K, Greenwood J, Calvert P, Masters M, Kavanagh S. Physical and quality of life outcomes of patients with isolated hand burns a prospective audit. J Burn Care Res. 2012;33:188–98. DOI: 10.1097/BCR.0b013e318242eeef.

6. Kraemer MD, Jones T, Deitch EA. Burn contractures: Incidence, predisposing factors, and results of surgical therapy. *J Burn Care Rehabil.* 1998;9:261–5. DOI: 10.1097/00004630-198805000-00005.
7. Goverman J, Mathews K, Goldstein R. Adult Contractures in Burn Injury: A Burn Model System National Database Study. *J Burn Care Res.* 2017;38(1):e328–e336. DOI: 10.1097/BCR.0000000000000380
8. Clifford MS, Hamer P, Phillips M. Grip strength dynamometry: reliability and validity for adults with upper limb burns. *Burns.* 2013;39(7):1430–6. DOI: 10.1016/j.burns.2013.03.020.
9. Dogra BB, Kataria M, Kandari A, Ahmed S, Singh A, Virmani R. Management of post-burn contractures of upper extremities: A general surgeon's perspective. *Indian Journal of Burns.* 24(1):29–35. DOI: 10.4103/0971-653X.195524
10. Bain GI, Polites N, Higgs BG, Heptinstall RJ, McGrath AM. The functional range of motion of the finger joints. *J Hand Surg Eur Vol.* 2015;40:406–11. DOI: 10.1177/1753193414533754.
11. Wu A, Edgar DW, Wood FM. The QuickDASH is an appropriate tool for measuring the quality of recovery after upper limb burn injury. *Burns.* 2007;33(7):843–9. DOI: 10.1016/j.burns.2007.03.015.
12. Lewis SL, Bucher L, Heitkemper MM, Dirksen SR. *Medical-surgical nursing: Assessment and management of clinical problems*, single volume. 9th ed. St. Louis, MO: Mosby; 2014.
13. Draaijers LJ, Tempelman FRH, Botman YAM, Tuinebreijer WE, Middelkoop E, Kreis RW, Zuijlen PM, The Patient and Observer Scar Assessment Scale: A Reliable and Feasible Tool for Scar Evaluation. *Plastic and Reconstructive Surgery.* 2004;113(7):1960–1965. DOI: 10.1097/01.PRS.0000122207.28773.56
14. Ciornei B, David VL, Popescu D, Boia ES. Pain Management in Pediatric Burns: A Review of the Science behind It. *Glob Health Epidemiol Genom.* 2023; 2023:9950870. DOI: 10.1155/2023/9950870.
15. *Physio-pedia.com.* [cited 2024 Oct 27]. Available from: https://www.physio-pedia.com/Visual_Analogue_Scale.
16. Maier P. *International Classification of Functioning, Disability and health (ICF).* 2004 [cited 2024 Oct 27]; Available from: <https://www.who.int/classifications/international-classification-of-functioning-disability-and-health>
17. Rudolf KD, Kus S, Chung KC, Johnston M, et al. Development of the International Classification of Functioning, Disability and Health Core Sets for Hand Conditions – results of the World Health Organization international Consensus Process. *Disabil Rehabil.* 2012;34(8):681–693. DOI: 10.3109/09638288.2011.613514.

Мета – проаналізувати та систематизувати науково обґрунтовані методи обстеження та оцінки функціональних порушень у фізичній терапії під час лікування пацієнтів з опіками верхніх кінцівок.

Матеріали та методи. Ми виконали аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження та систематизували отримані дані, взяті з PEDro, Scopus, Pubmed, Google Scholar.

Результати. Відсутність консенсусу щодо оптимальних методів оцінки функціонального стану верхніх кінцівок після опіків обмежує можливості для порівняння результатів досліджень та розробки ефективних стратегій реабілітації. З метою адаптації Міжнародної класифікації функціонування, обмеження та можливостей до українських умов ми провели дослідження, в якому порівняли різні тести та шкали. Як підсумок, було встановлено, що найбільш інформативними методами оцінки реабілітаційного втручання на сьогодні є POSAS, гоніометрія, кистева динамометрія, QuickDASH та MHQ.

Висновки. Наслідки опікової травми верхніх кінцівок можуть суттєво вплинути на соціальну та професійну адаптацію пацієнта. Отже, своєчасна та комплексна діагностика є ключовим етапом у розробці індивідуальної програми реабілітації.

Ключові слова: опіки, реабілітація, комбустіологія, обстеження, верхня кінцівка.

Purpose: to analyze and systematize scientifically validated assessment methods for functional impairments in physical therapy for patients with upper limb burns.

Materials and Methods. Analysis of scientific and methodological literature on the research problem and systematization of data obtained from PEDro, Scopus, PubMed, and Google Scholar.

Results. The lack of consensus on the optimal methods for assessing the functional status of the upper extremities after burns limits the ability to compare research results and develop effective rehabilitation strategies. In order to adapt the International Classification of Functioning, Limitation and Capability to Ukrainian conditions, we conducted a study comparing different tests and scales. As a result, it was found that the most informative methods for assessing rehabilitation interventions today are POSAS, goniometry, hand dynamometry, QuickDASH and MHQ.

Conclusions. Upper limb burn injuries can significantly influence a patient's ability to participate in social and professional activities. As a result, a timely and comprehensive diagnostic evaluation is essential for creating a tailored rehabilitation plan.

Key words: burns, rehabilitation, combustiology, examination, upper limb.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflict of interest: absent.

Відомості про авторів

Лазарєва Олена Борисівна – доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор, завідувач кафедри терапії та реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України; вул. Фізкультури, 1, Київ, Україна, 03150.
olazarieva@uni-sport.edu.ua, ORCID ID 0000-0002-7435-2127

Щаслива Ірина Володимирівна – аспірантка 3 курсу кафедри терапії та реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України; вул. Фізкультури, Київ, Україна, 03150.
kittja1993@gmail.com, ORCID ID 0009-0006-2862-6525

Стаття надійшла до редакції 27.10.2024

Дата першого рішення 31.10.2024

Стаття подана до друку 16.12.2024