

Вплив адаптивного хокею на розвиток балансу, рівноваги та покращення психоемоційного стану ветеранів з ампутаціями нижніх кінцівок

УДК 796.015.132:616-001-055.52:159.9

О.Г. Юшковська, А.М. Дончу

Одеський національний медичний університет, Одеса, Україна

Резюме. Вивчення можливостей адаптивного хокею (надалі – следж-хокей) як засобу фізкультурно-спортивної реабілітації ветеранів з ампутаціями нижніх кінцівок. Пропонується дослідження показників балансу та рівноваги. Як командний вид спорту следж-хокей також сприяє покращенню психоемоційного стану учасників. *Мета.* Визначити ефективність занять следж-хокеєм у покращенні балансу, рівноваги та психоемоційного стану під час упровадження у програму реабілітації ветеранів з ампутаціями нижніх кінцівок. *Методи.* Аналіз наукової літератури; функціональне тестування (TUG, Sit-to-Stand, тест Ромберга); спеціальні тести на льодовій арені (Slalom Agility Test, Sprint-and-Turn Test); оцінка результатів спостереження; опитування учасників за шкалою сприйнятого стресу (PSS-10). *Результати.* За результатами специфічних тестів було підтверджено наявність позитивного впливу следж-хокею на баланс, рівновагу та психоемоційний стан ветеранів з ампутуваними кінцівками. Кількість падінь відносно першої спроби зменшилася на 44,7%, що свідчить про поліпшення балансу та адаптацію до специфічних рухів. *Висновки.* Включення следж-хокею до програми реабілітації ветеранів з ампутаціями сприяє покращенню показників балансу, рівноваги та психоемоційного стану.

Ключові слова: реабілітація, адаптивний спорт, следж-хокей, ветерани, ампутації, баланс, рівновага, психоемоційний стан.

The impact of adaptive hockey on the development of balance, equilibrium and improvement of the psycho-emotional state of veterans with lower limb amputations

O.G. Iushkovska, A.M. Donchu

Odesa National Medical University, Odesa, Ukraine

Abstract. Study of the possibilities of adaptive hockey (hereinafter referred to as sledge hockey) as a means of physical education and sports rehabilitation of veterans with lower limb amputations. It is proposed to study the indicators of balance and equilibrium. As a team sport, sledge hockey also helps to improve the psycho-emotional state of participants. *Objective.* To study the effect of sledge hockey on balance, equilibrium and psycho-emotional state, with the aim of introducing it into the rehabilitation program of veterans with lower limb amputations. *Methods.* Analysis of scientific literature; functional testing (TUG, Sit-to-Stand, the Romberg test); special tests on the ice arena (Slalom Agility Test, Sprint-and-Turn Test), evaluation of observation results; survey of participants using the Perceived Stress Scale (PSS-10). *Result.* The results of specific tests confirmed the positive effect of sledge hockey on balance, equilibrium and psycho-emotional state of veterans with amputated limbs. The number of falls compared to the first attempt decreased by 44.7%, which indicates an improve-

ment in balance and adaptation to specific movements. *Conclusion.* The inclusion of sledge hockey in the rehabilitation program of veterans with amputations contributes to the improvement of balance, equilibrium and psycho-emotional state.

Keywords: rehabilitation, adaptive sport, sledge hockey, veterans, amputations, balance, equilibrium, psycho-emotional state.

Постановка проблеми. Із кожним днем в Україні збільшується кількість осіб з ампутаціями. За даними благодійних організацій та компаній — виробників протезів, кількість українців, які втратили одну або більше кінцівок, становить до 50 тис осіб — і це лише зареєстровані випадки [12]. Одночасно збільшується кількість людей, що потребують якісної реабілітації. Адаптивні види спорту пропонують таку можливість, адже соціальна адаптація та фізичний розвиток є неодмінними складниками на шляху до покращення якості життя та повернення у соціум. Вітчизняні та зарубіжні джерела свідчать про ефективність упровадження адаптивних видів спорту в індивідуальну програму реабілітації. Про необхідність розвитку адаптивного спорту свідчить і те, що 17 квітня Верховна Рада України ухвалила проєкт Закону «Про внесення змін до Закону України «Про фізичну культуру і спорт» щодо адаптивного спорту» (реєстр. № 9485 від 12.07.2023) [1].

Следж-хокей має потенціал стати важливим складником комплексної реабілітації, оскільки він не лише розвиває фізичні можливості гравців, а й активно сприяє їхньому психологічному відновленню [2; 16]. Під час тренувань у роботу активно залучені м'язи кору, плечового поясу та вільної верхньої кінцівки, що призводить до збільшення фізичної сили та покращення стабільності тулуба. А наявний командний складник сприяє соціалізації та зниженню рівня стресу.

Специфічні рухи та спосіб пересування впливають на пропріоцептивну чутливість, що має особливе значення в умовах ампутації. Оскільки хокей є одним із найбільш високошвидкісних видів спорту, формуються навички швидкого реагування та прийняття рішень в умовах обмеженого часу — що в подальшому може мати позитивний вплив на функціонування ветеранів у повсякденному житті.

Як і багато інших адаптивних видів спорту, следж-хокей стикається з низкою викликів, що ускладнюють його розвиток та популяризацію. Однією з найбільш вагомих проблем є недостатня кількість льодових майданчиків. Більшість наявних арен не відповідає

потребам осіб з інвалідністю, що обмежує доступ спортсменів до тренувань. Ще одна перепона — технічний складник, адже обладнання є коштовним, а зарубіжні партнери тільки-но починають надавати допомогу Україні. Також слід підкреслити вибірковість учасників, оскільки за Міжнародною Паралімпійською класифікацією, до занять допускаються особи з постійними пошкодженнями нижньої частини тіла, які унеможливають катання на ковзанах стоячи [13]. Таким чином, цей спорт має неабиякий потенціал для розвитку у нашій державі, адже за статистикою, створеною до 2022 р., під час бойових дій на Сході близько 70% ампутацій у військових — це ампутації однієї або двох нижніх кінцівок [6].

Розглянувши правила следж-хокею, варто зазначити, що вони майже повністю відповідають типовому регламенту за винятком коротших періодів гри (3 періоди по 15 хв порівняно з 3 періодами по 20 хв). Основною відмінністю є наявність спеціального обладнання, такого як сани, що встановлені на двох хокейних лезах, укорочені (65–85 см порівняно зі звичайними 150–160 см) ключки зі змінним вигином та кирками (зубчиками) на кінцях (кожен гравець має по дві ключки, які одночасно є інструментом для кидків та пересування). Відмінність у формі воротарів включає більшу дистанцію між лезами саней (для кращого балансу) та радіальну форму зубців на ключці. Завдяки інклюзивним льодовим аренам гравці мають змогу мінятися самостійно, адже лавка знаходиться на одному рівні з льодом [7; 10].

Следж-хокей надає ветеранам можливість не лише для фізкультурно-спортивної реабілітації, а й для участі в змаганнях національної збірної, яка в майбутньому гратиме на чемпіонаті світу та Паралімпійських іграх [9; 3; 8].

Мета дослідження — визначити ефективність занять следж-хокеєм у покращенні балансу, рівноваги та психоемоційного стану за впровадження у програму реабілітації ветеранів з ампутаціями нижніх кінцівок.

Методи дослідження — аналіз наукової літератури; функціональне тестування (TUG,

Sit-to-Stand, тест Ромберга); спеціальні тести на льодовій арені (Slalom Agility Test, Sprint-and-Turn Test); оцінка результатів спостереження; опитування учасників за шкалою сприйнятого стресу (PSS-10). Дослідження проводилося на базі «Ковзанки незламних», м. Чорноморськ, за підтримки БО «Фонд «Біонік», м. Одеса.

Результати дослідження та їх обговорення. У дослідженні брала участь хокейна п'ятірка — саме така кількість гравців має право одночасно знаходитися на полі під час гри. Учасники — чоловіки (середній вік — $28,2 \pm 4,58$ року) з однібічними та двобічними трансфеморальними ампутаціями верхньої та середньої третини стегна.

Уже на другому тижні тренувань половина учасників почала впевнено володіти санями та навичками маневрування. До занять додався відпрацювання кидків і ведення шайби на місці/у русі.

Для оцінки показників рівноваги використовувалися тест Ромберга, тести TUG (Timed Up and Go) та Sit-to-Stand Test [4; 17; 18].

Тест Ромберга — тест для оцінки здатності підтримувати рівновагу. Для учасників із протезуванням кінцівки було використано класичний варіант тесту Ромберга, а для досліджуваного з двобічною ампутацією середньої та верхньої третини стегна тест виконувався сидячи на рівній поверхні. За результатами середній час утримання рівноваги серед учасників становив $28,4 \pm 1,85$ с — до, та $31,2 \pm 2,59$ с після

тренувань. Результат тесту свідчить про незначне покращення рівноваги після тренування.

TUG (Timed Up and Go) — оцінка ризику падінь. Використовувався класичний варіант тесту: досліджуваний встає з крісла, проходить по лінії у звичайному темпі, розвертається, повертається до крісла та сідає. Середній показник до тренувань — $12,5 \pm 2,08$ с. Після занять — $11,75 \pm 1,48$ с. Незначне зменшення часу проходження тесту свідчить про покращення рівноваги.

Sit-to-Stand Test — тест оцінки контролю корпусу при вставанні. Використано класичний варіант даного тесту: учасник сідає у крісло, схрещує руки на грудях (долоні торкаються протилежних плечей) і за командою виконує 5 підйомів. Середній результат до тренувань — $12,25 \pm 0,96$ с, після — $10,5 \pm 1,12$ с. Зменшення часу проходження тесту на 16% (2 с) свідчить про покращення балансу та рівноваги.

(Для одного з учасників тести TUG і Sit-to-Stand не проводилися через відсутність протезування на момент дослідження.)

Для оцінки показників балансування використовувалися специфічні тести на льоду: Slalom Agility Test та Sprint-and-Turn Test [11].

Slalom Agility Test — маневрування між конусами на санях (оцінюється точність рухів, підраховується кількість падінь). Тест проводився у три кола повторювань, кожне коло складалося з шести конусів. Результати тесту зображено на рис. 1.

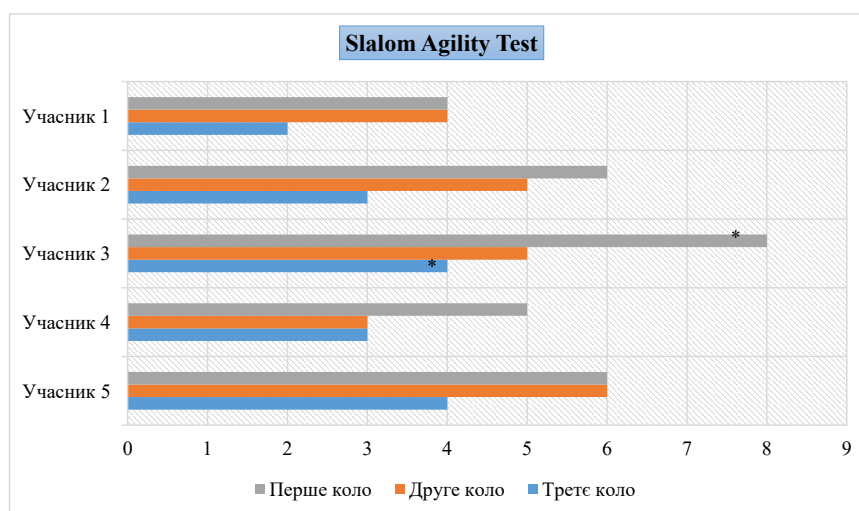


Рис. 1. Результати тесту Slalom Agility, де на осі абсцес продемонстровано кількість падінь у кожному колі повторювань (спостерігалось поступове зменшення кількості падінь)

Примітка. * — відображено найбільшу варіативність між вимірюваннями.

Середня кількість падін під час проходження Slalom Agility Test — $4,53 \pm 1,55$ с. Кількість помилок зменшилася на 44,7% відносно першого кола, що свідчить про покращення балансу та адаптацію до специфічних рухів у следж-хокеї.

Sprint-and-Turn Test — спринт 10 м на санях та різка зміна напрямку (оцінюється стабільність корпусу та час виконання). Середній результат тесту Sprint-and-Turn становив $11,6 \pm 2,41$ с, що свідчить про індивідуальні відмінності у фізичній підготовці учасників та володінні технікою катання на санях.

Для оцінки психоемоційного стану використовувалася шкала сприйнятого стресу (PSS-10). На першому тижні тренувань після опитування було отримано середній показник рівня стресу — $28,4 \pm 2,70$ бала, що свідчить про високий рівень стресу. Під час опитування після трьох тижнів тренувань середній показник — $15,6 \pm 5,46$ бала, що відповідає помірному рівню стресу. Отримані результати демонструють зниження рівня сприйнятого стресу на 45,07%. Однак показник стандартного відхилення підкреслює важливість створення підходу, що враховуватиме індивідуальні потреби кожного учасника [5].

Висновки.

1. Упровадження занять следж-хокеєм у реабілітацію ветеранів з ампутованими кінцівками має позитивний вплив на показники балансу, рівноваги та психоемоційного стану.

2. Про покращення показників балансу та рівноваги свідчать результати тестів. Тест Ромберга виявив незначне поліпшення рівноваги після тренування. Наявне зменшення часу під

проходження тесту TUG та Sit-to-Stand, де час проходження тесту зменшився на 16%, що свідчить про покращення показників балансу та рівноваги.

3. За результатами специфічних тестів на льоду, зокрема Slalom Agility Test, визначено, що кількість помилок зменшилася на 44,7% відносно першого кола.

4. Під час контрольного опитування за шкалою PPS-10 отримано показник, що відповідає «помірному» рівню стресу. Результати демонструють зниження середнього значення на 45,07%, що свідчить про позитивний вплив на психоемоційний стан учасників.

5. Ефективність тренувань підтверджує необхідність подальшого розвитку даного спорту шляхом створення спеціальних умов: адаптованих спортивних майданчиків та сучасного обладнання. Необхідно створити спеціальні програми та модифікувати методики реабілітації з використанням адаптивного спорту, адже це значно пришвидшує повернення ветеранів у соціум.

Перспектива подальших досліджень полягає у вивченні усіх можливостей следж-хокею як високоефективного методу реабілітації. Необхідно вдосконалювати методи реабілітації ветеранів, створюючи нові тренувальні програми та адаптуючи обладнання.

Оскільки це дослідження є початковим етапом у вивченні впливу следж-хокею на реабілітацію ветеранів, у майбутньому планується збільшення кількості учасників. Необхідно зосередити увагу на популяризації даного спорту у різних регіонах України та розширенні простору для тренувань [14; 15].

Література

1. «Про внесення змін до Закону України «Про фізичну культуру і спорт» щодо адаптивного спорту» [On Amendments to the Law of Ukraine «On Physical Culture and Sports» Regarding Adaptive Sports], Закон України № 9485 [Інтернет], 17 квіт. 2025 (Україна). Available from: <https://www.rada.gov.ua/news/razom/261092.html>
2. Alexis N Sidiropoulos, Jonathan J Glasberg, Timothy E Moore, Leif M Nelson, Jason T Maikos. Acute influence of an adaptive sporting event on quality of life in veterans with disabilities. Plos One [Internet]. 28 november 2022. Available at: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0277909>
3. Canadian Paralympic Committee. How the Paralympic Movement Began as a Lifeline for WWII Veterans. 11 nov. 2024. Available at: <https://paralympic.ca/news/how-the-paralympic-movement-began-as-a-lifeline-for-wwii-veterans/>
4. Centers for Disease Control and Prevention | CDC [Internet]. 30-Second Chair Stand Test; Available at: <https://www.cdc.gov/steady/media/pdfs/STEAD-30Sec-508.pdf>
5. Cohen S, Kamarck T, Mermelstein R. UA-Test [Інтернет]. PSS – Шкала сприйнятого стресу. Короткий довідник із користування

[PSS – Perceived Stress Scale Quick Guide to Use]; 28 груд. 2023. Available from: <https://start.ua-test.com/pub/files/pss-manual.pdf>

6. Ievgen Tsema, Artem Bespalenko, Vladimir Mishalov. The Analysis of Limb Amputations Among the Victims of War in the East of Ukraine. Int J Pharm Med Res [Internet]. Feb. 2017;5. Available at: <http://www.woarjournals.org/IJPMR>

7. International Federation. World Para Ice Hockey – Rules [Internet]; 2021. Available at: https://cdn1.sportngin.com/attachments/document/4e83-2645909/Sled_Hockey_Playing_Rules.pdf

8. International Paralympic Committee [Internet]. Para Ice Hockey – Competitions & Events; Available at: <https://www.paralympic.org/ice-hockey/events>

9. Melissa J Tinney, Mary E Caldwell, Eric M Lamberg. Adaptive Sports and Recreation in Persons with Limb Loss/Limb Deficiency. Phys Med Rehabil Clin North Am [Internet]. Nov. 2024;35(4). Available at: <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2024.06.004>

10. Mobility Sports [Internet]. Hockey Sled Design and Construction; Available at: <https://mobilitysports.com/hockey-sled-design-and-construction/>

11. Norges Ishockey Forbund [Internet]. IIHF official's development program SKATING SKILLS TESTING; Available at: https://www.hockey.no/contentassets/436bbcb89c1d4a7c9188e783c36b7ca9/iihf_skating_skills_testing.pdf

12. Pancevski B. The Wall Street Journal [Internet]. In Ukraine, Amputations Already Evoke Scale of World War I; 1 aug. 2023. Available at: <https://www.wsj.com/world/europe/in-ukraine-a-surge-in-amputations-reveals-the-human-cost-of-russias-war-d0bca320>

13. USA Hockey [Internet]. Sled Hockey; Доступно на: <https://www.usahockey.com/sledhockey>

14. Usa Ice Warriors Hockey Program [Internet]; Available at: <https://www.usawarriorshockey.org/sled-tour-general-info>

15. Veterans Help Group [Internet]. The Many Benefits of Adaptive Sports Programs for Veterans – VA Disability Advocates Blog; Available at: <https://veteranshelpgroup.com/adaptive-sports-programs-for-veterans/>

16. Петрук ІД, Подоляка ПС, Лавренюк АЮ. Адаптивні спортивні ігри та їхній вплив на соціальну адаптацію і психофізичний розвиток внутрішньо переміщених осіб [Adaptive sports games and their impact on social adaptation and psychophysical development of internally displaced persons]. Спортивна медицина фізична терапія та ерготерапія [Інтернет]. 5 січ. 2025;(2). Available from: <https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.137-141>

17. Росолянка Н. Клінічні тести для визначення стану рівноваги та координації в осіб із неврологічним дефіцитом [Clinical test for determining the state of equilibrium and coordination in the persons with neurologic deficit]. Фізична активність здоров'я і спорт. 2018;31(1):37–44.

18. Тест «Встань та йди» [Timed Up & Go (TUG)]. Медична та наукова платформа INgenius [Інтернет]. Доступно на: https://ingeniusua.org/sites/default/files/other_file/tug.pdf

ORCID 0000-0001-9680-8853, med_rehab@ukr.net

ORCID 0009-0007-2646-104X, donchy.domchy33@gmail.com

Надійшла 09.08.2025

Прийнята 01.09.2025

Опублікована 10.09.2025