

ВПЛИВ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ВПРАВ НА ВІДНОВЛЕННЯ ПІСЛЯ ПОШКОДЖЕНЬ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ В БОРЦІВ ВІЛЬНОГО СТИЛЮ

Любов Микитин, Іванна Дідоха

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ, Україна

Анотація. Мета дослідження – оцінити ефективність терапевтичних вправ у процесі відновлення після пошкодження верхньої кінцівки в борців вільного стилю, визначити їх вплив на покращення функціонального стану, зменшення болю та відновлення рухливості. Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури; шкала ТАМ; оцінювання за методиками «САН» і ВАШ, методи математичної статистики. Для збільшення ефективності терапевтичних вправ було використано метод колового тренування, оскільки цей підхід дозволяє комплексно впливати на різні групи м'язів, забезпечуючи високий рівень навантаження та ефективне поєднання різних фізичних якостей. Виконували як активні, так і пасивні вправи. Результати дослідження обґрунтовують позитивний вплив терапевтичних вправ на зниження болю в пацієнтів обох груп. Хоча основна група показала більш виражене зниження болю, статистично значуще покращення спостерігалось і в контрольній групі. Також вказано на те, що фактори, застосовані в основній групі, позитивно впливають на активність і самопочуття учасників, що підтверджується статистично значущими змінами. Однак для настрою вплив був менш вираженим, що вказує на необхідність подальших досліджень для глибшого розуміння цього показника. Підсумовуючи результати, можна стверджувати, що метод, застосований в основній групі, є більш ефективним у порівнянні з методами, використаними в контрольній групі, що підтверджується більш вираженим покращенням функціонального стану пальців кисті. В основній групі приріст показника функціонального стану пальців кисті становив 57,5% ($p < 0,05$), а в контрольній – 25,1% ($p < 0,05$). Це свідчить про те, що в обох групах спостерігалось покращення функції пальців кисті, що може бути результатом терапевтичних заходів, які були застосовані під час дослідження. Покращення в основній групі є суттєво більшим, ніж у контрольній групі. Висновки з дослідження показали, що терапевтичні вправи є основною частиною реабілітаційного процесу після травм. Застосування вправ на різних етапах відновлення сприяє зміцненню м'язів та зв'язок, що знижує ризик повторних травм, покращенню рухливості суглобів, що необхідно для нормального функціонування верхньої кінцівки, зниженню болю і запалення, що дозволяє активізувати відновлення.

Ключові слова: терапевтичні вправи, травми, вільна боротьба, верхні кінцівки, відновлення після травм.

Liubov Mykytyn, Ivanna Didokha

THE EFFECT OF THERAPEUTIC EXERCISES ON RECOVERY AFTER INJURIES OF THE UPPER LIMB IN FREESTYLE WRESTLERS

Abstract. The aim of the research is to estimate the efficiency of therapeutic exercises in the process of recovery after injuries of the upper extremity in freestyle wrestlers, to define their influence on improvement of a functional condition, reduction of pain and restoration of mobility. *Method* of the research: analysis of scientific and methodical literature; the TAM scale, an assessment by the SAN methodology, an assessment by VAS, methods of mathematical statistics were applied. *Results of the research* and their discussion. To increase the effectiveness of therapeutic exercises, the method of circuit training was used, since this approach allows to comprehensively influence different muscle groups, providing a high level of load and an effective combination of different physical qualities. Both active and passive exercises were performed. The results of the study substantiate the positive effect of therapeutic exercises on pain reduction in patients of both groups. Although the intervention group showed a more pronounced reduction in pain, a statistically significant improvement was observed in the control group. It also indicates that the factors used in the intervention group have a positive effect on the activity and well-being of the participants, as evidenced by statistically significant changes. However, the impact on mood was less pronounced, indicating the need for further research to better understand this indicator. Summarizing the results, it can be argued that the method used in the main group is more effective compared to the methods used in the control group, which is confirmed by a more pronounced improvement in the functional state of the fingers. In the main group, the increase in the functional state of the fingers was 57.5% ($p < 0.05$), and in the control group – 25.1% ($p < 0.05$). This indicates that in both groups there was an improvement in the function of the fingers, which may be the result of the therapeutic measures that were applied during the study. *Conclusion.* Therapeutic exercises are an essential part of the rehabilitation process after injuries. The use of exercises at different stages of recovery helps to: strengthen muscles and ligaments, which reduces the risk of re-injury, improve joint mobility, which is necessary for the normal functioning of the upper limb, reduce pain and inflammation, which allows for more active recovery.

Keywords: therapeutic exercises, injury, free wrestling, upper extremity, recovery after injuries.

Микитин Л., Дідоха І. Вплив терапевтичних вправ на відновлення після пошкодження верхньої кінцівки в борців вільного стилю. *Sport Science Spectrum*. 2025; 2: 19–24
DOI: <https://doi.org/10.32782/spectrum/2025-2-3>

Mykytyn L., Didokha I. The effect of therapeutic exercises on recovery after injuries of the upper limb in freestyle wrestlers. *Sport Science Spectrum*. 2025; 2: 19–24
DOI: <https://doi.org/10.32782/spectrum/2025-2-3>

Вступ. Натеper спортивний травматизм становить 2–5% від загальної кількості травм. Різниця в цифрах зумовлена тим, що рівень спортивного травматизму залежить як від виду спорту, так і від інтенсивності участі людей у спортивних заняттях [4].

Травматизм є не лише медичною, а й соціальною проблемою. Пошкодження верхньої кінцівки спричиняє значне погіршення якості життя, оскільки порушення функціонування окремих частин цієї складної біомеханічної системи веде до порушення функції всієї руки [3; 13].

Травми кісток і суглобів належать до одних із найбільш важких ушкоджень опорно-рухового апарату. Сучасні підходи до лікування цієї патології викликають суперечності: з одного боку, важливо забезпечити спокій травмованій кінцівці для правильного зрощення кісткових уламків і загоєння м'яких тканин; з іншого – тривала іммобілізація може негативно вплинути на відновлення функції суглоба та кістки, спричиняючи м'язову атрофію та розвиток незворотних змін у кістках, хрящах і навколишніх тканинах [1; 12; 20].

Аналіз причин інвалідності серед осіб, які зазнали травм плечової кістки, свідчить, що основною причиною є не тільки тяжкість травми, отриманої пацієнтом. Згідно з медичними висновками, значну роль у втраті працездатності після травм верхнього плечового поясу та верхніх кінцівок відіграють недоліки в організації та методах лікування, а також недооцінювання важливості функціональної реабілітації. Огляд наукової літератури за темою дослідження показав, що під час лікування таких пацієнтів пріоритет віддається фізичній терапії, де важливе місце займає цілеспрямоване застосування фізичних вправ. Найефективнішим є своєчасне відновлення рухових функцій плеча за допомогою сучасних і традиційних методів фізичної терапії, що включають активну та пасивну участь пацієнта в процесі реабілітації [5; 9; 16; 18].

У контексті щораз вищої глобальної конкуренції на міжнародній спортивній арені роль спорту вищих досягнень, зокрема вільної боротьби, стає все важливішою. Вільна боротьба займає одне з ключових місць в Олімпійському русі й в інших міжнародних спортивних змаганнях [7; 11; 15].

За роки незалежності України сформувалося ціле покоління талановитих українських борців, серед яких чимало переможців і призерів чемпіонатів світу. Останні результати вказують на наявність значного потенціалу та резерву в національній збірній, що дає підстави для оптимістичних очікувань на подальші успішні виступи українських борців у майбутніх міжнародних змаганнях [17; 19].

Для спортсменів важливо мінімізувати час на лікування та швидко й ефективно відновлювати працездатність. Повне відновлення втрачених функцій після травм зазвичай залежить не тільки від якості надання первинної допомоги, але й від подальшої реабілітації. Одним із поширених ускладнень травм верхніх кінцівок є контрактури суглобів, що можуть призвести до стійкої втрати працездатності. Особливі труднощі виникають за контрактур, спричинених поліструктурними ушкодженнями верхньої кінцівки, коли уражені нерви, сухожилки, судини та кістки, що становить від 31% до 57% усіх травм кінцівок.

Поступове навантаження на суглоби кисті після лікування сприяє покращенню результатів та зменшенню тривалості реабілітаційного процесу. Комплексний підхід до відновлення після травм суглобів передбачає індивідуальний вибір програми фізичної реабілітації, що дозволяє оптимізувати лікування та досягти бажаних результатів. Цю точку зору поділяють і багато фахівців у галузі фізичної терапії, наголошуючи, що навіть здорові, неушкоджені суглоби, які не беруть участі в хворобливому процесі, можуть зазнавати патологічних змін через бездіяльність. Тому раннє та дозоване навантаження на суглоби пальців кисті після реконструктивного лікування суттєво покращує функціональні результати та допомагає скоротити час лікування пацієнтів [2; 6; 8; 10; 14].

У сучасних умовах використання нових методів лікування травм верхніх кінцівок вимагає постійного вдосконалення наявних програм фізичної терапії. Однак ефективність комбінованого застосування різних засобів фізичної терапії досліджено не досить повно. Тому дослідження впливу терапевтичних вправ на відновлення після пошкодження верхньої кінцівки у борців вільного стилю є актуальним і важливим для покращення процесу реабілітації в цьому виді спорту. Це дозволяє не тільки підвищити ефективність лікування травм, а й зменшити періоди відновлення, що в кінцевому підсумку сприяє кращим спортивним результатам та здоров'ю атлетів.

Зв'язок роботи з програмами. Роботу виконано згідно з планом науково-дослідних робіт ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника», вона є фрагментом дослідження на тему: «Використання немедикаментозних засобів і природних факторів для покращення фізичного розвитку, функціональної та фізичної підготовленості організму» (№ державної реєстрації 0110U001671).

Мета дослідження – оцінити вплив та ефективність терапевтичних вправ у реабілітаційному процесі борців з пошкодженнями верхньої кінцівки.

Завдання дослідження:

- 1) проаналізувати науково-методичну літературу стосовно травм верхніх кінцівок;
- 2) оцінити ефективність терапевтичних вправ у покращенні функціональної здатності верхньої кінцівки.

Методи і організація роботи. Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури та інформаційних джерел; методи математичної статистики; для оцінювання результатів відновлення верхніх кінцівок було застосовано шкалу ТАМ, оцінювання самопочуття, активності та настрою проводили за допомогою методики «САН», інтенсивність і динаміка болю визначалася за ВАШ.

Обстежено 17 борців вільного стилю віком 17–20 років, які займаються в Академії вільної боротьби Прикарпаття імені Василя Федоришина. Перед початком дослідження спортсменів було поділено на дві групи – контрольну (n=8) та основну (n=9), вихідні показники осіб, з якими проводилося дослідження, потрібних параметрів обох груп статистично не відрізнялися (p > 0,05).

Результати дослідження та їх обговорення. Зважаючи на значний вплив наслідків травм верхніх кінцівок на обмеження функціональних можливостей пацієнтів, залишається важливою необхідність підвищення ефективності

реабілітаційних заходів для хворих та осіб з інвалідністю за цієї патології. Це включає розроблення індивідуальних програм реабілітації, визначення чітких критеріїв обмеження життєдіяльності та їх впровадження в практичну діяльність лікувально-профілактичних установ і медико-соціальних експертних комісій.

Під час проведення фізичної терапії для спортсменів із травмами верхніх кінцівок ми врахували основні принципи організації занять. Заняття з фізичної терапії включали три основні етапи: вступний, основний і заключний. Метою вступного етапу було підготувати організм до виконання спеціальних вправ основного етапу. Для цього використовувалися загальні тонізуючі вправи з помірним навантаженням, а також дихальні вправи. Основна частина занять включала спеціальні вправи, які чергувалися з перервами для відпочинку. Під час заключного етапу навантаження поступово зменшувалося, що сприяло відновленню спокійного стану організму. Виконувалися легкі рухи в повільному темпі та дихальні вправи. Важливим було врахування індивідуальних особливостей пацієнтів і терміну, що минув після отримання травми. Під час фізичної терапії пацієнти з травмами верхніх кінцівок виконували як активні, так і пасивні вправи. Активні вправи є основою фізичної терапії. Вони сприяють збереженню скоротливої здатності м'язів, покращують кровообіг та лімфообіг, а також сприяють збільшенню кількості функціонуючих капілярів у м'язах, що працюють. Пасивні вправи застосовуються на етапі загоєння рани, коли гострі болі зменшуються і на місці рани утворюється рубцева тканина. На цьому етапі активних вправ уже недостатньо для розтягування рубцевої тканини, і необхідно допомогти пацієнту подолати механічний опір рубця під час руху. Тому в реабілітацію включають пасивні рухи, які виконує фізичний терапевт. Ці вправи сприяють покращенню рухливості в суглобі та підвищенню еластичності рубця, але вони повинні виконуватись обережно, без грубих і болісних рухів. Пасивні вправи набагато ефективніші, коли поєднуються з тепловими процедурами. У разі утворення контрактури через травму, незалежно від її причин, спостерігається значне підвищення тону м'язів згиначів або розгиначів.

Для збільшення ефективності терапевтичних вправ було використано метод колового тренування, оскільки цей підхід дозволяє комплексно впливати на різні групи м'язів, забезпечуючи високий рівень навантаження та ефективне поєднання різних фізичних якостей. Метод колового тренування передбачає виконання серії вправ, що виконуються одна за одною з мінімальними перервами, що сприяє покращенню витривалості, сили, координації та гнучкості.

Отже, кожна станція сприяє розвитку різних м'язових груп, що дозволяє забезпечити збалансоване фізичне навантаження завдяки швидкій зміні вправ. Метод сприяє покращенню аеробної витривалості та розвитку серцево-судинної системи, кожен спортсмен може регулювати інтенсивність вправ відповідно до своїх можливостей, що робить цей метод універсальним для різних рівнів підготовки. Змінюючи вправи на кожній станції, можна запобігти монотонності тренувань, що підвищує мотивацію та цікавість до занять.

Таким чином, метод колового тренування дозволяє значно підвищити ефективність терапевтичних вправ завдяки оптимізації навантаження, покращення результатів і підтримання високої мотивації у спортсменів. Під час такого тренування використовуються прості за технікою і добре знайомі спортсмену фізичні вправи.

Для проведення реабілітації на станціях було заздалегідь розроблено набір вправ та визначено місця для їх виконання. Перед початком проводився максимальний тест для кожної вправи, що визначав кількість повторень за правильного виконання. За результатами тесту розроблялася система дозування і збільшення навантаження в подальших процедурах. Показниками тесту були: максимальна кількість повторів, максимальна вага обтяження або час виконання вправи. Оцінювання виконання тесту в пацієнтів із травмами верхніх кінцівок здійснювалося за рівнем болю, який визначався за шкалою ВАШ.

Результати дослідження підтверджують ефективність фізичної терапії в зниженні інтенсивності болю в пацієнтів обох груп, що відображено значним зменшенням показників болю за шкалою ВАШ після завершення курсу терапії. Основна група займалася за запропонованою методикою, що включала терапевтичні вправи та масаж, які спрямовані на зниження болю та поліпшення функціонального стану. Зниження інтенсивності болю на 50,3% є значним результатом, що свідчить про високу ефективність застосованої терапії в порівнянні з початковими показниками.

У контрольній групі спортсмени також продемонстрували статистично значуще зниження болю, хоча це зменшення було менш вираженим (43,5%). Це може бути зумовлено використанням альтернативних методів лікування або фізичних вправ, що не включали специфічну терапевтичну програму, але все ж мали позитивний ефект на полегшення болю. Важливою є статистична значимість цього зменшення, оскільки навіть менш виражений результат має практичну цінність для пацієнтів, які отримали базову підтримку.

До початку терапії показники болю за шкалою ВАШ були вищими в основній групі ($2,09 \pm 0,14$) порівняно з контрольною групою ($1,91 \pm 0,19$). Це може свідчити про те, що пацієнти основної групи спочатку мали більший ступінь болю або більш серйозні порушення, що вимагало більш інтенсивної терапевтичної корекції. Після курсу фізичної терапії показники болю значно знизилися в обох групах: $1,00 \pm 0,08$ в основній та $1,04 \pm 0,12$ у контрольній групі, що свідчить про успішність терапії в обох випадках. Отже, результати дослідження обґрунтовують позитивний вплив фізичної терапії на зниження болю в пацієнтів обох груп. Хоча основна група показала більш виражене зниження болю, статистично значуще покращення спостерігалось і в контрольній групі.

Одними з критеріїв суб'єктивного оцінювання психоемоційного стану пацієнтів, зокрема тих, хто переніс травми верхніх кінцівок, є показники самопочуття, активності та настрою, які визначаються за методикою САН.

У ході дослідження було проведено аналіз анкет спортсменів з наслідками травм верхніх кінцівок, які входили до основної та контрольної груп. На етапі початкового аналізу результатів анкетування за методикою САН не було виявлено достовірних відмінностей між основною та контрольною групами за жодним із показників ($p > 0,05$).

Результати дослідження свідчать про наявність статистично значущої різниці між основною та контрольною групами за показниками активності та настрою, що підтверджується отриманими даними та значенням рівня значущості ($p < 0,05$).

В основній групі спостерігалось збільшення показника самопочуття в 2,03 рази, що є більшим за аналогічне збільшення в контрольній групі (1,9 рази). Така різниця може вказувати на більш ефективний вплив втручання чи умов, які застосовувались в основній групі, в порівнянні з контролем. Оскільки це відображає зміни в самопочутті, можна припустити, що фактори, які сприяли покращенню самопочуття в основній групі, мали більш значущий вплив.

Аналогічно показник активності в основній групі збільшився в 5,5 разів, що значно перевищує показник контрольної групи (4,8 рази). Це свідчить про більш високий рівень активності серед учасників основної групи, що може бути результатом специфічного втручання або програми, яка була спрямована на покращення фізичної активності чи мотивації до активності.

Хоча динаміка настрою в основній групі (2,7 рази) була трохи кращою, ніж у контрольній (2,6 рази), ця різниця не є статистично значущою ($p > 0,05$). Це може вказувати на те, що хоча в основній групі покращення настрою все ж було вищим, цей ефект не досяг рівня, який би дозволив стверджувати про значущий вплив досліджуваних факторів на настрій. Можливо, настрої залежить від більшої кількості змінних, або для досягнення статистичної значущості потрібно більше часу або більш інтенсивне втручання.

Загалом, результати дослідження вказують на те, що фактори, застосовані в основній групі, позитивно впливають на активність і самопочуття учасників, що підтверджується статистично значущими змінами. Однак для настрою вплив був менш вираженим, що вказує на необхідність подальших досліджень для глибшого розуміння цього показника.

Для оцінювання функціональних результатів лікування та процесу відновлення дистальних відділів верхньої кінцівки використовувалася шкала TAM, розроблена Американською асоціацією хірургів кисті, яка дозволяє оцінити функціональний стан пальців кисті.

На початку дослідження оцінка функціонального стану пальців кисті за шкалою TAM у градусах становила $141,1 \pm 7,5^\circ$ в основній групі та $129,2 \pm 10,9^\circ$ – у контрольній групі. Оскільки на початковому етапі різниця між групами була незначною, можна зробити висновок, що функціональний стан пальців кисті був подібним в обох групах до початку втручання або лікування. Із цього випливає, що учасники обох груп початково мали схожий рівень функціональної здатності пальців кисті, що важливо для забезпечення коректності порівняння ефективності лікування або подальшого втручання. Це означає, що різниця у функціональному стані пальців на початку дослідження не була істотною й ці дві групи були порівнянні за даним параметром. Наприкінці дослідження було зафіксовано значне покращення в обох групах. В основній групі приріст показника функціонального стану пальців кисті становив 57,5% ($p < 0,05$), а в контрольній – 25,1% ($p < 0,05$). Це свідчить про те, що в обох групах спостерігалось покращення функції пальців кисті, що може

бути результатом реабілітаційних заходів, які були застосовані під час дослідження. Покращення в основній групі є суттєво більшим, ніж у контрольній групі. Ця різниця в показниках свідчить про більш виражений ефект від втручання, яке було проведено в основній групі. Оскільки приріст в основній групі статистично значущий ($p < 0,05$), можна зробити висновок, що застосоване лікування або методика в основній групі призвели до значного покращення функціонального стану пальців кисті. Такий великий приріст також може вказувати на високу ефективність вибраного методу реабілітації.

Водночас приріст у контрольній групі, хоча і менший, також є статистично значущим ($p < 0,05$), що може свідчити про позитивний ефект, але менш виражений. Контрольна група могла отримувати стандартне лікування або інші заходи, які мали певний вплив на функціональний стан, але не настільки сильний, як в основній групі.

Підсумовуючи результати, можна стверджувати, що метод, застосований в основній групі, є більш ефективним у порівнянні з методами, використаними в контрольній групі, що підтверджується більш вираженим покращенням функціонального стану пальців кисті. Різниця в прирості між групами підкреслює важливість вибору оптимальних терапевтичних або реабілітаційних методів для досягнення максимального функціонального відновлення.

Висновки. Боротьба є висококонкурентним і контактним видом спорту, що супроводжується великим ризиком травм, зокрема пошкоджень верхніх кінцівок. Пошкодження плеча, ліктя, кисті та інших частин верхньої кінцівки є поширеними серед борців вільного стилю через специфіку техніки боротьби, високу інтенсивність тренувань і змагань, а також силу фізичних зіткнень. Відновлення після таких травм вимагає не лише медичного втручання, але й активного застосування терапевтичних вправ, спрямованих на повернення функціональності кінцівки та швидше відновлення спортсмена. Ці травми можуть обмежувати рухливість спортсмена, знижувати його силу, витривалість і координацію, що негативно позначається на його спортивних результатах. Тому важливим аспектом реабілітації є застосування терапевтичних вправ, які можуть прискорити процес відновлення. Дослідження показують, що застосування спеціальних терапевтичних вправ після травм верхніх кінцівок у борців значно знижує час відновлення, покращує фізичні показники спортсменів, зменшує ризик повторних травм та повертає спортсмена до змагань в оптимальних умовах. Важливим є індивідуальний підхід до вибору вправ, ураховуючи особливості травми, рівень підготовленості спортсмена та його потреби у відновленні.

Конфлікт інтересів. Автори цього рукопису стверджують, що конфлікт інтересів під час виконання дослідження та написання рукопису відсутній.

Джерела фінансування. Виконання дослідження та написання рукопису було виконано без зовнішнього фінансування.

Перспективи подальших досліджень зорієнтовані на подальше розроблення та впровадження методики, що передбачає комплексний підхід до використання як традиційних, так і сучасних методів і засобів, включаючи технічні.

ЛІТЕРАТУРА

1. Баришок, Т., Романова, Д. Відновлення функціонування верхньої кінцівки пацієнтів після інсульту засобами фізичної терапії. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2023. Серія 15. № 2(160), С. 58–61. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02\(160\).12](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).12).
2. Бирчак В.М. Аналіз впливу програми фізичної терапії на показники функціонування передпліччя та китиці у хворих з посттравматичними контрактурами променево-зап'ясткового суглоба. *Art of Medicine*. 2020. July 4. С. 23–31.
3. Лікувально-реабілітаційний масаж : навчальний посібник / Д.В. Вакуленко та ін. Київ : ВСВ «Медицина», 2020. 568 с.
4. Гаврющенко М.І. Фізична терапія при пошкодженні ротаторної манжети плеча у спортсменів. *Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки* : CXVI Міжнародна науково-практична інтернет-конференція. м. Харків, 9 січня 2023 року. 2023. С. 29–31.
5. Голоха, В.Л., Романенко, В.В., Тропін, Ю.М. Аналіз змагальної діяльності українських борців вільного стилю на Чемпіонаті світу U-23 в 2021 році. *Єдиноборства*. 2022. № 2(24). С. 4–16.
6. Денисовець А., Пилипчук П. Попередження травматизму у спортивній діяльності. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2021. Серія 15. № 10(141). С. 46–48. <https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series>.
7. Відновлення і релаксація організму після фізичного навантаження в спорті / С. Журавльов та ін. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова*. 2024. Серія 15. № 5(178). С. 80–83. <https://doi.org/10.31392/UDU-nc>.
8. Кошура, А., Молдован, А., Бражанюк, А. Особливості фізичної терапії спортсменів на різних етапах відновлення. *Physical culture and sport: scientific perspective*. 2024. № 1(1). С. 165–169. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.25>
9. Маленюк Т.В. Відновлювальні засоби працездатності у фізичній культурі та спорті : навчальний посібник (електронне видання). Кропивницький : Видавець Лисенко В.Ф., 2023. 182 с.
10. Подгорна В.В., Вакарчук В.О., Мусаєлян Л.Б. Аналіз травматизму та його причин у спортивній боротьбі. *Olympicus*. 2024. № 3. <https://doi.org/10.24195/olympicus>.
11. Попович Д.В., Сімора Д.С., Бойко В.І. Фізична реабілітація пацієнтів при травматичному ушкодженні верхньої кінцівки. *Медсестринство*. 2024. №(4). С. 65–70. <https://doi.org/10.11603/2411-1597>.
12. Романенко В.В., Тропін Ю.М., Куліда А.О. Аналіз змагальної діяльності кваліфікованих тхеквондистів-юніорів. *Єдиноборства*. 2021. № 3(21). С. 44–59.
13. Сітовський А.М. Фізична терапія при порушенні діяльності опорно-рухового апарату : навч. посібн. Луцьк : ВНУ ім. Лесі Українки, 2022. 183 с.
14. Троч Р.Я., Усова О.В. Ефективність фізичної терапії в реабілітації пацієнтів із контрактурами верхньої кінцівки. *Public Health Journal*. 2023 № 4. <https://doi.org/10.32782/pub.health.2023.4.10>.
15. Цимбалюк С.М. Стан та перспективи розвитку спортивно-оздоровчої сфери в Україні. *Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки*. 2020. № 4. С. 31–36.
16. Аналіз результатів виступів збірної команди України з жіночої боротьби / В.І. Шандригось та ін. *Єдиноборства*. 2020. № 4(18). С. 90–104 <https://DOI:10.15391/ed.2020-4.09>.
17. Bakaliuk, T., Barabash, S., Bondarchuk, V., et al. Praktychni navychky fizychnogho terapevta: dydaktychni materialy. Practical skills of a physical therapist: didactic materials. Kyiv: 2022.
18. Fawcett C. Fundamentals of Tests and Measures for the Physical Therapist Assistant / Fawcett C., Fruth S. – Jones & Bartlett Learning, 2020. 430 p.
19. Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Goloha, V., Kovalenko, J. Anlysis of competitive of highly qualified wrestlers. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, 2021. № 9(5), С. 30-39.
20. Pereira M. F., Prahm C., Kolbenschlag J., Oliveira E., Rodrigues N. F. Application of AR and VR in hand rehabilitation. A systematic review. *J Biomed Inform*. 2020. 111, 103584. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103584>

REFERENCES

1. Baryshok, T., & Romanova, D. (2023). Vidnovlennia funktsionuvannia verkhnoyi kinchivky patsientiv pislia insul'tu zasobamy fizychnoi terapii [Restoration of upper limb function in stroke patients through physical therapy]. *Naukovyi chasopys Ukrain's'koho derzhavnoho universytetu imeni Mykhajla Drahomanova*. Seria 15. No. 2(160), 58–61. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02\(160\).12](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.02(160).12) [in Ukrainian]jek-visnik.dp.ua
2. Byrchak, V. M. (2020). Analiz vplyvu prohramy fizychnoi terapii na pokaznyky funktsionuvannia peredplichchia ta kytitsi u khvorykh z posttravmatychnoiu kontrakturou promenevo-zap'astkovoho suhloba [Analysis of the impact of a physical therapy program on forearm and wrist function in patients with post-traumatic contracture of the radiocarpal joint]. *Art of Medicine*, 4, 23–31. [in Ukrainian]
3. Vakulenko, D. V., et al. (2020). Likuvanno-reabilitatsiyni masazh: navchal'nyi posibnyk [Therapeutic and rehabilitation massage: A textbook]. Kyiv: VSV «Medytsyna». [in Ukrainian]
4. Havriushchenko, M. I. (2023). Fizychnia terapiia pry poshkodzhennia rotatornoi manzhety plecha u sportsmeniv [Physical therapy for rotator cuff injuries in athletes]. *Problemy ta perspektivy rozvytku suchasnoi nauky: CXVI Mizhnarodna nauko-vo-praktychna internet-konferentsiia*. Kharkiv, 9 sichnia 2023 roku, 29–31. [in Ukrainian]jek-visnik.dp.ua
5. Holokha, V. L., Romanenko, V. V., & Tropin, Y. M. (2022). Analiz zmal'noi diial'nosti ukrains'kykh bortsiv vii'nogo stylu na Chempionati svitu U-23 v 2021 rotsi [Analysis of competitive activity of Ukrainian freestyle wrestlers at the 2021 U-23 World Championship]. *Yedynoborstva*, 2(24), 4–16. [in Ukrainian]
6. Denysovets, A., & Pylypchuk, P. (2021). Poperedzhennia travmatyzmu u sportyvni diial'nosti [Prevention of injuries in sports activities]. *Naukovyi chasopys Ukrain's'koho derzhavnoho universytetu imeni Mykhajla Drahomanova*. Seria 15. No. 10(141), 46–48. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.10\(141\).46](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.10(141).46) [in Ukrainian]
7. Zhuravliov, S., et al. (2024). Vidnovlennia i relaksatsiia orhanizmu pislia fizychnogo navantazhennia v sporti [Recovery and relaxation of the body after physical exertion in sports]. *Naukovyi chasopys Ukrain's'koho derzhavnoho universytetu imeni Mykhajla Drahomanova*. Seria 15. No. 5(178), 80–83. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.05\(178\).80](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.05(178).80) [in Ukrainian]jek-visnik.dp.ua
8. Koshura, A., Moldovan, A., & Bražaniuk, A. (2024). Osoblyvosti fizychnoi terapii sportsmeniv na riznykh etapakh vidnovlennia [Features of physical therapy for athletes at different stages of recovery]. *Physical culture and sport: scientific perspective*, 1(1), 165–169. <https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.25> [in Ukrainian]
9. Malenyuk, T. V. (2023). Vidnovliuvani zasoby pratsiezdatsnosti u fizychnij kul'turi ta sporti: navchal'nyi posibnyk (elektronne vydannia) [Restorative means of performance in physical culture and sports: A textbook (electronic edition)]. Kropyvnyts'kyi: Vydavets' Lysenko V. F. [in Ukrainian]
10. Podhorna, V. V., Vakarchuk, V. O., & Musaielian, L. B. (2024). Analiz travmatyzmu ta yoho prychyn u sportyvni borot'bi [Analysis of injuries and their causes in sports wrestling]. *Olympicus*, 3. <https://doi.org/10.24195/olympicus.2024.3>. [in Ukrainian]
11. Popovych, D. V., Simora, D. S., & Boiko, V. I. (2024). Fizychnia reabilitatsiia patsientiv pry travmatychnomu uskodzhenni verkhnoi kinchivky [Physical rehabilitation of patients with traumatic upper limb injury]. *Medsestrynstvo*, (4), 65–70. <https://doi.org/10.11603/2411-1597.2024.4.65> [in Ukrainian]
12. Romanenko, V. V., Tropin, Y. M., & Kulida, A. O. (2021). Analiz zmal'noi diial'nosti kvalifikovanykh tkhievondystiv-iunioriv [Analysis of competitive activity of qualified junior taekwondo athletes]. *Yedynoborstva*, 3(21), 44–59. [in Ukrainian]
13. Sitovskiy, A. M. (2022). Fizychnia terapiia pry porushenni diial'nosti oporno-rukhovoho aparatu: navchal'nyi posibnyk [Physical therapy for musculoskeletal disorders: A textbook]. Luts'k: VNU im. Lesi Ukrainky. [in Ukrainian]
14. Tkach, R. Ya., & Usova, O. V. (2023). Efektyvnist' fizychnoi terapii v reabilitatsii patsientiv iz kontraktury verkhnoi kinchivky [Effectiveness of physical therapy in the rehabilitation of patients with upper limb contractures]. *Public Health Journal*, 4. <https://doi.org/10.32782/pub.health.2023.4.10> [in Ukrainian]
15. Tsybaliuk, S. M. (2020). Stan ta perspektivy rozvytku sportyvno-ozdorovchoi sfery v Ukraini [State and prospects of development of the sports and wellness sphere in Ukraine]. *Visnyk Khmel'nyts'koho natsional'noho universytetu. Ekonomichni nauky*, 4, 31–36. [in Ukrainian]jek-visnik.dp.ua

16. Shandryhos', V. I., et al. (2020). Analiz rezul'tativ vystupiv zbirnoi komandy Ukraïny z zhinochoi borot'by [Analysis of the performance results of the Ukrainian women's wrestling team]. *Yedynoborstva*, 4(18), 90–104. <https://doi.org/10.15391/ed.2020-4.09> [in Ukrainian]
17. Bakaliuk, T., Barabash, S., Bondarchuk, V., et al. (2022). Praktychni navychky fizychnogo terapevta: dydaktychni materialy [Practical skills of a physical therapist: Didactic materials]. Kyiv: [in Ukrainian]
18. Fawcett, C., & Fruth, S. (2020). *Fundamentals of tests and measures for the physical therapist assistant*. Jones & Bartlett Learning. [in English]
19. Pashkov, I., Tropin, Y., Romanenko, V., Holokha, V., & Kovalenko, Y. (2021). Analiz konkurentospromozhnosti vysookokvalifikovanykh borciv [Analysis of competitiveness of highly qualified wrestlers]. *Slobozhans'kyi visnyk nauky i sportu*, 9(5), 30–39. [in Ukrainian]
20. Pereira, M. F., Prahm, C., Kolbenschlager, J., Oliveira, E., & Rodrigues, N. F. (2020). Application of AR and VR in hand rehabilitation: A systematic review. *Journal of Biomedical Informatics*, 111, 103584. <https://doi.org/10.1016/j.jbi.2020.103584> [in English]

ІНФОРМАЦІЯ ПРО АВТОРІВ

Микитин Любов Михайлівна <https://orcid.org/0009-0002-6103-9155>, liubov.mykytyn@pnu.edu.ua
Дідоха Іванна Володимирівна <https://orcid.org/0000-0001-8640-3879>, Ivanna.didokha@pnu.edu.ua
 Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, Івано-Франківськ, Україна

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Mykytyn Liubov <https://orcid.org/0009-0002-6103-9155>, liubov.mykytyn@pnu.edu.ua
Didokha Ivanna <https://orcid.org/0000-0001-8640-3879>, Ivanna.didokha@pnu.edu.ua
 Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ivano-Frankivsk, Ukraine.