

Інтеграція нейрофізіологічних тренувальних методик для прискорення рефлекторних реакцій борців в умовах змагальної напруги

Мигалюк Микола Васильович ¹

Опубліковано	Секція	УДК
30.03.2025	Фізична культура і спорт	796.812

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.15322622>

Анотація. У статті розкрито теоретичні та методичні засади інтеграції нейрофізіологічних тренувальних методик у підготовку борців для прискорення рефлекторних реакцій в умовах змагальної напруги. Актуальність дослідження визначається потребою в підвищенні оперативності техніко-тактичних дій борців на тлі посилення динаміки і непередбачуваності змагального процесу. Проведений аналіз теоретичних положень дозволив уточнити сутність рефлекторних реакцій у спортивній боротьбі як інтегративного психофізіологічного феномену, що поєднує сенсорні, когнітивні та моторні компоненти.

Охарактеризовано основні типи нейрофізіологічних тренувальних методик, зокрема тренування на візуальні, аудіальні та тактильні сигнали, вправи на когнітивно-реактивних тренажерах, методики нейропластичної стимуляції, розвиток моторної імпровізації і предиктивного мислення. Підкреслено, що цілеспрямоване використання цих методик у тренувальному процесі створює можливості для підвищення швидкості сенсомоторних відповідей борців і стійкості їхньої реактивності до стресових чинників змагання.

Особливу увагу приділено аналізу механізму впливу змагальної напруги на рефлекторні реакції спортсменів, де виявлено комплексні фізіологічні та психологічні фактори, що модифікують латентний період реакції і точність моторної відповіді. Запропоновано концептуальні підходи до інтеграції нейрофізіологічних методик, що ґрунтуються на принципах системності, етапності, індивідуалізації, комбінації сенсорної і моторної стимуляції та постійного моніторингу результатів.

У результаті дослідження розроблено алгоритм інтеграції нейрофізіологічних методик у тренувальний процес борців, який передбачає діагностику рефлекторних характеристик, індивідуалізований підбір тренувальних впливів, поступове ускладнення завдань і регулярну корекцію програми відповідно до динаміки розвитку спортсмена. Зазначено, що реалізація запропонованого алгоритму сприятиме формуванню когнітивної стійкості та підвищенню конкурентоспроможності українських борців у міжнародному спортивному середовищі.

Ключові слова: вільна боротьба, рефлекторні реакції, нейрофізіологічні методики, тренувальний процес, змагальна напруга, когнітивна підготовка.

¹ Мигалюк Микола Васильович, магістр фізичної культури і спорту, тренер вищої категорії, Майстер спорту України з вільної боротьби, <https://orcid.org/0009-0006-8183-1931>

Integration of neurophysiological training techniques to accelerate wrestlers' reflex reactions under competitive stress

Abstract. The article presents the theoretical and methodological foundations of integrating neurophysiological training methods into the preparation of wrestlers to accelerate reflex reactions under competitive stress conditions. The relevance of the study is determined by the need to improve the operational efficiency of wrestlers' technical and tactical actions amid the increasing dynamics and unpredictability of modern competitive environments. The theoretical analysis clarified the essence of reflex reactions in sports wrestling as an integrative psychophysiological phenomenon combining sensory, cognitive, and motor components.

The main types of neurophysiological training methods are characterized, including exercises responding to visual, auditory, and tactile stimuli, cognitive-reactive training drills, neuroplastic stimulation techniques, the development of motor improvisation, and predictive modeling of opponents' actions. It is emphasized that the purposeful application of these methods in the training process enables an increase in the speed of sensorimotor responses and the resilience of athletes' reflexes to competitive stressors.

Special attention is paid to analyzing the mechanisms of competitive stress impact on wrestlers' reflex reactions, highlighting complex physiological and psychological factors that modify the latency period and the accuracy of motor responses. Conceptual approaches to integrating neurophysiological methods are proposed, based on the principles of systemacity, staged development, individualization, combination of sensory and motor stimulation, and continuous monitoring of results.

As a result of the study, an algorithm for integrating neurophysiological training methods into the preparation of wrestlers has been developed, involving the diagnosis of reflex characteristics, individualized selection of training interventions, gradual complication of tasks, and regular adjustment of the training program according to the athlete's development dynamics. It is noted that implementing the proposed algorithm will contribute to the formation of cognitive resilience and enhance the competitiveness of Ukrainian wrestlers in the international sports arena.

Keywords: freestyle wrestling, reflex reactions, neurophysiological methods, training process, competitive stress, cognitive training.

Вступ

Реалії сучасної спортивної боротьби засвідчують суттєве ускладнення динаміки змагального процесу, зростання вимог до оперативності техніко-тактичних дій та когнітивної гнучкості спортсменів. У цих умовах стає очевидною потреба в переосмисленні традиційних підходів до тренувальної діяльності борців, зокрема в аспекті розвитку їхніх рефлексорних реакцій, що визначають здатність швидко і точно реагувати на змінні змагальні ситуації. З огляду на це особливої актуальності набуває інтеграція нейрофізіологічних тренувальних методик у процес спеціалізованої підготовки спортсменів.

Українські та іноземні науковці досліджували особливості техніко-тактичної, психологічної, фізіологічної та сенсомоторної підготовки борців різного рівня кваліфікації, аналізуючи вплив індивідуальних, нейрофізіологічних і когнітивних чинників на ефективність тренувального процесу та змагальної діяльності: Ісаєв А., Копаньска М., Коробейнікова Л., Коробейніков Г., Крістіна Т., Кубацький Р., Леонов С., Люцько Л., Махуд М., Міщенко В., Обмінські З., Огірко І., Палька Т., Поліканова І., Пономарьов В., Романенко В., Ридзик Л., Семенів Б., Шакіх В., Тропін Ю., Тураньянин В., Іванцова Н., Вольський Д., Воронова В., Ву Ч., Гаврилюк В., Григоренко В., Дубняк М., Журавель Я., Зубар В., Лисак Р., Лі Ч., Федір З., Фурманов П., Чайка Є. та ін.

Незважаючи на значну кількість праць, присвячених розвитку фізичних і технічних якостей борців, питання цілеспрямованого вдосконалення рефлексорних реакцій із залученням нейрофізіологічних підходів розроблене фрагментарно, комплексних досліджень щодо інтеграції спеціалізованих методик у тренувальну систему в контексті впливу змагальної напруги залишається недостатньо. Відсутність уніфікованих алгоритмів впровадження нейрофізіологічних технологій у підготовку борців зумовлює необхідність системного осмислення даної проблеми.

Метою статті є розроблення і теоретичне обґрунтування алгоритму інтеграції нейрофізіологічних тренувальних методик у підготовку борців з метою прискорення рефлексорних реакцій в умовах змагальної напруги.

Результати

Рефлексорні реакції у спортивній боротьбі становлять одну з базових психофізіологічних передумов успішної діяльності борця в умовах високої динаміки змагального протиборства. Сутність рефлексорних реакцій полягає у здатності нервової системи забезпечувати миттєву відповідь організму на зовнішні або внутрішні подразники, причому в контексті боротьби таке реагування має не лише автоматичний, але й інтегративний характер, що поєднує сенсорне сприйняття, моторну відповідь і тактико-технічне осмислення ситуації.

У класичному розумінні рефлексорні реакції розглядаються як специфічний прояв функціонування простих і складних рефлексорних дуг, які забезпечують миттєві м'язові або координаційні відповіді на подразники. Однак у спорті, а тим більше у вільній боротьбі, ця схема набуває додаткової складності: рефлексорні механізми не обмежуються лише автоматичним реагуванням, а інтегрують у себе елементи випереджального прогнозування, оцінки тактичної ситуації, вибору варіативної відповіді. Наукові дослідження свідчать, що рефлексорні реакції у борців включають як прості реакції на сигнал, так і складні реакції вибору, де необхідно швидко оцінити кілька можливих варіантів дій і здійснити оптимальний вибір. Саме цей рівень складних рефлексорних відповідей найбільшою мірою визначає ефективність змагальної діяльності, оскільки ситуація на килимі постійно змінюється і вимагає не шаблонних дій, а гнучкого реагування відповідно до динаміки протистояння [1].

Особливої уваги в аналізі теоретичних основ заслуговує розгляд поняття латентного періоду рефлексорної реакції, який визначає часовий інтервал між появою подразника і початком моторної відповіді. Відомо, що зменшення латентного періоду прямо корелює з підвищенням оперативності тактико-технічних дій спортсмена. При цьому в умовах реального змагання, де на борця впливають стрес, емоційна напруга, втома, латентний період може непередбачувано змінюватися, що вимагає від тренера і спортсмена спеціальної підготовки саме до динамічних умов реагування [2]. Не менш важливим є розуміння ролі нервово-м'язової координації як основи для реалізації ефективних рефлексорних реакцій. Злагодженість роботи сенсорних, центральних і виконавчих структур нервової системи забезпечує оптимізацію часових і просторових параметрів рухової відповіді, що набуває особливої цінності в умовах мінливої боротьби.

У науково-педагогічній літературі також підкреслюється, що розвиток рефлексорних реакцій не є процесом суто автоматичним або суто вродженим: він піддається цілеспрямованій тренувальній корекції шляхом використання спеціальних методик, що впливають як на швидкість сенсорного сприйняття, так і на ефективність моторного реагування [3]. Саме на цьому положенні базується сучасна ідея застосування нейрофізіологічних тренувальних методик у спорті, що відкриває перспективи для системного вдосконалення рефлексорних механізмів борців.

У сучасному спортивному тренуванні нейрофізіологічні методики дедалі активніше розглядаються як ефективний інструмент для розвитку швидкості

рефлекторних реакцій, покращення нервово-м'язової координації та підвищення когнітивної готовності спортсменів до динамічної змагальної діяльності. Суть нейрофізіологічного підходу полягає в цілеспрямованому впливі на механізми сенсорної обробки інформації, нейропередачі та моторної активації через спеціально організовані тренувальні стимули [4].

На відміну від традиційних методик розвитку фізичних якостей, нейрофізіологічні засоби спрямовані насамперед на оптимізацію часу латентного періоду реакції, розвиток предиктивного мислення, прискорення прийняття рішень та удосконалення моторної імпровізації в умовах невизначеності. У цьому контексті стає очевидним, що інтеграція таких методик у тренувальний процес борців має потенціал не лише для підвищення швидкості рефлекторних дій, але й для розширення когнітивної гнучкості, що є критичним чинником успіху в умовах спортивної боротьби [5].

У Таблиці 1 розглянемо основні типи нейрофізіологічних тренувальних методик, їхню суть і потенційне застосування у підготовці борців.

Таблиця 1

Типи нейрофізіологічних тренувальних методик для прискорення рефлекторних реакцій борців

Тип методики	Сутність методики	Потенційне застосування у підготовці борців
Тренування реакції на візуальні, аудіальні та тактильні сигнали	Розвиток швидкості сенсорної обробки через тренувальні завдання на швидке реагування на зовнішній подразник	Використання світлових або звукових сигналів для запуску атакуючих чи захисних технічних дій у тренувальних поєдинках
Вправи на когнітивно-реактивних тренажерах	Спрямовані на одночасну обробку декількох сигналів і вибір оптимальної реакції серед кількох альтернатив	Імітація багатофакторних тактичних ситуацій; тренування в умовах змінних вхідних даних
Методики нейропластичної стимуляції	Використання спеціальних вправ для стимулювання утворення нових нейронних зв'язків і підвищення адаптивності реакцій	Введення змінних тренувальних шаблонів; варіативне поєднання знайомих і нових техніко-тактичних завдань
Тренування моторної імпровізації	Формування навичок нестандартного рухового реагування в умовах невизначеності	Виконання технічних дій із непередбачуваними перешкодами або завданнями, що змінюються в процесі виконання
Предиктивне моделювання дій суперника	Розвиток здатності прогнозувати ймовірні дії опонента на основі попереднього аналізу його поведінки	Спеціальні ігрові завдання з вимогою передбачення і випереджального реагування на зміни позиції чи дій партнера

Узагальнено автором за [1, 4-8]

Таким чином, нейрофізіологічні тренувальні методики представляють собою багатовимірний інструмент, що дозволяє цілісно впливати як на сенсорні, так і на моторні й когнітивні ланки рефлекторного реагування спортсменів. Їхнє цілеспрямоване використання у підготовці борців відкриває можливості для формування нового рівня готовності до боротьби в умовах високої інтенсивності і непередбачуваності сучасного змагального процесу.

Змагальна діяльність у вільній боротьбі створює унікальні умови високого стресового навантаження, яке суттєво модифікує роботу нервової системи спортсмена і, як наслідок, безпосередньо впливає на швидкість і якість рефлекторних реакцій. Змагальна напруга має комплексний характер: вона поєднує фізіологічні, психологічні та емоційні компоненти, що взаємодіють між собою і можуть як стимулювати, так і гальмувати діяльність борця [9].

Фізіологічною основою змін у рефлекторних реакціях під дією напруги є активація симпатoadреналової системи, яка спричиняє підвищення тону скелетних м'язів, прискорення серцевого ритму, зміну кровопостачання мозку і периферії. З одного боку, це може призводити до короткочасного поліпшення реактивності, проте за надмірної інтенсивності стресу спостерігається блокування рухових відповідей, збільшення латентного періоду та зниження точності реакцій [10].

Психологічний аспект проявляється у виникненні стану внутрішньої тривоги, який порушує процеси концентрації уваги, гальмує сенсорну обробку інформації та знижує ефективність прийняття рішень. У спорті високих досягнень здатність утримувати оптимальний рівень емоційної напруги без втрати якості рефлекторного реагування розглядається як одна з найважливіших ознак майстерності.

На Рис. 1 відображено механізм впливу змагальної напруги на рефлекторні реакції борця [1, 3, 9, 11].

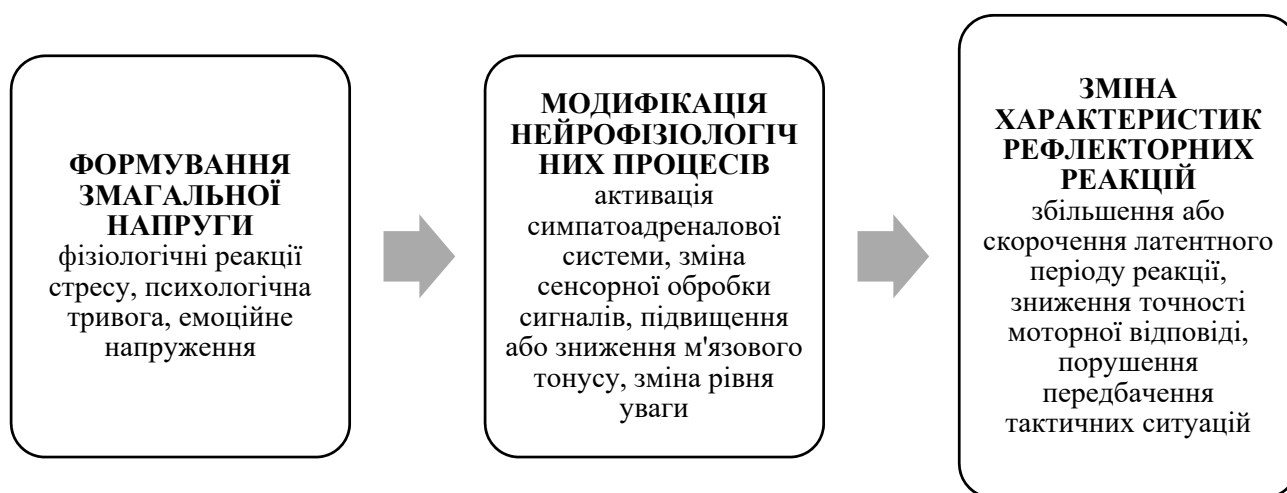


Рис. 1. Механізм впливу змагальної напруги на рефлекторні реакції борця

Отже, розуміння механізмів впливу змагальної напруги на рефлекторні реакції дозволяє не лише глибше осмислити проблеми спортивної діяльності, але й обґрунтувати необхідність впровадження нейрофізіологічних тренувальних методик, здатних підвищувати стійкість рефлекторної активності до стресових чинників змагань.

Інтеграція нейрофізіологічних методик у підготовку борців вимагає не механічного включення окремих вправ у загальну структуру тренувань, а цілісного концептуального переосмислення логіки розвитку спортивної майстерності. Йдеться про необхідність системної роботи, яка передбачає формування не лише фізичних і технічних якостей, але й розбудову когнітивно-рефлекторного потенціалу спортсмена як ключового чинника змагальної ефективності.

Одним із головних концептуальних орієнтирів є інтеграція тренування швидкості реакції у вже наявні структури техніко-тактичної підготовки. Такий підхід передбачає, що нейрофізіологічні вправи мають органічно влітатися у тренувальні модулі, а не існувати окремо від спеціалізованої діяльності, стимулюючи тим самим швидкість прийняття рішень і якість виконання технічних дій. Не менш важливою є поетапність

інтеграції, яка має враховувати рівень підготовленості спортсмена. На початковому етапі акцент робиться на тренуваннях базових рефлексорних механізмів у контрольованих умовах. Далі, із прогресом спортсмена, завдання поступово ускладнюються, моделюються ситуації з підвищеним рівнем невизначеності, впроваджуються багатофакторні сигнали та змінні тактичні умови [12].

Іншою важливою засадою є необхідність поєднання сенсорного тренування з розвитком моторної імпровізації. Успішний борець не лише швидко сприймає інформацію, але й здатний творчо реагувати на її зміни в реальному часі. Тому нейрофізіологічні методики повинні комбінувати вправи на стимуляцію сенсорних каналів і завдання на рухову варіативність.

У Таблиці 1 подано узагальнення основних концептуальних підходів до інтеграції нейрофізіологічних методик у структуру спортивної підготовки.

Таблиця 2

Концептуальні підходи до інтеграції нейрофізіологічних методик у підготовку борців

Концептуальний підхід	Сутність реалізації	Очікуваний ефект
Інтеграція в техніко-тактичну підготовку	Включення вправ на швидкість реакції та сенсорну обробку у структуру спеціалізованих тренувальних занять	Підвищення якості тактико-технічних рішень за рахунок скорочення латентного періоду реакцій
Поетапність ускладнення завдань	Поступовий перехід від простих тренувальних стимулів до комплексних когнітивно-реактивних сценаріїв	Оптимізація процесу розвитку рефлексорних механізмів без перевантаження нервової системи
Комбінація сенсорної і моторної стимуляції	Поєднання тренування сприйняття з розвитком рухової варіативності й адаптивності	Розвиток здатності до творчої реакції у змінних змагальних умовах
Фокус на індивідуалізацію тренувань	Побудова тренувальних програм з урахуванням особистісних особливостей сенсорної обробки і моторних стратегій спортсмена	Підвищення ефективності тренування за рахунок цільового впливу на слабкі ланки нейрофізіологічної підготовки
Регулярний моніторинг і корекція	Постійна оцінка рівня розвитку рефлексорних реакцій і корекція тренувального процесу на основі отриманих даних	Підтримка високої динаміки вдосконалення когнітивно-рефлексорних здібностей спортсмена

Узагальнено автором за [2, 4, 5, 13-16]

Інтеграція нейрофізіологічних методик у тренувальний процес борців має базуватися на концептуальних засадах системності, етапності, поєднання сенсорних і моторних аспектів підготовки, індивідуалізації і постійного моніторингу, що створює умови для гармонійного розвитку рефлексорної ефективності в умовах сучасного змагального середовища. Успішна інтеграція нейрофізіологічних методик у вимагає чітко структурованої і послідовної реалізації, яка забезпечувала б гармонійне поєднання традиційної техніко-тактичної підготовки із цілеспрямованим розвитком когнітивно-

рефлекторних механізмів. У контексті високої динаміки сучасної спортивної боротьби необхідно не лише розширювати арсенал тренувальних засобів, але й забезпечувати системну логіку їхнього застосування відповідно до етапності розвитку спортсмена, його індивідуальних особливостей і змін у змагальних вимогах.

На основі теоретичних і методичних положень, розглянутих у попередніх розділах, пропонуємо узагальнений алгоритм інтеграції нейрофізіологічних методик у систему підготовки борців:

1. *Первинна діагностика рівня рефлекторних реакцій спортсмена*
Оцінювання базових параметрів швидкості сенсорної обробки інформації, латентного періоду реакції, рухової точності в умовах стандартних і змінних стимулів.
2. *Визначення індивідуального профілю нейрофізіологічної підготовленості*
Формування аналітичного висновку про сильні і слабкі сторони рефлекторної діяльності спортсмена з урахуванням його техніко-тактичних характеристик.
3. *Вибір відповідних нейрофізіологічних методик і тренувальних засобів*
Підбір вправ і тренажерних комплексів відповідно до діагностованих потреб: тренування швидкості реакції, когнітивно-реактивні завдання, моторна імпровізація.
4. *Проектування індивідуалізованої програми тренування*
Інтеграція обраних методик у структуру техніко-тактичних занять із поступовим ускладненням тренувальних завдань і сценаріїв.
5. *Поступове впровадження методик у тренувальний процес*
Структуроване включення вправ у тренування: спочатку в умовах низької варіативності, далі з підвищенням рівня невизначеності і швидкості змін ситуації.
6. *Регулярний моніторинг динаміки розвитку рефлекторних реакцій*
Періодичне проведення контрольних тестувань для оцінки змін у швидкості реакції, точності рухових відповідей, когнітивній гнучкості.
7. *Корекція тренувальної програми за результатами моніторингу*
Модифікація навантажень, зміна вправ, посилення або зниження складності тренувальних завдань відповідно до результатів поточного аналізу.

Запропонований алгоритм забезпечує послідовну побудову тренувального процесу, орієнтованого на розвиток рефлекторної готовності спортсменів до динамічної і високостресової змагальної діяльності. Його реалізація дозволяє не лише підвищити ефективність техніко-тактичних дій, але й сформувати стійкість когнітивних механізмів борця в умовах змінного інформаційного середовища.

Особливе значення має також те, що алгоритм є гнучким і допускає адаптацію під різні рівні спортивної майстерності, що відкриває широкі можливості для його використання як у системі підготовки юних спортсменів, так і на рівні підготовки борців вищої кваліфікації. Впровадження даного алгоритму у тренувальну практику є перспективним напрямом підвищення конкурентоспроможності українських борців на міжнародній арені в умовах нових викликів і зростаючих вимог до швидкості і точності спортивного реагування.

Висновки

Розвиток рефлекторних реакцій борців у контексті сучасної змагальної практики постає одним із пріоритетних завдань удосконалення тренувальної системи, оскільки швидкість сенсорної обробки інформації, оперативність прийняття рішень і точність моторної відповіді безпосередньо визначають ефективність техніко-тактичної діяльності спортсмена. Зростання інтенсивності і динамічності змагального процесу на

міжнародному рівні зумовлює необхідність інтеграції в підготовку борців нейрофізіологічних тренувальних методик, спрямованих на прискорення рефлекторних механізмів.

Проведений теоретичний аналіз засвідчив, що рефлекторні реакції у спортивній боротьбі мають інтегративну природу, поєднуючи сенсорні, когнітивні та моторні аспекти діяльності спортсмена. Нейрофізіологічні методики, серед яких тренування на різні типи стимулів, когнітивно-реактивні вправи, методики нейропластичної стимуляції та моделювання дій суперника, відкривають можливості для цілеспрямованого удосконалення цих механізмів у тренувальному процесі.

У статті обґрунтовано вплив змагальної напруги на зміну характеристик рефлекторних реакцій борців, що проявляється в збільшенні латентного періоду, зниженні точності дій та порушенні когнітивної стабільності у стані емоційного напруження. Актуальність системної роботи над стійкістю рефлекторної активності в умовах стресу підкреслюється зазначеними змінами.

Запропоновані концептуальні підходи до інтеграції нейрофізіологічних методик - зокрема системність, етапність, поєднання сенсорної стимуляції та моторної імпровізації, індивідуалізація тренувального процесу і постійний моніторинг динаміки розвитку - створюють науково обґрунтовану базу для модернізації підготовки борців.

Розроблений алгоритм інтеграції нейрофізіологічних методик у підготовку спортсменів дозволяє поєднати діагностичну, тренувальну і корекційну складові процесу розвитку рефлекторних реакцій, що забезпечує адаптивність тренувальних програм і високий рівень їхньої ефективності.

Таким чином, реалізація запропонованого підходу відкриває перспективи для цілеспрямованого підвищення конкурентоспроможності українських борців на міжнародній арені в умовах післявоєнного відновлення та активної інтеграції України у світовий спортивний простір. Подальші наукові дослідження у цьому напрямі можуть бути спрямовані на розроблення спеціалізованих програм нейрофізіологічної підготовки з урахуванням вікових, гендерних та індивідуально-психологічних особливостей спортсменів.

Список використаної літератури

1. Ву, Ч. (2023). Індивідуалізація процесу підготовки кваліфікованих боксерів із урахуванням рівня прояву когнітивних функцій. <https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstreams/e8cdb1f0-6d43-4388-996b-d1b690b593c4/download>
2. Tropin, Y., Romanenko, V., & Ponomaryov, V. (2016). Model characteristics of sensory-motor reactions and perceptions of specific wrestlers of different styles of confrontation. *Slobozhanskyi herald of science and sport*, (3 (53)), 70-73. *International Journal of Wrestling Science*, 13(2), 2. https://journals.urau.ua/sport_herald/article/download/76778/pdf/77
3. Гаврилюк, В. О. (2016). Розвиток стійкості юних борців в аспекті системи Вольова пластика. *Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені МП Драгоманова]. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт)*, (3 (2)), 83-87. [http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Nchnpu_015_2016_3\(2\)_27.pdf](http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/Nchnpu_015_2016_3(2)_27.pdf)
4. Polikanova, I., Leonov, S., Isaev, A., & Liutsko, L. (2020). Individual features in the typology of the nervous system and the brain activity dynamics of freestyle wrestlers exposed to a strong physical activity (a pilot study). *Behavioral sciences*, 10(4), 79. <https://www.mdpi.com/2076-328X/10/4/79/pdf>

5. Rydzik, Ł., Obmiński, Z., Wąsacz, W., Kopańska, M., Kubacki, R., Bagińska, M., ... & Pałka, T. (2024). The effect of physical exercise during competitions and in simulated conditions on hormonal-neurophysiological relationships in kickboxers. *Biology of Sport*, 41(3), 61-68. https://www.termedia.pl/Journal/-78/pdf-52031-10?filename=6_03611_Article.pdf
6. Фурманов, П. І. (2021). Індивідуальні особливості тактико-технічних дій кваліфікованих кікбоксерів. <https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstreams/eee2ccb9-6d82-418d-94b2-5b63ab76a233/download>
7. Лисак, Р. О. (2023). Особливості розвитку координаційних здібностей борців вільного стилю на етапі попередньої базової підготовки. <https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstreams/c2da60d0-396a-4f1c-9342-4647bf4c9d6b/download>
8. Федір, З., & Огірко, І. (2003). Специфіка модельних характеристик та моделювання спортивного протиборства. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту № 18*, 114. <https://sportpedagogy.org.ua/html/Pedagogy/Pdf2003/PD-2003-18.pdf#page=115>
9. Воронова, В., & Ковальчук, В. (2024). Психологічні складові готовності борців до змагальної діяльності. *Актуальні проблеми фізичного виховання та методики спортивного тренування*, (4), 67-83. <https://vspu.net/apfv/index.php/journal/article/download/31/35>
10. Григоренко, В. К. (2023). Взаємозв'язок показників варіабельності серцевого ритму та нейродинамічних функцій у кваліфікованих дзюдоїстів. <https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstreams/884524a7-d184-4316-aff1-4f6313f8bb8f/download>
11. Семенів, Б. С. (2015). Вплив різних тренувальних режимів на спеціальну фізичну працездатність борців вільного стилю. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*, (17, № 4), 407-412. http://www.irbis-nbu.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbu/cgiiirbis_64.exe?C21COM=2&I21DBN=UJRN&P21DBN=UJRN&IMAGE_FILE_DOWNLOAD=1&Image_file_name=PDF/nvlnu_2015_17_4_70.pdf
12. Махуд, М. Х. (2021). Динаміка функціональних змін у борців в процесі тренувальних навантажень. <https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstreams/dba1002c-7ad8-4431-ae1d-9bc1dec9e37c/download>
13. Korobeynikov, G., Korobeinikova, L., Latishev, S., Shackih, V., & Mischenko, V. (2017). Current control of psychophysiological state of elite wrestlers during training process. *Applicable Research in Wrestling*, 133. https://www.researchgate.net/profile/Milan-Markovic-7/publication/323028739_COMPARISON_OF_FREESTYLE_WRESTLERS'_COMPETITIVE_ACTIVITY_AT_EUROPEAN_COMPETITIONS_OF_2013_2014_AND_2015/links/5a7d62d0a6fdccc013f5a4e5/COMPARISON-OF-FREESTYLE-WRESTLERS-COMPETITIVE-ACTIVITY-AT-EUROPEAN-COMPETITIONS-OF-2013-2014-AND-2015.pdf#page=133
14. Чайка, Є. І. (2022). Особливості технічної підготовки борців вільного стилю на початковому етапі спортивного тренування. <https://dspace.znu.edu.ua/xmlui/bitstream/handle/12345/9953/%D0%94%D0%98%D0%9F%D0%9B%D0%9E%D0%9C%20%20%D0%9B%D0%B8%D0%B7%D0%B0%20%D0%A7%D0%B0%D0%B9%D0%BA%D0%B0%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=n>
15. Лі, Ч. (2023). Вдосконалення методики техніко-тактичної підготовки тхеквондистів-юніорів з урахуванням особливостей прояву їх

- сенсомоторних реакцій. <https://reposit.unisport.edu.ua/bitstreams/a1a248c3-303b-4d6d-82b4-8c4250241091/download>
16. Вольський, Д. С. (2021). Система контролю техніко-тактичної підготовленості кикбоксерів на етапі спеціалізованої базової підготовки: дис... д-ра філософії: 017 Фізична культура і спорт. *Національний університет фізичного виховання і спорту України*. К. https://unisport.edu.ua/sites/default/files/anons_zuhyst/anons_z/diss_volskyy_d.s.pdf