

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКИ ПОКАЗНИКІВ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ У КАРАТЕ

Анатолій Магльований¹

<https://orcid.org/0000-0002-1792-597X>

Оксана Блавт²

<https://orcid.org/0000-0001-5526-9339>

Ольга Кунинець³

<https://orcid.org/0000-0002-1270-4123>

¹ Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, м. Львів, Україна

² Національний університет «Львівська політехніка», м. Львів, Україна

³ ДНТ «Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького», м. Львів, Україна

кореспондент-автор – А. Магльований: mavrpror@gmail.com

DOI: [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2026-31\(1\).49-57](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2026-31(1).49-57)

Досліджено питання загальної та спеціальної фізичної підготовки у карате, актуальність якого зумовлена необхідністю підвищення ефективності змагальної діяльності спортсменів. *Мета дослідження* – визначити особливості взаємозв'язків між показниками загальної та спеціальної фізичної підготовленості спортсменів у карате. *Матеріал та методи.* Дослідження реалізовано на теоретичному та емпіричному рівнях. Використано аналіз та узагальнення наявних літературних джерел, педагогічні тестування й експеримент, методи математичної статистики. Досліджувану вибірку склали 22 спортсмени-каратисти 18-20 років, які тренуються на етапі попередньої базової підготовки. *Результати.* Визначено статистично значущі взаємозв'язки між показниками спеціальної фізичної підготовленості за показниками максимальної сили удару рукою та окремими результатами загальної фізичної підготовленості. Виявлено позитивну кореляцію сили удару з результатами поштовху набивного м'яча масою 1, 2, 3 кг та показниками максимальної сили кисті. Визначена вага від 1 до 3 кг є оптимальною для розвитку сили удару і подальшого позитивного перенесення фізичних якостей. Установлено відсутність взаємозв'язку сили удару рукою у спортсменів-каратистів з поштовхом м'яча масою 5 кг та пряма взаємозалежність між загально-підготовчими вправами такими як «станова тяга» і спеціальними діями каратистів, зокрема ударами рук. *Висновки.* Враховуючи, що рівень ЗФП є фундаментальною базою для вдосконалення спеціальних навичок у карате, встановлення кореляційних взаємозв'язків між їхніми показниками є стратегічно важливим. Виявлений прямий взаємозв'язок між силою ударів руками та показниками станової динамометрії свідчить про критичну роль максимальної сили м'язів кору та нижніх кінцівок у формуванні ударної потужності. Це вказує на необхідність цілеспрямованого розвитку базової сили як необхідної умови для подальшої спеціалізації швидкісно-силових компонентів у карате.

Ключові слова: карате, фізична підготовка, підготовленість, техніка.

Anatoliy Mahlovanyy, Oksana Blavt, Olha Kunynets. Interrelationships of Indicators of General and Special Physical Training in Karate

Abstract. The issue of general and special physical training in karate is considered, the relevance of which is due to the need to increase the effectiveness of athletes' competitive activities. *The purpose of the study* is to determine the features of the relationships between indicators of general and special physical training of athletes in karate. *Material and methods.* The study was implemented at the theoretical and empirical levels. The analysis and generalization of available literary sources, pedagogical experiments, and methods of mathematical statistics were used. The study sample consisted of 22 karate athletes aged 18-20 years, who are training at the stages of preliminary basic training. *Results.* Statistically significant relationships were found between indicators of special physical training and indicators of maximum hand strike force, as well as individual tests of general physical training. A positive correlation of the impact force with the results of pushing a stuffed ball weighing 1, 2 and 3 kg, and indicators of maximum hand strength was revealed. It was determined that a weight of 1 to 3 kg is optimal for developing impact force and subsequently transferring physical qualities. The absence of a relationship between the impact force of karate athletes with pushing a ball weighing 5 kg and a direct interdependence between general preparatory exercises, such as «deadlift» and special actions of karate athletes, in particular hand strikes, was established. *Conclusions:* Considering that the level of general physical training is a fundamental basis for improving special skills in karate, establishing correlations between their indicators is strategically important. The revealed direct relationship between the force of hand strikes and the indicators of static dynamometry indicates the critical role of the maximum strength of the muscles of the core and lower extremities in the formation of impact power. This indicates the need for targeted development of basic strength as a necessary condition for further specialization of speed-power components in karate.

Keywords: karate, physical training, preparedness, technique.

Вступ

Карате, як високоінтенсивний складнокоординатний вид єдиноборств, висуває суворі вимоги до всебічної підготовленості спортсменів [6]. Специфіка виду передбачає інтеграцію варіативної ударної техніки руками, ногами, ліктями та колінами з елементами ближнього бою – клінчу, що потребує від спортсмена високого рівня адаптації локомоторних функцій та миттєвого прийняття рішень [3; 12].

Питання забезпечення ефективності підготовки спортсменів, як важливий напрям у спортивній науці, сприяє оптимізації тренувального процесу й забезпечує результативність змагальної діяльності спортсменів.

У цьому аспекті взаємозв'язок показників загальної фізичної підготовленості (ЗФП) та спеціальної фізичної підготовленості (СФП) у карате є фундаментальною проблемою сучасної спортивної підготовки [5; 8; 9].

Теперішній рівень розвитку спортивної діяльності вимагає не лише високих показників фізичних якостей, але й їх оптимальної трансформації у спеціалізовані рухові навички, що безпосередньо визначають результативність змагальної діяльності у карате [6]. Актуальність дослідження зумовлена необхідністю підвищення ефективності підготовки спортсменів у карате шляхом науково обґрунтованого поєднання засобів ЗФП та СФП.

У спеціальній літературі досліджено [10; 12], що на етапах багаторічної підготовки спортсменів актуальним є підбір таких загально-підготовчих вправ та методів їх застосування, які сприятимуть розвитку спеціальних фізичних якостей і ефективному оволодінню технікою у карате [20].

За твердженням фахівців [15], зокрема швидко-кісно-силові якості спортсменів-каратистів є базовою основою визначення рівня їхньої фізичної підготовленості. Відповідно, недостатній їх розвиток збільшує тривалість формування спеціальних навичок упродовж оволодіння технікою карате, що знижує ефективність їх використання в умовах змагального поєдинку [7; 18].

Стверджується [4; 24], що розуміння взаємозв'язків між ЗФП та СФП є підставою науково-обґрунтованого вибору дозування навантаження, визначення засобів та методів на певному етапі спортивного удосконалення, уникання переренованості, а, відтак, підвищення результативності змагальної діяльності. Науковці єдині у думці [1; 12; 19], що недостатнє врахування взаємозв'язків між показниками ЗФП та СФП є чинником нераціонального використання тренувального часу та зниження ефективності спортивної підготовки загалом.

Як зазначено [23; 24], у процесі підготовки каратистів особливої ваги набуває пошук таких загально-підготовчих вправ, які найбільш ефективно сприяють розвитку фізичних якостей. При цьому необхідно врахувати, що змагальний двобій одноборців вимагає високого рівня розвитку тих фізичних якостей, які визначають своєчасність та швидкість реакції на дії суперника, швидкість рухів руки, швидкість пересувань, атакуючих дій тощо [2; 16]. Водночас, як доведено [6] використання цих вправ у тренувальному процесі сприяє забезпеченню зростання рівня технічної майстерності.

Отже, дослідження взаємозв'язків між показниками ЗФП та СФП у процесі підготовки спортсменів у карате є актуальним, оскільки дозволяє підвищити наукову обґрунтованість тренувального процесу, оптимізувати підбір засобів тренувального процесу та, у підсумку, сприяти зростанню спортивних результатів.

Мета дослідження – визначити особливості взаємозв'язків між показниками ЗФП та СФП спортсменів у карате.

Матеріали і методи

Дослідження реалізовано на теоретичному та емпіричному рівні. На теоретичному рівні здійснено аналіз інформації літературних джерел з визначеного питання та узагальнення наявних наукових даних.

На емпіричному рівні проведено педагогічний експеримент, результати якого опрацьовано з використанням методів математичної статистики.

За характером педагогічний експеримент був відкритим, тобто таким, що мета та завдання дослідження були відомі учасникам експерименту. Педагогічний експеримент передбачав визначення хронодинамометричних характеристик серійних ударів різної тривалості, а також поодиноких ударів ногами та руками. Це реалізовано з використанням приладу-тренажера «Спудерг-9» конструкції М. П. Савчина [4]. Прилад призначений для вимірювання сили поодиноких й серійних ударів та часових інтервалів між ударами серії.

Учасники дослідження. У дослідженні приймали участь 22 спортсмени-каратисти (чоловіки). Вік досліджуваних 18-20 років. Усі учасники експерименту тренувались на етапах попередньої базової підготовки. Стаж тренувальних занять спортсменів, залучених до експерименту, становить 3-4 роки. Усі учасники письмово підтвердили свою згоду на добровільну участь у дослідженні.

Організація дослідження. Дослідження проводилося на базі кафедри теорії і методики фехтування, боксу і національних єдиноборств Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського. Експериментальна частина була реалізована наприкінці підготовчого періоду річного макроциклу на етапі спеціалізованої базової підготовки.

Зміст дослідження передбачав виконання стандартної розминки. Далі спортсмени обирали оптимальну дистанцію до боксерського мішка, обладнаного хронодинамометром. Процедура тестування передбачала виконання поодиноких ударів окремо руками та ногами з максимальною силою – 3-5 спроб для кожної серії. На основі отриманих даних фіксували показник максимальної сили поодинокого удару.

Для визначення частоти ударів спортсмени виконували серію рухів з максимальною інтенсивністю 8 с. Реєстрували кількісні та часові параметри рухів. На підставі отриманих даних, оцінювали швидко-кісно-силовий потенціал спортсменів, які взяли участь в експерименті.

Для комплексної оцінки фізичної підготовленості каратистів було сформовано перелік діагностичних показників, що реєструвалися за допомогою спеціалізованого обладнання. СФП оцінювали за показниками максимальної сили поодинокого удару рукою та ногою та частоти ударів протягом 8-и секундного тесту з максимальною інтенсивністю.

Оцінка ЗФП передбачала контроль:

- 1) швидкокісних якостей за часом подолання дистанції 10 м;
- 2) вибухової сили за дальністю поштовху набивних м'ячів масою 1, 2, 3 та 5 кг з місця від плеча;
- 3) максимальної сили м'язів за показниками станової динамометрії.

Методика вимірювання передбачала послідовне виконання тестових завдань після стандартної розминки. За рівнем вибухової сили оцінювали здатність спортсменів до миттєвої мобілізації зусиль при різному зовнішньому опорі.

Методи математичної статистики. Методи математичної статистики застосовано для обробки отриманого числового матеріалу. При проведенні аналізу результатів дослідження ми керувалися загальними положеннями, викладеними в посібниках з математичної статистики [29]. Для кожного учасника досліджуваної вибірки були отримані середні значення та стандартне відхилення.

Для вивчення взаємозв'язків показників ЗФП та СФП використано кореляційний аналіз за Спірменом. Кореляційному аналізу піддавалися результати тестування фізичної підготовленості всіх учасників дослідження.

Результати дослідження

ЗФП у карате спрямована на всебічний розвиток організму спортсмена, зміцнення функціональних систем і створення бази для подальшого вдосконалення. СФП, у свою чергу, орієнтована на розвиток тих якостей, які безпосередньо забезпечують ефективність технічних дій у карате [8; 10].

Наш науковий пошук ґрунтується на тому, що СФП характеризується розвитком якостей, які безпосередньо проявляються у процесі змагальної діяльності у карате. У переліку таких: вибухова сила, швидкість реакції, спеціальна витривалість, швидкість виконання технічних дій, рівновага та стійкість у бойових позиціях. СФП тісно пов'язана з технічною підготовкою, оскільки всі фізичні якості проявляються через виконання конкретних прийомів: ударів руками і ногами, переміщень, захисних дій тощо.

Особливістю СФП є її вузька спрямованість і максимальне наближення до умов змагальної діяльності [8; 9]. Тож, вважали необхідним з'ясувати статистично значущі взаємозв'язки між показниками СФП за показниками максимальної сили удару рукою та окремими тестами ЗФП (табл. 1).

Таблиця 1 – Взаємозв'язок між кількісними показниками сили удару рукою і загально-підготовчими вправами каратистів на етапі спеціалізованої базової підготовки, n = 23

Тест	Сила удару рукою
1. Максимальна сила (становая динамометрія)	$r = 0.712$
2. Час бігу на відстань 10 м	$r = -0.618$
3. Поштовх м'яча масою 1 кг	$r = 0.834$
4. Поштовх м'яча масою 2 кг	$r = 0.851$
5. Поштовх м'яча масою 3 кг	$r = 0.882$
6. Поштовх м'яча масою 5 кг	$r = -0.011$

Примітка. Позначено: «*» – критичне значення: $r = 0.63$ при $p < 0.005$; $r = 0.76$ при $p < 0.01$; $r = 0.87$ при $p < 0.001$

Виявлено позитивну кореляцію сили удару з результатами поштовху набивного м'яча масою 1, 2, 3 кг та показниками максимальної сили кисті. Водночас із результатами інших тестів загальної підготовленості, як от біг, стрибки тощо вірогідних кореляційних зв'язків не зафіксовано.

Результати кореляційного аналізу свідчать про наявність прямого статистичного взаємозв'язку між показниками ЗФП та СФП. Зокрема, виявлено позитивну кореляцію між максимальною силою удару рукою та дальністю поштовху набивного м'яча масою 1 кг (рис. 1).

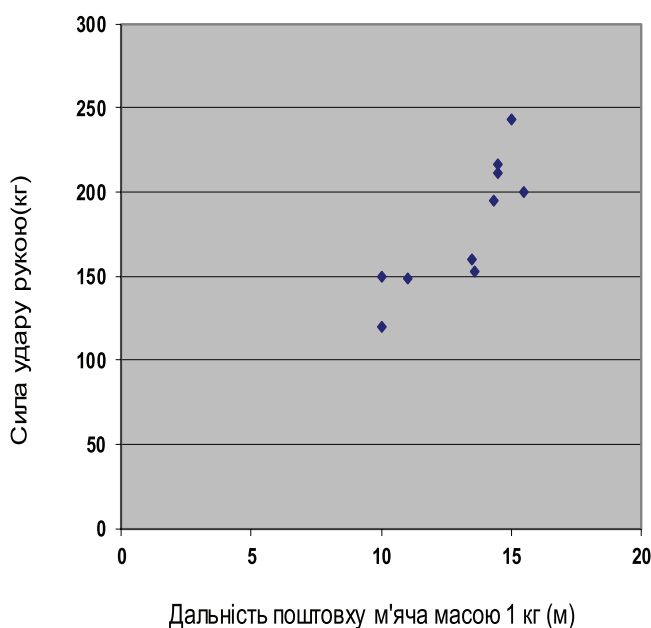


Рис. 1 Взаємозв'язки показників сили удару рукою з поштовхом м'яча масою 1 кг ($r = 0.834$ при $p < 0.01$)

Установлено пряму залежність між зростання дистанції поштовху набивного м'яча масою 1 кг та підвищенням показників максимальної сили удару рукою.

Отже, застосування поштовху набивного м'яча масою у тренувальному процесі каратистів є доцільним для стимулювання позитивного переносу рухових якостей. Зокрема, розвиток вибухової сили плечового

поясу через металеві вправи з малим обтяженням сприяє інтенсифікації швидкісно-силового компонента ударної техніки.

Встановлено статистичний прямий взаємозв'язок між загально-підготовчими і спеціальними вправами, а саме кількісними показниками сили удару рукою та показниками дальності поштовху м'яча масою 1 кг (рис. 2).

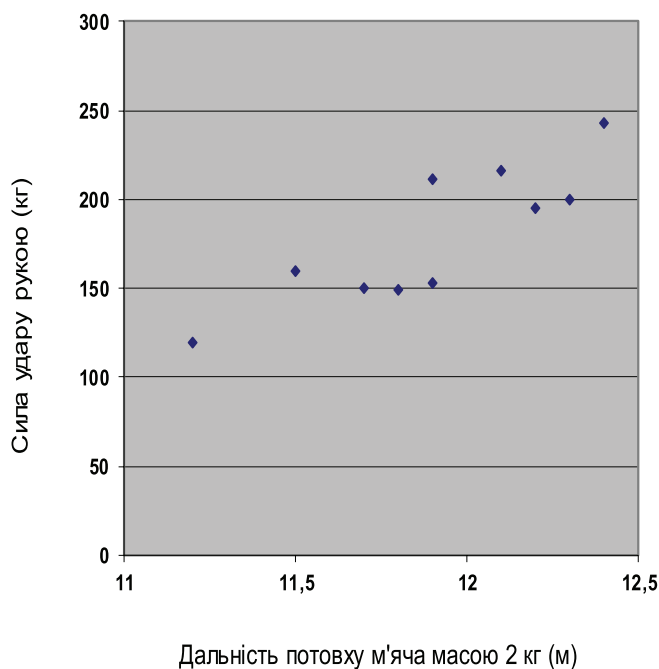


Рис. 2 Взаємозв'язки між показниками сили удару рукою та поштовху м'яча масою 2 кг ($r = 0.851$ при $p < 0.01$)

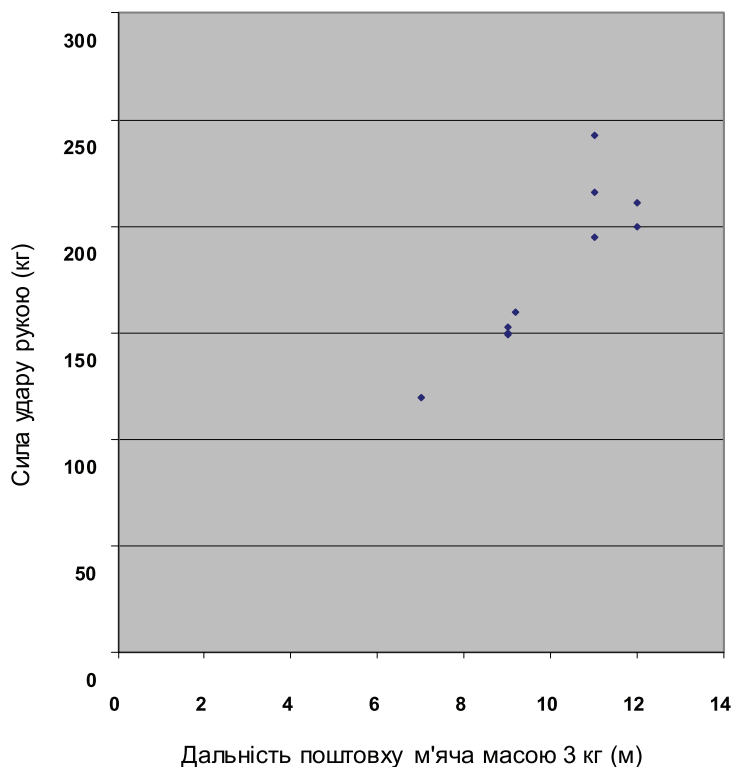


Рис. 3. Взаємозв'язки між показниками сили удару рукою та поштовху м'яча масою 3 кг ($r = 0.882$, $p < 0.001$)

Відтак, існує прямий кореляційний взаємозв'язок між загальною підготовчою вправою «поштовх м'яча масою 2 кг» і спеціальною підготовчою вправою «удар рукою» у карате. Що закономірно, оскільки в обох вправах результат залежить від рівня розвитку вибухової сили.

У спортсменів-каратистів, які тренуються на етапі спеціалізованої базової підготовки за результатами тестів встановлено достовірний статистичний взаємозв'язок між силою удару рукою і дальністю поштовху м'яча масою 3 кг (рис. 3).

Відтак, чим більша відстань, на яку спортсмен здатний здійснити поштовх м'яча масою 3 кг, тим більші показники сили удару рукою у спортсменів.

Спостерігається тенденція до зростання взаємозв'язку між показниками сили удару рукою і показниками дальності поштовху м'яча із зростанням ваги м'яча, про це свідчать отримані нами показники (рис. 4):

поштовх м'яча масою 1 кг $r = 0.834$;

поштовх м'яча масою 2 кг $r = 0.851$;

поштовх м'яча масою 3 кг $r = 0.882$.

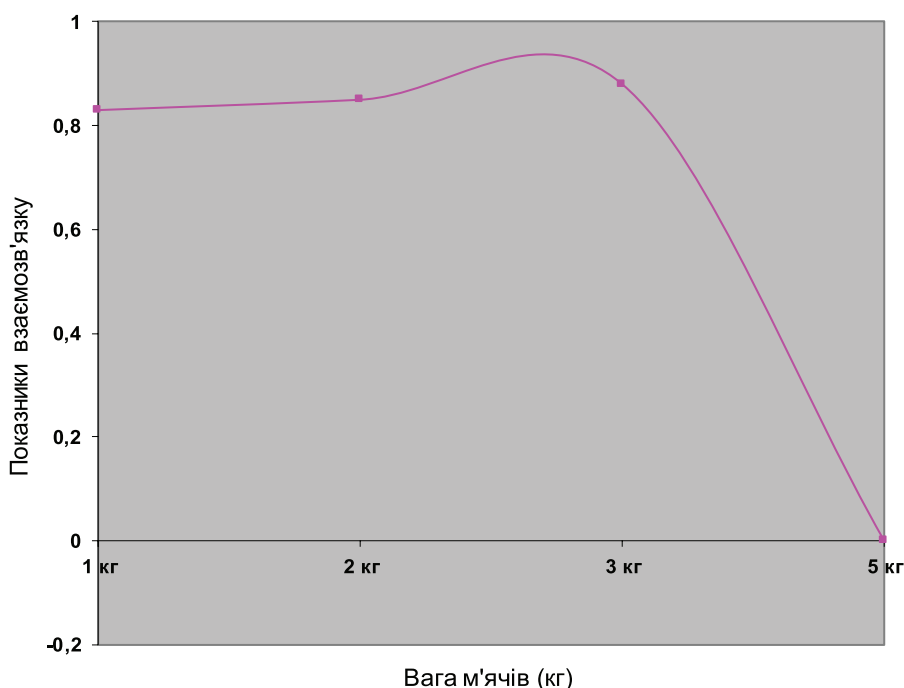


Рис. 4 Динаміка підвищення щільності взаємозв'язку між загальною підготовчою вправою (дальність поштовху м'яча) і спеціальною підготовчою вправою (сила удару рукою) каратистів

Аналіз отриманих результатів дає підстави висновку щодо відсутності взаємозв'язку сили удару рукою у спортсменів-каратистів з поштовхом м'яча масою 5 кг.

Отже, оптимальна вага м'ячів, які слід використовувати у тренувальному процесі у карате для розвитку сили удару і подальшого позитивного перенесення фізичних якостей становить від 1 до 3 кг.

У підсумку, встановлено пряму кореляційну залежність між рівнем прояву максимальної та вибухової сили м'язів спортсменів у карате на етапі спеціалізованої базової підготовки. Отже, чим вищий рівень максимальної сили спортсменів, тим вищий рівень вибухової сили вони здатні проявляти.

Результати досліджень показують, що для підвищення ефективності удару рукою необхідно вдосконалювати

швидкісно-силові та силові здібності, а також швидкість початкового руху руками, використовуючи вправу з поштовху м'ячів з різною вагою – 1 кг, 2 кг, 3 кг.

Тож, що на етапі спеціалізованої базової підготовки спортсменів у карате для підвищення сили ударів руками і швидкості їх нанесення з урахуванням позитивного переносу фізичних якостей, доцільно спрямовувати заняття із ЗФП і СФП на розвиток вибухової сили при збільшенні відстані, на яку спортсмени спроможні здійснити поштовх м'ячів масою від 1 до 3 кг.

За результатами кореляційного аналізу з'ясовано достовірні статистичні взаємозв'язки між кількісними показниками сили ударів руками та станом динамометрії (рис. 5).

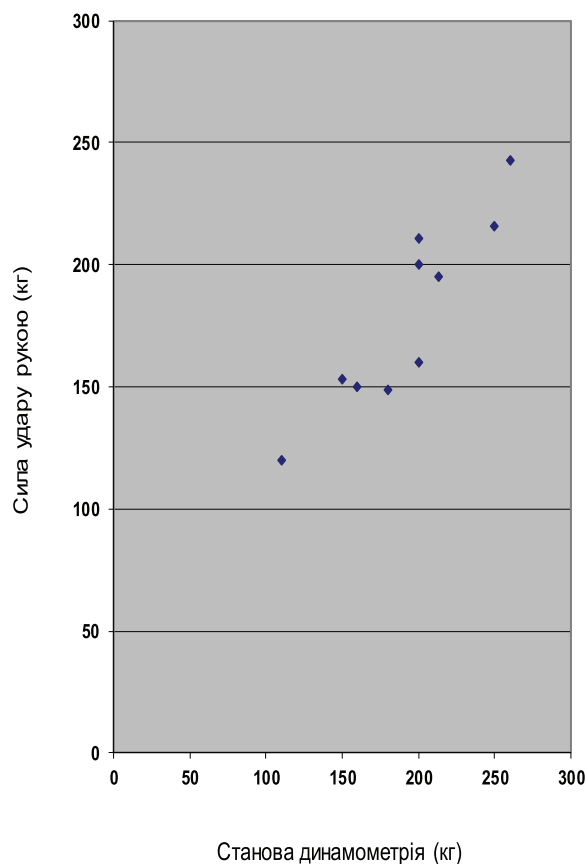


Рис. 5. Взаємозв'язки між показниками сили удару рукою та станової динамометрії ($r = 0.712$, $p < 0.01$)

Отже, чим більші показники максимальної сили у спортсменів-каратистів, які знаходяться на етапі спеціалізованої базової підготовки, тим вищі у них показники сили ударів руками. Таке свідчить про пряму взаємозалежність між загально-підготовчими вправами, зокрема вправою «станова тяга» й спеціальними діями каратистів, такими як удари руками.

Дискусія

Наш науковий пошук обґрунтовано значенням ЗФП, як одного із головних чинників підвищення спортивної майстерності на етапі спеціалізованої базової підготовки у карате [8; 12; 14].

У сучасній літературі нині існують протиріччя щодо питання необхідності високого рівня високого рівня ЗФП елітним каратистам. Одні дослідники [4; 11; 17; 21] вважають це ґрунтовною базою СФП щодо вирішальної ролі у досягненні високих спортивних результатів. На думку інших [5; 13], достатньо «оптимального рівня», а важливіша технічна підготовка та реакція.

Ми підтримуємо наукові підходи [15; 27], що раціональне поєднання цих двох складових є ключовою умовою досягнення високих спортивних результатів. На початкових етапах ЗФП розглядається як основа розвитку спортивної майстерності, у подальшому СФП стає автономною, а надмірна ЗФП може гальмувати СФП [5; 28].

Доцільність застосування такого підходу узгоджується із висновками [20; 25] щодо асиметричності та нелінійності зв'язків ЗФП та СФП у карате. Підтверджено наукові дані [1; 10; 30] щодо залежності СФП у карате від рівня майстерності та індивідуальних особливостей спортсменів, що вимагає точного програмування тренувань.

Підтверджено висновок [13; 22] щодо специфічності формування швидкісно-силового потенціалу спортсменів-каратистів. Також отримано подібні дані, що підтверджують висновок про провідне місце силової потужності плечового поясу та дистальних ланок верхніх кінцівок у формуванні змагального потенціалу юних каратистів [26].

Техніка ударів руками у карате являє собою складні послідовні завдання, що складаються з низки кількох окремих елементів, які формують цілісний рух [13]. Наше дослідження узгоджується із результатами [15], що СФП у карате вимагає набуття різноманітних навичок, включаючи взаємоузгоджені та залежні серії послідовних елементів, заснованих на бездоганному динамічному балансі в поєднанні з високою потужністю, виконаних з точністю. Аналіз рівноваги у карате виконується виключно на техніках рук [18].

Ми підтримуємо наукові підходи [14], що рішучі дії каратистів суттєво залежать від вибухової сили

м'язів як верхніх, так і нижніх кінцівок. Щодо вибухової сили, то таких досліджень було проведено обмежену кількість. Відповідно висновків [18] оцінка вибухової сили м'язів як верхніх кінцівок є оптимальним підходом для оцінки стану вибухової сили спортсменів у карате. Відтак, результати досліджень розширюють дані [23], що швидкісно-силовий потенціал верхніх кінцівок, який проявляється у металних вправах із малим обтяженням, є вагомим чинником ефективності ударної техніки в карате.

Висновки

Ураховуючи, що рівень ЗФП є фундаментальною базою для вдосконалення спеціальних навичок у карате, встановлення кореляційних взаємозв'язків між його показниками є стратегічно важливим, адже дозволяє перейти до розроблення об'єктивних моделей фізичної підготовки спортсменів-каратистів на різних етапах річного макроциклу.

Показники максимальної сили удару рукою у каратистів на етапі спеціалізованої базової підготовки мають статистично значущу залежність від дальності поштовху набивних м'ячів масою 1, 2, 3 кг. Експериментально підтверджено: зростання дистанції поштовху супроводжується пропорційним підвищенням силових характеристик ударної техніки каратистів.

Виявлено прямий взаємозв'язок між силою ударів руками та показниками станової динамометрії у

спортсменів-каратистів свідчить про критичну роль максимальної сили м'язів кору та нижніх кінцівок у формуванні ударної потужності. Це свідчить про необхідність цілеспрямованого розвитку базової сили як необхідної умови для подальшої спеціалізації швидкісно-силових компонентів спеціальної фізичної підготовки у карате.

Конфлікт інтересів. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

Заява про доступність даних. Дані, що підтверджують результати цього дослідження, доступні за запитом у відповідного автора. Дані не є загальнодоступними через обмеження конфіденційності та етичні обмеження.

Уточнене підтвердження етичних норм. Дослідження проводили з виконанням вимог принципів біоетики Всесвітньої медичної асоціації (WMA-2013), викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей».

Заява про прозорість ШІ. Автор заявляє, що під час написання, редагування або підготовки цього рукопису не використовувалися генеративні технології ШІ або технології, що підтримуються ШІ.

Заява про фінансування. Це дослідження не отримувало зовнішнього фінансування. Автор не отримував жодної фінансової підтримки для дослідження, написання та публікації цієї статті.

Джерела та література

1. Ахметов Р. Ф. Сучасні підходи до вдосконалення спортивної техніки. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2012. № 4. С. 9–11.
2. Вербицький С., Путров С., Путров О., Луценко С. Аналіз показників загальної та спеціальної фізичної підготовленості студентів, які займаються каратете кіокушин. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2023. № 12(172). С. 48–52.
3. Данишук С., Яців Я., Гнатчук Я. Обґрунтування параметрів контролю спеціальної фізичної підготовленості спортсменів віком 12–13 років у таеквон-до ІТФ. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2022. Вип. 27. С. 174-182. doi: 10.32626/2309-8082.2022-27.174-182
4. Корносенко О., Данисько О. Методичні та технічні аспекти використання степперних тренажерів «Евфрон»: метод. рекомендації. Полтава: Нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2016. 32 с.
5. Міщенко О. В., Лапицький В. О., Гончаренко, В. Особливості спеціальної фізичної підготовки спортсменів-каратистів на етапі попередньої базової підготовки. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*. 2026. №3К(203). С. 217–222. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03k\(203\).50](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03k(203).50)
6. Еланська О. Роль карате у традиційній системі фізичного виховання як засобу підвищення фізичної культури особистості. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15*, 2022. № 6(151), С. 64–68. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.6\(151\).134](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.6(151).134)

References

1. Akhmetov, R. F. (2012), "Suchasni pidkhody do vdoskonalennia sportyvnoi tekhniki" [Modern approaches to improving sports equipment]. *Pedagogy, psychology and medical and biological problems of physical education and sports*, 4, pp. 9-11. [in Ukraine].
2. Verbytskyi, S., Putrov, S., Putrov, O., Lutsenko, S. (2023), "Analiz pokaznykiv zahalnoi ta spetsialnoi fizychnoi pidhotovlenosti studentiv, yaki zaimaiutsia karatete kiokushyn" [Analysis of indicators of general and special physical fitness of students engaged in Kyokushin karate]. *Scientific J of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15*, 12(172), pp. 48–52. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12\(172\).08](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2023.12(172).08) [in Ukraine].
3. Danyshchuk, S., Yatsiv, Ya., Hnatchuk, Ya. (2022), "Obgruntuvannya parametriv kontrolyu spetsial'noyi fizychnoyi pidhotovlenosti sport-smeniv vikom 12–13 rokiv u taekvon-do ITF" [Justification of the parameters of control of special physical fitness of athletes aged 12–13 in ITF taekwondo]. *Bulletin of the Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University. Physical education, sports and human health*, 27, pp. 174-182. doi: 10.32626/2309-8082.2022-27.174-182 [in Ukraine].
4. Kornosenko, O., Danysko, O. (2016), *Metodychni ta tekhnichni aspekty vykorystannia steppernykh trenazheriv «Evfron»*. National Pedagogical University named after V. H. Korolenka, Poltava, 32 p. [in Ukraine].
5. Mishchenko, O. V., Lapytskyi, V. O., Honcharenko, V. (2026), "Osoblyvosti spetsialnoi fizychnoi pidhotovky sportsmeniv-karatystiv na etapi poperednoi bazovoi pidhotovky" [Features of special physical training of karate athletes at the stage of preliminary basic training.]. *Scientific J of the Ukrainian State University named after M. Dragomanov. Series 15*, 3K(203), pp. 217–222. [https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03k\(203\).50](https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2026.03k(203).50) [in Ukraine].

7. Одеров А., Людовик Т., Чаплінський Р., Бабаєв Ю., Хачатрян А., Фіщук І., Большаков О., Ладиняк А., Гоншовський В., Андреев С. Залежність результатів молодих чоловіків у військовому пентатлоні від функціональних можливостей і рухової підготовленості у легкоатлетичних вправах. *Вісник Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини*. 2022. Вип. 25. С. 89-96. doi: 10.32626/2309-8082.2022-25.89-96
8. Платонов В. М. Сучасна система спортивного тренування : підручник. Київ : Перша друкарня, 2021. 704 с.
9. Шинкарук О. А. Теорія і методика підготовки спортсменів: управління, контроль, відбір, моделювання та прогнозування в олімпійському спорті : навч. посібник. Київ, 2013. 136 с.
10. Arnaoutis, G., & Neophytou, P. (2025). The Effect of Acute Dehydration upon Muscle Strength Indices at Elite Karate Athletes: A Randomized Crossover Study. *Nutrients*, 17(9), 1452.
11. Boz, E., & Kul, M. (2026). Investigation of the effects of imagery practices on target-aimed punch, motor imagery skills and proprioceptive senses of karate players. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 30(1), 89-100. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2026-1.10>
12. Chaabene, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports medicine*, 42(10), 829–843.
13. Chernozub, A., Olkhovyi, O., Alohyna, A., Savenko, A., Shtefiuk, I., Marionda, I., Khoma, T., & Tulaydan, V. (2023). Evaluation of the Correlation Between Strength and Special Training Indicators in Mixed Martial Arts. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(2), 276–282. <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2023.2.17>
14. Corcoran, D., Climstein, M., Whitting, J., & Del Vecchio, L. (2024). Impact Force and Velocities for Kicking Strikes in Combat Sports: A Literature Review. *Sports*, 12(3), 74. <https://doi.org/10.3390/sports12030074>
15. Emad, B., Atef, O., Shams, Y., El-Kerdany, A., Shorim, N., Nabil, A., & Atia, A. (2020). Ikarate: Improving karate kata. *Procedia Comput. Sci*, 170, 466–473. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.024>
16. Hoelbling, D., Baca, A., & Dabnichki, P. (2020). Sequential action, power generation and balance characteristics of a martial arts kick combination. *International J of Performance Analysis in Sport*, 20(5), 766–781. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1774730>
17. Ioannides, C., Apostolidis, A., Hadjicharalambous, M., & Zaras, N. (2020). Effect of a 6-week plyometric training on power, muscle strength, and rate of force development in young competitive karate athletes. *J of Physical Education and Sport*, 20(4), 1740-1746. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04236>
18. Katić, R., Blažević, S., & Zagorac, N. (2010). The impact of basic motor abilities on the specific motoricity performance in elite karateka. *Collegium antropologicum*, 34(4), 1341–1345.
19. Lygouras, D., Tsinakos, A. (2024). The Use of Immersive Technologies in Karate Training: A Scoping Review. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(4), 27. <https://doi.org/10.3390/mti8040027>
20. Ma, A. W. W., Qu, L. H. (2017). Effects of Karate Training on Basic Motor Abilities of Primary School Children. *Advances in Physical Education*, 7, 130-139.
21. Mudrik, I., Petryna, L., Potapchuk, S. (2026). Indicators of rhythm perception in competitive exercises by karate athletes at the preliminary basic training stage. *Bulletin of the Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University. Physical Education, Sports and Human Health*, 30(4), 195–200. [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2025-30\(4\).195-200](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2025-30(4).195-200)
22. Nowakowska, M., Zatoń, M., Wierzbicka-Damska, I. (2017). Effects of plyometric training on lower and upper extremity power in karate practitioners. *J of Combat Sports and Martial Arts*, 2(8), 89–93.
6. Yelanska, O. O. (2022), "Rol karate u tradytsiinii systemi fizychnoho vykhovannia yak zasobu pidvyshchennia fizychnoi kultury osobystosti" [The role of karate in the traditional system of physical education as a means of improving the physical culture of the individual]. *Scientific J of the Ukrainian State University named after M. Dragomanov. Series 15*, 6(151), pp. 64-68. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.6\(151\).13](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2022.6(151).13) [in Ukraine].
7. Oderov, A., Ludovyk, T., Chaplinsky, R., Babayev, Yu., Khachatryan, A., Fishchuk, I., Bolshakov, O., Ladyniak, A., Gonshovsky, V., Andreyev, S. (2022), "Zalezhnist' rezul'tativ molodykh cholovikiv u viys'kovomu pentatloni vid funktsional'nykh mozhlyvostey i rukhovoyi pidhotovlenosti u lekhoatletychnykh vpravakh" [Dependence of the results of young men in military pentathlon on functional capabilities and motor fitness in track and field exercises]. *Bulletin of the Kamianets-Podilskyi Ivan Ohiienko National University. Physical education, sports and human health*, 25, pp. 89-96. doi: 10.32626/2309-8082.2022-25.89-96 [in Ukraine].
8. Platonov, V. M. (2021). *Suchasna sistema sportyvnoho trenuvannia* [The current system of sports training]. The first printing house, Kyiv. 704 p. [in Ukraine].
9. Shynkaruk, O. A. (2013), *Teoriia i metodyka pidhotovky sportsmeniv: upravlinnia, kontrol, vidbir, modeliuвання ta prohnouвання v olimpiiskomu sporti* [Theory and methodology of athlete training: management, control, selection, modeling and forecasting in Olympic sports]. Kyiv. 136 p. [in Ukraine].
10. Arnaoutis, G., & Neophytou, P. (2025). The Effect of Acute Dehydration upon Muscle Strength Indices at Elite Karate Athletes: A Randomized Crossover Study. *Nutrients*, 17(9), 1452.
11. Boz, E., & Kul, M. (2026). Investigation of the effects of imagery practices on target-aimed punch, motor imagery skills and proprioceptive senses of karate players. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 30(1), 89-100. <https://doi.org/10.15391/sns.v.2026-1.10>
12. Chaabene, H., Hachana, Y., Franchini, E., Mkaouer, B., & Chamari, K. (2012). Physical and physiological profile of elite karate athletes. *Sports medicine*, 42(10), 829–843.
13. Chernozub, A., Olkhovyi, O., Alohyna, A., Savenko, A., Shtefiuk, I., Marionda, I., Khoma, T., & Tulaydan, V. (2023). Evaluation of the Correlation Between Strength and Special Training Indicators in Mixed Martial Arts. *Physical Education Theory and Methodology*, 23(2), 276–282. <https://doi.org/10.17309/tmf.v.2023.2.17>
14. Corcoran, D., Climstein, M., Whitting, J., & Del Vecchio, L. (2024). Impact Force and Velocities for Kicking Strikes in Combat Sports: A Literature Review. *Sports*, 12(3), 74. <https://doi.org/10.3390/sports12030074>
15. Emad, B., Atef, O., Shams, Y., El-Kerdany, A., Shorim, N., Nabil, A., & Atia, A. (2020). Ikarate: Improving karate kata. *Procedia Comput. Sci*, 170, 466–473. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.07.024>
16. Hoelbling, D., Baca, A., & Dabnichki, P. (2020). Sequential action, power generation and balance characteristics of a martial arts kick combination. *International J of Performance Analysis in Sport*, 20(5), 766–781. <https://doi.org/10.1080/24748668.2020.1774730>
17. Ioannides, C., Apostolidis, A., Hadjicharalambous, M., & Zaras, N. (2020). Effect of a 6-week plyometric training on power, muscle strength, and rate of force development in young competitive karate athletes. *J of Physical Education and Sport*, 20(4), 1740-1746. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04236>
18. Katić, R., Blažević, S., & Zagorac, N. (2010). The impact of basic motor abilities on the specific motoricity performance in elite karateka. *Collegium antropologicum*, 34(4), 1341–1345.
19. Lygouras, D., Tsinakos, A. (2024). The Use of Immersive Technologies in Karate Training: A Scoping Review. *Multimodal Technologies and Interaction*, 8(4), 27. <https://doi.org/10.3390/mti8040027>

23. Piepiora, P. A. (2025). The Health Effects of Karate Training: A Review of 21st Century Research. *Healthcare*, 13(2), 118. <https://doi.org/10.3390/healthcare13020118>
24. Prikhodko, V., Moskalenko, N., Mykytchuk, O., & Chykolba, H. (2023). Improvement of technical and tactical actions in Olympic martial arts. *Scientific J of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15*, 3(161), 40-44. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.03\(161\).09](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.03(161).09)
25. Pozo, J., Bastien, G., & Dierick, F. (2011). Execution time, kinetics, and kinematics of the mae-geri kick: Comparison of national and international standard karate athletes. *J of sports sciences*, 29(14), 1553–1561.
26. Ravier, G., Grappe, F., & Rouillon, J. D. (2003). Comparison between the maximal variables of velocity, force and power from two analysis methods in the functional assessment of karate. *Science et sports*, 18(3), 134–140.
27. Ulatovsky, T. (2011). *Teoria sportu*. Warszawa: RCMSzKFIS.
28. Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., & Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European J of Preventive Cardiology*, 12(2), 102114.
29. Vincent, W. J. (2005). *Statistic in kinesiology, 3rd ed.* Champaign IL: Human Kinetics Inc.
30. Vysochyn, V., Dzhyh, V., & Okun, D. (2025). A study of the relationship between indicators of general and special physical preparedness, psychophysiological and morphofunctional data of 16-17 year old Thai boxers. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 29(4), 322–329.
20. Ma, A. W. W., Qu, L. H. (2017). Effects of Karate Training on Basic Motor Abilities of Primary School Children. *Advances in Physical Education*, 7, 130-139.
21. Mudrik, I., Petryna, L., Potapchuk, S. (2026). Indicators of rhythm perception in competitive exercises by karate athletes at the preliminary basic training stage. *Bulletin of the Kamianets-Podilskyi Ivan Ohienko National University. Physical Education, Sports and Human Health*, 30(4), 195–200. [https://doi.org/10.32626/2309-8082.2025-30\(4\).195-200](https://doi.org/10.32626/2309-8082.2025-30(4).195-200)
22. Nowakowska, M., Zatoń, M., Wierzbicka-Damska, I. (2017). Effects of plyometric training on lower and upper extremity power in karate practitioners. *J of Combat Sports and Martial Arts*, 2(8), 89–93.
23. Piepiora, P. A. (2025). The Health Effects of Karate Training: A Review of 21st Century Research. *Healthcare*, 13(2), 118. <https://doi.org/10.3390/healthcare13020118>
24. Prikhodko, V., Moskalenko, N., Mykytchuk, O., & Chykolba, H. (2023). Improvement of technical and tactical actions in Olympic martial arts. *Scientific J of the Mykhailo Dragomanov Ukrainian State University. Series 15*, 3(161), 40-44. [https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.03\(161\).09](https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2023.03(161).09)
25. Pozo, J., Bastien, G., & Dierick, F. (2011). Execution time, kinetics, and kinematics of the mae-geri kick: Comparison of national and international standard karate athletes. *J of sports sciences*, 29(14), 1553–1561.
26. Ravier, G., Grappe, F., & Rouillon, J. D. (2003). Comparison between the maximal variables of velocity, force and power from two analysis methods in the functional assessment of karate. *Science et sports*, 18(3), 134–140.
27. Ulatovsky, T. (2011). *Teoria sportu*. Warszawa: RCMSzKFIS.
28. Vanhees, L., Lefevre, J., Philippaerts, R., Martens, M., Huygens, W., Troosters, T., & Beunen, G. (2005). How to assess physical activity? How to assess physical fitness? *European J of Preventive Cardiology*, 12(2), 102114.
29. Vincent, W. J. (2005). *Statistic in kinesiology, 3rd ed.* Champaign IL: Human Kinetics Inc.
30. Vysochyn, V., Dzhyh, V., & Okun, D. (2025). A study of the relationship between indicators of general and special physical preparedness, psychophysiological and morphofunctional data of 16-17 year old Thai boxers. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 29(4), 322–329.

Дата першого подання статті до публікації: 17.03.2026

Дата прийняття статті до публікації після рецензування: 31.03.2026

Дата публікації: 25.04.2026