



Бібліометричний аналіз проблеми наукового супроводу кікбоксингу (аналіз ресурсів бази Scopus)

Романенко О. Ю., Подрігало Л. В.

Харківська державна академія фізичної культури

Анотація

Мета. Провести бібліометричний аналіз публікацій, присвячених науковому супроводу кікбоксингу в веб-базі даних Scopus.

Матеріал і методи. Для формування вибірки досліджень була обрана база даних Scopus станом на 19 серпня 2024 року. Вибірki для біометричного аналізу була зроблена за допомогою запиту «kickbox*» який дозволив об'єднати між собою публікації за такими критеріями, як «kickboxing», «kickboxer» та «kickboxers» таким чином було створено базу з 327 публікацій в період з 1986 по 2024 роки. Інструментом для побудови та візуалізації бібліометричних карт стала програма VOSviewer.

Результати. Аналізуючи матеріали виявлено та проілюстровано: зростаючу наукову зацікавленість кікбоксингом з боку науковій спільноти, географія провідних досліджень, найбільш значущі автори та сучасні тенденції наукового пошуку. За допомогою ключових слів були відокремлені та описані 4 кластери, що об'єднують сфери досліджень. Так найбільший кластер відображає міждисциплінарний підхід до вивчення спорту, охоплюючи фізіологію, біомеханіку, тренування, і спортивну медицину, у розрізі успішності атлетів. У другому кластері групуються проблематики пов'язані з ризиками та наслідками травматизму головного мозку, які напряму пов'язані з контактними ударними единоборствами. Третій кластер зосереджений на спортивних травмах серед дітей та підлітків, що практикують единоборства. Четвертий кластер спрямований на покращення рівня фізичного та ментального здоров'я з допомогою занять кікбоксингом та іншими единоборствами.

Висновки. Зростаюча динаміка публікацій підтверджує тенденцію збільшення популярності кікбоксингу в світі, з боку наукової спільноти. Відмічені провідні автори та отримана географія передових досліджень, що демонструє зв'язок наукового пошуку з практичними успіхами на спортивній арені. Проведене дослідження демонструє сучасні наукові напрямки за темою кікбоксингу. Та підтверджує важливість міждисциплінарного підходу, що дозволяє вирішувати широке коло питань.

Ключові слова: кікбоксинг, бібліометрія, спорт, единоборства, VOSviewer, бібліометричне картування.

Abstract

Bibliometric analysis of the problem of scientific support of kickboxing (analysis of Scopus database resources)

O. Romanenko, L. Podrigalo

Purpose. To conduct a bibliometric analysis of publications on the scientific support of kickboxing in the Scopus web database. The aim was to identify and analyze key approaches and trends in kickboxing research by creating bibliometric maps using the VOSviewer software.

Material and methods. The study sample was formed using the Scopus database as of August 19, 2024. A search query «kickbox*» was used to combine publications based on the criteria of «kickboxing», «kickboxer» and «kickboxers». This resulted in a dataset of 327 publications spanning the period from 1986 to 2024. The VOSviewer software served as the tool for constructing and visualizing bibliometric maps.

Results. The analysis revealed and illustrated the following: growing scientific interest in kickboxing among academic communities, the geographic distribution of leading studies, significant authors, and current trends in scientific inquiry. Four clusters were identified and described using keywords, grouping research areas as follows: The first largest cluster reflects an interdisciplinary approach to studying the sport, covering physiology, biomechanics, training, and sports medicine in the context of athletes' performance. The second cluster focuses on issues related to the risks and consequences of traumatic brain injuries associated with contact striking martial arts. The third cluster centers on sports injuries among children and adolescents practicing martial arts. The fourth cluster emphasizes improving physical and mental health through kickboxing and other martial arts.

Conclusions. The increasing number of publications confirms the trend of growing global popularity of kickboxing within the scientific community. Leading authors and geographic data of advanced studies highlight the connection between scientific research and practical achievements in the sports arena. The study demonstrates current scientific directions in kickboxing research and underscores the importance of an interdisciplinary approach to address a wide range of issues.

Keywords: kickboxing, bibliometrics, sports, martial arts, VOSviewer, bibliometric mapping.



Вступ

Кікбоксинг є одним із найпопулярніших видів спортивних єдиноборств в Україні та світі (Гуцул та ін., 2019). Його популярність зумовлена не лише яскравістю змагальних поєдинків, а й широкими можливостями для різноманітних категорій спортсменів і любителів: від професійних та аматорських змагань різного рівня до фітнесу та рекреаційного спрямування. Завдяки поєднанню технік ударних видів спорту, таких як бокс, карате та муай-тай, кікбоксинг забезпечує унікальний фізичний і тактичний досвід, що приваблює як спортсменів, так і дослідників.

Різнноманітні практичні підходи до занять кікбоксингом спричинили значний інтерес наукової спільноти до цього виду спорту. У дослідженнях переважають такі напрями, як фізіологічні та біомеханічні аспекти тренувального процесу, спортивна медицина, профілактика травматизму, а також соціальні та психологічні аспекти, пов'язані із заняттями єдиноборствами. Цікавим є й міждисциплінарний підхід, який об'єднує різні галузі науки, сприяючи розробці нових методів тренування, реабілітації та оцінки спортивних досягнень.

Останніми роками науковий інтерес до кікбоксингу помітно зріс, що підтверджується збільшенням кількості публікацій, присвячених цьому виду спорту. Це пояснюється не лише зростаючою популярністю кікбоксингу на спортивній арені, а й значним розширенням можливостей для вивчення проблематики, пов'язаної з ризиками та перевагами, які дають заняття цим видом спорту. Особливої уваги заслуговують питання травматизму, впливу тренувань на здоров'я спортсменів, а також застосування кікбоксингу як засобу фізичної та ментальної реабілітації.

Таким чином, аналіз сучасного стану наукових досліджень у цій галузі є актуальним завданням, яке дозволяє визначити основні напрями, тенденції та перспективи розвитку. Проведення бібліометричного аналізу публікацій, що містяться у міжнародній наукометричній базі даних Scopus, є доцільним інструментом для формування повного уявлення про науковий супровід кікбоксингу. Це дослідження дозволяє виявити лідерів наукової думки, географію досліджень, а також основні тематичні кластери, які характеризують сучасний науковий пошук у цій сфері.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, пла-

нами і темами. Дослідження проводилося відповідно до тем науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Оптимізація тренувального процесу в єдиноборствах» (номер державної реєстрації 0121U112873), «Медико-біологічні аспекти розвитку, вдосконалення та відновлення рухової активності» (номер державної реєстрації 0124U005086).

Мета дослідження – провести бібліометричний аналіз публікацій, присвячених науковому супроводу кікбоксингу в веб-базі даних Scopus.

Матеріал і методи

Для проведення дослідження було використано різні типи літературних джерел, включаючи монографії, дисертації, статті в наукових журналах, збірники наукових праць та матеріали науково-практичних конференцій.

Для формування вибірки досліджень була обрана база даних Scopus станом на 19 серпня 2024 року.

Вибірki для бібліометричного аналізу була зроблена за допомогою запиту «kickbox*» який дозволив об'єднати між собою публікації за такими критеріями, як «kickboxing», «kickboxer» та «kickboxers» таким чином було створено базу з 327 публікацій періодом з 1986 по 19 серпня 2024 роки.

Отримані результати було імпортовано до програми VOSviewer. Аналіз у цій програмі був спрямований на виявлення частоти спільного використання термінів дослідниками в заголовках, анотаціях та ключових словах наукових публікацій (Van Eck & Waltman, 2010).

Результати дослідження та їх обговорення

Аналізуючи кількісну динаміку публікацій за запитом на рисунку 1 видно виражені зміни у напрямку росту, по кількості публікацій, за останні 20 років. Це підтверджує авторів (Podrigalo et al., 2022), які відмічали зростання, як загальної популярності кікбоксингу в світі, так і постійне розширення саме наукового пошуку за темою дослідження в останні роки.

Вивчаючи географію найбільш цитованих публікацій за останнє десятиліття бачимо, що найбільша зацікавле-

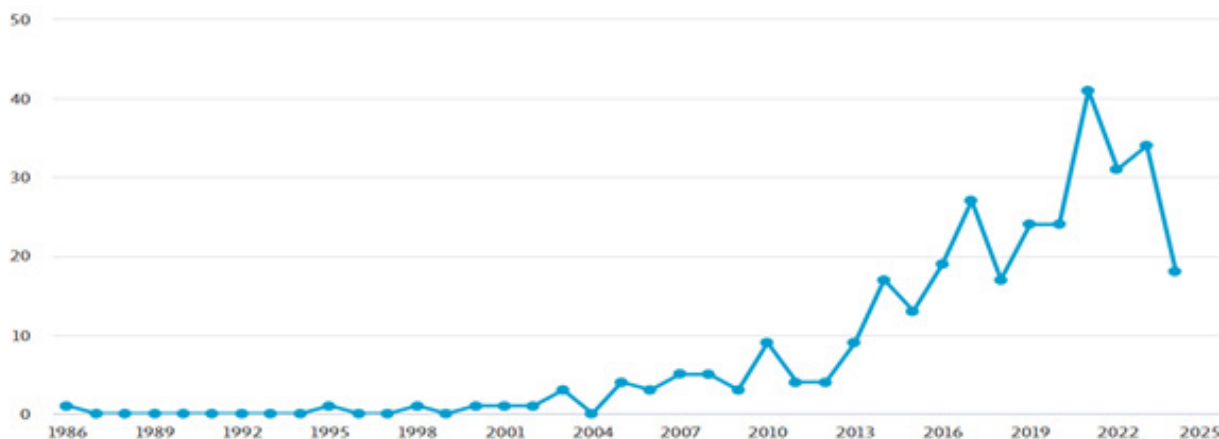


Рис. 1. Динаміка кількості публікацій, які проіндексовані наукометричною базою Scopus за запитом «kickbox*» за останні 20 років (джерело – власні дослідження на 19.08.2024)



За даними Scopus (станом на 19 серпня 2024 року) найбільшу кількість публікацій з тематики мають автори: Ambroży, T. (17 публікацій), Franchini, E. (17 публікацій), Rydzik, Ł. (16 публікацій), Ouergui, I. (12 публікацій), Bouhleb, E. (9 публікацій) Gmada, N. (9 публікацій)

Продовжуючи аналіз авторів було використано можливості програми VOSviewer, де було зроблено аналіз прямого цитування, в результаті якого отримано бібліометричну карту взаємозв'язків найбільш цитованих авторів публікацій за період з 1986 р. по 2024 р. Аналіз показав, що більшість провідних авторів, під час наукового пошуку, працюють в тісній взаємодії між собою (рис. 3).

Найбільш цитованими дослідниками, в продовж ос-



танніх 10 років виявились: Ambroży, T.; Rydzik, Ł.; Czarny, W.; Spieszny, M.; Cynarski, W. J.; Kopańska, M.; Niewczas et al., (2024); Obmiński, Z.; Ouergui et al., (2013, 2016); Pałka, T.; Singh, A.; Wąsacz, Podrigalo, L., W.; Özbay, S. Роботи цих авторів можна вважати орієнтиром сучасних актуальних напрямів досліджень в темі кікбоксингу.

Продовжуючи використовувати можливості програмного забезпечення VOSviewer було побудовано бібліографічну карту ключових слів та проаналізовано вибірку публікацій за ключовими словами з порогом зустрічаємості не менше 7 разів. Програма виконала розподіл ключових слів на 4 основних кластери за методом щільності взаємозв'язків (рис. 4).

Аналізуючи запропонований розподіл було відокремлено чотири актуальних напрями досліджень з цієї тематики, що мають активну взаємодію між собою (табл. 1).

Аналіз наведених вище визначень дає підстави стверджувати, що найбільшим кластером є «червоний», цей кластер відображає міждисциплінарний підхід до вивчення спорту, що охоплює фізіологію, біомеханіку, тренування, і спортивну медицину, з особливим акцентом на єдиноборства у розрізі успішності атлетів.

Розглядаючи широке коло питань, для цього кластеру згрупуємо їх за темами. Так, велика категорія робіт (Podrigalo et al., 2023; Rydzik & Ambroży, 2021; Slimani, Chaabene, Miarka, Franchini et al., 2017; Zazryn, 2003; Zabukovec et al., 1995) присвячена вивченою антропометричними параметрами спортсменів – зросту, тіла, вага та складу тіла, які впливають на спортивні результати та необхідні для оптимізації фізичної форми та продуктивності спортсмена.

Не менш важливим є питання маніпуляцією з вагою, що пов'язано зі специфікою спорту та ваговими категоріями (Barley et al., 2018).

Аналізуючи фізіологічні стан кікбоксерів, науковці звертались до різноманітних показників (Babic et al., 2023; Podrigalo et al., 2018; Rydzik et al., 2021; Ziemba et al., 2020):

- рівня глюкози в крові, лактат (молочна кислота): ці показники допомагають оцінити енергетичний метаболізм і втомлюваність спортсмена під час та після фізичних навантажень;

- частота серцевих скорочень: використовується для моніторингу інтенсивності тренувань і рівня фізичної витривалості;

- рівня гормонів, зокрема тестостерону, який впливає на м'язову масу, силу та загальну фізичну підготовку спортсмена.

Роботи спрямовані на аналіз біомеханічних характеристик присвячені вивченню механічних аспектів рухів спортсменів з метою підвищення ефективності виконання технік (Holbling 2017; Machado et. al 2010). Та аналізу рухів з точки зору функціонування м'язів, суглобів і нервової системи.

Аналізуючи тренувальний процес науковцями було зазначена висока кореляція між розвитком фізіологічних якостей (VO₂, м'язової сили та ін.) та ефективним виступом на змаганнях (Подрігало та ін., 2017; Rydzik et al., 2021). Постійно вивчаються нові шляхи побудування тренувального процесу (Aanbahl et al., 2018; Ambroży et al., 2016; Slimani, Chaabene, Miarka & Chamari, 2017) вплив фізичних навантажень на працездатність спортсмена, для кращого плануванні тренувань і відновлення.

У роботах присвячених вивченою змагальної діяльності кікбоксерів (Niewczas et al., 2024; Tanriverdi et al., 2007) велика увага спрямована на аналіз техніко-тактичних аспектів поєдинків з кікбоксингу високого рівня спортивної майстерності.

Також увага науковців (Кужельний та ін., 2024; Devonport 2006;) спрямована на вивчення психологічних та поведінкових аспектів, що впливають на результативність кікбоксерів під час змагань.

Окремої уваги заслуговують роботи (Worsey et al., 201; Podrigalo et al., 2022) з систематичного огляду існуючих досліджень для узагальнення знань стосовно кікбоксингу.

Таблиця 1. Розподіли ключових слів на кластери за методом щільності взаємозв'язків, в програмі VOSviewer

Колір кластера	Кількість елементів (ключових слів)	Ключові слова в кластері у перекладі з англійського
Червоний	(35 елементів)	Спортсмен, спортсмени, біомеханіка спортивних результатів, склад тіла, маса тіла, єдиноборство, змішані єдиноборства, змагання, змагальна поведінка, контрольоване дослідження, витривалість, вправи, фітнес, частота серцевих скорочень, людський експеримент, молочна кислота, м'язова сила, нормальна продуктивність людини, фізична активність, фізична підготовленість, фізіологія, тренування з опором, біг, соматотип, спорт, систематичний огляд, виконання завдання, тестостерон, тренувальна швидкість, молодий дорослий.
Зелений	(29 елементів)	Бокс, мозок, черепно-мозкові травми, звіт про випадки черепно-мозкової травми, порівняльне дослідження, ускладнення, комп'ютерна томографія, черепно-мозкова травма, тяжкість захворювання, спостереження, гормон росту, дефіцит гормону росту, травма голови, гідрокортизон, гіпопітуїтаризм, травма, метаболізм кікбоксерів, ядерно-магнітний резонанс, фізичне обстеження, поширеність, пріоритет, журнал, якість життя, огляд, спортивна травма, черепно-мозкова травма.
Синій	(20 елементів)	Підліток, спортивні травми, дитина, струс мозку, перехресне дослідження, відділення невідкладної допомоги, фізичні вправи, тест, травми, дзю-джитсу, дзюдо, карате, кікбоксинг, велике клінічне дослідження, чоловіче, бойове мистецтво, єдиноборства, фізичне виховання, спорт, медицина, тхеквондо, боротьба.
Жовтий	(19 елементів)	Доросла, агресія, клінічна стаття, когортний аналіз, діагностична візуалізація, ЛФК, жінки, люди, кінезіотерапія, середній вік, оцінка результатів, патофізіологія, процедури, психологія, опитувальник, рандомізований контрольований, результат, лікування, фактори ризику, ходьба.



Другий кластер, зазначений на карті зеленим кольором, групує в собі проблематику пов'язану з ризиками та наслідками травматизму головного мозку, які як зазначають автори (Follmer et al., 2020; Gartland et al., 2001; Demorest, Koutures et al., 2016), напряду пов'язані з таким контактним видом единоборств, як бокс, кікбоксинг та муей-тай.

Значна кількість робіт (Tanriverdi et al., 2008, 2015; Karaca et al., 2016) у цьому кластері присвячені вивченню наслідків черепно-мозкових травми, увага приділяється до того, що аматорський кікбоксинг може стати причиною гіпопітuitarизму, а кікбоксері знаходяться в зоні ризику. Тому атлети, які зазнали хронічних повторюваних травм голови, потребують обстеження. Також було наведено рекомендації щодо діагностики, стратегії подальшого спостереження та можливих терапевтичних підходів.

Авторами (Anghinah & Ianof, 2018) виділені наступні фактори ризику під час змагальної практики кікбоксингу: тривалість кар'єри, вік виходу на пенсію, загальна кількість поєдинків і низьку продуктивність.

Науковцями були відмічені (Follmer et al., 2020) ключові прогалини в знаннях та поведінці спортсменів і тренерів з единоборств стосовно ЧМТ. Зазначено, що підвищення інформованості може покращити звітність про травми та безпечнішу поведінку спортсменів.

Третій кластер, зазначений на карті синім кольором, зосереджений на спортивних травмах серед дітей та підлітків, особливо в контексті бойових мистецтв та інших видів спорту.

Під час 15 річного дослідження Австралійських атлетів автор Lystad (2015) зробив аналіз найчастіших травм серед кікбоксерів. Проаналізовано травми у кікбоксингу під час дослідження присвяченого порівнянню ризику травм у різних единоборствах (Zetaruk et al., 2005). Розроблено рекомендації як для терапевтів так і для всіх учасників спортивного процесу.

Четвертий кластер, зазначений на карті жовтим кольором, в ньому охоплено різні аспекти досліджень, що стосуються здоров'я дорослого населення, особливо в контек-

сті терапії, оцінки результатів лікування та психологічних чинників (Hamed et al., 2023).

Так, ряд досліджень (Babic et al., 2023; Jackson 2012) присвячений оздоровчому впливу на фізичне здоров'ям під час занять кікбоксингом, як на людей із хронічними захворюваннями так і на групи здорових людей.

Також вивченню підлягав позитивний вплив на психічне благополуччя дорослих, що практикують заняття кікбоксингом (Hylchuk 2017; Ciaccioni et al., 2023).

Висновки

Аналіз динаміки публікацій підтвердив тенденцію збільшення популярності кікбоксингу в світі, з боку наукової спільноти. Особливо це стосується останніх двох десятиліть, коли кількість досліджень суттєво зросла. Відмічені провідні автори та їх активно співпраця між собою. Отримана географія передових досліджень, що демонструє динамічний зв'язок з практичними результатами в професійному спорті та спорті вищих досягнень.

На основі бібліометричного аналізу виділено чотири ключові напрями наукових робіт, які характеризують: міждисциплінарний підхід до вивчення спорту, що охоплює біомеханіку, фізіологію, тренувальний процес та спортивну медицину з метою покращення спортивних результатів; дослідження черепно-мозкових травм, їх ризиків і наслідків у кікбоксингу та інших ударних единоборств; аналіз спортивних травм серед дітей і підлітків, які займаються единоборствами, з метою зменшення ризиків під час занять; вплив кікбоксингу на фізичне та психічне здоров'я, особливо як рекреаційного засобу для дорослих.

Дослідження з одного боку демонструє «спеціалізацію» за темою кікбоксингу, з іншого підтверджує важливість міждисциплінарного підходу, що дозволяє вирішувати як спортивні, так і медико-психологічні аспекти розвитку цього виду единоборств.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Планується здійснити аналіз та систематизацію спортивних травм кікбоксерів з метою зменшення ризиків під час занять.

Список літератури

- Гуцул, Н. З., Скірта, О. С., & Рихаль, В. І. (2019). Зіставлення показників техніко тактичних дій кваліфікованих кікбоксерів на різних етапах багаторічної підготовки. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова*, 5К(113)), 94-101. <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/26889>
- Кужельний, А., Кужельний, С., Кудін, С., & Жлобо, Т. (2024). Саморегуляція у контексті спортивної підготовки: на прикладі кікбоксингу. *Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка*, 182(26), 107–112. <https://doi.org/10.58407/visnik.242619>
- Подрігало, Л. В., Володченко, О. А., Сокол, К. М., & Ровна, О. О. (2017). Дослідження варіабельності серцевого ритму атлетів кікбоксингу. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт*, (147 (2)), 240-244.
- Aandahl, H. S., Von Heimburg, E., & Van den Tillaar, R. (2018). Effect of postactivation potentiation induced by elastic resistance on kinematics and performance in a roundhouse kick of trained martial arts practitioners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 990-996. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001947>
- Ambroży, T., Kwiatkowski, A., Mucha, D., & Piwowski, J. (2016). Changes in the physical endurance of kickboxers in the preparatory phase. *Security Dimensions: International & National Studies*, 18, 80-91. ISSN 2353-7000
- Anghinah, R., & Ianof, J. N. (2018). Traumatic brain injury in fighting sports. *Topics in Cognitive Rehabilitation in the TBI Post-Hospital Phase*, 79-85. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95376-2_11
- Babić, M., Pobrić, I., & Čular, D. (2023). Physiological response and biomarkers in kickboxing-systematic review. *Physical activity review*, 11(2), 120-137. <https://doi.org/10.16926/par.2023.11.27>
- Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight loss strategies in combat sports and concerning habits in mixed martial arts. *International journal of sports physiology and performance*, 13(7), 933-939. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0715>



- Ciaccioni, S., Castro, O., Bahrami, F., Tomporowski, P. D., Capranica, L., Biddle, S. J., ... & Pesce, C. (2023). Martial arts, combat sports, and mental health in adults: A systematic literature review. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 45(S1), S69-S69. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102556>
- Demorest, R. A., Koutures, C., LaBella, C. R., Brooks, M. A., Diamond, A., Hennrikus, W., ... & Peterson, A. (2016). Youth participation and injury risk in martial arts. *Pediatrics*, 138(6). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3022>
- Devonport, T. J. (2006). Perceptions of the contribution of psychology to success in elite kickboxing. *Journal of sports science & medicine*, 5(CSSI), 99.
- Follmer, B., Varga, A. A., & Zehr, E. P. (2020). Understanding concussion knowledge and behavior among mixed martial arts, boxing, kickboxing, and Muay Thai athletes and coaches. *The Physician and sportsmedicine*, 48(4), 417-423. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1769470>
- Gartland, S., Malik, M. H. A., & Lovell, M. E. (2001). Injury and injury rates in Muay Thai kick boxing. *British Journal of Sports Medicine*, 35(5), 308-313. <https://doi.org/10.1136/bjsm.35.5.308>
- Hamed, R., Duval, C., Adrian, A., Almonte, S., Carroll, M., Gayle, J., ... & Quintin, D. (2023). Exercise and Coping Mechanisms in Graduate Occupational Therapy Students during the COVID-19 pandemic and civil unrest period: a descriptive study. *International Journal of Educational Reform*, 32(3), 269-278. <https://doi.org/10.1177/10567879231169709>
- Hölbling, D., Preuschl, E., Hassmann, M., & Baca, A. (2017). Kinematic analysis of the double side kick in pointfighting, kickboxing. *Journal of sports sciences*, 35(4), 317-324. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1164333>
- Hylchuk, Y., Andreichuk, O., Pantik, V., & Tsymbaliuk, S. (2017). Physical and mental health components condition in the life quality of students who regularly practice kickboxing and yoga. *Physical Activity Review*, (5), 37-43.
- Jackson, K., Edginton-Bigelow, K., Cooper, C., & Merriman, H. (2012). A group kickboxing program for balance, mobility, and quality of life in individuals with multiple sclerosis: a pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 36(3), 131-137.
- Karaca, Z., Tanriverdi, F., Ünlühizarci, K., & Kelestimur, F. (2016). GH and pituitary hormone alterations after traumatic brain injury. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, 138, 167-191. <https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.10.010>
- Lystad, R. P. (2015). Injuries to professional and amateur kickboxing contestants: A 15 year retrospective cohort study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 3(11), 2325967115612416. <https://doi.org/10.1177/2325967115612416>
- Machado, S. M., Osório, R. A. L., Silva, N. S., & Magini, M. (2010). Biomechanical analysis of the muscular power of martial arts athletes. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 48(6), 573-577. <https://doi.org/10.1007/s11517-010-0608-z>
- Niewczas, M., Wąsacz, W., Chwała, W., Pałka, T., Sobilo-Rydzik, E., Ambroży, T., & Rydzik, Ł. (2024). Comprehensive technical analysis of a kickboxing fight in K1 format based on observation. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 16(3), 1. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.16.3.01>
- Ouergui, I., Davis, P., Houcine, N., Marzouki, H., Zaouali, M., Franchini, E., & Bouhlel, E. (2016). Hormonal, physiological, and physical performance during simulated kickboxing combat: Differences between winners and losers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(4), 425-431. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0214>
- Ouergui, I., Hssin, N., Franchini, E., Gmada, N., & Bouhlel, E. (2013). Technical and tactical analysis of high-level kickboxing matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 294-309. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868650>
- Podrigalo, L. V., Shi, K., Podrihalo, O. O., Volodchenko, O. A., & Halashko, O. I. (2022). Main research areas in kickboxing investigations: An analysis of the scientific articles of the Web of Science Core Collection. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 26(4), 244-259. <https://doi.org/10.15561/26649837.2022.0408>
- Podrigalo, L. V., Volodchenko, A. A., Rovnaya, O. A., Podavalenko, O. V., & Grynova, T. I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical Education of Students*, 22(1), 51-56. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0108>
- Podrigalo, L., Ke, S., Cynarski, W. J., Perevoznyk, V., Paievskiy, V., Volodchenko, O., & Kanunova, L. (2023). Comparative analysis of physical development and body composition of kickboxing athletes with different training experience. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(3), 145-152.
- Rydzik, Ł., & Ambroży, T. (2021). Physical fitness and the level of technical and tactical training of kickboxers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3088. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063088>
- Rydzik, Ł., Ambroży, T., Obmiński, Z., Błach, W., & Ouergui, I. (2021). Evaluation of the body composition and selected physiological variables of the skin surface depending on technical and tactical skills of kickboxing athletes in k1 style. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11625. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111625>
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., & Chamari, K. (2017). The activity profile of elite low-kick kickboxing competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 182-189. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0543>
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., Franchini, E., Chamari, K., & Cheour, F. (2017). Kickboxing review: Anthropometric, psychophysiological and activity profiles and injury epidemiology. *Biology of Sport*, 34(2), 185-196. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.65338>
- Tanriverdi, F., Schneider, H. J., Aimaretti, G., Masel, B. E., Casanueva, F. F., & Kelestimur, F. (2015). Pituitary dysfunction after traumatic brain injury: A clinical and pathophysiological approach. *Endocrine Reviews*, 36(3), 305-342. <https://doi.org/10.1210/er.2014-1063>
- Tanriverdi, F., Taheri, S., Ulutabanca, H., Caglayan, A. O., Ozkul, Y., Dundar, M., & Kelestimur, F. (2008). Apolipoprotein E3/E3 genotype decreases the risk of pituitary dysfunction after traumatic brain injury due to various causes: Preliminary data. *Journal of Neurotrauma*, 25(9), 1071-1077. <https://doi.org/10.1089/neu.2007.0480>
- Tanriverdi, F., Unluhizarci, K., Coksevim, B., Selcuklu, A., Casanueva, F. F., & Kelestimur, F. (2007). Kickboxing sport as a new cause of traumatic brain injury-mediated hypopituitarism. *Clinical Endocrinology*, 66(3), 360-366. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2006.02725.x>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- VOSviewer version 1.6.18. - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.vosviewer.com/> (accessed August 19, 2024).
- Worsey, M. T., Espinosa, H. G., Shepherd, J. B., & Thiel, D. V. (2019).



Inertial sensors for performance analysis in combat sports: A systematic review. *Sports*, 7(1), 28. <https://doi.org/10.3390/sports7010028>

Zabukovec, R., & Tiidus, P. M. (1995). Physiological and anthropometric profile of elite kickboxers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9(4), 240–242. <https://doi.org/10.1519/00124278-199511000-00007>

Zazryn, T. R., Finch, C. F., & McCrory, P. (2003). A 16 year study of injuries to professional kickboxers in the state of Victoria, Australia. *British Journal of Sports Medicine*, 37(5), 448–451.

References

Hutsul, N. Z., Skyrt, O. S., & Rykhal, V. I. (2019). Zistavlenja pokaznykiv tehnik-taktychnyh dij kvalifikovanyh kikkbokseriv na riznyh etapah bagatorichnoi pidgotovky [Comparison of technical-tactical indicators of qualified kickboxers at different stages of long-term training]. *Naukovyj chasopys Nacional'noho pedagogichnogo universytetu imeni M. P. Dragomanova* [Scientific journal of the National Pedagogical University named after M. P. Dragomanov], 5K(113), 94–101. Retrieved from <http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/26889> [in Ukrainian].

Kuzhel'nyj, A., Kuzhel'nyj, S., Kudin, S., & Zhlobo, T. (2024). Samoregulyacija u konteksti sportyvnoi pidgotovky: na prykladi kikkboksingu [Self-regulation in the context of sports training: the example of kickboxing]. *Visnyk Nacional'noho universytetu «Chernighivs'kyj koledzhium» imeni T. G. Shevchenka* [Bulletin of the National University «Chernihiv Collegium» named after T. G. Shevchenko], 182(26), 107–112. <https://doi.org/10.58407/visnik.242619> [in Ukrainian].

Podrigalo, L. V., Volodchenko, O. O., Sokol, K. M., & Rovna, O. O. (2017). Doslidzhennja variabel'nosti sercevogorytmu atletiv kikkboksingu [Study of heart rate variability in kickboxing athletes]. *Visnyk Chernighivs'kogo nacional'noho pedagogichnogo universytetu: Pedagogichni nauky. Fizychni vyhovannja ta sport* [Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University: Pedagogical Sciences. Physical Education and Sports], 147(2), 240–244. [in Ukrainian].

Aandahl, H. S., Von Heimburg, E., & Van den Tillaar, R. (2018). Effect of postactivation potentiation induced by elastic resistance on kinematics and performance in a roundhouse kick of trained martial arts practitioners. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 32(4), 990–996. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001947>

Ambroży, T., Kwiatkowski, A., Mucha, D., & Piwowarski, J. (2016). Changes in the physical endurance of kickboxers in the preparatory phase. *Security Dimensions: International & National Studies*, 18, 80–91. ISSN 2353–7000

Anghinah, R., & Ianof, J. N. (2018). Traumatic brain injury in fighting sports. *Topics in Cognitive Rehabilitation in the TBI Post-Hospital Phase*, 79–85. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95376-2_11

Babić, M., Pobrić, I., & Čular, D. (2023). Physiological response and biomarkers in kickboxing-systematic review. *Physical activity review*, 11(2), 120–137. <https://doi.org/10.16926/par.2023.11.27>

Barley, O. R., Chapman, D. W., & Abbiss, C. R. (2018). Weight loss strategies in combat sports and concerning habits in mixed martial arts. *International journal of sports physiology and performance*, 13(7), 933–939. <https://doi.org/10.1123/ijspp.2017-0715>

Ciaccioni, S., Castro, O., Bahrami, F., Tomporowski, P. D., Capranica, L., Biddle, S. J., ... & Pesce, C. (2023). Martial arts, combat sports, and mental health in adults: A systematic literature

<https://doi.org/10.1136/bjsm.37.5.448>

Zetaruk, M. N., Violan, M. A., Zurakowski, D., & Micheli, L. J. (2005). Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British journal of sports medicine*, 39(1), 29–33. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2003.010322>

Ziemba, A., Adamczyk, J. G., Barczak, A., Boguszewski, D., Kozacz, A., Dąbrowski, J., ... & Żekanowski, C. (2020). Changes in the hormonal profile of athletes following a combat sports performance. *BioMed Research International*, 2020(1), 9684792. <https://doi.org/10.1155/2020/9684792>

• • • • •

review. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 45(S1), S69–S69. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102556>

Demorest, R. A., Koutures, C., LaBella, C. R., Brooks, M. A., Diamond, A., Hennrikus, W., ... & Peterson, A. (2016). Youth participation and injury risk in martial arts. *Pediatrics*, 138(6). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-3022>

Devonport, T. J. (2006). Perceptions of the contribution of psychology to success in elite kickboxing. *Journal of sports science & medicine*, 5(CSSI), 99.

Follmer, B., Varga, A. A., & Zehr, E. P. (2020). Understanding concussion knowledge and behavior among mixed martial arts, boxing, kickboxing, and Muay Thai athletes and coaches. *The Physician and sportsmedicine*, 48(4), 417–423. <https://doi.org/10.1080/00913847.2020.1769470>

Gartland, S., Malik, M. H. A., & Lovell, M. E. (2001). Injury and injury rates in Muay Thai kick boxing. *British Journal of Sports Medicine*, 35(5), 308–313. <https://doi.org/10.1136/bjsm.35.5.308>

Hamed, R., Duval, C., Adrian, A., Almonte, S., Carroll, M., Gayle, J., ... & Quintin, D. (2023). Exercise and Coping Mechanisms in Graduate Occupational Therapy Students during the COVID-19 pandemic and civil unrest period: a descriptive study. *International Journal of Educational Reform*, 32(3), 269–278. <https://doi.org/10.1177/10567879231169709>

Höbling, D., Preuschl, E., Hassmann, M., & Baca, A. (2017). Kinematic analysis of the double side kick in pointfighting, kickboxing. *Journal of sports sciences*, 35(4), 317–324. <https://doi.org/10.1080/02640414.2016.1164333>

Hylchuk, Y., Andreichuk, O., Pantik, V., & Tsybaliuk, S. (2017). Physical and mental health components condition in the life quality of students who regularly practice kickboxing and yoga. *Physical Activity Review*, 5(5), 37–43.

Jackson, K., Edginton-Bigelow, K., Cooper, C., & Merriman, H. (2012). A group kickboxing program for balance, mobility, and quality of life in individuals with multiple sclerosis: a pilot study. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 36(3), 131–137.

Karaca, Z., Tanriverdi, F., Ünlühızarıcı, K., & Kelestimur, F. (2016). GH and pituitary hormone alterations after traumatic brain injury. *Progress in Molecular Biology and Translational Science*, 138, 167–191. <https://doi.org/10.1016/bs.pmbts.2015.10.010>

Lystad, R. P. (2015). Injuries to professional and amateur kickboxing contestants: A 15 year retrospective cohort study. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 3(11), 2325967115612416. <https://doi.org/10.1177/2325967115612416>

Machado, S. M., Osório, R. A. L., Silva, N. S., & Magini, M. (2010). Biomechanical analysis of the muscular power of martial arts athletes. *Medical & Biological Engineering & Computing*, 48(6), 573–577. <https://doi.org/10.1007/s11517-010-0608-z>

Niewczas, M., Wąsacz, W., Chwała, W., Pałka, T., Sobiło-Rydzik, E.,



- Ambroży, T., & Rydzik, Ł. (2024). Comprehensive technical analysis of a kickboxing fight in K1 format based on observation. *Baltic Journal of Health and Physical Activity*, 16(3), 1. <https://doi.org/10.29359/BJHPA.16.3.01>
- Ouergui, I., Davis, P., Houcine, N., Marzouki, H., Zaouali, M., Franchini, E., & Bouhlel, E. (2016). Hormonal, physiological, and physical performance during simulated kickboxing combat: Differences between winners and losers. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 11(4), 425–431. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0214>
- Ouergui, I., Hssin, N., Franchini, E., Gmada, N., & Bouhlel, E. (2013). Technical and tactical analysis of high-level kickboxing matches. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 13(2), 294–309. <https://doi.org/10.1080/24748668.2013.11868650>
- Podrigalo, L. V., Shi, K., Podrihalo, O. O., Volodchenko, O. A., & Halashko, O. I. (2022). Main research areas in kickboxing investigations: An analysis of the scientific articles of the Web of Science Core Collection. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 26(4), 244–259. <https://doi.org/10.15561/26649837.2022.0408>
- Podrigalo, L. V., Volodchenko, A. A., Rovnaya, O. A., Podavalenko, O. V., & Grynova, T. I. (2018). The prediction of success in kickboxing based on the analysis of morphofunctional, physiological, biomechanical and psychophysiological indicators. *Physical Education of Students*, 22(1), 51–56. <https://doi.org/10.15561/20755279.2018.0108>
- Podrigalo, L., Ke, S., Cynarski, W. J., Perevoznyk, V., Paievskiy, V., Volodchenko, O., & Kanunova, L. (2023). Comparative analysis of physical development and body composition of kickboxing athletes with different training experience. *Slobozhanskyi Herald of Science and Sport*, 27(3), 145–152.
- Rydzik, Ł., & Ambroży, T. (2021). Physical fitness and the level of technical and tactical training of kickboxers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(6), 3088. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063088>
- Rydzik, Ł., Ambroży, T., Obmiński, Z., Błach, W., & Ouergui, I. (2021). Evaluation of the body composition and selected physiological variables of the skin surface depending on technical and tactical skills of kickboxing athletes in k1 style. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11625. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111625>
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., & Chamari, K. (2017). The activity profile of elite low-kick kickboxing competition. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(2), 182–189. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0543>
- Slimani, M., Chaabene, H., Miarka, B., Franchini, E., Chamari, K., & Cheour, F. (2017). Kickboxing review: Anthropometric, psychophysiological and activity profiles and injury epidemiology. *Biology of Sport*, 34(2), 185–196. <https://doi.org/10.5114/biolsport.2017.65338>
- Tanriverdi, F., Schneider, H. J., Aimaretti, G., Masel, B. E., Casanueva, F. F., & Kelestimur, F. (2015). Pituitary dysfunction after traumatic brain injury: A clinical and pathophysiological approach. *Endocrine Reviews*, 36(3), 305–342. <https://doi.org/10.1210/er.2014-1063>
- Tanriverdi, F., Taheri, S., Ulutabanca, H., Caglayan, A. O., Ozkul, Y., Dundar, M., & Kelestimur, F. (2008). Apolipoprotein E3/E3 genotype decreases the risk of pituitary dysfunction after traumatic brain injury due to various causes: Preliminary data. *Journal of Neurotrauma*, 25(9), 1071–1077. <https://doi.org/10.1089/neu.2007.0480>
- Tanriverdi, F., Unluhizarci, K., Coksevim, B., Selcuklu, A., Casanueva, F. F., & Kelestimur, F. (2007). Kickboxing sport as a new cause of traumatic brain injury-mediated hypopituitarism. *Clinical Endocrinology*, 66(3), 360–366. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2006.02725.x>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- VOSviewer version 1.6.18. - [Electronic resource] - Access mode: <https://www.vosviewer.com/> (accessed August 19, 2024).
- Worsey, M. T., Espinosa, H. G., Shepherd, J. B., & Thiel, D. V. (2019). Inertial sensors for performance analysis in combat sports: A systematic review. *Sports*, 7(1), 28. <https://doi.org/10.3390/sports7010028>
- Zabukovec, R., & Tiidus, P. M. (1995). Physiological and anthropometric profile of elite kickboxers. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 9(4), 240–242. <https://doi.org/10.1519/00124278-199511000-00007>
- Zazryn, T. R., Finch, C. F., & McCrory, P. (2003). A 16 year study of injuries to professional kickboxers in the state of Victoria, Australia. *British Journal of Sports Medicine*, 37(5), 448–451. <https://doi.org/10.1136/bjsm.37.5.448>
- Zetaruk, M. N., Violan, M. A., Zurakowski, D., & Micheli, L. J. (2005). Injuries in martial arts: a comparison of five styles. *British journal of sports medicine*, 39(1), 29–33. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2003.010322>
- Ziemba, A., Adamczyk, J. G., Barczak, A., Boguszewski, D., Kozacz, A., Dąbrowski, J., ... & Żekanowski, C. (2020). Changes in the hormonal profile of athletes following a combat sports performance. *BioMed Research International*, 2020(1), 9684792. <https://doi.org/10.1155/2020/9684792>

Додаткова інформація

Відомості про статтю:

Онлайн-версія доступна за посиланням:
<https://doi.org/10.15391/ed.2025-2.08>

Конфлікт інтересів

Автори відзначають, що не існує ніякого конфлікту інтересів.

Джерела фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

Отримано: 29.12.2024; Прийнято: 19.01.2025

Опубліковано: 07.02.2025



Відомості про авторів

Романенко Олександр Юрійович:

аспірант; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0009-0008-4340-4677>,
alexnovice16@gmail.com

Подрігало Леонід Володимирович:

доктор медичних наук, професор; Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7893-524X>,
leonid.podrigalo@gmail.com

Information about the Authors

Oleksandr Romanenko:

postgraduate student; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Klochkivska st., 99, Kharkiv, 61058, Ukraine.

Leonid Podrigalo:

Doctor of Medical Sciences, Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture; Klochkivska str. 99, Kharkiv, 61022, Ukraine.