



Антропометричні особливості спортсменів різного віку та рівня спортивної майстерності в українській боротьбі на поясах

Подрігало Л.В.^{1,2}, Семенів Б.С.², Подрігало О.О.^{1,2}, Приставський Т.Г.²

¹Харківська державна академія фізичної культури

²Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжиського

Анотація

Мета. Мета: здійснити порівняльний аналіз антропометричних особливостей спортсменів в українській боротьбі на поясах різного віку та рівня спортивної майстерності.

Матеріал і методи. Учасники: 13 спортсменів-борців на поясах, розділених на дві групи: 1 група – 7 борців, середній вік (15,86±0,84) років, спортсмени-початківці; 2 група – 6 борців, середній вік (23,00±0,82) років, рівень майстерності від 1 розряду до майстра спорту. Методи. Визначали 35 антропометричних показників, з них 33 відносяться до групи соматометричних (довжина та маса тіла, ширина плечей, окружність грудної клітини, довжина та окружності сегментів кінцівок, довжина та ширина кисті, довжина 2 та 4 пальців) та фізіометричних критеріїв (кистьова динамометрія). Для встановлення особливостей силових показників здійснено визначення сили кисті у імпульсному режимі за 10 секунд із навантаженням 10 кг. Визначали медіану (Me), величини 1 (25 %) та 3 (75 %) кватилів. Відмінності між групами оцінювали за допомогою критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні (U).

Результати. Переважна більшість показників не мали суттєвих відмінностей. З'ясовано вірогідні відмінності між групами за шириною плеч (U=4, p<0.05), окружністю грудної клітини у паузі (U=5, p<0.05), на вдиху (U=3, p<0.05), на видиху (U=3,5, p<0.05), окружністю плеча правого (U=6, p<0.05) та лівого (U=6, p<0.05), окружністю стегна правого (U=3, p<0.05) та лівого, які були більше у групі досвідчених борців. Достатня сила кисті у імпульсному режимі ілюструє здатність спортсменів для якісного та швидкого захвату, що є важливим у цьому виді спорту.

Висновки. Встановлено певні відмінності фізичного розвитку спортсменів в українській боротьбі на поясах залежно від віку та рівня спортивної майстерності. Більш дорослі та досвідчені спортсмени мали збільшення показників, які ілюструють розвиток м'язів. Це доводить важливість фізичного розвитку та якостей, пов'язаних з ним, для досягнення успіху у цьому виді спорту. Водночас близькість антропометричних параметрів повинна бути оцінена як результат ефективного попереднього відбору та однаково спрямованої підготовки спортсменів в українській боротьбі на поясах.

Ключові слова: українська боротьба на поясах, антропометричні показники, фізичний розвиток, особливості, показники.

Вступ

Фізична підготовленість спортсменів є одним з головних показників ефективності програм підготовки.

Abstract

Anthropometric characteristics of athletes of different ages and levels of sportsmanship in Ukrainian belt wrestling

L. Podrigalo, B. Semeniv, O. Podrihalo, T. Prystavskiy

Purpose. Purpose: to carry out a comparative analysis of the anthropometric characteristics of athletes in Ukrainian belt wrestling of different ages and levels of sportsmanship.

Material and methods. Participants: 13 belt wrestlers, divided into two groups: group 1 – 7 wrestlers, average age (15,86±0,84) years, novice athletes; group 2 – 6 wrestlers, average age (23,00±0,82) years, skill level from 1st category to master of sports. Methods. 35 anthropometric indicators were determined, of which 33 belong to the group of somatometric (body length and weight, shoulder width, chest circumference, lengths and circumferences of limb segments, length and width of the hand, length of 2 and 4 fingers) and physiometric criteria (hand dynamometry). To establish the features of strength indicators, hand strength was determined in a pulse mode for 10 seconds with a load of 10 kg. The median (Me), values of 1 (25 %) and 3 (75 %) quartiles were determined. Differences between groups were assessed using the Wilcoxon-Mann-Whitney test (U).

Results. The vast majority of indicators did not have significant differences. Significant differences between groups were found in shoulder width (U=4, p<0,05), chest circumference at rest (U=5, p<0,05), during inhalation (U=3, p<0,05), during exhalation (U=3.5, p<0,05), right shoulder circumference (U=6, p<0,05) and left (U=6, p<0,05), right thigh circumference (U=3, p<0,05) and left, which were greater in the group of experienced wrestlers. Sufficient hand strength in the impulse mode illustrates the athletes' ability to make a high-quality and quick catch, which is important in this sport.

Conclusions. Certain differences in the physical development of Ukrainian belt wrestlers were established depending on age and level of sportsmanship. Older and more experienced athletes had a higher level of indicators illustrating muscle development. This proves the importance of physical development and the qualities associated with it for achieving success in this sport. At the same time, the proximity of anthropometric parameters should be assessed as the result of effective preliminary selection and equally focused training in Ukrainian belt wrestling.

Keywords: Ukrainian belt wrestling, anthropometric indicators, physical development, features, indicators.

Вона визначається морфофункціональним станом - комплексним критерієм, який пов'язує структуру і функції організму. Основним відображенням структури



виступають особливості фізичного розвитку, дослідження якого здійснюється шляхом оцінки стану опорно-рухового апарату та м'язів. Саме вони в спорті визначають фізичні якості та забезпечують виконання фізичних вправ - основи підвищення фізичного здоров'я і рівня спортивної майстерності. Антропометричні показники виступають у якості критеріїв ФР та підґрунтя для аналізу стану спортсменів.

На сьогодні кінантропометричні дослідження визнаються важливим інструментом у спорті (Alarcón-Jimenez et al., 2020; Cintra Andrade et al., 2019; Toro-Román et al., 2023). Проведений порівняльний аналіз антропометричних характеристик, показників складу тіла та соматотипу дозволив встановити відмінності між спортсменами індивідуальних, командних видів спорту та єдиноборств (Alarcón-Jimenez et al., 2020). Виділені параметри визнані корисними як при здійсненні спортивного відбору, так і при оцінці ефективності підготовки.

Важливість дослідження антропометричних показників спортсменів єдиноборств визначається багатьма науковцями (Krstulović et al., 2005; Nichas et al., 2013). З'ясування залежностей між цими показниками, результатами функціональних тестів та загальною результативністю є важливим науково-практичним завданням спортивної науки (Brito et al., 2020). Стверджено, що більш успішні спортсмени дзюдо характеризуються кращими рівнями сили та витривалості (Krstulović et al., 2005). Більш високий рівень антропометричних показників сприяє підвищенню техніко-тактичних та біомеханічних критеріїв підготовки у дзюдо (Brito et al., 2020), а також визнається важливими чинникам успішності у карате (Nichas et al., 2013).

Аналіз та оцінка фізичного розвитку базуються на визначенні антропометричних показників, які забезпечують достатній рівень фізичної працездатності. Наявність залежностей між цими критеріями дозволяє застосовувати їх у моніторингу стану спортсменів різних видів спорту (Cintra Andrade et al., 2019; Ferro, 2023; Podrigalo et al., 2022).

Ще однією важливою особливістю зазначених чинників є те, що вони, як і рівень розвитку основних фізичних якостей, виступають у якості предикторів успішності в спорті. Результатами багатьох досліджень доведено, що саме показники фізичного розвитку є передумовою високої результативності в спорті (Laurin, 2024; Navas Harrison et al., 2023; Sanchez-Martinez & Hernández-Jaña, 2022; Tingelstad et al., 2023).

При оцінці стану спортсменів найчастіше застосовують антропометричні показники, оцінку складових соматотипу та результати тестування фізичної підготованості. Такий підхід дозволяє об'єднати морфологічні та функціональні критерії і забезпечити комплексну оцінку (Busta et al., 2023; Pireva, 2019; Sanchez-Martinez & Hernández-Jaña, 2022).

В єдиноборствах спостерігається недостатність досліджень, у яких за допомогою антропометричних показників оцінюється рівень майстерності (Shariat et al., 2017). Дослідження елітних спортсменів дзюдо, карате

і тхеквондо дозволило встановити певні особливості та виділити оптимальні антропометричні характеристики, важливі для відбору та прогнозу.

На сьогодні в Україні поступово набирає популярність такий національний вид єдиноборств, як українська боротьба на поясах. Однак дотепер відсутні дослідження, присвячені особливостям фізичного розвитку спортсменів, що й обумовило обрання напрямку роботи.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами і темами. Дослідження проводилося відповідно до теми науково-дослідної роботи Харківської державної академії фізичної культури «Медико-біологічні аспекти розвитку, вдосконалення та відновлення рухової активності» (номер державної реєстрації 0124U005086).

Мета дослідження – здійснити порівняльний аналіз антропометричних особливостей спортсменів в українській боротьбі на поясах різного віку та рівня спортивної майстерності.

Матеріал та методи

У дослідженні прийняли участь 13 спортсменів з української боротьби на поясах, розділених на дві групи:

1 група – 7 борців, середній вік (15,86±0,84) років, стаж тренувань (2,21±0,97) років, спортсмени-початківці;

2 група – 6 борців, середній вік (23,00±0,82) років, стаж тренувань (5,83±1,44) роки рівень майстерності від 1 розряду до майстра спорту. Відмінності за віком та стажем занять вірогідні ($p < 0.05$).

Критерії включення/виключення. Критеріями включення були відсутність травм впродовж останніх 6 місяців, відсутність прийому лікарських засобів протягом останнього місяця. Інтервал між тестуванням та останнім тренуванням склав 24 години.

Всі учасники та їх батьки були ознайомлені із метою та завданнями дослідження. Письмова інформована згода була отримана від всіх учасників або їх батьків відповідно до Гельсінської декларації. Дані учасників були збережені в базі даних анонімно для забезпечення конфіденційності.

Дослідження антропометричних особливостей проведено із дотриманням вимог відповідної міжнародної методики (Marfell-Jones et al., 2012). Досліджено 35 показників, з них 33 відносяться до групи соматометричних та фізіометричних критеріїв. Для встановлення особливостей силових показників здійснено визначення сили кисті у імпульсному режимі за допомогою пристрою Grip strength (China). Фіксували кількість стиснень за 10 секунд із зусиллям 10 кг. Проведені вимірювання представляли мінімальний ризик та були неінвазивні для здоров'я.

Статистичний аналіз проведено у електронних таблицях Excel 2019 версія 2506 та у програмі STATISTIKA. Для представлення результатів визначали медіану (Me), величини 1 (25%) та 3 (75%) квантилів. Відмінності між групами оцінювали за допомогою непараметричного критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні (U), відмінності вважали достовірними при $p < 0.05$.

**Результати та їх обговорення**

Отримані результати наведено у таблицях 1-3.

За переважною більшістю показників, наведених у таблиці 1, не встановлено суттєвих відмінностей між групами. З'ясовано вірогідні відмінності за шириною плеч (U=4, p<0,05), яка була більше у групі досвідчених борців.

Результати таблиці 2 свідчать про наявність вірогідних відмінностей між групами за окружністю грудної клітини у паузі (U=5, p<0,05), на вдиху (U=3, p<0,05), на видиху (U=3,5, p<0,05), окружністю плеча правого (U=6, p<0,05) та лівого (U=6, p<0,05), окружністю стегна правого (U=3, p<0,05) та лівого (U=3, p<0,05). Всі ці показники були

Таблиця 1 – Повздовжні показники та діаметри спортсменів боротьби на поясах

| Показники | 1 група, (n=7) | | | 2 група, (n=6) | | |
|---------------------------------|----------------|--------|--------|----------------|--------|--------|
| | 25% | Me | 75% | 25% | Me | 75% |
| Довжина тіла, см | 159,00 | 170,00 | 175,00 | 172,50 | 175,00 | 177,50 |
| Ширина плечей, см | 37,00 | 39,00* | 40,50 | 43,63 | 44,50 | 45,00 |
| Плечова дуга, см | 49,00 | 50,00 | 53,75 | 52,50 | 55,75 | 57,88 |
| Довжина плеча правого, см | 27,75 | 31,00 | 32,25 | 31,00 | 31,75 | 32,88 |
| Довжина передпліччя правого, см | 24,00 | 26,00 | 26,75 | 26,25 | 27,50 | 28,00 |
| Довжина плеча лівого, см | 27,75 | 31,00 | 32,25 | 31,00 | 31,75 | 32,88 |
| Довжина передпліччя лівого, см | 24,00 | 26,00 | 26,75 | 26,25 | 27,5 | 28,00 |
| Довжина кисті правої, см | 17,50 | 18,50 | 18,50 | 18,63 | 19,00 | 19,38 |
| Ширина кисті правої, см | 8,65 | 9,00 | 9,00 | 8,50 | 8,75 | 9,00 |
| Довжина кисті лівої, см | 17,50 | 18,50 | 18,50 | 18,63 | 19,25 | 19,50 |
| Ширина кисті лівої, см | 8,65 | 9,00 | 9,00 | 8,63 | 9,00 | 9,00 |
| Довжина 2 пальця правого, мм | 70,00 | 70,00 | 74,50 | 70,00 | 71,00 | 75,75 |
| Довжина 4 пальця правого, мм | 72,50 | 75,00 | 75,00 | 71,25 | 75,00 | 78,75 |
| Довжина стегна правого, см | 37,50 | 40,50 | 42,75 | 41,13 | 41,75 | 42,38 |
| Довжина гомілки правої, см | 36,00 | 38,00 | 41,25 | 39,25 | 40,50 | 42,13 |
| Довжина стегна лівого, см | 37,50 | 40,50 | 42,75 | 41,13 | 41,75 | 42,38 |
| Довжина гомілки лівої, см | 36,00 | 38,00 | 41,25 | 39,25 | 40,50 | 42,13 |

Примітка: 25% - 1 квартиль; Me – медіана; 75% - 3 квартиль; * - відмінності за критерієм Вікінсона-Манна-Уїтні вірогідні (p<0,05).

Таблиця 2 – Периметральні показники спортсменів боротьби на поясах

| Показники | 1 група, (n=7) | | | 2 група, (n=6) | | |
|---|----------------|--------|-------|----------------|--------|--------|
| | 25% | Me | 75% | 25% | Me | 75% |
| Окружність грудної клітки у паузі, см | 73,50 | 81,00* | 90,50 | 94,00 | 94,50 | 95,00 |
| Окружність грудної клітки на вдиху, см | 78,00 | 88,00* | 94,50 | 98,00 | 100,00 | 102,38 |
| Окружність грудної клітки на видиху, см | 70,00 | 77,00* | 85,50 | 88,25 | 90,00 | 91,00 |
| Окружність плеча правого, см | 27,50 | 31,00* | 33,00 | 34,00 | 36,00 | 38,00 |
| Окружність передпліччя правого, см | 27,00 | 28,00 | 30,00 | 30,00 | 30,00 | 31,88 |
| Окружність зап'ястка правого, см | 16,25 | 16,50 | 17,00 | 16,50 | 16,75 | 17,00 |
| Окружність плеча лівого, см | 27,50 | 30,00* | 32,25 | 32,63 | 34,75 | 35,38 |
| Окружність передпліччя лівого, см | 26,25 | 27,00 | 29,75 | 30,00 | 30,00 | 31,88 |
| Окружність зап'ястка лівого, см | 16,00 | 17,00 | 17,50 | 16,50 | 16,50 | 17,25 |
| Окружність стегна правого, см | 48,50 | 51,00* | 54,50 | 56,88 | 61,00 | 67,00 |
| Окружність гомілки правої, см | 33,00 | 34,00 | 37,50 | 36,63 | 37,50 | 38,75 |
| Окружність стегна лівого, см | 47,75 | 50,00* | 53,50 | 56,38 | 60,75 | 66,25 |
| Окружність гомілки лівої, см | 33 | 34,5 | 37 | 37 | 37,5 | 38,75 |

Примітка: 25% - 1 квартиль; Me – медіана; 75% - 3 квартиль; * - відмінності за критерієм Вікінсона-Манна-Уїтні вірогідні (p<0,05).

Таблиця 3 – Маса тіла та силові показники спортсменів боротьби на поясах

| Показники | 1 група, (n=7) | | | 2 група, (n=6) | | |
|--|----------------|-------|-------|----------------|-------|-------|
| | 25% | Me | 75% | 25% | Me | 75% |
| Маса тіла, кг | 50,60 | 60,20 | 68,85 | 67,60 | 73,40 | 78,15 |
| Кистьова динамометрія правої руки, кг | 28,10 | 36,30 | 43,35 | 47,00 | 48,90 | 54,55 |
| Кистьова динамометрія лівої руки, кг | 30,20 | 33,60 | 42,30 | 43,78 | 45,50 | 47,53 |
| Кількість стиснень правою рукою за 10 сек, абс | 37,50 | 43,00 | 48,50 | 42,25 | 44,00 | 48,75 |
| Кількість стиснень лівою рукою за 10 сек, абс | 42,00 | 46,00 | 49,00 | 41,25 | 45,50 | 49,00 |

Примітка: 25% - 1 квартиль; Me – медіана; 75% - 3 квартиль.



більше у спортсменів 2 групи.

Результати, наведені у таблиці 3, свідчать про відсутність значущих відмінностей між групами, як за показниками маси тіла і кистьової динамометрії, так і за результатами визначення сили кисті у імпульсному режимі. Цей показник є результатом функціональної проби. Його було включено до батареї показників тому, що він дозволяє оцінювати здатність спортсменів для якісного та швидкого захвату, що є важливим критерієм успіху у боротьбі (Iermakov et al., 2016).

Дискусія

Вибір напрямку дослідження був обумовлений тим, що аналіз антропометричних показників спортсменів єдиноборств є важливим інструментом відбору, моніторингу стану спортсменів та аналізу ефективності їх підготовки.

Застосований варіант дизайну дослідження достатньо часто використовується у спортивній науці. Порівняння груп спортсменів, які відрізняються за віком, терміном підготовки та/або рівнем спортивної майстерності дозволяє виділити саме ті чинники та якості, що дозволили їм досягнути елітного рівня, сприяли успішності на змаганнях. Так, в роботі (Formalioni et al., 2020) комплекс антропометричних показників та тестів фізичної підготованості застосовано для порівняльного аналізу спортсменів тхеквондо. Зроблено висновок, що більш досвідчені спортсмени мали вищий рівень антропометричних показників та кращу загальну та спеціальну фізичну підготовку.

Аналогічний дизайн було використано при порівняльному аналізі особливостей фізичного розвитку спортсменів кікбоксингу (Podrigalo et al., 2023). Стверджено певні відмінності фізичного розвитку та соматотипу кікбоксерів зі різним терміном підготовки. Результати трактується як наслідок особливостей підготовки спортсменів та були враховані при розробці методики відбору у кікбоксинг.

В іншому дослідженні (Raschka & Fröhlich, 2006) порівнювали показники статури та соматотипу чоловіків та жінок, які займалися єдиноборствами на спортивному та оздоровчому рівнях. Встановлені відмінності пов'язуються із кратністю, тривалістю та інтенсивністю занять учасників.

Незважаючи на велику кількість робіт, що мають аналогічну мету, батареї тестів, які використовувалися у них, не можуть бути визнані достатніми. Найчастіше дослідники застосовували загальні показники (довжину, масу тіла, окружність грудної клітини), найпростіші індекси (індекс маси тіла), ступінь жировідкладення за результатами каліперометрії та визначення соматотипу. Такий набір не дозволяє у повній мірі оцінити специфіку впливу виду спорту на організм спортсмена, тобто знижує ефективність аналізу.

Комплекс показників, використаний у цьому дослідженні, дозволяє здійснити розширене антропометричне обстеження спортсменів, оцінити

особливості їх фізичного розвитку та статури, виділити критерії, найбільш значущі для досягнення успіху. Переважна більшість повздовжніх показників не мали суттєвих відмінностей, що, на наш погляд, повинно бути оцінено як ефективність попереднього відбору у цей вид спорту.

Водночас встановлено суттєві відмінності між групами поперекових та периметральних показників. Вони ілюструють рівень розвитку основних м'язових груп, що повинно бути оцінено як ілюстрація розвитку сили та силової витривалості. Так, збільшення ширини плечей є свідомством більш високого рівня розвитку м'язів плечового поясу у досвідчених спортсменів. Саме ці групи м'язів виконують основну роботу при проведенні тактико-технічних дій та визначають основну силу спортсмена.

Зростання показників окружності грудної клітини у паузі та при виконанні дихальних рухів є ілюстрацією кращого розвитку м'язів грудної клітини, міжреберних м'язів та діафрагми, які приймають участь у процесі дихання. Це дозволяє припустити більш високий функціональний рівень дихальної системи у досвідчених борців, що є важливим для досягнення високого рівня витривалості. Ця фізична якість також повинна бути визнана значущою для досягнення успіху в українській боротьбі на поясах.

Досвідчені спортсмени характеризувалися суттєвим збільшенням величин окружностей плеча та стегна. Ці показники ілюструють високий рівень розвитку зазначених м'язових груп, які також важливі для проведення тактико-технічних дій боротьби. Враховуючи результати роботи, що вже цитувалася (Krstulović et al., 2005), встановлені відмінності можуть бути оцінені як доказ більшої успішності досвідчених борців.

Використання кистьової динамометрії та сили стиснення у імпульсному режимі було використано для оцінки сили м'язів кисті та передпліччя. Сила стиснення є важливим чинником успішності в єдиноборствах, зокрема у боротьбі, де вона визначає можливість проведення тактико-технічних дій (Iermakov et al., 2016).

Отримані результати стверджують важливість цих показників та правомірність обрання для дослідження сили стиснення у ізометричному та імпульсному режимах. Це співпадає з наявними літературними відомостями. В огляді (Vaici et al., 2022) аналізували особливості оцінки силових показників у борців. З'ясовано, що найбільш часто застосовуються сила стиснення, оцінка сили в ізометричному та ізокінетичному режимах, що пов'язано із зручністю та інформативністю цих тестів.

Невелика величина груп не дозволила дослідити залежності між визначеними показниками. Але результати попередніх досліджень доводять правильність зроблених припущень. Так, у дослідженні (Cintra Andrade et al., 2019) вивчали залежності антропометричних показників спортсменів бразильського джиу-джитцу та фізичною підготовленістю. Стверджено наявність вірогідних кореляцій між окружностями сегментів кінцівок та їх силою та потужністю.



Необхідність більш ретельного та якісного аналізу, спрямованого на з'ясування відмінностей між результатами в групах, дозволяє припустити перспективність застосування методу індексів. Як відомо, ці показники встановлюють залежності між двома та більше критеріями. Тому, у спортивній науці цей метод широко розповсюджений для аналізу фізичного і функціонального стану спортсменів. Вважаємо, що розрахунок та аналіз індексів фізичного розвитку дозволить доповнити отримані результати.

Висновки

Проведений порівняльний аналіз антропометричних особливостей спортсменів в українській боротьбі на поясах дозволив встановити певні відмінності залежно від віку та рівня спортивної майстерності. Більш дорослі та досвідчені спортсмени мали збільшення показників,

які ілюструють розвиток м'язів. Це доводить важливість фізичного розвитку та якостей, пов'язаних з ним, для досягнення успіху у цьому виді спорту. Водночас близькість антропометричних параметрів повинна бути оцінена як результат ефективного попереднього відбору та однаково спрямованої підготовки спортсменів в українській боротьбі на поясах.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку. Враховуючи встановлену подібність більшості антропометричних параметрів, перспективним шляхом удосконалення контролю стану борців повинен бути визнаний метод індексів. Його застосування дозволить виділити показники, специфічні для української боротьби на поясах, оцінити наявність зв'язків та залежностей між антропометричними критеріями, що буде сприяти оптимізації моніторингу стану спортсменів.

Конфлікт інтересів

Автори заявляють про наявність потенційного конфлікту інтересів.

Один із співавторів, Подрігало О.О., є членом редакційної колегії журналу „Єдинокорства“ та перебуває у шлюбі з іншим співавтором цієї статті, Подрігало Л.В. Інші співавтори не мають жодного конфлікту інтересів.

Повідомляємо, що зазначений член редколегії був повністю відсторонений від будь-якої участі в процесі адміністрування, рецензування та прийняття редакційних рішень щодо цього рукопису.

Джерела фінансування

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

Отримано: 14.02.2026; Прийнято: 15.04.2026

Опубліковано: 30.05.2026

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Alarcón-Jimenez, J., Pardo-Ibáñez, A., Romero, F. J., Gámez, J., Soriano, J. M., & Villarón-Casales, C. (2020). Kinanthropometric assessment of individual, collective and fight sport players from the spanish national sport technification program. *Int. J. Morphol*, 38(4), 888-893.
- Baić, M., Trajković, N., Djordjevic, D., Stankovic, M., & Pekas, D. (2022). Strength profile in wrestlers-a systematic review. *Archives of Budo*, 18, 151-164.
- Brito, C. J., Aedo-Muñoz, E., & Miarka, B. (2020). Judo performance: kinanthropometric importance for technical tactical and biomechanics. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 22, 1-7. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e76584>
- Busta, J., Hellebrand, J., Kinkorová, I., & Macas, T. (2023). Morphological and hand grip strength characteristics and differences between participants of the 2022 world rowing championship. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1115336>
- Cintra Andrade, J. H., Pinheiro Lustosa, R., Macedo Uchoa, F. N., Ferreira Lima, D. L., Nogueira Machado, A. A., & Sousa de Abreu, E. (2019). Correlation of morphological kinanthropometric variables with strength performance in Brazilian jiu-jitsu athletes. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*, 13(81), 1-8.
- Ferro, M. D. (2023). Perfil antropométrico y rendimiento deportivo de nadadores de pileta durante el Campeonato Argentino de Natación, 2015. *International Journal of Kinanthropometry*, 3(2), 133-149. <https://doi.org/10.34256/ijk23215>

References

- Alarcón-Jimenez, J., Pardo-Ibáñez, A., Romero, F. J., Gámez, J., Soriano, J. M., & Villarón-Casales, C. (2020). Kinanthropometric assessment of individual, collective and fight sport players from the spanish national sport technification program. *Int. J. Morphol*, 38(4), 888-893.
- Baić, M., Trajković, N., Djordjevic, D., Stankovic, M., & Pekas, D. (2022). Strength profile in wrestlers-a systematic review. *Archives of Budo*, 18, 151-164.
- Brito, C. J., Aedo-Muñoz, E., & Miarka, B. (2020). Judo performance: kinanthropometric importance for technical tactical and biomechanics. *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*, 22, 1-7. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e76584>
- Busta, J., Hellebrand, J., Kinkorová, I., & Macas, T. (2023). Morphological and hand grip strength characteristics and differences between participants of the 2022 world rowing championship. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1115336>
- Cintra Andrade, J. H., Pinheiro Lustosa, R., Macedo Uchoa, F. N., Ferreira Lima, D. L., Nogueira Machado, A. A., & Sousa de Abreu, E. (2019). Correlation of morphological kinanthropometric variables with strength performance in Brazilian jiu-jitsu athletes. *Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia Do Exercício*, 13(81), 1-8.
- Ferro, M. D. (2023). Perfil antropométrico y rendimiento deportivo de nadadores de pileta durante el Campeonato Argentino de Natación, 2015. *International Journal of Kinanthropometry*, 3(2), 133-149. <https://doi.org/10.34256/ijk23215>



- Formalioni, A., Antunez, B. F., Del Vecchio, F. B., Cabistany, L. D., Co-swig, V. S., Letieri, R. V., & Fukuda D. H. (2020). Anthropometric characteristics and physical performance of taekwondo athletes. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 22, e55697. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e55697>
- Iermakov, S., Podrigalo, L., & Jagiełło, W. (2016). Hand-grip strength as an indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Arch Budo*, 12, 179-186.
- Krstulović, S., Sekulić, D., & Sertic, H. (2005). Anthropological determinants of success in young judoists. *Collegium Antropologicum*, 29(2), 697-703.
- Laurin, L. L. (2024). Anthropometry and athletic performance with Zybek sports in elite American taekwondo athletes. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 3(2), 282-290. <https://doi.org/10.55860/xqkj6685>
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., Lindsay Carter, L.E. (2012). ISAK manual, International standards for Anthropometric Assessment. In *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*. University of South Australia Holbrooks Rd, Underdale, SA: Australia,
- Navas Harrison, D. J., Pérez Pico, A. M., García Blázquez, F. M., & Acevedo, R. M. (2023). Anthropometric and Kinanthropometric Distinctive Profile of a Sedentary Population Compared with an Amateur Athlete Population. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/app13052951>
- Nichas, A., Shaw, B. S., Millard, L., Breukelman, G. J., & Shaw, I. (2020). Kinanthropometric attributes of elite south african male kata and kumite karateka. *Archives of Budo*, 16, 181-194.
- Pireva, A. (2019). Anthropometric and body composition differences among elite kosovo basketball, handball and soccer players. *International Journal of Morphology*, 37(3), 1067-1072. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022019000301067>
- 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. *Slobozhanskiy Herald of Science and Sport*, 27(3), 145-152. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-3.005>
- 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/10.1556/1/26649837.2022.0404>
- Raschka, C., & Fröhlich, G. (2006). Somatotypes of male and female competitive Ju-Jutsuka. *Anthropologischer Anzeiger; Bericht Über Die Biologisch-Anthropologische Literatur*, 64(4), 435-446. <https://doi.org/10.1127/anthranz/64/2006/435>
- Sanchez-Martinez, J., & Hernández-Jaña, S. (2022). Morphological Differences of Street Workout Athletes According to the Training Experience. *International Journal of Morphology*, 40(2), 320-326. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022022000200320>
- Shariat, A., Shaw, B. S., Kargarfard, M., Shaw, I., & Lam, E. T. C. (2017). Características cineantropométricas de atletas do sexo masculino de Judô, Karatê e Taekwondo. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 23(4), 260-263. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304175654>
- Tingelstad, L. M., Raastad, T., Till, K., & Luteberget, L. S. (2023). The development of physical characteristics in adolescent team sport athletes: A systematic review. *PLoS ONE*, 18(12 DECEMBER). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296181>
- Toro-Román, V., Grijota, F. J., Muñoz, D., Maynar-Mariño, M., Clemente-Gil, S., & Robles-Gil, M. C. (2023). Anthropometry, Body Composition, and Physical Fitness in Semi-Professional Soccer Players: Differences between Sexes and Playing Position. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/app13031249>
- Formalioni, A., Antunez, B. F., Del Vecchio, F. B., Cabistany, L. D., Co-swig, V. S., Letieri, R. V., & Fukuda D. H. (2020). Anthropometric characteristics and physical performance of taekwondo athletes. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 22, e55697. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-0037.2020v22e55697>
- Iermakov, S., Podrigalo, L., & Jagiełło, W. (2016). Hand-grip strength as an indicator for predicting the success in martial arts athletes. *Arch Budo*, 12, 179-186.
- Krstulović, S., Sekulić, D., & Sertic, H. (2005). Anthropological determinants of success in young judoists. *Collegium Antropologicum*, 29(2), 697-703.
- Laurin, L. L. (2024). Anthropometry and athletic performance with Zybek sports in elite American taekwondo athletes. *Scientific Journal of Sport and Performance*, 3(2), 282-290. <https://doi.org/10.55860/xqkj6685>
- Marfell-Jones, M., Olds, T., Stewart, A., Lindsay Carter, L.E. (2012). ISAK manual, International standards for Anthropometric Assessment. In *International Society for the Advancement of Kinanthropometry*. University of South Australia Holbrooks Rd, Underdale, SA: Australia,
- Navas Harrison, D. J., Pérez Pico, A. M., García Blázquez, F. M., & Acevedo, R. M. (2023). Anthropometric and Kinanthropometric Distinctive Profile of a Sedentary Population Compared with an Amateur Athlete Population. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/app13052951>
- Nichas, A., Shaw, B. S., Millard, L., Breukelman, G. J., & Shaw, I. (2020). Kinanthropometric attributes of elite south african male kata and kumite karateka. *Archives of Budo*, 16, 181-194.
- Pireva, A. (2019). Anthropometric and body composition differences among elite kosovo basketball, handball and soccer players. *International Journal of Morphology*, 37(3), 1067-1072. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022019000301067>
- 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. *Slobozhanskiy Herald of Science and Sport*, 27(3), 145-152. <https://doi.org/10.15391/snsv.2023-3.005>
- 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/10.1556/1/26649837.2022.0404>
- Raschka, C., & Fröhlich, G. (2006). Somatotypes of male and female competitive Ju-Jutsuka. *Anthropologischer Anzeiger; Bericht Über Die Biologisch-Anthropologische Literatur*, 64(4), 435-446. <https://doi.org/10.1127/anthranz/64/2006/435>
- Sanchez-Martinez, J., & Hernández-Jaña, S. (2022). Morphological Differences of Street Workout Athletes According to the Training Experience. *International Journal of Morphology*, 40(2), 320-326. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022022000200320>
- Shariat, A., Shaw, B. S., Kargarfard, M., Shaw, I., & Lam, E. T. C. (2017). Características cineantropométricas de atletas do sexo masculino de Judô, Karatê e Taekwondo. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, 23(4), 260-263. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304175654>
- Tingelstad, L. M., Raastad, T., Till, K., & Luteberget, L. S. (2023). The development of physical characteristics in adolescent team sport athletes: A systematic review. *PLoS ONE*, 18(12 DECEMBER). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296181>
- Toro-Román, V., Grijota, F. J., Muñoz, D., Maynar-Mariño, M., Clemente-Gil, S., & Robles-Gil, M. C. (2023). Anthropometry, Body Composition, and Physical Fitness in Semi-Professional Soccer Players: Differences between Sexes and Playing Position. *Applied Sciences (Switzerland)*, 13(3). <https://doi.org/10.3390/app13031249>

**Відомості про авторів / Information about the Authors****Подрігало Леонід Володимирович:**

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

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького: вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79000, Україна.

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

Leonid Podrigalo:

Doctor of Medical Sciences, Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky: 50 Pekarska St., Lviv, 79000, Ukraine.

Семенів Богдан Степанович:

кандидат педагогічних наук, доцент; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького: вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-8302-1389>,
bodsemen@gmail.com

Bogdan Semeniv:

PhD (Pedagogical Sciences); Associate Professor; Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky: 50 Pekarska St., Lviv, 79000, Ukraine.

Подрігало Ольга Олександрівна:

доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор; Харківська державна академія фізичної культури: Харківська державна академія фізичної культури: вул. Клочківська, 99, м. Харків, 61058, Україна.

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького: вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0003-1519-5632>,
rovnyayaolga77@ukr.net

Olga Podrihalo:

Doctor of Sciences in Physical Education and Sport, Professor; Kharkiv State Academy of Physical Culture: Kharkiv State Academy of Physical Culture: 99 Klochkivska St., Kharkiv, 61058, Ukraine.

Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky: 50 Pekarska St., Lviv, 79000, Ukraine.

Приставський Тарас Григорович:

старший викладач; Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького: вул. Пекарська, 50, м. Львів, 79000, Україна.

<https://orcid.org/0000-0002-7309-8024>,
taras.prystavskiy@gmail.com

Taras Prystavskiy:

Senior Lecturer; Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology named after S.Z. Gzhytsky: 50 Pekarska St., Lviv, 79000, Ukraine.