

**Удосконалення моніторингу стану спортсменів кікбоксингу на
початковому етапі підготовки**

Подрігало Л.В.¹, Ші Ке^{1,2}, Подрігало О.О.¹

¹ Харківська державна академія фізичної культури, Харків

² Інститут Неусофт

Анотація. В дослідженні розглядається питання удосконалення моніторингу стану спортсменів кікбоксингу на початковому етапі підготовки за допомогою методів оцінки фізичного розвитку. Результати свідчать про інформативність індексів фізичного розвитку для покращання відбору у кікбоксингу. Доведено наявність суттєвих відмінностей індексів фізичного розвитку, біомеханічних показників у спортсменів із різним терміном тренувань. Розроблено методику відбору у кікбоксинг на підставі індексів фізичного розвитку.

Ключові слова: кікбоксинг; моніторинг; відбір; фізичний розвиток; стан.

Вступ. Моніторинг є дієвим та доступним засобом керування станом спортсменів, а виконання принципу зворотнього зв'язку дозволяє суттєво підвищити ефективність підготовки. Пошук сучасних інструментів, що можуть бути використані у моніторингу є актуальним науково-практичним завданням у спорті (Plush, et al., 2022; Podrigalo, et al., 2022). Відбір і прогноз є складовими частинами моніторингу, важливість яких не викликає заперечень. Ефективний та дієвий відбір особливо важливий на початкових етапах підготовки, де його основним завданням є визначення потенціалу майбутніх спортсменів та прийняття рішення щодо доцільності та правильності вибору певного виду спорту (Podrigalo, Shi, Podrihalo, Volodchenko, et al., 2022; Slimani, et al., 2017).

Сучасна спортивна діяльність обумовлює значні вимоги до рівня функціональної підготовленості спортсменів єдиноборств. Для якісної оцінки стану єдиноборців необхідно використовувати інформативні та об'єктивні методи (Podrigalo, Shi, Podrihalo, Volodchenko, et al., 2022; Slimani, et al., 2017). На жаль, єдиної позиції щодо визначення найефективніших методів контролю стану атлетів єдиноборств досі не вироблено, що суттєво погіршує можливості наукового супроводу. Найбільш актуальним у науковому супроводі певних видів спорту має бути визнано обґрунтування моніторингу здоров'я спортсменів, вивчення ефектів спортивного стресу та адаптації, виявлення критеріїв відбору та встановлення інтегральних показників підготовки.

Однак дотепер ця проблема не має остаточного вирішення у кікбоксингу, що й обумовило актуальність обраного напрямку досліджень.

Мета дослідження: удосконалення моніторингу стану спортсменів кікбоксингу на початковому етапі підготовки за допомогою методів оцінки фізичного розвитку.

Матеріал і методи дослідження. У дослідженні брали участь 30 атлетів кікбоксингу, поділених на дві групи. 1 група – 15 осіб, середній вік ($13,20 \pm 0,60$) років, стаж тренувань ($0,71 \pm 0,13$) років. 2 група – 15 осіб, середній вік ($15,20 \pm 1,14$) років, стаж тренувань ($6,80 \pm 1,16$) років. Відмінності за віком та стажем тренувань достовірні ($p < 0,05$). Для розробки методики відбору було залучено 16 елітних атлетів (кандидати у майстри та майстри спорту), які були поділені на групи. Перша група – 7 борців (дзюдо, самбо, греко-римська та вільна боротьба), вік ($18,43 \pm 0,43$) року. Друга група – 9 атлетів кікбоксингу, вік ($18,22 \pm 0,52$) року.

Дизайн дослідження передбачав визначення 18 антропометричних показників. Вимірювання проводили згідно з вимогами міжнародної уніфікованої методики антропометричних досліджень (Marfell-Jones, et al., 2012). На підставі визначених антропометричних показників розраховували батарею з 21 індексу, які було використано для порівняльного аналізу. Розрахунок основних біомеханічних параметрів здійснено основних показників геометрії мас, із використанням рівнянь регресії. Визначали масу окремих сегментів кінцівок, положення центрів мас на повздожній осі сегментів та головні центральні моменти інерції (ГЦМІ) відносно основних осей тіла людини (сагітальної, фронтальної та повздожньої).

Враховуючи величину вибірки та особливості розподілу даних, для статистичного аналізу було розраховано медіану (Me) та величини першого (25 %) та третього (75 %) квантилів. Наявність відмінностей між групами визначали за допомогою непараметричного критерію Розенбаума (Q), відмінності вважали вірогідними при $p < 0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведений порівняльний аналіз фізичного розвитку кікбоксерів, які характеризувалися різним стажем тренувань, ствердив близькість основних антропометричних показників, відсутність значущих відмінностей між основними критеріями. Це доводить подібність фізичного розвитку учасників, відбиває вікові особливості розвитку.

Водночас, були встановлені певні закономірності та тенденції, пов'язані саме із впливом регулярних фізичних навантажень. Більш досвідчені спортсмени мали тенденцію до збільшення ширини плечей, довжини стегна та гомілки, зменшення питомої ваги жирової тканини та збільшення питомої ваги м'язової тканини. У всіх спортсменів стверджено достатньо велику питому вагу м'язової тканини, середній вміст жиру та відсутність вісцерального жиру. Це дозволяє вважати соматотип учасників таким, що відповідає анатомо-фізіологічним особливостям дітей і підлітків цих вікових груп.

Обидві групи учасників характеризувалися переважанням осіб із середнім рівнем фізичного розвитку, їх питома вага склала у 1 групі 41,67 %, у 2 – 73,33 %. Значущих відмінностей розподілу за рівнем фізичного розвитку між групами не встановлено. Це дає підстави оцінювати фізичний розвиток учасників як близький, а переважання осіб із середнім та вище середнього рівнем фізичного розвитку дозволяє вважати його сприятливим. На наш погляд,

це свідчить про вплив регулярних фізичних навантажень на організм учасників. Гармонійність також не мала суттєвих відмінностей при порівнянні груп дослідження. в обох групах переважали особи із дисгармонійним фізичним розвитком, їх питома вага склала 75 % у 1 групі та 60 % у 2 групі. Однак мале місце відмінності у причинах визнання фізичного розвитку дисгармонійним. У 1 групі переважали особи із дефіцитом маси тіла та окружності грудної клітини, а у 2 групі - із надлишковим рівнем окружності грудної клітини. Тобто, це ще раз доводить вплив регулярних фізичних навантажень під час занять спортом на розвиток м'язів торсу.

Порівняльний аналіз фізичного розвитку спортсменів кікбоксингу з різним стажем тренувань за допомогою методу індексів підтвердив певні відмінності (Rodrigo, et al., 2023). Більше треновані кікбоксері мали кращі показники плечового індексу, що відображає поставу атлетів. Індекс Ерісмана ілюстрував збільшення м'язів торсу під впливом тренувальних навантажень. Співвідношення довжини другого та четвертого пальців руки є перспективним скринінг-тестом та інструментом відбору спортсменів до єдиноборств. Збільшення площі поверхні тіла та відносною поверхні тіла відбиває більший адаптаційний потенціал більш тренованих кікбоксерів. Велика відносна довжина рук і ніг, індекси співвідношення сегментів кінцівок, індекси масивності та умовні моменти сили сегментів відображають кращі технічні можливості тренованих спортсменів, здатність завдавати ударів на більшій дистанції і з більшою силою.

Показано адекватність використання методу індексів як більш інформативних у порівнянні з антропометричними показниками. Запропоновано використовувати зазначені індекси у моніторингу стану спортсменів кікбоксингу. З'ясовані особливості можуть бути пов'язані із специфікою кікбоксингу, як виду спорту, відбивають техніко-тактичні аспекти цього виду спорту.

Встановлено наявність відмінностей біомеханічних показників у спортсменів кікбоксингу із різним терміном тренувань. Більш досвідчені спортсмени характеризувалися меншими значеннями всіх визначених показників. Менша величина маси сегментів відбиває більшу швидкість за рахунок зменшення інертності. Зростання головних центральних моментів інерції по всіх осях у менш досвідчених спортсменів доводить більшу інерцію, що повинно бути оцінено як свідчення меншої технічної підготовленості.

Використання біомеханічних закономірностей при аналізі техніки кікбоксингу дозволяє виділити головні і провідні ланки, які забезпечують високий результат, а оцінка якості виконання рухів дозволяє удосконалити спортивну техніку. Розраховані біомеханічні критерії можуть використовуватися у якості інструменту оцінки технічної підготовленості спортсменів кікбоксингу. Їх практичне застосування дає змогу оптимізувати підготовку, удосконалити моніторинг функціонального стану кікбоксерів.

Застосування послідовного аналізу за Вальдом дозволили розробити методику відбору у різні види єдиноборств (боротьбу та кікбоксинг) (Podrigalo, Ke, Podrihalo, Olkhovyi, et al., 2022). Методика базується на застосуванні 10 індексів фізичного розвитку. Підтверджено специфічність індексів масивності та умовних моментів сили сегментів кінцівок для відбору в кікбоксинг. Силкові індекси рук є специфічними для відбору боротьби. Зазначені індекси ілюструють основні чинники, важливі для успішності цих видів спорту.

Висновки. Отримані результати дозволили удосконалити методику моніторингу у кікбоксингу на початковому етапі підготовки. найбільш інформативними інструментами на цьому етапі є індекси фізичного розвитку та біомеханічні показники, що ілюструють геометрію мас. Доведено відмінність цих критеріїв залежно від терміну тренувань. Запропонована методика відбору є простим, інформативним та об'єктивним інструментом відбору для занять боротьбою чи кікбоксингом.

Перспективи подальших досліджень будуть застосовані при відборі для занять боротьбою чи кікбоксингом.

Література:

- 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*; Published by The international society for the advancement of kinanthropometry, The University of South Australia Holbrooks Rd, Underdale, SA: Australia, 2012.
- Plush, M.G., Guppy, S.N., Barley, O.R., et al. (2022). Exploring the Physical and Physiological Characteristics Relevant to Mixed Martial Arts. *Strength And Conditioning Journal*, 44(2), 52-60. DOI:10.1519/SSC.0000000000000649
- 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. DOI:10.15391/snsv.2023-3.005
- Podrigalo, L., Ke, S., Podrihalo, O., Olkhovyi, O., Paievskiy, V., & Kraynik, Ya. (2022). Justification of the Selection Techniques in Martial Arts using Wald's Sequential Analysis. *Physical Education Theory and Methodology*, 22(4), 576-582. DOI:10.17309/tmfv.2022.4.17
- 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. DOI:10.15561/26649837.2022.0404
- Slimani, M., Chaabene, H., Cheour, F., et al. (2017). Kickboxing review: anthropometric, psychophysiological and activity profiles and injury epidemiology. *Biology of Sport*, 34(2), 185-196. DOI:10.5114/biol sport.2017.65338

Відомості про авторів:

Подрігало Леонід Володимирович –

доктор медичних наук, професор

<http://orcid.org/0000-0002-7893-524X>

E-mail: leonid.podrigalo@gmail.com

Харківська державна академія фізичної культури

Ші Ке –

аспірант

Харківська державна академія фізичної культури

викладач

Інститут Неусофт, провінція Гуандун, Китай

<http://orcid.org/0000-0003-3092-0548>

E-mail: shike668855@gmail.com

Подрігало Ольга Олександрівна –

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор

<http://orcid.org/0000-0003-1519-5632>

E-mail: rovnayaolga77@ukr.net

Харківська державна академія фізичної культури

Надійшла до редакції 14.12.2023 р.