

DOI 10.31392/NPU-nc.series15.2023.6(166).05

Володченко О.А.

кандидат наук з фізичного виховання та спорту  
доцент кафедри атлетизму та силових видів спорту  
Харківська державна академія фізичної культури, м.Харків, Україна  
Рихаль В. І.

доктор філософії зі спеціальності 017 фізична культура і спорт.  
старший викладач кафедри Теорії і методики фізичної культури  
Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, м.Львів, Україна  
Окопний А. М.

кандидат наук з фізичного виховання та спорту  
доцент кафедри педагогіки та психології  
Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського, м.Львів, Україна  
Володченко Ю. О.,

викладач англійської мови в загально-освітній школі №11  
Харківської міської ради, м.Харків

### ВПЛИВ ТИПУ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ НА ШВИДКІСТЬ НАНЕСЕННЯ УДАРІВ КІКБОКСЕРАМИ-РОЗРЯДНИКАМИ

Мета статті полягала у дослідженні впливу типу нервової системи на швидкість нанесення ударів на фоні втоми. Дослідження проводилось на базі Харківської державної академії фізичної культури. Всього у дослідженні взяли участь 33 спортсмени, що займаються кікбоксингом 15 з яких мають перший спортивний розряд, 17 – II. Тип нервової системи визначався за двома тестами – таблиці Шульте та теплінг-тест. Тестування швидкості нанесення ударів визначалася під час виконання 20 серій ударів підряд без відпочинку. За ефективністю роботи на таблицях Шульте контрольна група I має тенденцію до підвищення результату від таблиці до таблиці, що характеризує випробовуваних, як таких, що мають слабку нервову систему. Графік контрольної групи II виходить на пік на другій таблиці, а потім поступово знижується. Таким чином КГ2 можна характеризувати як спортсменів зі сильним типом нервової системи.

За результатами дослідження виявлено, що спортсмени з сильним типом нервової системи можуть підтримувати швидкість нанесення ударів протягом більш довгого часу.

**Ключові слова:** психофізіологічні показники, швидкість ударів, кікбоксерів-розрядники, удари ногами, технічні дії.

**Volodchenko O., Rykhal V., Okopnyy A., Volodchenko Yu. Influence of the type of the nervous system on the velocity of punching by kickboxers.** The purpose of the article was to study the influence of the type of nervous system on the speed of hitting against the background of fatigue. The study was conducted on the basis of the Kharkiv State Academy of Physical Culture. A total of 33 kickboxing athletes took part in the study, 15 of whom have the first sports category, 17 have second. The type of the nervous system was determined by two tests - the Schulte tables and the tapping test. Punching speed testing was determined by performing 20 consecutive punches without rest. According to the efficiency of working on the Schulte tables, control group I has a tendency to increase the result from table to table, which characterizes the subjects as having a weak nervous system. The graph of control group II reaches a peak on the second table, and then gradually decreases. Thus, control group II can be characterized as athletes with a strong type of nervous system.

The obtained data on the type of nervous system in the groups of subjects are confirmed by means of a tapping test (. Thus, KGI has a downward graph starting with 5.3 hand movements per second during the first five seconds with a gradual decrease until the thirtieth second. KGII has a curved graph of the results of the tapping test with a peak at 10-15 seconds. During the first five seconds, the group average was 4.7 hand movements per second, rising to 5.5 and holding at that level, then decreasing to 4.4 movements per second. According to the results of the study, it was found that athletes with a strong type of nervous system can maintain the speed of hitting for a longer time.

**Key words:** psychophysiological indicators, speed of blows, kickboxers-dischargers, kicks, technical actions.

**Постановка проблеми.** Сучасний кікбоксинг – вид спорту, що динамічно розвивається[1-3]. Постійне зростання конкуренції спонукає тренерів та спортсменів до пошуку оптимальних засобів підвищення рівня спортивної форми. Швидкість нанесення ударів – один з важливих показників для даного спорту[2]. Під впливом втоми відбувається природне зниження швидкості нанесення ударів. Спортсмени, які можуть підтримувати даний показник на постійному рівні будуть мати переваги, над тими спортсменами, що втомлюючись, швидко втрачають швидкість нанесення ударів[5-7].

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Багато досліджень присвячено впливу психологічної підготовки на показники у різних видах спорту, серед яких і кікбоксинг[9-10]. Широко досліджені фізіологічні показники, та їх зміна під впливом тренувальних навантажень у кікбоксингу. Підвищення частоти серцевих скорочень, лактату крові, частоти дихання є відомими показниками, що враховуються у тренувальному процесі[4].

Проте, недостатньо праць присвячено психофізіологічним показникам у кікбоксерів-розрядників, а саме типу нервової системи, та пов'язаною з ними здатністю до виконання змагальних дій[8]. Нерозкритими залишаються питання зниження швидкості нанесення ударів на фоні втоми кікбоксерів-розрядниками. Зазначене і обумовило актуальність нашого дослідження.

Зв'язок з науковими програмами і темами. Проведення дослідження заплановано відповідно з науковими напрямками кафедри атлетизму та силових видів спорту: «Шляхи удосконалення тренувального процесу у силових видах спорту та одноборствах» (номер 0121U109184) на 2021 та 2023 рр

**Мета дослідження:** дослідити вплив типу нервової системи на швидкість нанесення ударів на фоні втоми.

**Виклад основного матеріалу дослідження.**

Дослідження проводилось на базі Харківської державної академії фізичної культури. Всього у дослідженні взяли участь 33 спортсмени, що займаються кікбоксингом 15 з яких мають перший спортивний розряд, 17 – II. Тип нервової системи визначався за двома тестами – таблиці Шульте та теплінг-тест. Тестування швидкості нанесення ударів визначалася під час виконання 20 серій ударів підряд без відпочинку. До таких ударів належать удари руками у верхній сектор, удари руками у середній сектор, удари ногами у верхній сектор, удари ногами у середній сектор.

За ефективністю роботи на таблицях Шульте побудований графік результатів, що представлено на рис.1. Контрольна група 1 має тенденцію до підвищення результату від таблиці до таблиці, що характеризує випробовуваних, як таких, що мають слабку нервову систему. Графік контрольної групи 2 виходить на пік на другій таблиці, а потім поступово знижується. Таким чином КГ2 можна характеризувати як спортсменів із сильним типом нервової системи.

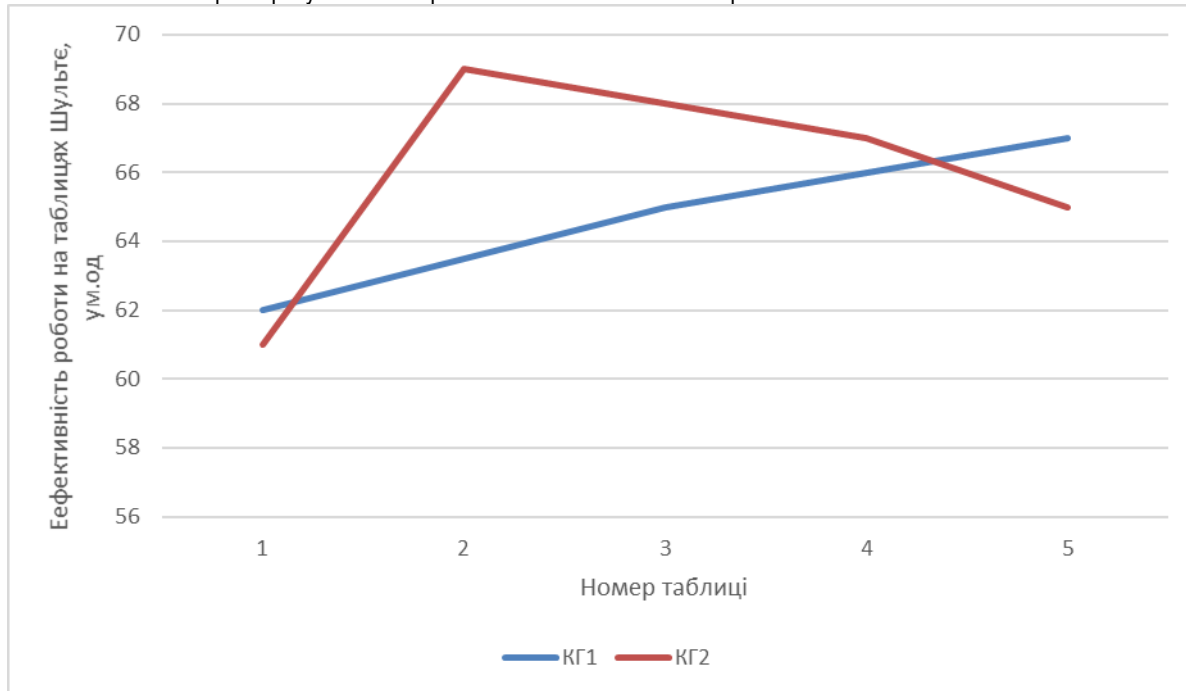


Рис 1. Визначення типу нервової системи серед кікбоксерів-розрядників за таблицями Шульте.

Отримані данні щодо типу нервової системи у групах досліджуваних підтверджуються за допомогою теплінг-тесту (рис. 2). Так, КГ1 має низхідний графік починаючи з 5,3 рухів кисті на секунду протягом перших п'яти секунд з поступовим зниженням до тридцятої секунди. КГ2 має вигнутий графік результатів теплінг-тесту з піком на 10-15 секундах. Протягом перших п'яти секунд середньо груповий результат складав 4,7 рухів кисті на секунду, підвищується до 5,5 та тримається на цьому рівні, потім зменшується до 4,4 рухів на секунду.

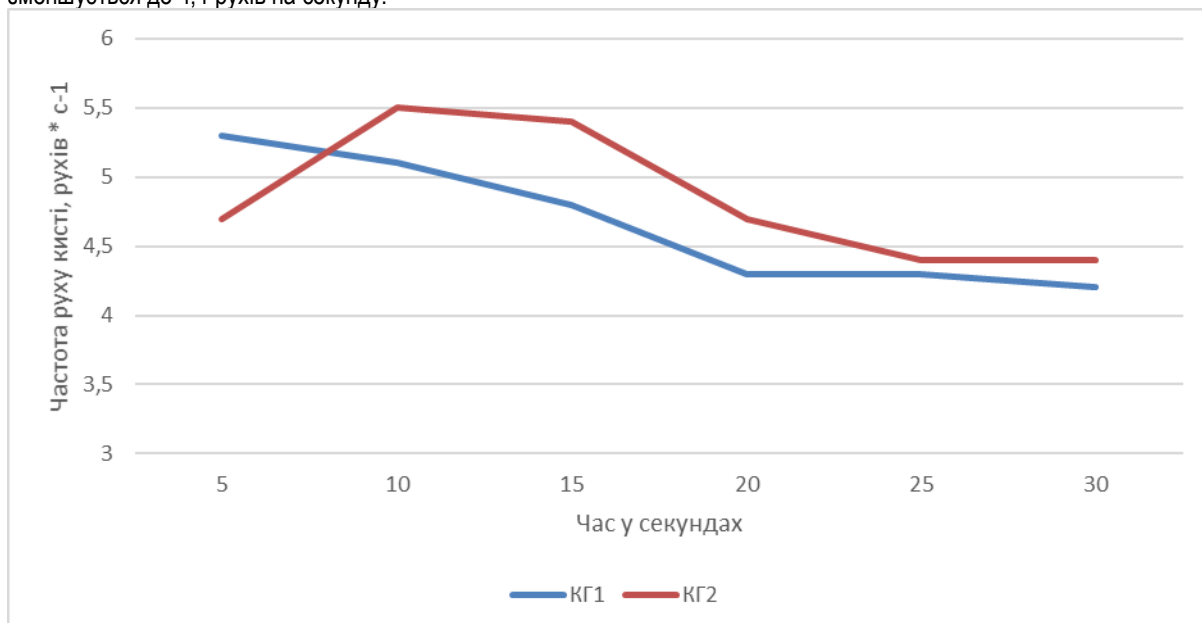


Рис 2. Визначення типу нервової системи серед кікбоксерів-розрядників за результатами теплінг тесту.

Під час виконання ЕГ1 двадцяти серій ударів руками та ногами без відпочинку спостерігалось зниження швидкості ударів руками та ногами у верхній та середній сектори. Під час нанесення першої серії ударів швидкість удару рукою у верхній сектор становила  $6,0 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість удару рукою у середній сектор –  $7,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість удару ногою у верхній сектор –  $8,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість удару ногою у середній сектор –  $8,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . В середині тесту, на десятій серії, швидкість удару рукою у верхній сектор становила  $4,9 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість удару рукою у середній сектор –  $6,9 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість удару ногою у верхній сектор –  $7,3 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість удару ногою у середній сектор –  $8,1 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . Наприкінці тесту, протягом 20 серій нанесення ударів швидкість нанесення ударів становила: рукою у верхній сектор –  $4,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , рукою в середній сектор –  $5,3 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , ногою у верхній сектор –  $6,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , ногою в середній сектор –  $7,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ .

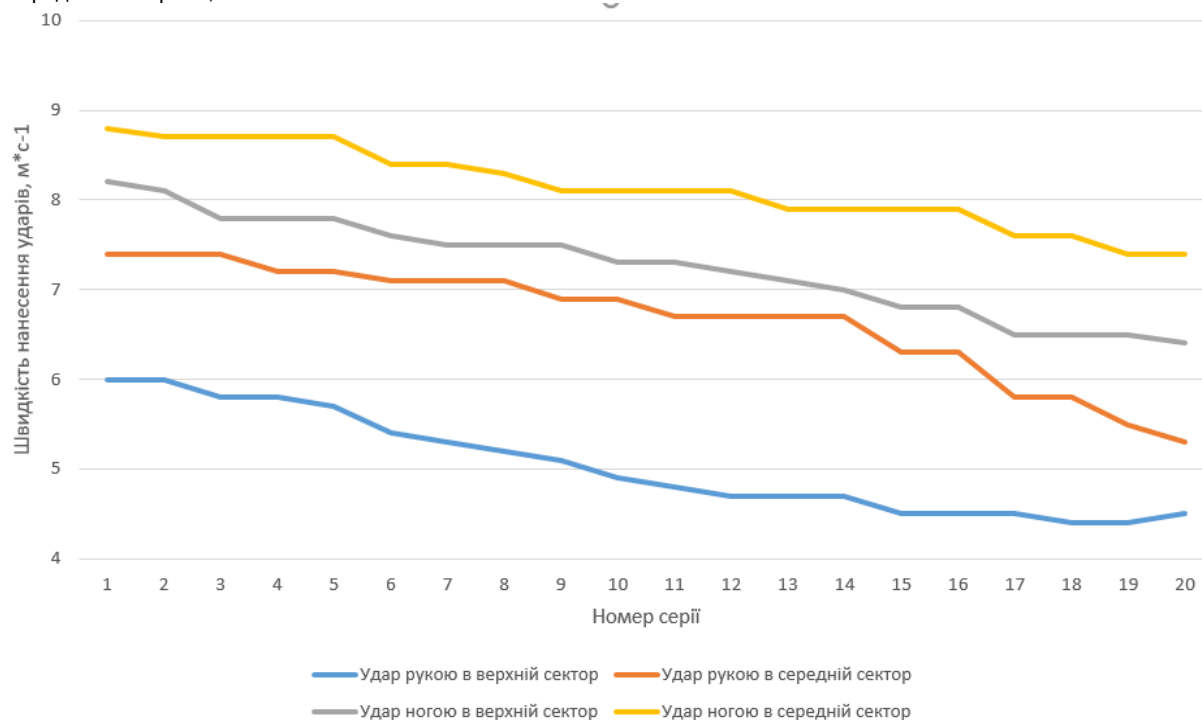


Рис. 3. Динаміка зниження швидкості нанесення ударів кікбоксерами-розрядниками КГ1

Розглянемо динаміку зниження швидкості нанесення ударів спортсменами ЕГ2. Під час першої серії швидкість нанесення ударів руками у верхній сектор становила  $5,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість нанесення ударів руками у середній сектор дорівнювала  $7,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість нанесення ударів ногами у верхній сектор становила  $8,2 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , швидкість нанесення ударів ногами у середній сектор становила  $8,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . У середині проведення тесту, під час десятій серії швидкість нанесення ударів становила: руками у верхній сектор –  $4,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , руками у середній сектор –  $6,7 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , ногами у верхній сектор –  $7,5 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , ногами у середній сектор –  $8,1 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ . Наприкінці проведення тесту, КГ2 показала наступні результати у швидкості нанесення ударів: руками у верхній сектор –  $4,6 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , руками у середній сектор –  $6,3 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , ногами у верхній сектор –  $7,4 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ , ногами у середній сектор –  $7,8 \text{ м}\cdot\text{с}^{-1}$ .

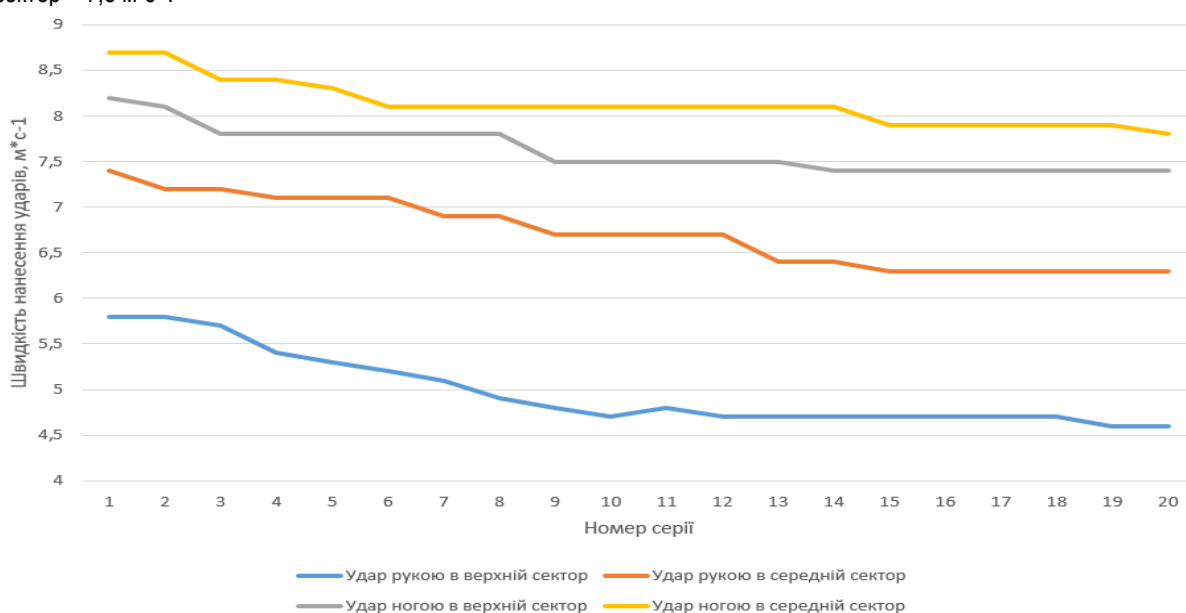


Рис 4. Динаміка зниження швидкості нанесення ударів кікбоксерами-розрядниками КГ2.

Таким чином, спортсмени ЕГ2 мають більш помірне зниження швидкості нанесення ударів в порівнянні зі спортсменами ЕГ1.

**Висновки.** Спортсмени з сильним типом нервової системи можуть підтримувати швидкість нанесення ударів протягом більш довгого часу.

**Перспектива подальших досліджень** полягає у розробці тренувальних програм для кікбоксерів-розрядників в залежності від типу нервової системи.

#### Література

- 1.Kvorning T, Lindstrøm T, Plyometric training for improving kicking speed and power in martial arts: A systematic review. J Strength Cond Res. 2017 Apr;31(4):1147-1157. doi: 10.1519/JSC.0000000000001563. PMID: 28263283.
- 2.Diaz MM, Garcia-Manso JM, Cais AJ, et al. Physiological responses and perceived exertion during kickboxing training in adolescent boys. Int J Sports Med. 2005 Mar;26(2):135-40. doi: 10.1055/s-2004-817883. PMID: 15726486.
- 3.Esco MR, Williford HN, Exercise-induced muscle damage and recovery in kickboxing athletes. J Strength Cond Res. 2003 Feb;17(1):306-11. PMID: 12580656.
- 4.Zetaruk MN, Violan MA, Zurakowski D, et al. A prospective epidemiological study of injuries sustained during competitive kickboxing. J Trauma. 2002 Aug;53(2):344-9. doi: 10.1097/01.TA.0000021403.25449.6E. PMID: 12169934.
- 5.Ertan H, Özkan A, Tamer K, et al. The effects of high intensity intermittent training on aerobic and anaerobic capacity of female kickboxers. Br J Sports Med. 2005 Mar;39(3):148-51. doi: 10.1136/bjism.2004.012526. PMID: 15728680.
- 6.Fowlie J, The Effects of Mental Imagery on Kickboxing Performance. Sport Psychol. 1997;11(3):249-256. doi: 10.1123/tsp.11.3.249.
- 7.Barbas I, Fatouros IG, Douroudos I, et al. Physiological and performance adaptations of elite Greco-Roman wrestlers during a one-day tournament. Eur J Appl Physiol. 2008 Mar;102(5):583-9. doi: 10.1007/s00421-007-0639-9. PMID: 18046511.
- 8.Bloomfield J, Polman R, O'Donoghue P, et al. Physical demands of different levels of amateur boxing competition. J Strength Cond Res. 2005 Aug;19(3):569-74. PMID: 16095405.
- 9.Gorton TA, Karimov JH, Heyes A, et al. The effects of striking technique on punching impact force in kickboxing. Eur J Sport Sci. 2019 Aug;19(7):891-899. doi: 10.1080/17461391.2018.1562739. PMID: 30614353.
10. Kim EJ, Park YH, Comparison of cardiovascular and metabolic responses in kickboxing with stationary cycling at moderate and high intensities. J Exerc Rehabil. 2015 Dec 31;11(6):358-63. doi: 10.12965/jer.150246. eCollection 2015 Dec. PMID: 26839695; PMCID: PMC4721369.

#### References

- 1.Kvorning T, Lindstrøm T, Plyometric training for improving kicking speed and power in martial arts: A systematic review. J Strength Cond Res. 2017 Apr;31(4):1147-1157. doi: 10.1519/JSC.0000000000001563. PMID: 28263283.
- 2.Diaz MM, Garcia-Manso JM, Cais AJ, et al. Physiological responses and perceived exertion during kickboxing training in adolescent boys. Int J Sports Med. 2005 Mar;26(2):135-40. doi: 10.1055/s-2004-817883. PMID: 15726486.
- 3.Esco MR, Williford HN, Exercise-induced muscle damage and recovery in kickboxing athletes. J Strength Cond Res. 2003 Feb;17(1):306-11. PMID: 12580656.
- 4.Zetaruk MN, Violan MA, Zurakowski D, et al. A prospective epidemiological study of injuries sustained during competitive kickboxing. J Trauma. 2002 Aug;53(2):344-9. doi: 10.1097/01.TA.0000021403.25449.6E. PMID: 12169934.
- 5.Ertan H, Özkan A, Tamer K, et al. The effects of high intensity intermittent training on aerobic and anaerobic capacity of female kickboxers. Br J Sports Med. 2005 Mar;39(3):148-51. doi: 10.1136/bjism.2004.012526. PMID: 15728680.
- 6.Fowlie J, The Effects of Mental Imagery on Kickboxing Performance. Sport Psychol. 1997;11(3):249-256. doi: 10.1123/tsp.11.3.249.
- 7.Barbas I, Fatouros IG, Douroudos I, et al. Physiological and performance adaptations of elite Greco-Roman wrestlers during a one-day tournament. Eur J Appl Physiol. 2008 Mar;102(5):583-9. doi: 10.1007/s00421-007-0639-9. PMID: 18046511.
- 8.Bloomfield J, Polman R, O'Donoghue P, et al. Physical demands of different levels of amateur boxing competition. J Strength Cond Res. 2005 Aug;19(3):569-74. PMID: 16095405.
- 9.Gorton TA, Karimov JH, Heyes A, et al. The effects of striking technique on punching impact force in kickboxing. Eur J Sport Sci. 2019 Aug;19(7):891-899. doi: 10.1080/17461391.2018.1562739. PMID: 30614353.
10. Kim EJ, Park YH, Comparison of cardiovascular and metabolic responses in kickboxing with stationary cycling at moderate and high intensities. J Exerc Rehabil. 2015 Dec 31;11(6):358-63. doi: 10.12965/jer.150246. eCollection 2015 Dec. PMID: 26839695; PMCID: PMC4721369.