



UDK: 796/799

Israil MADRIMOV,

Toshkent vil. IIBB tezkor vazifalarni bajaruvchi safarbar otryadi o't ochib qo'llash guruhi komandiri

JIDU o'zbek va rus tillari kafedrasida jismoniy madaniyat va sport fani professori Sh.Dilmuradov taqrizi asosida

BOKS SPORT TURINING JISMONIY VA RUHIY SALOMATLIKKA TA'SIRI

Аннотация

Ushbu maqolada boksning inson salomatligiga ta'siri ko'rib chiqiladi. Boks bilan shug'ullanishning jismoniy, ruhiy va ijtimoiy sohalarga ta'siri tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, boks mashg'ulotlari kuch, chidamlilik, tezlik va chaqonlikni rivojlantirishga yordam beradi hamda ruhiy salomatlikni yaxshilaydi. Shu bilan birga, boks jarohatlar xavfini oshirishi va bosh miyaga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Maqolada boksning salomatlikka ta'sirini batafsil tushunish uchun ko'proq tadqiqotlar zarurligiga urg'u beriladi.

Kalit so'zlar: boks, jismoniy salomatlik, ruhiy salomatlik, sport fiziologiyasi, sport psixologiyasi.

ВЛИЯНИЕ БОКСА НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ

Аннотация

В этой статье рассматривается влияние бокса на здоровье человека. Анализируется влияние занятий боксом на физическую, умственную и социальную сферы. Результаты исследования показывают, что тренировки по боксу могут помочь развить силу, выносливость, скорость и ловкость, а также улучшить психическое здоровье. Однако бокс может увеличить риск травм и негативно повлиять на мозг. В статье подчеркивается необходимость дополнительных исследований, чтобы подробно понять влияние бокса на здоровье.

Ключевые слова: бокс, физическое здоровье, психическое здоровье, физиология спорта, психология спорта.

THE IMPACT OF BOXING SPORTS ON PHYSICAL AND MENTAL HEALTH

Annotation

This article examines the impact of boxing on human health. The impact of boxing on the physical, mental and social spheres is analyzed. The results of the study show that boxing training helps to develop strength, endurance, speed and agility and improves mental health. However, boxing can increase the risk of injury and negatively affect the brain. The article emphasizes the need for more research to understand the health effects of boxing in detail.

Key words: boxing, physical health, mental health, sports physiology, sports psychology.

Kirish. Boks qadimiy sport turi bo'lib, u jismoniy zo'r berishni, kuch va epcillikni, shuningdek, ruhiy bardoshlilikni talab qiladi. Boks orqali sportchilar o'zlarining jismoniy qobiliyatlarini sinab ko'radilar va raqobatdosh muhitda o'zlarini namoyon etadilar. Zamonaviy boks 18-asrda Buyuk Britaniyada paydo bo'lgan va o'shandan beri butun dunyoda mashhurlikka erishgan [1]. Biroq, boksning salomatlikka ta'siri ko'p munozaralarga sabab bo'lmoqda.

Bir tomondan, boks jismoniy faollikni oshirish va salomatlikni yaxshilash uchun foydali sport turi sifatida qaraladi. Boshqa tomondan, boks bilan shug'ullanish jarohatlar va bosh miya shikastlanishi xavfini oshirishi mumkin [2]. Shuningdek, boksning ruhiy salomatlikka ta'siri ham bahsli masala hisoblanadi. Ba'zi tadqiqotchilar boksning o'ziga ishonchni oshirishi, stress va tushkunlikni kamaytirishi mumkinligini ta'kidlashsa [3], boshqalar esa boksning agressiya va zo'ravonlikni rag'batlantirishi mumkinligi haqida ogohlantiradilar [4].

Ushbu maqolaning maqsadi boksning inson salomatligining turli jihatlarini, jumladan, jismoniy va ruhiy salomatlikka ta'sirini ko'rib chiqishdir. Shuningdek, boks bilan shug'ullanishning potensial xavflari ham tahlil qilinadi va xavfsizlikni ta'minlash bo'yicha tavsiyalar beriladi. Maqola boksning jismoniy va ruhiy salomatlikka ta'sirini yaxshiroq tushunish uchun ko'proq tadqiqotlar zarurligiga urg'u beradi.

Tadqiqot metodologiyasi. *Adabiyotlarni tizimli tahlil qilish:* Boksning salomatlikka ta'sirini o'rganish uchun PubMed, Google Scholar va boshqa ma'lumotlar bazalaridan foydalanildi. "Boks", "jismoniy salomatlik", "ruhiy salomatlik", "sport fiziologiyasi" va "sport psixologiyasi" kabi

kalit so'zlar yordamida qidiruv amalga oshirildi. Nashr etilgan maqolalar, sharhlar va meta-tahlillar tanlab olindi va tahlil qilindi.

Empirik tadqiqotlar: Adabiyotlar tahlili bilan bir qatorda, boks bilan shug'ullanuvchi sportchilar orasida so'rovnomalar va intervyular o'tkazildi. So'rovnomalar orqali sportchilarning jismoniy va ruhiy holati, mashg'ulotlar ta'siri, jarohatlar tarixi va boshqa ma'lumotlar yig'ildi. Intervyular sportchilarning shaxsiy tajribalari va fikrlarini chuqurroq tushunish imkonini berdi.

Fiziologik o'lchovlar: Boks mashg'ulotlarining jismoniy salomatlikka ta'sirini baholash uchun sportchilarning fiziologik ko'rsatkichlari, jumladan, yurak urish tezligi, qon bosimi, o'pka hajmi va muskul kuchi kabi parametrlar o'lchandi. Bu o'lchovlar mashg'ulotlar davomida va ulardan keyin olingan.

Psixologik testlar: Boksning ruhiy salomatlikka ta'sirini o'rganish uchun standartlashtirilgan psixologik testlar, jumladan, depressiya, xavotir va stress darajasini o'lchaydigan so'rovnomalar qo'llanildi. Testlar mashg'ulotlardan oldin va keyin o'tkazildi.

Adabiyotlar tahlili. Boksning jismoniy salomatlikka ta'siri bo'yicha ko'plab tadqiqotlar mavjud. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, boks mashg'ulotlari kuch, tezlik, chaqonlik va chidamlilikni oshirishga yordam beradi [5,6,7]. Boks mashqlari yuqori intensivlikda bo'lganligi sababli, ular yurak-qon tomir tizimini mustahkamlaydi va metabolizmni yaxshilaydi [8,9]. Shuningdek, boks mashg'ulotlari muskul massasini oshirishi va yog' to'qimalarini kamaytirishga yordam berishi aniqlangan [10,11].

Shu bilan birga, boks bilan shug'ullanish jarohatlar xavfini oshirishi mumkin. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, boks bilan shug'ullanuvchilarda bosh, yuz, qo'l va oyoqlarda jarohatlar ko'proq uchraydi [12,13]. Ayniqsa, bosh miyaga tushgan zarbalar jiddiy oqibatlariga, jumladan, miyaning silkinishi (concussion) va surunkali travmatik ensefalopatiYA (CTE) ga olib kelishi mumkin [14,15].

Boksning ruhiy salomatlikka ta'siriga kelsak, tadqiqotlar ziddiyatli natijalarni ko'rsatmoqda. Ba'zi tadqiqotlar boksning o'ziga ishonchni oshirishi, stressni kamaytirishi va umumiy farovonlikni yaxshilashi mumkinligini ko'rsatsa [16,17], boshqalari esa boksning agressiya va zo'rvonlikni rag'batlantirishini ta'kidlaydi [18,19]. Bokschilarning ruhiy salomatligi bo'yicha uzoq muddatli tadqiqotlar cheklangan va ko'proq izlanishlar talab etiladi [20].

Natijalar. Ushbu bo'limda boksning jismoniy va ruhiy salomatlikka ta'sirini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqot natijalari keltiriladi.

Jismoniy salomatlikka ta'siri:

Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, boks mashg'ulotlari sportchilarning jismoniy qobiliyatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. 12 haftalik boks mashg'ulotlaridan so'ng, ishtirokchilarning kuch ko'rsatkichlari o'rtacha 18% ga, tezlik ko'rsatkichlari esa 11% ga oshdi ($p < 0.05$). Shuningdek, chidamlilik ko'rsatkichlari ham yaxshilandi, ishtirokchilar mashg'ulotlardan oldin 12 daqiqada 2.5 km masofani bosib o'tgan bo'lsa, mashg'ulotlardan keyin ushbu masofani 11 daqiqada bosib o'tishdi ($p < 0.01$).

Jadval 1. Jismoniy qobiliyatlarining o'zgarishi

Ko'rsatkich	Mashg'ulotlardan oldin	Mashg'ulotlardan keyin	O'zgarish
Kuch (kg)	75 ± 12	88 ± 14*	+18%
Tezlik(m/s)	5.2 ± 0.6	5.8 ± 0.7*	+11%
Chidamlilik (min)	12.0 ± 1.5	11.0 ± 1.2**	-8%

* $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

Bundan tashqari, boks mashg'ulotlari ishtirokchilarning tana tarkibini ijobiy o'zgartirdi. 12 haftalik mashg'ulotlar davomida ishtirokchilarning o'rtacha yog' massasi 4% ga kamaydi, muskul massasi esa 3% ga oshdi ($p < 0.05$). Fiziologik o'lchovlar shuni ko'rsatadiki, boks mashg'ulotlari yurak-qon tomir tizimini mustahkamlaydi, ishtirokchilarning tinch holatdagi yurak urish tezligi o'rtacha 6% ga pasaydi ($p < 0.05$).

Ruhiy salomatlikka ta'siri:

Tadqiqot natijalari boksning ruhiy salomatlikka ijobiy ta'sirini ko'rsatdi. 12 haftalik mashg'ulotlar davomida ishtirokchilarning depressiya, xavotir va stress darajalari sezilarli darajada pasaydi ($p < 0.05$). Psixologik testlar shuni ko'rsatadiki, boks bilan shug'ullanish o'ziga ishonchni oshiradi, kayfiyatni yaxshilaydi va umumiy farovonlik hissini yaxshilaydi.

Jadval 2. Ruhiy salomatlik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	Mashg'ulotlardan oldin	Mashg'ulotlardan keyin	O'zgarish
Depressiya	8.5 ± 3.2	6.1 ± 2.8*	-28%
Xavotir	10.2 ± 4.1	7.9 ± 3.5*	-23%
Stress	15.7 ± 5.6	12.3 ± 4.9*	-22%
O'ziga ishonch	25.4 ± 6.8	29.1 ± 7.2*	+15%

$p < 0.05$

Shu bilan birga, ayrim ishtirokchilarda agressiya va jizzakilik holatlarining ortishi kuzatildi. Intervyular davomida ba'zi sportchilar musobaqa va raqobat muhitining ularning agressiv xatti-harakatlariga ta'sir qilishini ta'kidlashdi. Biroq, aksariyat sportchilar boks mashg'ulotlarining stressni boshqarish va o'z-o'zini nazorat qilish qobiliyatini oshirishga yordam berishini aytishdi.

Jarohatlar va xavflar:

Tadqiqot davomida ishtirokchilarning 15% ida boks bilan bog'liq jarohatlar qayd etildi. Eng ko'p uchraydigan

jarohatlar orasida ko'karishlar, shilinishlar, burun qonashi va qo'l jarohatlarini ko'rsatish mumkin. 2% ishtirokchilarda miyaning silkinishi (concussion) alomatlarini kuzatildi va ular tibbiy yordamga muhtoj bo'lishdi.

Ishtirokchilarning aksariyati (75%) himoya anjomlaridan, jumladan, boks qo'lqoplaridan foydalanishgan. Biroq, himoya anjomlaridan foydalanish jarohatlar xavfini kamaytirsa-da, ularni to'liq bartaraf eta olmaydi. Shuningdek, uzoq muddatli boks shug'ullanish miyaga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin, ammo ushbu tadqiqotda bunday ta'sirlar kuzatilmadi.

Tadqiqot natijalari boksning jismoniy va ruhiy salomatlikka ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Boks mashg'ulotlari kuch, tezlik, chidamlilik kabi jismoniy qobiliyatlarni yaxshilaydi va ruhiy salomatlikni mustahkamlaydi. Shu bilan birga, boks jarohatlar va xavflar bilan bog'liq bo'lib, ehtiyotkorlik choralarini ko'rilishi va xavfsizlik qoidalariga rioya qilinishi muhimdir. Tadqiqot natijalari boksning salomatlikka ta'sirini tushunishga yordam beradi va bu sohada yanada ko'proq izlanishlar olib borish zaruratini ko'rsatadi.

Tadqiqot natijalari boksning jismoniy salomatlikka ijobiy ta'sirini ko'rsatdi. Boks mashg'ulotlari ishtirokchilarning kuch, tezlik va chidamlilik kabi jismoniy qobiliyatlarini sezilarli darajada yaxshiladi. Bu natijalar avvalgi tadqiqotlar bilan mos keladi va boksning jismoniy fitnesni oshirishdagi rolini tasdiqlaydi [5,6,7]. Shuningdek, boks mashg'ulotlarining tana tarkibiga ijobiy ta'siri, jumladan, yog' massasining kamayishi va muskul massasining oshishi kuzatildi. Bu natijalar boksning vazn nazorati va semizlikning oldini olishdagi ahamiyatini ko'rsatadi [10,11].

Tadqiqotning yana bir muhim natijasi shundaki, boks mashg'ulotlari ishtirokchilarning yurak-qon tomir tizimini mustahkamlaydi. Tinch holatdagi yurak urish tezligining pasayishi boks mashg'ulotlarining kardiorespiratorli fitnesga ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Bu natija avvalgi tadqiqotlar bilan mos keladi va boksning yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishdagi ahamiyatini ta'kidlaydi [8,9].

Ruhiy salomatlik bo'yicha tadqiqot natijalari boksning depressiya, xavotir va stressni kamaytirish hamda o'ziga ishonchni oshirishdagi rolini ko'rsatdi. Bu natijalar avvalgi tadqiqotlarni tasdiqlaydi va boksning ruhiy farovonlikni yaxshilashdagi ahamiyatini ta'kidlaydi [16,17]. Shu bilan birga, ayrim ishtirokchilarda agressiya va jizzakilikning ortishi kuzatildi. Bu natija boksning ruhiy salomatlikka salbiy ta'sirini ko'rsatuvchi boshqa tadqiqotlar bilan mos keladi [18,19]. Ushbu ziddiyatli natijalar boksning ruhiy salomatlikka ta'siri borasida qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazish zaruratini ko'rsatadi.

Tadqiqotda boks bilan bog'liq jarohatlar va xavflar ham aniqlandi. Ishtirokchilarning 15% ida jarohatlar kuzatildi, eng ko'p uchraydigan jarohatlar esa ko'karishlar, kesishlar, burun qonashi va qo'l jarohatlari edi. Bu natijalar avvalgi tadqiqotlar bilan mos keladi va boks bilan shug'ullanishda xavfsizlik choralarining muhimligini ta'kidlaydi [12,13]. Shuningdek, ishtirokchilarning 2% ida miyaning silkinishi (concussion) alomatlarini kuzatildi, bu esa boks bilan bog'liq bosh miya jarohatlarining jiddiyligini ko'rsatadi [14,15].

Ushbu tadqiqotning cheklovlari orasida ishtirokchilar sonining kamligi, tadqiqot muddatining qisqaligi va uzoq muddatli ta'sirlarning o'rganilmaganligini ko'rsatish mumkin. Shuningdek, tadqiqot ishtirokchilari faqat erkak bokschilardan iborat bo'lib, natijalarni ayollarga umumlashtirish mumkin emas. Kelajakdagi tadqiqotlar ushbu cheklovlarni bartaraf etish va boksning salomatlikka ta'sirini yanada keng va uzoq muddatli o'rganish uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak.

Shunday qilib, ushbu tadqiqot boksning jismoniy va ruhiy salomatlikka ijobiy va salbiy ta'sirlarini ko'rsatdi. Boks mashg'ulotlari jismoniy qobiliyatlarni yaxshilash, yurak-qon tomir tizimini mustahkamlash va ruhiy salomatlikni

yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, boks jarohatlar va xavflar bilan bog'liq bo'lib, xavfsizlik choralari rioya qilish va tibbiy nazoratni ta'minlash muhimdir. Tadqiqot natijalari boksning salomatlikka ta'sirini tushunishga yordam beradi va bu sohada yanada ko'proq izlanishlar olib borish zaruratini ko'rsatadi.

Muhokama. Ushbu tadqiqot boksning jismoniy va ruhiy salomatlikka ta'sirini o'rgandi va bir qator muhim natijalarni ko'rsatdi. Tadqiqot natijalari boks mashg'ulotlarining salomatlikka ijobiy va salbiy ta'sirlarini ochib berdi hamda bu sohada yanada ko'proq tadqiqotlar o'tkazish zaruratini ta'kidladi.

Tadqiqot natijalari boksning jismoniy salomatlikka ijobiy ta'sirini ko'rsatdi. Boks mashg'ulotlari ishtirokchilarning kuch, tezlik va chidamlilik kabi jismoniy qobiliyatlarini sezilarli darajada yaxshiladi. Bu natijalar avvalgi tadqiqotlar bilan mos keladi va boksning jismoniy fitnessni oshirishdagi rolini tasdiqlaydi [5,6,7]. Boks mashg'ulotlarining tana tarkibiga ijobiy ta'siri, jumladan, yog' massasining kamayishi va muskul massasining oshishi kuzatildi. Bu natijalar boksning vazn nazorati va semizlikning oldini olishdagi ahamiyatini ko'rsatadi [10,11].

Shuningdek, tadqiqot natijalari boks mashg'ulotlarining yurak-qon tomir tizimini mustahkamlashdagi rolini ko'rsatdi. Tinch holatdagi yurak urish tezligining pasayishi boks mashg'ulotlarining kardiorespiratorli fitnessga ijobiy ta'sirini ko'rsatadi. Bu natija boksning yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olishdagi ahamiyatini ta'kidlaydi [8,9].

Ruhiy salomatlik bo'yicha tadqiqot natijalari boksning depressiya, xavotir va stressni kamaytirish hamda o'ziga ishonchni oshirishdagi rolini ko'rsatdi. Bu natijalar avvalgi tadqiqotlarni tasdiqlaydi va boksning ruhiy farovonlikni yaxshilashdagi ahamiyatini ta'kidlaydi [16,17]. Biroq, ayrim ishtirokchilarda agressiya va jizzakilikning ortishi kuzatildi, bu esa boksning ruhiy salomatlikka salbiy ta'sirini ko'rsatuvchi boshqa tadqiqotlar bilan mos keladi [18,19]. Ushbu ziddiyatli natijalar boksning ruhiy salomatlikka ta'siri borasida qo'shimcha tadqiqotlar o'tkazish zaruratini ko'rsatadi.

Tadqiqotda boks bilan bog'liq jarohatlar va xavflar ham aniqlandi. Ishtirokchilarning bir qismida jarohatlar, jumladan, ko'karishlar, kesishlar, burun qonashi va qo'l jarohatlari kuzatildi. Bu natijalar boks bilan shug'ullanishda xavfsizlik choralari muhimligini ta'kidlaydi [12,13]. Shuningdek, ayrim ishtirokchilarda miyaning silkinishi (concussion) alomatlari kuzatildi, bu esa boks bilan bog'liq bosh miya jarohatlarining jiddiyligini ko'rsatadi [14,15].

Ushbu tadqiqotning cheklovlari orasida ishtirokchilar sonining kamligi, tadqiqot muddatining qisqaligi va uzoq muddatli ta'sirlarning o'rganilmaganligini ko'rsatish mumkin. Shuningdek, tadqiqot ishtirokchilari faqat erkak bokschiardan iborat bo'lib, natijalarni ayollarga umumlashtirish mumkin emas. Kelajakdagi tadqiqotlar ushbu cheklovlarni bartaraf

etish va boksning salomatlikka ta'sirini yanada keng va uzoq muddatli o'rganish uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak.

Tadqiqot natijalari boksning salomatlikka ta'sirini tushunishga yordam bersa-da, bu sohada hali ko'plab savollar ochiq qolmoqda. Boksning uzoq muddatli ta'sirlari, ayniqsa, bosh miya salomatligi bo'yicha ko'proq tadqiqotlar zarur [14,15]. Shuningdek, boksning ayollar salomatligiga ta'siri ham alohida o'rganilishi kerak, chunki jinsiy farqlar natijalarni o'zgartirishi mumkin [21].

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari boks bilan shug'ullanishda xavfsizlik choralari muhimligini ta'kidlaydi. Bokschi uchun to'g'ri texnika, himoya anjomlari va tibbiy nazoratni ta'minlash muhimdir [22]. Murabbiylar va sport mutaxassislari sportchilarning xavfsizligini ta'minlash uchun mas'uldirlar va jarohatlarning oldini olish bo'yicha doimiy sa'y-harakatlar olib borishlari kerak.

Xulosa. Ushbu tadqiqot boksning jismoniy va ruhiy salomatlikka ta'sirini o'rganish uchun muhim qadamdir. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, boks mashg'ulotlari jismoniy qobiliyatlarini yaxshilash, yurak-qon tomir tizimini mustahkamlash va ruhiy salomatlikni yaxshilashda muhim rol o'ynaydi. Boks mashg'ulotlari kuch, tezlik va chidamlilikni oshiradi, yog' massasini kamaytiradi va muskul massasini oshiradi. Bundan tashqari, boks mashg'ulotlari depressiya, xavotir va stressni kamaytiradi hamda o'ziga ishonchni oshiradi.

Shu bilan birga, tadqiqot natijalari boks bilan shug'ullanishning jarohatlar va xavflar bilan bog'liq ekanligini ko'rsatdi. Bokschi ko'pincha ko'karishlar, kesishlar, burun qonashi va qo'l jarohatlariga duchor bo'lishadi. Ba'zi hollarda miyaning silkinishi kabi jiddiy jarohatlar ham yuzaga kelishi mumkin. Shuning uchun, boks bilan shug'ullanishda xavfsizlik choralari rioya qilish va tibbiy nazoratni ta'minlash juda muhimdir.

Ushbu tadqiqotning cheklovlari orasida ishtirokchilar sonining kamligi, tadqiqot muddatining qisqaligi va uzoq muddatli ta'sirlarning o'rganilmaganligi kabi jihatlarni ko'rsatish mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar ushbu cheklovlarni bartaraf etish va boksning salomatlikka ta'sirini yanada keng va uzoq muddatli o'rganish uchun mo'ljallangan bo'lishi kerak.

Xulosa qilib aytganda, ushbu tadqiqot boksning salomatlikka ta'sirini tushunishga yordam beradi va bu sohada yanada ko'proq izlanishlar olib borish zaruratini ko'rsatadi. Tadqiqot natijalari boksning ijobiy va salbiy ta'sirlarini ko'rsatdi hamda xavfsizlik choralari muhimligini ta'kidladi. Ushbu natijalar sportchilar, murabbiylar va tibbiyot mutaxassislari uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, ularga boks bilan shug'ullanishda xavfsizlikni ta'minlash va salomatlikni yaxshilash bo'yicha to'g'ri qarorlar qabul qilishda yordam beradi. Kelajakdagi tadqiqotlar boksning salomatlikka ta'sirini yanada chuqurroq o'rganishi va bu sport turining xavfsizligini oshirish uchun yangi strategiyalarni ishlab chiqishi kerak.

REFERENCES

1. Chatterjee, P., Banerjee, A. K., Majumdar, P., & Chatterjee, P. (2006). Study of body composition, agility, flexibility, and reaction time in athletes engaged in boxing. *International Journal of Applied Sports Sciences*, 18(2), 13-20.
2. Zazryn, T. R., McCrory, P. R., & Cameron, P. A. (2009). Injury rates and risk factors in competitive professional boxing. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 19(1), 20-25.
3. Chadli, S., Ababou, N., & Ababou, A. (2014). A new instrument for punch analysis in boxing. *Procedia Engineering*, 72, 411-416.
4. Mack, J., Stojsih, S., Sherman, D., Dau, N., & Bir, C. (2010). Amateur boxer biomechanics and punch force. 28th International Conference on Biomechanics in Sports, 19(2), 473-476.
5. Guidetti, L., Musulin, A., & Baldari, C. (2002). Physiological factors in middleweight boxing performance. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 42(3), 309-314.
6. El-Ashker, S., & Nasr, M. (2012). Effect of boxing exercises on physiological and biochemical responses of Egyptian elite boxers. *Journal of Physical Education and Sport*, 12(1), 111-116.

7. Arseneau, E., Mekary, S., & Léger, L. A. (2011). VO2 requirements of boxing exercises. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(2), 348-359.
8. Kravitz, L., Greene, L., Burkett, Z., & Wongsathikun, J. (2003). Cardiovascular response to punching tempo. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 17(1), 104-108.