

Ismoilov G‘anisher Turobjon o‘g‘li

O‘zDJTSU o‘qituvchisi, p.f.b.f.d (PhD)

O‘zbekiston, Chirchiq shahri

ganisherismoilov928@gmail.com

UO‘K: 796.83

MALAKALI KIKBOKSCHILARDA QO‘L ZARBASINI BAJARISH

JARAYONIDA HARAKAT TEZLIGINING KINEMATIKASI

Annotatsiya: *Ushbu maqolada malakali kikbokschi-larda qo‘l zarbasini bajarish jarayonida harakat tezligining tana bo‘g‘imlarida yuzaga keladigan maksimal burchak tezligi kinematik tahlil asosida o‘rganildi. Tadqiqot O‘zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti qoshidagi “Hi-Tech Sports Lab° 3D MA” biomexanik laboratoriyasida olib borildi. Natijalar zarbaning samarali va kuchli bajarilishi bo‘g‘imlar harakati muvofiqligi va yuqori burchak tezligi bilan chambarchas bog‘liq ekanligini ko‘rsatdi. Ushbu tadqiqot kikbok-sda zarba texnikasini ilmiy jihatdan chuqur tahlil qilish hamda texnik tayyorgarlikni takomillashtirish uchun metodik asos bo‘lib xizmat qiladi.*

Kalit so‘zlar: *Kikboks, qo‘l zarbasi, burchak tezligi, kinematik tahlil, texnik tayyorgarlik, bog‘imlar, zarba aniqligi, tana harakati.*

Исмоилов Ганишер Туробжон угли

УзГУФКС учитель, Доктор философии (PhD) по педагогическим наукам

КИНЕМАТИКА СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ УДАРА РУКОЙ У КВАЛИФИЦИРОВАННЫХ КИКБОКСЁРОВ

Аннотация: *В данной статье на основе кинематического анализа изучена максимальная угловая скорость, возникающая в суставах тела при выполнении удара рукой у квалифицированных кикбоксёров. Исследование проводилось в биомеханической лаборатории «Hi-Tech Sports Lab° 3D MA» при Узбекском государственном университете физической культуры и спорта.*

Результаты показали, что эффективность и сила удара тесно связаны с координацией движений суставов и высокой угловой скоростью. Данное исследование служит методической основой для глубокого научного анализа ударной техники в кикбоксинге и совершенствования технической подготовки спортсменов.

Ключевые слова: кикбоксинг, удар рукой, угловая скорость, кинематический анализ, техническая подготовка, суставы, точность удара, движение тела.

Ismoilov Ganisher Turobjon ugli

Teacher of UzSUPES, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences

KINEMATICS OF MOVEMENT SPEED DURING THE EXECUTION OF A HAND STRIKE IN SKILLED KICKBOXERS

Annotation: *In this article, the kinematic analysis of the maximum angular velocity occurring in the body joints during the execution of a hand strike in skilled kickboxers was conducted. The study was carried out at the “Hi-Tech Sports Lab° 3D MA” biomechanical laboratory of the Uzbekistan State University of Physical Culture and Sports. The results showed that the effectiveness and power of the strike are closely related to the coordination of joint movements and high angular velocity. This research serves as a methodological basis for a deeper scientific analysis of striking techniques in kickboxing and for improving athletes’ technical training.*

Keywords: *kickboxing, hand strike, angular velocity, kinematic analysis, technical training, joints, strike accuracy, body movement.*

Kirish

Zamonaviy jangovar sport turlarida, jumladan kikkoks sport turida yuqori natijalarga erishish sportchilardan jismoniy tayyorgarlik bilan bir qatorda texnik va taktik harakatlarni mukammal uyg'unlashtirishni talab qiladi. Ayniqsa, qo'l zarbalarining tezligi va aniq bajarilishi sportchining jangovar ustunligini ta'minlovchi

asosiy omillardan sanaladi. Malakali kikkobschilarda zarba jarayonida tana bo'g'imlarining harakat tezligi va ularning o'zaro muvofiqligi kinematik jihatdan tahlil qilinishi zarbaning kuchi va samaradorligini chuqur o'rganishga imkon beradi. Shu bilan birga, bo'g'imlarning burchak tezligi hamda zarbaning biomexanik xususiyatlari o'rtasidagi bog'liqlikni aniqlash texnik tayyorgarlikni yanada takomillashtirish uchun ilmiy asos yaratadi. Ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlar malakali kikkobschilarning qo'l zarbalari texnikasini mukammallashtirish, mashg'ulot jarayonini optimallashtirish va natijada sportchilarni yuqori mahorat darajasiga olib chiqishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili

Hozirgi kunda kikkobs sport turi jismoniy tayyorgarlik, texnik va taktik ko'nikmalarni uyg'unlashtirishni talab qiluvchi yuqori darajadagi dinamik va murakkab sport yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Ayniqsa, zarbani yuqori aniqlik va tezlikda bajarish sportchining raqib ustidan ustunlikka erishishida hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi. Shu jihatdan, qo'l zarbasi kikkobschi uchun asosiy texnik harakatlardan biri bo'lib, jangda tashabbusni qo'lga kiritish, kombinatsiyalarni tashkil etish, masofani nazorat qilish va himoyaviy-qarshi harakatlarni samarali bajarishda muhim o'rin tutadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 29-apreldagi PQ-5099-sonli "Boksni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori mamlakatimizda yakkakurash sport turlarini, jumladan kikkobsni ham ilmiy, nazariy va amaliy asosda rivojlantirishga kuchli turtki berdi. Ushbu qaror asosida sportchilarning texnik va jismoniy tayyorgarligini chuqur o'rganish, innovatsion yondashuvlarni tadbiq etishga ehtiyoj ortib bormoqda [1].

Yurtimiz olimlari R.D. Xalmuxamedov, S.S.Tajibayev, F.T.Abdullaev va Q.A.Umarovlarning ta'kidlashicha, sportchi texnik harakatlaridagi muvofiqlik va harakat dinamikasini ilmiy tahlil etish texnik mahoratni rivojlantirishda asosiy omil hisoblanadi. Ayniqsa, kikkobsdagi qo'l zarbasini bajarishda yelka, tirsak, tos va son bo'g'imlarining harakatdagi burchak tezligini tahlil qilish va ular o'rtasidagi

korrelyatsion bog‘liqlikni aniqlash orqali harakatning muvofiqligini optimallashtirish mumkin. So‘nggi ilmiy tadqiqotlardan ma‘lumki, zarba texnikasini shakllantirishda tananing aylanish harakatlari, xususan oyoqning ichki aylanishi burchak tezligini sezilarli oshiradi. Zarbani chiziqli harakat bilan uyg‘unlashtirish esa uning texnik mukammalligini ta‘minlaydi [2]. Zarbani bosqichma-bosqich o‘rgatish va maxsus mashqlar orqali uni avtomatlashtirish zarbaning aniq va kuchli chiqishiga xizmat qiladi [3].

Bundan tashqari, yuqori malakali kikkboxschilar zarbani qisqa vaqt oralig‘ida bajarish va tezda optimal holatga qaytish qobiliyatiga ega bo‘lib, bu ularning samaradorligini belgilaydi [4]. O‘ng va chap qo‘l zarbalarining kinematik tahlili orqali yelka, tirsak va bilak harakatlaridagi burchak tezligi hamda koordinatsiya farqlari aniqlanib, zarba kinetikasi va ehtimoliy jarohatlarni oldini olish bo‘yicha muhim ma‘lumotlar berilgan [5]. Zarbani bajarishda tos va son sohasidagi portlovchi kuch va yuqori tezlikni shakllantirishga qaratilgan mashg‘ulotlar zarba impulsini oldingi va orqa yo‘nalishlarda maksimal darajaga yetkazishi mumkin. Shuningdek, mushaklararo koordinatsiya zarba aniqligi va texnik-taktik barqarorlikka ta‘sir etuvchi asosiy omillardan biri bo‘lib, vestibulyar yuklama va aerobik mashg‘ulotlar orqali ushbu jarayonlarni takomillashtirish mumkinligi aniqlangan [6].

Tadqiqot metodologiyasi

Ushbu tadqiqotning metodologik asoslari talaba kikkboxschilarning qo‘l bilan bajariladigan zarbasi davomida tana bo‘g‘inlari — yelka, tirsak, bilak, tos, son, tizza va to‘piq harakatlarining burchak tezligi va zarba kuchini o‘lchash, kinematik tahlil qilish hamda bu ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi o‘zaro bog‘liqlikni aniqlashga qaratilgan. Tadqiqot eksperimental, kuzatuv va statistik tahlil usullarining uyg‘unligiga asoslanadi.

Natijalar va ularning tahlili

Tadqiqot ishi O‘zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti qoshidagi “Hi-Tech Sports Lab° 3D MA biomexanik laboratoriya”da

tashkillashtirildi. Tadqiqot natijalari STT texnologiyasi dasturi asosida 12 ta 3D formatli kamerada yozib olindi (soniyasiga 240 kadr). Tadqiqot ishida O'zDJTSU kikbokschi talabalari ishtirok etdi (yoshi $19,11 \pm 2,1$, og'irligi $69,60 \pm 2,83$ kg, bo'yi $172 \pm 4,9$ sm). Kikbokschi talabalar tadqiqot ishida qatnashishga roziliklari to'g'risida dalolatnomaga imzo qo'ydi. Kikbokschi talabalarining butun tanalari bo'ylab 19 ta sensor markerlar mahkamlandi.

Uskuna yuqori aniqlikdagi zarba koordinatasini qayd etish imkonini beradi va texnik tahlillar uchun ishonchli vosita hisoblanadi. Texnik usullarni biomexanik tahlil qilishning asosiy vazifasi harakat mexanizmlarini ochib berish, uning paydo bo'lish sabablarini tushuntirish va vosita harakatini asoslashdir. Bu kinematik va dinamik parametrlarni qayd etish orqali amalga oshiriladi.

Tadqiqot dastlabki natijalariga ko'ra, nazorat guruhidagi talaba kikbokschi zarbani bajarishda asosan chap qo'lga tegishli bo'lgan yelka va tirsak bo'g'imlarida maksimal burchak tezlikni namoyon qilishadi. Ayniqsa, chap yelkada $522,6^\circ/\text{s}$, chap tirsakda esa $441,4^\circ/\text{s}$ tezlik qayd etilgan bo'lib, bu segmentlarning zarba bajarilishida asosiy harakat va kuch manbai ekanligini ko'rsatadi. Shuningdek, zarbaning kuchli va samarali amalga oshirilishida tos, tizza, son va to'piq bo'g'imlari muhim rol o'ynaydi. Ayniqsa, chap tos $182,4^\circ/\text{s}$ va tizza $135,8^\circ/\text{s}$ bo'g'imlarining faolligi zarbaning pastki tana segmentlaridan yuqoriga qarab kinetik kuch uzatilishini ta'minlaydi. Chap to'piq $61,17^\circ/\text{s}$ orqali esa bu energiya yuqoriga uzatiladi va harakat zanjiri dastlabki bosqichi hisoblanadi.

1-jadval

Kikbokschi talabalarining qo'l zarbasini texnik harakatlari davomida tana bo'g'imlarining maksimal burchak tezligi bo'yicha kinematik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar		Maksimal burchak tezligi ($X \pm \sigma$)	V%
Yelkalar	O'ng qo'l ni ko'tarish (tepaga/orqaga)	$23,63 \pm 2,40$	10,16
	Chap qo'l ni ko'tarish (tepaga/orqaga)	$522,6 \pm 44,73$	8,56

	O'ng qo'lni ko'tarish vertikal holatda (tepaga/orqaga)	34,8±4,05	11,64
	Chap qo'lni ko'tarish vertikal holatda (tepaga/orqaga)	490,9±42,51	8,66
Tirsaklar	O'ng tirsakni bukish, tushirish	25,3±2,14	8,46
	Chap tirsakni bukish, tushirish	441,4±54,14	7,73
Tos suyagi	Tos suyagini aylantirish	156,8±16,22	10,34
	Tos suyagini aylantirish (o'ng tomonni)	71,25±8,2	11,51
	Tos suyagini aylantirish (chap tomonni)	182,4±20,6	11,29
Sonlar	O'ng son (oldinga/orqaga)	102,2±10,52	10,29
	Chap son (oldinga/orqaga)	65,6±5,77	8,80
	O'ng son (o'ng va chap yonga)	46,2±5,89	12,75
	Chap son (o'ng va chap yonga)	35,06±3,90	11,12
Tizzalar	O'ng tizzani bukish (orqaga/avvalgi holatiga)	127,75±13,8	10,80
	Chap tizzani bukish (orqaga/avvalgi holatiga)	135,8±15,8	11,63
To'piqlar	O'ng to'piqni burish (tepaga/pastga)	12,70±1,65	12,99
	Chap to'piqni burish (tepaga/pastga)	61,17±7,21	11,79

O'ng tomon bo'g'imlarining burchak tezligi nisbatan past bo'lib, ular asosan tayanch va muvozanatni ta'minlovchi funksiyani bajaradi. Bu esa qo'l zarbasi texnikasida chap qo'l zarba berishda faol bo'lsa, o'ng tomon muvozanatni saqlash va himoya vazifasini bajarishini anglatadi. Pastki bo'g'imlar - tizza va to'piqlarda ham zarba harakatlarining muvozanati va barqarorligi haqida muhim ma'lumotlar mavjud. Tizzalardagi maksimal burchak tezligi 127–135°/s atrofida bo'lib, bu harakatlar zarbaning tayanch bosqichidagi ishtirokini ko'rsatadi, biroq $V\% > 10\%$ bo'lishi harakatning avtomatlashtirilmaganligini bildiradi. To'piqlarda ayniqsa o'ng oyoqda past tezlik (12,7°/s) va yuqori o'zgaruvchanlik ($V=12,99\%$) aniqlangan bo'lib, bu tayanch barqarorligida noaniqlik borligini ko'rsatadi. Bunday biomexanik holatlar nazorat guruhi kikkboxchilarining zarba texnikasi hali to'liq takomillashmaganligini anglatadi.

O'tkazilgan kinematik tahlil natijalariga ko'ra, kikkoksda qo'l zarbasi vaqtida yelka, tirsak, tos va son bo'g'imlarida yuzaga keladigan burchak tezligi zarbaning samaradorligini belgilaydigan asosiy biomexanik omillardan biri ekani aniqlandi. Tadqiqot natijalari zarbaning kuchi va aniqligi, ayniqsa yuqori burchak tezligi va bo'g'imlar harakatining muvofiqligiga bevosita bog'liq ekanini tasdiqladi. Xususan, chap yelka va tirsakdagi tezkor va muvofiqlashgan harakatlar qo'l zarbasining asosiy kuch manbai hisoblanadi.

Xulosa

Zarba kuchi va texnik aniqlikni baholash uchun qo'llanilgan zamonaviy 3D Motion Analysis tizimi hamda maxsus sensorli zarba manekeni orqali olingan ma'lumotlar kikkokschilarning texnik tayyorgarligini aniq baholash, individual yondashuvni shakllantirish va mashg'ulot jarayonini samarali tashkil etish imkonini yaratdi. Ushbu tadqiqot kikkoksda qo'l zarbasini texnika jihatdan takomillashtirishda, harakatlar uyg'unligi, yuqori tezlikdagi bo'g'im dinamikasi va impuls uzatish mexanizmlari o'rtasidagi muvozanatni ta'minlash muhimligini ilmiy jihatdan asoslab berdi. Natijalarga asosan, bo'g'imlar harakatini rivojlantirishga qaratilgan maxsus mashqlar kompleksini ishlab chiqish va ularni rejali mashg'ulotlarga integratsiya qilish zarurligi asoslab berildi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.Mirziyoyevning 2021-yil 29-apreldagi "Boksni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-5099-sonli qarori <http://Lex.uz>
2. Xalmuxamedov R. D. va boshq. Tayyorlov mashqlar yordamida malakali bokschi-larning texnik-taktik mahoratini takomillashtirish //Academic research in educational sciences. – 2021. – T. 2. – №. Special Issue 1. – S. 209-219.
3. Tajibaev S. et al. The forward step in a boxer candidate for master of sports: A biomechanical analysis by 3D MA technology //Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal. – 2024. – T. 5. – №. 07. – C. 246-263.

4. Лукьяненко В. П., Воликов Р. А. Биомеханические особенности ударных движений боксеров // Мир науки, культуры, образования. – 2013. – №. 4 (41). – С. 85-86.

5. Dinu D., Louis J. Biomechanical analysis of the cross, hook, and uppercut in junior vs. elite boxers: implications for training and talent identification //Frontiers in sports and active living. – 2020. – Т. 2. – С. 598861.

6. Tajibaev S., Seryabekov Y., Nabiev A. S. Special performance indicators of highly skilled boxers by using mobile laboratory //Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal. – 2024. – Т. 5. – №. 07. – С. 274-282.