BG Pulse Journal USA
ISSN:1947-2536 http://www.bgpulseusa.com/index.php/bg
BG PULSE JOURNAL

OPTIMIZING THE BIOMECHANICS OF TECHNICAL MOVEMENTS OF WHEELCHAIR FENCERS

I.N. Esanboyev

(0009-0008-9009-2565) Uzbekistan State University of Physical Education and Sports.

S.S. Olimova

(0009-0009-2669-6492) Uzbekistan State Sports Academy.

Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.21200227

Abstract: He study was aimed at optimizing the technical movements of para fencers and determining the effectiveness of special technical exercises applied during the training process. The research involved 14 para fencers of Class A from the Chirchiq Olympic and Paralympic Training Center and the Qibray District Sports School, who were divided into control and experimental groups. A 14-week special technical training program was developed and implemented for the experimental group.During the study, indicators such as attack speed, technical accuracy, reaction time, and balance stability were measured before and after the training period. The obtained data were analyzed using statistical methods. The results showed a significant improvement in the accuracy and effectiveness of technical movements in the experimental group, while changes in the control group were not statistically significant. In conclusion, special training programs aimed at optimizing technical movements play an important role in improving the sports performance of para fencers.

Keywords: Para fencing; technical movements; special technical exercises; attack speed; technical accuracy; reaction time; balance stability; sports performance; training effectiveness

Annotatsiya: Jismoniy tarbiya va sport mashg‘ulotlari inson organizmining sog‘lom rivojlanishi, jismoniy tayyorgarlik darajasining oshishi muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqot para qilichbozlarning texnik harakatlarini optimallashtirishga qaratilgan bo‘lib, mashg‘ulot jarayonida qo‘llaniladigan maxsus texnik mashqlar samaradorligini aniqlashni maqsad qilgan. Tadqiqotda Chirchiq olimpiya va paralimpiya sport turlariga tayyorlash markazi hamda Qibray tuman sport maktabining (A klass) 14 nafar para qilichboz ishtirok etdi va ular nazorat hamda tajriba guruhlariga ajratildi. Tajriba guruhi uchun 14 haftalik maxsus texnik mashg‘ulot dasturi ishlab chiqildi va amaliyotga joriy etildi. Tadqiqot davomida hujum tezligi, texnik aniqlik, reaksiya va muvozanat ko‘rsatkichlari mashg‘ulotlardan oldin va keyin o‘lchandi. Olingan natijalar statistik usullar yordamida tahlil qilindi. Natijalarga ko‘ra, tajriba guruhida texnik harakatlarning aniqligi va samaradorligi sezilarli darajada oshgan, nazorat guruhida esa o‘zgarishlar ahamiyatsiz bo‘lgan. Xulosa qilib aytganda, texnik harakatlarni optimallashtirishga qaratilgan maxsus mashg‘ulotlar para qilichbozlarning sport natijalarini yaxshilashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Para qilichbozlik; texnik harakatlar; maxsus texnik mashqlar; hujum tezligi; texnik aniqlik; reaksiya vaqti; muvozanat barqarorligi; sport natijalari; mashg‘ulot samaradorligi.

Kirish

Para qilichbozlik sporti yuqori darajadagi texnik mahorat, harakatlarning aniqligi va tezkorligi bilan ajralib turadi. Para qilichbozliklarda texnik harakatlar asosan yuqori tana qismi, qo‘l harakatlari va tana barqarorligini saqlagan holda bajariladi. Texnik harakatlarni optimallashtirish para qilichbozlarning harakat samaradorligini oshirish, energiya sarfini kamaytirish va musobaqa jarayonida barqaror natijalarga erishishda muhim ahamiyat kasb etadi. Hozirgi kunda para qilichbozlar tayyorgarligida uchrayotgan asosiy muammolardan biri texnik harakatlarning yetarli

darajada biomexanik va pedagogik jihatdan tahlil qilinmaganligidir[1,2]. Amaliy mashg‘ulotlarda ko‘pincha sog‘lom sportchilar uchun ishlab chiqilgan umumiy qilichbozlik metodikalaridan foydalanilmoqda. Bu esa para qilichbozlarning individual jismoniy imkoniyatlari, harakat cheklovlari va koordinatsion xususiyatlarini to‘liq hisobga olmaslikka olib kelmoqda. Natijada hujum va himoya harakatlarida ortiqcha harakatlar, vaqtni noto‘g‘ri tanlash, zarba aniqligining pasayishi kabi kamchiliklar kuzatiladi. Mazkur muammolarni bartaraf etish uchun para qilichbozlarning texnik harakatlarini optimallashtirishga qaratilgan ilmiy asoslangan yondashuvni ishlab chiqish zarur. Bunda texnik harakatlarning biomexanik tahlili asosida samarali harakat modellari aniqlanishi, pedagogik jihatdan esa ushbu modellarni o‘rgatishga mo‘ljallangan bosqichma-bosqich mashg‘ulot metodikasi yaratilishi lozim. Texnik harakatlarni optimallashtirish orqali sportchilarning texnik aniqligi, harakat iqtisodiyligi va umumiy natijalar samaradorligini oshirish mumkin.

Para qilichbozlarning texnik harakatlarini optimallashtirishning biomexanik va pedagogik asoslarini ilmiy jihatdan tadqiq etish hamda amaliy mashg‘ulot jarayoniga joriy etish hozirgi davr sport ilmi uchun dolzarb va zarur masala hisoblanadi.

Tadqiqotning maqsadi: Para qilichbozlarning texnik harakatlarini biomexanik jihatdan optimallashtirishga qaratilgan maxsus mashg‘ulot dasturini ishlab chiqish va uning asosiy biomexanik ko‘rsatkichlarga ta’sirini tajriba yo‘li bilan aniqlash.

Tadqiqot vazifalari:

1.Para qilichbozlarning texnik harakatlarini tahlil qilish;

2.Maxsus mashg‘ulot dasturini ishlab chiqish;

3.Mashg‘ulotlar samaradorligini tajriba yo‘li bilan aniqlash.

Materiallar va usullar

Tadqiqotda 14 nafar para qilichboz (A klass) ishtirok etdi. Ular klassifikatsiya turilari asosida ikki guruhga bo‘lindi nazorat va tajriba guruhi. Tajriba guruhi 14 hafta davomida haftasiga 4 marotaba maxsus texnik mashg‘ulot dasturi bo‘yicha shug‘ullandi. Nazorat guruhi esa an’anaviy mashg‘ulot rejimida qoldi. O‘lchovlar va baholash mezonlari har ikki mashg‘ulotdan oldin va keyin davr uchun belgilandi. Quyidagi ko‘rsatkichlar baholandi: hujum tezligi (sekund), zarba aniqligi (%), reaksiya vaqti (ms), muvozanatni saqlash barqarorligi (ball). Statistik tahlil ma’lumotlar student t-testi yordamida tahlil qilindi. Ishonchlilik darajasi $p < 0,05$ deb qabul qilindi.

Natijalar

Quyidagi jadvalda nazorat va tajriba guruhlari ishtirokchilarining tavsifiy ko‘rsatkichlari keltirilgan (1-jadval).

Ko‘rsatkichlar	Guruh	Oldin (M±SD)	Keyin (M±SD)	O‘zgarish
Hujum tezligi (s)	Nazorat	0.84±0,06	0,82±0,05	-2,4
	Tajriba	0.85±0,05	0,72±0,04	-16,5
Zarba aniqligi %)	Nazorat	65,1±4,3	66,8±4,1	+2,6
	Tajriba	64,8±3.9	79,4±3.6	+22,2
Qarshi hujum reaksiyasi (ms)	Nazorat	420±35	410±32	-2,3
	Tajriba	425±30	360±28	-15,3
Tana barqarorligi (ball)	Nazorat	3,8±0,4	4,0±0,5	+5,3
	Tajriba	3,7±0,5	4,8±0,4	+29,7

1-jadval. Para qilichbozlarning nazorat va tajriba guruhlari ishtirokchilarining asosiy ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	Nazorat guruhi	Tajriba guruhi
Ishtirokchilar soni	7	7
Yosh (yil)	22,1 ± 1,3	21,8 ± 1,5
Sport tajribasi (yil)	4,2 ± 0,8	4,5 ± 0,7
Klassifikatsiyasi	A	A

2-jadval. Para qilichbozlarning texnik harakatlarini biomexanik ko‘rsatkichlarning mashg‘ulotdan oldin va keyingi o‘zgarishi

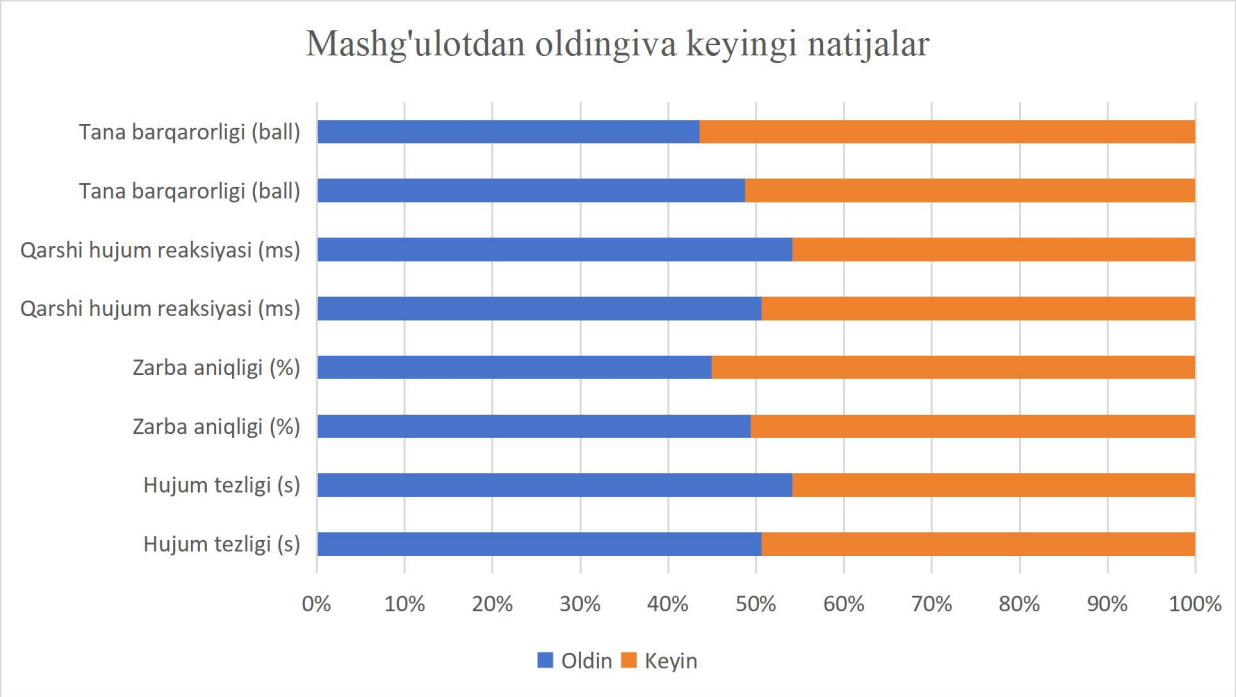
3-Yuqoridagi Jadval 1 ma’lumotlariga ko‘ra, guruhlar tarkibi yosh va antropometrik ko‘rsatkichlar hamda klassifikatsiyasi bo‘yicha deyarli bir xil. Mashg‘ulotlardan so‘ng tajriba guruhida barcha texnik ko‘rsatkichlar bo‘yicha ijobiy o‘zgarishlar kuzatildi (2-jadval).

(M±SD)-o‘rtacha qiymat va standart og‘ish.

Para qilichbozlarda mashg‘ulot dasturi qo‘llangach, ularning natijalari yaxshilanganligi quyidagi rasmda ko‘rish mumkin. Diagrammada ikki guruhning mashg‘ulotdan oldingi va keyingi texnik harakatlarini biomexanik ko‘rsatkichlari solishtirildi.

BG Pulse Journal USA
ISSN:1947-2536 http://www.bgpulseusa.com/index.php/bg

1-rasm. Tajriba va nazorat guruhlarida texnik xarakatlarini aniqligining mashg‘ulotdan oldin va keyingi o‘zgarishi.



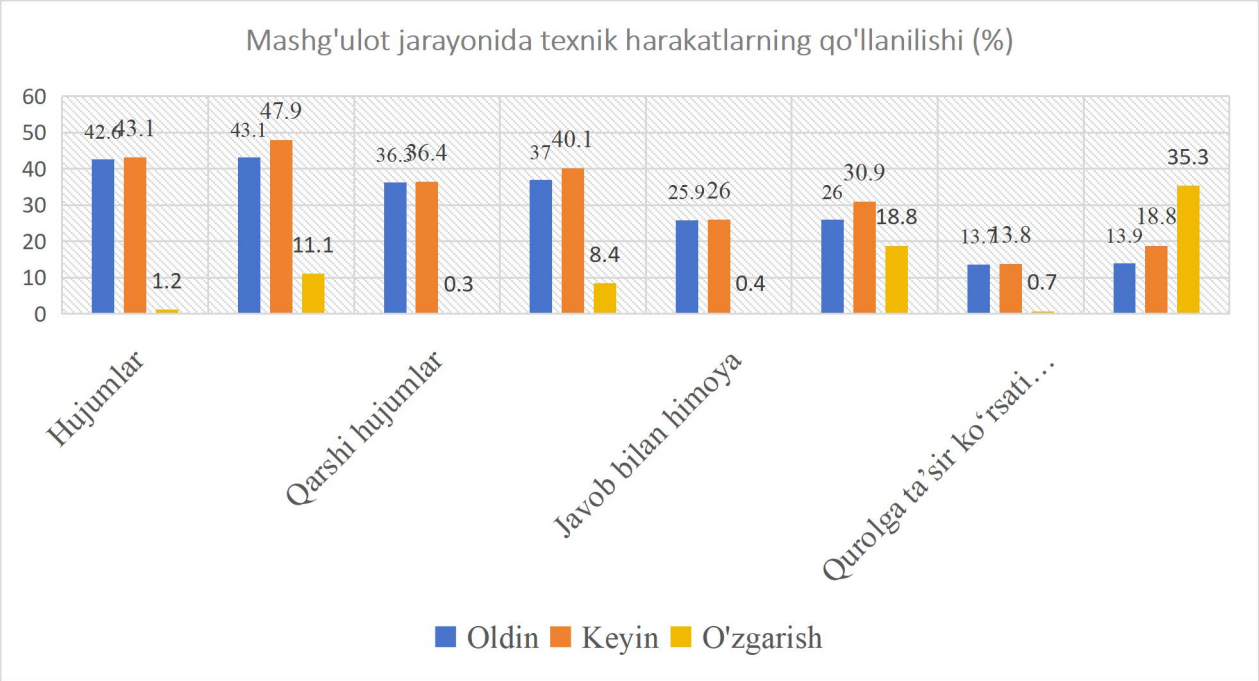
Diagrammada tajriba va nazorat guruhlarida texnik harakatlar aniqligining mashg‘ulotdan oldingi va keyingi o‘zgarishi aks ettirilgan. Mashg‘ulotlar yakunida tajriba guruhida texnik harakatlar aniqligi hamda xujum tezligi sezilarli darajada oshgan, nazorat guruhida esa o‘zgarishlar minimal darajada kuzatilgan. Bu holat maxsus texnik mashg‘ulot dasturining para qilichbozlarning harakat aniqligi va ijro sifati samaradorligini oshirishga ijobiy ta’sir ko‘rsatganligini tasdiqlaydi.

3-jadval. Nazorat va tajriba guruhlari hujum harakatlari (%) ko‘rsatkichlari.

Ko‘rsatkichlar	**Guruh**	**Oldin (%)**	**Keyin (%)**	**O‘zgarish (%)**
Hujumlar (%)	Nazorat	42,6	43,1	+1,2
	Tajriba	43,1	47,9	+11,1
Qarshi hujumlar (%)	Nazorat	36,3	36,4	+0,3
	Tajriba	37,0	40,1	+8,4
Javob bilan himoya (%)	Nazorat	25,9	26,0	+0,4
	Tajriba	26,0	30,9	+18,8

Qurolga ta’sir ko‘rsatish bilan hujumlar (%)	Nazorat	13,7	13,8	+0,7
	Tajriba	13,9	18,8	+35,3

Tadqiqot davomida nazorat va tajriba guruhlarida hujum faoliyatining asosiy ko‘rsatkichlari oldin va keyin solishtirildi.Yuqoridagi 3-jadvalda Tajriba guruhida har bir ko'rsatkichda sezilarli o'zgarishlar ro'y bergan, ayniqsa, hujumlar, qarshi hujumlar, javob bilan himoya va qurolga ta’sir ko‘rsatish bilan hujumlar bo'yicha. Bularning barchasi tajriba guruhining faoliyatidagi yaxshilanganini ko'rsatmoqda.(2-rasm)



2-rasm. Para qilichbozlarning mashg’ulot jarayonida nazorat va tajriba guruhlarida hujum faoliyati samaradorligining o‘zgarish dinamikasi.

Muhokama

Tadqiqot natijalari maxsus texnik mashg‘ulot dasturining para qilichbozlar texnik harakatlari samaradorligiga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini ko‘rsatdi. Tajriba guruhida hujum tezligi, zarba aniqligi, qarshi hujum reaksiyasi va tana barqarorligi ko‘rsatkichlari bo‘yicha sezilarli o‘zgarishlar qayd etildi, nazorat guruhida esa o‘zgarishlar minimal darajada bo‘ldi (2-jadval). Xususan, tajriba guruhida hujum tezligining kamayishi va zarba aniqligining oshishi texnik harakatlarning optimallashuvi hamda harakat aniqligining yaxshilanganligini ko‘rsatadi (1-rasm). Qarshi hujum reaksiyasi vaqtining qisqarishi sportchilarning sensor-motor javob mexanizmlarining rivojlanganligi bilan izohlanadi. Tana barqarorligining oshishi esa maxsus mashg‘ulotlarda muvozanatni rivojlantirishga qaratilgan mashqlarning samaradorligini tasdiqlaydi.

Hujum faoliyati tahlili natijalariga ko‘ra, tajriba guruhida hujumlar, qarshi hujumlar, javob bilan himoya hamda qurolga ta’sir ko‘rsatish bilan hujumlar ulushi sezilarli darajada oshgan (3-

jadval, 2-rasm). Bu holat maxsus texnik mashg‘ulotlarning murakkab texnik harakatlarni samarali bajarishga ijobiy ta’sir ko‘rsatganligini ko‘rsatadi.

Olingan natijalar ilgari o‘tkazilgan tadqiqotlar bilan mos keladi, ya’ni texnik jihatdan maqsadli va tizimli tashkil etilgan mashg‘ulotlar para qilichbozlarning harakat samaradorligini oshiradi. Shu bilan birga, ishtirokchilar sonining kamligi tadqiqotning asosiy cheklovi sifatida qayd etiladi.

Xulosa va amaliy ahamiyati

Tadqiqot natijalariga ko‘ra, para qilichbozlar uchun ishlab chiqilgan maxsus texnik mashg‘ulot dasturi sportchilarning texnik harakatlari va hujum faoliyati samaradorligini sezilarli darajada oshirishi aniqlandi. Tajriba guruhida 14 haftalik mashg‘ulotlar davomida hujum tezligi, zarba aniqligi, qarshi hujum reaksiyasi va tana barqarorligi kabi biomexanik ko‘rsatkichlar bo‘yicha ishonchli ijobiy o‘zgarishlar qayd etildi ($p < 0,05$). Nazorat guruhida esa ushbu ko‘rsatkichlar bo‘yicha o‘zgarishlar minimal darajada bo‘lib, statistik jihatdan ahamiyatli farq kuzatilmadi. Xususan, tajriba guruhida hujum tezligining sezilarli qisqarishi va zarba aniqligining yuqori darajada oshishi texnik harakatlarning optimallashuvi hamda harakat aniqligining yaxshilanganligini ko‘rsatadi. Qarshi hujum reaksiyasi vaqtining kamayishi sportchilarning tezkor qaror qabul qilish va sensor-motor javob mexanizmlarining rivojlanganligidan dalolat beradi. Shuningdek, tana barqarorligi ko‘rsatkichining oshishi mashg‘ulot dasturiga kiritilgan muvozanat va koordinatsiyani rivojlantirishga qaratilgan mashqlarning samaradorligini tasdiqlaydi.

Hujum faoliyati tahlili natijalari tajriba guruhida hujumlar, qarshi hujumlar, javob bilan himoya hamda qurolga ta’sir ko‘rsatish orqali bajarilgan hujumlar ulushi sezilarli darajada oshganligini ko‘rsatdi. Bu holat maxsus texnik mashg‘ulotlarning murakkab texnik harakatlarni samarali bajarishga ijobiy ta’sir ko‘rsatishini isbotlaydi.

Amaliy ahamiyati shundan iboratki, olingan natijalar para qilichbozlar tayyorgarlik jarayonini rejalashtirish va takomillashtirishda bevosita qo‘llanilishi mumkin. Xususan, murabbiylar mashg‘ulot dasturlarini tuzishda mazkur tadqiqotda samaradorligi isbotlangan maxsus texnik mashqlar majmuasidan foydalanishlari tavsiya etiladi. Ushbu mashg‘ulot dasturi para qilichbozlarning texnik mahoratini oshirish, hujum faoliyati samaradorligini yaxshilash hamda musobaqa natijalarini yuqori darajaga ko‘tarishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, tadqiqotda ishtirokchilar sonining kamligi uning asosiy cheklovi sifatida qayd etiladi. Kelgusida olib boriladigan tadqiqotlarda ishtirokchilar sonini ko‘paytirish hamda mashg‘ulot dasturining uzoq muddatli ta’sirini o‘rganish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Salomov R.S.,Mirjamolov M.X. Jismoniy imkoniyati cheklangan o‘quvchilarning sport mashg‘ulotlariga moslashishi. Toshkent: ITA Press; 2014. [1] 232 b.
2. Usmaxodjayev T., Usmaxodjayev S., Chorshamiev N.A., Keldiyorov Sh.E., Xolikov B.B. Sport turlariga oid turdosh harakatli o‘yinlar. Toshkent: O‘zkitobsavdo nashriyoti; 2020y. [1,2] 180 b.
3. А. Д. Мавшович. Фехтование на рапирах Техника Тактика Теринировка – М Делибри 2019. [1,2,4]-108 с
4. Usmonxodjayev T.S., Meliyev X.A., Karimov D.A., Usmonxodjayev S.T., Abdullayev D.X. Jismoniy madaniyat nazariyasi va uslubiyati: o‘quv qo‘llanma. Jizzax: Ruhsora servis MCHJ; 2021; 16 [1,2]188 b.

5. Chung WM. A Kinematic and Electromyographic Analysis of Wheelchair Fencing. Doctoral Dissertation. The Hong Kong Polytechnic University; 2013
6. Mirjamolov M.X., Davlatova L.T. Sog‘lomlashtirish texnologiyasi: o‘quv qo‘llanma. Toshkent: O‘zkitobsavdo nashriyoti; 2020. 172 b.
7. Fung YK, Chan DK, Caudwell K, Chow BC. Is the classification of wheelchair fencing fair enough? Kinematic analysis among world-class wheelchair fencers. Eur J Adapt Phys Act. 2013;6(1):17–29.
8. Sobirova L.B. Olimpiya va Paralimpiya tarixi va o‘yin qoidalari: o‘quv qo‘llanma. Toshkent: O‘zkitobsavdo nashriyoti; 2020. 140 b.
9. O‘riboyev E.A. Adaptiv jismoniy tarbiya va sport: o‘quv qo‘llanma. Toshkent: O‘zkitobsavdo nashriyoti; 2020. [5]152 b.
10. Mirjamolov M.X. Paralimpiya harakati. Toshkent: Ilmiy-texnika axboroti–Press; 2017 y. [5] 140 b.
11. Mirjamolov M.X. Adaptiv jismoniy tarbiya va sport: o‘quv qo‘llanma. Toshkent: O‘zkitobsavdo nashriyoti; 2020 y. [5] 208 b.
12. Abdurasulova G.B., Fetisova N.A., Ibragimov A.U. Qilichbozlik nazariyasi va uslubiyoti. Toshkent: Fan va texnologiya; 2018. [1,2] 620 b.
13. Nazirov B.N., Shoshkinov A.G., Burhonov A.G. Qilichbozlik asoslari va qoidalari. Toshkent: Optimal Light MCHJ; 2012. 72 b.
14. Войтов Д.В., Мовшович А.Д., Рыжонкин Yu.A. Д. Войтов В. Г., Мовшович А. Д., Рыжонкин Ю. А. Психологическая обусловленность успешности соревновательной деятельности юных фехто- вальщиков на саблях. // Фехтование: Сб. статей. - М., 2004. - 127 с.