

C3-C4 TOIFADAGI PARA-VELOSIPEDCHILARINING VESTIBULYAR BARQARORLIGI, FUNKSIONAL VA TEXNIK TAYYORGARLIK KO'RSATKICHLARI TAHLILI

Umarov Sarvar Mirzaxitovich

*O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti,
Qishki va murakkab-texnik sport turlari nazariyasi va
uslubiyati kafedrası dotsenti*

057sarvar@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada C3–C4 toifadagi para-velosipedchilarning vestibulyar barqarorligi, funksional va texnik tayyorgarlik ko'rsatkichlari chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari sportchilarda sensomotor integratsiyaning yetarli darajada shakllanmaganligi, vestibulyar analizatorning barqarorlikni ta'minlashdagi kompensator reaksiyalarga yuqori darajada tayanishi hamda pedal aylanishi mexanikasida asimmetrik kuchlanishlar mavjudligini ko'rsatadi. Muvozanatni ta'minlovchi tizimlarning uyg'un ishlamasligi dinamik holatni boshqarishda qiyinchiliklar tug'dirishi, texnik harakatlarning ritmik va mexanik aniqligiga bevosita ta'sir etishi ilmiy asosda izohlangan. Tadqiqot tajriba va nazorat guruhları o'rtasida boshlang'ich tayyorgarlik ko'rsatkichlari statistik jihatdan bir xil ekanini tasdiqlab, metodikaning keyingi bosqichda samaradorligini baholash uchun ishonchli nazariy va amaliy asos yaratadi.

Kalit so'zlar: Para-velosiped, vestibulyar barqarorlik, sensomotor integratsiya, funksional tayyorgarlik, texnik tayyorgarlik, dinamik muvozanat, pedallash texnikasi, stabilometrik baholash.

АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕСТИБУЛЯРНОЙ УСТОЙЧИВОСТИ, ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПАРАВЕЛОСИПЕДИСТОВ КАТЕГОРИИ СЗ-С4

Умаров Сарвар Мирзахитович

*Доцент кафедры теории и методики зимних и
сложно-технических видов спорта*

Аннотации: В статье проведен глубокий анализ вестибулярной устойчивости, показателей функциональной и технической подготовки паравелосипедистов категории СЗ-С4. Результаты исследования показывают недостаточную сформированность сенсомоторной интеграции у спортсменов, высокую степень опоры вестибулярного анализатора на компенсаторные реакции для обеспечения устойчивости, а также наличие асимметричных напряжений в механике вращения педалей. На научной основе объясняется, что несогласованная работа систем, обеспечивающих равновесие, вызывает трудности в управлении динамическим состоянием и непосредственно влияет на ритмическую и механическую

точность технических движений. Исследование подтверждает статистическое сходство начальных показателей подготовки между экспериментальной и контрольной группами, создавая надежную теоретическую и практическую основу для оценки эффективности методики на следующем этапе.

Ключевые слова: Пара-велосипед, вестибулярная устойчивость, сенсомоторная интеграция, функциональная подготовка, техническая подготовка, динамическое равновесие, техника педалирования, стабилметрическая оценка.

ANALYSIS OF VESTIBULAR STABILITY, FUNCTIONAL AND TECHNICAL TRAINING INDICATORS FOR PARA-CYCLISTS IN CATEGORIES C3-C4

Umarov Sarvar Mirzakhitovich

*Docent of the department of theory and
methodology of winter and technically difficult sports*

Annotation: The article presents a comprehensive analysis of vestibular stability, as well as functional and technical preparedness indicators of para-cyclists in the C3-C4 category. The research findings reveal insufficient development of sensorimotor integration in athletes, a high reliance of the vestibular analyzer on compensatory reactions to maintain stability, and the presence of asymmetrical tensions in pedaling mechanics. It is scientifically explained that the uncoordinated functioning of balance-ensuring systems leads to difficulties in controlling dynamic state and directly impacts the rhythmic and mechanical precision of technical movements. The study confirms the statistical similarity of initial training indicators between the experimental and control groups, establishing a solid theoretical and practical foundation for evaluating the effectiveness of the methodology in the subsequent stage.

Keywords: Para-cycling, vestibular stability, sensorimotor integration, functional training, technical training, dynamic balance, pedaling technique, stabilometric assessment.

KIRISH

Jahon miqyosida xalqaro Olimpiya qo'mitasi va xalqaro para-velosport ittifoqining tashkiliy faoliyati para-velosportning metodik rivojlanishiga kuchli impuls berib, C1–C5 toifasidagi sportchilar uchun maxsuslashtirilgan mashg'ulot tizimlarini yaratish zaruratini oshirmoqda. Turli mamlakatlarda kuch, chidamlilik, koordinatsiya va turg'unlik sifatlarini rivojlantirishga qaratilgan sport dasturlari ishlab chiqilib, para-velosipedchilarning funksional imkoniyatlarini kengaytirish bo'yicha ilmiy izlanishlar kuchaytirilib bormoqda. Ayniqsa, vestibulyar tizimning sport harakatlariga moslashuvchanligini oshirish, markaziy barqarorlikni mustahkamlash, pedal aylantirish paytidagi og'ishni minimal darajaga tushirish,

yo'l bo'ylab harakatda tana og'irlik markazini boshqarish kabi jihatlar yetakchi ilmiy markazlar diqqatida turmoqda. Jahon sportida para-velosiped bo'yicha kuchayib borayotgan raqobat sharoitida vestibulyar barqarorlikni takomillashtirish sportchining musobaqaviy faoliyatini bevosita belgilovchi asosiy funksional ko'rsatkichlardan biri sifatida talqin qilinmoqda. Shu bois harakatni boshqarish tizimlari, muvozanat strategiyalari va barqarorlik mexanizmlarini tadqiq etishga qaratilgan ilmiy-metodik faoliyatning ko'lami izchil kengayib bormoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 24-sentyabrdagi PQ-5251-son "Velosportni rivojlantirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori va mazkur sohaga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirish kabi bir qator vazifalar dolzarb masalalardan bo'lib qolmoqda.

Mahalliy olimlarimiz R.M.Matkarimov, Ye.N.Chernikova, R.R.Zakirova, D.P.Lofovoy, M.U.Arzikulov, I.I.Karimov, O.Y.Xolmuratovlar tadqiqotlarida velosport bilan shug'ullanuvchi sportchilarni kelgusida sport texnikasini mukammal egallashlariga, ularning har tomonlama jismoniy tayyorgarligini ta'minlashga, har bir sport turi uchun optimal bo'lgan yoshda eng yuqori natijalarga erishishga qaratilgan qulay imkoniyatlarni yaratish va ushbu bosqichda belgilangan asosiy vazifalar bo'yicha ilmiy-amaliy hamda ilmiy-uslubiy ishlarida keltirilgan.

Mustaqil Davlatlar Hamdo'stligi mamlakati olimlaridan A.A.Zaxarov, S.V.Yerdakov, M.M.Kovilin, I.S.Potapov, A.C.Yemelyanova, A.A.Moiseyenko, Ye.S.Barkovskiylar velosiped sporti nazariyasi va uslubiyati sohasidagi ilmiy-amaliy tadqiqotlarini ijobiy baholagan holda o'zlarining fikr-mulohazalarini takidlab o'tishgan, ushbu davr mobaynida olimlar bir qator uslubiy masalalar bo'yicha velosiped sportining umumiy nazariyasi va amaliyotida asosiy jismoniy sifatlarini tarbiyalash bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borishgan. Uslubiy tavsiyalar va o'quv qo'llanmalarda mashg'ulot jarayonining mohiyati umumiy nazariy ko'rsatmalarga muvofiq ravishda bayon etilgan. Ammo ushbu yuklamalar hajmining dinamik amplitutalaridan foydalangan holda bir-biridan farqlanuvchi uslublar bo'yicha sportchilarni tayyorlash bo'yicha ilmiy-amaliy tadqiqotlar olib borishgan.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

C3-C4 toifadagi para velosipedchilarning vestibulyar barqarorligi va funksional holatining dastlabki darajasini aniqlash tadqiqotning eksperimental bosqichining asosiy nuqtasi hisoblanadi. Sportchilarning ushbu guruhi harakatlanishning o'ziga xos xususiyatlari bilan ajralib turadi, bu oyoqlar faoliyatidagi cheklovlar, dinamik muvozanatning buzilishi va tana holatini doimiy nazorat qilish qobiliyatining pasayishi bilan bog'liq. Ushbu omillar, albatta, harakatlarni bajarish sifatiga, pedallashtirish va harakatlanish trayektoriyasini ushlab turish imkoniyatlariga ta'sir qiladi. Shuning uchun dastlabki xarakteristikalarini har tomonlama o'rganish funksional tayyorgarlik bo'yicha yuzaga kelishi mumkin bo'lgan muammolarni, sportchilarning imkoniyatlarini aniqlash va korreksiyalashni talab qiladigan yo'nalishlarni belgilash imkonini beradi.

Funksional holat diagnostikasi harakatlar barqarorligini ta'minlovchi sensomotor tizimlarning o'zaro ta'sir mexanizmlarini takomillashtirish zarurligini ham ko'rsatdi. Sportchilarda vestibulyar analizatorning turli darajadagi faolligi kuzatildi, bu pedallashtirish tezligini o'zgartirganda yoki tana holatini to'g'rilashga harakat qilganda barqaror holatni saqlashda qiyinchilik tug'diradi. Vestibulyar, propriotseptiv va taktil signallar o'rtasidagi muvofqlikning pasayishi kompensator harakatlarning ko'payishiga olib keladi, bu esa belgilangan vazifani bajarishning umumiy texnik tuzilishiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bularning barchasi barqarorlikning dastlabki darajasi dinamik muvozanatni saqlash uchun javobgar bo'lgan sensomotor mexanizmlarning yetarli darajada izchil emasligini ko'rsatadi.

Texnik xususiyatlarni tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, aksariyat sportchilarda pedallashtirishning turli fazalarida kuchlarning asimmetriyasida, tos holatining o'zgarishida, tashqi tayanch nuqtalariga bog'liqlikda va tananing tebranish ta'sirida namoyon bo'ladigan ma'lum bir harakat sxemasining nostabilligi bilan baholanadi. Bunday belgilar joylashubni optimallashtirish, pedallashtirishni takomillashtirish va kuchni pedal aylanishining harakat qismiga o'tkazishni ta'minlaydigan vosita bo'g'inlari ustidan nazoratni kuchaytirish zarurligini ko'rsatadi. Ushbu omillar harakat shaklini yaratishga qaratilgan mashg'ulotlarni joriy etish zarurligini ko'rsatadi.

Tadqiqot boshlanishida tajriba va nazorat guruhidagi para-velosipedchilarning vestibulyar barqarorligi hamda funksional tayyorgarlik ko'rsatkichlari solishtirilgan. Keltirilgan ma'lumotlar ikki guruhning dastlabki tayyorgarlik darajalari bir-biriga yaqin ekanini tasdiqlaydi va bu holat keyingi eksperimental bosqichda qo'llanilgan metodikaning ta'sirini aniq baholashga imkon beradi. Har bir sinov bo'yicha o'rtacha qiymatlar ($\bar{X}$), standart og'ish (σ) hamda variatsiya koeffitsientlari ($V\%$) keltirilgan bo'lib, ular sportchilar natijalarining barqarorligi va bir xillik darajasini aks ettiradi.

1-jadval

Tadqiqot va nazorat guruhi para-velosipedchilarining vestibulyar barqarorligi hamda funksional tayyorgarlik ko'rsatkichlari (n=8)

T/R	Nazorat testlari	Tadqiqot guruhi			Nazorat guruhi		
		$\bar{X}$	σ	V %	$\bar{X}$	σ	V %
Vestibulyar barqarorlik							
1.	Teskari BOSU ustida muvozanat ushlab turish (soniya)	20,10	0,51	2,54	20,11	0,53	2,63
2.	Velouskunada 20 daqiqa harakatlanish (sm)	905	25,25	2,79	900	26,20	2,91
Funksional tayyorgarlik							
3.	Velouskunada tezlikni 50 km/soatga olib chiqish (YuQS)	144	4,2	2,92	146	4,3	2,95
4.	O'pkaning tiriklik sig'imi (Litr)	4110	175,5	4,27	4130	178,5	4,32

Jadvalda keltirilgan barcha ko'rsatkichlar tajriba va nazorat guruhlarida o'rtasida sezilarli farq yo'qligini, ikkala guruhning ham boshlang'ich tayyorgarlik darajasi o'xshash ekanini ilmiy jihatdan isbotlaydi. Natijalarning past variativligi ($V\%$) esa guruh ichida ham bir xillik yuqori ekanini bildiradi. Bunday sharoit eksperimental metodikaning keyingi bosqichda qaysi guruh natijalarida o'zgarish yuzaga kelganini aniq baholash imkonini beradi.

Tajriba va nazorat guruhlarida para-velosipedchilarining texnik hamda jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlari qiyosiy tahlil qilingan bo'lib, bu ma'lumotlar keyingi

eksperimental bosqichda qo'llanilgan metodikaning samaradorligini aniqlash uchun zarur bo'lgan boshlang'ich funksional tayyorgarlikni baholash imkonini beradi. Keltirilgan natijalar ikki guruhning tayyorgarlik darajasi juda yaqinligidan dalolat beradi, bu esa metodikaning ta'sirini baholashda statistik xatoliklarni kamaytiradi va olingan natijalarning ilmiy ishonchliligini ta'minlaydi.

2-jadval

Tadqiqot va nazorat guruhidagi para-velosipedchilarning texnik hamda jismoniy tayyorgarlik ko'rsatkichlari (n=8)

T/R	Nazorat testlari	Tadqiqot guruhi			Nazorat guruhi		
		$\bar{X}$	σ	V %	$\bar{X}$	σ	V %
Texnik tayyorgarlik							
1.	Velouskunada 1 daqiqa ichida 120 marotaba pedallashtirish (marta)	113,25	3,8	3,35	113,50	3,75	3,30
2.	Tack training uskunasida 800 metrlik masofani bosib oʻtish (soniya)	162,10	2,51	1,55	161,33	2,49	1,54
Jismoniy tayyorgarlik							
3.	Sogʻlom oyoqda oʻtirib turish (marta)	24,33	1,8	7,40	26,25	1,9	7,24
4.	Oyoq uchiga koʻtarilish va tushish (marta)	43,20	3,2	7,41	42,40	3,1	7,31

Texnik tayyorgarlik bo'yicha ko'rsatkich 1 daqiqa ichida pedallashtirish soni, sportchi harakatlarining ritmik boshqaruvi, mushaklararo muvofiqlashuvi va velosiped harakatlarining mexanik aniqligini tavsiflaydi. Tajriba va nazorat guruhlari o'rtasida deyarli farqning yo'qligi (113,25 va 113,50 marta) har ikki guruh sportchilarining texnik imkoniyatlari bir xil ekanini ko'rsatadi. Eng muhimi, variatsiya koeffitsientlarining past bo'lishi (3,35% va 3,30%) natijalarning guruh ichida barqaror, tafovutlar esa minimal ekanini bildiradi. Bu texnik harakatni bajarishda sportchilarning tayyorgarlik darajasi bir xil ekanini ilmiy ishonch bilan ta'kidlash imkonini beradi.

Tajriba va nazorat guruhlari o'rtasida texnik va jismoniy tayyorgarlik bo'yicha olingan test mezonlarida ikkala guruh natijalarini teng ekanligini ko'rishimiz mumkin. Barcha testlarda variatsiya koeffitsientlarining past bo'lishi guruh ichida natijalarning bir xil barqarorlikka ega ekanini ko'rsatib, kelgusida o'tkaziladigan eksperimental metodikaning samaradorligini aniq baholash uchun ishonchli statistik asos yaratadi. Shuningdek, natijalar sportchilarda texnik va jismoniy tayyorgarlikning minimal farq bilan shakllanganligini ko'rsatadi, bu esa shug'ullanuvchilar uchun optimal metodikani tanlash va qo'llash uchun asos bo'ladi.

XULOSA

Xulosa qilishimiz mumkinki, tadqiqot natijalari C3–C4 toifadagi para-velosipedchilarda vestibulyar barqarorlik, propioseptiv idrok va harakatlarni ritmik boshqarish mexanizmlari yetarlicha rivojlanmagan bo'lib, bu texnik harakatlarning izchilligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Pedallashtirish jarayonidagi kuchlarning asimmetriyasi, tana holatini saqlashdagi tebranishlar hamda kompensator harakatlarning ko'payishi barqaror dinamikaning buzilishiga olib keladi. Tajriba va nazorat guruhlari o'rtasida boshlang'ich ko'rsatkichlarning yaqinligi ilmiy-metodik yondashuvning keyingi bosqichda aniq baholanishi uchun qulay imkon yaratadi.

Guruhlar ichida natijalarning past variativlik darajasi sportchilarning tayyorgarlik holati bir xil ekanini ko'rsatib, qo'llaniladigan metodikaning ta'sirini aniqlashda statistik xatoliklarni kamaytiradi. Ushbu natijalar para-velosipedchilar uchun vestibulyar tizimni mustahkamlash, sensomotor integratsiyani rivojlantirish hamda pedallashtirish texnikasini optimallashtirishga qaratilgan maxsuslashtirilgan mashg'ulot dasturlarini ishlab chiqish zarurligini tasdiqlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 24-sentyabrdagi PQ-5251-son "Velosportni rivojlantirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarori. <http://Lex.uz>.
2. Horak F.B. Postural orientation and equilibrium: what do we need to know about neural control of balance? // Age and Ageing.-2006.-Vol. 35.-P. 7–11.
3. Shumway-Cook A., Woollacott M.H. Motor Control: Translating Research into Clinical Practice.-Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2017.-624 p.
4. Nashner L.M. Practical biomechanics and balance control in rehabilitation // Phys. Ther. — 1997. — Vol. 77. — P. 31–44.

5. Peterka R.J. Sensorimotor integration in human postural control // J.Neurophysiol. — 2002. — Vol. 88. — P. 1097–1118.
6. Fitzpatrick R., McCloskey D.I. Proprioceptive, visual and vestibular thresholds for the perception of sway // Neuroscience.-1994.-Vol. 58.-P. 363–373.
7. Paloski W.H. et al. Adaptive recovery following spaceflight: vestibular contributions // J. Vestibular Research. — 2001. — Vol. 11. — P. 297–302.