

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**АЛИШЕР НАВОИЙ НОМИДАГИ
САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

Б.Т.ХАЙДАРОВ

**СПОРТЧИЛАРНИ ТОҒ ШАРОИТИДА ЎТКАЗИЛАДИГАН
МАШҒУЛОТЛАР ЁРДАМИДА ИШ ҚОБИЛИЯТИНИ ОШИРИШ
ЙЎЛЛАРИ**

Ўқув қўлланма

Самарқанд – 2011

Хайдаров Б.Т. – «Спортчиларни тоғ шароитида ўтказиладиган машғулотлар ёрдамида иш қобилиятини ошириш йўллари». Ўқув қўлланма.

Такризчилар:

Эшназаров Ж.Э. – педагогика фанлари номзоди, профессор;

Бердиқулов Б. – педагогика фанлари номзоди, кураш бўйича спорт устаси

Ўқув қўлланма спортчиларни тоғ шароитида ўтказиладиган машғулотлар ёрдамида иш қобилиятини ошириш билан биргаликда жисмоний сифатларини тарбиялашга ҳамда назарий-амалий билимларни шакллантиришга қаратилган масалаларни батафсил ёритишга қаратилган.

Ўқув қўлланма жисмоний маданият йўналишлари ва ОЗКҲК, БЎСМ учун мўлжалланган.

МУНДАРИЖА

СЎЗ БОШИ	6
1.1. Ўрта баландликдаги тоғ шароитининг спортчилар функционал ҳолати ва иш қобилиятига таъсири	10
1.2. Тоғ шароитида спортчиларни тайёрлашда турли хил гипоксияга мослашиш.....	16
1.3. Тоғ шароитида спортчилар организмнинг машғулот юкламаларига мослашиши	20
1.4. Машғулот жараёни ва гипоксия ҳолатининг спортчи организмига таъсири	26
1.5. Тоғ иқлимига мослашиш даврида машғулот жараёнини ташкил этиш	36
Бўлим бўйича хулосалар	42
ТЕКИСЛИКДА ВА ТУРЛИ БАЛАНДЛИКДАГИ ТОҒ ШАРОИТИДА ЎРТА МАСОФАГА ЮГУРУВЧИ СПОРТЧИЛАР ФУНКЦИОНАЛ ФАОЛЛИГИНИНГ ЎЗГАРИШИ	43
2.1. Спортчиларнинг текисликдаги функционал фаоллиги	
2.1.1. Текислик шароитида спортчиларда вентиляция ҳажмларининг хусусиятлари	47
2.2. Денгиз сатҳидан 1800 м баландликка мослашув динамикасида спортчилар функционал ҳолати ва иш қобилиятининг хусусиятлари....	50
2.3. Тоғ шароитида (денгиз сатҳидан 1500 м баландликда) енгил атлетикачиларда вентиляция ҳажмларининг хусусиятлари	55
2.4. Денгиз сатҳидан 2100 м баландликка мослашув динамикасида енгил атлетикачиларнинг функционал ҳолати ва иш қобилиятига хос хусусиятлар	58
2.5. Денгиз сатҳидан 2400 м баландликка мослашув динамикасида	

спортчиларнинг функционал ҳолати	61
Бўлим бўйича хулосалар	69
ТЕКИСЛИКДА ВА ТОҒ ШАРОИТИДА СПОРТЧИЛАРДАН ИБОРАТ НАЗОРАТ ВА ТАЖРИБА ГУРУҲЛАРИДА ЎТКАЗИЛГАН ТУРЛИ МАЗМУНЛИ МАШҒУЛОТЛАР САМАРАДОРЛИГИ	71
3.1. Текисликда ва тоғ-шароитларига мослашиш даврида ўтказилган турли мазмунли машғулотларни спортчиларнинг нафас олиш фаолиятига таъсири.....	73
3.2. Текисликда ва тоғ шароитига мослашиши даврида ўтказилган машғулотларни спортчилар иш қобилиятига таъсири	82
Бўлим бўйича хулосалар	91
ХУЛОСАЛАР	93
АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР	96
Фойдаланилган адабиётлар рўйхати	98

ҚИСҚАРТИРИЛГАН АТАМАЛАР БЕЛГИЛАРИ

1. Марказий асаб тизими	-	МАТ
2. Функционал нафас тизими	-	ФНТ
3. Юрак қисқариш суръати	-	ЮҚС
4. Ўпканинг тириклик сиғими	-	ЎТС
5. Нафас олиш ҳажми	-	НОҲ
6. Заҳиравий нафас чиқариш ҳажми	-	ЗНЧҲ
7. Қолдиқ ҳаво ҳажми	-	ҚХҲ
8. Ўпканинг умумий ҳажми	-	ЎУҲ
9. Ўпка вентиляцияси	-	ЎВ
10. Ўпканинг дақиқалик ҳажми	-	ЎДҲ
11. Нафас ҳаракатининг суръати	-	НҲС
12. Тажриба гуруҳи	-	ТГ
13. Назорат гуруҳи	-	НГ
14. Ўпканинг қисқартирилган суръати	-	ЎҚС
15. Максимал нафас ҳажми	-	МНҲ
16. Дақиқалик нафас ҳажми	-	ДНҲ
17. Максимал кислород истеъмоли	-	МКИ
18. Жадаллаштирилган ўпканинг тириклик сиғими	-	ЖУТС

СЎЗ БОШИ

Ўзбекистон ўз мустақиллигига эришгандан сўнгги қисқа давр ичида барча соҳалар каби жисмоний тарбия ва спорт йўналишида ҳам асрларга тенг прогрессив ўзгаришлар рўй берди, “олимп” чўққиларини забт этишга имкон яратувчи ислохоту – бунёдкорлик ишлари амалга оширилди. Миллат саломатлигини таъминлаш ва баркамол авлодни тарбиялашда кафолатли восита бўлмиш жисмоний тарбия ва спорт борган сари давлат сиёсатининг устивор йўналишлари доирасида тараққий этиб бормоқда. Барча ҳамдўстлик давлатлари ичида мамлакатимизда биринчи бўлиб қабул қилинган “Жисмоний тарбия ва спорт тўғрисида”ги Қонун, уни қўшимчалар асосида янги таҳрири билан ҳаётга тадбиқ этилиши, Вазирлар Маҳкамасининг 1999 йил 27 майдаги “Ўзбекистонда жисмоний тарбия ва спортни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 271-Қарори, футбол, теннис, кураш каби спорт турларини ривожлантириш ҳақидаги Қарорлар, “Ўзбекистон болалар спортини ривожлантириш жамғармасини тузиш тўғрисида”ги Президент Фармони (2002), “Таълим тўғрисида”ги Қонун (1997) ва “Кадрлар тайёрлаш миллий дастури”да жисмоний тарбия ва спортга алоҳида урғу берилиши юқорида қайд этилган фикрнинг яққол далилидир. Мазкур концептуал ҳужжатларда жисмоний тарбия ва спортни ёшларимиз онгига янада чуқур сингдириш, уни барча ёшдаги аҳолининг кундалик эҳтиёжига айлантириш билан бир қаторда, олимпия спорт турларини ривожлантириш, юқори малакали, рақобатбардош спортчиларни етиштириш масалаларига жиддий эътибор берилган. Таъкидлаш жоизки, бугунги кунгача ўзбек спортчилари жаҳон, Олимпия ва Осиё мусобақаларида “шоҳсупа”нинг юқори поғоналаридан жой олиб, юртимиз шуҳратини халқаро миқёсда тараннум этиб келмоқда. Шундай бўлсада, айни кунда халқаро спорт талабларига мос спортчилар тайёрлаш жараёнлари ҳам камчиликлардан ҳоли эмас. Жумладан, спортчиларни мусобақаларга тайёрлашда, уларнинг

жисмоний ва функционал имкониятларини кенгайтиришда ва организмнинг биоэнергетик захираларини оширишда доимо долзарб бўлиб келган тоғ иқлимидан фойдаланишнинг афзаллиги илмий объект сифатида кун тартибидан тушиб қолмоқда. Бундай ҳолат спортчиларимизни нуфузли мусобақаларга илмий асосда тайёрлаш салоҳиятини заифлаштириб қўймоқда.

Спортчиларнинг умумий ва махсус иш қобилиятини ошириш, уларни турли мусобақаларга тайёрлашда тоғ шароитларида ўтказиладиган ўқув-машғулот жараёниларидан фойдаланиш афзаллиги тадқиқотчи-олимлар ва мутахассис-амалиётчилар ўртасида бўлган қизиқишни нафақат сусайтирмайпти, балки уларни ушбу муаммога яқдиллик асосида янада жиддий ёндошиш зарурлигига эътибор қаратмоқда.

Дарҳақиқат, айни кунда ушбу илмий йўналиш бўйича эришилган тадқиқот натижалари, назарий фикр-мулоҳазалар, хулосалар ва услубий тавсиялар бир-биридан тубдан фарқ қилиб, ҳар бир спорт тури учун улардан ягона манба сифатида фойдаланиш имконини бермайди. Ўз навбатида, спортчи ўрта ва баланд тоғ иқлим шароитида қандай қийинчиликларга учрашиши, шу шароитларга уни мослашиши ва у ерда машғулотларни ўтказиш қонуниятларини ўрганиш зарурлиги барча тадқиқотчилар ўртасида ҳеч қандай шубҳа уйғотмайди. Лекин, бу борада бугунги кунга келиб аниқ ва ягона фикр ўз исботини топган деб бўлмайди. Агар яхши спорт тайёргарлигига эга спортчи ўрта баландликдаги тоғ шароитида тинч ҳолатда ёки секин шиддатли ҳаракат фаолияти билан банд бўлса, унинг организми шу шароит омилларига (гипоксия, намлик, ҳарорат ва ҳ.) нисбатан осонроқ мослашади, салбий оқибатлар деярли кузатилмаслиги мумкин. Аммо, спортчи қайд этилган шароитда одатдаги шиддатли машғулот билан банд бўлса, мослашиш жараёнида салбий оқибатлар юзага келади. Мослашиш жараёни баланд тоғ шароитида янада мушкулроқ кечади. У шароитда ҳам, бу шароитда ҳам дастлабки тайёргарликсиз одатдаги машғулот юкламаларини бажариш кўнгилсиз оқибатларга олиб келиши муқаррар. Бундай вазиятни

юзага келиши биринчи навбатда кислорд тақчиллиги (гипоксия) билан боғлиқ бўлиб, иш қобилиятини кескин сусайишига олиб келади. Кундан-кун илмий тадқиқотлар натижаларига кўра, ўрта баландликдаги ва баланд тоғ шароитларига секин-асталик принципи асосида мослашиш тавсия этилади. Жумладан, тоғ шароитига мослашишнинг дастлабки кунларида машғулот юкламаларини минимал миқдорга тушириш ва уларнинг ҳажми ва шиддатини секин-аста “тўлқинсимон” тартибда ошира бориш ҳамда максимал шиддатли машғулотларни 17-19 кунлардан бошлаб қўллаш мақсадга мувофиқ деб юритилади.

Тоғ шароитида ўқув-машғулот жараёнини ташкил қилиш камида қуйидагиларни назорат қилиш ва олинган натижалар асосида ушбу жараённи бошқариш муҳимлигини кўзда тутати:

- спортчиларнинг жисмоний ва функционал ҳолати;
- спортчиларни гипоксик гипоксия шароитига мослашиш динамикаси;
- кундалик ҳаракат (машғулот ҳам) ҳажми ва шиддати;
- иш қобилиятини тикланиш суръати.

Тоғ шароитида одатдаги (текисликдаги) машғулот ҳажми ва шиддатини максимал ўзлаштирилиши ва организмни гипоксик таъсирларга мукамал мослашиши текисликда маълум вақтгача нафақат иш қобилиятини оширади, балки спорт натижаларини ҳам ўстириш имкониятини яратади.

Бинобарин, спортчиларни тоғ иқлимига (биринчи навбатда гипоксик омилларга) мослашиш хусусиятлари, шу шароитда ўқув-машғулот жараёни ва кундалик ҳаракат фаолиятини мақсадли ташкил қилиш асосида иш қобилиятини ошириш имкониятларини ўрганиш долзарб аҳамият касб этади.

Халқаро мусобақаларда рақобатнинг кучайиши ва спорт натижаларининг узлуксиз ўсиши машғулотларнинг янги шакли ва усуллари устида изланишни талаб этади. Замонавий спортдаги машғулот ва мусобақа юкламалари шундай катталикларга эришдикки, уларнинг таъсири шахсий

мослашувнинг чегаравий имкониятларини аниқлашга даъват этмоқда. Бундай шароитда тайёргарликнинг янги, ноанъанавий восита ва усуллари излаб топиш ҳамда уларни асосий машғулот воситалари билан уйғунлаштириш алоҳида долзарблик касб этади. Бу борада олимлардан Ю.Ю.Верхошанский, Л.П.Матвеев, В.Н.Платонов, Д.А.Алипов, Д.О.Омурзоков, Ф.П.Суслов, А.Д.Аминов, О.Б.Астахов, Б.Н.Ашмарин, В.Г.Бочкова, Г.П.Богданов, М.М.Булатоваларнинг фикрлари тақсинга сазовор.

Дунёнинг турли минтақаларида халқаро мусобақаларнинг ўтказилиши, ушбу ҳудудларнинг турли геофизик ва биоритмик ҳамда денгиз сатҳидан турли баландликка хос хусусиятлари спортчиларнинг мослашиш имконияти кенг бўлишини тақозо этади.

Айниқса, денгиз сатҳидан турли баландликда ўтказиладиган мусобақа жойлари спортчиларни тоғ шароитига хос гипоксик омилларга мослашиш ва шундай шароитларда юксак натижа кўрсатиш зарурлигига асос бўлмоқда.

1.1. Ўрта баландликдаги тоғ шароитининг спортчилар функционал ҳолати ва иш қобилиятига таъсири

РЕЖА:

1. Турли баландликларга спортчиларни босқичма – босқич тайёрлашнинг мақсад ва вазифалар.
2. Спортчиларни мослашув даврида турли гипоксиянинг моҳияти.
3. Тоғ шароитида кислороднинг порциал босимини ўзгариши сабабларининг аҳамияти
4. Спортчиларни назоратлардан ўтказишни ташкил этиш йўллари .

Малакали спортчиларни тайёрлаш, уларни ўқув-машғулот ва мусобақа юкламаларига самарали мослаштириш ҳамда функционал ва жисмоний имкониятларини оширишда ўрта баландликдаги тоғ шароитида мақсадли машғулотлар ўтказиш муҳим аҳамият касб этади. Аммо, ушбу шароитда бир неча микроциклдан иборат машғулотлар жараёнини самарали ташкил қилиш спортчилар организмнинг шу шароитга хос метеорологик омилларга мослашиш қонунияларини билиш зарурлигига эътибор қаратади.

Мамлакатимизда, шунингдек, хорижда олиб борилган кўпгина тадқиқотлар натижасида ўрта баландликдаги тоғ шароитининг инсон организмидаги турли тизимларга ўзига хос таъсири аниқланган ва гипоксия омили ҳамда жисмоний юкламага мослашув механизмларидаги умумий жиҳатлар очиб берилган. Спортчилар мослашуви жараёни организмнинг гипоксияга ўрганиши билан боғлиқ бўлиб, у функционал тизимларнинг ўзида ҳам, улар орасидаги ўзаро таъсирда ҳам компенсаторли силжишларни тақозо этади [8, 13, 19, 29, 56, 74, 88, 103, 106, 107, 123].

Ўпкага олинган ҳаводаги кислороднинг парциал босими пасайганлигига биринчи навбатда Марказий нерв тизими (МНТ) ва, айниқса, унинг олий бўлими - бош мия пўстлоғи катта ярим шарлари реакция кўрсатади [7, 20, 69]. Кислород тақчиллиги МНТнинг чегарадан чиқиб

тормозланишига олиб келади, бу унинг қувват захиралари бўшаб қолганлиги туфайли рўй беради [57, 91].

Гипоксемия оқибатида миёда кислород тақчиллигининг бевосита таъсири намоён бўлади, аортал-каротид зона томонидан сигналларнинг кўпайиши ҳисобига эса билвосита таъсир кўзга ташланади [21, 22, 23, 73]. Гипоксик шароит бош миё хужайралари ирсий аппарати фаолиятини кучайтиради, бу эса ҳаракатдаги тузилмаларнинг функционал қуввати ҳамда миқдори ортишига олиб келади, бунда уларнинг сифати ҳамда ирсий детерминаллашуви даражаси ўзгармайди [96, 102, 104, 136, 144].

Ўрта баландликдаги тоғ шароитида кислороднинг парциал босими пасаяр экан, бу организмни кислород билан таъминлаш учун масъул бўлган тизимларни рефлектор равишда фаоллаштиради. Организмдаги вегетатив функцияларнинг ўзгариши биринчи галда нафас, юрак-қон томир тизимлари ҳамда асаб-мушак аппарати функционал ҳолатидаги ўзгаришларда намоён бўлади [141].

Тоғ шароитида одам ўзини ёмон ҳис эта бошлайди, ҳаракат координацияси издан чиқади, иш қобилияти пасайиб, тикланиш жараёнлари узаяди.

Ўрта баландликлардаги тоғли жойларда жисмоний иш текисликдагидан, шунингдек, тоғ шароитида тинч ҳолатдагидан кўпроқ кислород талаб қилади, чунки у нафас ҳамда қон айланиш тизимларига кўшимча юклама билан боғлиқ бўлиб, иш жараёнида ҳам, тикланиш даврида ҳам кислород истеъмолининг ортишида намоён бўлади [97]. Айни вақтда кислород истеъмолининг пасайишини кўрсатувчи тадқиқотлар ҳам мавжуд [87].

Ўрта баландликдаги тоғларда юқори иш қобилиятини таъминловчи организм тизимларининг энг кучли зўриқиши шиддатли мушак фаолияти даврида кузатилади. Кўп тадқиқотларда спортчилар ўрта баландликдаги тоғли жойларга келганидан кейин уларнинг ҳаракат имкониятлари пасайганлиги кўрсатилган, бу спортчи иш қобилиятининг сусайганлигида

кўзга ташланган [97, 109, 112]. Тоғ шароитида иш қобилиятининг сусайиши даражаси ва организм реакцияларининг компенсаторли ортиши денгиз сатҳидан баландлик кўрсаткичи ҳамда гипоксияга алоҳида чидамлилигининг қанчалик юқорилигига боғлиқ [112].

Айрим муаллифларнинг [16, 59, 66] фикрича, гипоксия шароитида махсус иш қобилиятининг энг кўп пасайиши аэроб йўналишдаги иш пайтида юз беради, тоғли жойларда аэроб самарадорлик даражаси текисликдаги кўрсаткичларга етмайди. Бошқа муаллифлар [84, 89] ўрта баландликдаги тоғларга чиққунча кузатилган аэроб иш қобилияти мазкур шароитда тикланиши мумкинлигини қайд этадилар.

Ҳозирги вақтгача мушак фаолияти пайтида тоғ гипоксиясига мослашишнинг мураккаб механизмидаги алоҳида жиҳатларни кўриб чиқиш имконини берувчи етарлича фактик материаллар тўпланган. Бир қатор ишларда [104, 105, 129] организмнинг ўрта баландликдаги тоғлар шароитига фаол ва суст мослашувининг турлари ҳамда босқичлари ажратиб кўрсатилади. Айрим муаллифларнинг фикрига кўра [9, 24, 48, 52, 58, 71, 94] гипоксияга ўрганиш жараёнлари хусусий-махсус ва умумий-номахсус реакциялар ҳисобига рўй беради. Хусусий-махсус реакцияларга гипервентиляция, қон оқишнинг тезлашиши, ферментлар фаоллигини ортиши, кислота-ишқор мувозанатининг ўзгариши (1-турли реакция) киради. Ҳужайралар даражасида ҳужайралараро жараёнларнинг кучайиши (2-турли реакция); анаэроб гликолизнинг мослашувчи механизмларнинг кучайиши (3-турли реакция) юз беради. Умумий ёки номуҳим реакцияларга ҳужайралар резистентлигининг ортишини киритиш мумкин (4-турли реакциялар).

Бир қатор бошқа ишларда [65, 86, 106] организмнинг гипоксияга мослашувчанлиги реакцияларининг 3 хили фарқланади: I хили - одамнинг ўзини ҳис қилиши ўзгармайди, мушак фаолиятига кислород етишмовчилиги бартараф этилади; II хил - мослашиш механизмлари анча зўриқади; III хил -

организм мослашувчанликни таъминлаб бера олмайди, “баландликни топа олмаслик” кузатилади.

Алоҳида тадқиқотларда [131, 132, 150] ўрта баланликдаги тоғли жойларда ишлашга мослашувнинг 3 босқич белгиланган. I босқич – 8-10 кун давом этадиган мувозанатлашмаган мослашиш; II босқич – тежамсиз мослашиш - 10-30 кун; III босқич - тежамли мослашиш - ўрта баландликдаги тоғларда бир ойни ўтказганидан сўнг пайдо бўлади.

Баъзи ишларда [18, 27, 42] қайд қилинишича, гипоксия шароитида машғулот билан боғлиқ функционал силжишлар асосида организмда сафарбар этувчи мослашиш механизмлари фаоллигини ошириш ҳамда унинг кислороддан унумлироқ фойдаланиш учун курашиш натижасидаги оксидланиш-тикланиш жараёнларини бошқариш тизимини такомиллаштириш ётади.

Катта қувватга эга бўлган узок муддатли иш бажаришнинг физиологик лимитини белгиловчи асосий омил ҳаракат фаоллиги пайтида гипоксик ҳужайра ҳодисаларининг ривожланиши ҳисобланади [125]. Ўрта баландликдаги тоғларда иқлимга мослашиш организмнинг кислород тақчиллиги шароитида ҳаракат фаолиятини амалга ошириш қобилиятларининг яхшиланишини таъминлайди, бунга юрак-қон томир, нафас олиш ва асаб тизимлари, сезги органлари ва ҳаракат аппарати функционал ҳолатидаги тегишли қайта қурилишлар туфайли эришилади [103]. Ўрта баландликдаги тоғ шароитидаги тайёргарлик спортчилар организмнинг спорт машғулотлари вақтидаги функционал имкониятларини кенгайтирувчи самарали усул бўлиб, спорт-техник натижаларнинг яхшиланишига олиб келади [122, 129, 142].

Бир қатор ишларда [111, 137, 151] спорт иш қобилиятидаги босқичли ўзгаришлар алоҳида кўрсатилган ва бу ўзгаришлар организмнинг ўрта баландликдаги гипоксик тоғ шароитида мушак фаолиятини бажаришга мослашиш реакциялари билан белгиланади. 12-14 кун давом этувчи иш

қобилиятининг пасайган босқичи иқлимга мослашишнинг “ўткир” даврига тўғри келади. Иш қобилиятининг ошиши тоғли жойлардаги тайёргарликнинг 12-25-кунда юз беради.

Ҳозирги вақтда ўрта баландликдаги тоғ шароитида олиб бориладиган тайёргарликдан спортчилар организмнинг функционал ҳолати ва махсус иш қобилиятини яхшилаш учун, ҳам тоғли жойлар, ҳам текисликда ўтказиладиган мусобақаларда иштирок этиш самарасини ошириш мақсадида кенг фойдаланилади. Ишларнинг таҳлили шуни кўрсатдики, иқлимга мослашиш даврида ўрта баландликдаги тоғлар шароитининг спорт иш қобилиятига таъсирига оид хилма-хил фикрлар мавжуд. Масалан, айрим мутахассислар [69, 72] иқлимга мослашиш даврида спорт иш қобилияти ўзгармаслигини айтиб ўтдилар, бошқалари эса унинг муайян муддатга пасайишини исботлайдилар [88, 116]. Тадқиқотчиларнинг кўпроқ қисми [32, 75] спорт иш қобилияти иқлимга мослашиш даврида босқичли хусусиятга эга бўлишини ва “салбий” ҳамда “ижобий” босқичларни ажратиб кўрсатиш мумкинлигини таъкидлайди [128]. Бунда иқлимга мослашишнинг ижобий даври тоғдан қайтгач, 3-8 кун давом этади, 8 ва 13-кунлар орасида иқлимга мослашишнинг салбий босқичи кузатилади, 15-30 кун оралиғида эса спорт натижалари анча кўтарилади [132]. Бошқа тадқиқотчилар [91, 117] спорт иш қобилияти дастлабки 10-14 кун давомида аста-секин ортиб борганлигини кузатганлар. Бундай карама-қарши хулосаларнинг сабаби, афтидан, спортчиларнинг ўрта баландликдаги тоғ шароитида ҳам, иқлимга мослашиш даврида ҳам йўналиши, тузилиши, мазмуни турлича бўлган машғулот юкламаларини бажарганлигида бўлса керак.

Шуни таъкидлаш жоизки, спортчилар организми ўрта баландликдаги гипоксик тоғ шароитига мослашуви жараёнларини очиб берувчи катта ҳажмли маълумотлар асосан эркаклар билан олиб борилган тажрибалар натижасида қўлга киритилган. Ҳозирги кунгача аёллар организми мослашувининг компенсатор механизмлари ҳамда уларнинг ўрта

баландликдаги тоғ шароитидаги хусусиятлари етарлича ўрганилган эмас. Спорт амалиётида спортчи аёлларни ўрта баландликдаги тоғ шароитида тайёрлашда бу муайян қийинчиликларни келтириб чиқаради. Айрим ишларда аёл организмнинг ўрта баландликдаги гипоксик тоғ шароитига мослашиши масалалари кўтарилган. Эркакларникига нисбатан ташқи нафаснинг кўпроқ зўриқиш билан амалга оширилиши ва бунинг нафас олиш суръати ортишида намоён бўлиши, ўпка тириклик сиғимининг анча ошиши қайд этилган [34]. Бунда денгиз сатҳидан баландлик ортгани сайин аёлларда эркакларга нисбатан иш қобилияти кўпроқ даражада пасаяди ва улар ўрта баландликдаги тоғ шароитига ёмонроқ мослашадилар [45]. Бошқа тадқиқотчилар ўрта баландликдаги тоғ шароитида аёлларда кислород тақчиллигига эркакларга нисбатан кўпроқ бардошлиликни кузатганликлари учун қарама-қарши фикр билдирадилар [67].

Ўрта баландликдаги тоғ шароитида аёллар организмнинг гипоксияга мослашув хусусиятларини аниқлаш бўйича махсус тадқиқотларнинг етишмаслиги мазкур масалаларни ўрганиш нақадар муҳимлигидан далолат беради.

Мустақил топшириқлари

1. Турли хил баландликларни аниқлаш усуллари?
2. Марказий асаб тизимининг фаолиятлари нималардан иборат
3. Ўлкани тириклик сиғим тушунчаси нималардан иборат.
4. Спортчиларни умумий жисмоний тайёргарлигини аниқловчи воситалар?
5. Ўзбекистон ҳудудида 1500м.дан 4500м.гача бўлган тоғ баландликларини аниқланг
6. Ўзбекистоннинг қайси вилоятида спортчиларни махсус тайёрлаш маркази мавжуд?

1.2. Тоғ шароитида спортчиларни тайёрлашда турли хил

гипоксияга мослашиш

Режа:

1. Спортчиларни тоғ шароитига мослашувида гипоксияни таъсири.
2. Спортчм ва ўқувчиларни жисмоний машқ бажаришда нафас олиш ҳажмининг ўзгариш омиллари.
3. Спортчиларни иш қобилиятига гипоксиянинг таъсири.

Тоғ шароитидаги гипоксияга ёки сунъий равишда ҳосил қилинган гипоксик ҳолатларга мослашиш муаммоси, шунингдек, унинг спортчиларни тайёрлашдаги роли кейинги йилларда жисмоний тарбия ва спорт соҳаси мутахассисларининг эътиборини тортмоқда. Гипоксия деганда организмда ёки унинг алоҳида аъзолари ва тўқималарида кислород миқдорининг камайиши тушунилади. Маълумки, газлар аралашмасида, жумладан, ҳаво таркибида ҳам, ҳар бир газ муайян парциал босимига эга. Денгиз сатҳидаги баландликда ҳаво таркибидаги газларнинг нисбати қуйидагича: азот – 78.08%, кислород – 20.95%, аргон – 0.93%, углерод оксиди – 0.03%. Баландликка кўтарилган сайин атмосферада ва альвеолар ҳавода кислороднинг парциал босими пасаяди ва тўқималарга етказиш учун қонга келиб тушадиган кислород миқдори камаяди. Тоғларга чиқиш вақтида нафас олиш суръати ва чуқурлиги ортади, қондаги эритроцитлар миқдори, улардаги гемоглобин фоизи ошади, юрак фаолияти кучаяди. Агар шундай шароитда жисмоний машқлар бажарилса, у ҳолда мушаклар ҳамда ички аъзолар томонидан кислород истеъмол қилиш ҳажмининг ортиши физиологик механизмларнинг қўшимча машқланишини келтириб чиқаради. Шу механизмлар кислород алмашилишини таъминлаб, кислород етишмовчилигига барқарорликни юзага келтиради [21, 32, 65].

Кўплаб алпинистлар баланд тоғ шароитида иш бажариш жуда қийинлигини қайд этади [76, 88, 94]. Юқори шиддатли мушак фаолияти

пайтида кислороднинг мушакларга етказилиш тезлиги ва уларнинг кучайган метаболик талаблари орасида номувофиқлик пайдо бўлади. Бу кислород етказилишининг тўқимада бўлган кислород эҳтиёжига номувофиқлигини келтириб чиқаради ва гипоксия жараёнини ривожлантиради.

Организмда кислороднинг асосий вазифаси митохондриял нафас олиш тизимида цитохромоксид мажмуадан (ЦКО) электронларни акцептлашдан иборат [32, 43]. Маълумки [67, 89], митохондриял мембранада нафас занжири бўйлаб кислородни олиб ўтишнинг максимал тезлиги тўқима ичида кислород босими 3-5 мм сим. Уст.дан пастга тушмагунча ўзгармай тураверади. Митохондриял мембранада кислороднинг бундай босимини таъминлаш учун ташқи тўқима мембранасида кислород парциал босимининг 15-20 мм сим. Уст. Градиенти юзага келиши керак. Тўқималарда кислороднинг бундай критик парциал босимини сақлаб туриш учун организмнинг саломатлиги даражаси ҳамда функционал имкониятларини белгиловчи барча физиологик тизимлари фаолият кўрсатади [87, 99].

Одам тўқималарида ёки бутун организмда гипоксик ҳолатларнинг ривожланишига сабаб бўлувчи механизмларни аниқлаш, шунингдек, бундай ҳолатлар градацияларининг муайян тизимини қабул қилиш учун тўқималардаги биоэнергетик алмашинуви ҳолатининг қатъий тизимли таҳлилига таяниш зарур. Бундай таҳлил жараёнида тўқималарнинг кислород билан таъминланиши мувофиқлиги ёки гипоксик ҳолатларнинг мавжудлиги, одатда, энг муҳим фермент тизимлари кинетикасининг миқдорий кўрсаткичлари, фермент реакцияларининг максимал ва олий тезликларини аниқлаш, шунингдек, тизимда ёки алоҳида метаболик йўллар бўйлаб моддаларнинг умумий оқими катталикларини белгилаш асосида қайд этилади [79, 99, 115]. Тизимли таҳлилнинг муайян иловаларида алоҳида таркибий қисмларнинг хусусиятларини ўрганиш, одатда, ҳужайралар, тўқима ва аъзоларнинг мураккаб тизимларга бирлашишига оид умумий қоидалар ҳамда механизмларни очиш билан тўлдирилади. Ферментлар ва яхлит

метаболик йўллар организмда кичик тизимлар сифатида ўзаро алоқада бўлиб, метаболитларни қўчиришда қатнашади ва хужайралардаги асосий моддалар ҳамда метоболик реакция маҳсулотлари концентрациясини бошқаради. Алоҳида метаболик йўллар ва амал қилувчи назорат механизмла-рининг ўзаро таъсири натижасида асосий моддалар оқими ҳамда амалга ошаётган метаболик реакцияларнинг тезлиги асосий физиологик функцияларни бажариш учун етарли бўлган даражада сақлаб турилади [56, 67, 88].

Мушак тўқимаси гипоксиясининг объектив кўрсаткичлари: тўқималарда кислород босими кескин пасайган ҳудудларнинг катталашуви, тўқималарда PO_2 нинг критик даражадан пасайиб кетиши, РН нинг пасайиши, лактатнинг тўпланиши, қонда мушакдан оқиб чиқувчи буфер асослар танқислигининг ортиши, кислород истеъмолининг камайиши ва кислород қарзининг пайдо бўлишидир [78, 89].

Мушак фаолияти вақтида функционал нафас тизими (ФНТ) ҳолатини назорат қилиниши алоҳида аҳамиятга эга А.З.Колчинскаянинг [69] фикрига кўра ФНТ организмнинг аэроб имкониятлари ва унинг иш қобилияти учун (айниқса, спортнинг циклик турларида) масъулдир [78]. ФНТнинг аэроб самарадорлиги юклама гипоксиясида алоҳида аҳамият касб этади, кислороднинг максимал истеъмоли унинг интеграл кўрсаткичи бўлиб хизмат қилади [54].

Мушак фаолияти жараёнида юзага келадиган гипоксия тана аъзолари ва тўқималаридаги мослашувчи қайта қуришларни қўзғатадиган ҳамда юкла-манинг машқлантирувчи самарасини белгилайдиган кучли рағбатлантирувчи омил бўлиб хизмат қилади. Гипоксиянинг организмга таъсири “бир ўлчам—самара” қонуни остида кечади. Гипоксиянинг кучли таъсири мослашишни барбод қилиши ва ҳаддан зиёд машқланиш ҳолатининг ривожланишига олиб келиши мумкин.

Баланд тоғ шароитида ҳолдан тойдирувчи жисмоний юкламани бажаришда қондаги ва мушаклардаги лактат миқдори худди шундай юкламани оддий шароитда бажаргандагига қараганда пастроқ бўлади.

Гипоксия ҳолати (кислород етишмовчилиги) ҳар гал организмдаги хужайра ва тўқималарда кислород босими критик даражадан пасайган, лекин митохондрияларнинг нафас занжирида ферментли оксидланиш реакцияларининг максимал тезлигини ҳали сақлаб туриш мумкин бўлган вақтда юзага келади. Гипоксия ҳолатининг пайдо бўлиши ҳамда ривожланишини бевосита келтириб чиқарадиган сабаблар ҳам ташқи (муҳитнинг газ таркиби ўзгариши, баландликка кўтарилиши, ўпкадан нафас олишнинг қийинлашуви), ҳам ички (функционал етишмовчилик ёки тўқималарнинг кислородга эҳтиёжи ортиши билан кечадиган модда алмашинувидаги патологик ўзгаришлар, захарлар ва алмашинувнинг зарарли маҳсулотлари таъсири ва ҳ.к.) бўлиши мумкин. Уни пайдо қиладиган сабаблардан қатъий назар, гипоксия одамнинг саломатлиги ҳамда ишга қобилияти ҳолатини белгиловчи организмдаги метаболик ва физиологик жараёнларнинг боришига катта таъсир кўрсатади [28].

Ўпкага олинадиган ҳаво таркибида кислород етишмаслиги совуқлик ёки жисмоний юкламалардан фарқли ўлароқ, бирор сезги органига йўналтирилган кўзгатувчи эмас: у дастлаб ташқи сезги органларига таъсир қилмайди, балки сезиларсиз, зимдан организмга кириб келади, аста-секин гипоксемиянинг ривожланишига сабаб бўлади ва шу тариқа гомеостазни издан чиқаради, фақатгина гипоксемия юзага келгач, кислород тақчиллиги аортал-каротид ҳудудлари хеморецепторларига ва бевосита нафас олиш ҳамда қон айланишини бошқарувчи марказларга, шунингдек, бошқа аъзоларга таъсир кўрсата бошлайди, бунинг натижасида организмдаги кислородни ташиш ва унинг тўқималарга тақсимланиши учун масъул бўлган функционал тизимларнинг номахсус мослашув реакциялари юз беради. Организмнинг барча бошқа тизимларида гипоксия функциялар даражасининг ошиши эмас, балки пасайишини келтириб чиқаради (масалан: бош миянинг

олий бўлимлари ҳамда ҳаракат аппарати функциялари), бу ақлий ва ҳаракат фаоллигининг маълум издан чиқишларида намоён бўлади [89].

Гипоксиянинг бош мия пўстлоғи, скелет мушаклари хужайралари ва кўпгина бошқа органларга бевосита таъсири функцияни жадаллаштириш орқали эмас, балки шунинг ҳисобига рўй берадики, тўқималарда кислород босимининг пасайиши оксидланиш шиддатини ҳамда митохондрияларда оксидловчи фосфорланишни чегаралайди. Бу ҳар бир митохондрия томонидан АТФ етарлича ишлаб чиқилмаганлигини билдиради ва хужайраларда ўткир гипоксиянинг бирламчи самарасини ташкил этади, бу организм функцияларининг бузилишига сабаб бўлади ҳамда унинг имкониятлари ва меҳнат фаоллигини чеклаб қўяди [76].

Мустақил иш топшириқлари

1. Гипоксия тушунчасига тавсиф?
2. Нафас олиш суръатини моҳияти?
3. Иш қобилиятини ошириш омиллари?

1.3. Тоғ шароитида спортчилар организмнинг

машғулот юкламаларига мослашиши

Режа:

1. Жисмоний машқлар бажаришда юкламаларнинг тақсимланиши.
2. Спортчиларда кислород тақчиллигининг физиологик механизмлари.
3. Асосий мослашиш спортчиларнинг кетма-кетлиги.
4. Сурункали гипоксиянинг ўзгариш хусусиятлари.

90-йилларда кислород тақчиллигининг тўқималарга кислород етказиб берувчи физиологик тизимларга таъсир механизмлари тўғрисида янги маълумотлар пайдо бўлди: ҳар хил даражадаги гипоксиянинг нафас олиш, қон айланиш, қонга таъсир кўрсатиш механизмлари тўғрисидаги тасаввурлар кенгайди. Хусусан, компенсацияланган гипоксияда нафас олиш самарадор-

лигини ошириш механизмлари очиб берилди. Ўпка артериясида босимнинг ортиши аҳамияти ҳамда бунда хужайраларнинг бажарадиган вазифаси, компенсацияланган гипоксияда ўпканинг диффуз қобилиятлари ўсиши, вентиляция- перфузия муносабатларининг ўзгариши тавсифлаб берилди. Ташқи нафаснинг самарадорлиги ва турли даражадаги гипоксияда унинг ўзгариши – гипоксияни компенсациялашнинг ўта муҳим механизми бўлиб, у ҳам лаборатория шароитида, ҳам баланд тоғлар шароитида янада жиддий ўрганилишни талаб қилади. Баланд тоғларда эса чўққиларни забт этувчиларнинг тўртдан бир қисми ўпка ва мия шишидан азоб чекадилар [82].

Кислород оксидловчи фосфорлаш жараёнлари, яъни АТФнинг синтезланиши учун зарур бўлиб, унинг танқислиги организмдаги барча жараёнлар кечишини издан чиқаради.

Одамда баланд тоғ шароитида, сувга шўнғиш ёки оғир жисмоний иш бажариш вақтида юз берадиган кислород тақчиллигига мослашиш механизмлари тасвирланган. Кислород етишмовчилиги пайдо бўлишининг турли йўлларида организмнинг мослашиш реакцияларидаги ўхшаш ва фарқли жиҳатлар муҳокама қилинган [44, 62].

Баландлик гипоксиясига мослашиш қисқа муддатли ёки узок муддатли бўлади. Қисқа муддатли мослашиш – бу организмнинг стрессга элтувчи омил сифатидаги гипоксияга ўзида юз бераётган мувозанат ҳолатидан оғишларни компенсациялаш мақсадида зудлик билан берган жавоб реакциясидир.

Организмда бундай жавоб бериш механизмлари зарур пайтда “турган жойдан” ишга тушади, мазкур ҳолатда артерия қони таркибида кислород миқдори 80 дан 50 мм сим. Уст. Ва ундан пастроқ бўлганда амал қила бошлайди. Биринчи реакция – кислород учун кураш, унинг қондаги миқдори меъёрида бўлишини таъминлашга уринишдир. Гипоксиянинг интерорецепторларга таъсири транспорт тизимларини сафарбарлик ҳолатига келтиради. Нафас олиш суръати, ЮҚС, қоннинг бир дақиқадаги ҳажми,

кислороднинг асосий ташувчиси гемоглобиннинг деподан, биринчи навбатда, талокдан эритроцитлар ажратилиши ҳисобига миқдори ортади. Биринчи босқичда, ҳар доим организмдаги қоннинг қайта тақсимланиши, бошқа органларда қон оқиши пасайганлиги туфайли миёда ва юрак томирларида қон оқшининг ортиши кузатилади. Ўткир гипоксияда юрак томирларида қон оқиши икки-уч баробар ортиши мумкин. Қон етказиш тизимларининг фаоллашуви вегетатив асаб тизимининг симпатик бўлими томонидан амалга оширилади [65].

Баланд тоғли жойларда мушакларда жиддий ўзгаришлар юз беради. 4-6 ҳафта давомида баланд тоғли жойларда бўлганда, яъни ўткир гипоксия шароитида оёқ мушакларида ҳар икки турдаги мушак толалари кўндаланг кесимининг майдони 20-25% га кичраяди. Айни пайтда мушак кесими майдони бирлигига нисбатан капиллярлар миқдори ортади. Бунинг устига, капиллярлар миқдорининг ортиши мушак толалари кесимининг кичрайишидан камроқ, яъни у мушак толаларининг бужмайиши натижаси бўлиши ҳам мумкин. Баландликда 4-6 ҳафтани ўтказганда, энергия алмашинуви ферментларининг фаоллиги пасаяди. Аэроб алмашинувнинг митохондриял ферментларга қараганда анаэроб алмашинув ферментларининг сусайиши яққолроқ сезилади. Мушак толалари кўндаланг кесимининг кичрайиши сувсизланиш билан боғлиқ бўлиши мумкин. Шу билан бирга, маълумки, баландликда узоқ муддат қолганда иштаҳа пасайиб, тана оғирлиги ҳам камаяди.

Бу сўнггиси суюқлик йўқотилишига нисбатан кўпроқ, шунинг учун узоқ муддатни баландликда ўтказганда мушак толалари кўндаланг кесимининг кичрайиши ҳамда ферментлар фаоллигининг пасайиши сабабларидан бири иштаҳа йўқолиши билан боғлиқ равишда оксил алмашинувидаги ўзгаришлар бўлиши ҳам мумкин. Шундай қилиб, спортчиларда 4-6 ҳафта давомида баланд тоғ шароитида мушакларга элтиб

бериладиган кислород миқдорининг сезиларли камайишидан ташқари, мушакларнинг ўз қувват заҳираси ҳам анча пасаяди [44, 57].

Узоқ муддатли мослашув стратегияси – асосий фаолият майдонининг кислород етказиб бериш механизмларидан ундан фойдаланиш механизмларига кўчиши, организм ихтиёрида бўлган заҳиралардан фойдаланиш тежамкорлигининг ортиш томон силжиши демак. Бунга биринчи навбатда, кислород етказиш тизимларидаги биосинтез жараёнларини бошқарув ва қувват билан таъминлашни рағбатлантириш йўли билан эришиладики, бунда уларнинг тузилишига хос имкониятлари ва заҳирадаги қуввати ортади. Кислород етказиш тизимларида бу ўпкадаги юрак ва бош миёдаги томирларнинг янада тармоқланиб кетиши, ўпка тўқимасининг ўсиши, қонда эритроцитлар миқдорининг ошишидир. Бошқарув тизимларида бу бир томондан, медиатор ва гармонлар синтези учун масъул бўлган ферментлар фаоллигининг кучайиши, иккинчи томондан эса тўқималарда уларнинг рецепторлари миқдорининг ортиши ҳисобланади. Ниҳоят, қувват билан таъминлаш тизимларида – митохондриялар ва оксидловчи ҳамда фосфорловчи ферментлар миқдорининг ошиши, гликолитик ферментлар синтези саналади [45, 89].

Олий натижалар спортчининг амалий вазифаларига боғлиқ равишда спортчиларнинг гипоксияга мослашиши муаммолари устида ишлашга ундовчи кўшимча омил сифатида доимий равишда ўрта ва баланд тоғлар шароитида яшовчи спортчиларнинг узоқ масофаларга югуриш бўйича эришган ютуқларини кўрсатиш мумкин [90].

Асосий мослашиш стратегиялари қуйидаги барча ҳолатлар учун умумий ҳисобланади:

1. Кислород учун курашиш йўли билан организмнинг қувват билан таъминланишини, яъни АТФ синтезини зарур даражада сақлаб туришга уриниш.

2. Организмнинг қувватга бўлган эҳтиёжини пасайтириш, яъни фаоллик ҳамда метоболизм даражасини тушириш.

3. АТФ синтези анаэроб жараёнларидан фойдаланиш, лекин толерентликни, яъни кислота – ишқор мувозанатидаги жиддий силжишларга бардош бериш қобилятини ошириш [32, 44].

Тоғ шароитида машғулот тугаганидан сўнг спортчи организми тоғга чиққунча бўлганига нисбатан анча юқори иш қобиляти ҳолатини бошидан кечиради. Буни, одатда, кўпроқ чидамлилиқ талаб қиладиган спорт турларида мушак фаолияти туфайли юзага келадиган кислород тақчиллигига анча осонроқ бардош бериш мумкинлиги билан боғлайдилар. Кўпгина спорт турларида спортчи иш қобилятининг энг муҳим шarti кислород истеъмол қилиш даражаси узоқ муддат юқори бўлишига бардош бериш қобиляти ҳисоблангани учун эса бу қобилят тоғда бўлиб қайтгандан сўнг анча ўсади. Бундан ташқари, ўрта баландликдаги тоғ шароитида шуғулланиш ва гипоксияга мослашиш жараёнида организмнинг кислородни янада тежаб сарфлаш қобиляти такомиллашади [67, 89].

Баланд тоғ шароитида мушакларда кузатиладиган ўзгаришлар устида олиб борилган тадқиқотлар жуда кам бўлишига қарамай, мушак биопсияси маълумотлари уларнинг тузилишига оид ҳамда метоболик ўзгаришлар юз бераётганлигини кўрсатди. 1.1-жадвалда Эверест ва Мак-Кинлига ташкил этилган экспедиция иштирокчиларида 4-6 ҳафта мобайнида ўткир гипоксия шароитида кўзга ташланган айрим мослашиш реакциялари натижалари келтирилган. Мушак толалари кўндаланг кесими камайган, бу мушакларнинг умумий майдони қисқаришига олиб келган. Капиллярлар зичлиги ортган, бу уларга келаётган қон ва кислород миқдорини оширган. Бу ўзгаришларнинг нима сабабдан юз берганлигини бугунги кунда мутахассислар кўп муҳокама қиладилар. Баланд тоғ шароитида мушак тизимининг жисмоний юкламаларга бардош бера олмаслиги мушак массасининг камайиши ва АТФ ҳосил қилиш қобилятининг пасайиши билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Баланд тоғ шароитида узоқ муддатни ўтказиш иштаҳанинг йўқолиши ва тана массасининг жиддий камайишига олиб келади. 1992 йилда Мак-Кинлига уюштирилган экспедиция вақтида 6 нафар иштирокчи тана массасининг ўртача камайиши 6 кг (13,2 фунт)ни ташкил этган. Гарчи у тана массаси ва хужайрадан ташқаридаги суюқлик миқдорининг умумий пасайишини акс эттирган бўлса ҳам, 6 кишининг ҳаммасида мушак массасининг сезиларли камайиши кузатилган. 1.1-жадвалдан кўриниб турибдики, бу ҳам секин, ҳам тез қисқарадиган мушак толалари кўндаланг кесими майдонининг жиддий қисқариши билан боғлиқ бўлган.

Мушак массасининг бундай камайиши иштаҳанинг йўқолиши ва мушакларда оксил захирасининг камайиб кетиши билан боғлиқ деб тахмин қилиш мантиққа мутлақо тўғри келади. Эҳтимол, альпинистларнинг овқатланиши ва унинг таркибини ўрганиш баланд тоғ шароитининг мушакларга салбий таъсири сабабларини изоҳлашга ёрдам берар [66, 68].

1.1-жадвал

**Сурункали гипоксияда (4-6 ҳафта) мушаклардаги тузилишга
боғлиқ ва метаболик хусусиятларнинг ўзгариши**

Параметр	Ўзгариш хусусияти	Ўзгаришлар % да
Мушаклар майдони Толалар майдони	пасайиш	11-13
Секин қисқарувчилар	пасайиш	21-25
Тез қисқарувчилар	пасайиш	19
Капиллярлар зичлиги, Капиллярлар миқдори 1 ммI га	ортиш	13
Дегидрогеназ сукцинати	пасайиш	25
Цитрат –синтаза	пасайиш	21
Фосфорилаза	пасайиш	32

Фосфофруктокиназа	пасайиш	48
-------------------	---------	----

Баланд тоғ шароитида бир неча ҳафта ўтказилгач, мушакларнинг метаболик хусусиятлари пасаяди (2500 м ёки 8200 футдан баланд жойларда). Жуда баланд жойларда (Мак-Кинли ёки Эверест) 3-4 ҳафтадан сўнг оёқ мушакларидаги митохондриялар ва гликолитик ферментлар фаоллиги анча сусаяди (соннинг латерал кенг мушаги ва болдир мушаги). Бу мушаклар камроқ миқдордаги кислород билан таъминланаётганлигидан, улар оксидловчи фосфорлаш, шунингдек, аэроб ва анаэроб иш бажариш қобилиятларини муайян даражада йўқотганлигини кўрсатади. Афсуски, баланд тоғларда яшовчи аҳоли устида гипоксик тадқиқотлар ўтказилмаган [39, 41].

Мустақил иш топшириқлари

1. Функционал нафас тизимини организмга таъсири?
2. Спортчиларда сурункали гипоксиянинг ўзгариши?
3. Мак-Кинли ташкил этган экспедицияни моҳияти?

1.4. Машғулот жараёни ва гипоксия ҳолатининг спортчи организмга таъсири

Режа:

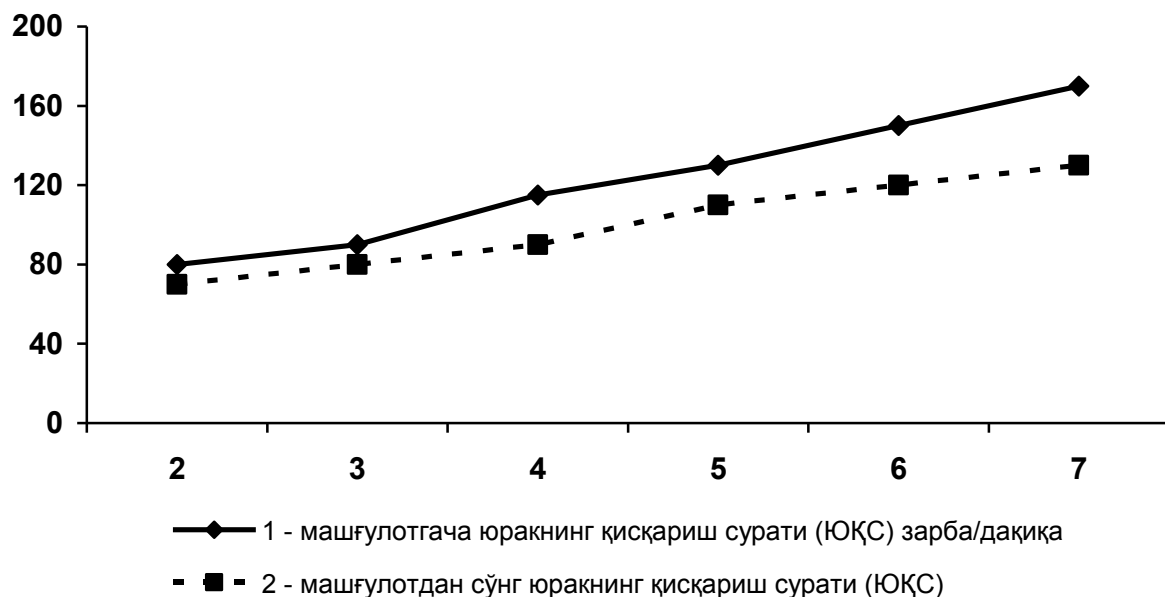
1. Машғулот жараёнининг ташкилий асослари.
2. Жисмоний юкламалар берилганда аэроб тайёргарликнинг вазифалари.
3. Машғулот вақтида циклик ўзгаришнинг хусусиятлари.
4. Жисмоний сифатларни ривожлантириш усуллари.

Миокарднинг кислороддан фойдаланиши бевосита назорат қилинган тадқиқотлар орқали маълум бўлдики, тинч турган вақтда ҳам, юклама бажариш вақтида ҳам юракнинг қисқариш суратини (ЮҚС) ўлчаш юрак фаолиятининг ахборот кўрсаткичлари сифатида баҳоланиши мумкин.

Фаол мушакларга тинч турганларига нисбатан кўпроқ кислород зарур экан, юрак томонидан кислороднинг истеъмол қилиниш даражаси, демак, у бажарган ишнинг бевосита юрак қисқаришлар суръати билан боғлиқлигига ҳайрон қолмаса ҳам бўлади.

Машғулот юрак қисқаришлар суръатига қандай таъсир қилишини кўриб чиқамиз. Чидамлиликини ривожлантиришга йўналтирилган машғулот юкламалари натижасида ЮҚС тинч ҳолатда анча пасаяди. Агар сиз кам ҳаракатли турмуш тарзига риоя қилган бўлсангиз ва ЮҚС сизда тинч ҳолатда 80 зарба/дақ. га тенг бўлган бўлса, у ҳолда машғулотнинг дастлабки ҳафталарида у тахминан ҳар ҳафтада 1 зарба/дақ. дан пасая боради. Шундай қилиб, чидамлиликини ривожлантирувчи ўртача шиддатли юкламалар билан ўтказилган 10 ҳафтадан сўнг сизнинг юрак қисқаришларингиз суръати тинчликда 80 дан 70 зарба/дақ. гача пасайиши лозим. Бу пасайишни келтириб чиқарувчи механизм етарлича ўрганилган эмас, афтидан, бунда юракнинг парасимпатик фаоллиги ортиб, симпатик фаоллиги эса пасайса керак. Чидамлилики талаб этадиган спорт турлари билан шуғулланувчи яхши тайёрланган спортчиларда ЮҚС тинч ҳолатда 40 зарба/дақ. дан кам бўлади.

Субмаксимал жисмоний юклама берилганда, аэроб тайёргарликнинг бирмунча юқори даражаси муайян шиддатли ишларни бажарганда юрак қисқаришларининг суръати анча паст кўрсаткичлар орқали намоён бўлади (1.1-расм). Циклик машқларда, иш шиддати текширилувчи юриш ёки югуришни амалга ошираётган тезликнинг ўзгариши билан белгиланадиган шароитда, ЮҚС мунтазам машғулотлардан кейин, одатда, машғулотдан аввалги ҳолатидан пастроқ бўлади. Чидамлиликини ривожлантиришга йўналтирилган 6 ойлик машғулот дастуридан сўнг, ЮҚС, одатда, жисмоний юкламанинг стандарт субмаксимал шиддати шароитида 20-40 зарба/дақ. га пасаяди.



1.1-расм. Циклик хусусиятли жисмоний машғулот вақтида субмаксимал ЮҚСнинг ўзгариши: 1-машғулотгача, 2- машғулотдан кейин.

ЮҚСнинг бундай сусайиши машғулот оқибатида юрак фаолияти самарадорлиги ошишидан далолат беради. Машқланган юрак ўз вазифасини бажарар экан, машқланмаган юракка қараганда камроқ ҳажмли иш бажаради.

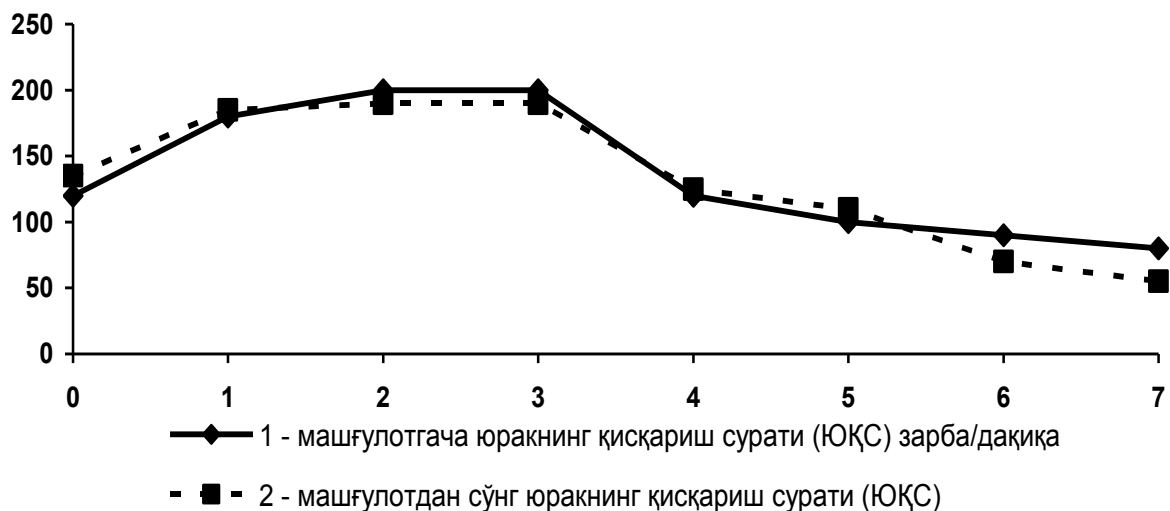
Юрак қисқаришларининг максимал суръати (ЮҚС мак), одатда, кам ўзгаради. Максимал даражадаги юклама берилганда, у ҳатто чидамлиликини ривожлантиришга қаратилган машғулотдан кейин ҳам нисбатан ўзгармас бўлиб қолаверади. Шу билан бирга, айрим тадқиқотларда таъкидланишича, ЮҚСмак 180 зарба/дақ. бўлган машқланмаган кишиларда машғулот натижасида у бир оз пасаяди. Маълумки, спортнинг циклик турлари билан шуғулланадиган яхши тайёргарлик кўрган спортчиларда юрак қисқаришларининг максимал суръати худди шу ёшдаги машқланмаган кишиларникига- қараганда анча паст бўлади. Максимал равишда такрорланадиган юкламалар берилганда, ЮҚС ўзгармаслиги сабабларини кўриб чиқамиз.

Жисмоний юкламалар чоғида ишлаётган мушаклар эҳтиёжини қондириш учун ЮҚС ортади. Жисмоний машқлар тугагач эса у дарҳол

дастлабки ҳолатга қайтмайди, бирмунча вақт давомида ўша юқори даражада тураверади. ЮҚС дастлабки даражага қайтиши учун зарур бўлган вақт юрак қисқаришлари суръатининг тикланиш даври деб аталади.

1.2-расмдан кўриниб турганидек, машғулоти юкламалари таъсирида ЮҚС дастлабки даражага анча тез қайтади. Машқланган спортчида ЮҚС дастлабки даражасининг анча тез тикланиши стандарт субмаксимал юкламаларга ҳам, максимал зўриқиш билан бажариладиган юкламаларга ҳам бирдек тегишли.

Чидамлиликини ривожлантиришга йўналтирилган машғулотдан сўнг ЮҚСнинг тикланиш даври анча қисқа бўлгани учун ундан кардиореспиратор тайёргарлик кўрсаткичи сифатида фойдаланиш мумкин. Умуман, кўпроқ шуғулланган одам стандарт жисмоний юкламадан кейин кам шуғулланганларга нисбатан тезроқ тикланади. Шунини таъкидлаш жоизки, ЮҚСнинг тикланиш вақтига шуғулланганлик даражасидан ташқари яна бошқа омиллар ҳам таъсир кўрсатиши мумкин. Масалан, баланд тоғ шароитида ёки ҳаво ҳарорати юқори бўлганда машқлар бажаргандан сўнг ЮҚСнинг тикланиш давомийлиги ортади. Бундан ташқари, айрим кишиларда машқ бажариш чоғида симпатик асаб тизимининг анча кучли реакцияси кузатилиши мумкин.



**Чидамлиликини ривожлантиришга йўналтирилган машғулот
натижасида ЮҚСнинг тикланишидаги ўзгаришлар: 1-машғулотгача; 2-
машғулотдан сўнг.**

ЮҚСнинг тикланиш эгри чизиғи тайёргарлик даврида спортчидаги ўзгаришни кузатиш учун энг яхши қурол ҳисобланади. Бироқ бошқа омилларнинг таъсири ҳам бўлиши мумкинлиги туфайли ундан шахслараро қиёсий тадқиқотларни кенг миқёсда олиб боришда фойдаланиш тавсия этилмайди.

Шу пайтгача биз чидамлиликини ривожлантиришга қаратилган машғулот нуқтаи назаридан ЮҚСни кузатиб келаётган эдик. Куч машғулотлари хусусида сўз кетганда, айрим тадқиқотларнинг натижалари кўрсатишича, ЮҚС тинч ҳолатда ва стандарт субмаксимал юклама берилганда камайиши мумкин, бироқ бундай сусайиш барча тадқиқотларда кузатилмади [78, 82].

Қатор тадқиқотларда қайд этилган ЮҚСнинг пасайиши чидамлиликини ривожлантиришга йўналтирилган машғулотдан кейин кузатиладиган пасайишга қараганда анча кам. Шундай мулоҳазалар айтилганки, ЮҚСнинг пасайиши куч машғулоти дастурини амалга ошириш билан боғлиқ қуйидаги омиллар билан алоқадор: машғулотлар ҳажми, машғулотлар шиддати, машғулотларнинг давомийлиги, машқлар орасидаги дам олишнинг давомийлиги, фаолиятда иштирок этаётган мушаклар массаси.

Куч машғулоти натижасида ЮҚСнинг пасайишини келтириб чиқарувчи механизмлар ҳали яхши ўрганилмаган. Афтидан улар юрак ўлчамларидаги ўзгаришлар ва, юқорида айтилганидек, машғулот натижасида миокарднинг қисқариш қобилияти билан алоқадор бўлади.

Юрак қисқаришлари (ЮҚС) мутлақ кўрсаткичлари ва улар асосида келтириб чиқариладиган, одамнинг функционал ҳолатларини баҳолашда қўлланиладиган спектрал тавсифномалар юкламаларнинг жуда тор, яъни O_2

максимал истеъмоли кўрсаткичидан ортиқ бўлмаган диапазонидагина аэроб қувват алмашинуви соҳасидаги ўзгаришларни акс эттиради. Бу жиҳатдан иш ҳамда тикланиш вақтида ЮҚС динамикаси таҳлилидан келтириб чиқариладиган машқнинг юрак уриш қиймати йиғиндиси кўрсаткичлари анча кўп ахборот бера олади [101, 109].

Иш ва тикланиш вақтида юрак қисқаришлари суръати динамикаси эгри чизигининг таҳлилидан келтириб чиқариладиган машқнинг юрак уриш қийматлари йиғиндиси кўрсаткичлари машқнинг қувват қиймати ва кислород эҳтиёжи кўрсаткичлари учун белгиланган ишнинг қуввати ҳамда чегаравий вақти ўлчамларига асосий боғлиқликларни аниқ такрорлайди. Иш ва тикланиш вақтида юрак уриш қийматлари йиғиндиси кўрсаткичларини ўлчаш ҳар хил қувват ва чегаравий давомийликка эга бўлган машқларни бажариш вақтида қувват сарфининг тўғридан-тўғри ўлчамларига боғлиқликнинг юқори даражасини намоён қилади [47, 62].

Иш ва тикланиш вақтида юрак уриш суръати кинетикаси асосида келтириб чиқарилган юрак уришлари йиғиндиси кўрсаткичлари одам организмидаги асосий қувват жараёнлари тўғрисида қимматли ахборот бериб, юкламаларни квантлаш учун холис мезон ҳисобланади [89, 96].

Одатда, машқнинг юрак уриш қийматлари йиғиндиси кўрсаткичлари қисқа муддатли машқларда тез ўсиб боради, лекин чегаравий вақт белгиланган нуктадан кейин машқнинг юрак уриш қиймати ўсиш суръатлари, асосан, ишнинг юрак уришлари йиғиндисидagi ўзгаришлар билан белгиланади, бу вақтда қисқа муддатли машқлар диапазонида машқнинг юрак уриши қийматидаги ўзгаришлар тикланиш вақтидаги юрак уриши қийматлари йиғиндисидagi ўзгаришлар туфайли юз беради.

Юрак уриш қийматидаги энг катта ўзгаришлар иш вақтидаги аэроб алмашинувининг максимал кучланишига мувофиқ критик қувват қийматларига етганда қайд этилади. Нисбий қувватнинг алактат анаэроб бўсағадаги қийматларига қадар (2,5 бирлик MMR) ўсиши билан юрак уриш

қиймати кўрсаткичлари кескин пасаяди, лекин нисбий қувватнинг кейинги ўсиши билан доимий даража яқинида ушланиб туради [53, 64].

Айни вақтда тикланишнинг юрак уришлари йиғиндиси ва юрак уриш қиймати даражаси кўрсаткичлари машқнинг нисбий қуввати ортишининг кенг диапазонида тўғри чизик бўйлаб ўсиб боради. Бундан фарқли ўлароқ, ишнинг юрак уришлари йиғиндиси даражаси қийматлари максимал анаэроб қувват қийматларига қадар умуман ўзгармай сақланиб қолади.

Машқнинг юрак уриш қиймати кўрсаткичларидан юқори малакали спортчиларни тайёрлашда қўлланиладиган машғулот ва мусобақа юкламаларини миқдорий жиҳатдан таҳлил этиш ва меъёрлашда фойдаланиш мумкин. Лекин бу кўрсаткичларни спорт тайёргарлиги жараёнининг физиологик мониторингини амалга оширишга кенг жорий этиш ҳар хил спорт турлари учун танланган машқлар тури бўйича машғулот жараёнининг умумий йўналишини эътиборга олган ҳолда тегишли маълумотлар захирасини яратишни талаб этади [72, 85].

Юклама таъсирининг унинг асосий хусусиятлари танланган ўлчамларига боғлиқ бўлган умумий йўналишлари фаолият вақтида юз берадиган биоқувват силжишларининг катталиклари ва хусусиятларида тўла намоён бўлади [98, 100]. Турли метаболик жараёнларда қувватнинг ўзгариш тезлигининг бажарилаётган машқлар нисбий қувватига боғлиқлиги юқорида баён этилган эди. Мазкур миқдорий мезонлардан узоқ муддат давомида қўлланиладиган юкламаларнинг кумулятив таъсирини баҳолаш вақтида муваффақият билан фойдаланиш мумкин. Кўрсатилган боғлиқликдан келиб чиқиб, спортчиларни тайёрлашда қўлланиладиган машғулот юкламаларини организмнинг алоҳида биоқувват хусусиятлари таъсирига кўра фарқланадиган тўртта диапазонга тақсимлаш таклиф қилинган эди. Хусусан, жисмоний юкламаларнинг қуйидаги турлари ажратилган эди:

- шиддати анаэроб алмашинув бўсағаси қийматларидан юқори бўлмаган кўпроқ аэроб таъсирли юкламалар;

- аралаш аэроб-анаэроб таъсирли юкламалар улар, одатда, O_2 нинг максимал истеъмоли қийматларидан юқори бўлмаган субкритик шиддатли юкламаларга ҳамда критик қувват қийматларидан юқори бўлган критикдан ортиқ шиддатли юкламаларга бўлинади;

- қувватнинг анаэроб гликолитик ҳосил бўлишида энг катта силжишларга эришиладиган ўрта тақчиллик ҳолати кучига тахминан мос бўлган шиддатдаги анаэроб гликолитик таъсирли юкламалар;

- максимал анаэроб қувват қийматларига яқин шиддатдаги алактат анаэроб таъсирли юкламалар [76, 88].

Шиддати анаэроб алмашинув бўсағасидан юқори бўлмаган юкламаларни бажаришда организмда содир бўладиган метаболик силжишлар аэроб алмашинув жараёнларида барқарор ҳолатнинг мавжудлиги билан тавсифланади. Бундай юкламаларнинг қувват билан таъминланиши тўқималарнинг кислород билан етарлича таъминланиши шароитида кўпроқ аэроб метаболизм жараёнлари ҳисобига амалга ошади.

Шиддати анаэроб алмашинув бўсағаси даражасидан юқори бўлган, лекин ҳали критик қувват қийматидан ортиқ бўлмаган юкламалар ҳам аэроб, ҳам анаэроб функцияларнинг ривожланишига бир вақтнинг ўзида таъсир кўрсатади. Шиддати критик қувват қийматига яқин ёки ҳатто ундан бирмунча юқори бўлган юкламаларни бажаришда аэроб алмашинув соҳасидаги ўзгаришлар ўзининг максимал даражасига етади, бироқ айтилган вақтда бу ерда анаэроб силжишлар ҳам юз беради. Бундай юкламалар кўпроқ максимал аэроб қувватнинг ортишига ёрдам беради, лекин шу пайтнинг ўзида анаэроб иш қобилияти кўрсаткичларини ҳам яхшилайдди. Нисбий шиддати ўрта тақчиллик кучи қийматларига яқин бўлган юкламалар таъсири кўпроқ анаэроб метаболизм кўрсаткичларини яхшилашга йўналтирилади. Бу ерда сут кислотасининг тўпланиши ҳамда қондаги кислота-ишқор мувозанати кўрсаткичларидаги силжишлар энг юқори даражага кўтарилади. Бундай юкламалар жиддий кислород тақчиллиги шароитида тўқималарда

гликолитик анаэроб алмашинувлар шиддатининг ошишишига ёрдам беради ва ишга махсус мослашишнинг ривожланишини рағбатлантиради [55, 76].

Ҳар хил қувват ва чегаравий давомийликка эга бўлган машқларни бажаришда машқнинг юрак уришлар қиймати кўрсаткичлари қувват ҳаражатларига қанчалик мослигини яна ҳам аниқроқ билиш мақсадида мазкур кўрсаткичлар учун регрессион алоқадорлик ҳисоблаб чиқилди. Машқнинг юрак уришлари қиймати кўрсаткичлари машқнинг қувват ҳаражатлари тегишли қийматларига тўғридан-тўғри боғлиқликда ўзгариб боради. Ҳисоблаб чиқилган регрессион алоқадорликдан машқнинг юрак уришлари қиймати кўрсаткичлари маълум бўлганда, қувват ҳаражатлари даражасини аниқлашда фойдаланиш мумкин. Бундай алоқадорлик асосида қўлланиладиган машғулот юкламаларини қатъий равишда миқдорий жиҳатдан баҳолаш ҳамда мушак фаолиятининг критик режимларида ҳамда машқнинг, қувват ҳаражатлари кўрсаткичлари ва юрак уришлар йиғиндиси белгиланган қийматларидан фойдаланиб, худди шундай қатъийлик билан уларни таснифлаш мумкин бўлади (1.2-жадвалга қ.).

Жисмоний юкламаларнинг критик режимларида қайд этиладиган юрак уришлар қиймати кўрсаткичлари жадвалда келтирилган бўлиб, улардан ҳар хил спорт турларида машғулотларни оптималлаштиришнинг самарали дастурларни ишлаб чиқишда фойдаланиш мумкин [37, 78].

1.2- жадвал

Фаолиятнинг критик режимида машқнинг қувват ҳамда юрак уриш қиймати кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар ва уларнинг ўлчаниши	Анаэроб алмашинув бўсағаси ААБ	Критик қувват, КҚ	Ўта тақчиллик кучи, ЎТК	Максимал анаэроб қувват, МАҚ
Нисбий қувват, MMR бирлиги	0,5	1,0	2,5	10-12
Қувват ҳаражатлари даражаси, ДЖ/кг/дақ	450	1100	1650	5550

O ₂ – кирим, мл/кг	45	70	55	25
O ₂ –қарз, мл/кг	45	90	200	125
O ₂ – зарурий, л/дақ.	3,2	4,5	7,5	30,0
Сут кислотаси концентрацияси, мол/я	4	15,0	>20	10,0
ΔрН энг кўп силжиши, шартли бирл.	0,15	0,40	>0,55	<0,55
Ишнинг юрак уриш қиймати, зарба	1200	900	600	250
Тикланишнинг юрак уриш қиймати, зарба	250	410	430	220
Машқнинг юрак уриш қиймати даражаси, зарба/дақ.	40	150	900	1350

Ҳар хил турдаги такрорий юкламаларнинг қаттиқ таъсири ва сунъий йўл билан ҳосил қилинган гипоксик гипоксияни баҳолаш юзасидан ўтказилган тажрибаларнинг натижаларидан маълум бўлишича, икки турли кўзгатувчиларни уйғунлаштириш ҳар бир юклама турининг машғулот самарасини жиддий ўзгартириб юборади. Гипоксик гипоксия шароитида анаэроб гликолизнинг кучайиши машғулот юкламаларининг аэроб таъсирини модификациялайди, бунда уларни аралаш аэроб- анаэроб таъсирли юкламалар диапазонида келтиради. Гипоксик шароитда 30 секундлик дам олишдан кейин 30 секундлик машқларни такроран бажариш машғулот самарасига кўра гликолитик анаэроб таъсирли юкламаларга яқин туради. 1 дақиқа дам олиш билан 10 секунд давомида бажариладиган алактат анаэроб таъсирли юкламалар ўз таъсирига кўра аралаш алактат-гликолитик юкламаларга айланади. 1 дақиқалик дам олиш оралиқлари билан 1 дақиқа давомида чегаравий машқларни такроран бажариш анаэроб-гликолитик таъсирли юкламалар тоифасига киради [90, 98].

Мустақил иш топшириқлари

1. Юрак қисқариш суръатини аҳамияти?
2. Юкламалар шиддатини таъсири?
3. Мослашувчанлик ҳафталарнинг боғлиқлиги?
4. Чидамлилиликни ривожлантиришга йўналтирилган машғулотлар?
5. Жадаллаштирилган ўпканинг тириклик сиғимини моҳияти?

1.5. Тоғ иқлимига мослашиш даврида машғулот

жараёнини ташкил этиш

Режа:

1. Спортчиларни тоғ иқлимига мослашишда машғулот жараёнини ташкил этиш.
2. Тоғ шароитида юклама шиддатини босқичма-босқич камайтириш усуллари.
3. Турли хил баландликларда (1500, 2100, 2400 м)ларда машғулот жараёнини ташкил этиш.
4. Куч сифатини ривожлантириш усуллари.

Кўп сонли тажриба тадқиқотлари, тоғли жойларда спортчиларнинг жисмоний иш бажариши спортчилар организми учун энг мақбул иқлимий таъсиротлар кўрсатувчи оптимал баландлик даражасини аниқлашга имкон берди [56]. Денгиз сатҳидан 1500-1800 м баландлик шундай баландлик ҳисобланиб, спортчилар организмининг кардиореспиратор функцияларини ривожлантирувчи энг самарали кўзғатувчи саналади [43]. Бунгача бўлган баландликлар зарур машқлантирувчи самара бермайди [76], унда юқорилари эса функционал тизимлар фаолиятига “ўткир” таъсир кўрсатиб, тоғ муҳити шароитларига мослашиш жараёнларини мураккаблаштиради ва узайтиради [98]. Спортчилар организми мослашиш жараёнининг яққол кўзга ташланувчи босқичлилиги туфайли кўпгина ишларда тоғларда тайёргарлик ўтказишнинг ҳар хил муддатлари кўрсатилади. Кўп мутахассисларнинг фикрича, текисликда бўладиган мусобақа натижаларини яхшилаш учун тоғларда

тайёргарликнинг кўришнинг энг самарали муддатлари 3 ҳафта атрофидаги давр ҳисобланади [44]. Ўрта баландликдаги тоғли жойларда 10-14 кун давом этадиган тайёргарликнинг ижобий таъсири ҳақида гувоҳлик берувчи маълумотлар ҳам мавжуд [122]. Айрим ишларда [66] спортчи иш қобилятини жиддий ошириш учун ўрта баландликдаги тоғли жойларда 3-4 ойлик давр мобайнида мунтазам тайёрланиш зарурлиги тўғрисида хулоса чиқарилади.

Бироқ ўрта баландликдаги тоғларда тайёрланиш давомийлиги ўз-ўзича муваффақиятнинг “калити” бўла олмайди, ҳамма нарса мусобақаларда иштирок этишнинг муайян муддатларига қадар спортчи иш қобилятини ошириш учун бажариладиган режали машғулотларга боғлиқ [54]. Ўрта баландликдаги тоғларда тайёрланиш жараёнининг давомийлигига спортчиларнинг бир ой давомида мамлакатнинг турли минтақаларида ўтказиладиган 5-6 та йирик мусобақаларда иштирок этишини тақазо қиладиган режими, шунингдек, ижтимоий ва психологик омиллар таъсир кўрсатади [33].

Ўрта баландликдаги тоғлар шароитида машғулот юкламаларининг асосий таркибий қисмларини тақсимлаш вариантлари кўпгина ишларда кўриб чиқилган. Ўрта баландликдаги тоғли жойларнинг организм тизимлари функционал ҳолатини ўзгартирадиган ва жисмоний юкламаларни бажариш вақтида спортчи иш қобилятини пасайтирадиган ўзига хос шароитлари туфайли қатор муаллифлар [29] биринчи тоғ микроциклида машғулот юкламалари ҳажми ҳамда шиддатини сўнгги тоғолди МЦ юкламалари даражасига нисбатан 20 дан 50% гача туширишни тавсия қиладилар. Кейинчалик, ўрта баландликдаги тоғ шароитида юкламаларни аста-секин ошириб боришга асосланадиган турли-туман тақсимлаш вариантлари таклиф этилади [82]. Алоҳида ишларда [38] ўрта баландликдаги тоғли жойларда машғулотларнинг дастлабки, 4-5 кунда юкламаларни тоғга чиққунча бажарилган юкламалар даражаси катталикларининг $1/3$ - $1/2$ қисмича

пасайтириш тавсия қилинади, айти вақтда мослашиш жараёнларининг анча силлиқ кечишига ёрдам бериш учун 2 марталик машғулотлар ўтказиш мақсадга мувофиқлиги таъкидланади. Бошқаларида 1350-1750 м баландликка кўтарилган спортчилар дастлабки 5-6 кун давомида юкламани 20-30 % га, 1850-2100 м баландликда эса биринчи ҳафтада 50-55% гача пасайтириш зарурлиги ҳақида хулоса чиқарилади [71]. Бир қатор муаллифлар [22] одатдаги юкламаларни сақлаб қолган ҳолда бир меъёردаги машғулотларни давом эттириш, шиддатни оширмаслик мумкин эканини қайд этадилар. Айрим ишларда [94] биринчи тоғ МЦда шиддатни 30-40% гача пасайтирган ҳолда юклама ҳажмини сақлаб қолиш ёки ҳатто уни 10-20%га, кейинчалик аста-секин ошира бориш шарти билан кенгайтириш тавсия қилинади. Баъзи бир тадқиқотларда аниқланишича, биринчи ҳафтадан сўнг базавий шароитларга тенг бўлган ва спортчилар организмида катта функционал силжишларни юзага келтирадиган шиддатли машғулот юкламаларини киритиш мумкин. Ўрта баландликдаги тоғ шароитида машқлар орасидаги, шунингдек, сериялар оралиғидаги дам олиш танаффусларини узайтирган ҳолда машғулот шиддатини ошириш тавсия этилган, бунга сабаб қилиб кўрсатилишича шундай иш режими организмнинг тезликни оширишга йўналтирилган фаолиятни бажариш учун заҳира имкониятларини сақлаб қолишга имкон беради [61].

Айрим тадқиқотчилар [59] ўрта баландликдаги тоғли жойларда биринчи кунданок максимал юкламаларни қўллаганлар, бунда кундалик назорат спортчилар организмида қандайдир кескин ўзгаришлар юз берганлигини қайд этмаган. Қатор ишларда [73] таъкидланганидек, ўрта баландликдаги тоғ шароитида машғулот юкламаларини 50% дан ортиқ пасайтириш мантиққа мутлақо тўғри келмайди, чунки буни спортчиларнинг баландликда ўтказган вақтида оладиган машғулот самараси билан тўлдириб бўлмайди.

Ҳозирги вақтда ўрта баландликдаги тоғ шароитида кейинчалик мусобақаларда қатнашиш учун машғулоти юкламаларини режалаштириш, базавий шароитларда иш қобилиятининг юқори даражасига эришиш учун юклама шиддатини тоққа кўтарилишга қадар оқилона режалаштириб олиш; ўрта баландликдаги тоғ шароитида ҳафталик МЦ да машғулоти юкламасини оптимал тарзда навбатлаш; тоғдан қайтгач, машғулоти юкламаларининг ҳажми ва шиддати нисбатини тўғри танлаш зарурлиги асослаб берилган. Бир қатор ишларда [48] кўрсатилишича, тоғ ва текисликдаги тайёргарликнинг бирлигига таянган ҳолда спортчиларни тайёрлаш тизимини яратиш лозим, бунда одатдаги шароитларда кўрсатилган спорт натижалари кўп жиҳатдан спортчиларнинг ўрта баландликдаги тоғли жойларда бажарган машғулоти юкламалари ҳажми ҳамда шиддати орасидаги навбатга боғлиқ бўлиши таъкидланган. Тадқиқотларда [106] юклама ҳажми ва шиддатини қуйидагича тақсимлаш таклиф қилинади: биринчи тоғ МЦ да – ҳажм 100%; шиддат – дастлабки даражанинг 80-85% га; иккинчи МЦ да ҳажм 5-10 %га оширилади, шиддат эса 95-100%ни ташкил этади; учинчи МЦ да юклама ҳажми сақлаб қолинади, шиддат эса мусобақа катталикларига етказилади.

Иқлимга мослашув даврининг биринчи МЦ да юклама ҳажми 20%га пасайтирилади, тоғ тайёргарлиги учинчи МЦнинг шиддати эса сақлаб қолинади; иккинчи текислик МЦ да юклама ҳажми тоғолди катталикларига етказилади, шиддат 15-20%га пасайтирилади; 3-сида ҳажм 25-30% гача қисқаради, шиддат эса мусобақа катталикларига етиб боради. Тадқиқотларда тажрибалар асосида машғулоти юкламаларини бундай тақсимлашнинг юқори самарадорлиги исботлаб берилган. Кейинчалик базавий шароитлардаги мусобақаларда иштирок этиш учун ўрта баландликдаги тоғ шароитида машғулоти юкламаларини тақсимлаш масаласини ўрганар экан, алоҳида муаллифлар [51] ўрта баландликдаги тоғ шароитида аэроб режимдаги юкламани бажариш вақтида (ЮҚС – 150 зарба/дақ. гача) ҳажмни сақлаб қолиш ёки 10% гача кўтариш мумкинлигини қайд этадилар.

Бир қатор муаллифлар иқлимга мослашиш даврида машғулоти юкламалари динамикаси масъулиятли мусобақаларда иштирок этиш муддатларига боғлиқ эканлигини таъкидлайдилар. Мусобақалар иқлимга мослашиш даврининг биринчи ҳафтасига режалаштирилган бўлса, одатдаги мусобақа олди тайёргарлиги ўтказилади; мусобақаларда иккинчи ҳафтанинг охирида қатнашиладиган бўлса, биринчи ҳафтага ўртача юкламаларни киритиш, иккинчи ҳафтада эса худди мусобақаолди МЦ даги каби тайёргарликни амалга ошириш зарур; мусобақаларда 3- ҳафтанинг охирида иштирок этиш керак бўлса, юкламани қуйидагича тақсимлаш режалаштирилади: 1- ҳафта – ўртача юкламалар, 2- ҳафта – юқори даражадаги юкламалар, 3- ҳафта – мусобақаолди МЦ. Бошқа муаллифларнинг фикрича [70], текислик шароитидаги машғулотларнинг дастлабки кунларида юклама ҳажми ва шиддатини бирмунча пасайтирган маъқул. Алоҳида ишларда [31] шундай мулоҳазалар ўртага ташланади: тоғ шароитидаги машғулотлардан кўпроқ самара олиш учун иқлимга мослашиш даврининг биринчи ҳафтасида унинг шиддати етарлича юқори бўлиши лозим.

Муаллифлар иқлимга мослашиш даврида спортчиларнинг махсус иш қобиляти динамикаси хусусида ҳам қарама-қарши фикрлар билдирадилар. Бир қатор муаллифлар [94, 117] тоғдан тушгач, дастлабки 2-3 кун мобайнида ва иқлимга мослашишнинг 12-кунидан кейин иш қобиляти ошганлигини кузатганлар. Муаллифларнинг бошқа гуруҳи [43, 56] тоғдан тушгач, дастлабки кунлар ичида иш қобиляти сусайганлигини, иккинчи ҳафтанинг бошида эса кўтарила бошлаганлигини қайд этганлар. Алоҳида ишларда [89] натижалар тоғдан қайтгандан сўнг 14-, 23- ва 42-кунларда яхшиланганлиги аниқланган. Бунинг устига, ўрта баландликдаги тоғ шароитида ўтказилган машғулотларнинг ижобий самараси 3,5 ойгача сақланиб туради.

Энг кўп сонли муаллифлар тоғдан қайтгач, етарлича баланд натижалар кўрсатиш мумкин, деган ягона фикр тарафдори ҳисобланадилар.

4-7- кунларда спорт иш қобилятининг пасайиши кузатилади. 8-12 кундан сўнг кўрсаткичлар яхшиланиб, иқлимга мослашишнинг 20-21- кунида энг юқори даражага етади [98]. Шунга асосланиб, муаллифлар иқлимга мослашишнинг дастлабки 10 куни мобайнида машғулот жараёни мазмунини ўзгартиришни таклиф қиладилар, бунда машғулотнинг ҳажмини деярли ўзгартирмаган ҳолда шиддатини пасайтириш керак, деб ҳисоблайдилар.

Илмий-усулий адабиётлар таҳлили орқали маълум бўлишича, иқлимга мослашиш даврида спортчи иш қобилятини ошириш учун ўрта баландликдаги тоғ шароитларидан фойдаланиш муаммоси кенг ва ҳар томонлама ўрганилган бўлиб, гарчи алоҳида мутахассислар машғулот юкламаларини тақсимлаш ҳамда спорт иш қобиляти динамикаси хусусида зиддиятли фикрлар айтган бўлсаларда, кўпгина муаллифларнинг хулосаларидаги ўхшаш жиҳатлар кўзга ташланади.

Бироқ ўрта баландликдаги тоғ шароитидаги тайёргарликнинг муайян мусобақа фаолиятидан ажратилган ҳолда кузатилиши ўтказилган тадқиқотларнинг жиддий камчиликлари деб ҳисоблаш зарур. Ҳозирги вақтда енгил атлетика, турлари бўйича барча миқёсдаги мусобақаларда иштирок этишнинг аниқ муддатлари кўрсатилган тақвимий спорт тадбирларида барқарорлашув кўзга ташланмоқда, бизнингча, бу спортчиларни мавсумнинг асосий мусобақаларига бевосита тайёрланиши босқичида аниқ вақт ўлчамларини назарда тутган ҳолда ўрта баландликдаги тоғ шароитидан фойдаланиш устида тадқиқотлар ўтказилишини белгилаш керак. Бугунги кунда енгил атлетикачиларнинг машғулот жараёнини тоғ шароитида ташкил этиш билан боғлиқ тадқиқотлар йўқ дейиш мумкин, бу эса бизнинг кейинги ишларимиз йўналишини аниқлаб берди.

Мустақил иш топшириқлари

1. Жисмоний сифатларга қисқача тариф беринг?
2. Ўпканинг дақиқалик ҳажмини изоҳланг?
3. Аралаш аэроб-анаэроб юкламаларни боғлиқлигини изоҳланг?

4. Иқлимга мослашишда бошланғич юклама ҳажмини аниқланг?
5. Спортчиларни иш қобилияти қайси ҳафтадан ошиб боради?.

Бўлим бўйича хулосалар

Мазкур муаммо бўйича олиб борилган ишларнинг ҳолатини таҳлил этиш натижасида маълум бўлдики, мутахассислар ва олимларнинг спортчиларни тоғ шароитида ҳамда уларнинг иқлимга мослашув даврида тайёрлаш муаммосига қизиқиши ортди.

Ўрта ва баланд тоғлар шароитида машғулот жараёнини ташкил этиш масалалари катта аҳамият касб этаётгани, юксак спорт натижаларига эришиш учун йўналтирилган янада таъсирчан, самарали йўлларни ишлаб чиқишни мақсад қилиб олаётгани аниқ.

Муаммони ўрганиш билан боғлиқ адабиётлар обзорида келтирилган маълумотларга таяниб хулоса қилиш мумкинки, тоғ шароитида спортчининг мослашиш масалалари етарлича ўрганилган эмас. Адабиётлар таҳлили натижаларининг кўрсатишича, кўпгина мутахассислар спортчи организмнинг тоғ шароитига мослашуви ҳамда ҳар хил катталик ва йўналишдаги кислород тақчиллиги ва паст атмосфера босими энг муҳим лимитловчи омили бўлган машғулот жараёнини қуриш орасида ўхшашлик мавжуд деб ҳисоблайдилар. Агар ҳар иккала омил бир вақтнинг ўзида амал қилса, яъни тоғли жойларда спортчи зўриқтирувчи жисмоний фаолият билан шуғулланса, машғулотнинг физиологик таъсири денгиз сатҳидагидан кучлироқ бўлиши аҳмият касб этади..

ТЕКИСЛИКДА ВА ТУРЛИ БАЛАНДЛИКДАГИ ТОҒ ШАРОИТИДА СПОРТЧИЛАРНИ ФУНКЦИОНАЛ ФАОЛЛИГИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Режа:

1. Текисликда ва утрли баландликларда спортчиларни функционал фаоллигининг ўзгариши.
2. Спортчиларни тинч ҳолатда ўпка ҳажмини аниқлаш усуллари.
3. Спортчиларни нафас суръатининг хусусиятлари.
4. Спортчи ва ўқувчиларни баладликка мослашув динамикасида спортчилар иш қобилиятнинг хусусиятлари.
5. Тоғ шароитининг 1500м баландликда спортчиларни иш қобилиятининг таъсири.
6. 2100м баландликда спортчиларни мослашувда иш қобилиятининг ўзига хос хусусиятлари.
7. Спортчи ва ўқувчиларга меъёрланган жисмоний юкламаларнинг кетма-кетлик аҳамияти.
8. 2400м баландликда спортчиларни функционал ҳолатларининг ўзига хос хусусиятлари.

2.1. Спортчиларнинг текисликдаги функционал фаоллиги

Турли баландликларда инсон организмида юз бериши мумкин бўлган функционал ўзгаришларни ҳисобга олиб, кўпчилик муаллифлар [65, 66, 67, 68, 69, 84] тоғ баландликларини қуйидагича таснифлашни таклиф қиладилар:

- 1) Текислик – денгиз сатҳидан 560 м.гача, PO_2 – 160-150 мм.сим.уст.;
- 2) Ясси тоғлар – 500-1000 м., PO_2 – 150-140 мм.сим.уст.;
- 3) Паст тоғлар – 1000-2000 м., PO_2 – 140-125 мм.сим.уст.;
- 4) Ўрта баландли тоғлар – 2000-3000 м., PO_2 – 125-110 мм.сим.уст.;
- 5) Баланд тоғлар – 3000-5000 м., PO_2 – 110-85 мм.сим.уст.;
- 6) Альпинистларга хос баландли тоғлар – 5500-8880 м., PO_2 – 80-50 мм.сим.уст. Тоғ баландликларининг бундай таснифланишини биз Оксой,

Хургайзор (денгиз сатҳидан 1800 м баландликда) ва Четанзор тоғларида (2100-2400 м баландликда) олинган маълумотларни баҳолашда ҳисобга олдик.

Самарқанд шаҳри денгиз сатҳидан 665 м баландликда жойлашган. Бу баландлик шаҳар аҳолисига умуман ҳеч қандай таъсир кўрсатмайди. 2003-2007 йилларда ёз ойларида ҳаво ҳарорати сояда +35 +40°С гача етиб борган. Шунинг учун кўпгина назорат тадқиқотлари йилнинг баҳор ва куз-қиш мавсумларида ўтказилган, текширилувчилар эса тоғларга чиқишдан аввал эрталаб, яъни кун исиб кетгунига қадар текширувдан ўтказилганлар. Хургайзор ва Четанзор (Оқсой, қисман Жом тоғлари) денгиз сатҳидан 1800-2450 м баландликда жойлашган, бу ўртача 600 мм сим.уст. барометр босимида мос келади.

Тадқиқотлар уч хил шароитда ўтказилди: 1) текислик шароитида; 2) спортчилар ҳар хил баландликдаги тоғ ҳудудларига чиққан вақтларда; 3) улар текисликка қайтиб тушгач.

Ўпка ҳажмлари ва сиғимлари ташқи нафас функциясининг кўрсаткичи ҳамда унинг функционал имкониятлари ҳақида фикр юритиш мезонлари сифатида фақат стандарт шароитларда тўлиғича, ўпканинг қолдиқ ҳажми ва умумий сиғимигача аниқланиб, текширилганидан кейингина физиологик қийматга эга бўлади. Ўпка ҳажмлари ташқи нафаснинг вентилиацион ҳажми каби бошқа функциялар билан боғлиқ равишда ўлчаниб, кузатилса, янада каттароқ қиймат касб этади.

Мўътадил гипоксиянинг ташқи нафас жараёнларига таъсири Самарқанд шаҳрининг доимий аҳолиси бўлган спортчилар учун меъёрларни белгилаш, соғлом йигитларнинг ўпка ҳажмини аниқлаш учун ўрганилди. 3.1-жадвалда дастлаб дам олгандан сўнг ўтирган ҳолда ўлчанган тегишли маълумотлар келтирилган.

Самарқанд шаҳрида доимий яшовчи енгил атлетикачилар учун биз қўлга киритган ўртача маълумотлар спортчиларнинг ётган ҳолати учун

адабиётларда берилган маълумотларга жуда яқин. Тафовутлар фақат ҳажм билан боғлиқ бўлиб, улар текширув вақтида тананинг ҳолати билан боғлиқ, чунки ётган ҳолатда нафас олиш сифими ўтирган ҳолатдагидан 300 мл ортиқ бўлади. Бу маълумотларни таққослаш 2.1-жадвалдаги рақамларни эркакларни ўтирган ҳолати учун ўпка ҳажми меъёрлари.

Стандарт оғиш катталиги ҳатто текширилувчиларнинг бир турли контингенти орасида ҳам жиддий тебранишлар бўлиши мумкинлигини кўрсатади.

**Спортчиларнинг ўтирган ҳолатидаги ўпка ҳажми
(n=78)**

Кўрсаткичлар	$\bar{X}$	$\pm\sigma$	$\pm m$
Ёши	21,0	2,2	0,3
Бўйи (см)	167,3	6,0	0,9
Вазни (кг)	69,5	7,5	1,2
ЎТС зарурий (л)	4,04	0,32	0,05
ЎТС ҳақиқий (л)	4,28	0,57	0,09
ЎТС зарурий % да	105,0	10,0	1,6
НХ (л)	0,5	0,15	0,02
НС (л)	2,74	0,56	0,09
НЧЗХ (л)	1,47	0,28	0,04
ҚХ (л)	1,24	0,20	0,03
ФҚС (л)	2,71	0,36	0,06
ЎУС (л)	5,52	0,64	0,10
$\frac{\hat{E}\tilde{O}}{i\acute{O}\tilde{N}} \bullet 100\%$	22,7	3,4	0,5

Текислик шароитида эркакларда ЎТСнинг ҳақиқий катталиги зарурий ЎТСга жуда яқин. Меъёрида нафас сиғими (НС) 75% ни, нафас чиқаришнинг захирадаги ҳажми эса (НЧЗХ) тириклик сиғимининг 25% ни ташкил этади. Бироқ НЧЗХ бир турли кишилар контингенти орасида ҳам, ҳатто битта кишининг ўзида ҳам унинг тутган ҳолатига қараб анчагина тебраниши мумкин. Шу сабабли турган ҳолатдан ётган ҳолатга ўтганда НЧЗХ 600-900 мл га пасайиши мумкин, бу диафрагманинг кўтарилиши ёки ўпканинг қонга тўлишидаги ўзгаришлар билан боғлиқ.

Илгари нашр этилган ишларда қолдиқ ҳажм (ҚХ) ЎТСга нисбатан фоиз ҳисобида 20% дан 38% гача тебранган. Бирмунча кейинроқ соғлом

кишилар учун қолдиқ ҳажмнинг ёшга боғлиқ меъёрлари аниқланди. Бу катталиқ ўртача қуйидаги қийматларга тенг: 18 ёшда-1,19 л; 30-50 ёшда- 1,23 л; 50-60 ёшда- 1,44 л; 60-70 ёшда- 2,15 л. Бу қолдиқ ҳажмнинг ЎТС га эмас, балки ўпканинг умумий сиғимига нисбатан фоиз ҳисобида ифодаланади

$$\frac{V_{\text{О}}}{V_{\text{О}^{\text{н}}}} \cdot 100\%$$

Мазкур нисбат етарлича барқарор катталиқ бўлиб, соғлом кишилар учун 20-30% ни ташкил этади ва ёш ортган сайин у ҳам ошиб боради.

Биз олган маълумотларга кўра, 20 ёшдан ошган эркекларда ҚХ меъёрида ўртача $1,24 \pm 0,03$ л ни ташкил қилади. Бунда зарурий ЎТС катталиги эркекларда $4,04 \pm 0,05$ л га тенг бўлади. Ўпканинг умумий сиғимига (ЎУС) келсак, у нафас сиғими қиймати (НС) ҳамда функционал қолдиқ сиғим (ФҚС) йиғиндисидан иборат бўлади. Эркекларда ЎУСнинг меъёрий катталиклари 2.1-жадвалда келтирилган. ЎУСнинг спортчилар учун зарурий катталиги зарурий ЎТС дан формула [117] асосида ҳисоблаб чиқарилди:

$$\text{ЎТС} = \text{ЎТС} \times 100$$

Бу 15-34 ёшлилар гуруҳи учун бўлиб, унда соғлом кишилар ўпкасининг умумий сиғими ҳисоблаб чиқарилганидан $\pm 20\%$ га оғиши мумкин.

2.1.1. Текислик шароитида спортчиларни вентиляция ҳажмларининг хусусиятлари

Вентиляция ҳажмлари анча ўзгарувчан қийматлар бўлиб, организмнинг ташқи ва ички кўзғатувчиларига жавобан берадиган реакциясига мувофиқ газ алмашинувини таъминлайди. Вентиляция ҳажмлари нафас суръати, чуқурлиги ёки уларнинг уйғунлиги ҳисобига ўзгариши мумкин.

Вентиляция нафас суръати ва чуқурлиги, дақиқалик нафас ҳажми (ДНХ) ҳамда кислород истеъмоли (O_2I) ўлчамлари бўйича бизнинг тадқиқотчиларимиз енгил атлетикачилар устида тинчлик ҳолатида ва ўлчамли жисмоний юклама берилган вақтда ўтказилди.

2.2-жадвал

Самарқанд шаҳрида яшовчи (шаҳар аҳолиси)- спортчиларда вентиляция ҳажми (BTRS) ва кислород истеъмоли (STPD) кўрсаткичлари (n=78)

Кўрсаткичлар	$\bar{X}$	$\pm o$	$\pm m$
Ёши	21,0	2,2	0,3
Бўйи (см)	167,0	6,0	0,9
Вазни (кг)	69,5	7,5	1,2
Монограмма бўйича тана сирти (м)	1,7	-	-
ДНХ зарурий (л)	5,5	0,4	0,1
O_2I зарурий (мл/дақ)	220,0	18,0	1,8
КИ O_2 зарур (мл/л)	40,7	-	-
Нафас суръати/дақ.	15,5	3,4	0,5
Нафас чуқурлиги/мл	468,0	138,0	22,0
ДНХ (л)	7,2	1,6	0,2

Самарқанд ш. шароитида спортчилар (n = 16) устидаги тадқиқотлар ёз-куз ойларида ўтказилди, бунда текширилувчи креслода тинч ҳолатда ўтиради (суянчиғи туширилган кресло), ҳаводан эркин нафас олади (2.2-жадвал). ДНХ ва O_2I Оқсойнинг доимий аҳолиси ўпка ҳажми катталикларига қараганда бирмунча юқорироқ бўлиб чиқди, лекин олинган маълумотлар текислик аҳолиси учун йўл қўйиладиган тебранишлар меъёри чегарасидан ташқарида эмас. Кўрсаткичларнинг қайд этилган бир қадар

юқорилиги, афтидан, тадқиқотларнинг асосий алмашинув шароитида эмас, кун ўртасида, тушга қадар қисқа дам олишдан сўнг ўтказилганлиги билан боғлиқ бўлса керак. Бундай маълумотлар тажриба иштирокчиларидан тоққа кўтарилишгача олинган бўлиб (2.3-жадвал), улар баландликда бўлган вақтда ва тоғдан тушгач, эҳтимоли бўлган оғишларни кузатиш учун алоҳида гуруҳга ажратилган эди.

2.3-жадвал

Самарқанд шаҳрида спортчиларнинг тинч ҳолатдаги ташқи нафаси катталиклари ва кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	$\bar{X}$	$\pm\sigma$	$\pm m$
Текширилганлар миқдори	78	-	-
Ёши	21,0	6,6	2,5
Бўйи (см)	168,0	6,8	2,6
Вазни (кг)	69,5	8,2	3,1
ДНХ зарурий (л)	5,7	0,4	0,1
O ₂ I зарурий (мл/дақ)	230,0	15,6	6,0
O ₂ I зарурий (мл/л)	40,4	-	-
Нафас суръати/дақ	12,4	3,2	1,2
Нафас чуқурлиги/мл	526,0	150,0	56,0
ДНХ (л)	6,5	0,8	0,3
O ₂ I (мл/дақ)	258,0	19,0	7,3

Текислик шароитида (Самарқанд ш.) ташқи нафас функциясини тавсифловчи маълумотларга эга бўлгач, биз Самарқандда (С-1) тоққа кўтарилгунга қадар, Хургайзорга келгандан сўнг биринчи ва кейинги ҳафталарда (Х-1, Х-2, Х-3) 78 нафар спортчини текширувдан ўтказдик. Спортчилар тинч ҳолатда текширилди, уларнинг айрим кўрсаткичлари эса ўлчамли жисмоний юклама берилган пайтда қайд этилди.

2.3-жадвалнинг далолат беришича, эркакларда тинч ҳолатда ДНХнинг фон кўрсаткичлари баланд ҳисобланади (зарурий катталиқ $5,7 \pm 0,1$ л ва $4,9 \pm 0,2$ л га нисбатан $6,5 \pm 0,3$ л ва $5,6 \pm 0,3$ л мувофиқ равишда).

Экспедиция аъзолари кейинчалик 1800 м баландликка Хургайзорга келтирилдилар, бу ерда барометр бўйича босим текисликдагидан анча паст бўлиб, ўртача 600 мм сим. уст. га тенг эди. Самарқандда яшовчилар (спортчилар) учун босимнинг ўзгариши анча сезиларли субъектив ва объектив реакцияларнинг кузатилишига сабаб бўлди, чунки Самарқандда ўртача босим 700 мм сим. уст. га тенг.

Шундай қилиб, енгил атлетикачиларда текислик шароитида (Самарқанд ш.) биз ўлчаган ўпка ҳажми ва сигимлари, шунингдек уларнинг нисбати кўрсаткичлари муайян меъёрларга мос келиб, одамнинг вазни ва ёшига боғлиқ эканлиги маълум бўлди. Олинган маълумотлар дастлабки кўрсаткичлар ҳисобланиб, уларни текширилувчилардан ўрта баландликдаги ҳамда баланд тоғли жойларда олинган ўпка ҳажми маълумотлари билан солиштириш мумкин.

2.2. Денгиз сатҳидан 1800 м баландликка мослашув динамикасида спортчилар функционал ҳолати ва иш қобилиятининг хусусиятлари

Бу бўлимда биз олиб борган тадқиқот маълумотлари келтирилади: 1) 1,5 ой давомида гипоксияга мослашув босқичларини ўтаган спортчилар юзасидан ва 2) Оқсой қишлоғида бир йилдан уч йилгача яшаган эркаклардан иборат текширилувчилар гуруҳлари юзасидан (ерли аҳоли).

Спортчилар босқичма-босқич текшириб борилди: текисликда Самарқанд шаҳрида- назорат гуруҳи (С-1), денгиз сатҳидан 1800 м баландликка - Хургайзорга кўтарилган дастлабки кунларда (Х-1), енгил атлетикачилар ўрта баландликдаги тоғли жойларга келганининг 3 –ҳафтасида

(Х-2) ва 6 – ҳафтасида (Х-3). Самарқандда тоғдан қайтгандан кейин дарҳол такрорий тадқиқотлар ўтказила бошлади (С-2) ва ҳар ойда қайтарилиб турди (С-3, С-4 ва ҳ.к.).

Спортчиларнинг денгиз сатҳидан 1800 м баландликка мослашуви динамикасида ўпка ҳажмларида шундай баландликда яшаш давомийлигига боғлиқ равишда ўзига хос ўзгаришлар юз берганлиги аниқланди. 1800 м баландликка биринчи марта кўтарилган спортчиларда биринчи ўн кунликда ЎТС катталиги деярли ўзгармади. Нафас ҳажми сезиларли ошди (0,72 л). Нафас чиқаришнинг заҳира ҳажми бирмунча пасайди ($1,38 \pm 0,11$ л), шунинг ҳисобига ўпканинг қолдиқ ҳажми ортди ($1,38 \pm 0,18$ л). Спортчиларда ўпка ҳажмлари диаграммасидан маълум бўлишича, тоққа кўтарилишнинг 6-ҳафтасида (Х-3) денгиз сатҳидан 1800 м баландликда қолдиқ ҳажми ўртача 1,56 л га етди, унинг дастлабки катталиги (С-1) 1,5 л га тенг эди ($P < 0,05$). Афтидан, бу ЎТС сақлаб қолингани ҳолда (ЎТС, одатда, ортади) ЎУСнинг ошиши ва нафас сиғими билан нафас чиқаришнинг заҳиравий ҳажми орасида ҳажмларнинг бир қадар қайта тақсимланиши билан боғлиқ бўлса керак. Ўрта баландликдаги тоғ шароитида нафас ҳажми катталиги ортганича қолди. ҚХ/ЎУС нисбатининг фоизи 19,4 дан 25,3 гача ошди.

1800 м баландликда спортчиларнинг НЧЗХ катталиги текис-ликка қайтгунга қадар пастлигича сақланиб турди. Бу максимал нафас чиқариш амалининг чекланганлиги билан боғлиқ бўлиб, баландликда кўкрак қафасининг маълум муддат бир оз “шишган”дек бўлиб туюлишига мос келади.

Ўпка ҳажмларининг баландлик билан боғлиқ ўзгаришлари бир йилдан сўнг енгил атлетикачиларда Хургайзорга иккинчи бор кўтарилиш вақтида кузатилди. Иккинчи бор 1800 м баландликда бўлган текширилувчиларнинг ўпкадаги қолдиқ ҳажми ортганлигини кўрсатувчи статистик жиҳатдан ишончли маълумотлар келтирилган. Иккинчи экспедиция давомида қолдиқ

ҳажмнинг ортиши худди биринчисидаги каби рўй берди, лекин яққолроқ кўзга ташланди.

Шундай қилиб, ўпканинг умумий сифимини бир оз ортиши ва муҳими, ҳажмларнинг қайта тақсимланиши ҳисобига ўпка қолдиқ ҳажмини оширишга йўналтирилган ўпка ҳажмларидаги юқорида тилга олинган ўзгаришларни мўътадил гипоксияга жавобан ташқи нафас аппаратининг қонуний реакцияси деб ҳисоблаш лозим. Биринчи ўн кунликда зўрға сезиш мумкин бўлган бу ўзгаришлар баландликда ўтказилган олтинчи ҳафта охирида яққол кўзга ташланадиган ҳолга келди. Улар ўз ҳолига қайтувчи ўзгаришлар, биз тоғдан тушгандан сўнг 10-15 сутка ичида барча ўпка ҳажмларининг дастлабки катталикларига қайтгани ҳақида айтиб ўтган эдик.

Адабиётларда тоққа кўтарилишнинг биринчи кунларида ЎТСнинг пасайиши ҳамда иқлимга мослашган сайин унинг ортиб бориши қайд этилган эди ва бу жуда тўғри. Бироқ ўлчашларни олиб бориш вақтида барометр босимиға (BTRS) қараб ҳарорат ва намгарчилик кўрсаткичларига тузатишлар киритиш бу катта тафовутларни жиддий равишда “текислаб” юборади. Бу Самарқанд ва Хургайзор шароитидаги бизнинг тадқиқотларимизда кўрғазмали тарзда қайд этилган эди. Масалан, текширилувчи Б-в = (21 ёш) табиий ЎТС 4180 мл га тенг бўлиб, BTRS шароитига мослаб тузатилганда (4180x1059), у 4430 мл ни ташкил этди. Бунда 250 мл ли тафовут (4430-4180=250) Самарқанд шароитига мувофиқ тузатиш билан бартараф қилинди. Худди шу текширилувчи Хургайзорга келгандан 3 кун ўтгач, худди шу ерда бирмунча пастроқ ЎТС табиий катталигини намоиш этди - 3740 мл. BTRS шароитларига мослаб тузатилган энг сўнгги ҳажм 4290 мл ни ташкил этиб (3740x1145), Хургайзор шароитларига мувофиқ тузатиш билан бартараф қилинадиган 550 мл тафовутга эга эди (4290-3740=550).

Шундай қилиб, мазкур текширилувчининг Самарқанд ва Хургайзорда (Оқсой тоғлари) кўрсатган ЎТС кўрсаткичлари орасидаги тафовут тузатишларсиз 440 мл ни (4180-2740=440), тузатишлар билан эса 140 мл ни

(4430-4290=140) ташкил этди. Баландликка кўтарилгандан кейин дастлабки ҳафталарда ЎТСнинг 140 мл га камайиши ташқи нафас аппаратининг гипоксия ва гипоксемияга физиологик реакцияси билан боғлиқ, ЎТСнинг 440 мл га камайиши эса нафас олиш органларининг реакцияси билан, шунингдек, атроф муҳитда ҳарорат ҳамда босимнинг ўзгаришлари билан боғлиқдир.

Хургайзорда олинган ATPS ва BTRS ЎТС кўрсаткичларини Самарқанд билан таққослаганда, орадаги тафовут жуда кескин бўлганлиги кўриниб турибди. Гипоксия таъсири остида ЎТС ва бошқа ўпка ҳажмларидаги ўзгаришларни BTRS шароитларига мослаб тузатилганидан кейингина баҳолаш зарур, чунки шунда жисмоний омилларнинг газлар ҳажмига таъсири бартараф этилган бўлади.

Текширилувчиларнинг иккинчи гуруҳи Оқсойда 1-3 йилдан буён яшаётган ёш, соғлом эркеклар устида тадқиқотлар ўтказиш вақтида баландликда экспедиция аъзоларининг ўпка ҳажмларида ўзгаришлар содир бўлганлиги тасдиқланди. Ёш таркиби ҳамда жисмоний ривожланишнинг бошқа кўрсаткичлари бўйича бу гуруҳ Самарқанд аҳолисидан бўлган спортчилардан иборат назорат гуруҳига жуда яқин эди (3.4-жадвал). Назорат гуруҳи, экспедиция аъзолари ҳамда 2-гуруҳдаги шахслардан олинган маълумотларнинг келтирилган қиёсий кўрсаткичлари ўрта баландликдаги тоғли жойларнинг доимий аҳолисига гипоксия улар баландликда ўтказган турли муддатларда таъсир кўрсатиши тўғрисида мулоҳаза юритишга имкон берди.

Муваққат гуруҳдан фарқли ўлароқ, Оқсойнинг доимий аҳолисида ЎТС 4 л гача (зарурий ЎТС га нисбатан 119%) бўлган. ЎТСнинг ортиши нафас сиғими, шунингдек, нафас чиқаришнинг захиравий ҳажми ҳисобига юз беради, бу кўкрак қафасининг яхши экскурсиясидан далолат беради. Бунинг устига, қолдиқ ҳажм 1,92 л ни ташкил этиб, мазкур кўрсаткич ЎУСга нисбатан 27,4% га тенг эди. ЎТС ва қолдиқ ҳажмнинг ортиши ЎУС нинг 0,67 л га ошишига олиб келди. Буларнинг бари ўпканинг умумий сиғими (ЎУС)

ортиши кўкрак қафасининг кенгайиши ва альвеоляр сиғимнинг ўсиши билан алоқадорлигидан дарак беради. Бунинг ёрқин далили ФҚС нинг назорат гуруҳидагига нисбатан 30% га ошишидир.

2.4-жадвал

Оқсойда доимий яшовчи 21 нафар эркак кишининг ўтирган ҳолатдаги ўпка ҳажми кўрсаткичлари (BTRS)

Кўрсаткичлар	$\bar{X}$	$\pm \sigma$	$\pm m$
Ёши	22,0	1,3	0,3
Бўйи (см)	169,0	3,7	0,8
Вазни (кг)	60,0	3,5	0,8
ЎТС зарурий (л)	4,20	0,17	0,04
ЎТС ҳақиқий (л)	5,00	0,49	0,10
ЎТС зарурийга нисбатан % да	119,0	9,0	2,0
НХ (л)	0,65	0,06	0,01
НС (л)	3,37	0,49	0,10
НЧЗХ (л)	1,63	0,25	0,05
ҚХ (л)	1,92	0,32	0,07
ФҚС (л)	3,55	0,38	0,04
ЎУС (л)	6,92	0,67	0,15
$\frac{\hat{E}\tilde{O}}{i\acute{O}\tilde{N}} \bullet 100\%$	27,4	3,2	0,7

Шу тарика, текширилувчиларнинг икки гуруҳи – спортчилар ва ўрта баландликдаги тоғли жойларнинг доимий (1-3 йил) аҳолиси гуруҳлари устида ўтказилган тадқиқотлардан олинган маълумотларни назорат гуруҳи кўрсаткичлари билан солиштириш асосида шундай хулоса чиқариш мумкин: вақтинча яшовчилар ташқи нафас аппаратининг баландликка мослашуви ўпка ҳажмларининг ортиши (муайян даражагача) кечади. Олтинчи ҳафтанинг охиригача спортчиларда функционал қолдиқ сиғимнинг (ФҚС)

катталашувига олиб келадиган максимал нафас чиқаришнинг бир қадар чекланиши ҳам қайд этилди.

Баланд тоғли жойларда 1 йил ва ундан кўп яшаган кишиларда бундай чекланганлик кузатилмади, кўкрак қафаси экскурсияси барқарор (хатто назорат гуруҳи билан солиштирганда, бир оз каттароқ ҳам) эди. Буларнинг барчаси ҳамма ўпка ҳажмлари ва сиғимларининг баён этилган изчил ошиши фонида айнаи вақтда ҚХ/ЎУС фойздаги нисбатининг ўсиши билан бирга юз берди.

2.3. Тоғ шароитида (денгиз сатҳидан 1500 м баландликда) спортчиларда вентиляция ҳажмларининг хусусиятлари

Хургайзорга янги келган айрим спортчиларда ўрта баландликдаги тоғ шароитида юзага келган мўътадил гипоксия ўпка вентиляциясининг ортишига олиб келди. Спортчилар ҳамда шу баландликларнинг доимий аҳолисида ўпка вентиляцияси ўлчамларининг динамикадаги спирографик аниқланиши вентиляциянинг янги даражаси шаклланишидаги айрим тафовутларни очиб берди.

Баландликка кўтарилган заҳоти бошланадиган гипервентиляция текширилувчиларда бир ҳафта мобайнида энг юқори кўрсаткичларга етди. Тоққа кўтарилишнинг дастлабки кунларида текширилувчиларда вентиляция сезиларсиз ортди, вақти-вақти билан нафас чуқурлашиб турди. Денгиз сатҳидан 1800 м баландликка кўтарилгандан кейинги биринчи ҳафтадаёқ МНХ нафаснинг тезлашиши ва чуқурлашиши ҳисобига ишончли равишда ($P < 0,01$) ортди ($9,2 \pm 0,7$ л). 1800 м баландликда МНХнинг уч карра аниқланиши орқали шу баландликка кўтарилгандан кейинги 3-4-ҳафтада гипервентиляциянинг барқарорлашуви аниқланди.

Худди шу спортчилар Самарқандга қайтгач МНХ хатто баландликдан тушгандан кейин 5 ҳафта мобайнида ҳам катталигича қолаверди. Ҳар бир

текширилувчининг МНХ ўзгаришлари динамикасини таҳлил этиш ўртача катталиклардан оғиш мавжудлигини аниқлашга имкон берди. Жисмонан фаоллиги билан ажралиб турган 2 нафар спортчида, сезиларсиз гипервентиляция баландликка кўтарилишнинг дастлабки кунларидагина кузатилди. 4-5 ҳафтадан сўнг улардаги вентиляция худди Самарқанддаги каби, ҳатто ундан бир оз пастроқ бўлиб қолди. Қолганларда МНХ бутун тоғда ўтказилган вақт мобайнида юқориликча қолди.

1800 м баландликда – ҳаво ҳажми бирлигида кислород молекулалари камроқ бўлган жойда гипервентиляция тинч ҳолатда, афтидан, вақт бирлиги ичида ўпкадан кўпроқ ҳаво миқдорини ҳайдаб ўтишга йўналтирилса керак. Шу тариқа организм тинч ҳолатда меъёрадаги ҳаёт фаолияти учун зарур бўлган кислород миқдори билан таъминланади.

Денгиз сатҳидан 1800 м баландликда (Хургайзор) МНХ нафас олишнинг суръати ҳамда чуқурлиги ҳисобига ортади. Бироқ текширилувчиларнинг O_2 истеъмол қилиши миқдори баландликка кўтарилгунча ҳам, баландликда ҳам, Самарқандга қайтгандан кейин ҳам бир хил бўлиб қолаверади. Бунда дақиқасига вентиляцияланган ҳавонинг ҳар бир метридан ютилган кислород миқдори (O_2 ФК) баландликда камаяди, бу гипервентиляция натижаси бўлса керак.

Жумладан, нафас олиш суръати ва чуқурлигининг баробар ортиши ҳисобига баландликда гипервентиляция юз берди ва у кислороддан фойдаланиш коэффицентининг (O_2 ФК) 21-28 мл/л гача (40 мл/л ўрнига) пасайишини тақозо этди. Эркакларда истеъмол қилинадиган кислород миқдори Самарқандда ҳам, 1800 м баландликда ҳам, Самарқандга қайтгандан кейин ҳам бир хил даражада қолаверди (тебранишлар статистик жиҳатдан ишончли эмас).

Текширилувчиларнинг иккинчи гуруҳини Оқсойда 1-3 йил давомида яшаган 20 нафар ёш, соғлом эркаклар, 3-гуруҳини Оқсойнинг доимий аҳолиси вакиллари ташкил этган эди. Учинчи гуруҳнинг кўпчилик аъзолари

баланд тоғли жойларда туғилиб ўсган, улардан айримларигина шундай баландликда тахминан 10 йилча истиқомат қилган эдилар.

Оқсойда муваққат ва доимий яшовчиларда ташқи нафас кўрсаткичлари ҳамда солиштириш учун ҳақиқий ва зарурий катталиклар келтирилди. Бу кишиларда МНХнинг зарурий катталиклдан 170,0 – 184,0 % устун бўлган ҳақиқий катталиги эътиборни тортади. Агар Оқсойнинг муваққат ва доимий аҳолисида МНХнинг ўсиш тизимини таққосласак, кўринадикки, биринчи гуруҳда МНХ нафас суръати ва чуқурлигининг барабар ўсиши ҳисобига ортган, Оқсойнинг доимий аҳолисида эса (40 йилгача яшаган) МНХнинг нафас чуқурлиги эмас, балки кўпроқ суръати ҳисобига ортганлиги сезилади.

Гипервентиляция натижасида барча текширилган гуруҳларда O_2FK 26 мл/л гача пасайган, кислород истеъмоли эса унинг зарурий катталигидан бирмунча юқори. Буни шундай изоҳлаш мумкин: зарурий катталиклар асосий алмашинув шароитида ҳисоблаб топилади, бизнинг тадқиқотларимиз эса нисбатан тинч ҳолатда ўтказилди, холос. МНХ назорат гуруҳи билан таққослаганда, барча текширилган гуруҳларда, анча юқори. Агар ҳақиқий МНХ қийматларини унинг зарурий катталиги билан солиштирилса, у ҳолда баландликда вентиляциянинг ўсиши фоиз ҳисобида (устунчалар устидаги рақамлар) ўртача 80-90% ни ташкил этади.

Тажриба иштирокчиларида вентиляциянинг ўзгариш динамикасини кузатиб, уларни баландликда бир йилдан ортиқ ва доимий яшовчи шахслардан олинган маълумотлар билан таққослаб, қуйидагиларни қайд этиш мумкин: гипервентиляция даражаси баландликка кўтарилгандан кейин тахминан 3-4 ҳафта мобайнида барқарорлашади ва баландликда қонуний равишда доимо сақланади. Экспедициянинг айрим аъзоларида, - баланд тоғли жойларнинг муваққат ва доимий аҳолисида МНХнинг чегаравий вариантлари (6 дан 16 л гача) кузатилди. Спирограммаларнинг таҳлилидан маълум бўлдики, нафас суръати паст, чуқурлиги юқори даражада, суръати

анча юқори, чуқурлиги ўртача ёки суръати мўътадил, чуқурлиги камроқ бўлган ҳолларни ҳам учратиш мумкин.

Кўпгина муаллифлар томонидан таъкидланган ташқи нафаснинг гипоксия ва гипоксемияга реакциясидаги ҳар бир шахсга хос алоҳида тебранишлар олий нерв тизимининг хусусиятлари, нафас марказининг сезувчанлиги, мослашиш механизмларининг ривожланганлик даражаси ва ҳ.к. билан изоҳланади.

Оқсойнинг муваққат (1-3 йил) ва доимий аҳолиси МНХ, O_2I , $O_2ФК$ катталиклари келтирилган. Шуниси қизиқки, МНХ бир сафар ўлчанганда, 6.5 л, 20 дақиқадан кейин иккинчи бор ўлчанганда 10.2 л натижани кўрсатди. Бироқ ҳар иккала МНХнинг бир хил катталигига нафаснинг ҳар хил суръати ҳамда чуқурлиги орқали эришилади – 19%. Ахир текширилувчи ўрнидан турмаган, тинч ҳолатда ўтирган, ортиқча ҳаракатлар қилмаган. Афтидан МНХ нинг алоҳида текширилувчиларда эмас, битта шахснинг ўзида ҳам ортиши нафас суръати ва чуқурлигининг турлича ўзгаришлари туфайли юз беради. Бунда гипоксиянинг мавжуд даражасида организмнинг кислородга бўлган эҳтиёжидан келиб чиқиб зарурий вентиляция даражасини таъминлаш муҳимдир.

2.4. Денгиз сатҳидан 2100 м баландликка мослашув динамикасида спортчиларнинг функционал ҳолати ва иш қобилиятига хос хусусиятлар

2.4.1. Тинч ҳолатда нафас суръати

Биз адабиётлардан ўрта баландликдаги тоғлар шароитида спортчиларда нафас суръатининг ўзгариш хусусиятлари ҳақидаги аниқ фикрларни топа олмадик [9, 20, 29, 33, 38, 56, 101, 111, 116, 117]. Тадқиқотчиларнинг кўпчилиги баландликларга кўтарилганда нафас суръати ортишини таъкидлайдилар. Айни вақтда шундай ишлар борки [127, 133, 139,

140], уларда нафас суръатининг ортиши қайд этилмаган. Бу кескин қарама-қарши натижалар бир фикрга келишга ўрганилаётган жараёнларнинг моҳиятини аниқ тавсифлашга имкон бермайди.

2.5-жадвал

**Денгиз сатҳидан 2100 м баландликда 1 дақиқада
нафас суръатининг ўзгариши (ўртача)**

	Фон	1 сут	фон	3 сут	фон	7 сут	фон	15 сут
Кузатишлар сони	п=19	п=19	п=11	п=11	п=10	п=10	п=8	п=8
1 дақ. да нафас олиш миқдори	13,53	16,0	13,45	14,8	13,5	13,4	13,5	13,1
Фонга нисб. %	100	118,2	100	110	100	99,2	100	97,0

Бизнинг тинч ҳолатдаги кузатишларимиз шароитида 2100 м баландликда натижалар ўртача қийматга келтирилар экан, нафас суръатининг (НС) тезлашуви асосан дастлабки уч сутка ичидагина қайд этилди (2.5–жадвал).

2.6–жадвал

**Денгиз сатҳидан 2100 м. баландликда икки спортчиларда 1 дақиқада
нафас суръати ўзгаришларининг кескин қарама-қарши вариантлари**

		Самарқанд фон	1 сут	3 сут	7 сут	15 сут
Т-ов	1 дақ.даги нафас олиш миқдори	24	21	20	20	17
	Фонга нисб. % %	100	87,5	83,3	83,3	70,8
В-ев	1 дақ.даги нафас олиш миқдори	9	8	7	13	16
	Фонга нисб. % %	100	88,8	77,7	144,4	177,7

Кейинги 7-15 ҳафтада шу баландликда нафас суръати барқарорлашади ва фон кўрсаткичларидан сезиларсиз фарқ қиладиган бўлди. Айни вақтда алоҳида кўрсаткичларни ўрганиш айрим спортчиларда нафас суръати ўзгаришларининг мутлақо хилма-хил турлари мавжудлигини очиб берди (3.6-жадвал). Масалан, спортчи Т-вда нафас суръатининг доимий пасайиши кузатилган бўлса, спортчи В-вда тинч ҳолатда нафас суръати қисқа муддатга пасайиб, кейин уч сутка мобайнида унинг кескин – 177,7 % гача ортиши (7-ва 15-суткада) қайд этилди.

2.4.2. Меъёрланган жисмоний юклама берилганда нафас суръати

Денгиз сатҳидан 2100 м баландликда биз ўрганаётган спортчилар гуруҳларининг нафас суръатларидаги ўзгаришларни таҳлил қилганда, 100 % деб қабул қилинган тинчлик ҳолатидагига нисбатан жисмоний юклама вақтида нафас олиш ҳаракатлари миқдорининг ўсиб бориш суръати, шунингдек, тикланиш суръати, яъни нафас ҳаракатлари суръатининг (НХС) жисмоний юклама тугаганидан 4 дақ. ўтгач, тикланиш суръати асос қилиб олинди. Баландликка кўтарилгандан кейин ҳар бир муддатда бу кўрсаткичларни уларга ўхшаш фон кўрсаткичлари билан таққослаш, бизнинг назаримизда, ўлчанган жисмоний юклама бир дақиқадаги нафас суръатининг дастлабки рақамларга нисбатан ўзгаришларга қандай таъсир кўрсатишини акс эттиради (3.7–жадвал, “тафовут”, % қаторига қ.).

Натижада, 3.7–жадвалнинг далолат беришича, фақатгина баландликка кўтарилишнинг биринчи суткаларида юклама берилганда нафас ҳаракатлари суръатининг анча сезиларли ўсиб бориши қайд этилди, қолган муддатларда эса меъёрланган жисмоний юкламалар берилганда нафас суръатининг ўсиш тезлиги пасайиб борганлиги кўрсатилди. Тикланиш даврига келсак, унинг кечиши Самарқанд шаҳридагидан фарқ қилмади. Бундан ташқари, кузатувларнинг 15 суткасида юклама берилганидан сўнг 4–дақиқадаги нафас суръати Самарқанд шаҳрида олинган кўрсаткичлардан пастроқ бўлиб чиқди.

**Денгиз сатҳидан 2100 м баландликда меъёрланган жисмоний юкламадан
1 ва 4 дақиқадан сўнг спортчиларда нафас олиш суръатининг ўзгариши**

		Фон	1 сут	Фон	3 сут	Фон	7 сут	Фон	15 сут
Ҳолатлар миқдори		n= 13	n=13	n=11	n=11	n=10	n=10	n=8	n=8
Тинч ҳолат	1 дақ.да НС	13,53	16,0	13,45	14,8	13,5	13,4	13,5	13,1
Юкламадан сўнг	1 дақ.да НС	–	27,2	–	22,8	–	17,7	–	18,0
	Тинч ҳолатга нисб. % да	–	170,0	–	154,0	–	132,0	–	137,4
	фарқ	+10,8		-10,1		+1,9		-32,9	
4 дақиқадан сўнг	1 дақ.да НС	–	17,9	–	14,6	–	13,1	–	11,3
	Тинч ҳолатга нисб. % да	–	111,8	–	98,6	–	97,7	–	86,2
	фарқ	+0,7		-8,1		-4,1		-21	

Ўлчамли юкламалар берилганда нафас суръати реакциясининг ҳар хил вариантларини кузатиш 2100 м баландликка мослашув муддатларининг турлича динамикасини очиб берди. Бунда, агар текширилувчи М-вда нафас ҳаракатлари суръатининг ўсиш тезлиги 3–суткагача пасайиб, кейин 15–суткага қадар ортиб борган (лекин фон рақамларига етмаган) бўлса, В-вда мутлақо зид реакция кузатилди. Ўз навбатида, спортчи С-кода юкламадан кейин нафас миқдорининг тўлқинсимон ўсиш динамикаси қайд этилди. Тикланиш жараёнига келсак, уч нафар текширилувчида, бутун гуруҳда бўлгани каби, нафас суръатларининг меъёрлашув тезлиги кучайди, бунда рақамлар кўпинча дастлабки кўрсаткичлардан пастроқ бўлиб чиқди (тинч

ҳолатдаги кўрсаткичлардан ҳам, фон маълумотларидан ҳам). Текширилувчи В-вда баландликка мослашувнинг 1–суткасида нафас суръатининг анча юқори бўлиши бундан мустаснодир.

2.4.3. Тинч ҳолатда ўпка вентиляцияси

Тажриба жараёнида ўпка вентиляцияси (ЎВ) ўзгаришлар динамикаси 1 дақиқадаги нафас ҳажми (ДНХ) кўрсаткичлари бўйича ўрганилди. Бизнинг кузатувларимиздан маълум бўлдики, тажриба давомида денгиз сатҳидан 2100 м баландликда барча текширилувчиларда ўпка вентиляцияси анча ортди, бунда максимал кўрсаткич Самарқанд шаҳрида олинган фон билан таққослаганда, 7- ва 15-суткаларда кузатилди (мувофиқ равишда 135,5 ва 132,5%).

2.8–жадвал

Денгиз сатҳидан 2100 м баландликда икки спортчида ўпка вентиляциясининг (ДНХ л/дақ.да) ўзгариши вариантлари

		Фон	1 сут	3 сут	7сут	15 сут
Вв	ДНХ л/дақ	9,5	7,0	10,0	13,0	9,7
	Фонга нисб. % да	100	73,7	105,3	136,8	102,1
Ага	ДНХ л/дақ	12,0	18,0	12,0	14,0	19,1
	Фонга нисб. % да	100	150,0	100,0	116,6	159,2

Бироқ 2.8-жадвалдан кўриниб турибдики, ўпка вентиляциясининг ортиши ҳар хил текширилувчиларда фон кўрсаткичларига нисбатан фоиз ҳисобида ҳам, динамикасига кўра ҳам, турлича бўлади. Масалан, В-вда 2100 м баландликда ўтказилган 1–суткада ДНХнинг пасайиши, кейин, 7–суткага келиб, ортиши (136,8 % гача), сўнгра яна пасайиши қайд этилди. Бошқа текширилувчи- А-гада ДНХнинг яққол ортиши фақат 1 –(150 %) ва 15 – (159,2%) суткаларда кузатилди.

2.4.4. Меъёрланган жисмоний юкламалар вақтида ўпка вентиляцияси

2.9–жадвалдан кўриниб турибдики, тинчлик ҳолатида ва жисмоний юклама вақтида ўпка вентиляцияси мутлақ кўрсаткичларининг (ДНХ л/дақ) ортиши билан бир пайтда юклама берилгандаги ДНХнинг ўсиш суръати барча кузатиш муддатларида фонга нисбатан жиддий ошиб борди, фақат 3–сутка, бундан мустасно бўлиб, фондан 24,1% пастроқ кўрсаткични намоён этди. Аини пайтда юкламадан 4 дақ. ўтгач, биз 2100 м баландликка кўтарилишнинг барча муддатларида, айниқса, 7-ва 15–суткаларда ДНХ меъёрлашув суръатларининг сусайганлигини қайд этдик (мувофиқ равишда 35,6% ва 20,8%).

3.9–жадвал.

Денгиз сатҳидан 2100 м баландликда жисмоний юкламадан 4 дақиқа кейин ДНХ нинг ўсиш ва меъёрлашиш суръатидаги ўзгаришлар (тинч ҳолатдагига % ҳисобида)

		Фон	1 сут	Фон	3 сут	Фон	7 сут	Фон	15 сут
Ҳолатлар миқдори		n=13	n=13	n=10	n=10	n=10	n=10	n=7	n=7
Тинч-лик	ДНХ	11,9	15,2	11,8	15,1	10,4	14,1	12,0	15,9
Юкламадан кейин	ДНХ	25,7	37,5	24,8	29,6	23,0	32,5	26,5	39,2
	Тинч ҳолатга нисб. %да	215,9	246,7	210,1	196,0	221,1	233,3	220,8	246,5
	Фарқ	+30,8		-24,1		+12,2		+25,7	
Дақиқа ўтгач	ДНХ	12,4	16,8	11,9	15,7	10,9	19,8	13,2	20,8
	Тинч ҳолатга нисб. %да	104,2	110,5	100,8	103,9	104,8	140,4	110,0	130,8
	Фарқ	+6,3		+3,1		+35,6		+20,8	

Ўша текширилувчилар - В-в ва А-гда жисмоний юклама вақтида ўпка вентиляциясидаги ўзгариш вариантларини таҳлил қила туриб, қайд этиш мумкинки, агар биринчи спортчида юклама вақтидаги ДНХ нинг ўсиш суръати фон билан таққосланганда аста-секин ортиб борган бўлса (7–сутка), иккинчи спортчида баландликда ўтказилган 7-суткани истисно қилганда, жисмоний юклама вақтидаги ДНХ нинг ўсиш суръати Самарқанд шаҳридаги фондан анча паст бўлди.

Юкламадан кейинги 4-дақиқада ДНХнинг тикланиш жараёнида тескари ҳолат қайд этилди. Бу ерда текширилувчи А-гда ДНХнинг тез меъёрлашуви кузатилиб, у фон билан таққосланганда, фақат 7–суткада ортиқлигича қолди, текширилувчи В-вда эса денгиз сатҳидан 2100 м баландликда ўтказилган 1–суткадан ташқари қолган барча муддатларда ДНХнинг меъёрлашув суръати сусайган ҳолатда эди. Шундай қилиб, биз қўлга киритган натижалар денгиз сатҳидан 2100 баландликка мослашув жараёнида ўпка вентиляцияси ортиб боришидан далолат беради, бунинг сабаби, афтидан, нафас чуқурлигининг ортишида бўлса керак, чунки текширилган спортчиларнинг гуруҳларида нафас суръати тажриба жараёнида пасайган. Шунинг учун ўлчамли жисмоний юкламалар берилганда, ДНХ ўсиш суръатининг ортиши ҳам қайд этилди, сабаби нафас суръатининг ўсиш тезлиги (фон билан таққосланганда) сусайишга мойил бўлади. Бизнингча, нафас чуқурлигининг ортиши инерция туфайли юз беради, чунки у марказий нафас механизмларининг қўзғалишига асосланади, натижада нафас суръатининг эрта меъёрлашувига қарамай, ўпка вентиляциясининг (ДНХ л/дақ.) дастлабки рақамларга қайтиш суръати бирмунча секинлашади.

2.5. Денгиз сатҳидан 2400 м баландликка мослашув динамикасида спортчиларнинг функционал ҳолати

2.5.1. Тинч ҳолатда нафас суръати

Денгиз сатҳидан 2100 м баландликда 1 дақиқадаги нафас суръатининг ўртачага келтирилган катталиги фон билан (Самарқанд ш.) деярли бир хил бўлган 15 кунни ўтказиб, 2400 м га кўтарилиш вақтида нафас олиш ҳаракатларининг миқдори яққол орта бошлади.

2.10-жадвал.

**Денгиз сатҳидан 2400 м баландликда икки спортчида 1 дақиқадаги
нафас суръати ўзгаришларининг кескин қарама-қарши вариантлари**

		Фон	1 сутка	3 сутка	5 сутка	7 сутка	10 сутка	15 сутка
Аг	1 дақ.да нафас миқдори	11	14	15	16	16	15	9
	Фонга нисб. %да	100	127,2	136,4	145,4	145,4	136,4	81,8
Бх	1 дақ.да нафас миқдори	12	19	17	17	10	12	26
	Фонга нисб. %да	100	158,3	141,6	141,6	83,37	100	216,6

Спортчиларда нафас суръатининг ортиши аста-секин бошланиб, баландликка кўтарилгандан кейин тўлқинсимон пасайиш кузатилади, лекин кийматлар дастлабкисига (фонга) етиб бормайди.

Енгил атлетикачи А-гнинг алоҳида хусусиятларини таҳлил қилиб, 2400 м баландликда ўтказилган 10–суткагача нафас суръати барқарор ўсиб борганлигининг, 15–суткада эса кескин пасайишининг вариантларини қайд қилиш мумкин. Текширилувчи Б-хда, 7-суткани истисно қилганда, барча муддатларда нафас суръатининг ортиши кузатилди (3.10-жадвал).

2.5.2. Меъёрланган жисмоний юкламалар берилганда нафас суръати

2400 баландликда меъёрланган жисмоний юклама берилганда ўпканинг нафас суръатининг ўзгариш тезлиги фон билан таққосланганда, 5-суткадан ташқари, барча кузатув муддатларида анча юқори. Ўсиш суръатининг максимал даражада ортиши баландликда ўтказилган 15–суткада қайд этилди. Нафас суръати меъёрлашувининг тинчлик ҳолатидаги дастлабки рақамларга нисбатан анча барқарор тезлигини қайд этиб ўтиш лозим. Тикланиш жараёни динамикасига кўра Самарқанд шаҳрида олинган маълумотлардан деярли фарқ қилмайди.

Уч нафар спорчиларнинг нафас суръатидаги алоҳида силжишларни ўрганиш шуни кўрсатдики, А-еда дастлабки беш ҳафтада мутлақ кўрсаткичларнинг ҳам, жисмоний юкламадан нафас суръати ўсиш тезлигининг ҳам пасайиши қайд этилган. Кейинги муддатларда мутлақ кўрсаткичлар, шунингдек, нафас суръати ўсиш тезлигини фон билан таққослаганда, уларнинг кескин ортиши кузатилди (Самарқанд ш.).

Текширилувчи Р-вда ўлчамли жисмоний юкламадан сўнг дастлабки 5 кун мобайнида мутлақо зид реакция қайд этилди, 3-евда эса умумий йўналиш фақат 7-10- ва 15–суткада яхши намоён бўлди. Нафас суръатининг меъёрлашувига келсак, бу жараён барқарор кечди ва биз 4-дақиқада, А-гда 7–суткани, 3-евда 10–суткани истисно қилганда, деярли фон кўрсаткичларини аниқладик.

Денгиз сатҳидан 2400 м баландликда ЎТС ўзгаришлари

	Фон	1 сутка	3 сутка	5 сутка	фон	7 сутка	фон	10 сутка	15 сутка
Ҳолатлар миқдори	n=4	n=4	n=4	n=4	n=8	n=8	n=6	n=6	n=6
Зарурий ЎТС мл	4072	4072	4072	4072	4217	4217	4133	4133	4133
ЎТС мл	4225	3787	3937	3350	4487	4031	4550	4250	4160
3 ЎТС га нисб. %%	103,7	93,0	96,6	94,5	106,4	95,5	110,0	102,8	99,2

3.11–жадвалдан кўринадикки, ЎТС денгиз сатҳидан 2400 м баландликда, кузатувнинг барча муддатларида пасайиб борган ва фақат дастлабки (фон) кўрсаткичларидангина эмас, балки 3ЎТС дан ҳам паст бўлган (кузатувларнинг 10–суткасидан ташқари).

Спортчилар денгиз сатҳидан 2400 м баландликка кўтарилар эканлар, уларнинг МНХ дастлабки суткаларда ортиб борди (182 %га; 3.12–жадвал), хатто 7–суткагача МНХ катталигининг пасайиши юз берди, 10–суткада эса янгидан ўсиш кузатилди - 187,2%. Умуман, дақиқалик нафас ҳажми (л/дақ) билан тавсифланувчи ўпка вентиляцияси катталиги денгиз сатҳидан 2400 м баландликда ўтказилган бутун давр мобайнида фон кўрсаткичлари билан таққосланганда юқори бўлиб турди.

Тажирибаларнинг бу сериясида таъкидлаб ўтиш жоизки, ўртачага келтирилган маълумотларга кўра МНХ (л/дақ) мутлақ ҳажми кузатувларнинг барча муддатларида ўлчамли жисмоний юкламадан кейин дарҳол ўлчанганда, Самарқанд шаҳрида олинган ўхшаш рақамлардан анча юқори бўлиб чиққан эди.

**Денгиз сатҳидан 2400 м баландликда спортчиларда ўпка
вентиляциясининг (МНХ л/дақ.да) ўзгариши**

	Фон	1 сутка	3 сутка	5 сутка	фон	7 сутка	фон	10 сутка	15 сутка
Ҳолатлар миқдори	n=4	n=4	n=4	n=4	n=8	n=8	n=6	n=6	n=6
МНХ л/дақ.	10,0	18,2	15,7	15,5	12,5	16,1	12,5	23,4	18,9
Фонга нисб. % да	100	182	157	155	100	128,8	100	187,2	151,2

Бироқ МНХнинг жисмоний юклама берилгандаги ўсиш суръатини таҳлил қилиб, фон ва тажриба фоиз катталикларининг ҳар хиллигидан келиб чиқиб (% тинч ҳолатга нисбатан аниқланади), мазкур жараённинг мутлақо бир маромда эмаслигини қайд этиш мумкин. Кўриниб турибдики, жисмоний юклама вақтида МНХнинг ўсиш суръати 3- ва 7- суткаларда ортди (мувофиқ равишда -16,5% ва 47,5%) ва 1-, 5- ҳамда 10-суткаларда ўлчанди (тегишли равишда - 26,0%, 15,8 %, 24,0%). Юклама берилганидан 4 дақиқа ўтгач, МНХ кўрсаткичининг меъёрлашувига келсак, у ҳолда бу ерда жараённинг бирмунча пасайганлигини қайд этиш зарур, яъни МНХ кўрсаткичлари тажрибанинг дастлабки уч суткасида тинч ҳолат ва фон билан таққослаганда, бир оз юқори эди. Аввал баён этилган манзара кўрсаткичларнинг сервариантлиги билан тақозо этилган.

Спортчи А-гда 3-суткада МНХнинг ўсиш суръатлари пасайиши (Самарқанд шаҳридаги фон билан таққослаганда 110% га) ва енгил атлетикачи В-вда МНХ ўсиш суръатининг кескин ортиши (фон билан таққослаганда 190%га) шундан дарак беради.

Шундай қилиб, олинган маълумотларнинг далолат беришича, денгиз сатҳидан 2100 баландликка дастлабки 15 суткалик мослашув даври ўтган бўлса ҳам, 2400 м га кўтарилиш ташқи нафаснинг яққол кўзга ташланувчи қайта қурилишига сабаб бўлди, натижада ўпка вентиляцияси нафас суръати ва чуқурлиги ҳисобига ортди, ЎТС пасайди, шунингдек, ўлчамли жисмоний юкламада ноодатий реакциялар кузатилди.

Мустақил иш топшириқлари

1. Денги сатҳи тушунчаларини изоҳланг?
2. Ясси тоғларни изоҳланг?
3. Паст тоғларни изоҳланг?
4. Ўрта баланли тоғларни изоҳланг?
5. Баланд тоғларни изоҳланг?
6. Альпинистларга хос бўлган тоғларни изоҳланг?
7. Дақиқалик нафас ҳажмини аниқланг?
8. Жадаллаштирилган ўпканинг тириклик ҳажмини аниқланг?
9. Нафас ҳаракатининг суръатини изоҳланг?
10. Ўпка вентиляцияси тушунчасига изоҳ беринг?
11. Заҳиравий нафас чиқариш ҳажмини изоҳланг?
12. Максимал нафас ҳажмини изоҳланг?

Бўлим бўйича хулосалар

Ишнинг натижалари ҳар хил баландликдаги тоғ шароитларининг спортчиларнинг функционал ҳолатлари ва иш қобилиятларига таъсир кўрсатиш хусусиятларини аниқлашга имкон берди.

Тадқиқот бошида текислик шароитида спортчи организми функционал ҳолатининг ҳар хил кўрсаткичларига хос фон қийматлари аниқланди.

Кейин ҳар хил тоғ баландликларининг ўсиб бораётган гипоксия билан боғлиқ равишда спортчилар функционал ҳолати ва иш қобилиятига таъсири

ўрганилди. Денгиз сатҳидан 1000 м, 2100 м, 2400 м баланд жойларда спортчиларнинг ҳолати ва иш қобилиятини тавсифловчи кўрсаткичлар аниқланди.

Ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари спортчилар организмнинг барқарор ва мукаммал мослашишга эришувида бошқарувчи мослашувчи механизмларнинг қайта қурилиши ҳамда физиологик заҳираларнинг сафарбар этилиши, шунингдек, уларнинг турли функционал даражаларда ишга тушиш изчиллиги муҳим аҳамиятга эга эканлигини очиб берди. Афтидан, дастлаб оддий физиологик реакциялар ишга тушади, кейин эса жиддий қувват ҳаражатлари ва организмнинг заҳира имкониятларини талаб қилувчи мослашиш механизмларининг зўриқиш реакциялари рўй беради, буларнинг бари охир-оқибатда спортчининг беллашув вақтидаги танг шароитда фаолият кўрсатишини таъминловчи мослашишнинг махсус функционал тизими шаклланишига олиб келади. Спортчилардаги бундай функционал “ансамбль” асаб марказлари, гормонал, вегетатив ҳамда ижро органларининг организмни жисмоний юкламаларга мослаштириш учун зарур бўлган янгидан шаклланган ўзаро муносабатларини юзага чиқаради.

ТЕКИСЛИҚДА ВА ТОҒ ШАРОИТИДА СПОРТЧИЛАРДА ЎТКАЗИЛГАН ТУРЛИ МАЗМУНЛИ МАШҒУЛОТЛАР САМАРАДОРЛИГИ

Режа:

1. Спортчиларда ўтказиладиган турли хил машғулотларнинг самарадорлигини белгиловчи омиллар.
2. Спортчи ва ўқувчиларга анъанавий машғулотларни ташкил этиш.
3. Турли баландликларда спортчиларни нафас олиш мослашувининг аҳамияти.
4. Спортчиларни тоғ шароитида ўтказиладиган машғулотлар орқали иш қобилиятини ошириш усуллари.
5. Спортчиларга жисмоний юкламалар беришда жисмоний чиқатларни танлаш усуллари.
6. Жисмоний юкламаларни спортчиларни ёшига, жинсига мос ҳолда ташкил этиш.
7. Махсус жисмоний тайёргарлик воситалари.
8. Умумий жисмоний тайёргарликни ташкил этиш воситалари.

Замонавий спорт мусобақаларида рақобатнинг кескинлаша бориши ва спорт натижаларининг узлуксиз ўсиши ўқув-машғулот жараёнига янгича ёндашиш жумладан, нафақат педагогик технологияларни шакллантириш, балки спортчиларнинг биоэнергетик имкониятларини ошириш чораларини излаш ва амалиётга жорий этиш зарурлигига эътибор қаратади.

Аксарият мутахасис-олимларнинг таъкидлашича, спорт мусобақаларида юксак натижаларга эришиш фақатгина техник-тактик тайёргарликка боғлиқ бўлмай, устивор жиҳатдан спортчининг жисмоний функционал имкониятлари билан белгиланади (Д.А.Аминов 1974, О.И.Каминина 1991, Г.В.Мелленберг, Г.Р.Сайдхужин 1995, А.Д.Аминов 1999). Уларнинг фикрига кўра спортчилар шу қобилиятини ошириш,

организмни биоэнергетик захирасини кўпайтириш тоғ ҳудудларда ўтказиладиган ўқув-машғулотлар ёрдамида ўта самарали амалга оширилиши мумкин. Қайд этилган олимлар тадқиқотлари натижаларига биноан тоғдан текисликка қайта мослашиш даврида, яъни 2-3 ҳафталар давомида жисмоний ҳамда функционал тайёргарлик ҳамда шу қобилиятни ифодаловчи кўрсаткичларнинг кескин ўсиши кузатилган. Шу билан бирга бир қаторда ушбу вазиятнинг қайд этилиши устивор жиҳатдан тоғ ҳудудларида ҳаракат фаолияти, дам олиш ва олиб бориладиган машғулотларнинг биологик моҳиятига боғлиқлиги ҳам исбот қилинган. Жумладан тоғ иқлимларига мослашиш даврида ўқув-машғулотлар жараёнини самарали ташкил қилиш учун машқлар ҳажми ва шиддатини секин-асталик билан ошира бориш, эрталабки гимнастика ва кундузги машғулотлар таркибига танани ва тана қисмларини бўғим сегментларидан букиш-ёзиш, буриш, айланма ҳаракатлантириш, мушакларни сиқиш (компрессия), эзиш, силаш ва бўшаштириш (декомпрессия) каби машқларни киритиш қобилиятини ошириш деб фараз қилинади.

Сўнгги йилларда бундай йўналишга хос машқлар “стретчинг” деб атала бошлади (М.А.Годик,2006). Аммо биз томонимиздан тузилган машқлар (2 боб 2.1-жадвал) “ҳолат-ҳаракат-ҳолат-нафас машғулотлари” (Штанге синови, Генчи синови ва 10 марта чуқур нафас олиб, чуқур нафас чиқариш) таркибида бажарилади. Мазкур машқларнинг биопедагогик моҳияти шундан иборатки, улар инсон организмида – мушак, хужайра, томир ва тўқималарда модда алмашинувини фаоллаштиради, “жойлар”даги функционал фаолиятни жадаллаштиради, иш қобилиятини тиклаш ва ошириш имкониятини яратади.

Айнан шу машқлар самарадорлигини ўрганиш мақсадида биз текислик ва тоғ шароитларида махсус педагогик тажриба ўтказдик.

3.1. Текисликда ва тоғ шароитларига мослашиш даврида ўтказилган турли мазмунли машғулотларнинг спортчиларнинг нафас олиш фаолиятига таъсири.

Ўрганилган тажрибада назорат ва тажриба гуруҳлари иштирок этди.

Назорат гуруҳида ўтказилган машғулотлар анъанавий тартибда ташкил этилиб, уларнинг таркибига 2-бобнинг 2.1., 2.2., 2.3-жадвалларида қайд этилган машқлар мажмуаси киритилмади.

Мазкур машқлар тажриба гуруҳида ўтказилган машғулотлар давомида қўлланилди.

Ўтказилган педагогик тажриба натижалари шуни кўрсатдики, текислик ва ҳар хил баландликдаги тоғ шароитларига мослашиш даврида ўрганилган функционал кўрсаткичлар динамикаси икки гуруҳда қўлланилган турли мазмунли машғулотлар турлича самарадорликка эга эканлигидан далолат беради (3.1-жадвал).

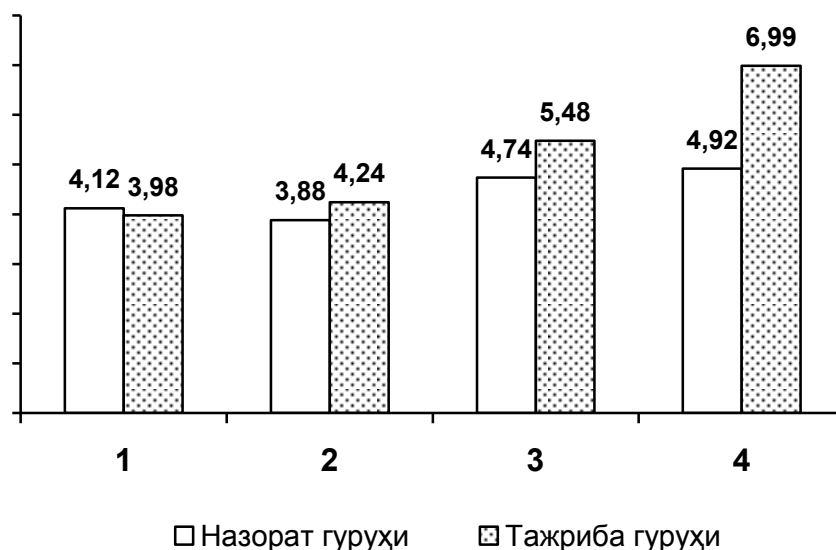
3.1-жадвал

**Текисликда ва турли баландликдаги тоғ шароитида назорат ва тажриба гуруҳларига мансуб
спортчилар функционал кўрсаткичларининг ўзгариши**

Кўрсаткичлар	Текислик	1500 м	1800 м	2100 м	2400 м	Текислик
ЎТС (л)	<u>4,12±0,38</u>	<u>3,88±0,31</u>	<u>4,27±0,42</u>	<u>4,14±0,32</u>	<u>4,74±0,49</u>	<u>4,92±4,42</u>
	3,98±0,27	4,24±0,21	4,67±0,51	5,12±0,53	5,48±0,34	6,99±3,74
НС – Штанге синови (дақ.)	<u>27,4±2,8</u>	<u>32,5±3,1</u>	<u>35,4±4,42</u>	<u>39,7±5,61</u>	<u>36,8±5,46</u>	<u>44,7±4,2</u>
	30,4±3,0	38,7±3,2	43,6±3,46	54,4±4,12	63,8±4,31	88,5±3,67
НС – Генчи синови (дақ.)	<u>18,3±1,09</u>	<u>17,4±1,11</u>	<u>21,6±2,12</u>	<u>23,6±3,24</u>	<u>31,8±4,14</u>	<u>39,7±4,33</u>
	17,7±1,07	23,7±1,22	29,5±3,4	36,8±3,21	49,4±3,60	67,7±4,24
НОЧ (дақ./марта)	<u>16,2±2,12</u>	<u>16,4±1,19</u>	<u>15,6±2,09</u>	<u>14,3±2,02</u>	<u>16,0±3,04</u>	<u>14,5±2,04</u>
	17,7±2,06	16,6±1,09	14,0±1,02	13,4±1,82	12,2±1,92	9,6±1,14

Изоҳ: суръат – назорат гуруҳи
маҳраж – тажриба гуруҳи

Чунончи, анъанавий машғулотларда иштирок этган назорат гуруҳида ЎТС текисликда ўтказилган тадқиқот бўйича $4,12 \pm 0,38$ л. ни ташкил этган бўлса, 1500 м. тоғ ҳудудида ушбу кўрсаткичнинг бироз камайганлиги кузатилди ($3,88 \pm 0,31$ л). Таъкидлаш жоизки, 1800 м баландликда ЎТС дастлаб олинган кўрсаткич миқдоридан юксакроқ даражада қайд этилди ($4,27 \pm 0,42$ л). 2100 м баландликда эса ушбу кўрсаткич яна камайди ($4,14 \pm 0,32$) ва деярли дастлабки кўрсаткич даражасига тушиб кетди. Аммо, 2400 м баландликдаги тоғ шароитида ўтказилган 2 ҳафталик машғулотларнинг якунида ЎТС $4,74 \pm 0,49$ л. гача кўтарилди. Эътиборли жойи шундаки, текисликка қайта мослашиш даврининг 3 ҳафтасида ЎТС ҳиёл бўлсада ортганлиги кузатилди (4.1-расм)

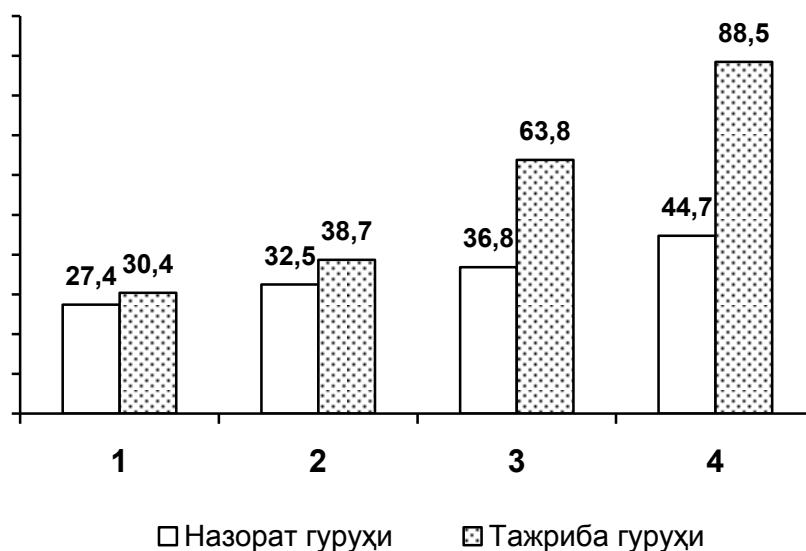


1 – текисликда; 2 – 1500 м; 3 – 2400 м; 4 – текисликда

3.1-расм. Текисликда ва турли баландликдаги тоғ шароитида назорат ва тажриба гуруҳига мансуб спортчилар ЎТС кўрсаткичлари динамикаси

Штанге синови (чуқур нафас олиб, сақлаб туриш) ёрдамида аниқланган гипоксик турғунлик ушбу гуруҳда текисликдан бошлаб, то 2100 м баландликка кўтарилгунча “34 зинапоясимон” йўналишда ўсиб борди (текислик – $27,4 \pm 2,8$ с., 1500 м – $32,5 \pm 3,1$ с., 1800 м – $35,4 \pm 4,42$ с., 2100 м – $39,7 \pm 5,61$ с.). Лекин, 2400 м. баландликдаги тоғ шароитига мослашиш

даврининг сўнгги кунларида бу гуруҳда НС нинг ўртача миқдори бироз камайди ва $36,8 \pm 5,46$ с. ни ташкил этди. (3.2-расм).



1 – текисликда; 2 – 1500 м; 3 – 2400 м; 4 – текисликда

3.2-расм. Текисликда ва турли баландликдаги тоғ шароитида назорат ва тажриба гуруҳига мансуб спортчилар НС (Штанге синови) кўрсаткичлари динамикаси

Текисликка тушгандан сўнг 3 ҳафтанинг дастлабки кунларида гипоксик турғунлик $44,7 \pm 4,2$ с. гача ортди. Тоғ худудига кўтарилишдан аввал текисликда НС 27,4 с. га тенг бўлган бўлса, текисликка қайта мослашиш даврида ушбу кўрсаткич миқдори 17,3 с. гача ошди. Маълумки, соғлом кишиларда Штанге синови асосида олинган кўрсаткич меъёри 40-50 с. ва спортчиларда 60 с. дан 2-2,5 дақ.гача деб қабул қилинган. (Н.Д.Граевская, 2004). Демак, назорат гуруҳида НС бўйича қайд этилган (27,4 с – 44,7 с) кўрсаткичлар гипоксик турғунликни ўта заиф ривожланганлигидан далолат беради. Шундай бўлсада, тоғ шароитига мослашиш даврида ўтказилган анъанавий машғулотлар, кўп бўлмасада нисбатан НС имкониятини сезиларли оширганлигига эътибор қаратади. Бу борада назорат гуруҳида олинган ЎТС га оид кўрсаткичлар ҳам диққатни тортади. Жумладан, ушбу гуруҳга ЎТС

текисликда 4,12 л.ни ташкил этган бўлса, тоғ худудидан қайтиб текисликка қайта тикланиш даврида мазкур кўрсаткич бор-йўғи 0,80 л.гача ортди холос. Ваҳоланки, соғлом кишиларда ЎТС 4,0-4,5 л., спортчиларда эса 4,5-6 л.гача деб қабул қилинган. Бинобарин, назорат гуруҳида қайд этилган ЎТС кўрсаткичлари ҳам етарли миқдорга эга деб бўлмайди.



3.3-расм. Текисликда ва турли баландликдаги тоғ шароитида назорат ва тажиба гуруҳларида НС (Генчи синов) кўрсаткичлари динамикаси

Чуқур нафас чиқариб, нафасни сақлаб туриш (Генчи синов) кўрсаткичи ҳам гипоксик турғунликни ифодаловчи муҳим мезонлардан ҳисобланиб, нафас олиш тизимининг функционал фаоллигини баҳолаш имконини беради.

Нозорат гуруҳида ўтказилган Генчи синов текисликда – 18,3 с., 1500 м.да – 17,4 с., 1800 м.да – 21,6 с., 2400 м.да – 31,8 с., тоғ худудидан қайтиб текисликка қайта мослашиш даврида эса 39,7 с.ни ташкил этди. (3.1-жадвал; 3.3-расм).

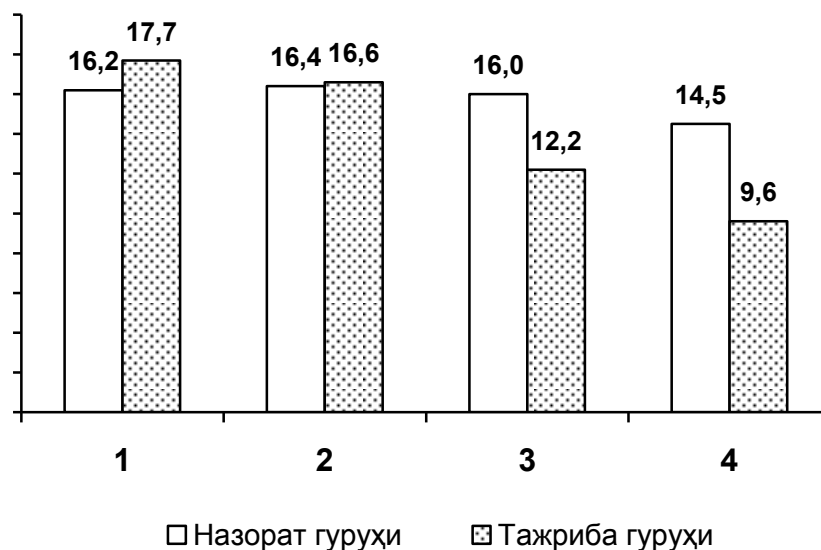
Кўриниб турибдики, ушбу гуруҳда олинган кўрсаткичлар нафас чиқарилган ҳолатдаги гипоксик турғунликни бир текисда

шаклланмаганлигидан дарак бермоқда. Бироқ шундай бўлсада, дастлаб текисликда олинган НС кўрсаткичи (18,3 с) тоғ шароитида 6 ҳафта ўтказилган машғулотлардан сўнг, яъни қайта текислик шароитига мослашиш даврида ушбу кўрсаткич 21,4 с.га ортди. Демак, назорат гуруҳида машғулотлар анъанавий тартибда ўтказилганлигига қарамай гипоксик турғунлик сезиларли даражага кўтарилди. Аммо, агар Генчи синови бўйича қайд этиладиган гипоксик турғунлик кўрсаткичи спортчиларда 40 с.дан 90 с.гача етиши мумкин деб қабул қилинган бўлса (Г.М.Куколевский, Н.Д.Граевская, 1971), унда назорат гуруҳида олинган НС вақти (39,7 с – максимал кўрсаткич), етарли эмаслигидан далолат беради.

Маълумки, нафас олиш фаолиятининг муҳим функционал кўрсаткичларидан бири нафас олиш частотаси бўлиб ҳисобланади. Одатда ўрта ёшдаги соғлом одам ҳар дақиқада 16-20 марта нафас олиб-чиқаради. Спортчиларда эса ушбу кўрсаткич 8-14 дақиқа/мартагача камайиши мумкин (Н.Д.Граевская, 2005).

Нафас олиш частотаси турли баландликдаги тоғ шароитларида кескин ўзгариши, мослашишнинг дастлабки кунларидан ортиши кузатилади.

Текисликда ва турли баландликдаги тоғ шароитига мослашиш даврида ўтказилган педагогик тажриба натижалари шунга эътибор қаратадики, назорат гуруҳида текисликда НОЧ 16,2 дақ./марта миқдорида қайд этилди. Турли баландликдаги тоғ иқлимига мослашиш даврида НОЧ нотекис қайд этилганлиги кузатилди. Жумладан, назорат гуруҳидаги текширилувчилар 1500 м баландликдаги тоғ ҳудудига кўтарилганда НОЧ 16,4 дақ./марта, 1800 м.да 15,6 дақ./марта, 2100 м.да 14,3 дақ./марта, 2400 м.да 16,0 дақ./марта ва текисликка қайтиб тушгандан сўнг 14,5 дақ./мартагача камайди (3.4-расм).



1 – текисликда; 2 – 1500 м; 3 – 2400 м; 4 – текисликда

3.4-расм. Текисликда ва турли баландликдаги тоғ шароитида назорат ва тажриба гуруҳларида НОЧ кўрсаткичлари динамикаси

Кўриниб турибдики, текисликда қайд этилган НОЧ 6 ҳафта турли баландликдаги тоғ шароитида ўтказилган анъанавий машғулотлардан сўнг катта фарқ билан ифодаланмади (1,7 дақ./марта).

Тажриба гуруҳидаги текширилувчилардан нафас олиш тизимининг функционал фаоллигини ифодаловчи кўрсаткичлар тоғ ҳудудига кўтарилишдан аввал (текисликда) назорат гуруҳидагилар кўрсаткичларидан сезиларли фарқ қилмаган бўлсада, тоғ шароитида ўтказилган экспериментал мазмунли машғулотлар натижасида “зинапоясимон” йўналишда жадал суръатлар билан ўсиб борди (4.1-жадвалга қ.). Чунончи, ЎТС текислик шароитида $3,98 \pm 0,27$ л.ни ташкил этиб, назорат гуруҳидаги кўрсаткичдан ҳам ($4,12 \pm 0,38$ л) кам миқдорда қайд этилди. 1500 м. баландликдаги тоғ шароитига мослашиш даврида ўтказилган экспериментал машғулотлар натижасида (ҳафта якунида) ЎТС $4,24 \pm 0,21$ л.гача ортди. 1800 м. баландликда $4,67 \pm 0,51$ л., 2100 м.да – $5,12 \pm 0,53$ л., 2400 м.да – 5,48 л.ни ташкил этди. Тоғ ҳудудидан қайтгандан сўнг (текисликда) ЎТС янада ортди

(3.1-расмга қ.). Тажрибадан аввалги (текисликдаги) ва тажриба якунида қайд этилган ЎТС кўрсаткичлари ўртасидаги фарқ 3,01 л.ни ташкил этди.

Чуқур нафас олиб, нафасни сақлаб туриш (Штанге синови) текисликда $30,4 \pm 3,0$ дақ. миқдорида ифодаланди. 1500 м. баландликдаги тоғ шароитида $38,7 \pm 3,2$ дақ., 1800 м.да – $43,6 \pm 3,46$ дақ., 2100 м.да – $54,4 \pm 4,12$ дақ., 2400 м.да – $63,8 \pm 4,31$ дақ.га тенг бўлди. Турли баландликдаги тоғ шароитида ўтказилган 6 ҳафталик экспериментал мазмунли машғулотлардан сўнг (текисликка қайта мослашиш даврининг 3-ҳафтасида) НС муддати $88,5 \pm 3,67$ дақ.гача ортди. Дастлабки ва сўнгги кўрсаткичлар ўртасидаги фарқ 58,1 дақ.ни ташкил этди (3.2-расмга қ.).

Назорат ва тажриба гуруҳларида олинган сўнгги кўрсаткичлар ўртасидаги фарқ эса 43,8 дақ. миқдорида қайд этилди.

Чуқур нафас чиқариб, нафасни сақлаб туриш (Генчи синови) текисликда (тажриба бошланишидан аввал $17,7 \pm 1,07$ дақ., 1500 м.ли тоғ худудида – $23,7 \pm 1,22$ дақ., 1800 м.да – $29,5 \pm 3,4$ дақ., 2100 м.да – $36,8 \pm 3,21$ дақ., 2400 м.да – $49,4 \pm 3,60$ дақ.ни ташкил этди. Тоғ худудидан қайтгандан сўнг (текисликка қайта мослашиш даврида) НС муддати $67,7 \pm 4,24$ дақ.гача ортгани кузатилди. Дастлабки ва сўнгги кўрсаткичлар фарқи 50,0 дақ.га тенг бўлди.

Назорат ва тажриба гуруҳлари ўртасидаги сўнгги кўрсаткичлар фарқи эса 28,0 дақ.ни ташкил этди. Кўриниб турибдики, Штанге синови бўйича олинган кўрсаткичлар ҳам, Генчи синови натижасида қайд этилган кўрсаткичлар динамикаси ҳам тажриба гуруҳидаги спортчиларда гипоксик турғунликни катта фарқ билан шаклланганлигидан далолат бермоқда.

НОЧ текисликда икки гуруҳда ҳам бир-биридан кескин фарқ билан ифодаланмади (3.1-жадвал, 3.4-расмга қ.). Назорат гуруҳида 1500 м. баландликда $16,4 \pm 1,19$ дақ./марта, 1800 м.да – $15,6 \pm 2,09$ дақ./марта, 2100 м.да – $14,3 \pm 2,02$ дақ./марта, 2400 м.да – $16,0 \pm 3,04$ дақ./марта миқдорни ташкил этди. Текисликка қайта мослашиш даврида НОЧнинг даражаси яна

камайганлиги кузатилди. Эътиборли жойи шундаки, текисликда, турли баландликдаги тоғ шароитига мослашиш даврида ва текисликка қайтгандан сўнгги давр ичида НОЧ назорат гуруҳида ўзгарувчан йўналишда қайд этилди. Дастлабки ва якуний кўрсаткичлар фарқи 1,7 дақ./мартага яхшиланди холос. Бинобарин, текисликда ва тоғ худудида ўтказилган анъанавий мазмундаги машғулотлар НОЧни етарли даражада шакллантириш қудратига эга эмас экан.

Тажриба гуруҳида НОЧ бўйича қайд этилган кўрсаткичлар ўта прогрессив йўналишда ўзгариб борди. Жумладан, текисликда (тажрибадан аввал) НОЧ $17,7 \pm 2,06$ дақ./мартага тенг бўлган бўлса, турли баландликдаги тоғ шароитига мослашиш даврида ушбу кўрсаткич босқичма-босқич яхшиланиб борди (3.1-жадвал, 3.4-расмга қ.). Текисликка қайтгандан сўнг НОЧ янада камайди ва $9,6 \pm 1,14$ дақ./мартани ташкил этди. Дастлабки ва тажриба якунидаги кўрсаткичлар фарқи 8,1 дақ./мартага тенг бўлди.

Юқорида қайд этилган кўрсаткичлар динамикаси шунга эътибор қаратадики, тоғ шароитида ўтказилган анъанавий тарздаги машғулотлар назорат гуруҳидаги спортчиларда нафас олиш тизимининг функционал имкониятини етрали шакллантириш “кучига” эмас экан.

Аксинча, тажриба гуруҳида қўлланилган экспериментал мазмундаги машғулотлар шу гуруҳдаги спортчиларнинг гипоксик турғунлигини жадал суръатлар билан юксалишига олиб келди. Ушбу вазият машғулотлар таркибида қўланилган гипоксик, “вентиляцион” ва иш қобилиятини тикловчи экспериментал машқлар, бир томондан, тажриба гуруҳидаги спортчиларнинг нафас олиш тизимини самарали шакллантирганлигидан далолат берса, иккинчи томондан, шу спортчиларни тоғ иқлимига тезроқ мослашиш имкониятини берди.

Тоғ худудидан қайтиб, текисликка мослашиш даврида ўрганилган нафас кўрсаткичларининг юксак даражада ўсганлиги, маълум даражада, шу

спортчилар иш қобилиятининг ортишига замин яратди деган хулосага келиш мумкин.

3.2. Текисликда ва тоғ шароитига мослашиш даврида ўтказилган машғулотларни спортчилар иш қобилиятига таъсири

Ўқув-машғулот жараёнларини тоғ ҳудудларида ташкил қилиш нафақат функционал имкониятларни оширишда муҳим аҳамият касб этади, балки жисмоний тайёргарликни ҳам самарали шаклланишига замин яратади. Шу билан бир қаторда кўпгина мутахассис олимларнинг фикрига кўра (Д.А.Аминов, 1974; Н.А.Агаджанян, 2005; Г.В.Мелленбер, Г.Р.Сайдхужин, 1995; А.Д.Аминов, 1999) тоғ шароитига мослашиш самарадорлиги спортчиларнинг дастлабки жисмоний ва функционал тайёргарлиги ҳамда мазкур шароитда ташкил қилинадиган ҳаракат фаолиятининг мазмунига боғлиқ бўлади.

Ўтказилган педагогик тажриба натижалари шуни кўрсатдики, текисликда ва тоғ шароитига мослашиш даврида ўтказилган турли мазмунли (анъанавий ва экспериментал мазмунли) машғулотлар тажрибада иштирок этган енгил атлетикачилар иш қобилиятига турлича таъсир этди (4.2-жадвал). Жадвалдан шу нарса кўзга ташланадики, тоғ ҳудудига кўтарилишдан аввал текисликда ўтказилган тадқиқотлар натижалари бир-биридан кескин фарқ қилмаган бўлиб, улар назорат ва тажриба гуруҳларига мансуб енгил атлетикачиларнинг иш қобилияти деярли бир хил даражада ривожланганлигидан далолат беради. Аммо, тоғ ҳудудига мослашиш жараёнида мунтазам қўлланилиб келинган анъанавий ва экспериментал мазмунли машғулотлар мувофиқ гуруҳлардаги текширилувчиларда олинган кўрсаткичларни турлича йўналишда ифодаланишига олиб келди. Чунончи, текисликда жойдан узунликка сакраш назорат гуруҳида $234,3 \pm 4,46$ см., 1500 м. баландликдаги тоғ шароитида $237,5 \pm 5,61$ см., 1800 м.да – $236,4 \pm 5,75$ см.,

3.1-жадвал

**Текисликда ва турли баландликдаги тоғ шароитида назорат ва тажриба гуруҳларига мансуб
спортчилар иш қобилиятининг ўзгариши ($\bar{x} \pm \delta$)**

Кўрсаткичлар	Текислик	1500 м	1800 м	2100 м	2400 м	Текислик
Жойдан узунликка	<u>234,3±4,46</u>	<u>237,5±5,61</u>	<u>236,4±5,75</u>	<u>238,2±6,17</u>	<u>241,7±5,87</u>	<u>249,6±5,41</u>
сакраш (см)	235,7±5,22	239,3±4,17	243,6±4,72	248,6±4,91	255,3±4,72	268,4±4,82
Уч карра сакраш	<u>632,2±7,42</u>	<u>638,7±6,21</u>	<u>635,7±7,13</u>	<u>639,4±7,31</u>	<u>636,7±7,82</u>	<u>649,3±6,37</u>
(см)	634,5±6,84	643,3±6,17	653,4±6,22	660,2±5,42	668,9±6,12	746,8±5,42
Паст стартдан 30 м	<u>4,72±0,62</u>	<u>4,63±0,41</u>	<u>4,69±0,64</u>	<u>4,61±0,57</u>	<u>4,71±0,37</u>	<u>4,50±0,43</u>
югуриш (с)	4,70±0,93	4,58±0,57	4,51±0,58	4,45±0,62	4,27±0,43	3,88±0,45
PWC ₁₇₀	<u>1137±123</u>	—	—	—	—	<u>1348±137</u>
(кгм/дақ.)	1169±119	—	—	—	—	1677±128
PWC ₁₇₀	<u>16,8±2,17</u>	—	—	—	—	<u>18,7±2,36</u>
(кгм/дақ./кг)	17,4±2,08	—	—	—	—	19,2±2,42
Гарвард степ-тести	<u>63,8±3,41</u>	—	—	—	—	<u>75,6±3,22</u>
(ГСТИ)	64,3±3,18	—	—	—	—	82,4±4,17

Изоҳ: суръат – назорат гуруҳи
махраж – тажриба гуруҳи

2100 м.да – $238,2 \pm 6,17$ см., 2400 м.да – $241,7 \pm 5,87$ см.ни ташкил этди (3.5-расм). Тоғ ҳудудидан текисликка қайтиб тушгандан сўнг сакровчанлик сифати $249,6 \pm 5,41$ см.гача ортди ва дастлабки кўрсаткичдан 15,3 см.фарқ қилди. Кўриниб турибдики, тоғ шароитида назорат гуруҳида қўлланилган анъанавий мазмундаги машғулотлар сакровчанлик сифатини нотекис ва сустривожланиши билан изоҳланаяпти. Жойдан уч карра сакраш ушбу гуруҳда дастлабки (текисликда) $632,2 \pm 7,42$ см.га тенг бўлган бўлса, турли баландликдаги тоғ ҳудудига мослашиш даврида сакровчанлик кўрсаткичлари гоҳ ортиб, гоҳ камайганлиги кузатилди.



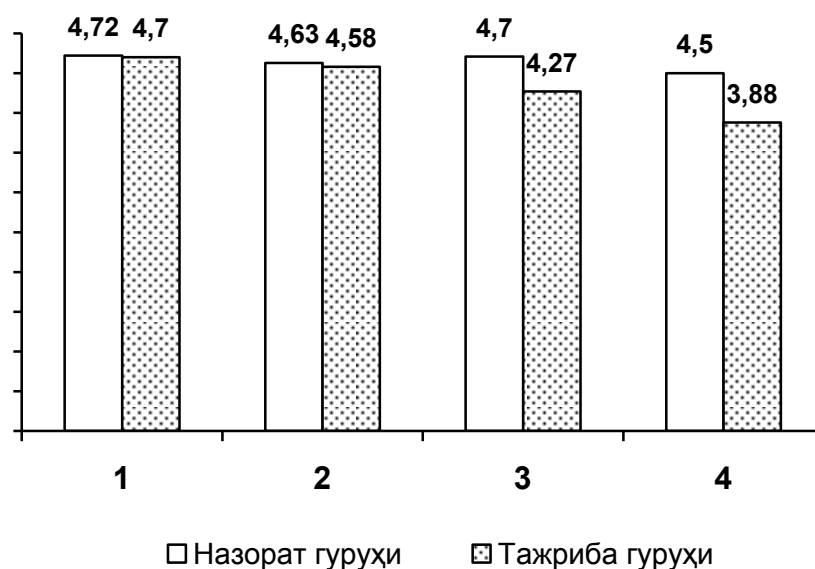
1 – текисликда; 2 – 1500 м; 3 – 2400 м; 4 – текисликда

3.5-расм. Текислик ва тоғ шароитида назорат ва тажриба гуруҳига мансуб спортчиларда жойдан узунликка сакраш кўрсаткичларининг динамикаси

Тоғ шароитида ўтказилган 6 ҳафталик педагогик тажриба тугаганидан сўнг, яъни текисликка қайта мослашиш даврида сакровчанлик энг юқори кўрсаткич билан ифодаланди ($649,3 \pm 6,37$). Дастлабки ва якуний кўрсаткичлар фарқи 17,1 см.ни ташкил этди. Эътиборли жойи шундаки, уч карра сакраш кўрсаткичлари ҳам турли баландликдаги тоғ шароитига мослашиш даврида ўзгарувчан хусусият билан қайд этилди. Демак, фараз

қилиш мумкинки, анъанавий мазмундаги машғулотлар турли баландликдаги тоғ шароитида сакровчанлик сифатини бир текисда ривожланиш имкониятини бермади.

Паст стартдан 30м.га югуриш бўйича ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, текисликда назорат гуруҳига мансуб спортчилар тезкорлиги $4,72 \pm 0,62$ с.ни ташкил этган бўлса, 1500 м. баландликдаги тоғ шароитида $4,63 \pm 0,41$ с., 1800 м.да – $4,69 \pm 0,64$ с., 2100 м.да – $4,61 \pm 0,57$ с., 2400 м.да $4,71 \pm 0,37$ с.га тенг бўлди (3.6-расм). Текисликка қайта мослашиш даврининг 3 ҳафтасида энг яхши кўрсаткич қайд этилди ($4,50 \pm 0,43$). Таъкидлаш жоизки, жойдан узунликка сакраш ва жойдан уч карра сакраш бўйича кузатилган нотекис ўзгариш динамика паст стартдан 30 м.га югуриш тест натижаларида ҳам кўзга ташланди. Эҳтимол қилиш мумкинки, назорат гуруҳини турли баландликдаги тоғ шароитига мослашиш даврида қўлланилган анъанавий мазмундаги машғулотлар тезкорлик сифатини бир текисда самарали ривожлантириш қудратига мувофиқ эмас.



1 – текисликда; 2 – 1500 м; 3 – 2400 м; 4 – текисликда

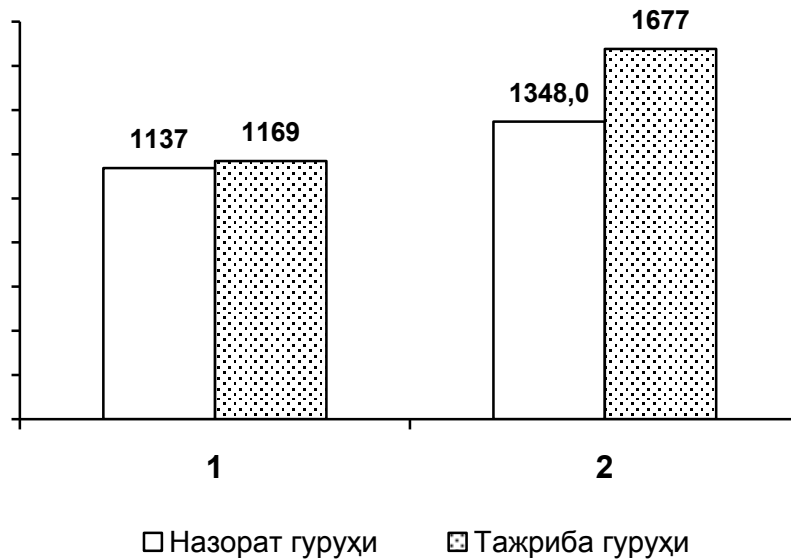
3.6-расм. Текислик ва тоғ шароитида назорат ва тажриба гуруҳига мансуб спортчиларда 30 м. югуриш кўрсаткичларининг динамикаси

Шуни ҳам таъкидлаш муҳимки, назорат гуруҳида қайд этилган сакровчанлик, тезкор-куч (уч карра сакраш) ва тезкорлик (паст стартдан 30 м. югуриш) кўрсаткичлари ўзга тадқиқотчилар томонидан кузатилган натижалардан анча кам миқдорда ифодаланганлиги текшилинувчи спортчиларнинг жисмоний тайёргарлиги етарли даражада шаклланмаганлигидан далолат беради. Жумладан Ф.П.Суслов, Ю.А.Попов, В.Н.Кулакова ва С.А.Тихоновларнинг (1982) тадқиқотлари бўйича ўрта масофага югурувчи спортчиларда жойдан узунликка сакраш 270 см., жойдан уч карра сакраш 780-800 см., паст стартдан 30 м.га югуриш 3,3 с.га тенг эканлигини қайд этилган. Бугунги кунда эса спортчиларда ушбу кўрсаткичлар янада юксакроқ даражага кўтарилган.

Спортчилар жисмоний имкониятларини янада чуқурроқ ўрганишда кўпгина тадқиқотчи-олимлар жисмоний иш қобилиятини ифодаловчи PWC_{170} тестидан фойдаланишади (В.Л.Карпман, С.В.Хрущев, Ю.А.Борисова, 1978; В.Л.Карпман, З.Б.Белоцерковский, И.А.Гудков, 1988; Н.Д.Граевская, 2005).

Назорат гуруҳига мансуб спортчиларда текисликда (тоғ худудига кўтарилишдан аввал) олинган PWC_{170} ўртача 1137 ± 123 кгм/дақ.ни ташкил этди. 6 ҳафта давомида турли баландликдаги тоғ шароитида қўлланилган анъанавий мазмундаги машғулотлар тугаганидан сўнг текисликка қайта мослашиш даврида ушбу гуруҳ спортчиларининг жисмоний иш қобилияти 1348 ± 137 кгм/дақ.га ортди холос. Фарқ 211 кгм/дақ.ни ташкил этди (4.7-расм).

Жисмоний иш қобилиятининг нисбий кўрсаткичи педагогик тажрибадан аввал (текисликда) назорат гуруҳида $16,8 \pm 2,17$ кгм/дақ./кг.ни ташкил этди. Тажриба муддати тугаганидан сўнг, яъни текширилувчилар 6 ҳафталик тоғ машғулотларидан қайтиб текисликка қайта мослашиш даврида $18,7 \pm 2,36$ кгм/дақ./кг. миқдор билан ифодаланди. Дастлабки ва якуний кўрсаткичлар фарқи 1,9 кгм/дақ./кг. тенг бўлди.



1 – тоғга кўтарилишдан олдин-текисликда; 2 – тоғдан тушгандан сўнг-текисликда

3.7-расм. Назорат ва тажриба гуруҳларида тоғга кўтарилишдан олдин ва кейин – текисликда PWC₁₇₀ кўрсаткичларининг динамикаси

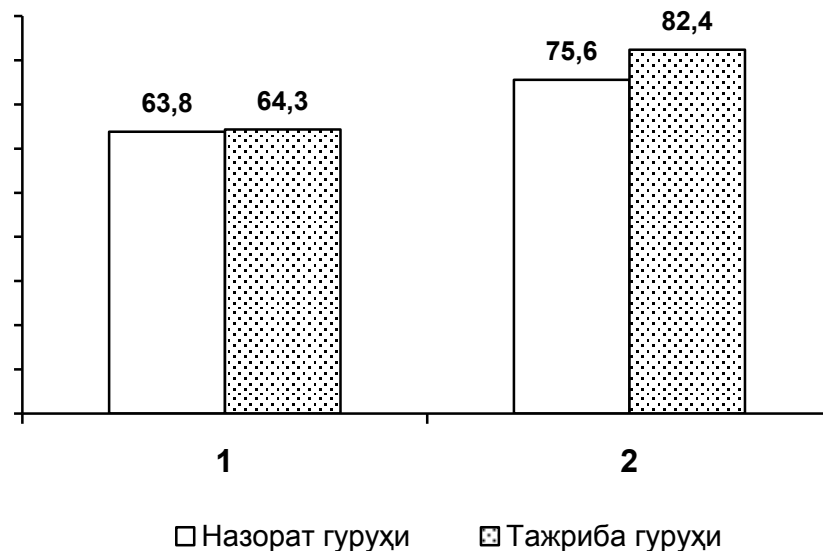
Айрим тадқиқотчи-олимларнинг (В.Л.Карпман, З.Б.Белоцерковский, И.А.Гудков, 1988) натижаларига кўра ўрта масофага югурувчи спортчиларда PWC₁₇₀ 1676 ± 190 кгм/дақ., нисбий жисмоний иш қобилияти эса $27,7 \pm 1,9$ кгм/дақ./кг. тенг бўлиши қайд этилган.

Мувофиқ равишда ушбу кўрсаткичлар замонавий бешкурашчиларда - $1709 \pm 2,42$; $23,5 \pm 3,0$., эшкак эшиш билан шуғулланувчиларда - 1651 ± 235 ; $22,7 \pm 2,8$., сузувчиларда - 1642 ± 217 ; $22,9 \pm 3,0$., чанғичиларда - 1760 ± 305 кгм/дақ.; $25,7 \pm 4,6$ кгм/дақ./кг. тенглиги қайд этилган. Н.Д.Вардимиадининг (1987) маълумотига асосан 17 ёш футболчиларда PWC₁₇₀ 1033 ± 147 кгм/дақ., нисбий PWC₁₇₀ $16,0 \pm 2,0$ кгм/дақ./кг.

Кўриниб турибдики, тадқиқотимизда иштирок этган назорат гуруҳидаги спортчиларда қайд этилган PWC₁₇₀ кўрсаткичлари В.Л.Карпман ва ҳаммуаллифларнинг кўрсаткичларидан паст бўлиб, футболчилар жисмоний иш қобилиятидан юқориқ даражада кузатилди.

Гарвард степ-тести бўйича олинган натижалар назорат гуруҳига мансуб енгил атлетикачиларда тоғ ҳудудига кўтарилишдан аввал (текисликда)

63,8±3,41 ГСТИ билан ифодаланди. Тоғдан қайтиб текисликка мослашиш даврида ГСТИ 75,6±3,22 гача кўтарилди (4.8-расм).



1 – тоғга кўтарилишдан олдин-текисликда; 2 – тоғдан тушгандан сўнг-текисликда

3.8-расм. Назорат ва тажриба гуруҳларида тоғга кўтарилишдан олдин ва кейин – текисликда Гарвард степ-тести кўрсаткичлари динамикаси

Ушбу текширилувчиларда қайд этилган ГСТИ даражаси замонавий бешкураш (152,6), эшкак эшиш (125,5), волейбол (115,0) билан шуғулланувчи спортчиларникидан ҳам кам миқдорга эга бўлиб, шу қобилиятини тикланиш суръати сустлигидан далолат беради. (В.Л.Карпман, З.Б.Белацерковский, И.А.Гудков, 1988).

Тажриба гуруҳида ўтказилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, иш қобилиятига оид барча кўрсаткичлар текислик шароитида (тоғ ҳудудига кўтарилишдан аввал) назорат гуруҳида қайд этилган кўрсаткичлардан деярли фарқ қилмади. Ушбу вазият педагогик тажрибада иштирок этган икки гуруҳ энгил атлетикачиларининг жисмоний имкониятлари нисбатан бир хиллигидан далолат беради. Аммо, турли баландликдаги тоғ ҳудудларига мослашиш даврида деярли барча кўрсаткичларнинг прогрессив йўналишда ўсганига эътибор қаратади. Жумладан, жойдан узунликка сакраш (4.2-жадвал, 4.5-расмга қ.) текисликда 235,7±5,22 см.га тенг бўлган бўлса, 1500 м.

баландликдаги тоғ шароитида ўтказилган экспериментал мазмунли машғулотлар давомида $239,3 \pm 4,1$ см.ни ташкил этди. 1800 м.да – $243,7 \pm 7,13$ см., 2100 м.да – $248,6 \pm 4,91$ см., 2400 м.да – $255,3 \pm 4,72$ см.гача навбатма-навбат ортиб борганилиги кузатилди. Тоғдан қайтиб, текисликка қайта мослашиш даврида сакровчанлик $268,4 \pm 4,82$ см.гача ортди. Уч карра сакраш текисликда нисбатан анча кам миқдор билан таърифланади. Лекин, 6 ҳафта давомида турли баландликдаги тоғ шароитида олиб борилган экспериментал машғулотлар таъсирида тезкор-куч сифатини акс эттирувчи уч карра сакраш кўрсаткичлари “зинапоясимон” йўналишда ўсиб борди. 6 ҳафталик экспериментал мазмунли машғулотлар тугаб, текширилувчилар текисликка қайтиб тушганларидан сўнг (текисликка қайта мослашиш даврида) тезкор-куч сифати сезиларли ортганлиги аниқланди ($7486,8 \pm 5,42$ см).

Паст стартдан 30 м. югуриш тести текисликда $4,70 \pm 0,93$ с.га тенг миқдорда ифодаланди (4.6-расмга қ.). 1500 м.да – $4,58 \pm 0,57$ с., 1800 м.да – $4,51 \pm 0,58$ с., 2100 м.да – $4,45 \pm 0,62$ с., 2400 м.да – $4,27 \pm 0,43$ с.ни ташки этди. Тоғдан қайтиб, текисликка қайта мослашиш даврида тезкорлик янада юксак даражага кўтарилди ва югуриш тезлиги $3,88 \pm 0,45$ с.гача қисқарди. Дастлабки ва якуний кўрсаткичлар фарқ 0,88 с.га тенг бўлди. Таъкидлаш мумкинки, тоғ шароитида қўлланилган экспериментал мазмунли машғулотлар тезкорлик сифатини жадал шакллантириш қудратига эга эканлиги тасдиқланди.

Тажриба гуруҳида қайд этилган жисмоний иш қобилияти (PWC_{170}) дастлаб (тоғ ҳудудигна кўтарилишдан аввал) 1169 ± 119 кгм/дақ.га тенг бўлди. 6 ҳафта давомида ушбу гуруҳда қўлланилган экспериментал машғулотлардан сўнг (текисликка қайта мослашиш даврида) PWC_{170} 1687 ± 128 кгм/дақ.гача ортди. (4.7-расмга қ.). Дастлабки ва якуний кўрсаткичлар фарқи 518 кгм/дақ.ни ташкил этди.

Текисликка қайта мослашиш даврида олинган PWC_{170} нинг миқдори В.Л.Карпман, З.Б.Белацеркосвий, И.А.Гудковлар томонидан ўрта масофага югурувчи спортчиларда қайд этилган жисмоний иш қобилият даражасидан

(1676 кгм/дақ.) ҳам бироз юқори миқдор билан ифодаланди. Нисбий жисмоний иш қобилият ушбу гуруҳда тажриба бошида (текисликда) $17,4 \pm 2,08$ кгм/дақ./кг.ни ташкил этган бўлса, тажриба якунида мазкур кўрсаткич $19,2$ кгм/дақ./кг. миқдорида қайд этилди. Гарвард степ-тести индекси тажриба гуруҳида даставвал $64,3 \pm 3,18$ ни ташкил этган бўлса, тажриба якунида ушбу кўрсаткич $82,4 \pm 4,17$ га тенг бўлди.

Педагогик тажриба давомида қайд этилган барча кўрсаткичлар динамикаси шундай хулосага олиб келадики, назорат гуруҳида анъанавий мазмундаги машғулотлар иш қобилиятини жадал шакллантириш қудратига эга эмас экан. Аксинча, тажриба гуруҳида қўлланилган экспериментал мазмунли машғулотлар иш қобилиятини кескин ортишига имкон яратди. Тажриба гуруҳида ўтказилган машғулотлар самарадорлиги, фикримизча, шу машғулотлар таркибига киритилган махсус машқларнинг биопедагогик моҳияти билан асосланади.

Мустақил иш топшириқлари

1. Спортчиларни кўрсаткичлари қандай усуллар билан аниқланади?
2. Генч ва штанг синовларини изоҳланг?
3. Тоғ муҳокамасини ўрганган олимларни изоҳланг?
4. Спортчиларни иш қобилиятини ошириш бўйича кўрсаткичларини изоҳланг?
5. Тезкорлик сифатларини қандай усуллар билан аниқлашни изоҳланг?
6. Анъанавий ва ноанъанавий машғулотларни таркиби нималардан иборат?

Бўлим бўйича хулосалар

Замонавий спорт мусобақаларида юксак натижаларга эришиш спортчилардан максимал жисмоний ва функционал имкониятларини

сафарбар этиш билан боғлиқдир. Спортчилар организмнинг жисмоний ва функционал ресурсларини кучайтириш, иш қобилиятини ошириш ва уларни мусобақаларга самарали тайёрлашда тоғ шароитида ташкил этиладиган мақсадли машғулотлар жараёнидан фойдаланиш муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади. Аммо, ушбу муаммони ижобий ҳал этилиши тоғ ҳудудларида ўтказиладиган машғулотлар мазмуни, ҳажми, шиддати ва йўналиши билан белгиланиши исбот талаб қилмайди.

Текисликда ва тоғ шароитида ўтказилган педагогик тажриба натижалари шуни кўрсатдики, назорат ва тажриба гуруҳларида қўлланилган турли мазмун, ҳажм, шиддат ва йўналишдаги машғулотлар юқорида қайд этилган фикрни тасдиқлаб берди. Жумладан назорат гуруҳида олиб борилган анъанавий мазмундаги машғулотлар тоғ шароитига жадал мослашиш имконини бермади, спортчилар гипоксик гипоксемия омилларга кўникишни қийин кечди, функционал ва жисмоний тайёргарлик кўрсаткичлари суст ҳамда нотекис динамика билан фарқланди.

Тажриба гуруҳига мансуб спортчилар машғулотлари (эрталабки гимнастика, куннинг биринчи ва иккинчи ярмида ташкил этилган тренировка машғулотлари) таркибига киритилган “стретчинг” шаклидаги машқлар тана ва тана қисмлари мушакларини сиқиш ва кучаниш вақтида қўлланилган гипоксик ва “вентиляцион” (нафас олиш тизимини шакллантиришга оид машқлар) машқлар, ўрта шиддатда ижро этиладиган югуриш, сакровчанлик, тезкор-куч сифатларига оид машқлар шуғулланувчиларни тоғ иқлимига, биринчи навбатда гипоксик омилларга (PO_2 нинг камая бориши, O_2 ва CO_2 нисбатининг ўзгариши, қуёш радиацияси ва ҳ) жадал ва бир текисда мослашиш имкониятини яратди, функционал ва жисмоний ресурсларнинг кучайишига олиб келди. Текисликда ва тоғ шароитида ўтказилган 6 ҳафталик педагогик тажриба тугаганидан сўнг текисликка қайта мослашиш даврида нафас олиш фаоллиги (гипоксик турғунлик, нафас ритми, ЎТС) янада юксалди, жисмоний иш қобилияти 1169 кгм/дақ.дан 1677 кгм/дақ.гача

ўсганлиги қайд этилди. Мазкур динамик ўзгаришлар шундай ягона умумий хулосага олиб келадики, тоғ шароитида қўлланилган экспериментал мазмунли машғулотлар чуқур биопедагогик моҳиятга эга бўлиб, спортчиларнинг функционал ва жисмоний имкониятларини жадал ошириш хусусияти ифодаланади. Ушбу вазият эса, ўз навбатида, спорт натижаларини юксалишига туртки бериши исбот талаб қилмайди.

Хулоса

Ўқув қўлланма йўналишига доир адабиётларни таҳлил қилиш, илмий-назарий фикр-мулоҳазаларни ўрганиш натижасида спортчиларни мусобақаларга тайёрлаш, уларнинг жисмоний ва функционал имкониятларини оширишда тоғ ҳудудларида ўтказиладиган ўқув-машғулот жараёнларидан фойдаланиш афзаллиги тадқиқотчи олимлар ва мутахассислар диққат-эътиборини нафақат сусайтирмаётганлиги аниқланди, балки ушбу масалага янгича ёндошиш зарурлиги қайд этилди. Айнан илмий адабиётларда келтирилган маълумотларини қиёсий талқин этиш танланган мавзу долзарблигини белгилабгина бермай, ишнинг мақсади, вазифалари ва услубларини ҳам аниқлаш имкониятини яратди.

Юксак спорт натижаларига эришиш фақатгина техник-тактик тайёргарликка боғлиқ бўлмай, устивор жиҳатдан спортчиларнинг жисмоний ва функционал имкониятлари билан белгиланади. Исбот қилинганки, спортчилар иш қобилиятини ошириш, организмнинг биоэнергетик захирасини кучайтириш тоғ ҳудудларида ўтказиладиган ўқув-машғулотлар ёрдамида самаралаи амалга оширилиши мумкин (И.О.Калинина, 1991; Г.В.Мелленберг, Г.Р.Саидхужин, 1995; А.Д.Алипов, 1999; О.Б.Астахов, 2002; Н.А.Агаджанян, 2005). Ўтказилган дастлабки тадқиқотлар шуни кўрсатадики, тоғ ҳудудларида атмосфера босимининг камайиши, гипоксик гипоксемия омилларининг кучайиши, нафас олиш ва чиқаришда O_2 ва CO_2 нисбатини кескин ўзгариши спортчиларнинг функционал фаолиятига (биринчи навбатда нафас ва юрак-томир тизимига) ўткир таъсир этиши билан ифодаланди. Масалан, текисликда ўпканинг тириклик сиғими (ЎТС) – $4,28 \pm 0,57$ л.; нафас ҳажми (НХ) – $0,5 \pm 0,15$ л.; нафас суръати (НС) – $12,4 \pm 3,2$ дак.; нафас чуқурлиги (НЧ) – $526,0 \pm 150,0$ мл. 1800 м. баландликдаги тоғ ҳудудига мослашиш даврида ЎТС деярли ўзгармади, НХ, $0,72$ л. га ортди, нафас чиқаришнинг захира ҳажми пасайди ($1,38 \pm 0,11$ л.).

Тоғ баландлиги ортган сари (2100м, 2400м) қайд этилган кўрсаткичлар нафас фаолиятида маълум зўриқиш ҳолатлари вужудга келганидан далолат беради ва тоғ баландлиги қанчалик ошса, мувофиқ ҳудудга мослашиш шунчалик мушкул кечишига эътибор қаратади. 2100 м. баландликдаги тоғ шароитида қўлланилган стандарт (меъёрланган) жисмоний юкламалардан сўнг спортчиларда нафас олиш суръати 1,3,7 ва 15 суткалар давомида шу баландлик иқлимига мослашиш имкониятларини борган сари тежамлаша борганлигидан далолат беради (1 жадвал). Жумладан тинч ҳолатда дастлабки кўрсаткич бўйича НС 1 дақиқада 13,53 мартани ташкил этган бўлса, 1 суткада ушбу кўрсаткич 16,0. 3 суткада-14,8. 7 суткада-13,4 ва 15 суткада-13,1 дақ./мартага тенг бўлди. Юклама тугагандан кейин ва 1 дақиқадан сўнг 1 суткада-27,2, 3 суткада-22,8, 7 суткада-17,7, 15 суткада НС ҳиёлига ортди ва 18,0 дақ./марта миқдор билан ифодаланди. 4 дақиқадан сўнг мувофиқ равишда 17,9; 14,6; 13,1 ва 11,3 дақ./ мартага камайиб борди. Олинган ўзгарувчан натижалар шундан далолат берадики, турли баландликдаги тоғ шароитига мослашиш ва ҳудудларда жисмоний имкониятларни янада кучайтириш самарадорлиги устивор жиҳатдан ташкил этиладиган машғулотлар мазмунига боғлиқ эканлигидан далолат беради.

Маълумки, замонавий спорт мусобақаларида юксак натижаларга эришиш спортчилар жисмоний ва функционал имкониятларини максимал сафарбар этиш билан боғлиқдир. Жисмоний ва функционал ресурсларни кучайтириш, иш қобилиятини ошириш ва спортчиларни мусобақаларга самарали тайёрлашда тоғ шароитида ташкил этиладиган мақсадли машғулотлар жараёнидан фойдаланиш муҳим илмий ва амалий аҳамият касб этади. Аммо, ушбу муаммони ижобий ҳал этилиши тоғ ҳудудларида ўтказиладиган машғулотлар мазмуни, ҳажми, шиддати ва йўналиши билан белгиланиши исбот талаб қилмайди.

Текисликда ва тоғ шароитида ўтказилган педагогик тажриба натижалари шуни кўрсатдики, назорат ва тажриба гуруҳларида қўлланилган

турли мазмун, ҳажм, шиддат ва йўналишдаги машғулотлар юқорида қайд этилган фикрни тасдиқлаб берди. Жумладан назорат гуруҳида олиб борилган анъанавий мазмундаги машғулотлар тоғ шароитига жадал мослашиш имконини бермади, спортчилар гипоксик гипоксемия омиллариги кўникишни қийин кечди, функционал ва жисмоний тайёргарлик кўрсаткичлари сушт ҳамда нотекис динамика билан фарқланди.

Тажриба гуруҳига мансуб спортчилар машғулотлари (эрталабки гимнастика, куннинг биринчи ва иккинчи ярмида ташкил этилган тренировка машғулотлари) таркибига киритилган “стретчинг” шаклидаги машқлар тана ва тана қисмлари мушакларини сиқиш ва кучаниш вақтида қўлланилган гипоксик ва “вентиляцион” (нафас олиш тизимини шакллантиришга оид машқлар) машқлар, ўрта шиддатда ижро этиладиган югуриш, сакровчанлик, тезкор-куч сифатларига оид машқлар шуғулланувчиларни тоғ иқлимига, биринчи навбатда гипоксик омилларга (PO_2 нинг камая бориши, O_2 ва CO_2 нисбатининг ўзгариши, қуёш радиацияси ва ҳ) жадал ва ва бир текисда мослашиш имкониятини яратди, функционал ва жисмоний ресурсларнинг кучайишига олиб келди. Текисликда ва тоғ шароитида ўтказилган 6 ҳафталик педагогик тажриба тугаганидан сўнг текисликка қайта мослашиш даврида нафас олиш фаоллиги (гипоксик турғунлик, нафас ритми, ЎТС) янада юксалди, жисмоний иш қобилияти 1169 кгм/дақ.дан 1677 кгм/дақ.гача ўсганлиги қайд этилди. Мазкур динамик ўзгаришлар шундай ягона умумий хулосага олиб келадики, тоғ шароитида қўлланилган экспериментал мазмунли машғулотлар чуқур биопедагогик моҳиятга эга бўлиб, спортчиларнинг функционал ва жисмоний имкониятларини жадал ошириш хусусияти ифодаланади. Ушбу вазият эса, ўз навбатида, спорт натижаларини юксалишига туртки бериши исбот талаб қилмайди.

НАЗАРИЙ-АМАЛИЙ ТАВСИЯЛАР

Текисликда ўтказиладиган одатдаги анъанавий машғулотлар жараёни кўп йиллик спорт тренировкасининг асосий таркибий қисми бўлиб хисобланади.

Аммо, спорт амалиётида спортчиларни машғулотлар юкламасига мослашиш, уларнинг иш қобилиятини ошириш ва мусобақаларга тайёрлаш самарадорлигини кучайтириш мақсадида муайян машғулотлар микроцикллари турли баландликдаги тоғ худудларида ташкил этилади.

Тоғ шароитида ўтказиладиган машғулотлар спортчиларни юкламаларга мослашиш, жисмоний ва функционал имкониятлар захирасини кучайтириш ҳамда иш қобилиятини оширишда ўта мухим технологик жараён эканлиги мутахасис – олимлар томонидан азалдан исботлаб берилган. Лекин, тоғ машғулотларининг самарадорлиги устивор жихатдан шу машғулотларнинг мазмуни, хажми, шиддати ва йўналиши билан белгиланади.

Бинобарин, тоғ шароитида ўқув машғулотларни мақсадли ташкил қилиш учун қуйидаги назарий-амалий тавсиялар таклиф қилинади:

1. Тоғ шароитида ўтказиладиган машғулотларга текисликда 2 – 3 ҳавталиқ тайёргарлик кўриш:

2. Текисликда ўтказиладиган тайёргарлик машғулотлари дастурига эрталабки «стретчинг» гимнастикаси, куннинг биринчи ва иккинчи ярмида ўтказиладиган «ўргатувчи» ва «такомиллаштирувчи» машғулотлар киритилиши лозим.

3. Машғулотларнинг тайёргарлик ва якуний қисмига «стретчинг» машқларини киритиш.

4. «Стретчинг» машқларини ўта секин шиддатда ва максимал амплитудада бажариш.

5. Тана ва тана қисмлари мушакларини сиқиш, эзиш, бураш, мажбурий таранглаштириш ва бўшаштириш ҳамда тана ва тана қисмлари бўғимларини ҳар томонга букиш – ёзиш, айланма ҳаракатлантириш.

6. Тана ва тана қисмлари бўғимларини букиш ҳолатида: чуқур нафас олиб, нафасни сақлаш: чуқур нафас чиқариб, нафасни сақлаш (максимал муддатда бажариладиган гипоксик машқлар): чуқур нафас олиб, чуқур нафас чиқариш (вентиляцион машқлар) – 12 – 15 марта.

7. Секин ва ўртача тезликда бажариладиган югуриш, сакраш ва тезкор – куч машқларини қўллаш.

8. Мушаклар, нафас, юрак – томир ва иш қобилиятини тикловчи қисқа муддатли, ўта секин ижро этиладиган машқлар (аутоген элементлари билан)

Қайд этилган машқларни текисликда ва тоғ шароитида мунтазам қўллаш спортчиларни тоғ иқлимига хос омиллар (гипоксик гипоксемия, pO_2 нинг камайиши, O_2 ва CO_2 нисбатининг ўзгариши, қуёш радиацияси, ҳарорат ва χ) га мослашиш суръатини оширади, жисмоний ва функционал имкониятлар захирасини кучайтиради ва спорт натижаларини ўсишига замин яратади.

АСОСИЙ АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Каримов И.А. Узбекистан – национальная независимость: экономика, политика, идеология. - Т.: Узбекистан, 1992. - 76 с.
2. Каримов И.А. Гармонично развитое поколение – основа прогресса Узбекистана // Речь на 9 сес. Олий Мажлиса Республики Узбекистан 29.08.1997 г. – Т., 1998. - С. 63.
3. Каримов И.А. Идеология – это объединяющий флаг нации, общества, государства. – Т.: Узбекистан, 1998. - С. 32.
4. Акрамов Ж.А., Керимов Ф.А. Инновационные педагогические технологии в управлении системой подготовки спортсменов к Олимпийским играм 2012 года. // Илмий-назарий журнал: Фан-спортга. - Т., 2008. - № 3. – С. 14-18.
5. Акрамов Ж.А., Керимов Ф.А., Гончарова О.В. Инновационные технологии в системе подготовки высококвалифицированных спортсменов. // Сборник научных трудов международной конференции: Актуальные проблемы развития инновационной деятельности. - Т., 2008. – С. 151-153.
6. Аминжонов Ш.А., Нуритдинов Э.Н. Спорт машки жараёнида ҳаракат малакаларининг вужудга келиши ва уларнинг физиологик асослари. Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Самарканд, 2004. - С. 74-75.
7. Бочкова В.Г. Изменение реакции внутренней среды у людей в процессе адаптации к условиям высокогорья // Материалы республ. конф. молодых ученых и специалистов Таджикистана. – Душанбе, 2001. - С. 22.
8. Булатова М.М. Теоретико-методические основы повышения и реализации функциональных резервов спортсменов в тренировочной и соревновательной деятельности: Автореф. ... док. пед. наук. – К., 1996. – 35 с.

9. Булатова М.М., Платонов В.Н. Спортсмен в различных климато-географических и погодных условиях. – К.: Олимпийская литература, 1996. – 177 с.
10. Гончарова О.В. Ёш спортчиларнинг жисмоний қобилятларини ривожлантириш: Ўқув қўлланма. – Т.: ЎзДЖТИ, 2005. – 172 с., ил.
11. Гончарова О.В., Хайдаров Б.Т. Построение тренировочного процесса высококвалифицированных спортсменов в условиях среднегорья и в период их реакклиматизации // Фан спортга. - Т., 2008. - №1. - С. 16-18.
12. Керимов Ф.А. Спорт соҳасидаги илмий тадқиқотлар. – Т.: ЎзДЖТИ, 2004. – 263 с.
13. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для ИФК. – М.: Физкультура и спорт, 1991. - 543 с.
14. Матвеев Л.П. К теории построения спортивной тренировки // Теория и практика физической культуры. - 1991, №12. - С. 11-12.
15. Нуритдинов Э.Н., Хайдаров Б.Т. Нафас олиш тизимининг баланд тоғ шароитига маслашиш хусусиятлари // Жисмоний тарбия ва спортни ривожлантиришнинг долзарб муаммолари (Республика илмий-амалий анжумани материаллари. – Самарканд, 2004. – Б. 67-70.
16. Платонов В.Н., Булатова М.М. Гипоксическая тренировка в спорте // Нурохия medical. – М., 1995. – С. 17-23.
17. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - Киев: Олимпийская литература, 1997. – 583 с.
18. Суслов Ф.П., Гиппенрейтер Е.Б., Холодов Ж.К. Спортивная тренировка в условиях среднегорья. - М.: 1999, - 202с., ил.
19. Хайдаров Б.Т. Особенности пульсометрии легкоатлетов в динамике их адаптации к условиям нарастающей горной гипоксии. - Т., 2007.
20. Хайдаров Б.Т. Особенности акклиматизации легкоатлетов в условиях среднегорья и высокогорья // Международная научно-практическая

конференция «Вопросы подготовки к XXIX Олимпийским играм 2008 года в Пекине». - Т., 2007.

21. Хайдаров Б.Т., Малинина Н. Распределение объема и интенсивности тренировочных нагрузок для спортсменов в условиях горной подготовки и в реакклиматизационный период // Педагогик таълим. - Т., 2008. - №2. - С. 93-96.

22. Хайдаров Б.Т. Адаптация к физическим нагрузкам и резервные возможности организма спортсменов // Узбекистон ёшлари уртасида жисмоний тарбия ва спортни янада ривожлантириш муаммолари. - Т., 2008. - С. 93-96.

23. Хайдаров Б.Т. Особенности акклиматизации в условиях среднегорья и высокогорья // Узбекистон ёшлари уртасида жисмоний тарбия ва спортни янада ривожлантириш муаммолари. - Т., 2008. - С. 36-38.

ҚЎШИМЧА АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Верхошанский Ю.В. Программирование и организация тренировочного процесса. - М.: ФиС, 1985. - 176 с.

2. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 330 с.

3. Годик М.А. Контроль тренировочных и соревновательных нагрузок. - М., 1980. – С. 21-48.

4. Карпман В.Л., Белоцерковский З.Б., Любина Б.Г. PWS₁₇₀ – проба для определения физической работоспособности. // ТиПФК, 1969. №9. с.37-40.

5. Матвеев Л.П., Меерсон Ф.З. Принципы теории тренировки и современные положения теории адаптации к физическим нагрузкам: Очерки по физической культуре. – М.: Физкультура и спорт, 1984. - С. 224-250.

6. Меерсон Ф.З. Адаптация к высотной гипоксии // Физиология адаптационных процессов. – М.: Наука, 1986. – С. 224-248.

7. Меерсон Ф.З., Пшенникова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. – М., 1988. - 256 с.

8. Суслов Ф.П. Тренировка в условиях среднегорья как средство повышения спортивного мастерства: Автореф. ... докт. пед. наук. - М., 1983. - 47 с.

9. Суслов Ф.П., Фарфель В.С. Спортивная работоспособность в период реакклиматизации после тренировки в среднегорье / Теория и практика физической культуры. – 1972. - №11. - С. 38-39.