И.АЗИМОВ, Ш.СОБИТОВ

СПОРТ ФИЗИОЛОГИЯСИ

Ўзбекистон Республикаси олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг илмий-методик бирлашмаси томонидан университет, педагогика ва жисмоний тарбия институтларининг талабалари учун дарслик сифатида тавсия этилган.

Тошкент - 1993

Азимов Исомиддин Ғуломович - Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия института физиология кафедрасининг мудири, тиббиёт фанлари доктори, профессор.
Собиров Шоқосим - шу кафедранинг доценти.

Тақризчилар: Мақсудов Сидиқ - Фарғона Давлат университетининг анатомия ва физиология кафедраси мудири, биология фанлари доктори, профессор,
Аҳмедов Раҳбар - Низомий номидаги Тошкент Давлат педагогика институтининг физиология кафедраси мудири, биология фанлари доктори, профессор.

Қисқартирилган атамалар:

АУФ	- аденозинучфосфат
АКТГ	- аденокартикотроп гормон
АИУ	- анаэроб иш унуми
Дақ	- дақиқа
КрФ	- креатинфосфат
м/с	- метр-сония
мс	- милли сония
МКУ	- максимал кислород ўзлаштириш
мл	- миллилитр
мм.с.у.	- миллиметр симоб устуни
ЎТС	- ўпканинг тириклик сиғими
РНК	- рибонуклеин кислота

© Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия институтининг нашриёт бўлими, 1993.

КИРИШ

Спорт физиологияси одам умумий физиологиясининг бир қисми бўлиб, жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланишда организмда юзага келадиган физиологик ўзгаришларни аниқлаш ва мускул фаолиятининг организмга ижобий таъсир кўрсатиш йўлларини белгилаш билан шуғулланади. Умумий физиологиядан билимга эга бўлмай туриб бу вазифаларни ҳал этиш мумкин эмас.

Шунга асосан, ҳозирги вақтда "Одам мускули фаолиятининг физиологияси" билан таниш бўлмаган жисмоний тарбия ўқитувчисини ёки спорт тренерини тасаввур этиб бўлмайди.

Тренерлар, ўқитувчилар, спортчилар бадан тарбия ва машқ қилишнинг табиий-илмий асослари ҳақидаги билим билан ўзларини бойитмоқдалар, айнан шу ҳол спорт натижаларини муттасил ўсиб боришида асосий сабаблардан бири ҳисобланади. Бу билимларни амалда қўллаш туфайли спорт тренерлари, жисмоний тарбия ўқитувчилари ва спортчилар борган сари организмни жисмонан ривожлантиришнинг самарали воситаларини, унинг резервларини сафарбар этиш, функционал имкониятлари ҳажмини ошириш йўлларини топадилар.

Спорт физиологияси физиологик қонуниятлар асосида жисмоний тарбиянинг турли шакллари ва усулларини, айниқса спортда машқ қилиш усулларини яхшилашга имконият яратади.

Спорт физиологияси фақат махсус спорт такомили масалалари билан шуғулланмай, балки қуйидаги вазифаларни ҳам ҳал этади: а) ҳар хил ёшдаги ва турли ихтисосдаги кишиларнинг жисмоний тарбияси ишини асослаш; б) жисмоний машқлар билан шуғулланиш ва у машқларнинг организмга умумий ривожлантирувчи таъсирлари механизмларини очиш; в) спорт фаолиятининг ҳар хил турлари учун айрим системалар ва бутун организмнинг физиологик реакцияларини миқдор жиҳатидан таърифлаш; г) организмнинг физиологик адаптацияси ҳақида тушунча бериш.

Спорт физиологияси ўз тадқиқотларида одам умумий физиологияси фанида келтирилган далилларга асосланади ва унинг усулларини қўллайди.

Спорт соҳасида, физиологлар организмнинг жисмоний ишга реакциясини табиий ҳолатда ва лаборатория шароитида ўрганадилар. Бундай ёндашиш махсус аҳамиятга эга, чунки организм реакциясининг баъзи хусусиятларини, масалан, ҳаяжонланиш реакциясини лаборатория шароитида юзага чиқариш қийин, хатто мумкин ҳам эмас. Пайтда, ҳамма реакцияларни жисмоний тарбиянинг табиий ша[illegible]

рида тўлиқ ўрганиб бўлмайди. Шунинг учун организм фаолияти билан боғлиқ бир қатор масалалар лабораторияларда ўтказилган тажрибаларда муваффақиятли ҳал этилади.

Спорт физиологияси педагогика, психология, физкультура назарияси ва методикаси каби фанларнинг, шунингдек, тиббий назорат, гигиена, анатомия, биохимия ва спортга тааллуқли бошқа фанларнинг барча вакиллари ўрганадиган фанларнинг масалалари билан шуғулланади. Табиийки, машқ билан шуғулланишда ҳаракат малакасининг ҳосил бўлиши, жисмоний машқларнинг умумий таърифи, чарчаш, старт ҳолати ва шунга ўхшаш масалаларни қараб чиқишда, физиологлар бу мураккаб, кўп қиррали муаммоларни фақат физиологик томонларини очадилар.

Университетлар, пединститутларнинг жисмоний тарбия факультетлари ва жисмоний тарбия институтлари талабалари учун спорт физиологиясидан тавсия этилаётган ушбу китоб - республикамизда биринчи дарсликдир. Унинг биринчи боби организмнинг мускул фаолиятига адаптация қилиниши ва резервларига бағишланган.

Дарсликнинг кейинги бобларида жисмоний машқларнинг физиологик классификацияси, спорт фаолиятида юзага келадиган физиологик ҳолатлар, ҳаракат малакаси шаклланишининг физиологик асослари жисмоний сифатларнинг физиологик механизмлари ифодаланган. Қолаверса, мазкур дарсликда спорт машқлари билан шуғулланувчи аёллар организмида содир бўладиган физиологик ўзгаришлар ҳақида баён қилинади.

Дарсликда акс эттирилган муҳим муаммолардан бири - махсус шароитларда спортчи иш қобилиятининг ўзгариши, яъни Жанубий Осиё учун характерли бўлган юқори ҳарорат ва қуёш нури таъсирида организмда юзага келадиган ўзгаришлар ва уларга мосланишни енгиллаштирувчи омиллар, паст атмосфера босимида, сув муҳитида спортчи иш қобилиятини ўзгаришидир. Ва ниҳоят, дарсликнинг бир қисми, спортнинг оммавий турларини ва баъзи жисмоний машқларнинг организмга соғломлаштирувчи таъсирининг физиологик механизмларини ёритади.

Муаллифлар, ўз зиммаларига олган вазифаларининг бутун масъулиятини ҳис этган ҳолда, мазкур дарсликдаги кўпчилик бўлимлар етарли даражада такомиллашмаган деб биладилар ва унда берилган маълумотларнинг мазмуни ҳамда ёзилиш услуби бўйича ўз фикр мулоҳазаларини билдирган ҳамкасбларига миннатдорчилик изҳор этадилар.

I БОБ

Организмнинг функционал резервлари ва мускул ишига адаптацияси

ОРГАНИЗМНИНГ ФУНКЦИОНАЛ РЕЗЕРВЛАРИ

Одамнинг одатдагига нисбатан алоҳида шароитларда жуда катта ҳажмдаги ишларни бажариши, жуда кучли жисмоний кучланишларни амалга ошира олиши, шунингдек жисмонан чиниққан кишининг жисмонан чиниқмаганга нисбатан кўпроқ иш бажариши ҳаммага маълум. Бунга сабаб одам организми яширин имкониятларга (резервларга) эга бўлиб, уларни алоҳида шароитларда қўллаши мумкин, шу билан бирга жисмонан чиниққан киши жисмонан чиниқмаган кишига нисбатан кўп резервларга эга бўлади.

Адаптациянинг биологик резервлари ҳужайра, тўқима, орган, система ва яхлит организм резервларига бўлиниши мумкин. Ҳужайра резервлари иш бажарадиган структуралар сони билан боғлиқ бўлиб, органнинг кучланишида улар сони талаб этилган даражада ортади. Юқорироқ даражада тузилган организмнинг турли орган ва системаларининг функционал резервлари бажариладиган иш ҳажмининг бирлиги учун сарфланадиган қувватнинг камайишида, иш шиддати ва самарасининг ортишида намоён бўлади. Яхлит организмнинг резервлари ҳар хил мураккабликдаги ҳаракат вазифаларининг бажарилишини таъминлайдиган яхлит реакциялар ортиши ва атроф муҳитнинг экстремал шароитларига организмнинг адаптация қилишида (Можухин А.С., 1984). Қисқача қилиб айтганда, организмнинг функционал резервлари, орган ёки функционал системалар ишининг тинч ҳолатдагига нисбатан ортиш даражасидир. Одатда, кишининг функционал резервлари юқори қувватдаги жисмоний ишларни бажариш пайтида у экстремал шароитларга дуч келганда анча тўлиқ намоён бўлади. Масалан, спорт машқи билан шуғулланишда, мусобақада, юқори ҳароратли шароитда ишлашда, гипоксия таъсирида ва ҳоказо ҳолларда.

Спортчининг функционал резервларига биохимик, физиологик, спорт техникаси ва руҳий резервлар киради. Физиологик резервлар бошқа резервларнинг асоси бўлиб, физиологик функция системалари иши ривожланганда бошқа резервлар ҳам ривожланади.

Физиологик резервлар қуйидагиларга бўлиниши мумкин:

I. Жисмоний сифатлар (куч, тезлик ва чидамлилик)ни ривожлантирадиган резервлар;

2. Ҳар хил қувватдаги (максимал, субмаксимал, катта ва ўртача) ишларда ишга тушадиган резервлар;

3. Ишга тортилиш навбати бўйича функционал резервлар учта гуруҳга бўлинади: I - кундалик ҳаёт фаолиятида ишга тушадиган; II - машқ қилиш ва мусобақаларда ишга тортиладиган ва III - организмнинг яшаш учун курашида ишга тушадиган резервлар.

Биринчи гуруҳ физиологик резервлар механизми шартли ва шартсиз рефлекслардан иборат бўлиб, организмнинг нисбий тинч ҳолатдан фаолият ҳолатига ўтганида ишга тортилади. Бундай шароитда физиологик системалар функциясининг жуда юқори даражада ривожланиши кузатилмайди, яъни кишининг кундалик фаолиятида бўладиган функционал ўзгаришлардан иборат бўлади. Масалан, юракнинг бир дақиқадаги қисқариши 80-90 атрофида, нафас олиш тезлиги 15-20, кислород ўзлаштириши 300-400 мл. атрофида бўлиши мумкин. Физиологик системалар ишини қандайдир даражада тезлашиши рефлектор ва гуморал йўл билан амалга ошади.

Иккинчи навбатдаги физиологик резервлар организмнинг одатдагидан ташқари шароитларида ишга сафарбар этилади. Бу резервларга биринчи навбатдаги резервлардан ташқари ҳаяжонланиш (эмоция) механизми ҳам қўшилиб, уларнинг ишга тушиши "активланиш реакцияси" тарзида бўлади. Бу реакциялар кундалик фаолият реакцияларига нисбатан анча тез ва кучли бўлиши билан фарқланади. Иккинчи навбатдаги резервлар сафарбарлиги организм фаолиятининг анча юқори даражада кучайишини юзага келтириш билан одатдагидан ташқари омиллар таъсирига организмнинг мослашишини таъминлайди. Масалан, спорт машқлари билан шуғулланиш, айниқса, мусобақа ишларини бажаришда физиологик системалар ишининг юқори даражада, яъни организмнинг функционал имконияти борича ривожланиши юзага келади. Бундай шароитда юракнинг бир дақиқадаги қисқариш сони 200 ва ундан ортиқда, нафас олиш сони 50-60 га, ўпка вентиляцияси 160-180 л. гача, артерия қон босими 200 мм.с.у.гача, максимал кислород ўзлаштириши 5-6 л.гача етиши кузатилади. Физиологик функцияларнинг бундай даражада ривожланиши спортчи шахснинг энг юқори иш қобилиятини таъминлайди. Жисмонан чиниқмаган шахсларда иккинчи гуруҳ физиологик резервлар анча кам даражада бўлиши сабабли, уларнинг иш қобилияти жисмонан чиниққанларга нисбатан бирмунча паст бўлади.

Учинчи навбатдаги физиологик резервлар организмнинг яшаш учун кураш жараёнида, яъни организм ҳаёти хавф остида қолган шароитлар-

да сафарбар этилади. Бундай ҳолатларда кишилада ҳеч қачон кузатилмаган куч, тезлик, чаққонлик ва чидамлилик фазилатлари юзага келади. Бу реакциялар "Ўткир стресс" тарзида намоён бўлади. Шу билан бир қаторда бу реакциялар организм саломатлигини, унинг турли зарарли омилларга чидамлилигини заифлаштириши мумкин.

Функционал резервларни миқдор жиҳатдан ифодалаш учун айрим орган ва системаларнинг функцияси нисбий тинч ҳолатдагига нисбатан максимал активлик ҳолатида қандай даражада ўзгариши аниқланади. I жадвалда соғлом ва ёш кишининг жисмоний иш бажаришида асосий физиологик системаларнинг резерв имкониятларини белгилайдиган кўрсаткичлар келтирилган.

I-жадвал

Одамнинг тинч ҳолатда ва жисмоний иш бажаришда қатор физиологик кўрсаткичлар меъёри даражаси (В.П.Загрядский, А.П.Серохвостов, 1989 бўйича)

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Кўрсат. даражаси: тинч ҳолатда	Кўрсат. даражаси: оғир ишда	Кўрсаткичлар неча марта ортиши
Пульс сони	I дақиқада	70	180	2,6
Артерия қон босими:	мм.с.у.			
систолик босим		120	200	1,7
диастолик босим		80	40	2 марта камаяди
пульс босими		40	140	3,5
Юрак иши:				
систолик ҳажм	мл	60	180	3
дақиқалик ҳажм	л/дақ.	4,2	32	7,6
Нафас кўрсаткичлари:				
нафас олиш сони	I дақиқада	10	35	3,5
нафас чуқурлиги	л	0,5	4,0	8
Ўпка вентиляцияси	л/дақ	6	80	13,3
O_2 ўзлаштирилиши	л/дақ	0,25	4,0	16
CO_2 ажратилиши	л/дақ	0,2	3,5	17,5

I жадвалда келтирилган далиллардан биз оғир жисмоний иш бажарган одамнинг юрак-томир ва нафас системалари фаолияти жуда катта доирада ортишини кўришимиз мумкин.

Физиологик резервлар 20-30 ёшларда энг юқори даражада бўлиб, ёш ортиши билан у камаяборади. Масалан, 20 ёшдан кейин ўпканинг

тириклик сиғими, қоннинг систолик ва дақиқалик ҳажми камаяди, қон оқимига периферик қаршилик кўпаяди, максимал қон босими ортади. 20 ёшдан 29 ёшгача меъда ширасида эркин кислота ва пепсин миқдори пасаяди. 20 ёшдан 90 ёшгача буйракдаги қон оқими 50% га камаяди ва шунга мувофиқ фильтрланиш шиддати, сийдик каналчалари деворидан чиқинди моддалар ажралиши сусаяди. Ҳаракат системасида айниқса кучли ўзгаришлар юзага келади. Мускул кучи 20-30 ёшларда энг кўп бўлиб, сўнгра камая бошлайди. Бундай ўзгаришлар оқибатида кишининг ёши ортган сари жисмоний ва руҳий ишларга, турли стресс омилларига адаптация қилиши аста-секин сусайиб боради.

Физиологик резервлар ҳажми спорт фаолиятида қисқа муддатли охирги имконият билан бажариладиган ишларда жуда сезиларли бўлиб, турли функционал системалардаги физиологик ўзгаришлар билан белгиланади.

Спорт машқлари билан мунтазам шуғулланиш функционал резервларнинг ортишига олиб келади. Бироқ жисмоний машқлар билан шуғулланишда уни тўғри ташкил этишгина организмнинг физиологик резервларини оширади, организмни ташқи муҳит таъсирларига чидамлилигини оширади, турли омиллар таъсирига яхши мослашишини таъминлайди.

Жисмонан чиниққан организм жисмонан чиниқмаган организмга нисбатан анча юқори физиологик резервларга эга бўлади (2-жадвал).

Жадвалда келтирилан далиллар жисмонан чиниққан кишиларда физиологик функцияларнинг ривожланиш даражаси жисмонан чиниқмаган кишилардагига нисбатан бир мунча ортиқлигини кўрсатади. Жисмоний иш бажаришда физиологик функцияларнинг бундай ўзгариши жисмонан чиниққан кишиларга узоқ вақт давомида юқори тезлик билан иш бажариш имконини беради.

Функционал системалар ишининг бундай катта чегарада ўзгариши мумкинлиги организмнинг маълум омилга қарши туриш қобилиятини таъминлайди, натижада организм ҳаётий фаолиятининг издан чиқишига йўл қўйилмайди. Масалан, юрак-томир системасида юракнинг бир дақиқадаги қисқариш сони оптимал ҳолатдагига нисбатан 3-4 марта, қоннинг систологик ҳажми 60 мл.дан 200 мл.гача, қоннинг дақиқалик ҳажми эса 4 л.дан 40 л.гача ортиши мумкин. Тинч ҳолатда мускулнинг 1 $см^2$ сатҳидаги ишлаятган капиллярлар сони 35 та, уларнинг юзаси 3-6 $см^2$ни ташкил этса, шиддатли мускул ишида ишлаятган капиллярлар

2-жадвал

Одам организми физиологик резервларига жисмоний машқнинг таъсири

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Жисмонан чиниқмаган шахслар	Жисмонан чиниққан шахслар
Тинч ҳолатда нафас олиш сони	I дақиқада	I5-20	6-8
Ўпканинг тириклик сиғими	л.	3,5-4	4,5-5,5 (айрим ҳолатда 5,0-7,0)
Узоқ муддатли, шиддатли ишда максимал O_2 ўзлаштириш	л/дақ	2,5-3,0	5,0-5,5
Энг оғир жисмоний ишда ўпка вентиляциясининг ҳажми	л/дақ	50-70	I60-I80
Тинч ҳолатда юракнинг қисқариш сони	I дақ.да	60-70	40-60
Энг оғир жисмоний ишда юракнинг қисқариш сони	I дақ.да	I60-I80	220-250
Энг оғир ишда қоннинг систолик ҳажми	мл.	II0-I30	I50-200
Энг оғир ишда қоннинг дақиқалик ҳажми	л.	20 гача	35-40
Тинч ҳолатда максимал қон босими	мм.с.у.	II0-I20	95-I05
Шиддатли жисмоний иш бажаришда қондаги қанд миқдори	мг%	50,0 гача	60,0 гача

сони I $см^2$да 3000 га, сатҳи эса 360-370 $см^2$ етади. Организмдаги умумий қоннинг 40 фоизи қон деполарида бўлиб, тинч ҳолатда қон айланишида иштирок этмайди. Организмда кислородга муҳтожлик юзага келганида деподаги қоннинг бир қисми томирларда айланаётган қонга қўшилади ва қоннинг кислород сиғимини кўпайтиради.

Нафас системасининг кўрсаткичлари ҳам анча даражага ўзгаради. Масалан, бир дақиқадаги нафас олиш сони организм учун оптимал шароитдагига нисбатан 3-4 марта, ўпка вентиляцияси 8 марта, газлар алмашинуви 20-30 марта, максимал кислород ўзлаштириш 10-I5 марта ортиши мумкин. Шунга ўхшаш тер-ажралиш I5-20 марта кучайиши мумкин ва ҳоказо.

Функционал системалар ишининг турли хил ғайри одатий омиллар таъсирига жавобан ўзгаришлари нерв системаси ва ички секреция

безларининг маҳсулоти-гормонлар ҳамда қон таркибидаги баъзи моддалар орқали бошқарилади.

Организмнинг яшаш муҳити шароитлари ва функционал активлигига қараб моддалар алмашинувининг шиддати сезиларли ўзгаради. Масалан, субмаксимал қувватли ишни бажаришда энергия сарфи 120-150 марта ортиши мумкин. Шунга мос ҳолда глюкоза ва ёғ кислоталарининг аэроб оксидланиши 10 марта, глюкозани анаэроб сарфланиши (гликолиз) 100 марта кўпаяди. Қонда гормонлар ва бошқа бошқарувчи моддалар миқдори ҳам кучли ўзгаради, буйрак усти безларининг пўстлоқ қабати гормонлари глюкокортикоидлар 4 марта, альдостерон - 15 марта, мағиз қабати гормонлари адреналин ваноадреналин - деярли 10 марта, меъда ости бези гормони глюкагон - 2 марта, гипофиз гормони соматотропин - 10 марта ортиши мумкин. Моддалар алмашинувининг бундай ўзгаришлари асосан ферментлар активлигининг 5-6 марта кучайиши билан боғлиқ.

Шундай қилиб, организмда функционал резервларнинг сафарбар этилиши, бу жараённи бошқаришни такомиллаштириш организмнинг зарарли омилларга қарши туришида ҳаёт фаолиятида юзага келган янги шароитларга унинг мослашиши учун физиологик асос бўлади.

Спортчиларда функционал резервларнинг ривожланиши ва улардан фойдаланиш индивидуал хусусиятга эга. Масалан, спорт билан энди шуғуллана бошлаган,ёш спортчилар машқ қилиш чоғида ва мусобақаларида, асосан, физиологик ва биохимик резервлардан фойдаланадилар, юқори малакали спортчилар эса, спорт техникаси резервларини кўпроқ қўллайдилар.

Спортчи аёлларнинг функционал резервлари эркаклардагига нисбатан бирмунча кам бўлади. Бу ҳодиса аёллар гавдасининг анатомик ва физиологик хусусиятлари билан боғлиқ. Маълумки, аёлларда мускул тўқимаси эркаклардагига нисбатан 10-15% га кам, бу хусусият аёлларнинг мускул кучи эркакларникига нисбатан камроқ бўлишига сабаб бўлади. Юрак ва ўпка ҳажмининг эркакларга нисбатан аёлларда кичикроқ бўлиши қон ва нафаснинг дақиқалик ҳажмини кам бўлишига олиб келади. Айланаётган қон миқдорининг камлиги, тўқималарнинг кислород билан таъминланиши эркакларга нисбатан аёлларда бирмунча кам бўлиши, жисмоний иш қобилиятининг эркакларга қараганда паст бўлишига сабаб бўлади. Қисқача қилиб айтганда, аёллар организмининг функционал резервлари эркаклардагига нисбатан камроқ

бўлганидан уларни турли омиллар таъсирига мослашиши бирмунча қийин кечади.

Юқорида айтиб ўтилган мулоҳазалар билан бир қаторда, организм функционал резервларининг ирсиятга боғлиқлигини ҳам унутмаслик зарур. Турли шахслардаги физиологик функцияларнинг оғир жисмоний иш бажаришда турлича ривожланиши фикримизнинг далили бўлади.

АДАПТАЦИЯ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Адаптация - муҳитнинг ўзгарувчан шароитларига организмнинг мослашиш жараёнидир: адаптация халқаро термин бўлиб, организмнинг табиат, ишлаб чиқариш ва ижтимоий шароитларга мослашишини билдиради. Адаптация ҳужайра, орган, система ва организмдаги туғма ҳамда орттирилган мослашиш фаолиятининг ҳамма турларини ўз ичига олади. Адаптация адекват бўлмаган муҳит шароитларида гомеостаз турғунлигини сақлайди, иш қобилиятини, ҳаётнинг максимал муддатини ва ишлаб чиқаришни таъминлайди. Лекин ҳамма кишилар ҳам муҳитнинг айни шароитларига бир хилда ва тўлиқ адаптация қилолмайди, бунда кишининг жинси, ёши, нерв системасининг типи, саломатлиги даражаси, жисмоний чиниққанлиги аҳамиятга эга бўлади.

Адаптация иккига бўлинади: тезлик билан юзага келадиган (такомиллашмаган) ва узоқ муддатли (такомиллашган) адаптация.

Тезлик билан юзага келадиган адаптация реакцияси таъсир бошланган заҳоти ҳосил бўлиб, олдин шаклланган тайёр физиологик механизм орқали амалга ошади. Бу даврнинг муҳим томони шундан иборатки, организмнинг фаолияти физиологик имконият чегарасида ўтади ва тўлиқ даражада керакли адаптация самарасини таъминлайди. Тезлик билан юзага келадиган адаптацияга гайриодатий таъсир туфайли уларга жавобан юзага келадиган реакциялар киради. Масалан, оғриқли таъсир берилганда ундан ҳимояланиш, кучли совуқ таъсирида организмда иссиқлик ажралишининг ортиши ва иссиқлик йўқотилишининг камайиши, ташқи муҳитнинг юқори ҳароратига жавобан иссиқлик йўқотилишининг кучайиши, қон айланиш ва нафас системалари функцияларининг ортиши, организмда қон оқимининг қайта тақсимланиши, кислород етишмаган шароитларда кислород ташувчи системалар қон, қон айланиш, нафас системалари иши ва тўқималарнинг кислород ўзлаштиришининг ўзгариши каби бошқа реакцияларни кўрсатиш мумкин. Функционал системалар ишининг бундай ўзгаришлари эътиборсиз ор-

ганизм юзага келган ноадекват омиллар таъсирига мослашади, яъни тириклик жараёнларининг издан чиқишининг олдини олади. Адаптация етарли даражада таъминланмаган ҳолатларда физиологик жараёнларнинг бузилиши, организм саломатлигининг заифлашиши юзага келиши мумкин.

Узоқ муддатли адаптация организмга муҳит омилларининг узоқ вақт давомида ёки кўп қайта таъсир этишида аста-секин шаклланади. У тезлик билан юзага келадиган адаптациянинг кўп қайта амалга ошиши асосида ривожланади ва организмдаги қандайдир ўзгаришларнинг аста-секин миқдор тўпланишлари натижасида янги сифатли адаптацияга айланади, яъни адаптациянинг бу тури олдиндан шаклланган тайёр механизмларга эга бўлмайди.

Одамдаги адаптацияни ўрганиш яшаш шароитига мослашишнинг самарали чораларини аниқлашга йўл очади. Саломатлик ва касалликнинг олдини олиш организмнинг турли функциялари ва қобилиятининг ривожланиш механизмларини тушунишга ёрдам беради. Ҳаво, фазо, сув ости бўшлиқларини ўзлаштирилиши, шунингдек аҳолининг янги жуғрофий-иқлимли туманларга кўчиши билан адаптация муаммоси борган сари кўпроқ аҳамият касб этмоқда.

Адекват бўлмаган ҳар хил шароитларда тезлик билан юзага келадиган ва узоқ муддатли адаптация организм ҳаёт-фаолияти қайта қурилишидаги специфик ва носпецифик белгилар билан характерланади. Бундай қайта қурилиш асосида ижтимоий биологик ва руҳий физиологик омиллар ётади. Специфик жараёнлар нормал ҳаёт фаолиятининг гомеостатик йўл билан бошқарилишини таъминлайди. Адаптациянинг носпецифик жараёнлари гомеостатик реакцияларнинг энергия ва қурилиш моддалари ҳамда организмнинг ҳимоя қобилиятининг сафарбар этилиши билан ўзаро алоқани таъминлайди.

АДАПТАЦИЯ ТИПЛАРИ

Адаптациянинг актив ва пассив типлари фарқланади.

Актив адаптацияда организм атроф муҳит ўзгаришлари тўпламига, атмосфера босими ўзгариши, юқори ҳарорат ва қуёш нури таъсири ва бошқаларга фаол мослашади, яъни ҳужайра, орган ва органлар системаси жараёнлари тезлигини ўзгартириш билан ички муҳит гомеостазини таъминлайди.

Пассив адаптацияда организм ташқи омиллар таъсирида юзага кел-

ган ички муҳитдаги бузилишларга мосланади. Масалан, ҳаракат етишмаслиги (гипокинезия), вазнсизлик ҳолати ва шунга ўхшаш шароитларда пассив адаптация кузатилади. Бундай ҳолатларда организмнинг ҳаёт фаолиятини сақлаш учун сунъий йўл билан физиологик функцияларни бирон бир даражада ўтишини таъминлайдиган чора-тадбирлар, яъни кун тартибини ўзгартириш, жисмоний машқлар билан шуғулланишни тавсия этиш ва ҳоказолар талаб қилинади. Шунга ўхшаш, организмнинг пассив мосланишида организмга зарарли таъсир кўрсатадиган омиллар кучини пасайтириш ёки анча зарарсиз шароит яратиш, қисқача қилиб айтганда, зарарли омиллардан организмни ҳимоя қилиш йўлларини излаш зарур бўлади. Масалан, кучли совуқда иссиқ кийиниш, юқори ҳароратли шароитдан оптимал ҳароратли жойга ўтиш ёки оптимал ҳароратли шароит яратиш, кислород етишмайдиган тоғли жойлардан текисликка ёки паст тоғлик ерларга тушиш билан организмда ҳаётий жараёнларнинг нормада сақланиши таъминланади. Ўхшаш бўлмаган омилларнинг зарарли таъсирларига организмнинг бундай мосланиши пассив адаптация номи билан юритилади.

ДИЗАДАПТАЦИЯ - организмнинг ташқи ва ички муҳит омиллари таъсирига мосланишининг бузилишидир. Бундай ҳолат организмга жуда кучли ёки ғайриоддатий таъсир бўлганида юзага келади. Масалан, мускулнинг шиддатли фаолиятига мослашган юқори малакали спортчига бериладиган иш ҳажми ҳаддан ташқари ошириб юборилса, ёки машқ қилиш тартиби ҳаддан ташқари тезлаштириб юборилса, спортчи иш қобилиятининг тикланиши учун зарур вақт етарли бўлмаса дизадаптация юзага келади.

РЕАДАПТАЦИЯ - организм функциялари ва структурасининг ташқи муҳит шароитларига қайта мосланиш жараёни.

Спортчи деадаптациядан кейин қайтадан олдинги шароитда машқ қила бошласа, унда айни шароитда жисмоний иш бажаришга мосланиш кузатилади, яъни реадаптация ҳосил бўлади.

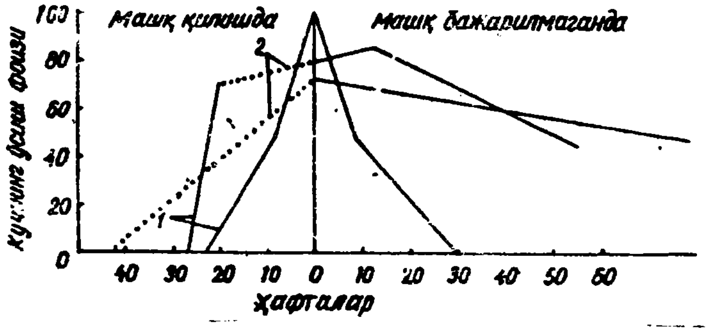
Реадаптация организмнинг шароит омилларига мосланиш турғун ҳолатдагига нисбатан тўлиқ бўлмаган ва тўлиқ мосланиш босқичлари орқали шаклланади.

Реадаптациянинг шаклланиши учун адаптация шаклланишига нисбатан анча қисқа муддат керак бўлади. Чунки реадаптация йўқола бошлаган адаптация механизмининг тикланиши ҳисобида юзага келади. Шу билан бирга кўрсатиб ўтиш керакки, реадаптация муддати организм [illegible] кучи ва бошқа хусусиятларига бўйи-

ча олдинги омилларга қанчалик яқинлигига ҳамда иш бажариладиган шароитга боғлиқ бўлади.

ДЕАДАПТАЦИЯ - мослашиш реакцияларининг эришилган даражасини сақлаш учун етарли бўлмаган, кам ҳажмли ишлар билан шуғулланиш ёки машқ қилишни бутунлай тўхтатиш адаптациянинг йўқолишига, яъни деадаптацияга олиб келади. Ф.З.Меерсон (1986) фикрига кўра, деадаптация - организмнинг ишлатилмайдиган структураларни йўқотишдаги ажойиб қобилиятидир. Бўшалган бу структуралар организмнинг бошқа системалари учун зарур бўлади, натижада муҳит таъсирида бир адаптациядан бошқасига ўтилади. Бунда адаптациянинг аксинча ривожланишини таъминлайдиган механизмлар ичида РНК ва оқсиллар синтезининг пасайиши ва структуралар парчаланишига ихтисослашган механизмларни фарқлаш керак бўлади.

Машқ қилиш тўхтатилганида ёки иш ҳажми жуда пасайтирилганида деадаптация жараёни анча тез ривожланади. Лекин унинг тезлиги адаптациянинг шаклланиш тезлигидан анча, тахминан 1,5-3 марта секин бўлади. Яна шуни айтиш керакки, адаптацияни қайта қурилишларнинг аксинча ривожланиши бир текис бормайди: машқ қилиш тўхтатилганидан кейин бир ҳафта давомида функционал резервлар анча камаяди, кейин деадаптация жараёни секинлашади. Шу билан бирга адаптация қанчалик тез шаклланса, эришилган даражани ушлаб туриш шунча-



1-расм. Машғулотнинг ўтказгич тезлигига қараб максимал кучнинг ортиши ва машқ қилиш тўхтатилгандан кейин унинг сақланиш хусусиятлари [Hollmann W, Hettinger T. 1980].

1 ҳар куни машғулот ўтказишда

2 ҳафтада бир марта машғулот ўтказишда.

лик қийин бўлади ва у шунчалик тез йўқолади. Бу қонуният одам организмининг турли органлари ва функционал системалари учун умумийдир. Масалан, машқ қилиш тўхтатилганидан кейин максимал кучнинг камайиши адаптация шаклланишининг муддати билан бевосита боғлиқ бўлади (1-расм). Расмдан маълумки, кучни ривожлантиришга қаратилган машқ қанчалик шиддатли ва қисқа муддатли бўлса, мунтазам машқ қилиш тўхтатилганидан кейин сўниш даври ҳам шунчалик тез бўлади. Чидамлиликнинг айрим қисмлари икки ойлик махсус тайёргарлик тўхтатилганидан кейин 1,5 ой давомида олдинги даражага қайтиши мумкин.

Машқ қилишни тўғри уюштиришда адаптация ва деадаптацияни алмашинишни, шунингдек ҳаддан ташқари кучланишли ишлар билан узоқ муддат шуғулланишдан чекланиш муҳим аҳамиятга эга. Акс ҳолда адаптациянинг генетик йўл билан бошқариладиган жараёнлари бузилади ва оқибатда организмнинг тегишли орган ва системаларининг функционал етишмовчилиги юзага келади.

УМУМИЙ АДАПТАЦИЯ СИНДРОМИ

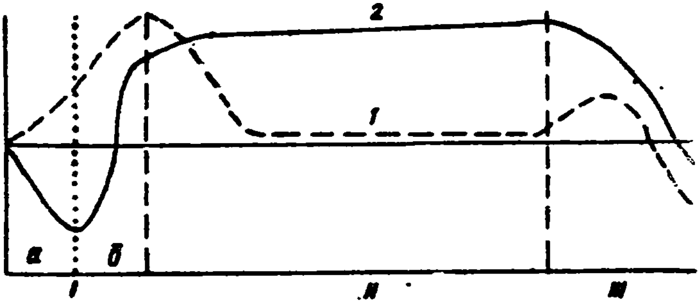
Яшаш муҳитининг ўзгаришларига организмнинг тезлик билан мосланишида 1936 йили Канада физиологи Г.Селье томонидан очилган ва умумий адаптация синдроми номини олган носпецифик мосланиш механизми катта аҳамиятга эга. Шу йили Г.Селье стрессга, яъни анча катта кучдаги ёқимсиз омилларга жавобан юзага келадиган физиологик ҳимоя реакцияларининг тўплами ёки организмнинг функционал кучланиши ҳақидаги тушунчани юзага чиқарган эди. Стрессни ҳосил қиладиган омилларга совуқ, иссиқ, жароҳат, инфекция, шиддатли мускул иши ва бошқалар киради. Шунингдек, салбий руҳий кучланишлар (қўрқиш, ғазаб, аччиқланиш) ва ижобий (тўсатдан қувончли хабар эшитиш, ижодий кучланиш ва ҳоказо) руҳий кучланишларни ҳосил қиладиган омиллар кириши мумкин.

Келтирилган турли омиллар ҳаммаси бир хилдаги носпецифик ҳимоя реакциясини юзага келтиради, яъни мосланишнинг носпецифик механизмини ишга туширади. Бу механизм гомеостатик бошқарилиш, организмнинг ҳимоя кучларининг сафарбар этилиши ва айни вазиятда ҳаёт фаолиятини таъминлаш билан бевосита боғлиқ бўлмаган функцияларни тўхтатишни таъминлайди. Масалан, кучли чарчашда (шиддатли мускул фаолиятида) овқат ҳазм бўлиш функцияси сусаяди. Юқори ҳарорат таъсирида ҳам шундай бўлади.

Носпецифик ҳимоя реакциясининг уюштирилишида буйрак усти безларининг пўстлоқ қавати гормонлари - кортикостероидлар (глюкокор-

тикоидлар) ва миянинг пастки ортиги — гипофизнинг АКТГлари асосий аҳамиятга эга бўлиб, мослашиш реакцияси гипоталамус орқали бошқарилади. Гипоталамус орқали бошқарилишда бош мия ярим шарлар пўстлоғининг иштироки этиши муҳим аҳамиятга эга бўлади. Бош мия пўстлоғи стрессор таъсирига бўлган жавоб реакцияси кучини, ҳимоя механизмларининг сафарбар этилишини ва унинг юзага чиқиш даражасини маълум даражада белгилайди. Бир хил стрессорга турли одамлар (ёки битта одам турли шароитда) ҳар хил жавоб беради. Ўзини бошқара оладиган, асаб системаси бардошли одам руҳий ёки жисмоний стрессни совуққонлик билан қабул қилади, унчалик хотиржам бўлмаган киши қаттиқ безовталанади. Эмоция ҳолатида носпецифик ҳимоя реакцияси анча жавобий бўлади.

Умумий адаптация синдроми учта босқичга эга (2-расм). Улардан биринчиси хавф-хатар босқичи ("аларм-реакция"). Бу босқич ик-



2-расм. Умумий адаптация синдромининг ҳар хил босқичларида (I - III) адренокортикал активлик (1) ва стрессга чидамлилик (2) резистентлигининг ўзгариши (Виру бўйича, 1981)
I - огоҳланиш босқичи; II - чидамлилик; III - толиқиш;
а - шок фазаси; б - шокка қарши фаза.

кита поғонага бўлинади: шок ва шокка қарши. Шок поғонаси бевосита таъсирдан кейин вужудга келиб, анча қисқа муддатли бўлади. Бу поғонада марказий асаб системаси фаолияти сусаяди, мускул тонуси ва артерия қон босими пасаяди, оқсиллар парчаланиши кучаяди, тана ҳарорати, қонда глюкоза миқдори, Cl^- иони, лейкоцитлар сони камаяди ва K^+ миқдори ортади, капиллярлар ва ҳужайра мембраналарининг ўтказувчанлиги бузилади, ички муҳит реакцияси кислотали томонга сурилади, шунингдек, қонга гипофизнинг АКТГси кўп миқдорда тушади.

Шок поғонаси шокка қарши поғона билан алмашинади. Бу поғонада организмнинг ҳимоя кучлари сафарбар этилиб, юқорида кўрсатилган ўзгаришлар ҳаммаси аксинча содир бўлади: МНСнинг қўзғолиши, тана ҳарорати, артерия қон босими, қонда глюкоза миқдори, Cl-, лейкоцитлар сонининг ортиши юзага келади, ҳимоянинг иммун воситалари ишга туширилади. Бу жараённи содир бўлишида АКТГ таъсирига қонда глюкокортикоидлар кўпайиши асосий сабаб бўлади. Агар стрессор таъсирловчи куч жуда катта бўлса, шок поғонасида ёки шокка қарши поғона бошланишида ўлим юзага келиши мумкин. Агар стрессор кучи унча юқори бўлмаса, шок поғонаси ўрнига бирданига шокка қарши поғона юзага келади: организмнинг ҳимоя кучлари сафарбар этилади.

Шундан кейин чидамлилик босқичи юзага келади, унинг муддати таъсирловчининг давом этишига ва кучига боғлиқ бўлади.

Чидамлилик босқичи носпецифик системалар реакцияларининг кўчайиши натижаси бўлиб, стрессорнинг узоқ вақт (ёки кўп марта) таъсир этиши оқибатида юзага келади. Стрессорга организм қаршилигининг ортиши мазкур босқич учун хос бўлади. Бунда организмнинг бошқа стрессорларга қаршилиги ҳам ортиши мумкин (носпецифик чидамлилик), лекин у кўпинча пасаяди. Бу босқичда хавфланиш босқичига хос бўлган морфологик ва биохимик ўзгаришлар йўқолади.

Толиқиш босқичи носпецифик системалар реакцияларининг тўплами бўлиб, стрессорнинг ҳаддан ташқари узоқ вақт таъсир этиши оқибатида ривожланади. Бундай ҳолда, стрессор таъсири учун олдин ишланган чидамлиликни бундан ортиқ ушлаб туриш имконияти бўлмайди. Бу босқичда хавфсираш босқичига хос бўлган ўзгаришлар қайтадан юзага келади ва организмнинг ҳар қандай стрессорга чидамлилиги пасаяди. Толиқиш кўпинча ўлим билан тугайди.

Атроф муҳитга ва унинг зарарли омилларига организмнинг тезлик билан мослашиши специфик ва носпецифик йўллар билан юзага келади, лекин бу мослашиш қисқа муддатли бўлади.

ЖИСМОНИЙ ИШЛАРГА МОСЛАШИШ (АДАПТАЦИЯ) МЕХАНИЗМИ

Жисмоний иш - одамга таъсир этувчи табиий омилдир. Табиат юзага келтирган ернинг тортиш кучи одамзодга ҳамма вақт таъсир кўрсатган. Одамзоднинг ўз атрофидаги муҳитга мослашишида мускуллар фаолияти муҳим омил бўлган. Айнан ҳаракат фаоллиги орқали организм билан муҳит ўртасида ўзаро таъсир амалга ошади, у яшаш муҳитига мослашади.

Ҳаракат фаоллиги ҳаёт фаолиятининг ажралмас қисми эканлиги, ҳамма кишилар ҳам узоқ вақт давомида шиддатли мускул ишини бажара олиши мумкин, деган маънони билдирмайди. Бундай иш қобилиятига узоқ муддат мунтазам машқ қилиш, адаптация қилиш натижасида эришилади. Бу жараён, асосан шиддатли мускул фаолияти билан боғлиқ бўлган кишиларда, яъни спортчиларда кузатилади.

Спорт фаолиятидаги адаптация ўзининг кўп босқичлиги билан кишининг бошқа соҳа фаолиятига мослашишидан фарқ қилади, чунки спорт фаолиятида, тобора мураккаблашиб борадиган шароитга адаптация қилинади. Бундай адаптация одам организми олдига алоҳида талаблар қўяди.

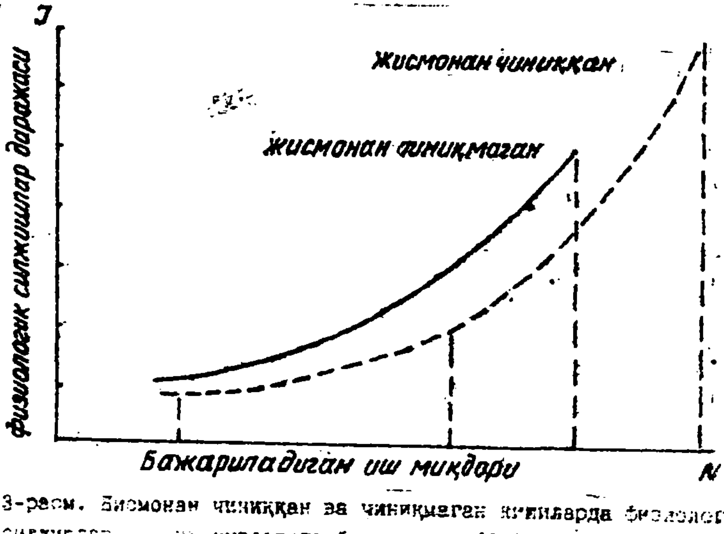
Жисмонан чиниққан организмнинг афзалликлари қуйидаги хусусиятлар билан таърифланади:

А. Жисмонан чиниққан спортчи бажара оладиган шиддатли ва узоқ муддатли ишни жисмонан чиниқмаган киши бажара олмайди. Масалан, жисмонан чиниқмаган киши марафон масофасини югуриб ўта олмайди, жисмонан чиниқмаган киши зўрға бажарадиган ишни жисмонан чиниққан киши чарчамай бажаради.

Б. Жисмонан чиниққан спортчининг тинч ҳолатида, ўлчамли иш ва оғир иш бажарилса, физиологик системалар тежамлилик билан ишлайди. Максимал ҳажмдаги жисмоний ишларни бажаришда функционал системаларнинг фаолияти жуда юқори даражага кўтарилади, лекин жисмонан чиниқмаган кишининг физиологик системалари у даражага эриша олмайди. Масалан, чидамлиликка чиниқаётган юқори малакали спортчиларнинг тинч ҳолатида юрагининг бир дақиқадаги қисқариш сони 30-50 марта (брадикардия) бўлади, нафас олиши бир минутда 6-10 марта бўлиб, кислород ўзлаштириши 10-12% га камайган бўлади.

Ўта шиддатли ишларни охирги имконият билан бажаришда юқори малакали спортчиларда қон айланиш, нафас олиш системалари спорт билан шуғулланмайдиган кишиларга нисбатан анча кучли сафарбар этилади. Масалан, юқори малакали спортчиларда кислород ўзлаштириш ҳар дақиқада 1 кг вазнга 90 мл га етади, спорт билан шуғулланмайдиганларда эса, бу кўрсаткич 45 мл ни ташкил этади, қоннинг дақиқалик ҳажми юқори малакали спортчиларда 42 литргача боради, жисмонан чиниқмаганларда эса 20-25 литргача бўлади. Максимал кислород қарзи спортчиларда 25 л гача етиши мумкин, спорт билан шуғулланмайдиганларда ҳаммаси бўлиб 5,0 л га боради. Юқори малакали спортчиларда симпатик-адренал система реакцияси ҳам, спорт билан шуғулланмайдиганларга нисбатан жуда кучли бўлади.

Жисмонан чиниққан ва чиниқмаган организмлар ўртасидаги фарқни яхши тасаввур қилиш учун 3-нчи расмда келтирилган Фарфель схемасини кўрайлик. Схемада вертикал чизиқ бўйлаб жисмоний иш бажаришда физиологик силжишлар, масалан, энергия сарфи, юрак иши, нафас тезлиги берилган, абсцисс чизиғи бўйлаб ишнинг энг енгилидан то энг оғиригача бўлган қуввати келтирилган. Бу схемадаги эгри чизиқлар енгил иш бажаришда жисмонан чиниққан ва чиниқмаган шахсларнинг физиологик кўрсаткичлари ўртасида ортиқча фарқ йўқлигини кўрсатади (1). Иш қуввати ортиши билан бир хилдаги иш бажарилишига қарамай, бу шахсларнинг физиологик кўрсаткичлари ўртасидаги фарқ ортта боради. Ўртача оғирликдаги ишни бажаришда жисмонан чиниқмаган шахснинг физиологик кўрсаткичлари жисмонан чиниққан кишидагига нисбатан юқори бўлади (2), лекин жуда оғир ишни бажаришда жисмонан чиниқмаган шахснинг физиологик кўрсаткичлари жисмонан чиниққан кишининг кўрсаткичларига нисбатан анча паст бўлади (3). Демак, жисмонан чиниққан организмнинг охирги имконият билан ишлашида физиологик системаларнинг фаолияти жисмонан чиниқмаган киши эриша олмайдиган даражага кўтарилади (4). Физиологик функцияларнинг бундай ўзгариши жисмонан чиниқмаган киши эриша олмайдиган иш қобилиятини таъминлайди.



3-расм. Жисмонан чиниққан ва чиниқмаган кишиларда физиологик силжишлар иш қувватига боғлиқлиги (В.С.Фарфель бўйича)

3. Жисмоний ишларга чиниққан организм фақат шиддатли мускул ишига эмас, балки ҳаёт фаолиятида бўладиган ҳар хил зарарли таъсирларга ҳам анча чидамли бўлади.

Жисмоний ишларга мувофиқлашишни (адаптацияни) таъминловчи система узоқ муддатли ва шиддатли ишни юзага келтирадиган ҳар қандай омилнинг биринчи таъсир этишидаёқ шакллана бошлайди. Ишни билдирадиган омил рецепторга таъсир кўрсатиши билан, унга жавобан, тегишли афферент, мотор ва вегетатив марказларда қўзғолиш юзага келади, эндокрин безлари функциясининг жонланиши орқали айни ҳаракатни бажарадиган скелет мускуллари ва бу ишни энергия билан таъминлайдиган нафас, қон айланиш системалари сафарбар этилади (М.Г.Пшенникова, 1988).

ЖИСМОНИЙ ИШГА ТЕЗЛИК БИЛАН ЮЗАГА КЕЛАДИГАН МОСЛАШУВ (АДАПТАЦИЯ)

Жисмоний ишга тезлик билан юзага келадиган адаптация турли функционал системалар ишининг турлича ўзгаришида намоён бўлади. Масалан, ҳар хил ҳажмдаги мускул ишининг бажарилишида организмда қоннинг қайта тақсимланиши ўзига хос ҳолда амалга ошади (3-жадвал).

3-нчи жадвалда келтирилган далиллар организмнинг тинч ҳолатида скелет мускулларининг қон билан таъминланиши 21 фоизга, енгил иш бажаришда 47 фоизга, ўрта оғирликдаги ишни бажаришда 71 фоизга, оғир иш бажаришда эса 88 фоизга тенглигини кўрсатади. Ишлаётган мускулларга қон келишининг ортиши ички органлардаги қон оқимининг камайиши ҳисобига бўлади. Организмнинг тинч ҳолатида қорин бўшлиғи органларига келаётган қон 24 фоизни, енгил иш бажаришда 12 фоизни, оғир ишда 1 фоизни ташкил этишини кўриш мумкин.

Тезлик билан юзага келадиган адаптация реакцияларида учта босқични ажратиш мумкин:

I босқич берилган иш бажарилишини таъминлайдиган функционал системадаги турли компонентлар фаолиятининг кучайиши билан боғлиқ бўлади.

II босқич функционал система фаолияти турғун ишланишидан иборат бўлади.

III босқич ишни бажариш учун юзага келган талаб ва унинг [illegible] дирилиши ўртасидаги мувозанат бузилиши билан таърифланади. [illegible] ҳолат ҳаракатнинг, ички органлар ва бошқа органларнинг ф[illegible] бошқаришини таъминлайдиган марказларнинг чарча[illegible] нат[illegible]

[illegible]

3-жадвал

Тинч ҳолатда ва ҳар хил ҳажмдаги ишларни бажаришда қон оқимининг тақсимланиши (Н.А.Амосов, Н.А.Бендет, 1975)

Органлар	Тинч ҳолатда		Жисмоний ишда					
			енгил		ўрта		оғир	
	мл/дақ	%	мл/дақ.	%	мл/дақ.	%	мл/дақ.	%
Қорин бўшлиғи органлари	1400	24	1100	12	600	3	300	1
Буйраклар	1100	19	900	10	600	3	250	1
Юрак	250	4	350	4	750	4	10000	4
Скелет мускули	1200	21	4500	47	12500	71	22000	88
Бошқа органлар	1850	32	2650	27	3050	19	1450	6
Жами:	5800	100	9500	100	17500	100	25000	100

Тезлик билан юзага келадиган адаптациянинг кўрсатилган босқичларидан ҳар бири тегишли гуруҳдаги функционал резервларнинг ишга туширилиши билан боғлиқ (Мозжухин А.С., 1982).

Турли орган ва тўқималарнинг шиддатли жисмоний ишларга адаптация қилиши гетерохрон тарзда бўлади. Масалан, А.А.Виру (1984) мускул фаолиятига адаптация қилишда оқсил алмашинуви жараёнларининг боришини ўрганиш натижасида стресс омил таъсирига тезлик билан юзага келадиган адаптацияда иккита қарама-қарши жараён бўлишини фарқлайди. Биринчиси - протеин синтезланишининг сусайиши, иккинчиси - пластик резервни сафарбар этилиши ва уни кучайган адаптация учун маълум турдаги оқсилларнинг синтезланиши учун ишлатилиши. Турли тўқималарда турли оқсилларга нисбатан бу жараёнлар ҳар хил ўтади: мускул тўқимасида тезлик билан юзага келадиган адаптацияда протеин синтези сусаяди ва пластик резерв сафарбар этилади, фақат тикланиш даврида оқсил синтезининг адаптациялй кучайиши юзага келади; бошқа оқсилларга нисбатан уларнинг актив синтезланиши тезлик билан юзага келадиган адаптация вақтидаёқ кузатилади; жигарда стресс вақтида катаболизм ўрнида анаболизм кучайиши белгиланади.

Тезлик билан юзага келадиган адаптацияда ҳаракат аппаратидаги ўзгаришлар ишга жалб этиладиган ҳаракат бирликларининг сони билан

таърифланади. Бунда ҳам жисмонан чиниққан ва чиниқмаган кишиларда тафовут кўрилади. Жисмонан чиниқмаган кишиларда бўлган ҳаракат бирликларининг 30-50%и ишга тортилса, жисмонан чиниққанларда 80-90%и ишга тушади. Бу ҳол жисмонан чиниқмаган шахсларга нисбатан жисмонан чиниққан кишиларда анча юқори куч юзага чиқишини ифодалайди (Н.Е.Зимкин, 1984).

Қон айланиш системасидаги ўзгаришлар бу босқичда яна ҳам сезиларли бўлади, яъни жисмонан чиниқмаганларда юракнинг дақиқалик ҳажмининг ортиши - юрак ишининг кучайиши систолик ҳажм ортиши ҳисобига бўлмай, юракнинг тўлиқ бўшашмаган ҳолатда унинг қисқариш сонининг ортиши орқали юзага келади. Шу билан бир вақтда қон оқимининг қайта тақсимланиши асосан ички органлар ва тери ҳисобига ишлаётган мускуллар, юрак ва мияни қон билан таъминлашга қаратилади.

Нафас системасида ҳам жисмонан чиниққан ва чиниқмаган кишилар адаптациясининг фарқи намоён бўлади. Жисмонан чиниқмаган шахсларнинг нафас системасида тезлик билан юзага келадиган адаптация - нафаснинг тежамсиз кучайиши, яъни ўпка вентилляциясининг ортиши нафас чуқурлигининг кўпайиши ҳисобига бўлмай, нафаснинг тезланиши ҳисобига бўлади. Ўпканинг регионал қон оқими билан ўпка тўқимасининг турли қисмлари вентиляциясининг мос келмаслиги, шунингдек, ҳаракат билан нафас олишнинг мос бўлмаслиги кўрилади (Маршак,1973).

Шундай қилиб, бу босқич адаптацияга жавобгар системанинг максимал, лекин тежамсиз, ҳаддан ташқари юқори ва шикастлайдиган реакциялар билан характерланади.

Тез юзага келадиган адаптация реакциялари таъсир кучига, спортчининг жисмонан чиниққанлик даражасига, унинг функционал системалари қобилиятига, яъни спортчининг индивидуал хусусиятларига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

ЖИСМОНИЙ ИШГА УЗОҚ МУДДАТЛИ МОСЛАШУВ (АДАПТАЦИЯ)НИНГ ҲОСИЛ БЎЛИШИ

Узоқ муддатли адаптациянинг шаклланиш жараёнида гормонал-гуморал бошқарилиш аппаратида қайта қурилиш юзага келади, яъни функционал система ишининг бошқарилиши ўзгариши билан адаптация шаклланади.

Узоқ муддатли адаптацияда юзага келадиган ҳужайра ва ҳужайра-

дан кичик қурилмалардаги ўзгаришлар стрессорнинг бир марта таъсир этишида бирдан юзага келмай, бундай таъсирнинг бир неча марта узоқ вақт давомида такрорланиши оқибатида содир бўлади. Бу ўзгаришлар адаптациянинг чидамлилик босқичи ва организмнинг қаршилиги ортиши асосида амалга ошади. Ф.З.Меерсон (1956) фикрига кўра, узоқ муддатли адаптация реакциялари тайёр механизмга эга бўлмайди, улар тезлик билан юзага келадиган адаптация механизмларини бир неча марта ёки узоқ вақт давомида қўлланиши билан аста-секин шаклланади ва ирсий заминга эга бўлади. Бунга жисмоний машқлар билан шуғулланиш яхши мисол бўлади. Мунтазам машқ қилиш натижасида тезлик билан юзага келадиган адаптация реакциялари аста-секин узоқ муддатли адаптацияга айланади.

Узоқ муддатли адаптация тўртта босқич орқали шаклланади: биринчи босқич машқ қилиш ишларини бажариш жараёнида спортчи организмнинг функционал резервларини мунтазам сафарбар этилиши билан боғлиқ бўлиб, тезлик билан юзага келадиган адаптациянинг кўп қайта такрорланиш самараларининг тўпланиши асосида юзага келадиган узоқ муддатли адаптация механизмини жонланишидан иборат.

Иккинчи босқич тегишли орган ва тўқималарнинг ўз тузилиши ва функцияларини ортиб бораётган ва мунтазам такрорланаётган режали иш таъсирида ўзгаришининг тезлашишидан иборат. Бу босқич охирида органларнинг керакли гипертрофияси юзага келади, турли таркибий бўғинлар ва механизмларнинг янги шароитлардаги самарали фаолиятини таъминлайдиган уйғунлик белгиланади.

Учинчи босқич функционал системанинг янги даражадаги фаолиятини таъминлаш учун зарур резерв борлигини ифодалайдиган узоқ муддатли турғун адаптация юзага келгани билан фарқланади. Бунда функционал қурилмалар фаолиятининг турғунлиги, бошқарувчи ва ижрочи органларнинг ўзаро жипс боғлиқлиги кўрилади.

Тўртинчи босқич одатда ортиқча кучланишдаги нотўғри ташкил этилган машқ қилиш ишларини бажариш ва етарли даражада овқатланмаслик, дам олмаслик, қувватнинг яхши тикланмаслиги оқибатида юзага келади. Бу босқич функционал системанинг айрим компонентларини емирилиши билан характерланади ва кўпинча структуранинг янгиланиш жараёнининг бузилиши, айрим ҳужайраларнинг ўлиши ва уларни бириктирув тўқимасига айланиши билан ифодаланади. Натижада қандайдир даражада функционал етишмовчилик келиб чиқади. Бундай ҳодисалар юрак, жигарнинг компенсатор гипертрофиясида, нерв мар-

казлари, гипофиз-адренал комплекс гиперфункциясида кузатилиб, организмнинг адаптация ресурслари етишмайдиган даражадаги ишлар таъсирида юзага келади.

Табиийки, тўғри ташкил этилган машқ қилиш ишлари адаптациянинг биринчи учта босқичида ўтади. Бу ишлар спортчининг қандай тайёрланиши ва мусобақа фаолиятининг турли компонентларига тегишли бўлиши мумкин. Қумладан, айрим органлар (масалан, юрак) ёки функционал системалар (масалан, аэроб йўл билан бажариладиган ишни ва спортчининг юқори натижага эришишида намоён бўладиган қобилиятининг шаклланишини таъминлайдиган система) адаптацияси шу йўл билан юзага келади.

Маълумки, жисмоний машқлар билан мунтазам шуғулланиш ҳаракат аппаратининг функционал имкониятларини аста-секин оширио боради. Куч билан бажариладиган ишлар учун адаптация жараёнида мускул толаларининг вазни ортади, яъни мускуллар гипертрофияланади. Чидамлилик машқини бажаришда мускулларда аэроб йўл билан энергия ҳосил бўлиш қуввати ортади. Бу мускулнинг оғирлик бирлигига нисбатан митохондриялар сони ва митохондрия ферментларининг активлигининг кўпайиши билан боғлиқ бўлади. Узоқ муддатли адаптация жараёнида анаэроб йўл билан энергия ҳосил бўлиш қуввати ҳам ортади, бу мускулларда гликоген миқдорини 1,5-3 марта ва гликогенсинтетазалар активлигининг ортишида ифодаланади (Яковлев, 1981). Жисмоний ишга узоқ муддатли адаптация скелет мускулларининг қон билан таъминланишининг ўзгаришига олиб келади. Бундай ўзгаришлар ишлаётган мускулларни кислород ва моддалар билан етарли таъминлаш ҳамда уларни метаболитлардан тозалашни амалга оширади. Мускулларда капиллярлар сони ортади. Andersen нинг (1975) биопсия методи билан олган далиллари юқори малакали спортчи югурувчиларда соннинг тўрт бошли мускулининг 1 мм² да капиллярлар сони 500 га етишини кўрсатади, ҳолбуки, жисмонан чиниқмаганларда бу кўрсаткич ни ташкил этади.

Ташқи нафас системасининг узоқ муддатли адаптациясининг шаклланиши нафас системаси ва нафасни бошқарувчи юқори марказлар иши билан боғлиқ. Бу тинч ҳолатда ва ўлчамли иш бажариш чоғида тежамлилик, энг катта ҳажмдаги жисмоний ишларни бажаришда эса юқори даражада реакция юзага келиши, тинч ҳолатда ва ўлчамли иш бажаришда ўпка вентиляциясининг камайиши асосан тўқималарнинг ...дан

кислород олиш қобилиятининг ортиши билан боғлиқ бўлади.

Жисмоний чиниқишда нафас системасида ҳам ўзига хос ўзгаришлар, яъни унинг функционал имкониятларининг ортиши ва нафасни бошқариш механизмининг такомиллашиши юзага келади. Чидамлиликка чиниқаётган юқори малакали спортчиларда ўпканинг максимал тириклик сиғими 6-7 л ни ташкил этади, жисмонан чиниқмаганларда эса, у 3-3,5 литрга тенг бўлади. Нафас олиш ва нафас чиқариш қуввати юқори малакали спортчиларда секундига 7,5 л ва 8,8 л ни ташкил этса, жисмонан чиниқмаганларда 5,6 л ва 5,2 литрга баробар бўлади. бўлади. Шунингдек, жисмонан чиниққанларда тинч ҳолатда нафас олиш сони дақиқасига 5-8 циклга, максимал нафас чуқурлиги 3,4-5,5 л га етади, чиниқмаганларда максимал нафас чуқурлиги 2,0-2,5 л га тенг бўлади.

Мускул ишига узоқ муддатли адаптация жараёнида фақат ташқи нафас кўрсаткичлари ривожланмай, нафасни бошқарувчи марказлар иши ҳам такомиллашади. Бундай қайта қурилишлар айниқса ишлаётган тўқималарни кислород билан таъминлашда муҳим аҳамиятга эга бўлади ва организмнинг мускул ишига чидамлилиги ортишида маълум рол ўйнайди.

Узоқ муддатли адаптация орган ва тўқималар структурасининг қайта қурилиши, функцияларининг анча тежамли бўлиши, функционал системалар фаолиятининг ҳаракатчанлиги ва турғунлигининг кучайиши, ҳаракат ва вегетатив функцияларнинг мақсадга мувофиқ ва ўзгарувчан тарзда ўзаро боғланишининг созланиши билан характерланади. Узоқ муддатли адаптациянинг муҳим элементи бош миянинг ярим шарлар пўстлоғида тежамли ва турғун активликнинг ўзаро боғлиқ системасининг шаклланишидан иборат. Бу система ҳаракатларни бошқарувчи функционал системанинг бир қисми бўлиб, халақит берувчи омилларга нисбатан юқори даражада турғун бўлади. Адаптация қилган шахслар бундай ишларга адаптация қилмаганлардан ҳар хил халақит берувчи омиллар таъсирида бошқарувчи функционал системанинг бузилмаслиги билан фарқланади.

АДАПТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ ФУНКЦИОНАЛ САМАРАСИ ТЕЖАМЛИЛИК

Муҳитнинг турли шароитларига яхши адаптация қилинган одамларнинг тежамлилик билан бажарилиши адаптация учун жавобгар системанинг характерли белгиси бўлади. Бу хусусият ҳужайра ва органлар, системалар ва нейрогормонлар орқали бошқарилганда кўринади. Масалан, юрак мускули ҳужайраларида жисмоний ишга адаптация қилган

киши юраги мускулларининг кислород ўзлаштириши жисмоний чиниқмаган кишидагига нисбатан 1/3 марта кам бўлиши кузатилади. Системалардаги тежамлилиини жисмонан чиниққан кишиларнинг тўқимасидаги митохондрийларнинг ҳар бир литр қондан ортиқ миқдорда кислород ўзлаштиришида ҳам кўриш мумкин. Жисмоний иш бажаришда тўқималарнинг етарли миқдорда кислород билан таъминланиши фақат ўпка вентиляциясининг ортиши ҳисобига бўлмай, балки оқиб ўтаётган қондан кўпроқ кислород олиниши билан ҳам амалга оширилади, натижада қонда кислород миқдори камаяди. Жисмоний иш бажаришда чиниққан спортчиларда артерия гипоксемияси юзага келиши, баъзи бир олимлар томонидан анча илгари аниқланган тежамлилик, адаптацияга жавобгар системани ташкил этадиган органлар реактивлигининг ортишида, яъни кам миқдордаги гормонлар, метаболитлар таъсирида мослашиш реакциялари юзага келишида акс этади.

Гормонал-гуморал система тежамлилигининг ортиши ўлчамли ишларга анча кам миқдорда катехоламинлар ажратилишида кўрилади. Масалан, спортчиларнинг чидамлиликни уч ҳафта машқ қилишида тинч ҳолатдагига нисбатан ўлчамли ишларда қондаги катехоламинлар миқдори ортиши сезиларли даражада камаяди, саккиз ҳафталик машқдан кейин эса, катехоламинлар ортиши бутунлай тўхтайди.

П Б О Б

Спорт машқларининг физиологик таснифи ва таърифи

СПОРТ ТУРЛАРИНИНГ ТАСНИФИ

Одамнинг ҳаракат фаолияти ҳаддан ташқари хилма-хилдир. Спорт физиологиясида уларни маълум гуруҳларга ажратиб ўрганилади.

Спорт фаолиятида бажариладиган машқларни такрорлаш билан спортчи машқни юқори даражадаги маҳорат билан бажаришга эришади. Иш унуми ортади, сарфланадиган қувватни тежаш кучаяди. Бу жараёнлар ҳаракатларнинг бошқарилиш механизмини такомиллашиши билан боғлиқдир.

Спорт машқларини ниҳоятда юқори усталик билан унумли бажарилишига эришиш учун жисмоний машқларнинг турларини, уларнинг физиологик хусусиятларини билиш зарур бўлади. Бу ҳол жисмоний машқлар таснифи билан чуқур танишиш заруратини келтириб чиқаради.

Жисмоний машқларнинг таснифи билан бир қанча олимлар шуғулланиб кўрганига қарамасдан, ҳанузгача ҳар жиҳатдан тўлиқ тушунча берадиган тасниф юзага келмаган.

Спортнинг ҳар хил турларидаги жисмоний машқларни тасниф қилишнинг мураккаблиги бир томондан уларнинг бажарилишида юзага келадиган қатор структураларни ҳисобга олиш билан боғлиқ бўлса, иккинчи томондан машқнинг бажарилишида содир бўладиган физиологик жараёнларни баҳолашда ҳаммасининг ҳам муайян кўрсаткичларга эга бўлмаслигидир. Шу сабабли, жисмоний машқларни тасниф қилишда ҳар қайси муаллиф ўзича асосий деб ҳисоблаган омилларини кўрсаткич сифатида олган ва шу кўрсаткич бўйича уларни ҳар хил гуруҳларга ажратган. Бироқ уларнинг ҳеч қайсиси юқорида кўрсатилганидек жисмоний машқларни тўла тўкис характерлайдиган таснифни юзага келтира олмаган десак, янглишмаган бўламиз.

Спорт физиологиясининг кўзга кўринган намоёндаларидан В.С. Фарфель (1941, 1960) "Спорт ҳаракатларининг физиологик таснифи"ни яратади. Бу таснифда ҳаракатларнинг бошқарилиши, спорт натижаларини баҳолаш усули, кучланишнинг характери, ишнинг қуввати, ишнинг қийинлиги ва толиқтириш хусусияти каби омиллар ҳисобга олинган. Бундан ташқари мазкур таснифда гавданинг ҳолати ва ҳаракатларнинг физиологик таърифи ҳам берилади. (4-жадвал).

4-жадвал

Спорт ҳаракатларининг физиологик таснифи

Ётган ҳолда	(сузиш, отиш)
Ўтирган ҳолда	(одатда, велосипедда, мотоциклда, қайиқда ўтириш)
Турган ҳолатда	оёқларни очиқ қўйиб (отиш, қиличбозлик, штанга, кураш); оёқларни жуфт қўйиб (смирно туриш), оёқларни бир чизиқ бўйлаб қўйиб, бир оёқда, оёқ учида туриш (гимнастика), конкида фигурали учиш.
Қўлларга	осилиш, таяниш, билакларда туриш, бармоқларда туриш, бир қўлда туриш.

I. СТЕРЕОТИП (СТАНДАРТ) ҲАРАКАТЛАР

Сон қийматли ҳаракатлар (CGS системаси билан баҳоланадиган)

Циклик ҳаракатлар

Қувват бўйича		Сурилиш тури бўйича	
максимал	табиийлар	оёқлар билан	қўллар билан
субмаксимал	сирғалиш билан	бажариладиган	бажариладиган
катта	ричаг узатгичлар	югуриш	эшкак эшиш
[illegible]	билан	конкида учиш	сузиш
ўртача	сув муҳитида	велосипедда учиш	чанғида учиш

Ациклик ҳаракатлар

тезлик-куч билан	максимал куч билан	нишонга олинадиган
бажариладиган	бажариладиган	
сакраш, улоқтириш	штанга кўтариш	отиш, ётраф тўплари ташлаш, тўпни ўйинга киритиш

Сифат қийматли ҳаракатлар (балл билан баҳоланадиган)

Спорт турлари бўйича	Ҳаракат таърифи бўйича
Спорт ва бадиий гимнастика	куч
Акробатика	тезлик
Фигурали учиш	координация (уйғунлик)
Сувга сакраш ва батутда сакраш	фазо ва вақт чамалаш
	мувозанат
	эгилувчанлик
	тайёрчанлик
	аниқлик

II. ВАЗИЯТГА БОҒЛИҚ (НОСТАНДАРТ) ҲАРАКАТЛАР

Яккама-якка олишув	Спорт ўйинлари	Кросслар
кураш	бадминтон	югуриш
бокс	теннис	тўсиқли жойдаги
қиличбозлик	волейбол	чанғи пойгалари
	сув полоси	велосипед ва
	қўл тўпи	мотоцикл кросслари
	баскетбол	тоғ чанғиси спорти
	футбол	
	тўпли хоккей	

Бу жадвалда спортдаги мускул фаолиятининг ҳамма турлари олдин иккита катта гуруҳга - гавданинг фазодаги ҳолати ва ҳаракатларига ажратилган. Улардан биринчиси - гавданинг фазодаги ҳолати бошқарилишининг мураккаблигига қараб (ётган, ўтирган, турган, қўлларга таянган) тасвирланган. Гавданинг фазодаги ҳолатининг энг мураккаби "қўл бармоқларида туриш" бўлиб, у ҳолат ғайри одатийлиги, яъни бош пастга қараган бўлиши билан таърифланади. Қўл кафтларининг таянч юзасини кичик бўлиши, гавданинг ерга тортилиш марказининг баланд жойлашиши бу малақни тез ўзлаштиришга имкон бермайди, яъни бунинг учун узоқ вақт талаб этади.

В.С.Фарфел таснифи бўйича спортнинг ҳамма турларида бажариладиган ҳаракатлар иккита асосий гуруҳга ажратилади:

I. Стереотипли ёки стандарт ҳаракатлар.

II. Вазиятга боғлиқ ёки стандарт бўлмаган ҳаракатлар.

Стандарт ҳаракатларнинг юзага келиши олдиндан тайёрланган маълум дастур асосида бўлиб, уни такрорланишида рефлекслар системаси, яъни динамик стереотип пухталана боради ва бундай ҳаракатлар бора-бора ғайриихтиёрий ҳаракатга айланиб кетади. Натижада, спортчи диққатни кучли жалб этмай, уларни енгил бажараоладиган бўлади. Демак, стандарт ҳаракатларнинг физиологик асосида ҳаракатнинг динамик стереотипининг шаклланиши ётади, яъни таъсир этувчилар тўпламида бош мия ярим шарлар пўстлоғининг фаолиятида ҳаракат рефлексларининг маълум тартиби, занжири юзага келади. Ҳаракатнинг бундай динамик стереотипи ҳаракатга сарфланадиган қувватнинг тежалишига, унинг аниқ, нафис, юқори унум билан бажарилишига олиб келади. Бундай ҳаракатлар спортнинг енгил атлетика, оғир атлетика, сузиш, гимнастика, қайиқчилик ва бунга ўхшаш [illegible] тур[illegible] кузатилади.

Стереотипли ҳаракатлар ўз навбатида иккита гуруҳга бўлинади: миқдор ўлчовида баҳоланадиган ва сифат кўрсаткичлари бўйича баҳоланадиган ҳаракатлар. Спорт натижаларини миқдор бўйича ўлчашда фазо, куч ва вақт CGS системаси - сантиметр, грамм, сония ўлчамларига қараб баҳоланади. Бошқа гуруҳдаги натижаларда айни машқ бажарилишининг юқори сифати намойиш этилади. Бундай машқлар шартли бирликлар - баллар билан баҳоланади.

Миқдор ўлчовлари бўйича баҳоланадиган ҳаракатлар ўз навбатида циклик ва ациклик ҳаракатларга бўлинади.

Вазиятга боғлиқ ёки стандарт бўлмаган ҳаракатлар ўз номига кўра маълум бир режа бўйича бажарилмайди ва машқ бажариш давомида юзага келадиган вазиятга кўра тинимсиз ўзгариб туради. Бундай машқлардаги ҳаракат рефлекслари олдиндан шаклланган тартибга эга бўлмайди, яъни ҳаракатнинг динамик стереотипи ҳосил бўлмайди. Спортдаги бунга ўхшаш ҳолатлар спортчидан юқори тезкорлик ва чаққонликни талаб этади. Спортчи бутун диққат эътиборини машқнинг боришига, юзага келаётган янги-янги ахборотларни, ўзгаришларни, вазиятни қабул қилишга жалб этиши, ўз ҳаракатлари йўналишини, амплитудасини, кучини тинимсиз ўзгартириши, физиологик тил билан айтганда, ҳаракат рефлекслари тартибини, яъни иш режасини тўхтовсиз ўзгартириши керак бўлади. Стандарт бўлмаган ҳаракатлар яккама-якка олишувлар (бокс, кураш, қиличбозлик) ва спорт ўйинлари (қўл тўпи, волейбол, баскетбол, футбол, теннис) каби спорт турларидаги машқларнинг бажарилишида кузатилади.

Маълумки, ҳар қандай ҳаракат, ҳар қандай жисмоний машқ мускулларнинг қисқариши натижасидир. Бироқ жисмоний машқлар ичида шундайлари ҳам борки, уларда ҳаракат кузатилмай, мускул иш бажаради, қувват сарфланади. Ана шу ҳолатларни ҳисобга олган ҳолда жисмоний машқларни таснифлашда В.С.Фарфел мускулнинг бажарадиган ишини энг аввало динамик иш ва статик кучланишга ажратади. Бундай ҳолатларда мускулнинг ишлаш режими ҳам турлича бўлади ва у айнан фарқланишнинг физиологик асосини ташкил этади.

Энг аввало шуни айтиш керакки, динамик ишда организм ёки унинг қисмлари ўз ўрнидан қўзғалади, яъни фазода силжиш юзага келади. Бундай иш мускул узунлигининг қисқариши орқали бажарилади ва иш режими изотоник режим деб аталади. Демак, организмнинг кучланишсиз бажариладиган ҳаракатларида мускул таранглиги деярли ўзгармасдан [illegible] унинг узун[illegible] [illegible] оғир бўлади. Статик кучланиш

эса мускул узунлиги ўзгармасдан унинг таранглигини ўзгариши орқали бажарилиб организмнинг, ёки унинг қисмларини фазодаги маълум ҳолатда тутишни-поза ушланишини таъминлайди. Статик кучланишларни сақлаш динамик ишга нисбатан анча толиқарли бўлади, бу тўғрида рисоланинг тегишли қисмида тўхталамиз.

ЦИКЛИК ҲАРАКАТЛАР

Циклик ҳаракатлар локомоция, яъни гавдани бир жойдан иккинчи жойга сурилишининг асосини ташкил этади.

Циклик ҳаракатлар учун ҳаракат доирасининг (ҳаракат циклининг кўп марта такрорланиши характерлидир. Циклик ҳаракатларга спортча юриш, югуриш, сузиш, велосипед спорти, эшкак эшиш, конкида учиш каби машқлар киради. Бундай ҳаракат цикллари бир хил шаклда бўлиб, олдинги цикл кейинги циклнинг юзага келиши учун сабаб бўлади. Циклик ҳаракатларда ҳаракат бир-бири билан тизимларга ўхшаш уланган бўлиб, уларни алоҳида ажратиб бўлмайди, чунки олдин айтилганидек ҳаракатнинг олдинги циклини тугаши кейинги циклнинг бошланишини ташкил этади. Ациклик ҳаракатларга ўхшаш ҳаракатнинг бошланиши ва тугаши аниқ ифодаланган бўлмайди, масалан, юриш, ҳаракатларида. Юриш ҳаракатларидаги оёқларнинг кетма-кет ҳаракатида бир оёқнинг мускулларини ишга туширадиган нерв марказидаги қўзғолиш иккинчи оёқнинг шундай мускуллари марказида тормозланишни юзага келтиради ва аксинча. Қисқача айтганда бир оёқнинг ҳаракатланиши иккинчи оёқнинг ҳаракатига сабаб бўлади. Бундай ҳаракатлар чалкаш индукция асосида бажарилиб локомоцияни (организмнинг бир жойдан иккинчи жойга силжишини) таъминлайди.

Циклик ҳаракатларнинг бошқалардан фарқлантирувчи яна бир белгиси шуки, улар ғайриихтиёрий ҳаракатга айланиши. Циклик ҳаракатлар техникасини нисбатан тез ўзлаштирилиши, уларни ғайриихтиёрий ҳолда, онгнинг фаол иштирокисиз бажариш имконини беради.

Спортнинг циклик турлари организмда анаэроб ва аэроб йўллар билан энергия ишланишини такомиллашишини таъминлайди, бу юрак ва айланиш системасининг функционал имкониятлари, ўпка вентиляцияси ва газлар алмашинувининг ортишида намоён бўлади.

Спортдаги циклик ҳаракатларнинг активлигини ҳисобга олган ҳолда Р.Фарфел 1949 йили уларни нисбий қувват зоналарига ажратади. Ишнинг нисбий қуввати ортиши билан ўтилаётган масофа узунлиги қисқаради. Бундай ишда организм анаэроб йўл билан энергия

ҳосил бўлиши кўпаяди, аэроб йўл билан энергия ишланиши эса камаяди. БИРИНЧИ ЗОНА - максимал қувватли иш, максимал тезлик билан бажарилиш вақти 20-30 сония давом этади. ИККИНЧИ ЗОНА субмаксимал қувватли (максималдан паст) иш, бажариладиган вақти 20-30 сониядан 3-5 дақиқагача давом этади. УЧИНЧИ ЗОНА - катта қувватли иш, бажариладиган вақти 3-5 дақиқадан 30-40 дақиқагача давом этади. Ниҳоят ТЎРТИНЧИ ЗОНА - ўртача қувватли иш, бажарилиш вақти бир соат атрофида ва ундан ортиқ бўлади (5-жадвал).

Циклик динамик ишнинг бу тўртта зонасида организмда юзага келадиган физиологик силжишлар (ўзгаришлар) турлича бўлади:

МАКСИМАЛ ҚУВВАТЛИ ИШ. Бундай ишларга қисқа масофаларни босиб ўтиш машқлари киради.

100 ва 200 м га югуриш, 25-50 м га сузиш, 200-400 м га велосипед пойгаси.

Максимал қувватли ишларни 20-30 сониядан ортиқ бажариб бўлмайди, ҳаракатнинг максимал тезлиги 10-15 сония атрофида ушланади, сўнгра организмда юзага келадиган ўзгаришлар ҳаракат тезлигининг пасайишига олиб келади ва максимал тезлик йўқолади.

Максимал қувватли динамик иш анаэроб (кислородсиз) шароитда бажарилади, яна шуни айтиш керакки, бундай ишларни бажаришда бир дақиқада жуда юқори миқдорда (40 литргача) кислород талаб қилинади. Бироқ организмнинг кислород ташувчи системалари (қон, нафас, қон айланиш системалари) бундай қисқа вақт ичида ўзларининг функцияларини юқори даражада ривожлантира олмайди, бироқ баъзи адабиётлардаги далилларга кўра ишнинг охирида пулс сони дақиқасига 160 дан юқори, максимал қон босими 200 мм.с.у. гача бориши мумкин; ўпка вентиляцияси эса жуду кам бўлади, чунки спринтер масофани ўтишда бир-икки нафас олишга улгуради, холос. Шуни ҳам айтиш керакки, қисқа масофага югуришда нафас олиш бир неча марта бўлади, деган фикр ҳам кўрсатилади, лекин бундай нафас юзаки бўлади. Шунинг учун ҳам максимал тезликдаги ишни бажариш вақтида ўзлаштирилган кислород зарур бўлган кислород миқдорининг 10% ини ташкил этади. Демак, организмда жуда кўп миқдорда (90% гача) кислород қарзи юзага келади. Иш тамом бўлганидан сўнг нафас узоқ вақт тезлашиб туриши ҳисобига кислород қарзи йўқотилади.

Деподаги қоннинг маълум қисмини томирларга чиқарилиши ҳисобига эритроцитлар сони ва гемоглобин миқдори бир оз кўпаяди, қонда глюкоза миқдори ортади.

5 - жадвал

Кўрсаткичлар	Максимал қувватли	Субмаксимал қувватли	Катта қувватли	Ўртача қувватли
...нинг муддати	10-20 сония	20-30 сониядан 3-5 дақиқагача	3-5 дақиқадан 30-40 дақиқагача ва ундан кўп	Бир соат атрофида 0,3 атрофида
Вақт бирлигида сарфланадиган энергия миқдори (ккал/сония)	4 гача	1,5-0,6 гача	0,5-0,4 гача	0,3 атрофида
Умумий энергия сарфи (ккал.)	80 гача	450 гача	900 гача	10,000 гача
Иш вақтида, вақт бирлигидаги кислород ўзлаштирилиши	озгина	максимал кўтарилади	Максимал даражага яқин миқдорда ўзлаштирилади	Максимал паст
Кислород талаби ва кислород ўзлаштириши нисбати (аэроб жараённи анаэроб жараёнга)	1/10 дан кам	1/3 атрофида	5/6 атрофида	1,0 га тенг
Кислород қарзининг миқдори (л)	8 литргача	20 литргача	12 литргача	4 литргача
Қондаги сут кислотасини ортиши	озгина	максимал	кўп	озгина
Нафас аппарати ишининг ортиши	жуда кам ортади	максимумгача ортади	макс. даражада	максимал паст
Юрак ишининг кучайиши	кучайган	максимумга етади	максимал яқин нормал	максимал паст камайди
Қондаги қанд миқдори	нормал ёки ортиқ	нормал ёки ортиқ		

Максимал қувватли циклик динамик ишда ҳаракатни таъминлайдиган системалар, яъни мускуллар ишини бошқарадиган марказлар, уларнинг эфферент қисмлари, мускуллар жуда юқори кучланиш билан ишлайди.

Ҳаракатнинг максимал тезлик билан бажарилишини таъминлашда, мазкур ҳаракатда иштирок этадиган мускулларнинг қўзғалиши, қисқариши ва бўшашининг тезлиги, асаб марказларида асаб жараёнларининг (қўзғалиш ва тормозланишнинг динамикаси, ҳаракатчанлиги) қандай тезликда ўтишини кузатиш аҳамиятга эга, яъни асаб жараёнлари қанчалик қисқа вақт давом этса, ҳаракат тезлиги шунчалик юқори бўлади.

Максимал қувватли циклик динамик ишларни бажаришда, асосан ҳаракатнинг максимал тезлигини узоқроқ вақт давомида сақлаш учун айни ҳаракатда иштирок этадиган мускуллар ва организмнинг анаэроб имкониятлари муҳим аҳамиятга эга. Агар ҳаракатда қатнашадиган ҳаракат бирликларининг кўпчилиги тез қўзғалувчан бўлса, ҳаракат тезшунчалик юқори бўлади, ҳаракат максимал тезлигининг сақланиш муддати эса, мускулларни энергия билан таъминлайдиган АУФ ва КФ нинг миқдорига боғлиқдир. Демак мускулларда АУФ ва КФ қанчалик бўлса, организмнинг анаэроб имконияти қанчалик яхши бўлса, ҳаракатнинг максимал тезлиги шунча кўп вақт сақланади, чунки ҳаракатнинг максимал тезлиги пасайишини асосий сабабларидан бири шини энергия билан етарли таъминланмаслигидир. Максимал тезликдаги машқлар билан мунтазам шуғулланиш организмнинг анаэроб имкониятини ривожлантиради. Максимал қувватли ишлар таъсирида организмда содир бўлган ўзгаришлар иш тугаганидан кейин 30-40 дақиқа ўтгач тикланади ва организмнинг иш қобилияти ишдан олдинги ҳолатга қайтади.

Шундай қилиб, максимал қувватли иш энергетик бирикмаларининг жуда тез парчаланиши ва парчаланиш маҳсулотларини мускулларда тўпланиши, кўп миқдордаги кислород қарзининг юзага келиши, шу билан бир қаторда, қон айланиши, нафаснинг унчалик кучаймаслиги ва қон таркибини ортиқча ўзгармаслиги билан характерланади.

СУБМАКСИМАЛ ҚУВВАТЛИ ИШ. Бундай иш максимал қувватли ишга нисбатан бир оз паст тезлик билан бажарилади. Спортчи субмаксимал қувватли ишни 20-30 сониядан 3-5 дақиқагача бажариши мумкин. Субмаксимал қувватли ишларга 400, 800 ва 1500 м.га югуриш, 100, 200, 400

, 1000, 2000, 3000 м.га велосипед пойгаси, 500, 1000 га эшкак эшиш, 500, 1500, 3000 м.га конкида учиш каби машқлар киради.

Бундай машқларни бажаришда 25 л.гача кислород талаб қилинади. Демак, субмаксимал қувватли циклик динамик иш ҳам тўлиқ аэроб (кислородли) шароитда бажарилмай, организмнинг анаэроб имкониятларига боғлиқ бўлади.

Субмаксимал қувватли машқларнинг бажарилиш муддати анча узоқ бўлгани сабабли, организмда физиологик ўзгаришлар бир қадар кучли бўлади, лекин бу ўзгаришлар ишнинг охирги дақиқаларида ривожланади, гемоглобин миқдори кўпаяди, миоген лейкоцитознинг I-нейтрофил фазаси кузатилади. Қон плазмасида ҳам ўзгаришлар юз беради, унда глюкоза кўпаяди, моддалар алмашинувининг охирги маҳсулотлари, асосан сут кислотаси 250-300 мг % гача ортади, қон реакцияси кислотали томонга сурилади ва организмнинг ички муҳити ўзгаради.

Қон айланиш органлари ишида ҳам етарли даражада ўзгаришлар кузатилади. Иш бошланиши билан юрак иши тезлашиб, унинг қисқариши дақиқасига 180-200 га етади. Қоннинг систолик ҳажми кучли ортади, қоннинг минутлик ҳажми ишнинг охирига бориб юқори малакали спортчиларда 35-40 л.гача етади, систолик қон босими кўтарилиб 180-200 мм.с.у.га тенглашади.

Нафас органлари функцияси ҳам кучайиб, ўпка вентиляцияси (нафаснинг дақиқалик ҳажми) 180-200 л.га боради, кислород ўзлаштирилиши дақиқасига 5-6 л.ни ташкил этади. Субмаксимал қувватли ишларни бажаришда организмнинг кислородга бўлган суммар талаби (ишнинг бошланишидан охиригача ва тикланиш даврида сарфланадиган кислород миқдори) максимал қуввaт билан бажариладиган ишдагига нисбатан анча кўп бўлади. Бундай ишда ҳосил бўладиган кислород қарзи ишни бажариш учун талаб қилинадиган кислороднинг 75-85% ини ташкил этади ёки 5 дақиқа давомида 15-20 л. кислород қарзи юзага келади.

Субмаксимал қувватли циклик динамик ишларда ажратувчи органлар (буйраклар, тер безлари)нинг функцияси кучли ўзгармайди. Ишнинг бажарилиш муддати унча узоқ бўлмагани сабабли тер ажралиши тўлиқ ривожланмайди. Қонга тушган моддаларнинг бир қисми сийдик орқали ажратилади, бу сийдик реакциясини кислотали томонга сурилишига олиб келади.

Субмаксимал қувватли ишларни бажаришда организмда иссиқ ҳосил

бўлиши кучаяди, бу тана ҳароратини кўтарилишига олиб келади, чунки ҳосил бўлган иссиқликнинг ортиқчасини терлаш орқали йўқотиш етарли даражада бўлмайди.

Бундай ишларни бажаришда марказий асаб системасига жуда юқори талаб қўйилади. Ҳаракатнинг бажарилишида иштирок этадиган мускулларга асаб марказларидан борадиган импулсларнинг юқори тезликда бўлиши, асаб жараёнларининг юқори ҳаракатчанлиги, организмнинг ички муҳитидаги ўзгаришлари (реакциянинг кислотали томонга сурилиши) г асаб марказларининг функционал ҳолатини пасайишига ва тормозланишига, чарчашга олиб келади.

Шундай қилиб, субмаксимал қувватли ишнинг охирида қон айланиш ва нафас функцияларини жуда юқори даражада ортиши, кўп миқдорда кислород қарзининг тўпланиши, қон реакцияси ва сув-туз мувозанатининг сезиларли даражада ўзгариши билан ифодаланади.

Субмаксимал қувватли циклик динамик ишларни бажаришдан кейин организмда иш қобилиятининг тикланиши 1,5-2 соат мобайнида давом этади.

КАТТА ҚУВВАТЛИ ИШ. Бунга узоқ масофаларни босиб ўтиш, масалан, 3000; 5000, 10000 м.гача бўлган масофаларга югуриш, 800 ва 1500 м.га сузиш, 10000, 20000 м.га велосипед пойгаси, 1500, 2000 м.га эшкак эшиш, 10000 м. конкида учиш, 5000, 10000 м. чангида учиш киради. Катта қувват билан бажариладиган циклик динамик ишлар 5 дақиқадан 40 дақиқагача давом этади. Бундай тезлик билан иш бажаришда, организмнинг бир дақиқадаги кислородга бўлган талаби 6,5 8 л. атрофида бўлади.

Атмосфера ҳавосида кислород деярли 21% ни ташкил этишига қарамай; киши организми (юқори малакали спортчилар) энг кўп деганда дақиқасига 6,5 л гача кислород ўзлаштириши мумкин. Кафедра ходимларидан И.Г.Азимов, Ш.Собитовлар томонидан Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия институтининг талабалари республика терма командаси аъзоларидан спортнинг эшкак эшиш, сузиш, велосипед пойгаси, югуриш тури вакилларининг кислород ўзлаштириш текширилганида юқори малакали спортчиларнинг кўпчилигида максимал кислород ўзлаштириш (МКЎ) л атрофидалиги аниқланган. Жисмоний чиниқмаган одамларда, шунингдек, қарияларда МКЎ 2-3 л атрофида бўлад

Юқорида келтирилган далилларга кўра, катта қувват билан бажариладиган циклик динамик ишда бир дақиқада талаб қилинадиган кислород миқдори спортчининг МКЎ идан бир оз юқорилигини кўрсатади.

Бундай ишни бажаришда тўқималарга кислород етказиб берувчи нафас, қон, қон айланиш системалари энг юқори кучланиш билан ишлайди. Ўпка вентиляцияси 100-150 л.гача ортади, бу нафаснинг тезлашиши ва чуқурлашиши ҳисобига бўлади.

Қон айланиш органларининг функцияси ҳам энг юқори даражага кўтарилади, юрак қисқариши дақиқасига 180-200 мартагача, қоннинг бир дақиқалик ҳажми 30-40 л.гача кўтарилади. Кислород ўзлаштирилиши М.К.Ў. нинг 80% ига тенглашади. Шунга қарамай, ишни бажариш учун зарур бўлган кислород миқдори тўлиқ етказиб берилмайди. Натижада кислород қарзи юзага келади, лекин унинг миқдори иш охирида 12 л. атрофида бўлади.

Катта қувватли циклик динамик иш бажарилишида, организмнинг энергияга бўлган талабининг 70-80% и аэроб (кислородли) реакциялар ҳисобига бўлади, қолган қисми анаэроб (кислородсиз) реакциялар орқали қондирилади. Бундай шароитда ишларни бажаришда сарфланадиган энергия миқдори ишнинг муддати, тезлиги, организмнинг жисмоний чиниққанлиги, об-ҳаво шароитлари ва бошқа омилларга боғлиқ бўлиб, умумий энергия сарфи 250 ккал.дан 750 ккал.гача боради.

Катта қувватли циклик динамик иш муддати анча узоқ, ишнинг жиддати юқори бўлгани сабабли, тер безларининг иши яхши ривожланади, кучли тер ажралади. Бу жараён организмдан анчагина миқдорда сув ва тузлар йўқолишига (айниқса, юқори ҳароратли шароитларда) олиб келади. 20 дақиқадан ортиқ давом этадиган бундай ишларда қон реакцияси кислотали томонга сурилади, организмда карбонсувлар захираси (гликоген) камаяди, қонда моддалар алмашинувининг чала оксидланган маҳсулотлари миқдори ортади, масалан, сут кислотаси 200 мг% гача кўпаяди, бундай ўзгаришлар, айниқса, асаб ҳужайралари ишининг сусайишига сабаб бўлади. Мускулларга бораётган импулслар ритми пасаяди, бу ўз навбатида ҳаракат тезлигини пасайишига, чарчашга олиб келади.

Шундай қилиб, катта қувватли иш, биринчи дақиқаларда нафас олиш ва қон айланишининг кучли ортиши, ҳамда ишнинг бутун давомида бу системалар фаолиятининг максимал даражада сақланиши, кўп миқдорда кислород қарзининг тўпланиши ва энг юқори миқдорда кислород ўзлаштирилиши ... сийдик таркибининг кучли ўзгариши билан [illegible]

Бундай ишлардан кейин тикланиш вақти бир неча соатга чўзилади.

ЎРТАЧА ҚУВВАТЛИ ИШ. Бундай ишларда ҳаракат тезлиги ҳамма вақт ҳам бир хилда ўртача бўлмай, балки ишнинг бажарилиши давомида баъзан тезликни ортиши ёки камайиши мумкин. Шунинг учун ўртача тезлик шартли бўлади.

Ўртача тезликдаги ишларга 30-40 дақиқадан ортиқ вақт ичида бажариладиган, ҳаддан ташқари узоқ масофаларни ўтиш, масалан, 20 км., 30 км.га, марафонча югуриш (42 км., 195 м.); 15, 30 км.дан 50, 70 км.гача бўлган масофаларни чангида югуриб ўтиш, 50, 100 ва 200 км.ли масофаларга велосипед пойгаси, 10, 20, 30; 50 км.га спортча юриш ишлари киради.

Бундай ишлар, аэроб шароитда бажарилиб, организмнинг бир дақиқада кислородга бўлган талаби 2-3 литр атрофида бўлади. Шунинг учун бундай ишларни бажаришда кислород қарзи жуда кам миқдорда (4 л.гача) тўпланиши мумкин. Бунга сабаб- спортчи марраға яқинлашган- ҳаракат тезлигини бирмунча оширади.

Ўртача тезликдаги ишларни бажаришда организмнинг кислородга бўлган эҳтиёжи кўп бўлмаганлиги сабабли организмнинг кислород ташувчи системалари нафас олиш ва қон айланиш органларининг функциясида жуда юқори даражага кўтарилмайди. Масалан, ўпка вентиляцияси 50-100 л.гача, юракнинг бир дақиқадаги уриши 160-180 гача, юракнинг бир дақиқа ҳажми 20-25 л.гача боради. Систолик қон босими 160-180 мм.с.у.га, диастолик босим 60-70 мм.с.у.га тенг бўлади. Бироқ қон таркибида ва терморегуляция механизмида, асаб марказларида анча кучли ўзгаришлар рўй беради.

Ишнинг ҳаддан ортиқ, узоқ вақт давомида бажарилиши қон таркибида лейкоцитларнинг анча ортишига (1 мм^3 қонда 20 мингтача) яъни миоген лейкоцитозга олиб келтиради. Глюкоза миқдори кескин камаяди (40-50 мг% гача). Шу сабабли ҳаддан ортиқ, узоқ масофаларни ўтувчилар масофанинг маълум қисмини босиб ўтгандан кейин, қўшимча овқатланишлар фойдали бўлади.

Бундай масофаларни босиб ўтишда организм сарфлаган қувват йиғиндиси 2300-3000 ккал.ни ташкил этади. Қувват сарфининг 90% и аэроб реакциялар ҳисобига бўлади.

Ўртача тезлик билан узоқ вақт давомида иш бажаришда, спортчи 2-4 литргача тер ажратади ва 4 кг.гача вазни йўқотади. Терлаш жараёнида, сув йўқотиш билан бир қаторда, анча миқдорда туз ва минера-

лар алмашинувининг бошқа маҳсулотлари ҳам ажратилади. Буниң ҳам, бундай ишларни бажаришда қоннинг бир мунча қуюқлашиши, сийдик ажратилишининг камайиши юзага келади. Сийдик таркибида кўпинча оқсил, баъзи ҳолатларда эса, ҳатто эритроцитлар бўлиши кузатилади.

Ўртача тезликдаги циклик динамик ишда бир хил асаб марказларининг узоқ вақт давомида, бир хилдаги импульсларни қабул қилиши, уларда ҳимоя тормозланишини ривожлантиради. Натижада мускулларнинг қўзғалувчанлиги ва лабиллиги анча пасаяди. Қон таркибида глюкозанинг камайиши, ташқи муҳит факторлари таъсирида, айниқса, ҳавонинг иссиқлиги ва намлиги юқори бўлганда, тана ҳароратининг кўтарилиши (39-40°С гача) марказий асаб системаси ишининг ўзгаришини кучайтиради. Тана ҳароратининг бундай кўтарилиши организмдаги ҳамма функцияларнинг бузилишига сабаб бўлади ва организмнинг иш қобилиятини пасайишига, чарчашга олиб келади.

Шундай қилиб, ўртача қувватли иш ҳақиқий турғун ҳолатининг юзага келиши билан ифодаланади. Бундай ҳолатда қон айланиши ва нафас олиш, ишнинг тезлигига мос ҳолда жадаллашади, қонда кислота-ишқор мувозанати сақланади, оксидланмаган парчаланиш маҳсулотлари тўпланмайди. Шу билан бирга, ишнинг узоқ вақт давом этиши анча катта миқдорда қувват сарфлашни талаб қилади натижада организмдаги углеводлар миқдори камаяди.

Ўртача тезликдаги ишларни бажаргандан кейин, организм иш қобилиятининг тикланиши бир неча кунга чўзилади. Бу - босиб ўтилган масофага, ишнинг қандай шароитда бажарилгани спортчиларнинг қанчалик жисмонан чиниққанлиги ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади.

АЦИКЛИК ҲАРАКАТЛАР

Ациклик ҳаракатлар циклга эга эмаслиги билан характерланади, лекин ҳаракатнинг бошланиши ва тугаши аниқ ифодаланган бўлади.

Ациклик ҳаракатлар куч ва тезликни максимал сафарбар этилиши билан боғлиқдир. Ациклик ҳаракатларни бир марта бажариладиган ва бир нечтаси (комбинацияси) бажариладиган турларга ажратиш мумкин. Бир марта бажариладиган ациклик ҳаракатларга ядро улоқтириш, лаппак, тўқмоқ иргитиш, копток, гранаталарни улоқтириш, турган жойидан баландликка ва узоқликка сакраш, оғирлик кўтариш каби машқлар киради.

Бир марта бажариладиган ациклик ҳаракатлар учун маъқни тўхтовсиз бажарилиши ва яхлитлиги энг характерли белгилардандир. Бундай ҳолатда нисбатан оддий бўлган ҳаракат малакаси фазалари қатъий изчилликда бўлган яхлит ҳаракат шаклида бажарилади.

Спортнинг гимнастика турида ҳам, бир қайталик, ҳам комбинацияли ҳаракат фаолиятлари кенг қўлланилади. Комбинацияли ҳаракатларда ҳар бири алоҳида бўлган ҳар хил шаклли ҳаракатлар занжирини кўриш мумкин. Ҳаракатлар комбинациясининг алоҳида бўлимлари қисқа танаффуслар билан ажралган бўлиши мумкин, баъзида эса, ҳаракатнинг бир бўғини бошқаси, (кейин бажариладиган бўғини) билан қўшилиб кетади.

Қайта бажариладиган баъзи бир ациклик ҳаракатлар циклик ҳаракатлар билан кузатилади. Циклик ҳаракат ациклик ҳаракатдан олдин бажарилади. Масалан, лангар билан сакрашда ациклик ҳаракат (сакраш) олдидан югуриш (циклик ҳаракат) бажарилади. Спортнинг ациклик турлари асосан айрим ҳаракат сифатлари - куч, тезлик, чаққонлик, эгилувчанлик ва бошқаларни такомиллаштиради. Ациклик ҳаракатларнинг бажарилишининг қисқа муддатли бўлиши ва уларнинг биридан иккинчисига ўтишдаги паузалар, танаффуслар организмнинг энергетик компонентини такомиллаштиришга имкон бермайди.

Ациклик динамик ишларга спортнинг жуда кўп турларида бажариладиган жисмоний машқлар киради. Масалан, штанга билан шуғулланиш, гўқмоқ ва ядро улоқтириш, гимнастика, дарбозлик, фигурали учиш, сувга сакраш ва ҳоказо. Бу спорт турларидаги жисмоний машқларда бажариладиган ҳаракатларнинг цикллари турли шаклда бўлади. Ана шу хусусият, яъни ҳаракат шаклларининг бир хилда бўлмаслиги ациклик динамик иш учун характерли бўлиб, уни циклик динамик ишдан фарқлантиради.

Ациклик динамик ишларнинг иккинчи хусусияти уларнинг ўзгарувчан тезликда бажарилиши, яъни иш давомида ҳаракат тезлиги анча юқори тезликдан жуда паст тезликка тушиши, ёки аксинча бўлиб туриши кузатилади.

Ациклик динамик ишларнинг кўпчилиги машғулот ёки мусобақа ўтказиладиган шароитга, рақибларнинг ёки спортчиларнинг ўз шерикларини хатти-ҳаракатларига, яъни юзага келадиган вазиятга боғлиқ бўлади. Ана шунинг учун, бундай ишларга яхлит ҳаракатнинг динамик стереотипи (ҳаракатга тегишли рефлексларнинг маълум тартиби) ишланмай, балки ишнинг маълум қисмларида динамик стереотип юзага келади. Бу-ациклик ҳаракатларнинг яна бир хусусиятидир. Масалан,

спорт ўйинларидан футболда тўпни узатиш, ҳимоя ҳаракатлари, ёки тўпни дарвозага йўналтириш каби жараёнлар учун динамик стереотип ишланади.

Ациклик динамик ишлар юқорида кўрсатилган хусусиятларга ага бўлиши билан, бундай ишларни бажаришда организмда юзага келадиган физиологик ўзгаришлар, орган ва системалар функцияларининг ўзгариши, у арнинг ишини бошқарувчи механизмлар функцияси ўзига хос бўлади.

Юқорида биз ациклик динамик ишларга спортнинг жуда кўп турларидаги жисмоний машқлар киришини кўрсатган эдик. Уларнинг ҳар бири бажарилаётганда, физиологик системалар функциясининг турлича ўзгаришини ҳис этиш зарур, шундагина спорт машғулотини тўғри ташкил этиш имконияти туғилади.

Ациклик динамик ишларни жуда кўп қисми тезлик ва куч билан бажариладиган машқлардан иборат, бир қисми эса, шахсан куч билан бажариладиган, яна бир қисми эса мияонга олиш билан боғлиқ ишлардир.

Тезлик ва куч билан бажариладиган машқлар циклик ва ациклик динамик ишлардан иборат бўлади. Масалан, баландликка ва узунликка сакрашда югуриш ҳаракатлари циклик характерли динамик иш бўлса, сакраш, улоқтириш каби ҳаракатлар ациклик динамик ишдан иборатдир.

Бундай ишларни бажаришда ҳаракат аппаратининг лабиллигига (реакциялар ўтиш тезлигига) юқори талаб қўйилади, яъни лабиллик қанчалик юқори бўлса, ҳаракатнинг бажарилиши тезлиги шунча юқори бўлади. Бундан ташқари тезлик ва куч билан бажариладиган ациклик динамик ишлар вазиятга боғлиқ бўлгани сабабли, сенсор система, марказий асаб системаси фаолияти жуда юқори кучланишда бўлади. Спортчи қисқа вақт ичида юзага келган вазиятни баҳолаш ҳамда шунга мос ҳолда реакцияни амалга оширишни зарур бўлади. Бунда кўриш сенсор системаси муҳим аҳамиятга эга. Мускул, пай ва бўғинлардаги рецепторлардан (проприорецепторлар) марказий асаб системасига келадиган импульслар мускул кучланиши, ҳаракатнинг ҳажми ва тезлиги ҳақида маълумот беради. Бу ҳаракатнинг мақсадга мувофиқ бажарилишида муҳим рол ўйнайди, чунки олинган маълумотлар асосида ҳаракат аниқлаштирилади. Организмнинг фазодаги ҳолати ҳақида вестибуляр анализатор тушунча беради. Шундай қилиб, тезлик ва куч билан бажариладиган машқлар сенсор система ишининг, ҳаракат уйғунлигининг такомиллашишига олиб келади.

Тезлик ва куч билан бажариладиган ациклик динамик ишлардан сакраш ва улоқтиришда спортчининг қон таркибида деярли ўзгаришлар бўлмайди. Юрак-томир функцияси ҳам жуда юқори даражада ривожланмайди. Пульс бир дақиқада 140-150 тагача, систолик қон босими 150-160 мм.с.у.гача кўтарилиши мумкин. Қисқача қилиб айтганда, ациклик динамик ишларнинг турига қараб, уларни бажарилишида юзага келадиган функционал ўзгаришлар турлича бўлади. Булар ҳақида тўлиқ тушунча олиш учун бу гуруҳга махсус ҳар бир спорт турида бажариладиган машқларнинг оғир-енгиллиги, машқнинг бажарилиш шароити, ишнинг шиддати каби омилларни ҳисобга олган ҳолда функционал системалар ишининг ўзгариши ҳақида фикр юритмоқ керак.

Ациклик динамик ишларни бажариш билан мунтазам шуғулланиш организмнинг анаэроб ва аэроб имкониятларини ривожлантиради. Бу машқларнинг баъзи турлари қисқа муддатли бўлгани сабабли умумий энергия сарфи циклик динамик ишлардагига нисбатан кам бўлади. Статик (турғун) кучланишлар ациклик динамик ишларга киради.

ТЕЗЛИК-КУЧ БИЛАН БАЖАРИЛАДИГАН МАШҚЛАР

Жисмоний машқларнинг бу турига баландликка ва узоқликка сакраш, ядро, найза улоқтириш киради. Бу машқлардаги ҳаракатлар структураси тўғри чизиқли ва айланма йўналишда. Ҳаракатланишнинг максимал тезлигига эришишни юзага келтиради. Спортдаги бундай машқлар билан шуғулланиш асосан куч, тезкорлик, чаққонлик ва гавданинг фазодаги ҳолатини тўғри баҳолаш ва бошқаришни таъминлайдиган статокинетик турғунликни такомиллаштиради.

Тезлик-куч билан бажариладиган машқларнинг бажаришда организмда юзага келадиган физиологик силжишлар бажариладиган ҳаракатларнинг юқори даражадаги солиштирма қувватига боғлиқ бўлиб, вегетатив функцияларнинг ўзгариши машқнинг такрорланиш сонига боғлиқ бўлади. Юқори қувватли машқлар асосан анаэроб йўл билан энергия ажралиши ҳисобига бажарилади. Тезлик-куч билан бажариладиган машқлар нафаснинг ушланиши ва кучланиш реакциялари билан боғлиқ бўлади.

Тезлик-куч билан бажариладиган машқлар ҳаракат малакасининг жуда мураккаб тарзда юзага келиши билан ифодаланади, бунда кучланишнинг берилган вақти ичида сезиларли даражада жамланиши вужудга келади. Ҳаракат малакасининг таркиб топиши унинг нотекислиги, цикллари ва фазаларининг такрорланмаслиги ва нисбатан қисқа муддатли бўлиши билан ифодаланади. Ҳаракатни ўрганиш мураккаб эфферент синтез шаклланишини талаб қилади.

Бундай машқларда организмда юзага келадиган физиологик силжишлар қуйидаги омилларга боғлиқ бўлади.

I. Анаэроб йўл орқали энергия билан таъминланадиган ҳаракатларнинг юқори қувватли бўлишига. 2. Тезлик-куч билан бажариладиган ҳаракатларнинг кучланиши ва нафасни ушланиши билан боғлиқлигига. Бундай ҳолат Линдгард феноменига хос вегетатив ўзгаришларни юзага келтиради.

Шундай қилиб, тезлик-куч билан бажариладиган машқларда мускулни қисқариши даражаси тезлик билан мураккаб ўзаро муносабатда бўлади.

Тезкорлик-ҳаракатни максимал қисқа вақт ичида бажариш қобилияти. Тезкорликнинг физиологик асоси асаб-мускул аппаратининг лабиллиги (А.Н.Крестовников), асосий асаб жараёнларининг ҳаракатчанлиги (В.С.Фарфель, Н.В.Зимкин), мускул-тўқималарининг морфологик хусусиятлари, унинг композицияси, яъни тез ва секин қисқарувчи мускул толаларининг нисбати билан белгиланади.

Тезкорлик-мураккаб комплекс сифат бўлиб, жуда кўп омилларга боғлиқ, уларга қуйидагилар киради.

I. Оддий ва мураккаб ҳаракатнинг реакция вақти.

2. Максимал тезликда якка қисқариш вақти.

3. Элементар ҳаракатлар ёки тўлиқ координацияли ҳаракатларнинг максимал тезлиги.

4. Ҳаракатнинг бошланиши.

5. Ҳаракатнинг вақт ичида аниқ бўлиши.

Баъзи олимлар, ҳаракатнинг берилган вақт ичида кескинлиги ва ва аниқлигини, ҳаракатнинг бошланиш тезлигини ҳам кўрсатадилар (М.А.Годик).

ЖАХСАН КУЧ БИЛАН БАЖАРИЛАДИГАН МАШҚЛАР

Спорт машқларининг бу турига оғир атлетика, тўқмоқ ва ядро улоқтириш киради. Спортнинг бу турлари билан шуғулланиш кўтариладиган штангага оғирлигига ёки улоқтириладиган снаряднинг тортишига мос келадиган мускул кучланишини ривожлантиради. Бу машқларни мунтазам бажариш мускул кучини ривожлантириш билан бир қаторда жуда мураккаб уйғунлик малакаларини юзага келтиради. Натижада спортчи оғирликларни улоқтириш ёки штангани кўтаришдаги ҳаракатларнинг вақт ва фазо кўрсаткичларини тўғри баҳолай олишга эришади. Бу машқлар асосида бажариладиган яъни бошқасига ўхшамайдиган махсус бўлиб, ўзига анаэроб максимал, нисбатан катта кучланиш билан бажарилади.

Мушакда бажариладиган ҳар қандай жисмоний иш унинг қандай куч ва қандай тезлик билан бажарилиши орқали ифодаланади. Мускул иши бажарилишида намоён бўлган куч ҳамда ҳаракат тезлиги ҳаракат сифатини ташкил этади.

Ҳаракат малакасининг такомиллашиши ҳаракат сифатлари бўлган куч ва тезликнинг ривожланиши билан бирга ўтади. Ҳаракат малакаси ва ҳаракат сифатлари чамбарчас боғлиқ бўлади, уларнинг бири иккинчисисиз юзага келмайди.

Ҳаракат сифатларига куч ва тезликдан ташқари эпчиллик ва чидамлилик фазилатлари киради.

МУРАККАБ УЙҒУНЛАШГАН МАШҚЛАР

Бундай машқлар бир-бири билан боғлиқ ациклик ҳаракат актлари йиғиндисидан ёки бирига иккинчиси уланмайдиган алоҳида-алоҳида жисмоний машқлар комплексидан иборат. Уларга спорт гимнастикаси, бадиий гимнастика, акробатика, конкида фигурали учиш, синхрон сузиш, сувга сакраш каби машқлар киради. Жисмоний машқларнинг бу турларида гавданинг фазодаги ҳолатини ва вақтини чамалаш ҳамда бошқариш малакалари билан боғлиқ бўлган мураккаб уйғунликдаги хилма-хил ҳаракатлар характерлидир. Шу билан бирга, бу машқлар куч ва тезкорликни юқори даражада ривожланишини талаб қилади. Бу машқлар билан шуғулланиш ҳаракат сифатларидан, айниқса, чаққонлик ва эгилувчанликни такомиллаштиради, организмнинг статик турғунлигини таъминлайдиган вестибуляр ва бўғим мускул афферент системаларининг функционал имкониятларини кенгайтиради.

ВАЗИЯТГА БОҒЛИҚ (СТАНДАРТ БЎЛМАГАН) МАШҚЛАР

Жисмоний машқларнинг бу турлари бир хил мақсадни кўзлайдиган рақиблар фаолиятидан иборат. Маълум ҳаракат малакаларига эга бўлган спортчи ўз рақиби ҳамда ўз шериклари фаолиятини ҳисобга олган ҳолда, имкониятларини сафарбар қилади.

Вазиятга боғлиқ жисмоний машқлар ўз шакли бўйича стандарт бўлмаган ҳаракатлардан ташкил топади. Бунда спортчи циклик, ациклик характерли мураккаб уйғунликдаги динамик иш бажаради. Бажариладиган ишнинг характери бутун иш давомида юзага келадиган вазият билан боғлиқ бўлади.

Спорт ўйинларидаги машқлар, тўсатдан вазиятни ўзгаришига қараб тез жавоб бериш билан ифодаланади. Бундай ҳолатда, ҳаракатни бошқариш вақт тиғизлигида амалга оширилади. Юзага келган ва-

фани ҳал этиш учун ўйлаш вақти қанчалик кам бўлса, спортчи вазифани шунчалик қийинлик билан ҳал қилади.

Яккама-якка олишувлар ва спорт ўйинларида юзага келган вазиятдаги информацияларни қабул қилиш ва уни қайта ишлаш билан қандай ҳаракат қилиш кераклигини тўғри ҳал қилиш асосий рол ўйнайди. Бундай ҳолатда асаб мускул системасида тезликда функционал қурилиш, янги боғланишлар юзага келиши зарур, мақсадга эришишнинг муваффақияти уларга боғлиқ бўлади.

Вазиятга боғлиқ машқлар иккита группага бўлинади: яккама-якка олишувлар ва спорт ўйинлари.

Яккама-якка олишувда спортчи фақат зарба бериш эмас, балки ўз ҳимоясини ҳам таъминлайдиган ҳаракат малакаларининг катта тўпламига эга бўлиши керак. Спорт имкониятларини ўз вақтида ва сифатли сафарбар этиш, ҳаракатларни олдиндан аниқ чамалашга боғлиқ. Шундай қилиб, яккама-якка олишув фақат айрим жисмоний сифатлар (куч, чаққонлик, тезкорлик)ни такомиллаштирибгина қолмай, қисқа вақт ичида бажариладиган ҳаракатларни бажариш ва аниқ бир қарорга келиш билан боғлиқ руҳий функцияларни ҳам анчагина юқори даражада такомиллаштиради.

Спорт ўйинларида бир-бирига қарши курашадиган командаларнинг барча аъзолари иштирок этади, бу ҳол ўйин фаолияти структурасини анча ўзгартиради ва мураккаблаштиради. Яккама-якка олишувларга нисбатан, спорт ўйинларида ҳаракат активлиги структурасига нисбатан катта бўлган фойдали бўшлиқ (фазо) сезилари таъсир этади. Бу ўз навбатида спортчининг максимал ва максималга яқин тезлик билан анча масофани босиб ўтишига имкон яратади.

Спортчининг ҳаракатлари энг аввало рақиби билан, қолаверса, ўз командаси аъзоларига нисбатан ўзаро муносабати билан ифодаланади. Бу ҳаракатлар олдиндан белгиланмаган бўлиб, рақибнинг ва шерикларнинг ҳаракатларига мос ҳолда ўзгартирилади. Бу билан бирга, спорт ўйинлари ва яккама-якка олишувлар давомида спортчининг ҳаракатлари қисқа вақт ичида бажариладиган маълум даражадаги стереотипли цикллик (юриш, югуриш ва бошқалар), тезлик-куч билан бажариладиган (улоқтириш, сакраш, зарба бериш) ациклик ҳаракатлар ҳолида бўлади. Спортнинг бундай турлари билан шуғулланадиган спортчиларнинг ҳаракатлари энг аввало вазият ўзгаришига ва спорт курашининг боришига жавоб беришга асосланган бўлади.

СТАТИК КУЧЛАНИШЛАР

Статик кучланиш озми-кўпми вақт ичида мускулларни таранглаиган ҳолатида ушлашдан иборат бўлиб, унга осилишлари, гавдасини, ёки қўл-оёқларини маълум ҳолатда ушлаб туриш ва бошқалар киради.

Статик кучланишларда мускуллар изометрик режимда ишлайди, яъни уларнинг узунлиги ўзгармасдан таранглиги ортади. Мускулларнинг килограммларда ифодаланган таранглиги статик кучланиш ўлчови бўлади. Мускулнинг максимал таранглашиши мускул кучини ифодалайди. Статик кучланишда максимал таранглиқни узоқ вақт ушлаб бўлмайди. Таранглениш даражаси қанчалик паст бўлса, уни сақлаш вақти шунчалик кўп бўлади. Статик кучланишнинг узоқ вақт сақланишида чарчаш билан кузатилмайдиган даражаси мускул тонуси деб юритилади. Статик кучланишлардаги энергия сарфи мускулларнинг таранглашиш даражасига тўғри-мутаносиб бўлади, яъни мускул таранглашиши қанчалик кучли бўлса энергия сарфи шунчалик ортиқ бўлади ва аксинча. Статик кучланишларда ҳаракат бўлмаслиги ва ташқи механик иш бажарилмаслиги бу жараёнларни статик иш деб аташ имконини бермайди, уларни бажарилишида энергия сарфланиши туфайли статик иш деб аташ мумкин. Энергия мускул таранглигини ушлаш учун сарфланиб иссиқлик шаклида йўқолади.

Статик кучланишлар учун сарфланадиган энергия ҳаракатни бажариш учун кетадиган энергиядан кам бўлиши аниқланган. Мускулларнинг энг юқори даражада таранглашиши билан бажариладиган статик кучланишлардаги энергия сарфи ўртача кувватли динамик ишда сарфланадиган энергиядан ортиқ бўлмайди.

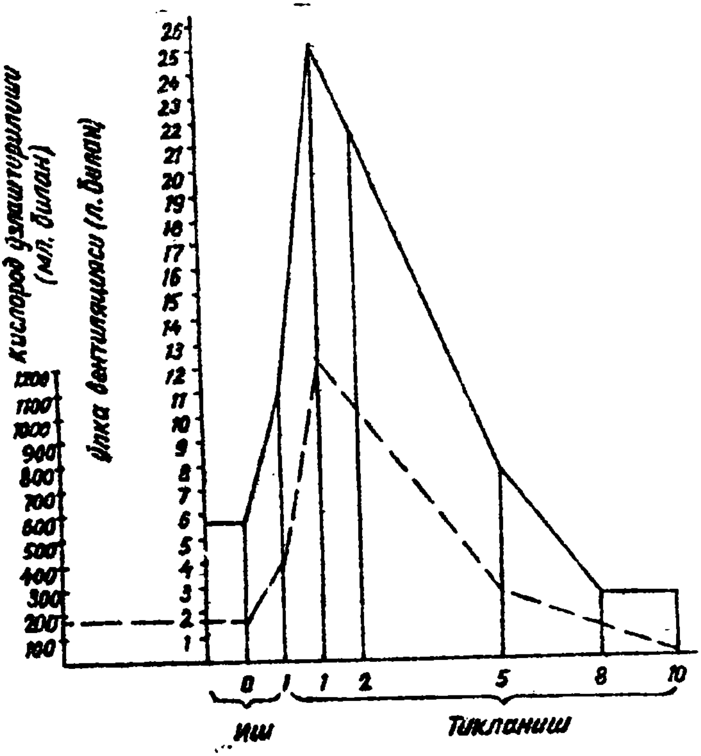
Юқорида кўрсатилганидек, статик кучланишлардаги энергия сарфининг кучланиш даражасига боғлиқ бўлиши кислород ўзлаштирилишида ҳам кўринади, яъни статик кучланиш даражаси қанчалик юқори бўлса, кислородга талаб шунча ортиқ бўлади. Бироқ статик кучланишларда ўзлаштириладиган кислороднинг энг кўп миқдори, динамик ишда ўзлаштириладиган кислороднинг энг кўп миқдоридан анча кам бўлади. Бунга қарамай, статик кучланишлардаги кислородга бўлган талабни қондиришни ҳамма вақт ҳам етарли бўлмайди. Шу билан бирга, статик кучланишлар бир хилда энергия сарфланадиган динамик ишларга нисбатан кўпроқ толиқтиради. Баъзи текширувчиларнинг фикрига кўра, бу жараённинг содир бўлишига майда веналарнинг қисилиши оқибатида [illegible] кон билан [illegible] таъминланишининг ёмонлашуви сабаб бўлар экан

Бошқа кишиларнинг фикрига кўра, статик кучланишлар мускулларнинг қон билан таъминланишини камайтиради, шу билан бирга, динамик ишдагига ўхшаш қон айланишини сезиларли даражада кучайтирмайди ҳам.

Статик кучланишлардаги чарчаш асосан мускулларнинг доимий тарангланишини таъминлайдиган ҳаракатлантирувчи асаб марказларнинг тинимсиз фаолияти таъсирида асаб ҳужайраларининг чарчаши билан боғлиқ бўлади.

Статик кучланишларга гимнастика ҳалқасига осилиб турган ҳолатда крест ҳосил қилиш, узатилган қўлда тошни ушлаб туриш, штангани кўтариб туриш, снарядда қўлларга таянган ҳолатда оёқларни 90° бурчак билан ушлаш, велосипедда гавдани маълум вазиятда сақлаш каби машқлар киради. Статик ишда ўпка вентиляцияси, кислород ўзлаштириш ва карбонат ангидрид газини ажратиш бир оз кўпаяди, бироқ иш тугаганидан кейин мазкур нафас кўрсаткичлари кескин ортади (4-расм, 6-жадвал). Бу ҳодиса биринчи марта Лингард томонидан аниқланган. Д.Лингард фикрига кўра, нафас кўрсаткичларининг статик кучланишдан кейин ортишига сабаб, кучланиш вақтида мускуллардаги қон айланишининг қийинлашиши оқибатида (мускулларда қон айланишининг қийинлашиши оқибатида) мускулларда моддалар алмашинувининг (пайтида) чала оксидланган маҳсулотлари тўпланишидир. Мускуллар бўшашганидан кейин бу маҳсулотлар қонга тушади ва газлар алмашинувини кучайтиради. Статик кучланишлар механизмини тушунтиришда, Лингард феномени кўкрак қафаси ҳаракатининг чекланиши билан боғлиқ деган шоридаги Д. Лингард фикри ҳам етарли эмас, чунки Д.Лингард феномени фақат жуда оғир статик ишларда юзага келиб, машқ қилиш оқибатида у йўқолади, яъни у спортга янги кириб келган спортчилардагина кузатилиб, малака ортиши билан йўқола боради. Текширишлар шуни кўрсатадики, статик ишларни бажаришдаги газлар алмашинувининг хусусиятлари марказий асаб системасининг энг аввало бош мия пўстлоғининг функционал ҳолати билан боғлиқ. Масалан, Верешагин фикрига кўра, статик кучланишлар феномени марказий асаб системасида юзага келадиган кузбат индукция билан боғлиқ бўлади.

Индукция қонунига кўра статик кучланиш вақтида спортчининг бош миясидаги ҳаракатни бошқараётган асаб маркази кучли қўзғалган бўлади. Бу қўзғалган нуқта атрофида тормозланиш, яъни манфий индукция юзага келади, статик кучланиш тўхташи билан асаб жараёнлари (қўзғалиш ва тормозланиш)нинг ўрни алмашади. Қўзғалиб турган марказ тормозланади, унинг атрофидаги марказларда эса, қўзғалиш пайдо



4-Расм. Статик кучланишлар феномени.

Ўпка вентиляцияси (яхлит чизиқ) ва кислород ўзлаштирилиши (узлуксиз чизиқ) иш бажариш вақтидагига нисбатан тикланишнинг бошланғич даврида кучли ортган.

мусбат индукция юзага келади. Натижада вегетатив органлар функциясининг (нафас, юрак томир функцияси, моддалар алмашинуви ва ҳоказо) кучайиши кузатилади, яъни статик кучланишлар феномени ёки Линге феномени юзага келади.

Кучаниш – маълум бир даражада сегментларни бўлган мускул кучланишларининг ҳаммаси кучаниш билан кузатилади. Кучаниш гавдани мустаҳкам ушлаб турувчи таянчлар билан суяк-бўғимларнинг илдамига шароит яратади. Кучаниш мускулнинг максимал кучланишига ёрдам беради. Унинг

6-Жадвал

ГИМНАСТИКАДАГИ ТУРЛИ СТАТИК МАШҚЛАРНИ БАЖАРИШДА КИСЛОРОД ЎЗЛАШТИРЛИШИ (ЛИНГРАД БЎЙИЧА)

Машқларнинг номи	Муддат (дақиқа)	Бир дақиқада кислород ўзлаштириш (см³)	
		машқ вақтида	машқ тугаши билан
Қўллар букилган ҳолатда, тўсинда эгилиб туриш.	0,8	557	853
Оёқларни жуфт қўйиб олдинга эгилиб, танани горизонтал ҳолатда ушлаш.	I.48	586	821
3 Қўл кафтлари ва товонларга таянган ҳолда танани горизонтал ҳолатда ушлаш.	2.0I	562	595
4. Ўтирган ҳолатда танани 45° бурчак билан ушлаш.	I.67	508	634
Чалқанча ётган ҳолатда оёқларни 30° бурчак билан ушлаш.	I.56	4I0	495
6. Гиззадан букилган ҳолатда оёқлар учида туриш.	I.28	724	807

кучаниш билан боғлиқ бўлган статик ишларда ва анча оғир юкларни кўтаришда ҳамма вақт намоён бўлади. Кучаниш вақтида нафас тўхтайди, нафас чиқариш мускулларининг таранглашиши билан кўкрак бўшлиғида, босим ортади, бу юрак-томир ишига таъсир этади. Юрак бўлмачаларига қон келиши камаяди, веналарда қон ҳаракати сусаяди. Кучанишдан кейин кўкрак бўшлиғида босимни бирдан пасайиши натижасида юрак ўнг бўлмачасига кўп миқдорда қон келади. Соғлом жисмсний чиниққан организм кучаниш таъсирига чидамли бўлади, уни енгил ўтказади. Шунинг учун кураш, оғир атлетика, гимнастика каби спорт турлари билан бажариладиган ишларни бажариш маҳоратини ҳосил қилиш, яъни қисилган товуш тирқичи орқали нафас олиш билан кучанишнинг салбий таъсирини камайтиришга ўргатиш мақсадга мувофиқ бўлади.

III БОБ

СПОРТ ФАОЛИЯТИДА ОРГАНИЗМДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН ҲОЛАТЛАРНИНГ ФИЗИОЛОГИК ТАЪРИФИ

Спортнинг ҳар хил турлари билан шуғулланишда спортчи организмида қатор ҳолатлар кузатилади. Уларни старт олди ҳолати, разминка машқлари таъсирида юзага келадиган ҳолат, ишга киришиш ҳолати, турғун ҳолат, чарчаш ҳолати ва ниҳоят, спортчининг дам олиш даврида кечадиган тикланиш ҳолатига ажратилади. Бу ҳолатларда организмда юзага келадиган физиологик реакциялар ўзига хослиги билан фарқланади, чунки ҳар бир ҳолатда содир бўладиган физиологик жараёнлар организмга таъсир кўрсатадиган маълум омиллар билан боғлиқ.

1. Старт олди ҳолати, бу ҳолат жисмоний машқ бошланмасидан, ҳали организм ишга киришмасидан олдин содир бўлиб, организмда қатор физиологик ўзгаришлар юзага келиши билан ифодаланади.

2. Ишга киришиш, яъни организм ишни бажара бошлаганидан бир неча дақиқа ўтганча давом этадиган ҳолат бўлиб, органлар, системалари ишни ортиб бориши, ривожланиши билан ифодаланади.

3. Турган ҳолат, бу ҳолат функциялар ривожланганидан кейин, бир канча вақт давомида уларнинг бир текисда сақланиши билан белгиланади.

4. Чарчаш. Организмнинг ҳар қандай фаолияти, у жисмоний ёки ақлий фаолиятми, маълум муддатдан кейин сусая бошлайди, яъни чарчаш ҳолати юзага келади. Бу ҳолат организмнинг иш қобилиятини вақтинча пасайиши билан ифодаланади.

5. Тикланиш, бу ҳолат организм иш бажариши оқибатида чарчаганидан кейин дам олиш вақтида организмнинг иш қобилиятини ишдан олдинги даражага қайтаришдир. Бу ҳолатда иш бажаришда сарфланган энергия манбалари йиғилади, моддалар алмашинувининг тўпланган охирги маҳсулотлари организмдан йўқотилади ва физиологик функциялар ишдан олдинги ҳолат қайтади (7-жадвал).

Юқоридаги ҳолатларнинг бирида юз берадиган физиологик ўзгаришларни батафсил кўриб чиқамиз.

СТАРТ ОЛДИ ҲОЛАТИ

Спорт физиологиясида машқ, айниқса, спорт мусобақалари олди-

7-жадвал

МУСКУЛ ФАОЛИЯТИ ЖАРАЁНИДА СПОРТЧИЛАРНИНГ ФУНКЦИОНАЛ ИМКОНИЯТЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ (Ю.И.ДАНЬКО,1971)

Даврлар, босқичлар (фазалар)	Ҳаракат аппаратининг функциялари	Марказий асаб системасининг бошқариш фаолияти	
		Соматик функциялар	Вегетатив функциялар
ИШГА КИРИШИБ/ОЛИШ ДАВРИ			
Бошланғич куч	Ҳаракат стереотипининг шаклланиши	Бир ҳаракат марказларининг қўзғалишини кучайиши ва бошқаларининг тормозланиши	Баъзи функцияларнинг кучайиши ва бошқаларининг тормозланиши
Вегетатив функцияларнинг сафарбар қилиниши	Ҳаракатнинг турғунлашиши	Қўзғалиш билан боғлиқ тормозланишнинг сусайиши ва гипофиз-буйрак усти безлари системасининг тўлароқ ишга тушиши	
ИШ ҚОБИЛИЯТИНИНГ ТУРҒУН ДАВРИ			
Вегетатив функцияларнинг чала турғунлиги	Ҳаракатнинг турғунлиги	Марказий асаб системасининг "ишчи" қўзғалиши	Турғунликнинг жуда кам тебраниши
Вегетатив функцияларнинг тўла турғунланиши	Ҳаракатнинг турғунлиги	"Ишчи" қўзғалишнинг сақланиши	Вегетатив таъминот кўрсаткичларининг ўзгармас турғунлиги
ЧАРЧАШ			
Яширин (енгиладиган) чарчаш	Ҳаракат унумининг сақланиши	Қўзғалиш устунлигининг кучайиши (ирода туфайли)	Фойдали иш коэффициенти пасайиши.
Ҳақиқий (енгиб бўлмайдиган) чарчаш	Ҳаракат биомеханикасининг бузилиши	Ҳимоявий тормозланишнинг сезиларли ривожланиши	Келишган функцияларнинг бузилиши ва уларнинг сусайиши

дан юзага келадиган икки ҳолат (старт олди ва старт ҳолатлари) кўзга ташланади.

Спортчида мусобақа бошлангунча юзага келадиган физиологик ва психологик функцияларнинг ўзгариши старт олди ҳолати деб юритилади.

Старт олди ҳолати фаолият бошланмасдан юзага келиб организмни бўладиган ишга тайёрлайди.

Старт ҳолати - спортчи иш бажариладиган жойда, масалан, сув ҳавзасининг курсисида ёки югуриш йўлида турганда, юзага келадиган соматик ва вегетатив реакциялар даражасини ўзгартиришидир.

Старт олди ҳолати организм ишга киришмасидан бир неча дақиқа, соат ҳатто бир неча кун илгари кузатилиши мумкин. Масалан, спортчига бир неча кун олдин унинг мусобақада иштирок этиши ҳақида айтилиши, у спортчида қатор физиологик ўзгаришларни юзага келтиради. Юрак уриши, нафас олиши тезлашади, қон босими ортади, моддалар алмашинуви кучаяди, қонда қанд ва сут кислотаси кўпаяди ва ҳоказо. Бу ўзгаришлар старт олди реакциялари бўлиб, улар организмни бўлажак мусобақага тайёрлайди, яъни бажариладиган ишга кишлашишни юзага келтиради. Старт олди реакциялари бевосита старт олдидан сезиларли бўлади.

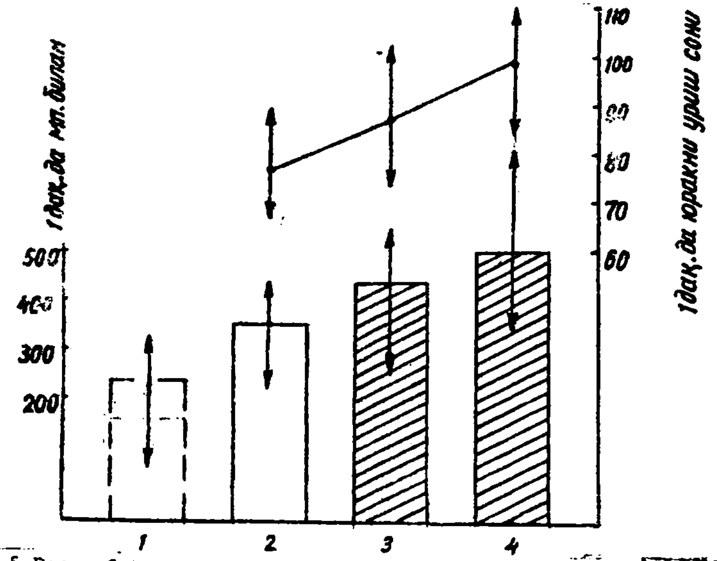
Мусобақа бошланиш олдидан спортчиларнинг тинч ҳолатидаги юрак уриш тезлиги кўпинча бир дақиқада 120-130 мартага, ўпка вентиляцияси, яъни нафас бир дақиқалик ҳажми 15-20 л.га, кислород ўзлаштриш 400-600 мл.га етади, яъни асосий алмашинув даражасига нисбатан 2-2,5 марта ортади.

Старт ҳолати физиологик нуқтаи назаридан шартли рефлексдан иборат. Мускул иши шартсиз таъсирловчи бўлиб, уни бажарилишидаги ҳамма шароитлар, факторлар шартли таъсирловчи бўлади.

Старт ҳолатидаги физиологик силжишларнинг даражаси бажариладиган ишнинг характерига боғлиқ бўлади (5-расм).

Баъзи илмий далилларга кўра, старт олди ҳолатидаги реакциялар бажариладиган ишларга хос хусусиятга эга бўлади. Масалан, боксчиларда катта ҳажмдаги ишни бажариш олдидан томир уриши, қон босими ва газ алмашинувининг кўпроқ ўзгариши, кам ҳажмдаги иш олдидан эса, камроқ ўзгариши аниқланган.

Старт олди ҳолатида юзага келадиган реакциялар шартли рефлектор механизмига эга. Шунинг учун ҳам старт олди ҳолатининг қандай даражада ўтиши спортчининг малакасига, ўтказиладиган мусобақанинг



5-Расм. Старт олди ҳолатида кислород ўзлаштирилиши (устунчалар) ва юрак қисқаришларининг сони (доирачалар) (Смирнов бўйича)

I - асосий алмашинув стандарти

2 - отишни машқ қилиш олдидан

3 - отиш бўйича мусобақа олдидан

4 - югуриш бўйича мусобақа олдидан

Кислород ўзлаштирилишини ифодаловчи устунчалар чўққисидан пастга йўналган стрелкалар ва томир уришига тўғри келадиган доирачалардан йўналган ўқ чизиқлар ўртача далилларнинг тебранишини кўрсатади.

қандай бўлишига, рақибларнинг малакасига, спортчининг индивидуал хусусиятларига, олий асаб фаолиятининг типига ва бошқа факторга боғлиқ бўлади.

Старт олди реакциясининг ривожланишига организмнинг қандай ёшдалиги ҳам таъсир кўрсатади. Ўсмир ва ёш спортчилардаги баъзи бир шартли рефлектор функцияларининг старт олди ҳолатидаги ўзгариши катталардагига нисбатан бир мунча кескин бўлиши мумкин.

Мускул иши ҳақида олдиндан айтиладиган маълумотлар юрак уриши ва қон босимини анча оширади. Шу билан бирга, айтиш керакки,

спорт билан шуғулланмайдиган ёшларга нисбатан спортчи ёшларда газлар алмашинуви олдиндан юқори бўлади.

Ёш спортчиларда ўтказилган текширишлар, айниқса, ҳаяжонли мусобақалар олдидан старт реакцияларининг бундай ҳолатда ўтиши, улардаги асаб системасининг қўзғалувчанлиги ва уларнинг таъсиротга бўлган реакциясининг тезлиги оқибати эканлигини кўрсатади. Аксинча, ҳаяжон билан кузатилмайдиган мускул фаолияти олдидан функцияларнинг ўзгариши ёшларда катталарга нисбатан кучсиз бўлади. Старт олдидан ўта кучли ҳаяжонланиш спорт натижасининг пасайишига олиб келиши мумкин, чунки кучли қўзғалиш уларнинг энергетик ресурсларининг камайишига, чарчашга, яъни уларда тормозланишнинг ривожланишига олиб келади.

СТАРТ ОЛДИ ҲОЛАТИНИНГ ТУРЛАРИ

Спортчиларда старт олди ҳолатининг уч хил шаклда кўриниши аниқланган: булар жанговар тайёрлик, старт олди ҳаяжони (титроғи) ва старт олди апатияси (лоқайдлик)дир.

Старт олди ҳолатининг бу турлари марказий асаб системасидаги асаб жараёнларининг (қўзғалиш ва тормозланиш) ривожланиш нисбати билан белгиланади.

Жанговор тайёрлик ҳолати - бу ҳолатдаги спортчи бўлажак ишни оптимал ҳолатда кутиб олади, яъни бундай ҳолатга эга бўлган спортчининг марказий асаб системасида асаб жараёнлари (қўзғалиш ва тормозланиш) тенг, нисбатан оптимал ривожланган бўлиб, ҳаракат ва вегетатив функцияларнинг бажариладиган ишга мос ҳолда ўзгаришини таъминлайди. Томир уриши бир оз тезлашади, моддалар алмашинуви ва тана температураси ортади, қонда глюкоза кўпаяди ва ҳоказо. Спорт мусобақалари олдидан старт олди ҳолатининг бу турини шакллантириш мақсадга мувофиқдир. Бундай ҳолатда спортчи ўзининг ва рақибининг имкониятларини тўғри баҳолайди, имкониятларини максимал сафарбар қилади.

Старт олди титроғи - марказий асаб системасида қўзғалиш жараёнининг керагидан ортиқ кўпайиши, унинг тормозланишидан устун туриши ва организмга кенг ёйилиши оқибатида юзага келади. Бундай ҳолатдаги спортчида дифференцировка бузилади, натижада спортчи мусобақанинг бошланишидаёқ қатор хатоларга йўл қўяди. Бундан ташқари қўзғалиш жараёнининг кучли бўлиши ҳаракат уйғунлигининг бузилишига олиб келади. Шу билан бир қаторда, айтиш керакки, баъзи бир кучли асаб системасига эга бўлган спортчиларда қўзғалишнинг кучайиш

ҳаракат активлигини ортишига, ҳаракат уйғунлигининг яхшиланишига сабаб бўлади.

Старт олди титроғида физиологик функцияларнинг ортиқча кучайиши, айниқса, мускулларнинг ортиқча қўзғалиши энергия сарфини оширади ва спортчи иш бошланмасдан олдиноқ энергиянинг маълум қисмини йўқотади, бу ҳол иш қобилиятининг пасайишига олиб келади.

Старт олди апатияси. Бу ҳолатда спортчининг марказий асаб системасида тормозланиш жараёни қўзғолишдан устун туради. Натижада, спортчи ўз имкониятларини паст баҳолаб, мусобақада қатнашмасликка ҳаракат қилади. Старт олди апатияси жисмонан яхши чиниқмаган. мусобақага етарли тайёргарлик кўрмаган спортчиларда ҳамда мусобақа бошланишига кечиккан ҳолларда кўпроқ юзага келади. Бундай ҳолатларда олий ҳаракат реакцияларининг вақти узаяди, вегетатив функциялар сусаяди. Қисқача қилиб айтганда, спортчида сусткашлик, бўшашиш, қўрқиш юзага келади.

Старт олди ҳолатининг кўрсатилган турларидан жанговор тайёрлик ҳолати мақсадга энг мувофиқ бўлиб, уни юзага келтириш чораларини қўллаш зарур. Бунинг учун энг аввало мусобақагача бўлган даврда спортчининг овқатланиши, дам олиш, машқ қилиш учун зарур шароитларни яратиш лозим, яъни спортчи хотиржамлик билан мусобақага тайёрланиши керак. Бундай вақтда асаб системасига салбий таъсир кўрсатадиган омиллар бўлмаслиги шарт. Иккинчидан, ҳар бир тренер шогирдларини иккинчи сигнал системаси (сўзлари) орқали мусобақага тайёрлаши керак, чунки спортчи учун тренернинг сўзлари ҳар қандай таъсирловчидан кучлироқ бўлиб, спортчи уларга тўлиқ ишонч билан қарайди.

Старт ҳолатидаги реакцияларнинг оптимал бўлишида массаж ҳам маълум даражада рол ўйнайди. Тери ва ҳаракат аппаратидан марказий асаб системасига келадиган импульслар оқими кучайиши билан асаб ҳужайраларининг қўзғалувчанлиги ўзгаради, қўзғалиш ва тормозланиш жараёнларининг оптимал нисбати юзага келади. Мақсадга мувофиқ старт олди ҳолатлари -старт олди титроғи ва старт олди апатиясига қарши курашнинг муҳим омили - разминкадир.

Спортчининг мусобақага қатнашиши олдидан ўтказиладиган разминкаси старт олди реакцияларининг оптималлашишида муҳим рол ўйнайди. Ўтказиладиган разминка спортчининг индивидуал хусусиятларини, малакасини ҳисобга олган ҳолда ташкил этилмоғи лозим. Масалан, спорт-

чида кучли қўзғалиш бўлганда уни пасайтирадиган, бордию тормозланиш устун келса уни йўқотадиган, қисқача қилиб айтганда, спортчининг асаб системасини оптимал ҳолатга келтирадиган ҳаракат фаолияти қўлланиши зарур. Шиддатли ҳаракатлар асаб марказлари қўзғалишини кучайтиради, жуда секинлик билан бажариладиган ҳаракат эса, тормозланишни ривожлантиради. Шуни унутмаслик керакки, разминка машқлари спортчини асло толиқтирмаслиги керак.

Р А З М И Н К А

Разминка махсус танланган жисмоний машқлар комплекси бўлиб, у ҳар қандай спорт машқи ва спорт мусобақаси олдидан ўтказилади. Разминка машқлари спортчи организмининг функционал имкониятларини оширади, уни бўладиган ишга тайёрлайди, максимал иш қобилиятининг юзага келиши учун шароит яратади.

Жисмоний тарбия дарсида, кириш қисмининг ўтказилиши, иш куни бошланиши олдидан гимнастика машқи ўтказилиши ҳам шу мақсадга асосландир.

Организмнинг функционал системалари, айниқса вегетатив органлар киши ишга киришган ҳамоно бирданига энг юқори даражада ишлай олмайди. Органлар иши максимал даражага кўтарилиши учун маълум вақт (3-4 дақиқагача) талаб қилинади, шундан кейингина ишга тўлиқ киришиб кетилади. Разминка машқлари организмнинг системалари ишини кучайтириш, ривожлантириш билан бирга унинг ишга киришиб кетиш вақтини қисқартиради, яъни организм ишга тезроқ киришиб кетади.

Разминка машқлари таъсирида марказий асаб системасининг қўзғалувчанлиги оптимал ҳолатгача кўтарилади; моддалар, газлар алмашинуви аста секин кучаяди, оксидланиш ва қайтарилиш реакциялари тезлашади, деполардан қон айланиш системасига қон чиқиши натижасида, унинг таркибида қон таначаларининг сони ортади, гемоглабин миқдори кўпаяди, нафас системаларининг функционал ҳолати кучаяди, терлезларининг иши ортади, асаб системаси ва ҳаракат реакциясининг вақти қисқаради, машқ юқори даражада маҳирлик, катта куч, юқори тезлик, чаққонлик ва чидамлилик билан бажарилади.

Разминка машқларининг организмга таъсири бажариладиган машқлар характерига (масалан, ҳаракат тезлиги, муддати, оғир-енгиллиги ва ҳоказо), спорт турига, спортчининг жисмоний чиниққанлигига, об-ҳаво шароитлари спортчининг индивидуал хусусиятлари каби бир қанча омиллерга боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам разминка муддати ва ҳажми ҳа-

машқлар комплексидан ташкил топиши спортчининг индивидуал хусусиятларига қараб танланиши керак, айниқса, маълум спорт тури бўйича ўтказиладиган машқ ва мусобақалар олдидан разминка ўтказишга бунга катта аҳамият бериш лозим бўлади.

УМУМИЙ ВА МАХСУС РАЗМИНКА

Разминка иккита турга ажратилади: умумий разминка ва махсус разминка. Умумий разминка организмнинг умумий иш қобилиятини оширишга қаратилган бўлиб, асосан вегетатив функцияларни кучайтириши билан ифодаланади. Аинқса юқори тезлик билан бажариладиган ҳаракатлар учун юрак-томир, нафас органларининг функцияси ва тана ҳароратининг бир оз кўтарилиши муҳим аҳамиятга эга. Тана ҳароратининг бундай ортиши скелет мускуллари ишини кучайтиради, моддалар парчаланишида ҳосил бўлган маҳсулотларнинг, кўпинча, сут кислотасининг тўлиқ оксидланишини таъминлайди, мускуллар фаолиятининг фойдали коэффициентини оширади, чарчашга мойиллигини камайтиради.

Тана ҳароратининг бир оз ортиши билан ҳаракат аппаратида юзага келадиган ўзгаришлар шундан иборатки, энг аввало мускул тўқималарининг қўзғалувчанлиги, лабиллиги (функционал ҳаракатчанлиги) ортади, қолаверса, улардаги ёғларнинг юмшаши оқибатида мускул эластиклиги ортади, мўртлик камаяди, бўғинлардаги суюқликлар ёпишқоқлиги камаяди, бўғинлар ҳаракатчанлиги яхшиланади, улардаги пайларнинг чўзилувчанлиги ортади. Шунинг учун ҳам яхши ташкил этилган разминка билан бажариладиган машқ машғулотларида разминкасиз бажариладиган мускул ишидагига нисбатан мускулларнинг, пайларининг ҳаддан ташқари чўзилиши, травмаланиши (шикастланиши) кам бўлади. Бундан ташқари, гавданинг бир оз қизиши билан тўқималардаги ферментларнинг фаоллиги ортади, натижада, кимёвий реакциялар тезлашади, парчаланиш ва тикланиш реакциялари тезроқ ўтади, бу ҳол мускул ишининг бажарилишида, унинг энергия билан таъминланишида муҳим рол ўйнайди.

Разминка машқлари таъсирида асаб ҳужайраларининг қўзғалувчанлиги ва лабиллиги, асаб жараёнларининг динамикаси ортади. Асаб жараёнлари ҳаракатчанлигининг ортиши ҳаракат актларининг юқори тезлик билан бажарилишини таъминлайди. Разминка машқлари таъсирида асаб ҳужайраларида юзага келган ўзгаришлар изи асосий ишга ўтишида зарур аҳамиятга эга, яъни ишга киришиб кетишини тезлаштиради.

Махсус разминка ҳар бир спорт тури учун хос бўлган машқлар комплексидан иборат бўлиб, у айнан спорт тури билан шуғулланишда машқ ва мусобақа олдидан ўтказилади.

Хўш, нима учун махсус разминкани ўтказиш зарур, нега умумий разминка билан чегараланиб бўлмайди?

Ҳар бир спорт турида бажариладиган машқлар ўзига хослиги билан фарқланади, яъни спорт турида бажариладиган машқлар маълум мускуллар группасининг, маълум органлар, маълум системаларининг фаолроқ ишлашини талаб этади. Умумий разминка бажарилганда бу элементлар ишга унчалик жалб этилмаслиги мумкин. Қисқача қилиб айтганда, махсус разминка организмни маълум спорт тури бўйича бажариладиган ишга тайёрлайди, шу ишни функциясини етарли даражада ривожлантиради.

Юқорида кўрсатилганлар билан бир қаторда шуни айтиш керакки, разминка машқлари чарчашга олиб борилмайдиган даражада, яъни тер ажрала бошлагунча (одатда 10-30 дақ.) давом этиши керак. Сўнгра, разминка тугаганидан кейин 3-10 дақ. ичида асосий ишни бошлаш зарур. Агар разминка билан асосий иш оралиғи 10 дақиқадан кўпга чўзилса, асосий ишни бошлаш олдидан қисқа муддатли разминка машқлари ўтказиш зарур, чунки разминка таъсирида ривожланган физиологик функциялар машқлар тугаши билан аста-секин организмнинг тинч ҳолатидаги даражасига қайтиб, организмнинг ишга тайёрлиги пасая бошлайди.

ИШГА КИРИШИШ

Разминка машқлари таъсирида физиологик функцияларнинг ривожланиши, организм иш қобилиятининг энг юқори даражага кўтарилиши учун етарли бўлмайди. Айтмоқчимизки, разминка физиологик системаларнинг сафарбар этилишини тўла таъминлай олмайди. Шунинг учун ҳам организм асосий ишни бажара бошлаганидан кейин маълум вақтгача физиологик функцияларнинг ривожланиши юз беради ва улар бир текисда давом этиб, турғун ҳолатга ўтади.

Ишга киришиб олиш-мускул ишининг бошланғич даврида физиологик функцияларнинг берилган ишни муваффақиятли бажариш учун зарур бўлган янги функционал даражага аста-секин ўтишидир. Ишга киришиб олиш даврида спортчининг ҳаракат фаолияти кучланиши бажариладиган ишга ҳамоҳанг юксалади, моддалар алмашинуви ортади, организмнинг турли [illegible] фаолияти кучаяди, системаларнинг ўзаро таъсири [illegible]-

Ҳаракат ва вегетатив функцияларнинг қайта қурилишида марказий асаб системаси асосий рол ўйнайди. Асаб системаси органларини фақат тинч ҳолатдан иш ҳолатига ўтказиш билан чегараланмай, уларнинг ишини созлаш, функцияларининг бир-бирига келтириш вазифасини ҳам бажаради. Бундай вазифани бажарилишида марказий асаб системасига ички органлардан афферент импульслар муҳим рол ўйнайди.

Ишга киришиш даврида физиологик системалар функциясининг бажариладиган ишга мосланишида, асаб системаси билан бир қаторда гуморал механизм ҳам, айниқса, ички секреция безлари фаолиятининг кучайиши ҳам муҳим роль ўйнайди. Масалан, ишга киришиш даврида қон таркибида адреналин, норадреналин ва гипофиз бези гормонларининг миқдори ортади.

Ишга киришиб олиш даврида физиологик функцияларнинг ривожланиши организмнинг ҳамма системаларида бир вақтда бўлмайди, балки гетерохрон ҳолатда, яъни баъзи системаларнинг иши тезроқ, баъзиларининг функцияси секин ривожланади. Масалан, ҳаракат системасининг ишга киришиш даври (бармоқ эргографи билан ишлаганда, максимал тезлик билан бажариладиган қисқа масофаларга югуришда) сония билан ҳисобланиши мумкин. Эркак эшиш ёки ўрта ҳамда узоқ масофаларга югуришда у 1-3 дақиқага боради (Гуркин). Вегетатив органлари, юрак-томир ва бошқалар (8-жадвал) функциясининг тўлиқ ривожланиши учун 2-7 дақиқа талаб қилинади. Шунинг учун, аэроб шароитда ўртача тезлик билан бажариладиган ишларда ҳам ишнинг бошланғич даврида организмда кислород қарзи юзага келади ва бу қарз ишнинг бажарилиши давомида йўқотилади, чунки организмнинг кислород ташувчи системалари функцияси бирдан етарли даражада талаб қилинаётган кислород миқдорини етказиб беролмайди.

Организмнинг ишга кириши олиш даври спортчининг жисмонан чиниққанлигига, унинг ихтисослиги, старт олдидаги ҳолатига, иш олдидан ўтказилган разминка эффектига ва иш бажариладиган шароитга, ишнинг турига, характерига, иқлим шароитларига, спортчининг ёшига ва бошқаларга боғлиқдир.

Болаларнинг - ёш спортчиларнинг ишга киришиб кетиши катталарга нисбатан анча тез бўлади, Масалан, қисқа масофага югуришда 7-14 ёшли болалар югуришнинг 5-чи сониясида, 17-18 ёшли ўсмирлар эса, 6-чи сониясида максимал тезликка эришади, лекин ўсмирлар болаларга нисбатан анча кўп масофани юқори тезликда ўта оладилар.

8 жадвал

ИШНИНГ БОШЛАНҒИЧ ДАВРИДАГИ НАФАС КЎРСАТКИЧЛАРИ

Нафас компонентлари	Тинч ҳолат	И ш б а ж а р и ш д а				
		1-дақиқа	2-дақиқа	3-дақиқа	4-дақиқа	5-дақиқа
Нафас сони (1 дақиқада)	17	26	35	38	41	40
Нафас чуқурлиги (л. билан)	0,47	1,28	1,52	1,62	1,64	1,58
Ўпка вентиляцияси (дақиқа) л	8,1	33,2	53,2	61,5	67,2	61,2

Жадвалда ишнинг бошланғич давридан нафаснинг 4-нчи дақиқасигача борган сари кучайиши кўрилади. Вегетатив функцияларнинг ҳаракат функциясига нисбатан секин ривожланиши вегетатив функцияларни бошқарадиган асаб марказлари ишининг секин бориши билан тушунтирилади.

Жисмонан яхши чиниққан спортчи, яхши чиниқмаган спортчига нисбатан тезроқ ишга киришади. Секин бажариладиган ишга нисбатан, тез бажариладиган ишга кириш муддати қисқароқ бўлади.

ТУРҒУН ИШ ҚОБИЛИЯТИ ҲОЛАТИ

Турғун ҳолат - физиологик кўрсаткичларнинг ўзгармас (доимий) даражаси билан ифодаланадиган ва жисмоний иш тезлигини организмнинг функционал имкониятига тўлиқ мос бўлишида иш бажарувчи организмда юзага келадиган ҳолатдир.

Турғун ҳолатга ўтиш вақт бирлигида сарфланадиган кислород миқдорининг камайиши, кислородга талабни пасайиши билан кузатилади. Натижада, айни ишни бажаришдаги мускул кучланиши пасаяди.

3-4 дақиқадан ортиқ вақт давомида бажариладиган мускул ишларида турғун ҳолат юзага келади, яъни организмдаги орган ва системаларнинг иши, физиологик жараёнлар маълум даражада ривожлангандан кейин, юракнинг қисқариш сони, қоннинг систолик ҳажми, бир дақиқалик ҳажми, нафас тезлиги чуқурлиги ва шунга ўхшашлар сезиларли даражада ўзгармасдан турғун ҳолатда сақланади, бундай ҳолат турғун ҳолат деб юритилади.

Турғун ҳолат циклик динамик характердаги мускул ишини бажаришда шу ишчи бажариш учун талаб қилинаётган кислород миқдорига тенг ёки унга яқин миқдорда кислород ўзлаштирилиши билан ифодаланади. Масалан, мускул ишини бажариш учун бир дақиқада 3 л. кислород талаб этилса ва организм бир дақиқада шу миқдордаги (3 л) кислородни ўзлаштира олса - бу турғун ҳолат бўлади.

ҲАҚИҚИЙ ВА ЁЛҒОН ТУРҒУН ҲОЛАТ

Турғун ҳолат иккига ажратилади: ҳақиқий турғун ҳолат ва ёлғон турғун ҳолат.

Ҳақиқий турғун ҳолат ўртача тезликдаги циклик динамик ишларни бажаришда кузатилади. Бундай ишларда организмнинг бир дақиқадаги кислородга бўлган талаби 2-3 л. атрофида бўлиб, организм иш давомида талаб этилаётган кислород миқдорига тенг миқдорда кислород ўзлаштиради, яъни кислород қарзи юзага келмайди. Бундай ҳолат ҳақиқий турғун ҳолат деб юритилади. Ўртача тезликдаги циклик динамик иш аэроб шароитда бажарилади.

Ёлғон турғун ҳолат катта тезликдаги циклик динамик ишларни юзага келади. Бундай ишларни бажаришда бир дақиқа учун кислород миқдори 4.5-8 л. атрофида бўлади.

Адабиётлардаги маълумотларга кўра, организм бир дақиқа давомида ўзлаштира оладиган кислороднинг максимал миқдори (МКЎ) 6,5 л. гача бўлиши мумкин. Келтирилган далиллардан шу нарса маълумки, катта тезлик билан бажариладиган циклик ишларда бир дақиқада кислородга бўлган талаб максимал кислород ўзлаштиришдан бир оз ортиқ бўлади. Шунинг учун организм мазкур ишни бажариш учун талаб этилаётган кислородга тенг миқдорда кислород ўзлаштира олмайди. Бироқ ташқаридан қараганда, гарчи спортчи кислород танқислигига учраётган бўлса ҳам, унинг организмида қандайдир миқдорда кислород қарзи юзага келаётгани кўринмайди. Бундай ҳолат ёлғон турғун ҳолат деб юритилади. Чунки агар шундай ҳолатдаги спортчининг қони текшириб кўрилса, унда кислород қарзи юзага келгани аниқланади. (6 - расм).

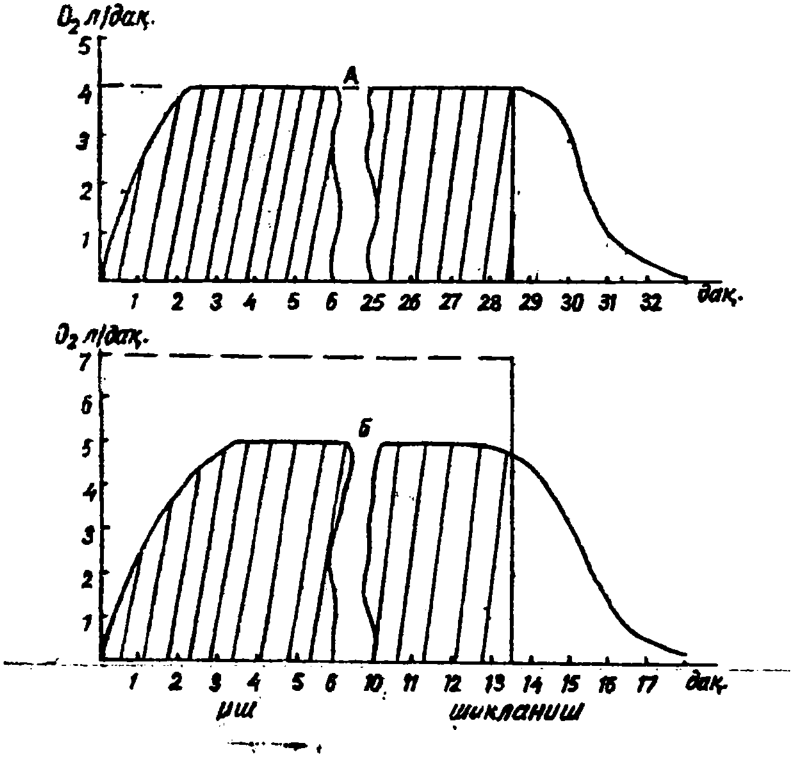
Турғун ҳолатни сақлаш қобилиятига кишининг ёши ҳам таъсир кўрсатади. Турғун ҳолатни болалар катталарга нисбатан кам вақт сақлай оладилар. Спортчининг кислород ўзлаштириши текширилганда, ўсмирлар катталарга қараганда максимал кислород ўзлаштиришга тезроқ эришар эканлар, лекин кислород ўзлаштириш даражасини сақлаб туришда катталарга тенглаша олмас эканлар.

Ўртача тезликдаги машқларда (велоэргометрда 40 дақиқа ўртача тезлик билан иш бажариш) 15 ёшли ўсмирлар турғун ҳолатни 20-22 дақиқа ушлаши, катталар эса, 30-32 дақиқа сақлаши кузатилган (В.М.Волков, А.В.Романов, 1975). Катталарга қараганда ўсмирлар турғун ҳолатни, гипоксемия ривожланган ҳолда, анча тиришқоқлик билан ушлайдилар. Бу ҳодиса шиддатли мускул фаолиятида ўсмирлардаги физиологик функцияларнинг бир-бирига яхши мос бўлмаслигидан келиб чиқади.

Организм турғун ҳолатда ишлаётган пайтида томир уриши 1 дақиқада 130 мартага кўтарилиши энг юқори чегара деб ҳисобланади. 12-14 ёшли болалар бундай томир уришда - 70 ватт, 15-16 ёшлилар - 95 ватт, 18 ёшлилар - 122 ватт, ўрта ва узоқ масофаларга югурувчилар-246 ватт иш бажаради. Шундай қилиб, турғун ҳолатда функциялар унча ривожланмаган бўлса ҳам юқори иш қобилиятига эришиш мумкин.

"ЎЛИК НУҚТА" ВА "ИККИНЧИ НАФАС"

Катта тезлик билан бажариладиган узоқ муддатли [illegible] дақиқадан ортиқ) мускул ишларида бир оз вақт ўтиши билан баъзи спортчиларда ишга лаёқатлиликнинг вақтинча [illegible] пасайишини кузатиш мумкин. Бу ҳол "ўлик нуқта" номи билан [illegible] ўтинча [illegible], паст малакали спортчиларда юзага келади.

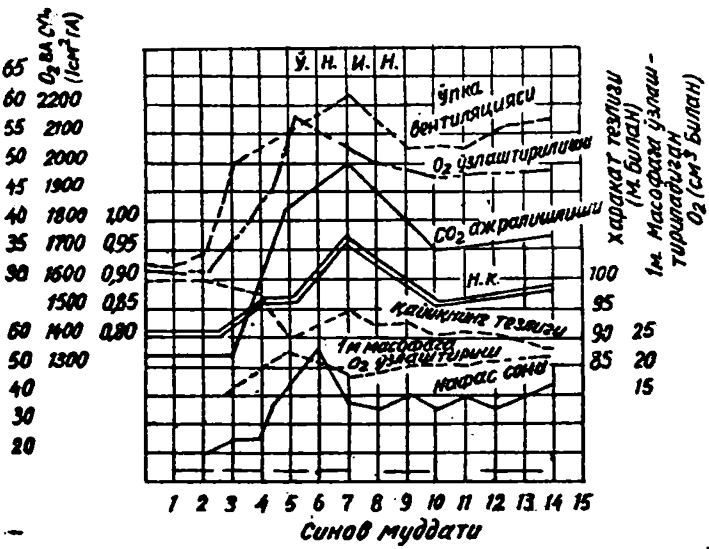


6-Расм. Ҳақиқий (А) ва шундай туюладиган (Б) турғун ҳолат билан характерланувчи ишда кислород ўзлаштирилиши (чизиқли майдон) ва кислород қарзи (оқ майдон)

"Ўлик нуқта" биринчи марта қайиқчиларда, кейин ўрта ва узоқ масофага югуришда, сузишда, эшкак эшиш, велосипед пойгаси, кураш ва бокс спорт турларида аниқланган.

"Ўлик нуқта" ҳолатида спортчининг иш қобилияти пасайди вақт бирлигида энергия сарфи ортади, ҳаво етишмаслиги, нафасни юзаки тез-тез олиниши, томир уриши бир дақиқада 180-200 гача, артериал қон босими 200 мм. с. у. гача кўтарилиши, қоннинг актив реакцияси

кислотали томонга силжиш (р 7,20-7,24), альвеола ҳавосида карбонат ангидриди миқдори 1,0-1,5% гача ортиши, бош айланиш, рангни оқариши, тер босиши, ҳатто ҳаракат уйғунлигининг бузилиши каби ўзгаришлар содир бўлади. "Ўлик нуқта" юзага келганда спортчида ишни давом эттиролмаслик, уни тўхтатишга мойиллик туғилади. Лекин кучли иродага эга бўлса ва унда бу ҳолатдан чиқиш, ишни давом эттириш хоҳиши туғилса, "ўлик нуқта"ни енгади ва у ўзини енгил ҳис қила бошлайди, физиологик функциялари нормаллаша бошлайди: нафас тезлиги камаяди, нафас олиш чуқурлашади, юрак-томир иши яхшиланади, спортчининг terигига қон югуради, тер ажралиши кучаяди, бундай ўзгаришлар оқибати иш қобилияти тикланади. (7-расм)



7-Расм. Эшкак эшишдаги "Ўлик нуқта" (Ў.Н.) ва "иккинчи нафас" (и.н.) вақтида газлар алмашинуви (Эйнг бўйича)

"Ўлик нуқта" енгилганидан кейин физиологик функциялар ривожланиши, иш қобилиятининг тикланиши "иккинчи нафас" номи билан юритилади.

"Ўлик нуқта"нинг юзага келиш вақти бир хил бўлмай, бир қанча сабабларга боғлиқ. Асосий сабабларга иш қуввати, организмнинг ишга тўсатдан кириши ва спортчи организмининг жисмоний чиниққанлик даражаси киради.

"Ўлик нуқта"нинг юзага келиш вақтининг иш қувватига боғлиқ бўлишини 9-жадвалда кўрсатилган, унда югурувчиларни кузатиш натижалари далил сифатида келтирилган, жадвалдаги далиллардан маълумки, югуриш тезлиги қанчалик паст бўлса, "ўлик нуқта" шунчалик кеч юзага келади. Югуриш тезлиги паст бўлганда ўтиладиган масофа турлича бўлишига қарамай, "ўлик нуқта" бир хилдаги муддатдан кейин вужудга келади.

"Ўлик нуқта" ва "Иккинчи нафас" механизми ҳозиргача аниқ ўрганилган эмас. Лекин олимларнинг, спорт соҳасидаги физиологларнинг кўпчилиги, "ўлик нуқта"нинг юзага келиши организмнинг ишга кириши даврида ҳаракат аппарати функцияси билан вегетатив функцияларнинг бир-бирига мос келмаслигидир, деб фикр юритмоқдалар. Чунки "ўлик нуқта" тўсатдан юқори тезлик билан бошланган узоқ муддатли мускул ишларида (узоқ масофаларни ўтишда) ҳамда кўпинча, малакасиз, тажрибасиз спортчиларда кузатилади. Маълумки, организмни кислород таъминлайдиган, кислород ташувчи системалар (нафас органлари, юрак-томир системаси) функциясининг максимал ривожланиши учун вақт талаб қилинади. Шундан кейингина бу системалар ишга тўлиқ сафарбар бўлади. Тўсатдан бошланган шиддатли ишларда кислородга талаб анча юқори даражада бўлади. Мускуллар ишини таъминлайдиган энергиянинг анаэроб манбалари узоқ муддатга етмайди, натижада, организмда аэроб реакциялар яхши ривожланмай, олдинига анаэроб реакциянинг маҳсулоти, айниқса, сут кислотасининг тўпланиши, яъни кислород танқислиги юзага келади. Бу нарса организмнинг иш қобилиятини кескин пасайишига сабаб бўлади.

"Демак, "ўлик нуқта"нинг юзага келиши организмнинг етарли даражада ишга киришиб олмаганлигининг оқибатидир. Тўсатдан юқори тезлик билан бошланган мускул иши бир оз вақт ўтиши билан ҳаракатни бошқараётган марказларда ҳимоя тормозланишини юзага келтиради, натижада ҳаракат тезлиги пасаяди. Марказий асаб системасида юзага келган бу ҳолат мускуллар иши билан вегетатив функциялар ўртасидаги дискоординациянинг (келишмовчиликнинг) юзага келишига шароит яратади.

"Иккинчи нафас" мускул иши билан вегетатив органлар функцияси ўртасида уйғунликнинг тикланиши деб қаралади, ҳаракат марказларида юзага келган ҳимоя тормозланишидан кейин индукцион қўзғалиш содир бўлади ва ҳаракат активлиги кучаяди. "Ўлик нуқта"нинг юзага келиш-

9-жадвал

ҲАР ХИЛ ТЕЗЛИК БИЛАН ЮГУРИШДА "ЎЛИК НУҚТА"НИНГ ЮЗАГА КЕЛИШИ

Масофа (м. билан)	Югуриш тезлиги (м/сония билан)	Ўлик нуқтани юзага келиши	
		Ўтилган масофадан кейин (м. билан)	Югуриш бошланганидан кейин ўтилган вақт (сония билан)
400	8.0	250	30
800	6.9	550	80
1500	6.3	1150	180
3000	5.3	2000	380
5000	5.3	2000	380
10000	5.3	2000	380

га сабаб - юқори нафас йўлларининг кучли ҳаво оқимидан таъсирланишидир, деб кўрсатилмоқда кейинги адабиётларда.

Юқорида келтирилган далиллардан маълумки, спортчи узоқ муддат давом этадиган шиддатли мускул ишларини тўсатдан юқори тезлик билан бошламай, ҳаракат тезлигини 2-3 дақиқа давомида максимал даражага олиб чиқмоғи керак. Бундай иш режими спортчида "ўлик нуқта"нинг юзага келмаслигини ва иш қобилиятининг юқори даражада сақланишини таъминлайди. Чунки бу вақт давомида организмни кислород билан таъминлайдиган системалар функцияси тўлиқ ривожланиб улгуради ва организмда кислород қарзининг юзага келишини чеклайди.

ЧАРЧАШ

Ҳар қандай меҳнат фаолияти, у жисмоний меҳнатми, ёки ақлий меҳнатми, маълум вақт ўтиши билан чарчашни юзага келтиради. Чарчашнинг юзага келиши муҳим биологик аҳамиятга эга бўлиб, бирон ишчи органнинг ёки яхлит организмнинг зўриқишини олдини олувчи сигналдир. Бу билан бир қаторда, мускул фаолиятида юзага келган чарчаш организмнинг энергетик ресурсларини сафарбар этилишини чеклайди, тикланиш жараёнларини кучайтиради.

Чарчаш инсон функционал ҳолатининг алоҳида тури бўлиб, узоқ муддатли, ёки шиддатли мускул ишидан кейин юзага келадиган ва иш унумини пасайишига сабаб бўладиган вақтинчалик ҳолатдир. Чарчаш мускуллар кучининг ва чидамлилигининг камайишида, ҳаракат уйғунлигининг ёмонлашишида, айни иш бажариш учун энергия сарфини ортишида ва бошқа ўзгаришларда намоён бўлади.

Чарчаш ишни тўхташига олиб келадиган нормал физиологик жараёндир, у организмнинг ҳаёт фаолиятини бутунлай издан чиқишини олдини оладиган ҳимоя реакциясидир.

И.М.Сеченов мускул иш қобилиятининг сусайиши ва тикланишини текшириб чиқиб чарчашни юзага келишида марказий асаб системаси асосий рол ўйнайди,- деган хулосага келди. "Чарчаш сезгисининг манбаи одатда иш бажарадиган мускулларда бўлади, мен эса, фақат марказий асаб системасида юзага келади, дейман" (И.М.Сеченов. 1903 й). Сеченовнинг бу фикри, марказий асаб системасида тормозланишнинг юзага келиши чарчашга сабаб бўлади, деган назариянинг яратилишига асос бўлган.

Ҳозирги вақтда чарчашнинг юзага келиши ҳақида экспериментал далиллар олинган бўлиб, унга кўра чарчаш сабаблари қандайдир орган

ёки органлар системасида, шу жумладан, асаб системасида ҳам бўлмайди. Мускул фаолияти жуда кўп органларнинг ишга тортилиши билан боғлиқ. Шу сабабли, чарчаш ҳақидаги ҳозирги назарияга кўра, мускул ишида юзага келадиган чарчаш, физиологик система фаолияти уйғунлигининг бузилиши, ёмонлашиши билан боғлиқ деб қаралади.

Спорт физиологиясида чарчашнинг сабабларини ўрганиш билан, унинг олдини олиш, спортчининг иш қобилиятини узоқроқ муддат юқори даражада сақлаш муҳим аҳамиятга эга.

Чарчашнинг юзага келиш даври қисқа ёки узоқ бўлиши бажариладиган ишнинг характерига, унинг оғир-енгиллигига, шиддатига, спортчининг жисмонан қай даражада чиниққанлигига, чидамлигига, ишнинг бажариш шароитига (ҳавонинг иссиқлиги, совуқлиги, шамол тезлиги, ернинг рельефи) ва бошқаларга боғлиқ.

ЧАРЧАШ ФАЗАЛАРИ

Чарчашнинг ривожланишида иккита фаза мавжуд: биринчи фаза енгиладиган ёки субъектив фаза бўлиб, унда ҳали ишга лаёқат олдинги даражада, ҳатто ундан ҳам, юқори даражада сақланиши мумкин. Бу бош мия ярим шарлари пўстлоғида қўзғолиш жараёнининг кучайиши орқали юзага келади, шу билан бирга, бу фазада вегетатив функциялар уйғунлигининг бузилишини ва организм фаолиятида фойдали иш коэффициентининг пасайишини кўрсатиш керак.

Чарчаш юзага келадиган иккинчи фаза-енгиб бўлмайдиган ёки "яққол" чарчаш фазаси бўлиб, бунда, ишга лаёқат сезиларли даражада пасаяди ва марказий асаб системаси ҳужайраларида ҳимоявий тормозланиш юзага келиши билан, ишлаётган киши қанча уринмасин, ишни тўхтатишга мажбур бўлади.

Чарчашнинг турлари. Чарчаш ўткир ва сурункали чарчаш турларига ажратилади. Ўткир чарчаш бирдан кучли тарзда юзага келиб кўпинча жисмонан яхши чиниқмаган спортчиларда, аҳён-аҳёнда эса, жисмонан чиниққан спортчиларда ҳам кузатилади. Бу ҳолатнинг юзага келиши ҳаддан ташқари ҳажмдаги жисмоний машқларни бажариш чоғида ёки мусобақа ишлари таъсирида ҳосил бўлади.

Хроник (сурункали) чарчаш турли функционал системаларни ва бутун организмдаги ўзгаришларнинг кўп ойлар, ҳатто йиллар давомида тўлиқ тикланмаслик оқибатида тўпланиши билан боғлиқдир.

Мускул ишини бажаришда қатнашадиган мускул гуруҳларининг ҳажмига

қараш чарчаш локал (маҳаллий) ва глобал (умумий) турларга ажратилади. Маҳаллий чарчаш гавда мускулларини 1/3 қисми иштирок этиши билан бажариладиган ишларда юзага келиб, у асаб марказлари, асаб-мускул синапси ва мускуллар функциясининг ўзгариши билан боғлиқ.

Глобал (умумий) чарчаш гавда мускулларининг 2/3 қисми иштирок этиши билан бажариладиган ишларда юзага келиб, унда марказий асаб системаси функциясининг бузилиши асосий роль ўйнайди. Бунда турли ҳаракат марказлари билан ишни таъминловчи вегетатив органлар ва системалар марказларининг ўзаро таъсиридаги уйғунлик (координация) бузилиши кузатилади.

Жисмоний тарбияда, айниқса спортда кўпинча глобал чарчаш кузатилади. Югуриш, футбол, сувда сузиш, қайиқчилик каби машқлар билан шуғулланишда гавда мускулларининг деярли ҳаммаси иштирок этади.

ЧАРЧАШДА ВЕГЕТАТИВ ФУНКЦИЯЛАРНИНГ ЎЗГАРИШИ

Одамнинг мускул фаолиятида чарчашнинг ривожланиши вегетатив функцияларнинг ўзгариши билан ҳам боғлиқ бўлиши мумкин. Бу ўзгаришлар асосан нафас олиш, қон айланиши, функциялари, моддалар алмашинувининг унуми пасайишидан иборат. Натижада ишда тежамсизлик юзага келади, яъни унга сарфланаётган энергия деярли икки марта ортади, организм фаолиятининг фойдали иш коэффициенти эса, пасаяди. Гипоксия, гиполактацидемия ва гипогликемия ҳодисалари кузатилади, нафас олиш ҳаракатларида амплитуда (тебраниш) кичраяди, лекин нафас олишнинг тезлашиши ҳисобига нафаснинг дақиқалик ҳажми ортади, кислород ўзлаштириш коэффициенти камаяди, юракнинг биоэлектрик активлиги пасаяди ва қоринчаларнинг электр систоласи узаяди, миокарднинг қисқариш қобилияти ёмонлашади ва қоннинг систолик ҳажми камаяди. Қон томирлари реакциясининг сусайиши ёки бузилиши юзага келади. Қонга кортикостероидлар тушиши ва сийдик орқали организмдан ажратилиши камаяди, эозинопения кузатилади.

Чарчашнинг аҳамияти. Чарчашнинг биологик аҳамияти шундан иборатки, у асаб ҳужайраларида тормозланишни юзага келтириш билан марказий асаб системасини ва бутун организмни ўта кучланишдан (зўриқишдан) ва толиқишдан ҳимоя қилади.

Ўта кучли бўлмаган такрорий чарчаш организмдаги функционал имкониятларнинг, ундаги иш лаёқатлиликнинг ортишини таъминлас

СПОРТ МАШҚЛАРИНИНГ ҲАР ХИЛ ТУРЛАРИДА ЧАРЧАШНИНГ ЮЗАГА КЕЛИШ САБАБЛАРИ

Циклик динамик ишларнинг ўз бажарилиш тезлиги бўйича 4 та зонага ажралиши ҳақида жисмоний машқлар таснифи бобида айтилган эди. Циклик динамик ишнинг бу турларида чарчашнинг юзага келиш сабаблари ҳам ўзига хослиги билан фарқланади.

Максимал тезликдаги циклик динамик ишларда чарчашнинг юзага келиш сабабларидан бири ҳаракатнинг максимал тезликда бажарилишини таъминлаш учун асаб марказларининг юқори кучланишда ишлаши ва ишлаётган мушкуллардан марказий асаб системасига жуда юқори тезликда келаётган афферент импульсларнинг таъсиридир. Бундай ҳолат асаб ҳужайраларининг лабиллигини (функционал ҳаракатчанлигини) пасайтириб, уларда тормозланишни ривожлантиради.

Максимал тезликдаги ишларда чарчашнинг юзага келишига иккинчи сабаб кўп миқдорда кислород қарзининг (зарур бўлган кислороднинг 90%) юзага келишидир. Организмнинг ички муҳитида чала оксидланган маҳсулотлар тўпланиши мускулларнинг қўзғалувчанлигини ва лабиллигини пасайтиради ва хеморецепторларга таъсир кўрсатиш билан асаб марказларининг ишини сусайтиради.

Субмаксимал тезликдаги циклик динамик ишларни бажаришда чарчашни юзага келтирадиган сабаблер максимал тезликдаги ишлардагига ўхшаш бўлса ҳам, лекин шу муддатнинг 3-4 дақиқа давом этиши чарчашга олиб келувчи омилларни кўпроқ ривожлантиради. Бундай ишни бажаришда, бош мия ярим шарлари пўстлоғининг ҳаракат зонасидаги ҳужайралар фақат юқори тезликда ишлаётган мускуллардан келаётган афферент импульслар таъсирига учрашидан ташқари, айни пайтда нафас олиш ва қон айланиш системалари функциясининг етарли даражада ривожланмаслиги оқибатида келиб чиқадиган гипоксия ва гипоксемия ҳам ривожланади. Кислород қарзи юқори даражага (19-20 л) етади, организм мускулларидаги моддалар алмашинувининг маҳсулотлари, жумладан, сут кислотаси анча тўпланган шароитда ишлайди. Шундай қилиб, субмаксимал тезлик билан бажариладиган ишларда чарчашнинг юзага келиши асосан марказий асаб системаси фаолиятининг сусайиши ва вегетатив функцияларининг кислород етишмаган шароитда ишлаши натижасида содир бўлади.

Масалан, спортчи 400 м. масофага югурганда, унинг қонида сут кислотасининг миқдори ишнинг 2-3 дақиқасида кўпая бориб, марраға келганидан сўнг 250 мг% гача етади, ёки нормага нисбатан 20-25 марта кўпаяди.

Жатта тезликдаги циклик динамик ишларда чарчашнинг юзага келиши, бундай ишларни анча узоқ вақт (30 дақиқагача) давом этиши билан боғлиқ бўлиб, организм, асосан, ёлғон турғун ҳолатда иш бажаради. Вегетатив функцияларнинг юқори даражада ривожланишига қарамай, мускуллардаги моддалар алмашинуви натижасида чала оксидланган маҳсулотлар тўпланиб боради, бу ҳол организмнинг ички муҳитини ўзгаришига, гомеостазнинг бузилишига, марказий асаб системаси ҳужайраларининг функционал имкониятини пасайишига олиб келади. Узоқ муддат давомида ҳаракат аппарати вегетатив органларнинг шиддатли ишлаши оқибатида юзага келган юқоридаги ўзгаришлар мускулларда қисқариш қобилиятининг пасайишига, уларда лабилликнинг пасайишига, қон билан таъминланишнинг бузилишига, организмнинг иш қобилиятини сусайишига олиб келади.

Ўртача тезликдаги циклик динамик ишларда чарчашнинг ҳосил бўлиши спортчи организмининг ҳаддан ташқари узоқ вақт давомида (соатлаб) ишлаши натижасида, жуда кўп миқдорда энергия сарфланиши, организмда энергия манбаларининг, асосан, қонда глюкозанинг (40-60 мг% гача) камайиши, терморегуляциянинг бузилиши (тана ҳароратининг 39-40°С гача кўтарилиши), марказий асаб системасига ишлаётган мускуллардан узоқ вақт давомида бир хилдаги (монотонли) импульсларнинг келиб туриши каби омиллар асаб ҳужайраларининг қўзғолувчанлиги ва лабиллигининг пасайишига сабаб бўлади. Мускулларнинг узоқ вақт давомида иш бажариши учун энергия ресурсларини сафарбар этадиган асаб-гуморал механизмлар фаолиятининг бузилиши мускулларнинг иш қобилиятини пасайишига олиб келади.

Ишлаётган мускуллардан узоқ вақт давомида марказий асаб системасига келаётган монотонли афферент импульслар ҳимоявий тормозланишни ривожлантиради, қонда қанд миқдорининг камайиши марказий асаб системаси ишининг сусайишига, анализаторлар ва ҳаракат аппарати фаолиятининг ёмонлашишига сабаб бўлади.

Терморегуляция бузилиши натижасида, айниқса ҳавонинг намлиги ва иссиғи юқори бўлганда организмдан кўп миқдорда сув ва турли минерал моддалар (натрий, калий, кальций ва ҳоказо) йўқотилиши марказий асаб фаолиятининг бузилишига, иссиқ уриши (бош оғриши),

ғунликнинг ёмонлашишига, баъзида, хушдан кетиш каби ҳолатларга олиб келади. Ҳаво ҳарорати жуда паст бўлган шароитларда ҳам организмнинг тез чарчаши (масалан чанғи спортида) кузатилади.

Жисмоний машқларнинг ациклик турларида чарчашнинг юзага келиш сабаблари турлича бўлади. Масалан, спорт ўйинларида ҳаракатнинг бажарилиши-юзага келган вазиятга боғлиқ бўлгани сабабли, организм вақт тиғизлигида информацияларни қабул қилиш ва уларга мос ҳолда жавобни синтезлаши ва доимо ҳаракатнинг янги программасини тузиш зарурлиги марказий асаб системасининг олий бўлимларини чарчашга олиб келади. Натижада ҳаракат уйғунлиги ёмонлашади, айрим анализаторлар фаолияти сусаяди. Бундан ташқари хоккейга ўхшаш тезлик ва куч билан бажариладиган жисмоний машқларда кислород етишмаслиги, кислород қарзининг тўпланиши иш қобилиятининг пасайишига олиб келади.

Статик кучланишларда чарчашнинг юзага келиши, бундай ишларда қатор мускул группаларининг тинимсиз қисқариб туриши билан боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам статик кучланишларда чарчашнинг юзага келиши динамик ишлардагига нисбатан жуда тез бўлади. Бунда чарчашни юзага келтирадиган омилларга ишнинг кислород етишмаган шароитда бажарилиши ва марказий асаб системасига ишлаётган мускуллардан тинимсиз афферент импульсларни катта тезлик билан кетма-кет келиб туриши сабаб бўлади. Шуни ҳам кўрсатиш керакки, статик кучланишларда иш бошланганидан кейин чарчашнинг ҳосил бўлиш муддати мускулларнинг қандай даражада таранглашишига қараб бир неча сониядан, бир неча дақиқагача боради, яъни бажариладиган иш кўтариб туриладиган юк қанчалик оғир бўлса, чарчашнинг юзага келиши шунчалик тез бўлади ва аксинча. Масалан, гимнастикада қўллар билан ҳалқага таянган ҳолда крест машқини бажаришда чарчаш жуда қисқа вақт ичида юзага келади. Аксинча ўтирган ёки турган ҳолатда гавдани маълум позада ушлаб туриш каби статик кучланишларда чарчаш анча узоқ вақтдан кейин пайдо бўлади.

Гимнастика ва оғир атлетика каби спорт турлари билан шуғулланишда юзага келган чарчаш мускулларнинг функционал ҳолатининг ўзгариши билан ифодаланади. Мускулларнинг қўзғолувчанлиги, кучи камаяди, уларнинг қаттиқлиги, чўзилувчанлиги, қисқариши ва бўшашиш тезлиги ўзгаради.

Чарчашнинг ривожланиши кишининг ёшига ҳам боғлиқ бўлади, яъни организмда ишлаш қобилиятининг, ҳаракат тезлигининг пасайиши катта-

[ш]ларга нисбатан болаларда юқори даражада бўлади. Болалар, чарчаш натижасида организмнинг ички муҳитини бир оз ўзгариши биланоқ ҳали кислород қарзи унчалик ортмасдан ишни тўхтатадилар.

Ўртача тезликни талаб қилувчи машқларни бажариш чоғида ўтказилган текширишлар ўсмирларда чарчашнинг ривожланишида нафас ва қон айланиш функциялари уйғунлигининг кучли бузилиши, айниқса машқларнинг энергия қийматининг ортиши кузатилган (В.М.Волков, А.В.Ромашов, 1975). Максимал тезликда югуришнинг энг юқори даражасига эришгандан кейин чарчаш натижасида 7-10 ёшли болаларнинг ҳаракат тезлиги кескин пасаяди. Бу асаб жараёнларнинг нисбий кам ҳаракатчанлиги ва кучсизлиги ҳамда химсявий тормозланишнинг тез ривожланиши туфайли юзага келади, деб қаралади (А.А.Маркосян, 1969). Ёш ортиши билан тезликка чидамлиликнинг ривожланиши оқибатида ҳаракат тезлигининг пасайиши секинлашади.

Ёш спортчиларнинг спорт фаолиятидан чарчаш кўпинча ҳаракат уйғунлиги ва ҳаракат ҳамда вегетатив функциялардаги ўз-аро таъсирнинг бузилишида ифодаланади. Масалан, сузишда маррага етиш олдида ҳаракатнинг спорт техникаси ёмонлашади, нафас олиш ва ҳаракат қилиш ўртасидаги келишганлик бузилади.

Т И К Л А Н И Ш

Организмнинг ички муҳитини нормал ҳолатда (гомеостазни) ушлаб турилишини таъминлайдиган физиологик жараёнлар мажмуаси тикланиш деб юритилади. Организмнинг тинч ҳолатида ҳам, иш бажаришда ҳам, қисқача қилиб айтганда, . нинг бутун ҳаёт фаолиятида функционал структура ва бошқариш резервларининг бир-бири билан жуда қаттиқ боғланган сарфланиш ва тикланиш жараёнлари тинимсиз ўтиб туради. Нисбий тинч ҳолатда бу жараёнлар анча паст даражада бўлади. Организмнинг фаолияти даврида сарфланиш жараёнлари тикланишдан юқори бўлади, яъни диссимиляция (катаболизм) ассимиляция (анаболизм)дан устун туради. Дам олиш вақтида эса, аксинча, ассимиляция диссимиляциядан кучли бўлиб, организм йўқотган энергиянинг тикланишини таъминлайди.

Чарчаш юзага келгандан кейин организмнинг дам олиш вақтида тикланиш жараёнлари ўтади, яъни мускул иши таъсирида физиология функциялар (томир уриши сони, қон босими, ўпка вентиляцияси, кислород

ўзлаштириши, тана ҳарорати, организмдаги турли системаларнинг қўзғолувчанлиги ва бошқалар) маълум вақт ўтгандан кейин ишдан олдинги ҳолатга қайтади. Бу ҳолат тикланиш деб юритилади. Тикланиш учун кетган вақт тикланиш даври деб аталади.

А.Коробков тикланишни даврий, ишдан олдинги, иш вақтидаги ва ишдан кейинги тикланишларга ажратади.

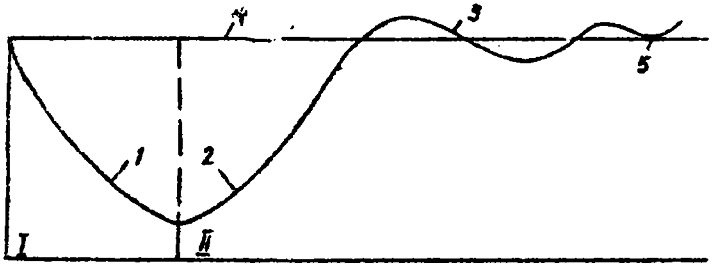
Тикланиш даврининг муддати бажариладиган ишнинг характерига, тезлигига, муддатига, спортчининг жисмонан чиниққанлигига боғлиқ бўлади.

Тикланиш жараёнлари баъзи мускул ишларида спортчининг фақат дам олиш вақтидагина юзага келмай, балки ишнинг бажарилиш вақтида ҳам содир бўлади. Лекин иш бажарилаётган вақтда диссимиляция жараёнлари ассимиляция жараёнларидан устун туради, яъни энергия ресурсларини сарфланиши унинг тўпланишидан юқори бўлади. Дам олиш вақтида эса, аксинча, организмнинг энергия сарфи унинг тўпланишидан кам бўлади, яъни ассимиляция жараёнлари диссимиляция жараёнларидан устун туради.

Тикланиш жараёнларининг бориши бир текис эмас, балки тўлқинсимон бўлади, яъни дам секинлашади, дам тезлашади ва яна секинлашади, яна кўтарилади, ниҳоят ишдан олдинги ҳолатга қайтади. Тикланиш жараёнларининг [illegible] мос ҳолда организмнинг иш қобилияти ўзгаради.

Мускулнинг иш бажаришида сарфланган моддалар тикланиш даврида ишдан олдинги ҳолатдан бир мунча юқори даражада тўпланади. Бу мускул иши тугаганидан кейин маълум вақт ўтиши билан юзага келиб, у тикланишдан юқори (суперкомпенсация) фаза номи билан юритилади. Суперкомпенсациядан кейин тўлқинсимон шаклда ишдан олдинги ҳолатга келади (8-расм). Суперкомпенсация фазаси бир неча соатдан 1-2 кунгача давом этиши мумкин. Агар такрорий иш ҳар гал суперкомпенсация фазасида бошланса, энергия манбаларининг даражаси ортаборади, чунки энергия сарфи ҳам юқори даражада бўлади ва ниҳоят доимий тикланиш юқори бўлади.

Ортиқча тикланиш даражаси энергия сарфини миқдори ва жадаллигига боғлиқ бўлади. Юқори тезлик билан бажариладиган [illegible] тин фосфат (КФ) анча жиддат билан сарфланади [illegible] машқлар билан шуғулланишда у кўп ортади. [illegible] муддатли ва юқори тезлик билан бажариладиган ишларда [illegible] тана билан [illegible]



8 - Расм. Организмда энергия тўпламларининг сарфланиш ва тикланиш жараёнлари схемаси I-иш, II-дам олиш

I - энергия сарфи
2 - тикланиш
3 - ортиқча тикланиш
4 - ишгача бўлган даражаси
5 - ишдан олдинги ҳолатга қайтиши

нинг учун, юқори тезлик ва узоқ муддат юқори тезлик билан бажариладиган ишлар куч билан бажариладиган ишларга нисбатан гликоген миқдорининг ортишига сабаб бўлади. Айни чоғда, куч билан бажариладиган ишларда мускул оқсиллари юқори тезлик билан, айниқса узоқ муддатли ишларни бажаришдагига нисбатан, анча кўп сарфланади. Шунинг учун ҳам куч билан бажариладиган ишларни машқ қилишда оқсиллар синтези энг кўп бўлиши кузатилади.

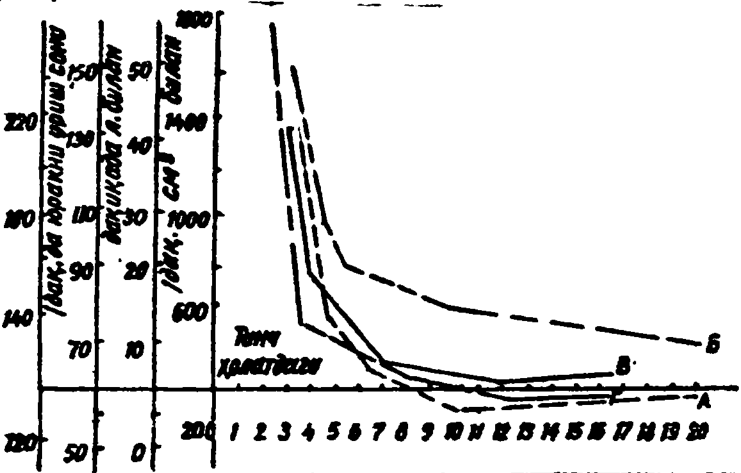
Жисмоний машқлардан кейин тикланиш-организм функцияларининг фақат ишдан олдинги ҳолатга ёки унга яқин даражага қайтишидан иборат бўлмайди. Агар машқлардан кейин спортчи организмининг функционал ҳолати ишдан олдинги ҳолатга қайтиш билангина тугаганда, танланган спорт тури бўйича ҳеч қандай такомиллашиш содир бўлмас эди. Спортчининг жисмонан чиниққанлиги ортса, бу машқлардан кейин спортчи организмида қоладиган реакция изларининг оқибатидир. Бу реакциялар йўқолмайди, аксинча, пухталанади. Спортчи организмида тикланиш даврида бўладиган функционал системалар конструктив чиниққанликнинг ортишига асос бўлиб хизмат қилади. Шу сабабли, ишдан кейинги ҳолатни таҳлил қилишда иккита фазани ажратиш зарур бўлади: I. Мускул иши таъсирида соматик ва вегетатив функцияларнинг ўзгариш фазаси: бу фаза бир неча дақиқа ва соатлар билан ўлчанади (тикланишнинг эрта даври), бунинг асосида организмнинг гомеостаз тикланиши ётади. 2. Конструктив фаза (тикланишнинг кечиктирилган

даври), бу даврда орган ва тўқималарда функционал ва структура ўзгаришлари шаклланади.

ФУНКЦИЯЛАРНИНГ ТИКЛАНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Тикланиш жараёнларининг муҳим хусусияти-иш бажарилгандан кейин турли кўрсаткичларнинг ишдан олдинги ҳолатга қайтишининг бир хил муддатда бўлмаслигидир, яъни гетерохрон тарзда ўтишидир.

1930 йиллардаёқ М.Е.Маршак кислород ўзлаштирилиши, ўпка вентиляцияси, томир уриши тезлиги, артерия қон босими ва тери ҳароратининг ишдан олдинги ҳолатга қайтиши ҳар хил муддатда бўлишини кўрсатган эди (9-расм).



9-расм. Мускул ишидан кейин тикланиш жараёнларининг гетерохронизми (Маршак)

Абсцисс ўқи бўйича - тикланиш даври (минут билан)

Ординат ўқи бўйича: А - максимал қон босимининг даражаси (мм.с.у.билан)

Б - юракнинг бир минутдаги уриш сони

В - ўпка вентиляциясининг ҳажми (дақиқасига л.билан)

Г - кислород ўзлаштирилиши (дақиқасига см^3

30 сония давом этадиган максимал тезликдаги ишлардан кейин иш қобилиятининг 90 фоизи, одатда, 90-120 сония давомида тикланади. Вегетатив асаб системасининг айрим кўрсаткичлари 3-4 дақиқа, кат-то ундан кўпроқ вақт ўтгач тикланади. Кислород ташувчи системанинг асосий кўрсаткичлари [illegible] энергия сарфлари тикланишидан олдин.

юзага келади.

Бажарилган мускул иши таъсирида организмда юзага келган ўзгаришларнинг ишдан олдинги ҳолатга қайтиши ҳамма орган ва системаларда бир вақт давомида бўлмай баъзиларида тез, бошқаларида секин, яъни гетерохрон тарзда юз беради. Масалан, тикланиш даврида кислород ўзлаштирилиши, ўпка вентиляцияси, артерия қон босими ва томир уришининг ишдан олдинги ҳолатга келиши бир вақтда бўлмаслиги текширишларда аниқланган. Ўртача оғирликдаги ишдан кейин кислород ўзлаштирилишининг ишгача бўлган даражага қайтиши сут кислотасининг миқдорини нормага келишидан тез бўлади. Қоннинг ишқор резерви эса, аввалги ҳолига яна ҳам кечроқ қайтади. Курашчиларнинг 40 дақиқа олишувидан кейин олдин нафас, кейин томир уриши ишдан олдинги даражага қайтади. Мускул кучи эса узоқ вақт (бир кеча-кундуздан ортиқ вақт давомида) камайганлигича қолади.

Скелет мускулларидаги энергия ресурсларининг тикланиши ҳам ҳар хил муддатда бўлади. Масалан, АТФ миқдорини ишдан олдинги даражага келиши креатин фосфатга нисбатан тез (бир неча сония, дақиқа ичида) гликоген ундан ҳам секинроқ (бир неча дақиқа ҳатто соат мобайнида) оқсиллар тикланиши эса, энг кейин юз беради. Бундан ташқари гликоген миқдорининг тикланиши турли органларда, турли вақт ичида содир бўлади. Масалан, у олдин мияда, кейин юрак мускулларида, сўнгра скелет мускулларида ва анча кечроқ эса, жигарда тикланади.

Энергия манбаларининг энг зарур орган ва системаларда бошқалардагига нисбатан тезроқ тикланиши функцияларнинг умумий системасида энг муҳим ва асосий боғланишларнинг тезроқ тикланишидан далолат беради, чунки бу орган ва системаларнинг бутун тикланиш жараёнлари тезлигини белгилайди.

Функциялар тикланишида, гетерохронизм (бемавридлик) оғир жисмоний ишлар тугаган заҳоти айниқса сезиларли бўлади. Кейинчалик бўладиган тикланиш даври дақиқа ва соатлар давомида эмас, балки бир неча кун давом этади.

Штангачиларда, сузувчиларда, енгил атлетикачиларда жиддатли машқ циклларидан кейин тикланиш даври ҳатто икки суткага чўзилиши мумкин. Бунда олдин томир уриши, сийдикнинг биохимик кўрсаткичлари (PH) ва креатин, қоннинг PHи (пироузум ва сут кислотаси) тикланади кейин юракнинг синов ишга реакцияси, ўпканинг максимал вентиляцияси, асаб-мускул аппаратининг лабиллиги ва куч кўрсаткичлари, энг охирида эса, асосий алмашинув тикланади.

тикланиш жараёнларининг ўтишига организмнинг ёши ҳам таъсир кўрсатади.

Қисқа муддатли, айниқса, шиддатли жисмоний машқлардан кейин болаларнинг иш қобилияти, улардаги вегетатив функцияларнинг ишдан олдинги ҳолатга қайтиши ва юзага келган кислород қарзининг йўқотилиши катталардагига нисбатан қисқа вақт ичида бўлиб ўтади. Лекин уларда юзага келган кислород қарзининг абсолют ва нисбий миқдори (гавда вазнининг I кг.га) кам бўлади. Масалан, 8-7 ёшли болаларда мускул иши таъсирида юзага келган кислород қарзининг 60-70%и йўқотилганда, катталарда шу вақт давомида атиги 40% кислород қарзи йўқотилади.

II-I4 ёшли болаларда максимал тезликдаги ишлар бажарилгандан кейин, кислород ўзлаштирилишининг тикланиши I2-I4-нчи дақиқаларда, катталарда эса, I6-I8-нчи дақиқаларда юзага келади.

Узоқ муддатли ёки чарчашга олиб борадиган жисмоний машқлардан кейин тикланиш жараёнлари катталарга нисбатан ёшларда секин бўлади. Масалан, I6-I8 ёшли велосипедчи спортчилар 50 км. масофани босиб ўтганларидан кейин артерия қон босими 6-24 соат ичида ишдан олдинги ҳолатга қайтади, катталарда эса, бу қайтиш 3-4 соат давомида юз беради, 25 км.лик пойгадан кейин ёш спортчилардаги тикланиш жараёнларининг муддати катталарда 50 км. пойгадан кейинги муддатга яқин бўлади.

Статик кучланишлар ва куч билан бажариладиган машқлардан кейин (ҳар бир синалувчининг мускул кучини 50 % ига тенг кучланишда) иш қобилияти, мускул кучи, нафас олиш ва қон айланиш функцияларининг энг кам тикланиши II-I2 ёшли болаларда аниқланган. Шу билан бирга, жисмоний чиниқиш, кўп иш бажариш имконияти ва тикланиш вақтининг ортиши кузатилган.

Ёш енгил атлетикачиларда тезлик ва куч билан бажариладиган машқ машғулотларидан кейин томир уриши сони, артерия қон босими ва мускул ишига бўлган реакцияларнинг тўлиқ тикланиши бир кеча-кундуз давомида ҳам кузатилмайди. Ана шу "тўлиқ тикланмаган" ҳолатда улар югуриш ва сакраш бўйича энг яхши натижа кўрсатганлар. Спорт ўйинлари билан машқ қилингандан кейин ёш енгил атлетикачиларда қон айланиш кўрсаткичлари тез, иш қобилияти эса, секин тикланган. Бинобарин, ёш спортчиларда вегетатив функцияларнинг тўлиқ тикланмаган

ҳолатларида такрорий машқ қилиш, юқори спорт натижаларига эришишда халақит бериши мумкин. Бу асосан чиниқмаган ривожланаётган организмга қаратилган катта ҳажмли машқ ишларидан кейин кузатилади.

13-14 ёшли болаларда машқларни кўп марта такрорланишидан кейинги тикланиш жараёнлари ҳар бир кейинги синовдан кейин 18-20 ёшли спортчилардагига нисбатан кўпроқ ёмонлашиб боради.

Ёш спортчиларнинг балоғатга етиш даврида нейро-эндокрин функцияларининг қайта қурилиши оқибатида тикланиш жараёнлари индивидуал характерга эга бўлади. Масалан, 13-16 ёшли балоғат чўққисидаги ўсмирларда кўпинча мускул ишларидан кейин тикланиш жараёнларининг ёмонлашиши вужудга келади.

Болалардаги тикланиш жараёнлари, нафас олиш ва қон айланиш функцияларининг анча тежамсизлиги билан ифодаланади. Масалан, болаларнинг катталар билан тенг миқдорда кислород ўзлаштириши учун, уларда нафас олиш ҳаракатлари кўпроқ бўлиши зарур. 11-12 ёшли болаларнинг битта нафас циклида (бир марта нафас олиш ва чиқаришда) 17,8 мл. кислород ўзлаштирилади, катталарда эса, 35,8 мл. O_2 ўзлаштирилади.

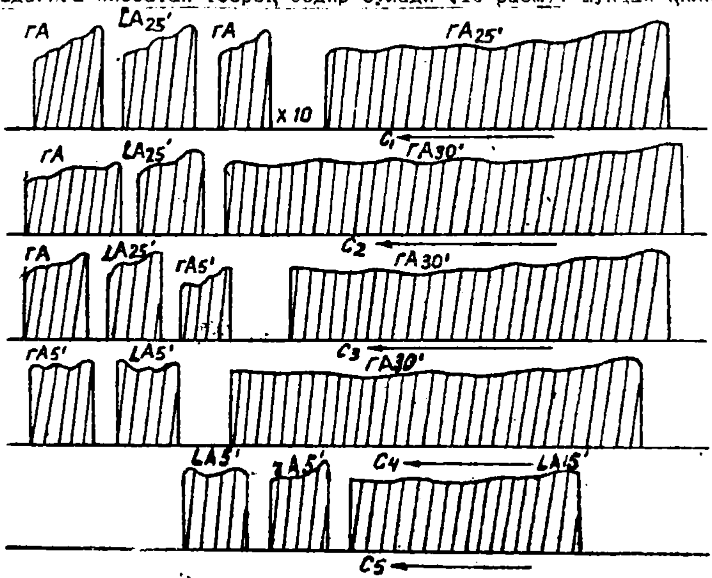
12-16 ёшли сузувчи ва баскетболчиларда машқ машғулотларидан кейин ташқи нафас ва кислород ўзлаштирилиши юқори даражада бўлиб, гипоксемиянинг тез ривожланиши билан кузатилади. Машқдан кейин 12-24 ва 36 соат ўтгандагина ташқи нафас ва кислород ўзлаштирилиши машғулотгача белгиланган даражага етади. Функцияларнинг олдинги ҳолатга қайтиши яна ҳам кўпроққа, 6-7 кунга чўзилади, ёш сузувчиларда иш қобилиятининг тикланишини тезлаштириш мақсадида бир қанча усуллар қўллашиб, уларга актив дам олиш, сув муолажалари, массаж, марказий асаб системаси фаолиятини яхшилайдиган чой, қаҳва каби ичимликлар, кислород билан бойитилган ҳаво билан нафас олдириш, аутоген тренировка каби чоралар қўлланади.

ТИКЛАНИШ ВА ДАМ ОЛИШ ЖАРАЁНЛАРИ САМАРАСИНИ ОШИРИШ ВОСИТАЛАРИ

Машқ ва мусобақа шароитларида спортчи оғир ишларни бошдан кечиради. Айниқса бу ҳол спортда юқори натижаларга эришишда содир бўлади. Спортда юқори даражадаги натижаларга эришиш учун тикланиш жараёнларини тезлаштириш борган сари муҳим аҳамият касб этмоқда. Машқ ва мусобақадаги ишлар тезлиги ва улар ҳажмининг ортиб бориши, спортчидаги психологик ҳолатнинг, айниқса мусобақа даврида зўрайиши спортчиларни тайёрлашда турли тиббий-биологик чоралар қўллашни тақозо этади.

...илдатли ... ва мусобақа ...ларидан ке... ...рган... сарфини тикламай туриб жисмоний чиниқиш ... қобилияти ... бўлмайди. Педагогик, психологик ва тиббий-биологик усулларни мужассамлаштирган тикланиш воситалари системасини тўғри қўллаш жараёнларини тезлаштириш ва спорт натижаларини ошириш имконини беради.

Тикланишни тезлаштирадиган чоралардан бири-актив дам олиш биринчи марта И.М.Сеченов томонидан 1903 йили аниқланган бўлиб, ўта чарчашдан кейин уни қўллаш яхши натижа беради. И.М.Сеченов эргографияси(мушаклар фаолиятини ёзиб олувчи асбоб) бир қўлнинг бармоғи билан то чарчагунча юк кўтариш ишини бажаргандан кейин, тинч ўтириб дам олмасдан, иккинчи қўл билан ўша ишни бажаради. ...да чарчаган биринчи қўлнинг иш қобилиятининг тикланиши пассив дам олишдагига нисбатан тезроқ содир бўлади (10-расм). Шундай қилиб,



10-расм. "Актив дам олиш" нинг ижобий самараси (И.М.Сеченов тажрибаларидан эргограммалар)

С1-С5 - ўнг қўлнинг ҳар хил дам олишдаги иши: С5 - чап қўлнинг иши ва унга ўнг қўлни ишлатиш билан актив дам олдириш таъсири. г А-ўнг қўл: L А - чап қўл: дам олиш Х билан белгиланган: рақамлар иш ва дам

олиш даврлари муддатини дақиқаларда ифодалайди. Ёзув ўнгдан чапга йўналган.

И.М.Сеченов актив дам олиш пассив дам олишга нисбатан чарчоқни тезроқ йўқотишини кўрсатади. Актив дам олишнинг механизми ишлаётган қўл мускуллари марказидаги тормозланишни кучайтиришдан иборат бўлиб, у асаб хужайраларининг иш қобилиятини ишдан олдинги ҳолатга қайтишини тезлаштиради. Бундай марказлараро нисбатлар одатланилган ишларни бажаришга тайёрланган кишиларда намоён бўлади. Агар бажариладиган иш одатдагидан ташқари бўлса ва киши унга тайёрланмаган бўлса, ундай ҳолатларда актив дам олиш ижобий таъсир кўрсатмайди, чунки бундай шароитларда қўзғолиш ишлаётган марказларга тарқалади.

Актив дам олиш таъсири кишининг ёшига ҳам боғлиқ бўлади. Катталарга нисбатан ёшларда актив дам олиш яхши натижа беради, яъни чарчатарли мускул ишидан кейин иш қобилиятининг тикланиши ёшларда кўпчилик ҳолатда ижобий бўлади. Қарияларда эса, аксинча, чарчатарли ишлардан кейин актив дам олиш уларга салбий таъсир этиши мумкин. Шунинг учун актив дам олишни қўллашда шароитни ҳисобга олиш зарур. Катор ҳолатларда, айниқса қаттиқ чарчатарли спорт кучланишларидан кейин пассив дам олиш ўрнига актив дам олишни қўллашдан чекланиш керак. Спорт амалиётида актив дам олишни қўллаш бўйича анча маълумотлар тўпланган. (Крестовников). Масалан, штангачилар оёқ машқлари бажарганида қўл кучининг кўпайиши, бир қўл билан ишлашни иккинчи қўл билан алмаштирганда биринчи қўлнинг дам олиши тезлашиши, футболда ўйиннинг биринчи таймидан кейин 6-8 минут давомида гавданинг елка камарини ҳаракатлантирувчи машқлар билан шуғулланиш организмнинг функционал ҳолатини яхшилайди ҳамда мускул кучи ва томир уришининг тикланишига шароит яратади (Нарикашвили). Актив дам олишни қўллаш шиддатли машқ қилиш ва мусобақа даврларида ва мусобақалар мавсуми орасидаги даврда ҳам яхши натижа беради.

Худди шунга ўхшаш ақлий меҳнат таъсирида чарчаш юзага келганда спорт ўйинлари (волейбол, қўл тўпи, баскетбол каби жисмоний машқлар) билан шуғулланиш иш қобилиятини тикланишига олиб келади. Бундай актив дам олиш механизми худди И.М.Сеченов кўрсатган актив дам олишдагига ўхшаш бўлади.

Шуни унутмаслик кераки, актив дам олиш фақат ўртача чарчашдан кейин эффектли бўлади. Ҳаддан ташқари чарчатарли ишлардан кейин аксинча, актив дам олиш тикланишнинг кечикишига сабаб

Иш қобилиятининг тикланишини тезлаштирувчи омилдан сув муолажалари (душ, ванна ва ҳоказо) теридаги рецепторларни таъсирлаш билан марказий асаб системасига эфферент импульслар боришини юзага келтиради. Бу импульслар тегишли асаб ҳужайраларини қўзғотиш билан марказий асаб системасини оптимал даражада қўзғолишини таъминлайди.

Кимёвий таркиби ҳар хил бўлган ванналар айрим органлар ишига таъсир кўрсатади. Масалан, карбонад ванналар юрак-томир ишини, олтингугуртли, родонли ванналар асаб мускул аппарати ишини яхшилайди. Ванналарни охирги машқдан кейин ҳафтасига 3-4 мартадан ортиқ бўлмаган ҳолда кун ора қўллаш зарур.

Саунани ҳафтасига I-2 марталаб, охирги машқдан I,5-2 соат кейин қўллаш тавсия этилади.

Жисмоний омилларни қўллаш йиллик машқ цикли даврига боғлик. Масалан, тайёрланиш даврида умумий таъсир кўрсатувчи, ва, агар, зарур бўлса, маҳаллий таъсир этадиган омилларни қўллаш мумкин. Мусобақа даврида чарчаган мускулларга умумий эмас, балки маҳаллий таъсир кўрсатадиган ванналарни қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади, шу билан бирга, ҳар хил душ турларини тавсия этиш мумкин.

Сув муолажаларини қўллашда энг муҳими, сув ҳароратига алоҳида эътибор бериш керак. Қўзғотувчи таъсир кўрсатиш учун, эрталаб машққача ва кундузги уйқудан кейин совуқ муолажаларни ($33^{\circ}C$ дан паст ванналар, $20^{\circ}C$ дан паст душ), иссиқ ванналар ва душларни (37-$38^{\circ}C$) эса, машқдан кейин қўллаш лозим. Кучли чарчашчоғида машқдан кейин энг камида I5-30 дақиқа ўтгач жисмоний омилларни қўллаш тавсия этилади.

Массажда ҳам худди сув муолажаларига ўхшаш марказий асаб системасига қўшимча афферент импульслар боради ва марказий асаб системасида янги марказлар қўзғолишини юзага келтиради, натижада асаб жараёнларининг нисбати, динамикаси яхшиланади. Бу ўз навбатида, иш қобилиятининг тезроқ тикланишига сабаб бўлади.

Тикланиш жараёнлари натижасини оширадиган актив дам олишга катта аҳамият бериш билан бирга, пассив дам олишнинг аҳамиятини ҳам унутмаслик керак. Актив дам олишнинг тикланишни кучайтирувчи таъсири ҳамма вақт ҳам юзага чиқавермайди. Актив дам олиш билан бир қаторда пассив дам олиш ҳам тикланиш жараёнларининг активатори бўлиб, унинг таъсири жисмонан чиниққан кишиларда, тўғри ташкил этилган меҳнат ва дам олишда кучли даражада ортади. Пассив дам олишнинг кенг тарқалган турига уйқу киради. Ҳозирги замон тушунчасига

кўра, уйқу бир хил ҳолат эмас. Бунда иккита фаза фарқланади: секин ва   Бу фазалар тун давомида 4-5 марта алмашинади. Уйқунинг секин фазаси вақтида нафас олиш ва юрак уриши секинлашади, қон босими пасаяди, айниқса мия, жигар, буйрак каби органларда қон оқими секинлашади, моддалар алмашинуви ва тана ҳарорати пасаяди, мускуллар анча тўлиқ бўшашади.

Уйқунинг тез фазаси ҳаракат активлигининг ортиши билан ифодаланади. Бу фазада юрак уриши тезлашади, артерия қон босими кўтарилади, нафас олиш тезлашади, Уйқунинг секин ва тез фазаларини алмашинуви тўлиқ дам олишнинг муҳим шарти бўлади. Уйқунинг бузилиши иш қобилиятига салбий таъсир этади.

Чой, қаҳва ёки шарбат каби ичимликларни истеъмол қилиш асаб системаси ва юрак-томир каби вегетатив органлар функциясини кучайтириши ва организмнинг ички муҳитини қандайдир даражада яхшилаши билан   қобилиятининг тикланишига ижобий таъсир кўрсатади.

Кислородга бой бўлган ҳаво билан нафас олиш мускул иши таъсирида тўпланган кислород қарзини йўқотиш, ички муҳит реакциясини нормаллаштириш учун муҳим аҳамиятга эга, бу жараёнларнинг анча тезлашишини таъминлайди.

Аутоген машқ спортчини маълум сўзлар билан ишонтириш орқали марказий асаб системаси фаолиятини яхшилашга қаратилгандир. Бундай йўл билан тикланиш жараёнларини кучайтиришда спортчининг олий асаб фаолияти типи муҳим аҳамиятга эга. Аутоген машқ олиб борувчининг сўзларига эътибор берувчи кишиларда сезиларли даражада функцияларнинг ўзгариши юзага келади. Масалан, гавданинг маълум қисмларини қон билан таъминланиши ўзгаради, мускулларнинг бўшашиши кучаяди ва ҳоказо.

IУ БОБ

ҲАРАКАТ МАЛАКАЛАРИ ШАКЛЛАНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК МЕХАНИЗМЛАРИ

ҲАРАКАТЛАР БОШҚАРИЛИШИНИНГ РЕФЛЕКТОР МЕХАНИЗМЛАРИ

И.М.Сеченов биринчи бўлиб бизнинг ҳамма ҳаракатларимиз чиқиб келиши бўйича рефлекслардир ва "мия фаолиятининг жамики ташқи кўринишлари мускул ҳаракатига келиб тақалади", деб кўрсатган.

Ҳаракат малакалари физиологик нуқтаи назардан шаклланиш механизми бўйича мураккаб шартли ҳаракат рефлексларидир. Бу рефлексларнинг ҳосил бўлиши учун, турли анализаторлардан (ҳаракат, вестибуляр, кўриш ва бошқалар) келадиган маълумотлар ва қандай ҳаракат қилиш зарурлиги ҳамда ҳаракатни бажариш хусусиятлари ҳақидаги хабарлар муҳим аҳамиятга эга. Бундай ҳолатда марказий асаб системасида ҳаркат актининг модели билан ҳақиқий бажарилган ҳаракат тўхтовсиз таққосланади.

Ҳаракат малакалари спорт билан шуғулланишда ёки бирон касбни эгаллашда такрорланади ва шу йўл билан борган сари пухталаниб, такомиллашиб боради.

Инсон ҳаракат фаолиятининг бундай такомиллашиб бориши, унинг ҳаракат аппарати, иши, бошқарувчи марказий асаб системаси фаолиятининг ривожланиб бориши билан боғлиқ. Чунки ҳаракатнинг юзага чиқиши, айниқса, мураккаб ва нозик ҳаракатларнинг бажарилиши мускул гуруҳлари, ҳар хил ерлдаги асаб-мускул ҳаракат бирликлари ва мускул толаларининг иштирокида амалга оширилади. Бу элементлар ишининг олдга қўйилган мақсадга мос бўлиши, уларнинг бир-бири билан келишган ҳолда иш бажаришини таъминлаш учун асаб марказлари жуда мураккаб вазифаларни бажаради.

Катта ярим шарлар пўстлоғида вақтинчалик боғланишларнинг ҳосил бўлиши ва мустаҳкамланиши машқ қилиш натижасида автоматлашган ҳаракат малакаларини ҳосил қилишга асос бўлади. Одам ўз ҳаёт фаолияти даврида ҳосил қиладиган ҳаракат малакалари синергий даражада ривожланган бўлади; масалан: тикка туриш, юриш, югуриш, жисмоний тарбия ва спортдаги ҳар хил ҳаракатлар ҳаракат малакаларига киради.

И.М. Сеченов. Рефлексы головного ... 1961

Малакаларни ҳосил қилишда мия пўстлоғининг эффе'.'ор-пирамидал нейронлари билан ҳаракат анализатори ва бошқа анали. торларнинг. пўстлоқдаги сенсор ҳужайралари ўртасида нейронлараро вақтинчалик боғланишлар пайдо бўлади, одам яшайдиган табиий шароитда ҳаракат малакалари кўпинча синаб кўриш ва янглишиш методи билан, яъни қидириш-синаш жараёнлари натижасида ҳосил бўлади. Боланинг барқарор тикка туриш, юриш, югуриш ва шунга ўхшаш ҳаракат малакаларини ҳосил қилишида синов-қидирув ҳаракатларининг бажарилиши билан вақтинчалик боғланишлар ҳосил бўлиш механизми муҳим рол ўйнайди. Гавда мувозанатининг сақланишини, унинг фазода ўзгаришини таъминлайдиган ҳаракатлар мустаҳкамланиб қолади, гавда мувозанатини сақлашга ҳалал берадиган ёки гавданинг системасига ёрдам бермайдиган ҳаракатлар эса тормозланади. Ҳаракатнинг ўзи ёки натижаси вужудга келтирадиган афферент импульслар шартли қўзғолишни беихтиёр мустаҳкамлаб турар экан, вақтинчалик боғланишлар сақланаверади. Ҳа... сабаб билан аввалгидек фойдали натижа бермаса, яъни аҳамиятини йўқотса, шартли қўзғолиш шартсиз таъсирот билан мустаҳкамланмаса, у вақтда вақтинчалик боғланишлар тормозланади.

Ҳаракат малакаларининг шаклланиши физиологик жиҳатдан шартли рефлекслар механизми бўйича юзага келади. И.П.Павлов ва унинг ходимлари олиб борган ишлар шартли рефлекслар шартсиз рефлекслар асосида юзага келишини кўрсатган. Бунинг учун бирорта шартли таъсирловчи (электр лампасининг ёниши, қўнғироқ чалиниши ва ҳоказо) нинг кишга туширилиши шартсиз таъсирловчи (овқат, электр токи ва ҳоказо) билан кузатилган. Шартсиз ва шартли таъсирловчиларни бундай тартибда (бароберига ёки кетма-кет) берилиши бир неча марта такрорланганда ҳайвонда тегишли (сўлак ажратиш ёки ҳимояланиш) шартли рефлекси юзага келган, яъни фақат шартли таъсирловчи берилганда унга жавоб реакция кузатилган. Бундай шартли рефлекслар биринчи тартибли шартли рефлекслар деб юритилади.

Пухта ишланган шартли рефлекслар асосида ҳам янги шартли рефлекс ҳосил қилиш мумкин. Бундай рефлекслар юқори тартибли шартли рефлекслар деб аталади. Бундай турдаги биринчи тартибли ва олий тартибли шартли рефлексларни Ю.Конорский таснифи бўйича биринчи турдаги рефлекслар деб юритилади.

Ҳаракат малакасининг шаклланиши фақат кишида бўлган шартсиз рефлекслар ёки олдин ҳосил қилинган пухта шартли рефлекслар асосидагина бўлмайди. Ҳаракат малакасининг ҳосил бўлишида олдин ҳосил бўлган малакалар ҳам қатнашади.

Бундай ҳолатда шартли таъсирловчи сигнал берилиши билан олдинги рефлекснинг худди ўзи юзага келмай, балки илгари маълум бўлган мураккаб ҳаракат актларининг элементлари қўшилган янги шаклдаги ҳаракат рефлекси юзага келади. Бу шартли рефлекслар Ю. Конорский таснифи бўйича иккинчи турдаги рефлекслар бўлади.

Шундай қилиб, ҳаракат малакаларининг ҳосил бўлиши биринчи ва иккинчи турдаги шартли рефлекслар юзага келиши билан амалга ошади. Одамда ҳаракат малакаларининг шаклланишида иккинчи сигнал системаси орқали ҳосил бўладиган юқори тартибли шартли рефлекслар айниқса муҳим аҳамиятга эга.

Спорт фаолиятидаги малакаларни ҳосил қилишда устоз ўзининг шогирдига машқнинг қандай бажарилишини кўрсатибгина қолмай, балки уни сўз билан таърифлайди, ҳаракатнинг нозик элементларини сўз билан тушунтиради. Демак, спортчининг марказий асаб системасида, асосан бош мия ярим шарлар пўстлоғидаги ҳаракат маркази фақат кўриш маркази билан вақтинчалик боғланиш ҳосил қилмай эшитиш маркази билан ҳам алоқада бўлади.

Қисқача қилиб айтганда, ҳаракат малакасининг ҳосил бўлишида марказий асаб системасидаги жуда кўп марказларнинг бир-бирига ўзаро таъсири бўлади. Бу марказларнинг иши ҳаракат аппарати ва сенсор системалардан келаётган импульслар ва бош мия яримшарлари пўстлоғидаги изларнинг иштироки билан тўғриланади ва такомиллашади.

ҲАРАКАТ МАЛАКАСИНИНГ СОМАТИК ВА ВЕГЕТАТИВ КОМПОНЕНТЛАРИ

Ҳаракат малакаси ҳосил бўлишининг ҳамма босқичларида унинг ҳам мушак, ҳам вегетатив компонентлари шаклланади. Одатда мушак ишида нафас олиш ва қон айланиш органлари фаолиятининг кучайиши етарли даражада тез бўлмайди. Вегетатив функцияларнинг бошқарилувчи механизми ҳаракатни бошқариш механизмига нисбатан анча секин бўлади. Бунда вегетатив реакциялар ҳаракат "талаби"ни акс эттириш хусусиятига эга бўлади. Масалан, статик кучланишларда кичик қон айланиш доирасига ва вена қонининг юракни ўнг бўлмаси томон оқиб келишига алоҳида талаб қўйилади. Узоқ вақт югурилганда нафас олиш ва қон айланиши активлашади. Машқ қилиш оқибатида вегетатив асаб марказлари ўртасида ҳамда вегетатив марказлар билан ҳаракат марказлари ўртасида шартли рефлектор боғланишлар ҳосил бўлади. Масалан, су-

зишда нафас фазалари билан ҳаракатнинг айрим элементлари ўртасида ўзаро пухта боғланиш юзага келади. Ҳаракат малакаси шаклланишининг учинчи фазасида шартли рефлексларнинг такомиллашишига, ҳаракат ва вегетатив компонентларнинг бирлигига эришиш мумкин. Вегетатив функцияларнинг ўзгариши шаклланган ҳаракат малакаларининг самарали бажарилишини таъминлайди. Вегетатив функцияларнинг ҳаракат малакасига мослашиши ҳар хил малакалар шаклланишида ҳар хил бўлади. Агар шаклланадиган ҳаракат малакалари оддий бўлса (масалан югуриш, чанғида юриш), вегетатив функциялар ўзгариши малакадан кейин юзага келади. Бордию шаклланадиган малака мураккаб бўлса (масалан: гимнастика, кураш, спорт турлари), малаканинг вегетатив компонентлари малакадан олдин шаклланади. Лекин уни кўрсатиш керакки, ҳаракат малакаси шаклланганидан кейин унинг ўзгариши, бир турдан иккинчи турга ўтиши вегетатив функцияларга нисбатан анча тез бўлади ва аксинча, вегетатив функциялар эса, узоқ вақт давомида аввал ҳосил бўлган малакага мос ҳолда қолади. Масалан: узлуксиз бажариладиган ишдан ўзгарувчан тезликдаги ишга ўтилганда ҳаракат функциялари тез ўзгаради, вегетатив органлар эса, олдинги шаклда ишлайверади (М.Е.Маршак).

Ҳаракат малакалари ва уларнинг вегетатив компонентларининг шаклланиши бир вақтда бўлмай, у шаклланадиган малаканинг оддий ёки мураккаблигига боғлиқ бўлади. Шунингдек ҳаракатнинг бир турдан бошқа турга ўтиши вегетатив функцияларга нисбатан қисқа вақт ичида содир бўлади.

ҲАРАКАТ МАЛАКАЛАРИДА АФФЕРЕНТ СИНТЕЗНИНГ АМАЛГА ОШИШИ

Афферент синтез рецепторлар, сезувчи нейронлар ва марказий асаб системасидаги сезувчи нейронлар иштирокида юзага келади. Бунда рецепторлар организмни ўраб турган ташқи муҳитдаги ва организмнинг ўзида юзага келаётган ўзгаришларни қабул қилади. Улардa ҳосил бўлган қўзғолиш афферент нейронлар орқали марказий асаб системасидаги тегишли марказларга ўтади ва анализ-синтез юзага келади.

П.К.Анохин таърифига кўра, афферент синтез асосан тўртта[illegible] нинг ўзаро таъсири орқали ҳосил бўлади. Бу омилларга 1) мо[illegible] 2) хотира, 3) вазият маълумоти ва 4) ишга туширадиган белги[illegible] ди.

Мотивация ҳайвонларда одамлардагига нисбатан анча оддий бўлиб у асосан овқатланиш, бир жинснинг иккинчи жинсга интилиши, ҳимояланиш каби мақсадлардан ибдрат бўлади.

Бундай мотивация одамларда ҳам бўлади, лекин уларнинг меҳнат ва спорт фаолиятидаги жамият билан боғлиқ бўлган мотивациялари муҳимроқ роль ўйнайди.

Хотира бу олдинги бошдан кечирилган ишларнинг марказий асаб системасида қолдирган излари бўлиб, юзага келаётган вазиятни белгилашда катта аҳамиятга эгадир. Спорт фаолиятида юзага келган вазият бўйича маълумотлар (жисмоний машқ бажариладиган жойнинг кўриниши, шароитлари ва ҳоказо) афферент синтезнинг ҳосил бўлишида муҳим роль ўйнайди.

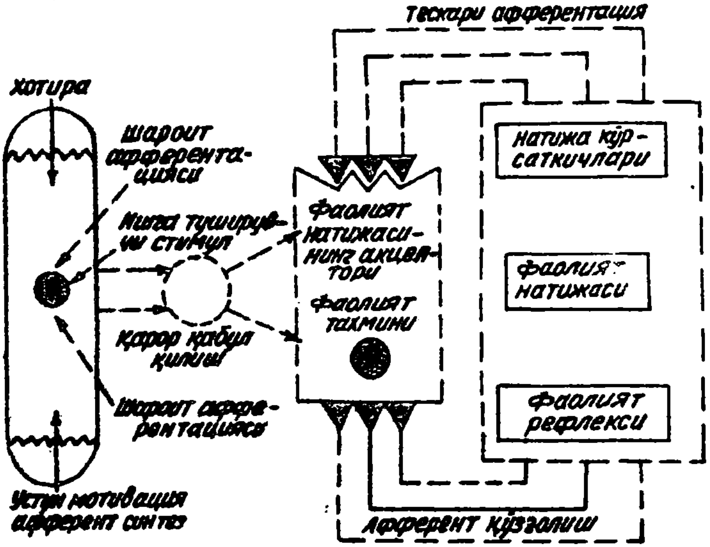
Ниҳоят, ишга туширувчи белги (пистолет отилиши, ҳуштак чалиниши, байроқча ҳаракати, команда ва бошқалар) афферент синтез учун катта аҳамиятга эга.

Маълумки, бир қанча спорт турларида (кураш, бокс, спорт ўйинлари ва шунга ўхшашлар) ҳаракат бир неча марта тўхтатилиб, қайтадан бошланади. Бундай шароитларда спортчи жуда қисқа вақт ичида (сония, ҳатто сониянинг бўлакларида) юзага келган вазиятни баҳолаши ва унга мос ҳолда ҳаракат қилиши керак бўлади. Бундай шароитларда афферент синтезни юзага келиши жуда мураккаб бўлади.

Спортнинг баъзи турларида, яъни олдиндан маълум бўлган дастур асосида бажариладиган жисмоний машқларда (масалан, гимнастикада) спортчи ишга тушиши учун зарур бўлган афферент синтез нисбатан содда бўлади.

Турли ҳаракат малакалари қанчалик кўп бўлса ҳаракат техникасининг такомиллашиши шунчалик яхши бўлади, чунки спортчилар ҳаракат техникасини ўзлаштираётган чоғда, уларда фикрлаш қобилияти фаолият кўрсатади, махсус қабул қилиш, оддий ҳаракатларни мураккаб ҳаракатга бирлаштириш ҳолатлари такомиллашади. Техник усталикнинг такомиллашиши маълумотларни қабул қилиш билан боғлиқ бўлади. Масалан, ҳаракат анализаторининг функцияси мускуллар қисқариши динамикасини ва уларнинг ўзаро боғланишини таъминлайди. У ҳаракат актининг фазо ва вақт бўйича уйғунлашишида иштирок этади. Вестибуляр анализатор гавда ҳолатининг фазодаги ўзгаришида юзага келадиган ҳаракат уйғунлиги билан боғлиқ. Эшитув анализатори мускуллар қисқариши ритмини таъкид этишда, кўриш анализатори эса, ҳаракат активлигининг фазовий динамикасида қатнашади.

Шартли рефлекс шаклланишини, бошқариш жараёнларининг умумий механизмлари ҳақидаги тасаввур рационал малака шаклланишининг механизмини тушунишга имкон яратади (П.К.Анохин, 1974). Ихтиёрий ҳаракатларни бошқариш жараёнлари асосида цикллилик ётади, яъни ҳар бир ҳаракат акти ҳаракатнинг натижаси ҳақида хабар берадиган тескари афферентация билан тугаши керак, деб тахмин қилинади (11-расм).



11 - Расм. П.К.Анохин бўйича аниқ фаолиятни таъминлайдиган функционал системанинг шаклланиш жараёни.

Ҳаракатлар бошқарилишининг цикллилиги икки гуруҳ афферент омиллар билан, яъни шароит омили ва ишга туширувчи омиллар билан таъминланади. Шароит маълумотлари бирқанча таъсирловчилар йиғиндисидан иборат бўлиб, у бўлғуси ишга мос реакцияларни тайёрлайди ва ишга туширувчи белгилардан олдин юзага келадиган асаб жараёнларини бирлаштиради. Ишга туширувчи белги эса бевосита шартли таъсирловчининг таъсири бўлади.

Ҳар иккала гуруҳ маълумотлари афферент синтез орқали бирлаштирилади. Унинг асосий компонентларига айни пайтдаги мақсад (мотивация), на вақтига мос бўлган шароит маълумотлари, ишга туширувчи белгилар ва ниҳоят, хотира киради, бу ҳақда биз юқорида

айтиб ўтган эдик. Афферент синтез, айни вақтдаги устун мақсадга бўйсунган ҳолда, тўғриланган хотира орқали зарур бўлган ҳаракатни амалга оширадиган қўзғолишлар мускулларга юборилади. Организмга берилган ҳамма афферент маълумотлар синтези тугамагунча, афферент аппаратда, рефлектор аппаратда рефлектор реакциялар юзага келмайди. Шундан кейингина ҳаракат актининг бажарилишини таъминлайдиган малака компонентларини ва уларнинг активлик даражасини танлаш асосида қарор қабул қилинади. П.К.Анохин томонидан асаб системасининг эффектор қисмида махсус афферент аппарат-ҳаракат натижаларининг акцептори юзага келиши аниқланган. Бу афферент аппарат ҳақиқий ҳодисадан илгари шаклланадиган қўзғолиш бўлиб, нозик асаб механизмлари асосида ҳосил бўлади. У айни вақтда зарур бўлган ҳаракат натижасини олдиндан билиш, тескари афферентация орқали ҳаракат натижаси ҳақида акцепторга келадиган маълумот ва уни ҳақиқий натижа параметрлари билан таққослаш имконини беради. Айнан шу аппарат организмда йўл қўйилган хатони тўғрилаш ёки такомиллашмаган ҳаракат актларини такомиллаштириш имконини яратади. Бу қўзғолишларнинг ҳалқали ривожланиши, "билиш" ва "қидириш" натижаси, тескари афферентация ҳаракат акцепторида натижаларни таққослаш ва баҳолаш, тўғрилаш, янги натижанинг вужудга келиши ва бошқалар бир сониянинг бўлакларида содир бўлиши мумкин.

Шундай қилиб, ҳаракат малакаларида афферент синтезнинг юзага келиши учун қўйилган мақсад (мотивация), спортчи орттирган тажриба юзага келаётган вазиятдаги ўзгаришлар ва ишга туширувчи белги энг муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Ҳаракат малакасининг бажарилишида қайта боғланишнинг роли. Афферент синтез фақат ҳаракат фаолиятининг бошланишидагина бўлмай, балки ҳаракат бажарилиши давомида ҳам содир бўлади. Бунда сенсор системалар орқали марказий асаб системасига келаётган импульслар ҳаракатнинг қандай даражада бажарилаётгани ҳақида маълумот бериш билан, ҳаракатнинг кейинги цикли, кейинги звеносини тўғрилашда муҳим роль ўйнайди.

Мушакларда, пайларда, бўғим бойламларида, ички органларда жойлашган рецепторлар (интрорецепторлар) ижро этилган ҳаракат ва ички органлар иши ҳақида марказий асаб системасига импульслар юборади. Ташқи сенсор системалар эса юзага келган вазият ҳақида ахборот беради. Марказий асаб системасига сенсор система орқали келаётган импульслар ҳаракатнинг кейинги циклларининг қўйилган мақсадга мос таъминлайди

Қисқача қилиб айтганда, бажарилган ҳаракат ҳақида қайта боғланиш орқали маълумот олиниши ҳаракатнинг кейинги циклларини марказий асаб системасида тузилган ҳаракат дастурига мослашишида зарур аҳамиятга эга.

ҲАРАКАТ МАЛАКАСИ ДАСТУРИНИНГ Ш. ЛЛАНИШИ

Ҳар қандай ҳаракат малакаси марказий асаб системасида машқ қилиш жараёнида шаклланган дастур асосида юзага келади. Оддий ҳаракатлар ва маълум шаклда бажариладиган ҳаракатлар дастури шаклланишининг мураккаб комбинацияси, мураккаб координацияли ҳаракатларга ҳамда вақт тигизлигида бажариладиган ҳаракатларга нисбатан осон амалга оширилади, бу марказий асаб системаси учун анча енгил бўлади.

Ҳар бир янги ҳаракат машқ бошланиши олдидан ёки унинг бажарилиши давомида юзага келган афферент синтез асосида дастурланади.

Шунга асосан, яккама-якка олишувлар (бокс, кураш, қиличбозлик) ва спорт ўйинлари каби спорт турларида бажариладиган ҳаракатлар дастурининг шаклланиши анча қийин бўлади, чунки иш бажарилиши давомида юзага келадиган вазиятларнинг турлича бўлиши, ҳаракатнинг бир неча марта вақт тигизлигида, бир неча марта афферент синтез ва шу синтез асосида дастур шаклланишини талаб этади. Бу марказий асаб системаси учун анча оғир иш бўлади. Бундай шароитда баъзи спортчиларда шаклланган дастур ишнинг самарали бажарилишини таъминлай олмаслигига, баъзида эса ҳатто ортиқча ҳаракатларни юзага келишига сабаб бўлади ва оқибат, спортчи ҳаракат техникасида хатога йўл қўяди. Масалан, футбол, хоккей каби спорт ўйинларида тўпни ўз дарвозаси томон йўналтириш каби ҳаракатларни кузатиш мумкин.

Бажарилган ҳаракатнинг шаклланган программага мос келиши ҳаракатнинг самарали бўлишини таъминлайди, бу нарса ички органлар, яъни ҳаракат аппарати томонидан ҳаракатнинг самарали бажарилишини таъминлайдиган вегетатив органларнинг функциясини амалга ошиши билан боғлиқ.

Маълумки, ишнинг бажарилиши давомида ички органлар (мушаклар, нафас, юрак-томир ва бошқалар)нинг функционал ҳолати ўзгаради, яъни мушакларнинг кучи камаяди, қўзғалувчанлик, ўтказувчанлик хусусиятлари ўзгаради. Вегетатив органлар [illegible] ҳам ўзгаради. Бу ҳолатлар бажарилаётган иш [illegible] шаклланган [illegible]

чиқишига олиб келади. Бироқ ички органлардаги юзага келган ўзгаришлар ҳақида қайта боғланиш орқали (мушаклар, ички органлар ва сенсор система рецепторларидан) марказий асаб системасига маълумот берилади. Натижада, асаб системаси ишнинг самарали бажарилишини таъминлайдиган дастурни яратади.

Баъзи спорт турларида, масалан, баландликка сакраш, оғирлик кўтариш, сувга сакраш каби машқларни бажаришда машқни иккинчи, учинчи марта такрорлашда юқори натижа кузатилади. Бунга машқни бажариш давомида асаб системаси томонидан ички органларнинг (мушакларнинг) функционал ҳолати ҳақида анча аниқ маълумотлар олиши сабаб бўлади. Бунинг учун махсус разминка муҳим аҳамиятга эга, чунки бундай разминка айнан машқ бажариш чоғида иштирок этадиган мушакларнинг шу вақтдаги функционал ҳолатини яхшилайди.

ҲАРАКАТ МАЛАКАЛАРИДА ДИНАМИК СТЕРЕОТИПНИНГ ЮЗАГА КЕЛИШИ

Ҳаракат малакаси қандай бўлишидан қатъий назар, - у жуда оддий ёки мураккаб-ҳаракат элементлари комплекси шартли рефлекслардан иборат бўлади. Кишиларнинг меҳнат ёки спорт фаолиятида ҳаракатларнинг элементлари маълум тартиб билан бир неча марта такрорланиши ҳаракат рефлексларининг маълум шаклдаги занжирини юзага келтиради, бу рефлекслар занжири ҳаракатнинг динамик стереотипи деб юритилади.

Демак ҳаракатнинг динамик стереотипини юзага келиши учун ҳаракат бир хилда, бир шаклда кўп марта такрорланиши керак. Бу нуқтаи назардан қаралганда, спортнинг баъзи турларида ҳаракатнинг динамик стереотипининг шаклланиши тез ва осон, бошқаларида аксинча бўлиши маълум. Масалан, циклик динамик иш бажариладиган спорт турларида (юриш, югуриш, сузиш, чангида юриш, эшкак эшиш, велосипедда учиш) ва спорт гимнастикаси, фигурали учиш каби вазиятга боғлиқ бўлмаган, олдиндан маълум бўлган дастур бўйича бажариладиган жисмоний машқларда ҳаракатнинг динамик стереотипи тез шаклланади.

Ациклик динамик ишларда, яъни яккама-якка олишувларда, [illegible] ўйинлари каби юзага келадиган вазиятга қараб бажариладиган [illegible] ларда ҳаракатнинг динамик стереотипи тўлиқ ҳолда, из [illegible] -

Масалан, футбол спортида тўпни ўзининг шерикларига узатиш, ҳимоя қилиш ёки тўпни дарвозага йўналтириш каби малакалар учун динамик стереотип ҳосил бўлади. Маълум вазиятга боғлиқ спорт турларида ҳамма вақт бир хилда иш бажарилмайди, ҳаракат бир шаклда такрорланмайди. Юзага келган вазиятга қараб, спортчи ўз ҳаракат фаолиятини ўзгартириши керак. Бунга ўхшаш бокс ёки курашни олиб кўрайлик. Боксчи агар рақибининг ҳаракатларини ва юзага келган вазиятни ҳисобга олиб ўз фаолиятини ўзгартирмаса, у зарба остида қолади ва ғалаба қила олмайди. Бундай спорт турларида ҳаракатнинг бир шаклда такрорланмаслиги машқ бошланишидан то тугашигача бўлган ҳаракат рефлексларининг маълум тартибдаги занжири - динамик стереотип ишланишини таъминлай олмайди.

Динамик стереотипни шакллантиришдан кўра уни ўзгартириш кўпроқ вақт талаб этади. Бу спорт фаолиятида ҳаракат малакаларини шакллантириш ва уни такомиллаштиришда муҳим аҳамиятга эга. Агар ҳаракат малакаси нотўғри шаклланса, спортчига ҳаракат техникаси нотўғри ўргатилса ва у бир қанча вақт давомида ҳаракатни ўргатилган шаклда бажарса, энди уни тўғрилаш учун жуда кўп вақт керак бўлади. Бордию ҳаракат техникасининг тўғри шакли ўргатилганда ҳам баъзи жуда ҳаяжонли ҳолатларда, ёки вақт тиғизлигида иш бажариш лозим бўлган шароитларда ҳаракатнинг аввалги шакли намоён бўлади, яъни ҳаракатни спортчи томонидан беихтиёр олдинги шаклда бажарилиши кузатилади. Шунинг учун ҳам, ҳар бир устоз касбга ўргатишни бошлашда хатога йўл қўймаслиги, ҳаракат малакасини тўғри шакллантириши зарур.

ҲАРАКАТ МАЛАКАСИНИНГ ШАКЛЛАНИШИДА ЭКСТРАПОЛЯЦИЯНИНГ РОЛИ

Экстраполяция организмнинг ҳаракат функцияси бошқарилаётганда юзага келган вазифаларни асаб системасида ортдирилган тажрибалар асосида ҳал этиш қобилиятидир. Кишининг яшаш, меҳнат қилиш, шунингдек, спорт билан шуғулланиш фаолиятларида аввалдан ортдирилган тажрибаларни, бошдан кечирилган шароитларни, ҳаёт фаолиятида юзага келадиган вазиятларни баҳолаш, бажарилиши керак бўлган ҳаракат вазифасининг дастурини шакллантиришда, қўйилган талабга мос жавоб реакцияларини амалга оширишда муҳим роль ўйнайди.

Спорт фаолиятида спортчининг машқ ва мусобақалар вақтида йиққан тажрибалари унинг кейинги фаолиятида юзага келган вазиятга

қараб ҳаракат қилиш имкониятини кенгайтиради, яъни спортчи экстраполяция орқали ҳал қилиниши керак бўлган вазифани осон ечади. Масалан, спортда кўп йиллик стажга эга бўлган спортчи шахматчи мусобақада юзага келган вазиятни баҳолаш ва шахмат доналарини қандай ҳолда жойлаштириш бўйича қанчалик кўп экстраполяцияга эга бўлса, у кейинги ҳаракатни шунчалик тез ҳал этади ва самарали натижага эришади.

Келтирилган мисолдан шундай хулоса қилиш мумкинки, садин ортдирилган тажриба қанчалик хилма хил, қанчалик кўп нусхаларга эга бўлса, экстраполяция шунчалик яхши бўлади.

Шу билан бирга айтиш керакки, спортнинг маълум тури билан шуғулланишда ортдирилган тажрибалар, ҳаракат малакалари бошқа спорт тури билан шуғулланишда экстраполяция имкониятини сиёролмайди. Масалан, спорт ўйинларидан футболда ортдирилган тажрибалар бокс ёки курашдаги ҳаракат усулларини экстраполяция йўли билан қўллашга етарли бўлмайди.

ҲАРАКАТ МАЛАКАЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШ ФАЗАЛАРИ

Ҳаракат малакаларининг шаклланишида асосан учта фаза фарқланади:

1. Иррадиация
Концентрланиш
Автоматлашиш

ИРРАДИАЦИЯ фазаси қўзғолиш жараённинг марказий асаб системасини жуда кўп қисмига ёйилиши билан характерланади. Натижада, муайян ҳаракатни юзага келишида иштирок этмайдиган мушаклар ҳам ишга жалб этилади. Бундай ҳолатда ҳаракатни бажариш қийин бўлади, кўп қувват сарфланиб тез чарчашга олиб келади.

Ҳаракат малакалари шаклланишининг иррадиация фазаси спорт билан янги шуғуллана бошлаган, бирор касбни ўрганаётган кишиларда кузатилади. Бундай кишиларда фақат бир қўлни ҳаракатлантириш билан бажариладиган машқни, масалан, биринчи синф ўқувчиларида-ёзишни ўрганиш қўл мускулларидан ташқари гавданинг бир қанча мускулларини таранглаштириш билан бажарилади.

Демак иррадиация фазасида қўзғолиш жараёни фақат муайян ҳаракатда иштирок этадиган мушаклар марказидагина юзага келмай, марказий асаб системасининг кўпчилик қисмига иррадиация қилган

(тарқалган) бўлади. Концентрланиш фазаси машқни такрорлаш натижасида қўзғолиш жараёнининг тегишли асаб марказларига тўпланиши билан ифодаланади. Ҳаракат малакаси шаклланишининг бу иккинчи фазасида дифференцировка тормозланишининг (ўхшаш таъсирловчиларни фарқлаш) ривожланиб муайян ҳаракат учун керак бўлмаган ортиқча мушаклар маркази тормозланади ва мушаклар ишдан четлатилади, яъни қўзғолиш жараёни ҳаракатни бажаришда бевосита иштирок этадиган мушаклар марказига тўпланади. Бундан ташқари, концентрланиш фазасида ҳаракатнинг динамик стереотипи шакллана бошлайди. Машқни такрорлаш натижасида, шартли ҳаракат рефлексининг маълум тартибдаги системаси ҳаракатининг динамик стереотипи юзага келабошлайди. Бу фазада ҳаракат анча аниқлашади, бажарилиши енгиллашади, қувватни сарфлаш камаяди.

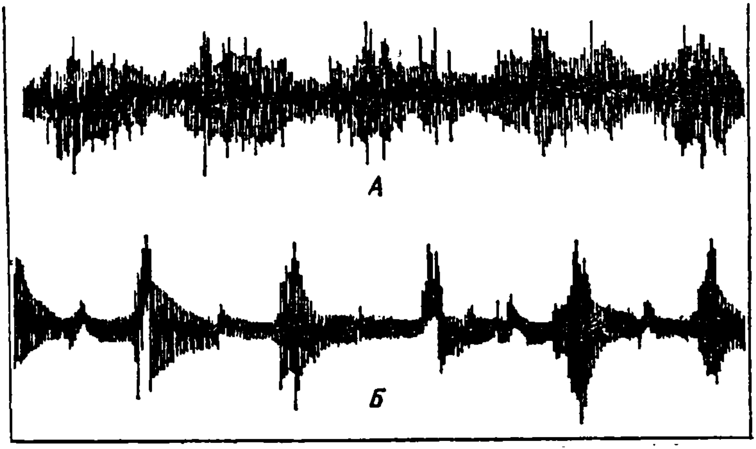
Ҳаракатни кўп марта, айниқса, бир хил шаклда такрорланиши ҳаракат малакасини автомат равишда бажарилишига олиб келади, бу - малака шаклланишининг учинчи-автоматлашиш ёки стабилизация фазаси ҳисобланади.

Автоматлашиш фазаси, деганда, биз - иккинчи фазада шакллана бошлаган ҳаракатнинг динамик стереотипининг пухталанишини ва ҳаракатнинг ўз-ўзидан автомат тарзда бажарилишини тушунамиз. Автоматлашган ҳаракатларни бажаришда қувват сарфи тежамли, иш унуми юқори даражада бўлади. Бу билан бир қаторда, бундай ҳаракатлар бош мия ярим шарлари пўстлоғи назоратида, унинг пассив пастки қўзғолган қисмлари иштирокида бажарилади.

Ҳаракат малакасининг учинчи босқичида шундай шакл бериладики, унда ҳаракатни издан чиқарадиган халақит берувчи реактив кучлар ҳаракатнинг тўғри йўналишидан четга чиқишида катта миқдордаги фойдали кучларга айланади ва ҳаракатни ўзининг йўналишига қайтариш учун интилади. Бундай шаклдаги ҳаракатлар замирида аввал юзага келган динамик стереотип ётади ва бундай ҳаракатлар динамик турғун ва автоматлашган ҳаракатлар дейилади (12-расм).

Малака шаклланишининг ҳамма босқичларида куч, тезлик, чаққонлик ва чидамлилик каби ҳаракат фаолиятининг сифатлари маълум роль ўйнайди (13-расм). Ҳар бир ҳаракат, ҳаракат фаолиятининг хусусиятларини белгилайдиган бу сифатларнинг ўзаро боғлиқлиги билан ифодаланади (А.В.Коробков).

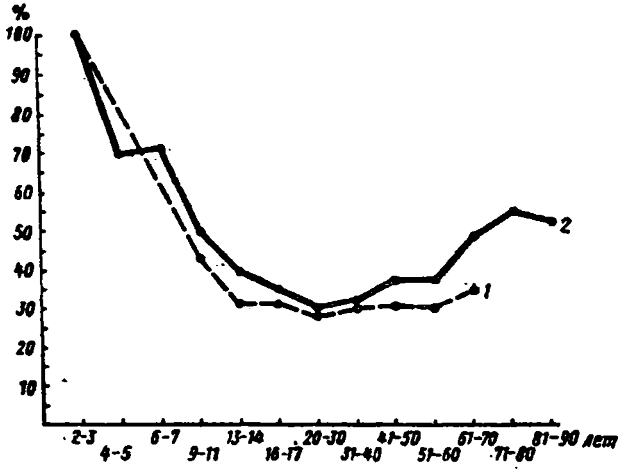
Автоматлашган ҳаракатларнинг бош мия ярим шарлари пўстлоғи назоратида бўлишини кўп йил давомида машинкада ёзиш билан шуғул-



12-расм. Ҳаракатнинг автоматлашишида, ҳаракат осцил-
лограммасининг ўзгариши.

А машқ бошланишида

Б 1 минутда 60 марта тезлик билан бир неча кун машқ қилишдан кейин



13-расм. Ҳар хил ёшдаги жисмоний чиниққан (I) ва чиниқмаган шахсларда ҳаракат реакциялари яширин даврининг ўзгариши (ҳар хил бўғимларнинг букилишида олинган ўртача далиллар)

ланган китида ёки юқори малакали спортчида кузатиш мумкин. Агар машинкада ёзиш билан шуғулланувчи шахс жуда катта тажрибага эга бўлса машинка ҳарфларига қарамасдан, ҳатто ёнидаги киши билан гаплашиб ўтирган ҳолда ёзишни бажараолади, лекин бирор ҳарфни нотўғри ёзилиши билан тезликда ёзишни тўхтатади ва йўл қўйган хатосини тўғрилайди. Худди шунга ўхшаш, юқори малакали фигурачи ҳам машқ бажариш жараёнида йўл қўйган хатосини ўзи сезади ва паст баҳо олишини олдиндан билади.

Бош мия яримшарлери пўстлоғининг оптимал қўзғолган қисмлари маълум ҳаракатларни бажариш даврида ҳаракат техникасини яхшилаш, уни такомиллаштириш, машқнинг янги усулларини шакллантириш устида иш олиб боради, яъни спортчи автоматлашган ҳаракатни бажариш давомида, уни такомиллаштириш ҳақида фикр юритади.

Масалан, фигурали учиш маълум дастур бўйича бажариладиган машқлардан бўлгани сабабли, уларда ҳаракатнинг пухта динамик стереотипи юзага келади ва ҳаракат малакаси автоматлашган бўлади.

Бир қаторда, фигурачи машқни бажариш жараёнида уни такомиллаштириш устида тўхтовсиз фикр юритади, бу нарса малаканинг ривожланишида муҳим роль ўйнайди.

Шундай қилиб, ҳаракат малакалери бир хилда кўп марта такрорланиш оқибатида автоматлашган ҳаракатларга айланади ва бундай ҳаракатлар бош мия яримшарлари пўстлоғи назоратида бажарилади, ривожланади, такомиллашади.

СПОРТ ТЕХНИКАСИНИ ЎРГАТИШНИНГ ФИЗИОЛОГИК ҚОИДАЛАРИ

Спорт техникасини ўргатишда қуйидаги физиологик қоидаларга амал қилиш зарур бўлади:

1. Оддий ҳаракатдан мураккаб ҳаракатга ўтиш.
2. Енгил ишдан аста-секин оғир ишга ўтиш.
3. Мунтазамлик принципи.
4. Спортчини хар хил ҳаракатга тайёрлаш.
5. Спортчига индивидуал ёндошиш принципи.

Маълумки, спорт машқларини бажариш, спортчи шуғулланаётганда юзага келадиган шартли рефлексларни ҳосил бўлиши билан боғлиқ. Бунинг учун энг аввало бош мия яримшарлари пўстлоғидаги асаб марказлари ўртасида вақтинчалик боғланиш юзага келиб, ҳаракатни бошқаришда бир қанча системалар иштирок

Қисқача қилиб айтганда, ҳар қандай ҳаракатнинг бажарилиши тегишли органлар фаолиятини маълум дастур асосида йўналтиришлиш билан боғлиқ. Бундан кўриниб турибдики, ҳаракат малакасини ҳосил қилишда асаб системаси асосий роль ўйнайди.

1. Асаб ҳужайраларининг иш қобилияти организмнинг бошқа функционал бирликларига ўхшаш чегараланган бўлади. Уларга бирдан мураккаб вазифа берилиши нормал ҳолатнинг бузилишига олиб келади. Шунинг учун спорт техникасини ўргатишда оддий машқлардан секин-аста мураккаб машқларга ўтиш зарур, яъни мураккаб ҳаракат комплексини ўргатишда уни элементларга ажратиб ўргатиш, сўнгра у элементларни қўшиш керак бўлади. Бундай усул асаб ҳужайралари фаолиятининг бузилишига олиб бормайди, спортчининг машқ ўрганиши анча енгил кўчади..

П. Спорт техникасини ўргатишнинг иккинчи физиологик қоидаси-енгил ишдан аста-секин оғир иш бажаришга ўтиш қоидаси, спортчини айниқса катта ҳажмдаги ишларни бажаришга ўргатишда муҳим аҳамиятга эгадир. Спорт билан янги шуғуллана бошлаган, ҳар қандай спортчи катта ҳажмдаги ишни бажаришга киришганида, қаттиқ шикастланиши, унинг юрак-томир системаси фаолияти бузилиши ва шу каби кўнгилсиз ҳодисаларга учраши, ҳатто бир умрга ногирон бўлиб қолиши эҳтимолдан холи эмас.

Спорт техникасини ўргатишда,"енгилдан оғирга" қоидасини қўллаш билан спортчининг ҳаракат аппарати (мускуллари, пайлари, бўғим бойламлари) структурасининг ривожланишига, вегетатив органлар фаолиятининг бажариладиган ишга аста-секин мослашиб боришига олиб келади, ҳаракат аппарати ва вегетатив органлар ишини бошқариш такомиллашиб боради. Натижада, спортчи машқ оқибатида борган сари кўпроқ юк кўтаришга эришади, умумий иш ортаборади. Бундай қоидага амал қилиш спортчини жисмоний баркамолликка олиб боради.

Ш. Мунтазамлик қоидаси спорт техникасини ўргатишнинг асосий қоидаларидан бири. Биз ҳаракат малакасининг физиологик асослари устида сўз юритганимиздаёқ, ҳаракат малакалари шартсиз рефлекслар асосида юзага келадиган шартли рефлекслардан иборат, деган эдик. Ҳаракатнинг шартли рефлекслари бош мия яримшарлари пўстлоғидаги ҳаракат марказм билан бошқа марказлар ўртасида юзага келган вақтинчалик боғланишдан иборат бўлиб, машқ такрорланган сари такомиллашиб, мустаҳкамланиб боради.Агар спортчи мунтазам равишда шуғулланиб турмаса, машқларга онда-сонда бир қатнашса, унинг бош мия

аримтарлари пўстлоғида вақтинчалик боғланиш юзага келмайди, мабодо Ўша боғланиш ҳосил қилинган тақдирда ҳам, тез йўқолади, уни қайтадан ишлаш, такомиллантириш керак бўлади.

Шуни ҳам айтиш керакки, машқнинг такрорланиш сони ва унинг оралиғидаги вақт спорт техникасини ўрганишда муҳим аҳамиятга эга. Машқни такрорлаш ўртасидаги вақт оптимал даражада бўлиши керак. Ҳаддан ташқари кўп машқ қилиш, машқлар орасида етарли дам олмаслик, спортчини чарчашга олиб боради ва малака ҳосил бўлишини қийинлаштиради.

Спорт техникасини ўрганишда бу омилларни ҳисобга олган ҳолда мунтазам шуғулланиш зарур бўлади.

IУ. Спортчини ҳар хил хусусиятдаги ҳаракатларни бажаришга тайёрлаш қоидаси-машқ (тренировка), мусобақа шароитлари ўзгарганда, ҳар хил ҳолатда (руҳий ҳолатда) бўлган спортчининг юқори натижада эришиш учун муҳим роль ўйнайди. Фақат бир хил йўналишда машқ қилиш спортчидаги экстраполяция қобилиятининг торайишига сабаб бў... спортчининг ўзгарган шароитга мослашиши, ўз ҳаракатидаги ...ликни бошқариши қийинлашади. Шунинг учун ҳам ҳар хил характердаги машқлар билан шуғулланиш, ҳар хил тезликдаги, турли оғирликдаги ишларни бажаришга ўрганиш, ҳар хил муҳит шароитларида машқ қилишга мослашиш мусобақа шароитлари ўзгарганда ҳам спортчининг юқори натижага эришаолишини таъминлайди.

Ниҳоят, спортчига индивидуал ёндашиш қоидаси. Ҳар бир спортчи ўзининг индивидуал хусусиятлари билан бошқалардан фарқ қилади. Масалан, генетик хусусиятлари, биологик ривожланиши, жисмоний ривожланиши, спортгача шуғулланган касби ва шунга ўхшашлар. Биз бу соҳада албатта олий асаб фаолияти типини ҳам ҳисобга олишни мақсадга мувофиқ деб ўйлаймиз. Шунинг учун ҳам спортчига ҳаракат техникасини ўргатишда тренер-педагог спортчининг ёки бўлажак спортчининг индивидуал хусусиятларини, қобилиятини ҳисобга олган ҳолда, ҳар бир шуғулланувчи учун мос келадиган ўргатиш усулини белгилаши зарур.

Ҳаракат техникасини ўргатишнинг юқорида келтирилган физиологик қоидалари юқори малакали спортчиларни тайёрлашда, спортчилар билан машқ қилиш машғулотлари ўтказишда албатта назарда тут... улар амалда қўлланиши лозим. Бу принциплар спортчининг жисмоний ривожланишини, юқори малакали спортчи бўлиб етишишини таъминлайди. Спортчининг бевақт спортдан чиқиб кетишининг олди...

У БОБ

ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАР РИВОЖЛАНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК МЕХАНИЗМИ

Ҳаракат сифатлари: куч, тезлик, чаққонлик, чидамлилик ва эгилувчанлик спортчининг иш қобилиятини белгилашда унинг юқори натижага эришишида муҳим кўрсаткич бўлиб, улар ҳаракат малакасининг шаклланишида, такомиллашишида биргаликда ривожланади.

Ҳаракат малакалари ва жисмоний сифатларнинг такомиллашиши ягона жараёндир (Крестовников, 1957).

Ҳаракат сифатлари - куч, тезлик ва чидамлилик ҳаракат аппаратининг бошқарилиши ва координация механизмларини такомиллашиши туфайли ривожланади. Шу билан бирга, жисмоний сифатларнинг такомиллашиши функционал ва морфологик силжишларга боғлиқ бўлади. Масалан, скелет мускуллари ва юрак мускулини гипертрофияланиши, ҳаракат координациясининг такомиллашиши, ҳаракат аппаратидаги ўзгаришлар ва ҳоказо.

Ҳаракат малакаси ва жисмоний сифатларнинг такомиллашиши жисмоний машқлар билан мунтазам шуғулланиш, уларни такрорлаш натижасида юзага келади.

МУСКУЛ КУЧИ ВА УНИ БЕЛГИЛАЙДИГАН БИОЛОГИК ОМИЛЛАР

Куч-масса ва унга берилган тезланиш кўпайтмасидир. Мускул кучи мускулнинг таранглашиш даражасига боғлиқ бўлиб, у асосан мускул структурасига, мускул қисқаришида бўладиган биокимёвий жараёнларга ва физиологик омилларга боғлиқ бўлади.

Энг аввало шуни айтиш кераккки, мускулнинг таранглашиши унинг кўндаланг кесимига тўғри мутаносибда (пропорционал) бўлади, яъни мускул қанчалик йўғон бўлса, унинг кўндаланг кесими қанчалик кўп бўлса, у шунчалик кучли қисқаради ва шунчалик кўп куч юзага чиқади.

Мускул кучи унинг максимал таранглашишида юзага келган куч бўйича белгиланади. У мускулнинг изометрик режимда, ёки энг кўп юк кўтарганда кузатилади. Мускулнинг изометрик режим билан қисқаришида юзага келадиган максимал таранглик мускулнинг ҳамма толалари ишга жалб этилиши натижасида содир бўлади. Бундай шароитда кузатилган куч мускулнинг максимал кучи деб юритилади.

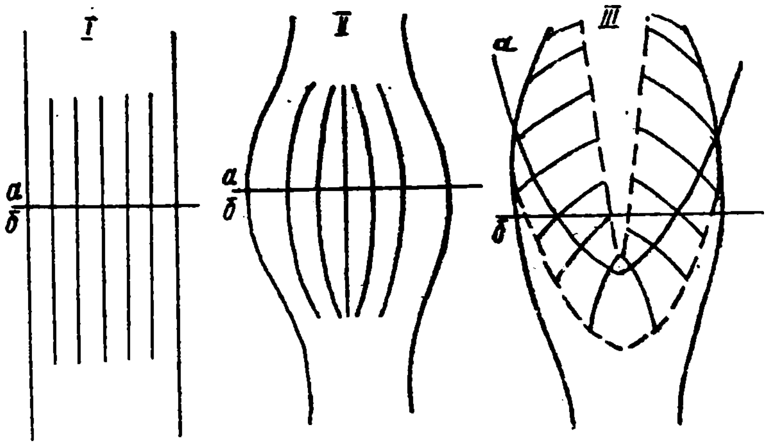
Мускулнинг максимал кучи мускулдаги толалар сони, мускулнинг кўндаланг кесимига (йўғонлигига) боғлиқ бўлади. Мускулнинг узунлигига нисбатан кўндаланг кесими унинг анатомик кесимини ифодалайди. Мускул максимал кучининг бундай анатомик кесимга нисбати мускулнинг нисбий кучи дейилиб, уни $см^2$ кг. (кг/$см^2$) ҳисобида ўлчанади.

Мускул толаларининг узунлигига нисбатан кўндаланг кесими мускулнинг физиологик кесими деб юритилади. Мускул максимал кучининг унинг физиологик кесимига нисбати мускулнинг абсолют кучи дейилиб у килограмм билан ифодаланади. Ҳар хил мускуллар кучини таққослаб кўриш учун абсолют мускул кучи белгиланади. Уни аниқлаш учун мускул кўтара оладиган энг катта оғирликни мускулнинг барча толалари кўндаланг кесимининг $см^2$ билан ифодаланган йиғиндисига бўлиш керак. Одамда болдир мускулининг I $см^2$ юзасига тўғри келадиган абсолют кучи 5.9 кг.ни, чайнаш мускуллари учун 10.0 кг.ни, елканинг уч бошли мускули учун 16.8 кг.ни, силлиқ мускуллар учун I.0 кг.ни ташкил этади.

Мускул кучининг юзага келишида мускул толаларининг қандай йўналишда жойлашиши ҳам аҳамиятга эга. Мускул толалари жойлашиши бўйича параллел толали, дуксимон, патсимон турларга бўлинади. Толалари параллел жойлашган мускулларнинг физиологик кесими, уларнинг анатомик кесимига тенг бўлади. Одамда скелет мускулларининг кўпчилик қисмида мускул толаларининг жойлашиши патсимон, елпиғичсимон, қийиқ ҳолатда бўлади. Шунинг учун уларнинг физиологик кесими анатомик кесимидан анча ортиқ бўлади (14-расм), демак уларнинг кучи ҳам юқори. Бундай қилиб, кучи бўйича толалари патсимон жойлашган мускуллар биринчи, ундан кейин ярим патсимон мускуллар, сўнгра дуксимон ва ниҳоят, толалари параллел жойлашган мускуллар кейинги тартибни эгаллайди.

Бундан ташқари мускул кучи унинг функционал ҳолатига, иш шароитига, мускулга келадиган асаб импульсларининг хусусиятларига боғлиқ бўлади. Мускул кучи бажарилаётган машқ таъсири билан ортади, очлик ва чарчаш оқибатида эса камаяди. Ёш катталашганда олдинига орта боради, кейин эса, организм қарий бошлаши билан камая боради.

Иҳтиёрий максимал куч ва куч етишмовчилиги (куч дефицити) ҳақида тушунча. Киши охирги имконияти бўйича кўтара оладиган юк оғирлиги унинг ихтиёрий максимал кучини ифодалайди. Бироқ, ихтиёрий максимал кучнинг бундай шароитда юзага келишида мускул



14 Расм. Мускуллар тузилишининг схемаси
Толалари параллел (I), дуксимон (II) ва патсимон (III) жойлашган мускулларнинг физиологик (а) ва анатомик (б) кесими.

максимал даражада таранглана ди. Максимал даражадаги куч билан мускулнинг юқори тезликда қисқаришининг қўшилиши натижасида, айниқса қисқа масофалар босиб ўтилганда (масалан, 100, 200, 400 ва 800 м га югуришда, 100 ва 200 м.га сузишда, трекда 1000 м.га велосипед пойгасига қатнашиш ва ҳоказоларда) юқори натижага эришиладики, бу ҳол ғоят муҳим аҳамиятга эга. Босиб ўтиладиган масофа ортган сари, ҳаракат тезлиги ҳам, куч ҳам ўз аҳамиятини йўқота боради, яъни пасая бошлайди. Ихтиёрий максимал кучнинг юзага чиқишида айни ишни бажаришга жалб этилган мускул гуруҳларидаги толаларнинг маълум қисми ишга жалб этилмайди. Шунинг учун ҳам ихтиёрий максимал куч мускулнинг абсолют кучидан анча кам бўлади.

Ихтиёрий максимал куч билан мускулнинг абсолют кучи ўртасидаги фарқ куч етишмовчилиги деб юритилади. Куч етишмовчилиги спортчиларга, айниқса, юқори малакали спортчиларга нисбатан спорт билан шуғулланмайдиган кишиларда юқори бўлади. Спорт фаолиятида кучни ривожлантирадиган машқлар (оғирликларни кўтариш, тошқа кашилликни енгиш ва ҳоказолар) билан мунтазам шуғулланиш ихтиёрий максимал кучнинг ортишига олиб келади. Натижада ихтиёрий

куч билан мускулнинг абсолют кучи ўртасидаги фарқ камаяди, яъни куч етишмовчилиги камаяди. Бундай ҳодисанинг юз бериши мунтазам машқ қилиш оқибатида, бир томондан-ишга жалб этиладиган мускул гуруҳларининг гипертрофияланиши бўлса, иккинчи томондан-мускуллар ишининг асаб йўли билан бошқарилишининг такомиллашиши натижасидир. Мускуллар ишини бошқаришнинг такомиллашиши, улардаги толаларни кўпроқ жалб этилишини таъминлайди, натижада, мускул кучининг ортиши юзага келади.

Максимал ихтиёрий мускул кучини белгилайдиган факторларни асосан иккита гуруҳга бўлиш мумкин.

1. Периферик (мускул) факторлар; 2. Марказий (асаб) факторлар.

Мускул кучини периферик факторларига мускул қисқаришида иштирок этадиган мускул толаларининг сони, бу мускул толаларининг тури (тез қисқарадиган, секин қисқарадиган)ни нисбати, мускулнинг қисқаришидан олдинги узунлиги каби омиллар киради.

Марказий факторларга мускуллар ишини бошқарадиган, уларнинг координациясини таъминлайдиган асаб механизмлари киради.

Марказий асаб системасидан мускулларга юбориладиган импульслар сони, уларнинг хусусияти, қўзғоладиган ҳаракат бирликлари, уларнинг ўзаро координацияси, маълум гуруҳдаги мускул толалари, антогонист мускуллар ишини тормозлаш ва шунга ўхшаш ҳоллар мускул кучини юзага чиқишида муҳим роль ўйнайди. Мунтазам машқ қилиш натижасида мускуллар гипертрофияси (ортиқча озуқаланиши) натижасида уларнинг кўндаланг кесими ортади, шу билан бирга, мускуллар ишини бошқариш механизми такомиллашади. Бу ҳар иккала омил ҳам мускул кучини ортишига олиб келади. Мускул кучининг ортишида, мускулларни таъминловчи симпатик асаб толаларининг қўзғолиши ҳам муҳим аҳамиятга эга. Чарчаш натижасида қисқариши жуда сусайган мускулнинг симпатик асаб толаси электр токи билан таъсирланса мускулнинг овқатланиши кучайиши оқибатида чарчаган мускул қайтадан ишини кучайтиради. Симпатик асаб қўзғолишининг мускулга бундай таъсири Орбели ва Гинецинскийлар томонидан аниқланган бўлиб, уни Орбели-Гинецинский феномени деб юритилади.

МУШАК ГИПЕРТРОФИЯСИНИНГ ТУРЛАРИ

Жисмоний билан мунтазам шуғулланиш натижасида мускулнинг кўндаланг кесимининг ортиши ишчи гипертрофия деб юритилади.

Мускуллари гипертрофияланган кишиларда мускул тўқимасининг

массаси ортиб боради. Бундай спортчиларда гавда мускуллари гавда вазнининг 50 фоизини ташкил этиши мумкин. Жисмоний иш таъсирида юзага келадиган, гипертрофия иккига ажратилади: саркоплазматик ва миофибрилли гипертрофия. Сакроплазматик гипертрофия асосан мускул протоплазмасининг ортиши ҳисобига содир бўлиб, бунда мускул кучининг ортиши кузатилмайди. Сакроплазматик гипертрофияда мускулнинг йўғонлашиши, мускул қисқаришида иштирок этмайдиган оқсиллар, гликоген, азотсиз моддалар, аденозинучфосфат, креатин фосфат, миоглобин каби моддаларнинг ортиши ҳисобига бўлади.

Миофибрилли ишчи гипертрофияда, мускулнинг қисқаришини таъминлайдиган қисм миофибрилларнинг сони ва ҳажмининг ортиши ҳисобига бўлади. Гипертрофиянинг бу тури мускулда максимал кучнинг ортишига олиб келади, мускулнинг абсолют кучи ҳам анча кўпаяди. Бироқ шуни эслатиш керакки, мускул кучи ҳаммадан ҳам ирсий факторга кўпроқ боғлиқ бўлади, лекин насл орқали берилган бу имкониятни ривожлантириш машқ билан шуғулланишда рўёбга чиқади.

МУСКУЛ КУЧИНИ ДИНАМИК ВА СТАТИК (ИЗОМЕТРИК) ИШЛАР БИЛАН РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Мускул фаолиятининг изометрик шароитлари деганда, мускул узунлиги ўзгармасдан туриб, унинг кучи юзага чиқиши тушунилади. "Изометрик" сўзи "узунлиги доимий" демакдир.

Мускул кучини ривожлантиришнинг изометрик усули, яъни изометрик машқларни қўллаш спортда мускул кучини ривожлантириш бўйича кенг оммавий тус олиш билан бирга, ҳатто жароҳатлангандан кейин клиникада нормал функцияни тиклашда ҳам кучли восита сифатида қўлланади. Мускулларнинг изометрик режимдаги ишида ҳаракатнинг фақат қўлланаётган машққа тегишли йўналиши бўйича куч ортиши кузатилади. Бу режимда машқ қилиш орқали эришилган куч динамик тусдаги ишда деярли билинмайди. Изометрик машқлар билан шуғулланишнинг афзаллиги шундаки, айрим мускул гуруҳларига шиддатли маҳаллий таъсир бериш имконияти вужудга келади; маҳаллий статик кучланишларда спорт техникаси асосий элементларининг кинестетик сезгилари энг кўп юзага чиқади, бу ҳол қувватнинг сифатларини ошириш билан бир қаторда, унинг айрим кўрсаткичлар [illegible] ёмонлаштиради (В.В.Кузнецов, 1970). Статик машқларни бажаришда машқ олдидан чуқур нафас олиш ва машқ вақтида нафасни бир неча сония ушлаш, кейин-

нинг тугаш қисмида секин нафас чиқариш каби машғулотлар нафаснинг энг яхши техникаси бўлади.

Изометрик машқларни қўллашда Хеттингер (1966) максимал кучнинг 50-40%и оптимал бўлишини аниқлаган. Максимал кучнинг 20-30%и эса, кучни мутлақо ўзгартирмаган.

Одатдаги оғирликлар (масалан штанга) билан динамик режимдаги машқларни бажаришда бутун ҳаракат давомида қаршилик доимий равишда бўлади.

Кучни ривожлантириш бўйича одатдаги динамик ишларнинг турли-туман усуллари мускул аппаратига ҳар томонлама таъсир кўрсатади, куч сифатлари ва техник усталикнинг асосий элементларини биргаликда такомиллаштиради. Мускулларнинг енгиладиган ва ён берадиган режимлардаги ишларининг бир-бирига қўшилиши анча катта амплитудали ҳаракатларни бажариш имконини беради, бу куч сифатларининг юзага чиқиши ва ривожланиши учун ижобий омил бўлади.

ТЕЗКОРЛИК РИВОЖЛАНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК МЕХАНИЗМИ

Жисмоний сифатлардан бири бўлган тезкорлик-ҳаракатнинг бажарилиш вақти билан ифодаланиб, у юқори тезликда бажариладиган жисмоний машқлар ижро этилганда ривожланади. Масалан, циклик характерли динамик ишларни бажаришдаги қисқа масофалар: 100-200 м.га югуриш, 25-50 м.га сузиш, 200 м.га велосипед пойгаси каби машқлар, тезлик ва куч билан бажариладиган улоқтириш, узунликка ва баландликка сакраш, бокс, қиличбозлик, спорт ўйинлари каби спорт турлари билан шуғулланиш тезкорлик сифатини ривожлантиради.

Ҳаракатнинг бажарилиш тезлиги физиологик нуқтаи назардан, асосан қуйидаги омилларга боғлиқ бўлади. 1. Ҳаракат аппаратининг қўзғолувчанлиги яъни латент (яширин реакция) даврига; 2. Мускулларнинг қисқариш ва бўшашиш вақтига; 3. Муайян ҳаракатда иштирок этадиган асаб мускул тўқимасининг лабиллигига (функционал ҳаракатчанлигига).

Тўқималарнинг қўзғолувчанлиги уларнинг реобазаси ва хронаксияси билан ўлчанади. Спортчининг ҳаракат тезлигини баҳолашда бу кўрсаткичлар муҳим аҳамиятга эга. Бироқ тезкорлик сифатини аниқлашда ҳозирги пайтда асосан реакция вақтини аниқлаш кенг тарқалган. Бунинг учун махсус аппаратлар (масалан, миорефлексометр, ИПР) қўлланилади.

Тезкорликнинг ривожланиши айниқса спринтерлар ва тезлик-куч билан бажариладиган машқларни ижро этувчи спортчилар учун муҳим аҳамиятга эга. Масалан, қисқа масофага югуришда спортчи ҳар бир сония 10 м. атрофида масофани босиб ўтиши керак. Ҳозирги далилларга кўра, спринтер 100 м. масофани 9.8 сонияда ўтишга эришади. Бундай тезликни амалга оширишда спортчи ҳаракат реакциясининг,латент даври муҳим роль ўйнайди, чунки спортчи стартдан қанчалик тез отилиб чиқса, ҳаракатни қанчалик тез бошласа, масофани шунчалик тез босиб ўтади. Циклик характерли динамик ишларнинг юқори тезлик билан бажарилишида антогонист мускулларнинг асаб марказларида қўзғолиш ва тормозланиш жараёнларининг ўрин алмашиниш тезлиги ҳам зарур аҳамиятга эга. Масалан, оёқларни букувчи ва ёзувчи мускулларнинг кетма-кет юқори тезлик билан ишлаши, ишлаётган мускулларнинг ишини бошқараётган марказлардаги асаб жараёнларининг (қўзғолиш ва тормозланиш) ўрин алмашиниш вақти билан белгиланади. Бу жараён қанчалик тез ўтса, мускулларнинг қисқариш ва бўшашиш вақти шунчалик қисқа бўлади, ҳаракат тезлиги шунчалик юқори бўлади.

Ҳаракатнинг юқори тезлик билан бажарилишида асаб-мускул ҳаракат бирликларининг тури, ҳаракатни координация қилиниши, мускулларда энергиянинг ҳосил бўлиш тезлиги каби омиллар ҳам маълум роль ўйнайди.

Ҳаракат бажарилишида тез қўзғолувчан ёки секин қўзғалувчан ҳаракат бирликларининг нисбати ҳаракат тезлигига маълум миқдорда таъсир кўрсатади. Агар бажариладиган ҳаракатда тез қўзғолувчан ҳаракат бирликлари қанчалик кўп бўлса, ҳаракат тезлиги шунча юқори бўлади. Юқори тезликда бажариладиган машқлар билан шуғулланиш натижасида тез қўзғолувчан ва секин қўзғолувчан ҳаракат бирликларининг нисбати ўзгаради (10-жадвал).

Ҳаракат координациясининг ҳаракат тезлиги учун аҳамияти ҳақида шуни айтиш керакки, мускул толалари ва мускул гуруҳлари ўртасидаги функционал боғланишлар, уларнинг келишиб ишлашининг юқори даражада такомиллашиши ҳаракат тезлигининг анча юқори бўлишини таъминлайди. Маълумки, қисқа масофаларга югуриш, сузиш каби машқлар анаэроб шароитда бажарилади. Бундай машқларни бажариш учун зарур бўлган энергия асосан АТФ ва КрФ (аденозинучфосфат ва креатинфосфат)нинг парчаланиши ҳисобига олинади. Шунинг учун бу моддаларнинг миқдори қанча кўп бўлса ишнинг қуввати шунчалик юқори бўлади

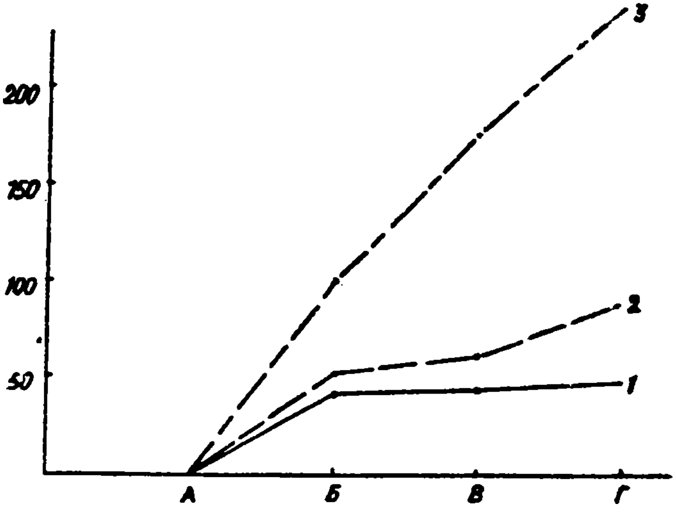
АМЕРИКА ЕНГИЛ АТЛЕТИКАЧИЛАРИ ВА ЖИСМОНАН ЧИНИҚМАГАН ЭРКАКЛАРНИНГ БОЛДИР МУСКУЛИДАГИ ТЕЗ ВА СЕКИН ҚЎЗҒОЛУВЧАН КЕСИМ САТҲИ ВА УЛАРНИНГ НИСБАТИ(Д.КОСТИЛЛ ВА БОШҚАЛАР БЎЙИЧА,1976)

спортчининг ихтисоси ва малакаси (спорт натижаси)	тез қўзғолувчан толалар	кўндаланг кесимнинг сатҳи: тез қўзғолувчан толалар	кўндаланг кесимнинг сатҳи: секин қўзғолувчан толалар	тез қўзғолувчан толалар эгаллаган майдон, % ҳисобида
Спринт (n=2):100 м. - 10,5 с.	76,0 (79,0-73,0)	6034	5878	76,5
Узунликка сакраш (n=2) 7,52 ва 8,41 м.	53,3 (56,0-50,7)	6523	4718	62,2
Ялпак улоқтириш (n=2) 60,9 ва 61,3 м. Ядро отиш (n=2) 18,9 ва 19,7	62,3 (87,0-48,0)	9483	7702	66,0
Ўртача масофага югуриш (n=7) 800м- 1,5 1,5 (1.48.9-1.54.1)	48,1 (59,5-30,6)	7117	6099	53,5
Жисмонан чиниқмаган кишилар (n=11)	47,4 (62,0-26,8)	4965	5699	44,0

Тезкорлик кўп жиҳатдан ирсиятга боғлиқ деб ҳисобланади. Баъзи муаллифлар келтирган далилларга кўра тезликнинг юзага чиқишида, унинг 80-90 фоизи ирсият омилларига тегишли , деб кўрсатилади.

Тезкорлик қобилиятининг оддий ва тўплам (комплекс) шаклида намоён бўлиш турлари мавжуд. Оддий шаклга - оддий ва мураккаб ҳаракат реакцияларининг латент (яширин) даври, максимал тезликдаги якка ҳаракат муддати, оддий ҳаракатларнинг максимал сони киради. Тезликни юзага чиқарувчи комплекс шакл-стартда шиддатли тезланиш қобилияти, ҳаракатни юқори тезлик билан бажариш, куращда силташ ва улоқтириш, гимнастикада сакраш. боксда зарба бериш ва шунга ўхшашлардан иборат. Турлича намоён бўлган тезлик резервлари ҳар хил ҳажмда сафарбар этилади (15-расм).

Машқ қилиш натижасида тезкорлик сифатининг такомиллашиши, ҳаракат аппаратида мускуллар ва бойлам аппаратлари эластиклигининг ортиши, уларнинг чўзилувчанлиги, бўшашиш қобилиятининг кучайишига ўхшаш ўзгаришлар билан ифодаланади. Ҳаракат техникасининг сифати кўтарилади, анаэроб йўл билан энергия берадиган манбаларнинг тез сафарбар этилиши ва қайта тикланишининг биокимёвий механизмлар имконияти ортади. Ҳаракат тезлиги мускуллардаги энергия тўпламлари



15 - Расм. Эркин усулда курашувчи ҳар хил малакали спортчиларда тезкорлик юзага чиқишининг оддий ва тўплам шакллари даражаси

I - оддий реакция муддати

2 - мураккаб реакция муддати

3 - эгилиш билан манекенни беш марта улоқтириш

А - I-разрядли спортчилар

Б - спорт усталигига номзодлар

В - спорт усталари

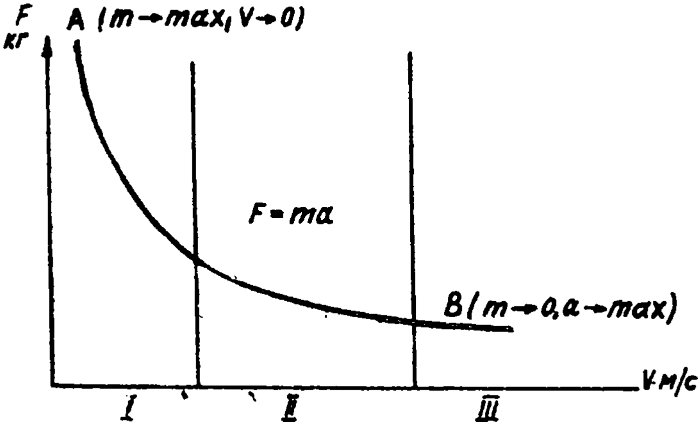
Г - халқаро классдаги спорт усталари

(аденозинучфосфат ва креатинфосфат) ҳамда уларнинг кимёвий қувватининг сафарбар этилиш тезлигига айниқса кўпроқ боғлиқ бўлади.

Шундай қилиб, ҳаракат тезлиги, тезлик-куч билан бажариладиган жисмоний машқлар қуввати, ҳаракат аппаратининг функционал морфологик ва биокимёвий хусусиятлари билан белгиланади. Юқори қувватда бажариладиган жисмоний машқлар билан мунтазам шуғулланилганда бу хусусиятлар такомиллашади ва ҳаракат тезлигининг ортишига сабаб бўлади.

ТЕЗЛИК-КУЧ МАШҚЛАРИ

Тезлик ва куч билан бажариладиган ҳаракатлада максимал қувватнинг юзага чиқиши, ривожлантирилган куч ва тезлик натижасида содир бўлади. Унинг қуввати қанчалик юқори бўлса, спортчи снарядни ёки ўз гавдасини шунчалик катта тезлик билан силжитади. Ҳаракатларда ривожланадиган куч ва тезликнинг ўзаро муносабати оғирлиги ортиб борадиган снарядлар билан ўтказилган тажрибаларда текширилган (16-расм). Энергия билан таъминланиш механизми бўйича тезлик ва куч билан бажариладиган машқлар анаэроб ишларга киради. Бу механизм иккита кўрсаткич - анаэроб қувват ва анаэроб сиғимни таърифлайди.



16 - Расм. Ҳар хил оғирликдаги снарядларни улоқтиришнинг куч ва тезликка боғлиқлиги

I - асосан куч билан бажариладиган машқлар

П - тезлик ва куч билан бажариладиган машқлар

Ш - асосан тезлик билан бажариладиган машқлар

Анаэроб механизм қувватининг ривожланишига боғлиқ бўлган ҳақиқий машқларга қисқа масофаларни югуриб ўтиш ва сакраш киради. Бундай қувватдаги ишлар АУФ ва КФ нинг анаэроб йўл билан сарфланишидаги энергия ҳисобига таъминланади. Шунинг учун, анаэроб механизм қуввати бу моддаларнинг мускуллардаги тўплами ва уларнинг парчаланиш ҳамда қайта синтезланиш тезлиги билан белгиланади. Спортчининг вақт бирлигида эришган механик қуввати анаэроб қуввват кўрсаткичи бўлади. Анаэроб-сиғим кўрсаткичи бўлиб, тезлик ва куч билан бажарилган ишда мускулга берилган ҳамма энергия ҳажми ҳисобланади. У кислород қарзи билан ифодаланади.

ТЕЗКОРЛИК-КУЧ СИФАТЛАРИ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ

Тезкорлик-куч сифатлари ҳаракат техникасининг ривожланишига ва айрим мускулларнинг кучланиш даражасига ҳамда уларнинг қўшилишига боғлиқ бўлади. Машқ қилишнинг асосий усули максимал кучланишлар методи бўлиб, унда енгиладиган қаршилик мусобақадаги ишдан ± 10% кўп фарқланмаслиги керак. Бундай шароитларда мускулларaро уйғунлик энг кўп даражада ривожланади, бу максимал ҳам, минимал ҳам бўлмаган кучланишдаги уйғунлашган ҳаракатлар ривожланишига мос бўлади.

Тезкорлик-куч ривожланишида (кетма-кет) иккита асосий вазифа ҳал этилиши керак (В.В.Кузнецов, 1975).

1. Тезкорлик-куч имконияти тўпламининг ортиши.
2. Бу сифатларни ўзлаштириш қобилиятининг ривожланиши.

Биринчи вазифани ҳал этиш учун маҳаллий (локал) ва регионал аҳамиятга эга бўлган машқлар қўлланиши керак. Бу машқларда қўлланадиган нисбатлар ҳажми 1 мартадан 8-10 мартагача такрорланиши зарур. Иккинчи вазифа махсус регионал ва глобал машқларни қўллаш орқали бажарилади. Бунда қаршилик-мусобақадаги қаршиликка тенг, тезлик эса, максимал бўлиши лозим. Асосий усул тебранувчан бўлиб, унда машқларнинг чорак қисми ён берувчи бўлиши ва изометрик режимда бажарилиши керак.

СПОРТНИНГ ҲАР ХИЛ ТУРЛАРИДА ТЕЗЛИК-КУЧ СИФАТЛАРИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Спортнинг ҳар хил турларидаги тезлик-куч билан бажариладиган ҳаракатлар, ҳаракат малакасининг энг мураккаб даражада ўзлаштирилиши

билан иқодаланади. Бунда ҳаракатнинг маълум қисмида (одатда тугашида) тезлик-куч компонентлари кучланишининг вақт бўйича тўпланиши юзага келиши намоён бўлади. Тезлик-куч машқларининг бажарилишида организмдаги физиологик силжишлар қуйидаги омилларга боғлиқ бўлган қатор хусусиятлар билан шартлангандир: а) асосан анаэроб йўл орқали энергия билан таъминланадиган ҳаракатларнинг юқори қувватининг ўзига хослиги; б) ҳаракатнинг энг охирида вегетатив функция кўрсаткичларининг силжиш йиғиндиси ҳаракат такрорланиши сонига боғлиқ бўлиши.

Тезлик-куч машқлари, айниқса тўсатдан юзага келадиган машқларнинг бажарилиши кучаниш ва нафасни ушлаш каби хусусиятлар билан боғлиқ бўлади. Ҳаракатларнинг қисқа вақт ичида, юқори қувват билан бажарилиши ва кучаниш ҳамда нафасни ушлаш Лингард феноменига хос вегетатив реакцияларни юзага келтиради.

ЧАҚҚОНЛИК

Жисмоний сифатлар ўртасида чаққонлик алоҳида ўрин эгаллайди. У бошқа жисмоний қобилиятларнинг ҳаракат малакалари билан қаттиқ боғланган бўлиб, жуда мураккаб механизмга эга.

Чаққонлик - бу юзага келган ҳаракат вазифасини тўғри, тез, мақсадга мувофиқ ҳолда ва топқирлик билан ҳал этиш қобилиятидир. Чаққонлик сифатининг ривожланиши куч ва тезликнинг ривожланиши билан яқин алоқада бўлади, чунки ҳар қандай ҳаракатни чаққонлик билан бажаришда спортчининг тезкорлиги, кучининг даражаси муҳим роль ўйнайди. Шу билан бирга, чаққонлик сифатининг физиологик механизми бошқа жисмоний сифатлар (куч, тезкорлик, чидамлилик, эгилувчанлик) механизмидан анча мураккаб бўлиб, маълум оддий реакциянинг бориш тезлиги билан эмас, балки бир қанча асаб марказларининг, бир қанча физиологик системаларнинг ишини уйғунлашиш тезлиги, асаб жараёнларининг ўтиш тезлиги билан боғлиқдир. Қисқача қилиб айтганда, чаққонлик-маълум мускул гуруҳларини ишга тушириш билан бир вақтда, уларнинг ўрнини алмаштиришни ва фаолиятини мақсадга мувофиқ йўналтиришни иложи борича тезлик билан амалга ошириш демакдир. Шундай қилингандагина спортчи берилган вазифани рақибидан олдинроқ ҳал этади.

Чаққонликнинг ривожланишида кишининг туғма хусусиятлари билан бир вақтда индивидуал ҳаётда орттирган тажрибалари, ишни бажариш шароитлари ва юзага келадиган вазиятлар маълум аҳамиятга эга. Чаққонликни талаб этадиган жисмоний машқлар билан мунтазам шуғул-

ланишда марказий асаб системаси, айниқса, унинг юқори бўлими бош мия яримшарлари пўстлоғидаги нейронларнинг қўзғолувчанлиги, улардаги асаб жараёнлари динамикасининг хусусиятлари, қўзғолиш ва тормозланиш жараёнларининг ўрин алмашиниш тезлиги, мускуллардаги энергия ҳосил бўлиш жараёнлари, ферьентлар активлиги каби қатор физиологик ҳодисалар ўзгаришининг юзага келиши чаққонликнинг ривожланишида физиологик асос бўлади.

. Чаққонликнинг юзага чиқишида топқирлик асосий омиллардан биридир Бунинг учун, яъни топқирлик омилининг даражаси кўп жиҳатдан спортчининг тажрибасига боғлиқ бўлиши, яъни экстраполяция ҳодисаси туфайли тўсатдан юзага келган вазиятга жавоб бериш учун спортчининг бошдан кечирган тажрибалари зарур аҳамиятга эга. Шу билан бирга, юқорида кўрсатилганидек чаққонликнинг ривожланишида тўсатдан юзага келадиган вазият омиллари муҳим роль ўйнайди. Ҳаракат вазифасини ҳал этишда содир бўладиган бундай омиллар чаққонликнинг физиологик механизмларини такомиллаштиради. Бироқ шуни айтиш керакки, чаққонлик механизмининг такомиллашишида, чаққонликнинг ривожланиши бошқа жисмоний сифатлар ривожланишига нисбатан анча секин бўлади. Чунки чаққонлик организмнинг индивидуал ҳаётида ортдирган малакаларига нисбатан ирсият омилларига кўпроқ боғлиқ бўлса керак. Шунинг учун спортга танлов ўтказилаётганда кўрсатилган фикрга амал қилинса фойдадан ҳоли бўлмайди.

Чаққонлик сифати ҳам бошқа жисмоний сифатлар сингари кишининг ёшига боғлиқ бўлади. Маълумки, организмнинг жисмонан ривожланиши энг юқори даражага етганида унинг физиологик системалари морфологик ва функционал жиҳатдан тўлиқ шаклланади ва уш бу сифат ўзгариши шахснинг ҳаёт фаолиятида ўз аксини топади. Кишининг кучи, тезкорлиги ортади, ҳаракатларни бошқариши такомиллашади. Организмдаги бу ўзгаришлар чаққонлик сифатида ҳам ифодаланади. Кишининг ёши улғайиши билан чаққонлик сифати ҳам пасая боради.

Чаққонликнинг юзага чиқишида сенсор системалар функциясининг аҳамияти. Спорт фаолиятида, айниқса вазиятга боғлиқ спорт турлари бўйича ўтказиладиган мусобақаларда спортчининг чаққон ҳаракат қилиши , кўп жиҳатдан сенсор системалар орқали аҳборотни қандай тезликда тахлил қилишига боғлиқ булади. Чунки юзага келган вазият қанчалик тез аниқланса, унга мос реакцияни шакллантириш шунчалик тез бўлади. Маълумки, атроф муҳитдан келадиган ахборотнинг деярли 90 фоизи кўриш сезги (сенсор) системаси орқали қолган қисми бошқа

сезги (сенсор) системалар орқали қабул этилиб тахлил қилинади. Ҳаракат вазифасини чаққонлик билан ҳал этишда кўриш, эшитиш, вестибуляр, тактил ва кинестетик сезги (сенсор) системалари берган тушунчалар, ҳаракатни тезлик билан ўзгартиришда муҳим роль ўйнайди.

Юқорида келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, чаққонлик сифатининг намоён бўлишида марказий асаб системаси, унинг олий бўлими бош мия яримшарлари пўстлоғининг функциялари энг муҳим аҳамиятга эга бўлади, чунки қисқа вақт ичида ҳаракатнинг мақсадга мувофиқ уюштирилиши, бир қанча асаб марказлари ишининг уйғунлашиши орқалигина амалга ошади.

Спортнинг жуда кўп-стандарт бўлмаган, ёки вазиятга боғлиқ машқлар - бокс, кураш, қиличбозлик, спорт ўйинлари қаби турлари бўйича олишувларда спортчининг ёки команданинг ютуғи кўп жиҳатдан чаққонлик сифатининг қандай даражада ривожлангани билан бевосита боғлиқ бўлади.

ЭГИЛУВЧАНЛИК

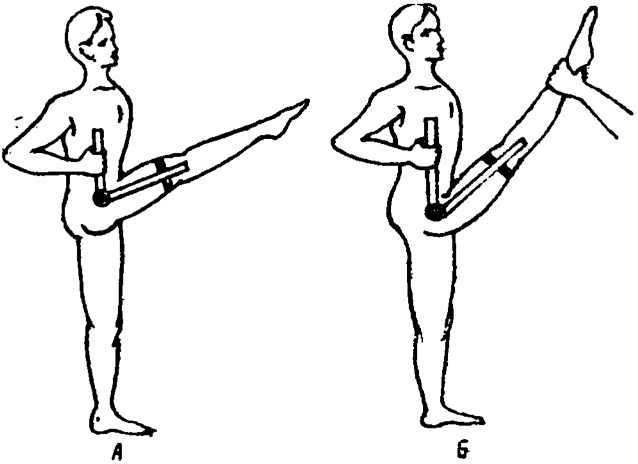
Эгилувчанлик - таянч-ҳаракат аппаратининг морфологик ва функционал хусусияти бўлиб, ҳаракат амплитудасини белгилайди. Шунинг учун ҳам эгилувчанлик ҳаракат амплитудасининг ўлчови бўлади.

Эгилувчанлик икки турга бўлинади: актив ва пассив. Актив эгилувчанлик деганда, киши ташқи ёрдамсиз ўзи мустақил юзага чиқара оладиган ҳаракатнинг максимал амплитудаси тушунилади. Бундай эгилувчанликнинг юзага келишида бўғинларнинг ҳаракатчанлиги муҳим аҳамиятга эга, яъни бўғин қанчалик ҳаракатчан бўлса эгилувчанлик шунчалик юқори, ҳаракат амплитудаси шунчалик катта бўлади (17-расм А).

Пассив эгилувчанлик-спорт ускунаси ёки спортчининг шериги, ёҳуд устози ёрдамида эришиладиган бўғинлардаги ҳаракатчанликдир. Пассив эгилувчанлик актив эгилувчанликка нисбатан юқори бўлади (17-расм Б).

Амалда, турли жисмоний машқларни бажаришда, актив эгилувчанлик сафарбар этилади, бу жиҳатдан пассив эгилувчанликка нисбатан актив эгилувчанлик юқори туради.

Эгилувчанлик кишининг ёшига, жинсига, бўғинларининг ҳаракатчанлигига, ташқи муҳит омилларига, бажариладиган машқнинг турига ва бошқа омилларга боғлиқ бўлади. Масалан, 10-14 ёшли болаларда эги-



I7 - Расм. Актив (А) ва пассив (Б) эгилувчанлик фарқи
(V.Pechtl, 1982)

лувчанлик катталардагига нисбатан юқори бўлади. Бундай ёшдаги болаларда эгилувчанликни ривожлантириш бўйича олиб бориладиган ишлар, катта мактаб ёшидаги болалар билан ишлаш усулига нисбатан икки марта самарали бўлади. Эркакларга қараганда аёлларда эгилувчанлик анча юқори бўлади, чунки уларда, айниқса, умуртқалар аро бўшлиқ эркаклардагига нисбатан каттароқ ва ҳаракатчанроқдир. Эгилувчанлик бир кеча-кундуз давомида турлича бўлади. Масалан, эрталаб эгилувчанлик паст бўлиб, кундузи ортади, лекин чарчашдан кейин яна пасаяди. Шунга ўхшаш, эгилувчанлик антогонист мускуллар тонусига ҳам боғлиқ бўлади. Уларнинг қандай даражада бўшашиши эгилувчанлик даражасига таъсир кўрсатади, яъни антогонист мускул тонуси қанчалик юқори бўлса, у ҳаракатни шунчалик кўп чегаралайди. Масалан, олдинга эгилишда гавдани тикловчи мускуллар тонуси қанчалик паст бўлса; гавда шунчалик кўп эгилади.

Эгилувчанлик разминка машқлари, массаж каби омиллар таъсирида ортади. Спортнинг ҳар хил турларида эгилувчанликка ҳар хил талаб қўйилади, бу энг аввало спорт машқларининг биомеханик тузилиши билан боғлиқ. Масалан, югурувчиларда чаноқ-сон, тизза ва болдир-

кафт бўғинларининг ҳаракатчанлиги, сузувчиларда эса, елка ва болдир кафт бўғинлари ҳаракатчанлиги муҳим аҳамиятга эга ва ҳоказо.

ЧИДАМЛИЛИК

Жисмоний машқларни бажаришда кишининг чидамлилиги-унинг узоқ вақт давомида иш тезлигини пасайтирмасдан ишлаш қобилиятидир. Чидамлилик организмнинг функционал резервларига, жисмоний чиниққанлик даражасига, иш бажариладиган муҳит шароитларига боғлиқ бўлади. Мунтазам равишда махсус машқлар билан шуғулланиш, организмнинг шу ишларга чидамлилигини оширади.

Чидамлилик-организмда чарчашга қарши лаёқатнинг ортиши бўлиб, организмнинг иш қобилиятининг пасайишига олиб борадиган жисмоний машқлар билан шуғулланишда ривожланади. Чидамлилик ортиши билан, организмда юқори даражадаги иш қобилиятини сақлаш муддати узаяди.

Чидамлилик бир қанча турларга ажратилади: умумий чидамлилик, махсус чидамлилик, динамик ишларни бажаришга чидамлилик, статик зўриқишларга чидамлилик, анаэроб шароитдаги ишларни бажаришга чидамлилик, гипоксияга (қонда кислород миқдорининг камайишига) чидамлилик, иссиққа-совуққа чидамлилик ва ҳоказо.

Юқорида зикр этилган чидамлилик турларининг ривожланиши, ҳар бир ишга тегишли шароитларда мунтазам машқ қилиш ҳамда чарчашга олиб борадиган даражадаги ишлар билан шуғулланиш натижасида юзага келади.

Чидамлиликнинг ривожланиши организм аъзолари ва тўқималарининг морфологик, биокимиёвий ва функционал ўзгаришлари оқибатида содир бўлади. Масалан, ҳаддан ташқари узоқ масофага югуриш, велосипед пойгаси, сузиш каби циклик динамик ишлар билан мунтазам шуғулланишда ҳаракат аппарати фаолияти уйғунлигининг такомиллашиши, ишлаётган тўқималарнинг энергия билан таъминлайдиган вегетатив органлар ишининг ўзаро мослашиши натижасида бу органларнинг узоқ муддат давомида юқори даражада ишлаши юзага келади.

Оқибат, ҳаракат аппарати ишини бошқарадиган механизм такомиллашади, бу ҳол асаб марказларидаги, асосан ҳаракат марказидаги функционал ўзгаришлар билан боғлиқ бўлади. Ҳаракат маркази муддат давомида бир хилдаги импульсларни юбориш ва қабул мослашади.

Узоқ муддатли ишлар билан мунтазам шуғулланиш натижасида юзага келадиган ўзгаришлар морфологик [illegible] хусусиятлар билан белгиланади. Уларнинг [illegible]

жараёни бажарилаётган иш даражасига мослашади. Бундай ишларни бажаришда вегетатив органларда юзага келадиган ўзгаришлар, айниқса, юрак-томир ва нафас органлари иши, терморегуляциянинг такомиллашиши билан кузатилади.

Қисқа масофани босиб ўтишда, масалан, 100 м.га югуриш билан шуғулланишда ривожланадиган чидамлилик организмда ўзига хос ўзгаришларни юзага келтиради. Бундай ҳолатдаги иш анаэроб шароитда бажарилади, яъни организмнинг ички муҳитида чала оксидланган маҳсулотлар миқдори тез ортади ва организмнинг иш қобилиятининг, ҳаракат тезлигининг пасайишига сабаб бўлади. Шунинг учун, бундай ишлар билан шуғулланишда чидамлилик асосан ҳаракатнинг юқори тезлигини узоқроқ сақлашга йўналтирилган бўлади. Бундай ташқари, маълумки, анаэроб шароитда бажариладиган ишларга сарфланадиган энергия асосан АТФ ва КрФ ҳисобига олинади, яъни бу моддаларнинг парчаланишида вужудга келган энергия иш бажариш учун кетади. Демак максимал тезликдаги, ёки анаэроб шароитларда бажариладиган циклик динамик ишларда мускулларда АТФ ва КрФ қанчалик кўп бўлса, ишлаётган мускулларнинг энергия билан таъминланиши шунчалик кўпроқ вақтга чўзилади.

Бундан ташқари қисқа масофаларни ўтишда чарчашни юзага келтирадиган омиллардан яна бири кислород қарзининг тўпланишидир. Организмда кислород қарзига чидамлиликнинг ортиши иш муддатини узайтириш имконини беради.

Юқори малакали спринтерлар кислород қарзи 20 л.га етганда ҳам иш қобилиятини сақлаш имкониятига эга бўладилар, яъни уларда кислород қарзига чидамлилик паст малакали спортчиларга нисбатан юқори бўлади.

Чидамлиликнинг турларидан яна бири бўлган гипоксияга чидамлиликнинг физиологик асослари билан танишиб чиқайлик.

Тоғ спорти билан шуғулланувчилар, айниқса альпинистлар баланд тоғ чўққиларини забт этишда кучли кислород танқислигига дуч келадилар. Чунки денгиз сатҳидан баландликка кўтарилган сари атмосфера ҳавосининг босими камайиб боради, унинг таркибий қисми бўлган кислород ҳам атмосфера босимига мос ҳолда камайиб боради. Тоғ шароитларидаги кислород танқислиги айниқса денгиз сатҳидан 3000 м.дан баланд жойларда сезиларли бўлиб, яна-да кўтарилган сари у кучаяборади.

Альпинизм билан мунтазам шуғулланиш организмнинг кислород. танқислиги (гипоксия)га чидамлилигини ривожлантиради. Бундай ҳолатда, ассан организм тўкимаси ва хужайраларини кислород билан таъминлайдиган системалар функцияси ўзгаради ва гипоксияга чидамлиликнинг ортишига имкон яратади.

Қон таркибида эритроцитлар сони, гемоглобин миқдори кўпаяди. Юракнинг дақиқалик ҳажми ортади, ўпка вентиляцияси кўпаяди, тўқималарнинг кислород ўзлаштириши яхшиланади ва ҳоказо. Тоғ шароитида бажариладиган мускул ишларида организмда юзага келадиган функционал ўзгаришлар мазкур қўлланмадаги, паст атмосфера босимининг спортчи иш қобилиятига таъсири ҳақида баён қилувчи бобда анча тўлиқ ёритилган. Шундай қилиб, организмнинг гипоксия шароитида мускул иши билан мунтазам шуғулланиши гипоксияга чидамлиликни оширади. Бу нарса баландликка кўтарилишда альпинистнинг иш қобилиятини анча юқори даражада сақланиши учун муҳим аҳамиятга эга.

Тоғ шароитида ўтказиладиган спорт мусобақаларида спортчининг совуққа чидамлилигининг ортиши ҳам зарур аҳамиятга эга. Масалан, тоғ чанғиси бўйича спорт мусобақаларида спортчининг совуққа чидамлилиги унинг иш қобилиятини юқори даражада сақлаш учун муҳим омиллардан бири бўлади.

Маълумки, паст ҳароратли шароитларда тана ҳароратини нормал ҳолатда сақлаш учун кимёвий терморегуляция (иссиқ ишланиши) бир мунча ортади. Бу ҳол моддалар алмашинувининг тезлашиши оқибатида организмнинг кўпроқ энергия сарфлашини тақозо этади. Демак организмнинг иш бажариши учун сарфланадиган энергиянинг бир қисми тана ҳароратини доимо сақлаш учун сарфланади. Натижада организмнинг иш қобилияти маълум даражада камаяди.

Ташқи муҳит ҳарорати паст бўлган шароитларда спорт билан мунтазам шуғулланиши оқибатида организмнинг совуққа чидамлилиги ортади. Бундай чидамлиликнинг ривожланишида асосий физиологик механизм бир томондан, организмда иссиқлик йўқолишининг камайиши, иккинчи томондан, асосий алмашинувнинг (ҳаётий жараёнларни сақлаб туриш учун сарфланадиган энергия миқдорининг ортишидан иборатдир.

Юқорида қайд қилинган далиллар асосида шуни айтиш мумкинки, организмда совуққа чидамлилик хусусиятининг ортиши, организм функцияларини бошқариш фаслиятининг қайта қурилиши, тўқималардаги кимёвий жараёнларнинг ўзгариши натижасида юзага келади.

Чидамлиликнинг турларидан яна бири, организмнинг юқори ҳароратли шароитда ўз иш қобилиятини юқори даражада мумкин қадар кўпроқ вақт сақлай олишидир. Ташқи муҳитнинг юқори ҳароратли шароитида мускулда иш бажаришга чидамлилик ортишининг физиологик механизмлари ҳақида сиз мазкур дарсликдаги "махсус шароитларда спортчи иш қобилиятининг ўзгариши" деган бўлимда ўқийсиз.

ЧИДАМЛИЛИК ТУРЛАРИ

Куч билан бажариладиган ишга чидамлилик. Чидамлиликнинг бу тўри ҳаракатнинг оптимал куч хусусиятларини узоқ вақт давомида ушлаб туриш қобилиятидир. Кучнинг чидамли бўлиши узоқ вақт давомида ҳаракатга бўлган юқори даражадаги қаршиликни енгиш зарур бўлган спорт машқларида, масалан, сузиш, эшкак эшиш, тоғ чанғиси ва елкан спорти каби спорт ишларида юқори натижага эришиш учун муҳим аҳамиятга эга.

Статик ишларни бажаришга чидамлилик - чидамлиликнинг бу шакли узоқ вақт давомида статик кучланишларни, масалан, оғирликларни кўтариб туриш, гавданинг қўзғолмас ҳолатини сақлаб туриш, бурчак ушлаб туриш каби ишларни бажариш қобилиятидир. Бундай ишларни бажаришда мускулнинг таранглиги муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Кўтариб туриладиган юк билан статик кучланиш муддати ўртасидаги боғланиш гипербол-эгри чизиқ орқали ифодаланиши мумкин. Ушлаб туриладиган юк қанчалик кўп бўлса, уни ушлаб туриш вақти шунчалик қисқа бўлади.

АНАЭРОБ ВА АЭРОБ ШАРОИТДА ИШ БАЖАРИШ

Анаэроб иш унуми организмда анаэроб, яъни энергияга бой моддаларнинг кислород иштирокисиз парчаланиши ҳисобига энергия ҳосил бўлишидир.

Анаэроб энергия манбалари алактат ва лактат қисмга бўлинади: анаэроб алактат энергия манбаларига мускуллардаги макроэргли фосфор бирикмалари (АУФ ва КрФ), шунингдек, мускул иши вақтида ҳосил бўладиган энергияли моддалар киради. Тўқималардаги АУФ тўпламлари, шунингдек фосфор бирикмалари иштирокида юз берадиган реакциялар жуда қисқа вақт ичида ишлаётган органларни жуда кўп ҳажмдаги энергия билан таъминлаш қобилиятига эгадирлар. Спорт фаолиятида енгил атлетика, сакрашлар, улоқтиришлар, атлетикада-штангани кўтариш, қисқа масофаларга югуриш, трекда

велосипед пойгаси каби ишлар асосан юқоридаги механизм бўйича энергия билан таъминланади.

Анаэроб лактат (сут) манбалари, мускуллар ва жигардаги гликоген тўпламларининг сут кислотасигача парчаланиши ва АУФ ҳамда креатинфосфат ҳосил бўлиш билан боғлиқ бўлади. Бундай йўл билан энергия ҳосил бўлиши анаэроб алактат йўлга нисбатан анча секин боради ва узоқ муддатга чўзилади, лекин кам қувватга эга бўлади. Анаэроб лактат энергия манбалари ўрта масофаларга югуриш, эшкак эшиш, курашнинг ҳар хил турлари, бокс каби спорт фаолиятида энергия билан таъминлашда аҳамиятга эга.

Организмда энергия ҳосил бўлишининг кўрсатилган иккита механизми организмнинг кислород билан етарли миқдорда таъминланмаган шароитда иш бажаришида кузатилади, шунинг учун ҳам уларни анаэроб иш унуми деб юритилади. Бундай шароитда кислород қарзи юзага келади.

Кислород қарзи, ишнинг бажарилишида талаб этилаётган миқдордан кам кислород ўзлаштириш оқибатида етишмаган кислород миқдоридир. Анаэроб иш унуми кислород қарзининг максимал миқдори билан белгиланади. Кислород қарзининг миқдори организмнинг анаэроб имкониятлар кўрсаткичи ҳисобланади. Организмнинг фаолиятида қанчалик кислород қарзи кўп тўпланса, организм кислород етишмаган шароитда шунчалик кўп вақт иш бажариш қобилиятига эга бўлади.Спорт фаолиятидаги текширишларда, кислород қарзи 20-25 л.га етгунича ҳам, спортчиларнинг шиддатли иш бажариши мумкинлиги аниқланган, лекин бундай кислород қарзи фақат юқори даражада чиниққан спортчиларда кузатилади. Халқаро классдаги спорт усталарида кислород қарзи 22.8 л.гача етади, спорт билан шуғулланмайдиган шахсларда эса, 4-7 л.дан ошмайди (Н.И.Волков).

Энергия анаэроб манбалари, аэроб манбаларга нисбатан анча кўп марта тежамли бўлиб, улардан ишлаётган органларга кислород етишмаган шароитларда фойдаланилади.

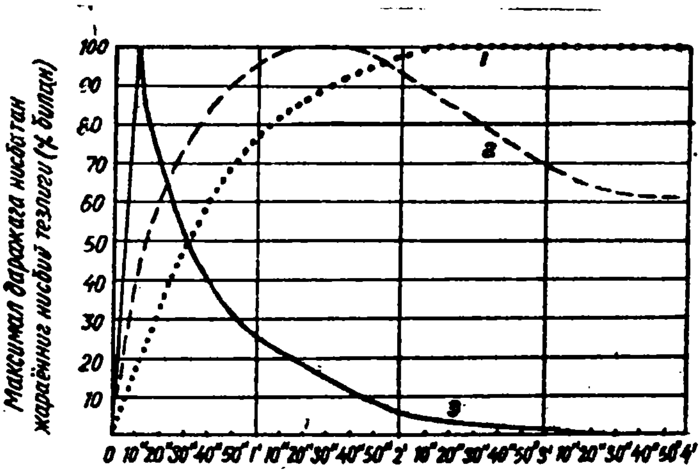
АЭРОБ ШАРОИТДА ИШ БАЖАРИШ

Организмнинг аэроб реакциялари деганда, кислород иштирокида ўтадиган овқат моддаларининг парчаланиш реакциялари ҳисобига энергия ҳосил бўлишини тушунамиз.

Аэроб жараёнлар ривожланиши аста-секин бошланиб, максимал даражага кўтарилиши учун, одатда шиддатли иш бошланганидан кейин,

2-5 дақиқа керак бўлади. Организмда глюкоза ва ёғлар тўпламининг анча кўп бўлиши ва атмосферадан кислород ўзлаштириши туфайли, аэроб энергия манбалари организмнинг узоқ вақт давомида иш бажаришига имкон туғдиради.

Энергия ҳосил бўлишининг ҳар хил йўллари ўртасидаги нисбат ишнинг давом этиш муддатига боғлиқ бўлади (18-расм), иш муддатининг ортиши билан аэроб йўл билан энергия ҳосил бўлишининг аҳамияти ҳам ортади. 18-расмда ҳар хил масофаларга енгил атлетика бўйича югуришда анаэроб ва аэроб йўл билан энергия ҳосил бўлишининг схематик нисбати кўрсатилган.



18 - Расм. Иш муддатига қараб мускул фаолиятининг энергия билан таъминлайдиган биокимёвий жараёнлар тезлигининг ўзгариши (Н.И.Волков бўйича)

I - аэроб механизм

2 - анаэроб лактат механизм

3 - анаэроб алактат механизм.

Расмдан кўриниб турибдики, 2'50" секундгача бажариладиган шиддатли иш асосан энергия ҳосил бўлишининг анаэроб механизми ҳисобига, 4 дақиқадан ортиқ давом этадиган иш асосан аэроб йўл билан энергия ҳосил бўлиш ҳисобига бажарилади.

Узоқ муддатли шиддатли иш бажарилганда гликоген ва углеводлар ёнишавишиуви муҳим аҳамиятга эга, бироқ шу билан бирга, кўп миқдорда ёғлар ҳам оксидланади. Углеводларнинг тўпламларига мувофиқ (мускулларда 300-400гр., жигарда 40-70 гр. ҳужайра аро суюқликда 10-15 гр) уларнинг аэроб парчаланишидан 1600-1800 ккал. энергия ҳосил бўлиши мумкин. Ёғларнинг оксидланишида эса, уларнинг тўпламларига мувофиқ (гавда вазнининг 10 фоизи) 400 ккал. ҳосил бўлиши керак. Бундай ҳолатда организмдаги гликоген тежами 2-3 соат давомида ишлашни, ёғ тежами эса (3-4 кг.), бир неча кун давомида иш бажаришни таъминлашга етган бўлар эди. Лекин иш бажаришда ёғларнинг энергия материали сифатида ишлатилиши чегараланган бўлади. Бунинг сабаби ҳозирча аниқланмаган. Циклик характерли динамик ишларни бир неча дақиқа ёки соатлаб давом этиши, масалан, велосипед спорти, сузиш, югуриш каби ишларда энергия ҳосил бўлиши асосан аэроб йўл билан бўлади.

Аэроб иш унуми (АИУ) деб мускул фаолиятида организмга кислород киришини, унинг ташилишини ва ўзлаштирилишини таъминлайдиган ҳамма функционал хусусиятлар тушунилади.

АИУ 4 та гуруҳ омилларга боғлиқ.

1. Организмга O_2 киришига жавобгар омиллар (вентиляция системаси)
2. Қон билан O_2 боғланишини белгилайдиган омиллар (қон системаси)
3. Тўқималарга O_2 ташилишини таъминлайдиган омиллар (қон айланиш системаси)
4. Тўқималарнинг O_2 ўзлаштириш омиллари (тўқималар).

Энергия ҳосил бўлишида аэроб ва анаэроб усулларининг биргаликда ўтиши яккама-якка олишувларда, спорт ўйинларида, мураккаб уйғунликдаги ҳаракатлар бажариладиган спорт турларида муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Шундай қилиб, организмнинг энергия билан таъминланиши анаэроб ва аэроб йўллар орқали амалга ошади.

МАКСИМАЛ КИСЛОРОД ЎЗЛАШТИРИШ (МКЎ)

Ҳар бир шахс ўзлаштира оладиган кислороднинг максимал миқдори мазкур шахс организмининг аэроб имкониятини белгилайди. 1 дақиқада ўзлаштирилаган кислороднинг максимал миқдори максимал кислород

ўзлаштириш дейилиб л/дақ. билан ифодаланади ёки унинг нисбий кўрсаткичи бир дақ.да 1 кг. вазнга мл. ҳисобида (мл/кг/дақ) белгиланади.

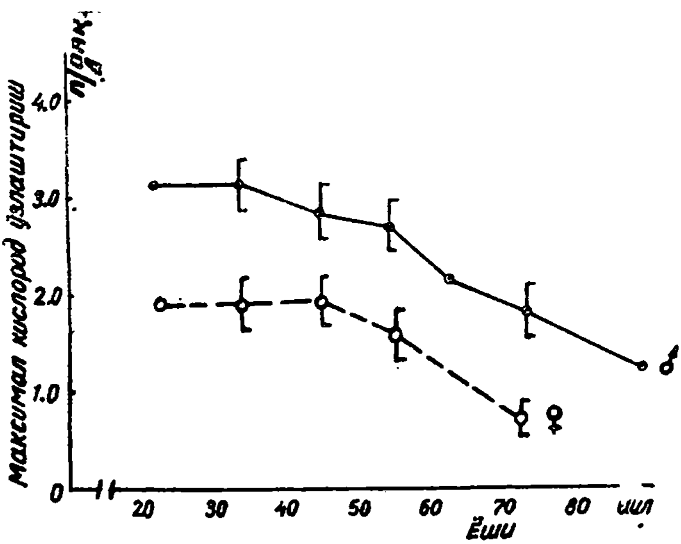
Организмнинг МКЎ га эришганини билдирувчи кўрсаткичларга нафас коэффициенти(НК)нинг 1,1-1,2, юракнинг 1 дақ.даги қисқариш сонининг 190-200 га етиши, артерия қон босимининг 180-200 мм.с.у.га тенглашиши киради. МКЎ нинг катталиги кўпроқ (80% гача) ирсиятга боғлиқлиги кўрсатилган (В.Б.Шварц, 1973).

Бутун дунё соғлиқни сақлаш ташкилоти (ДССТ)нинг далилларига кўра, спорт билан шуғулланмайдиган катта ёшли эркакларда МКЎ ўртача ҳисобда 3.1 л/дақ. ёки 42-44 мл/кг/дақ. (аёлларда уларга нисбатан 17-26% га камроқ) бўлади. Одамнинг жисмоний активлиги унинг аэроб иш унумига таъсир этади. Ҳар қандай шиддатли фаолият билан шуғулланадиган серҳаракат кишиларда МКЎ, шу ёшдаги суст ҳаёт кечирадиган кишиларга нисбатан юқори бўлади. Шунинг учун, ҳамма мамлакатларда МКЎ даражаси бўйича кишиларнинг жисмоний иш қобилияти белгиланади.19-расмда 20 ёшдан 62 ёшгача бўлган эркак ва аёлларнинг жисмоний иш қобилиятини тахминий баҳолаш бўйича кўрсаткичлар берилган.

Спортнинг циклик турлари бўйича шуғулланувчи ҳар хил жисмоний тайёргарлик кўрган спортчилар билан ўтказилган текширишлар, уларнинг кўп йил давомида мунтазам шуғулланиши натижасида МКЎини 30-35% га ошганини кўрсатган айни вақтда уларда иш қобилияти ҳам ортган.

Аэроб жараён кувватининг ишончли кўрсаткичи шуки, организмдаги асосий функционал системаларнинг, биринчи навбатда, нафас, юрак-томир ва қон системаларининг, ўзаро муносабати самарали бўлади. Бу системалар ишининг максимал сафарбар этилиши натижасида максимал кислород ўзлаштиришга эришилади.

Жисмоний иш бажаришда организмнинг кислород билан таъминланишининг ортиши, энг аввало, ташқи нафас аппаратининг функцияси даражасига боғлиқ бўлади. Спорт фаолиятида нафас органлари организм учун зарур бўлған миқдорда кислород етказиб бериши керак бўлади. Бундай вазифани бажариш учун нафас тезлиги ва нафас чуқурлиги ортади, айниқса нафас чуқурлигининг ортиши муҳим аҳамиятга эга бўлади. Нафас тезлигининг минутига 60-80 га етганида ва нафас олиш ҳавсси ҳажмининг 2-3 л.га ортганида, кислород ўзлаштирилишининг юқори даражада бўлиши аниқланган. Нафас органлари функциясининг бундай ўзгариши юқори даражада жисмоний ривожланган, чидамлиликка чиниқаётган малакали спортчиларда кузатилади. Жисмоний



19 - Расм. Эркаклар ва аёлларда максимал кислород ўзлаштирилишининг ёшга қараб ўзгариши (K. Lange, Andersen бўйича, 1971)

_________ эркаклар

_ _ _ _ _ аёллар

Тик чизиқлар индивидуал далиллар тебраниши

чиниқмаган кишиларда нафас органлари ишининг кучайиши асосан нафас тезлигининг ортиши ҳисобига бўлади. Нафаснинг минутлик ҳажми юқори малакали спортчиларда 120-180 л/дақ. ва ундан ортиқ бўлиши мумкин. Нафаснинг минутлик ҳажмининг ҳаддан ташқари ортиши ҳам кислород ўзлаштирилишининг кўпайишига олиб келмайди, чунки кислород ўзлаштирилиши ўпка орқали ўтаётган қонга, ундаги гемоглобин миқдорига ва бошқа омилларга боғлиқ.

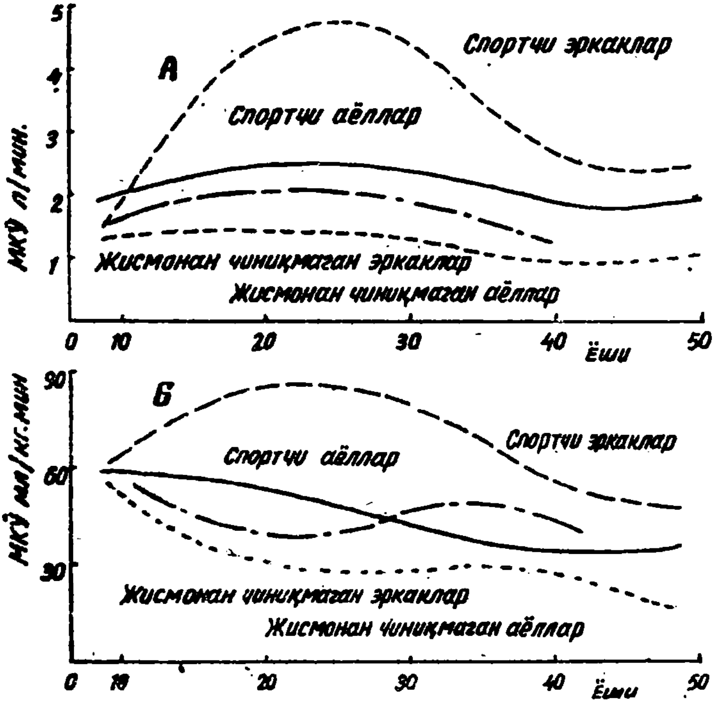
Юракнинг ҳар бир қисқаришида артерияга оқиб чиқаётган қон, жисмоний машқ бажаришда 180-200 мл.га юракнинг бир дақиқадаги қисқариш сони 180-200 мартага, қоннинг дақиқалик ҳажми эса, 30-35 л.га етиши мумкин. Бундай ҳажмдаги қоннинг минутлик ҳажмини таъминлаш учун юрак яхши ривожланган бўлиши керак. Чидамлиликни ривожлантирадиган машқлар билан мунтазам шуғулланиш юрак ҳажмининг ортишини таъминлайди. Бундай машқ билан шуғулланувчи юқори малакали

спортчиларда юракнинг абсолют ва нисбий ҳажми анча ортиқ бўлади. Юракнинг вақт бирлигидаги қисқариш сони тинч ҳолатда анча кам бўлади, яъни уларда брадикардия юзага келади. Брадикардия спортчининг жисмоний чиниқиши ортганлиги натижаси деб қаралади. Бундай ҳолат кўпинча югурувчиларда, велосипедчиларда, чанғичиларда ва шунга ўхшаш мутахассисларда кузатилади.

Максимал кислород ўзлаштирилишида қоннинг аҳамияти унинг кислород сиғими, яъни ҳар 100 мл. қоннинг бириктира оладиган кислород миқдори билан белгиланади. Қоннинг кислород сиғими ундаги гемоглобин миқдорига боғлиқ бўлади. Спортчиларда ҳар бир литр қон 230 - 250 мл. кислородни бириктиради, спорт билан шуғулланмайдиганларда эса, бу кўрсаткич 170-190 мл.ни ташкил этади. Шундай қилиб спортчиларда қоннинг кислород сиғими 20-25% ҳажмга тенг бўлади. Тинч ҳолатда артерия-вена қонидаги кислород фарқи 100 мл.қонда 6 мл. бўлиб, жисмоний иш бажаришда 15-16 мл.га етиши мумкин. Демак иш бажаришда, тўқималар тинч ҳолатдагига нисбатан 25 марта кўп кислород билан таъминланади. Кислороднинг қондан тўқималарга ўтиши оксигемоглобиннинг парчаланиш тезлигига боғлиқ. Оксигемоглобиннинг тана ҳарорати ортганда ва қон реакцияси кислотали томонга сурилганда тезлашади. Максимал кислород ўзлаштиришга эришилганда шундай шароит юзага келади, яъни ҳарорат кўтарилади ва қон реакцияси кислотали томонга силжийди, демак оксигемоглобин парчаланиши тезлашади, тўқималар кислород билан кўпроқ таъминланади.

Спортнинг ҳар хил турлари билан шуғулланувчи спортчиларда бажариладиган машқларнинг хусусиятларига қараб, кислородга талаб турлича бўлади. Спортнинг циклик турлари бўйича чидамлиликка чиниқаётган юқори малакали спортчиларнинг айримларида МКЎ 6.8 л., ҳатто 7.1 л.гача етиши, ёки унинг нисбий миқдори 90 мл/кг/дақ.га бориши мумкин (Н.И.Волков).

Аэроб йўл билан энергия ҳосил бўлиши фақат спорт турига боғлиқ бўлмасдан спортчининг жинсига, ёшига ва бошқа омилларга ҳам боғлиқ бўлади (20-расм). Шуни кўрсатиш керакки, МКЎнинг абсолют миқдори гавда вазни билан бевосита боғлиқ бўлса, унинг нисбий миқдори юқори малакали спортчиларда гавда вазни билан тескари боғланишда бўлади.



20 - Расм. Аёллар ва эркакларда абсолют л/дақ. (А) ва нисбий мл/кг.дақ. (Б) МКУнинг ёшга қараб ўзгариши (В.Зелигер ва бошқалар, 1975)

АНАЭРОБ АЛМАШИНУВ ПОҒОНАСИ (ААП) ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Қисқа вақт ичида (бир неча сонияда) тезлик ва куч билан бажариладиган жисмоний машқлар (қисқа масофаларни ўтиш, статик кучланишлар) асосан анаэроб йўл билан ҳосил бўлган энергия ҳисобига бажарилиши ва бу жараёндаги энергия манбалари ҳақида анаэроб ва аэроб иш унуми мавзуида тўхталган эдик.

Организмнинг функционал тежамлилигини аниқлаш учун кўпинча анаэроб алмашинув поғонаси текширилади. ААП деганда, анаэроб жараёнларнинг сезиларли даражада кучайиши бошланадиган иш ҳажми тушунилади. Анаэроб алмашинув поғонаси максимал кислород ўзлаштириш 50-70 фоизга тенглашгандаги иш ҳажмидан иборат бўлади. ААП қанчалик катта бўлса, организмнинг аэроб реакциялар ҳисобига ишлаш қобилияти шунчалик юқори бўлади. Айрим спортчиларда жисмоний чиниққанлик ортиши билан ААПнинг максимал кислород ўзлаштириши 75-80 фоизга тенглашганидаги иш ҳажмига тенг бўлади.

АЭРОБ СИҒИМ ВА УНИНГ САМАРАДОРЛИГИ

Кислород ўзлаштиришнинг юқори тезлигини организм томонидан узоқ вақт давомида сақлаш қобилияти аэроб сиғим деб юритилади. Аэроб сиғим қанчалик катта бўлса, спортчи жисмоний ишни шунча енгил ва кўп вақт бажаролади. Шунинг учун ҳам МКЎ спортчининг аэроб иш қобилиятининг асосий кўрсаткичи ҳисобланади. Максимал кислород ўзлаштириши юқори бўлган спортчи иншнинг анча юқори тезлигини узоқ вақт сақлаши билан чидамлиликни талаб этадиган машқларни бажаришда ҳам юқори натижага эришади.

Аэроб сиғим кўрсаткичи сифатида МКЎни сақлаш муддати ёки шу вақт ичида ўзлаштирилган O_2 миқдори олинади. Масалан, юқори малакали спортчи-чанғичилар МКЎни 30 дақиқа ва ундан ортиқ ушлаши мумкин.

Аэроб механизмнинг иккинчи кўрсаткичи-унинг ҳаракатчанлигидир, яъни организмнинг МКЎга эришиш вақти бўлади. Аэроб механизмнинг учинчи томони-унинг самарадорлиги. Самарадорлик деганда бу механизмнинг фойдали иш коэффициенти тушунилади, яъни оксидли фосфорланиш йўли билан ҳосил бўлган энергиянинг қанча миқдори ишлаётган мускулларнинг қисқариши учун сарфланишини билдиради. Аэроб механизмнинг самарадорлиги 30 дан 60% гача бўлиб, жисмоний чиниққанлик ортиши билан янада кўпаяди. МКЎ даражасида олинаётган нафас ҳавосидан O_2ни ўзлаштириш коэффициенти самарадорлигининг

оддий кўрсаткичларидан ҳисобланиб, жисмоний чиниқиш ортган сари кўпаяборади.

УІ - БОБ
ТАШҚИ МУҲИТНИНГ АЛОҲИДА ШАРОИТЛАРИДА СПОРТЧИ ИШ ҚОБИЛИЯТИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ

Спорт мусобақалари ва машқ қилиш жараёнлари ҳамма вақт ҳам организм ҳаёт фаолияти учун қулай шароитларда ўтказилавермайди. Организмнинг ҳаёт фаолияти учун ноқулай бўлган шароит физиологик жараёнларни ўзгартириш билан бирга физиологик функцияларни ҳам издан чиқаради. Атроф муҳитнинг ҳарорати, намлиги, газ таркиби ва бошқалар оптимал даражада бўлганида организм таркибидаги орган ва системалар функцияси ўз меъёрида бўлади, киши ўзини яхши ҳис қилади, иш қобилияти кўтарилади, ишга тез киришади, унда чарчаш кеч ривожланади, иш унуми ошади.

Жисмоний машқ қилиш ёки мусобақа шароитлари организмдаги ҳаётий жараёнларни издан чиқарадиган бўлса, яъни ички органлар ишининг кучайиши ёки сусайиши, тана ҳароратининг ортиб кетиши, организмнинг ички муҳити таркибида ўзгариш белгиланган чегарадан ортиқча бўлса, киши ўзини ёмон ҳис қилади, ишга тез кириша олмайди, иш қобилияти пасайиб, тез чарчайди, иш унуми паст бўлади. Бундай шароитларда организмнинг ҳаёт фаолиятини таъминлаш учун ортиқча энергия сарфланади. Организмда энергия захирасининг камайиши, ўз-ўзидан маълумки, кишида ишлаш қобилиятининг юқори даражада бўлишини, унинг ишни берилган қувватда узоқ вақт давом эттиришини таъминлай олмайди, яъни уни тезроқ чарчашга олиб келади.

Спортчининг иш қобилиятини пасайтирадиган бундай шароитларга ташқи муҳитнинг қатор омиллари киради. Масалан, ташқи муҳитнинг юқори ёки паст ҳарорати, яъни кучли иссиқ ва совуқ, атмосфера босимининг кучли ўзгариши-пасайиши ёки ортиши, шамолнинг тезлиги, ҳавонинг ортиқча намлиги, иш бажариладиган жойнинг рельефи, кун чиқиш ва ботиш вақтларининг кескин ўзгариши (яъни бир минтақадан бошқасига ўтиш пайтларида). Бундай омиллар организмнинг ҳаётий жараёнлари тартибини ўзгартириш билан бирга организмнинг ҳолатига ва иш қобилиятига ҳам сезиларли таъсир кўрсатади. Бундай шароитларнинг организмга салбий таъсирини камайтириш учун кишининг ундай омиллар таъсирига чидамлилигини ошириш керак бўлади. Спортда бу жараён муҳим аҳамиятга эга бўлиб, ҳар қандай шароитда ҳам анча юқори натижага эришишни таъминлайди. Бунинг

учун спортчи юқорида кўрсатилган шароитларда машқ қилиши, уларга мослашиш реакцияларини ҳосил қилиши зарур.

Спорт физиологиясининг муҳим вазифаларидан бири, юқорида қайд этилган шароитларда спортчи иш қобилиятига салбий таъсир этадиган омилларни аниқлаш ва организмнинг унга тезроқ мослашиш йўлларини белгилашдан иборатдир.

ҲАРОРАТ ЮҚОРИ ВА ҚУЁШ НУРИ КУЧЛИ БЎЛГАН ШАРОИТЛАРДА ОРГАНИЗМ ФУНКЦИЯЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Юқори ҳароратли ташқи муҳитнинг организмга таъсири фақат ҳарорат оқибатигина бўлмай, ҳарорат билан бир қаторда қуёш нури таъсирида юзага келадиган жараёнлардан иборат бўлади.

Ҳозирги замон тасаввури бўйича қуёшга, ўз-ўзидан бошқариладиган термоядроли реактор деб қараш мумкин, унда ҳар сонияда 570 млн. тонна водород гелийга айланади. Бу жараён натижасида ниҳоятда кўп нурли энергия ҳосил бўлиб, унинг 0,5 миллиард қисми ерга етиб келади. Бу энергия ультрабинафша (кимёвий нурлар), кўринадиган (ёруғлик нурлари) ва инфрақизил (иссиқлик нурлар) нурлардан иборат бўлади.

Ер сатҳига тушадиган нурларнинг энг кўпи инфрақизил нурлардир (барча нурнинг 60%и), ультрабинафша нурлар 1%ни ташкил этади. Биологик жиҳатдан энг актив нур ультрабинафша нур бўлиб, у қуёшнинг ердан баландлигига ҳамда атмосфера ҳолатига (булутли, чангланиш даражаси, намлиги ва бошқаларга) боғлиқ бўлади.

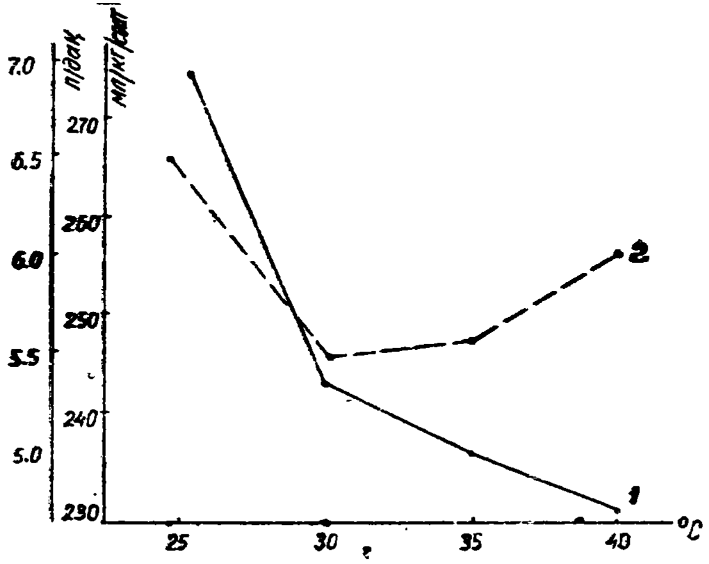
Қуёш нури тарқоқ ҳолда ва тўғри тушадиган қисмга бўлинади, улар биргаликда суммар нурланишни ҳосил қилади. Тарқалган нур атмосферадаги сув буғлари, чанг заррачаларига тарқалади. Бу нурларнинг спектрал таркиби ҳаворанг, зангорибинафша ва ультрабинафша нурлардан иборат бўлиб, таркибида иссиқлик кам бўлади.

Қуёш нурлари кўриш анализаторига ва тери қопламига бевосита таъсир этади. Бу нурлар квантлар шаклида ўзлаштирилади ва фотокимёвий реакцияларни ривожлантиради.

Қуёш нури таъсирида терида физик-кимёвий ва биофизик тарздаги ўзгаришлар содир бўлади. Фотоэлектр ҳодисалар шаклидаги жараёнлардан бири-тери сиртининг бир йўла иккиламчи нурланиш (биолюминисценция) бериши, бошқалари эса, масалан, физиологик функцияларга кейинчалик таъсир этадиган биокимёвий моддаларни организмда ҳосил бўлиши демакдир. Фотонлар энергияси оқсил молекулала-

ларидаги атом ва молекула боғламларига таъсир этишдан бошланади. Бундай ҳолда ё молекуланинг тузилиши ўзгаради, ё у қандайдир қисмларга парчаланади. Масалан, тери ёғи (7-дегидрохолестерин)нинг Д-витаминга айланиш механизми шундай бўлади.

Ташқи муҳитнинг юқори ҳарорати ва қуёш нури таъсири остида кислород ўзлаштириш, яъни ўпка вентиляцияси камаяди, бироқ ташқи ҳарорат 35°С га етгач эса, ўпка вентиляциясининг ортиши кузатилади (21-расм). Шуни ҳам таъкидлаш керакки, инсон ҳароратининг кўтарилиши учун, унинг юқори ҳарорат ва қуёш нури таъсирида 15 дақиқагина бўлиши кифоя. Бундай қисқа вақт ичида бадан ҳароратининг ортиши қон оқимининг қайта тақсимланишига, яъни ички органларга бораётган қоннинг бир қисми гавданинг периферик қисмига, терига ўтиши билан боғлиқ.



21 Расм. Юқори ҳарорат ва қуёш нури таъсирида синалувчи кишиларнинг кислород ўзлаштириши (1) ва ўпка вентиляциясининг (2) ўзгариши (Р.Ахмедов бўйича)

Ташқи муҳитнинг юқори ҳарорати ва қуёш нури таъсирида организмда юзага келадиган жараёнлар юрак-томир, нафас органлари, тер безлари ишининг кучайиши, моддалар ва энергия алмашинувининг ўзгариши, қон оқимининг қайта тақсимланиши ва бошқалар биринчи навбатда бадан ҳароратини сақлашга, организм ички муҳити турғунлигини ушлаб туришга қаратилган бўлади.

Маълумки, одамда бадан ҳароратининг 36-37°С атрофида сақланиши, асосан кимёвий (иссиқлик ишланиши) ва физикавий (иссиқлик йўқотилиши)механизмлари орқали амалга ошади. Юқори ҳарорат ва қуёш нури кучли бўлган шароитларда бадан ҳароратининг доимо бирдай сақланиши физикавий терморегуляциянинг кучайиши орқали таъминланади. Организмдаги иссиқликнинг йўқолиши, асосан бадандаги сувни, тери юзаси орқали буғлантириш, ўтказиш ва нурлантириш билан амалга ошади. Лекин ташқи ҳарорат юқори бўлган шароитда, иссиқликнинг йўқотилиши ўтказиш ва нурлантириш орқали деярли содир бўлмайди, бундай ҳолда иссиқлик асосан, тери юзасидан сувни буғлантириш, яъни терлаш орқали йўқолади. Шунинг учун ҳам ташқи муҳит ҳарорати ва қуёш нури кучли бўлган шароитларда организмдан кўп тер ажралиши кузатилади ва бу билан бадан ҳароратининг ҳаддан ташқари ошиб кетишига имкон берилмайди.

ЮҚОРИ ҲАРОРАТЛИ ШАРОИТНИНГ СПОРТЧИ ИШ ҚОБИЛИЯТИГА ТАЪСИРИ

Ўрта Осиё республикалари жумладан Ўзбекистон иқлими ўзининг кескин ўзгарувчанлиги ва айниқса, ёз фаслида қуёш нурининг кучлилиги билан ҳамда юқори ҳарорати билан киши организмида бораётган ҳаётий жараёнларга анча кучли таъсир кўрсатади. Бундай шароитда яшаш, айниқса, жисмоний иш билан шуғулланиш жараёнида организм системалари ишида қатор ўзгаришларнинг юзага келиши мазкур бўлимнинг муқаддимасида кўрсатиб ўтилди. Шу сабабли, бундай шароитда спорт соҳасида юқори малакали кадрлар тайёрлаш учун, қуёш нури ва иссиқлик юқори даражада бўлган шароитда организмда юзага келадиган физиологик жараёнлар механизмини чуқур билиш лозимдир.

Юқори ҳароратли шароитда қуёш нури ва иссиқлик организмнинг ҳаёт фаолияти учун анча қийинчиликлар яратади. Спорт фаолиятида спортчининг иш қобилияти тез пасаяди, чарчаш ҳолати ривожланади, иш унуми пасаяди. Бундай салбий оқибатларнинг содир бўлишига асосий сабаб-инсон баданида нормал ҳолда сақланаётган ҳарорати

баланд ҳарорат таъсирида бузилиши бўлиб, бу бузилиш натижасида организмда физиологик жараёнларнинг ўзгариши, баъзи ҳолатда эса, иссиқ уриши юз беради. Спортчиларда иссиқ уриши оқибатида, баъзан ҳатто ўлим ҳолатларини ҳам кузатиш мумкин. Иссиқ урганда марказий асаб системасининг функцияси бузилади, киши ҳушини йўқотади бошқа физиологик ўзгаришлар ҳам юзага келади.

Маълумки, одам танасининг ҳарорати 36-37°С атрофида бўлганида физиологик жараёнлар нормал боради. Тана ҳароратининг нормадан бироз ортиши аъзолар ва физиологик системалар ишининг кучайишига, ҳаракат активлигининг тезлашишига, иш қобилиятининг ортишига олиб келади. Масалан, разминка машқлари таъсирида тана ҳароратини нормадагига нисбатан I-I,5°С га ортиши, юқорида кўрсатилганидек, ижобий таъсир кўрсатади. Тана ҳароратининг анча сезиларли ортиши эса, физиологик бузилишга олиб келади.

Шиддатли мускул иши юқори ҳароратли шароитларда бажарилганда, олий асаб фаолияти бузилади,бу ҳолат инсон хотираси ва иродасининг пасайишида, ланжлик юзага келишида, асаб жараёнлари мувозанатининг, ҳаракат реакцияларининг бузилишида ва бошқа ҳолларда намоён бўлади. Ташқи муҳитнинг юқори ҳароратли шароитида мускулнинг шиддатли ва узоқ муддатли фаолиятидан кейин пўстлоқ функцияларининг тикланиш даври анча узоқ давом этади.

Қон айланиш системасида юрак уришининг тезлашиши ва максимал қон босимининг ҳаддан ташқари ортиши, ёки ишгача бўлган даражадан пасайиши юзага келади. Шунингдек, юрак мускулининг ўта кучланишини ва функционал имкониятнинг пасайишини кўзатиш мумкин.

Қон таркибида лейкоцитлар парчаланади (лейкоцитолиз), таёқча ядроли нейтрофиллар, лимфоцитлар сони камаяди, бу нарса кўпинча, ишдан кейин ва тикланиш даврида эритроцитлар ҳамда гемоглобин миқдори камайиши билан ифодаланади. Бундай ўзгаришлар қон ишлайдиган органлар функциясининг сусайишидан далолат беради. Қоннинг шаклли элементлари билан плазмаси ўртасидаги физик-кимёвий жараёнларнинг чуқур ўзгаришини эритроцитларнинг чўкиш тезлиги (ЭЧТ) ортишидан, баъзида соатига 40 мм.га етишидан билиш мумкин. Жисмоний иш таъсирида гавда оғирлигининг 4% ига тенг сув йўқотилади, бундай қон плазмаси 16-18% га камаяди. Натижада, қонда шаклли элементлар миқдори ортади яъни қон қуюқлашади, унинг ёпишқоқлиги ортади, қоннинг ивиш вақти қисқаради (II-жадвал). Бу ҳол юрак фаолиятини кийинлаштиради, юрак уриши тезлашади, қоннинг томирлар бўйлаб

оқиши оғирлашади.

Юқори ҳароратли шароитлардаги шиддатли мускул ишида тер ажралиши бир дақиқада 55 гр.га бориши мумкин, ҳолбуки металл қуйиш цехи ишчиларида бу нарса бир дақиқада 30 гр.дан ошмайди.

I - Жадвал

ЮҚОРИ ҲАРОРАТЛИ ШАРОИТЛАРДАГИ МУСКУЛ ФАОЛИЯТИДА СПОРТЧИЛАРНИНГ ҚОНИДА ЭРИТРОЦИТЛАР СОНИ, ЭЧТ ВА ҚОННИНГ ИВИШ ВАҚТИНИ ЎЗГАРИШИ (С.Т.РАСУЛОВ БЎЙИЧА)

Тартиб сони	Синалувчилар гуруҳи	Эритроцитлар (млн.) иш гача	Эритроцитлар (млн.) ишдан кейин	Гемоглобин (г %) иш гача	Гемоглобин (г %) ишдан кейин	ЭЧТ (мм/соат) иш гача	ЭЧТ (мм/соат) ишдан кейин	Қоннинг ивиш вақти (дақ.) иш гача	Қоннинг ивиш вақти (дақ.) ишдан кейин
I.	Жисмонан кам чиниққанлар	4,88	5,46	14,5	16,I	8,I	6,0	2,0	I,I
2.	Жисмонан яхши чиниққанлар	4,93	5,10	16,0	16,7	6,I	5,0	3,2	I,6

Мускулнинг юқори ҳароратли шароитлардаги фаолияти нафас системасида ҳам қатор функционал ўзгаришларни юзага келтиради. Нафас олиш тезлашади, ўпка вентиляцияси кучаяди, бу ҳол нафас мускулларининг ортиқча кислород ўзлаштириши билан кузатилади, бунинг ҳисобига ишлаётган мускулларнинг кислород билан таъминланиши камаяди. Нафаснинг тезлашиши нафас маркази, тонусининг ортиши натижасида юзага келади.

Мускулнинг юқори ҳароратда ва қуёш нури кучли бўлган шароитдаги ишида организмда содир бўладиган ўзгаришлар ҳаракат сифатларига ҳам таъсир кўрсатади ва ҳаракат сифатлари бўлмиш-куч, тезлик, чидамлилик ва чаққонликни сезиларли даражада пасайишига олиб келади.

Ташқи муҳит ҳарорати юқори бўлганида, тана ҳароратини нормал сақланиши асосан терлаш орқали амалга ошади. Тери юзасидан I гр. сувни парланиши 580 каллория иссиқлик сарфланади. Спорт машқларида спортчилар 2-3, ҳатто ундан ҳам кўп литргача тер ажратадилар (12-жадвал). Буни машқдан олдин ва машқдан кейин вазнини ўлчаш орқали билиш қийин эмас. Юқори ҳароратли шароитда жисмоний машқ бажариш оқибатида спортчи танасидан бундай миқдорда сув йўқотилиши тўқималарда сувнинг камайишига (дегидратация) олиб келади. Мускулларда сувни камайиши уларнинг қисқариш ва бўшашишини ёмонлаштиради. Тўқималарда газлар алмашинуви секинлашади, моддалар алмашинуви сусаяди. Тер ажралиши камаяди, бу эса баданган

...осиқлик йўқолишини сусайтириш билан, айни пайтда бадан ҳароратининг кўтарилишига олиб келади.

Сув одам организмининг асосий таркибий қисми бўлиб, гавда вазнининг 60%ини ташкил этади. Организмнинг ички муҳити бўлган қон ва тўқима оралиқ суюқлигининг ярмидан анча кўпроғи сувдан иборат. Ички муҳит таркибининг турғун сақланиши қон айланиш системасининг функцияси туфайли амалга ошади, яъни ҳужайра ва тўқималарга керакли моддаларни (O_2, овқат моддалари ва бошқаларни) олиб борилиши, улардан моддалар алмашинуви чиқиндиларини, кераксиз ва ортиқча моддаларни (CO_2, сув, турли моддалар, тузлар ва ҳоказоларни) олиб кетилиши натижасида тана ҳароратининг бир хил ушланиши қон ҳаракати билан боғлиқ.

12 - Жадвал

ҲАВОНИНГ ҲАР ХИЛ ҲАРОРАТ ВА НАМЛИГИДА ТИНЧ ҲОЛАТДАГИ ВА МУСКУЛ ИШИДАГИ ТЕР АЖРАЛИШ ТЕЗЛИГИ

(П.ЖАМПИТРО ВА Т.АДАМС БЎЙИЧА,1968)

Шароит	ҳаво ҳарорати (қуруқ термометр бўйича) С	нисбий намлик %	тер ажралиш тезлиги л/соат
Тинч ҳолатда (80 ккал/соат)	26,7	47	0,05
	43,3	30	0,42
	43,3	57	0,84
	43,3	84	I,38
Иш вақтида (350 ккал/соат)	26,7	30	0,45
	43,3	30	I,05
	43,3	46	I,60
	43,3	57	I,90

Одам организмининг жисмоний чидамлилиги юқорида баён этилган жараёнлар билан, айниқса ишлаётган мускулларга кислород етказиб берилиши билан белгиланади. Маълумки, оптимал шароитда жисмоний иш бажарилганда, организмда қон оқимининг қайта тақсимланиши юзага келади, яъни фаол ишлаётган мускулларнинг қон билан таъминланиши ортади (13-жадвал). Шундай қилиб, узоқ давом этадиган шиддатли жисмоний ишларни бажараётган мускулларга келадиган кислород миқдори қон оқимининг ортиши билан таъминланади. Мускулларга келадиган қон оқимини камайтирадиган ҳамма омиллар жисмоний бамлиликка салбий таъсир этади.

Жадвал

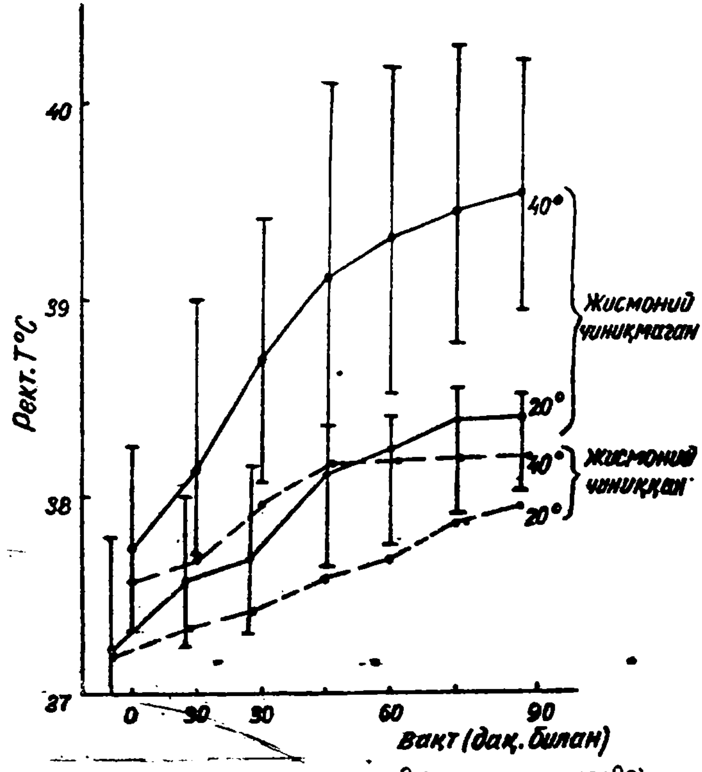
ТИНЧ ҲОЛАТДА ВА ТУРЛИ ҲАЖМДАГИ ИШЛАРНИ БАЖАРИШДА ҚОН ОҚИМИНИНГ ТАҚСИМЛАНИШИ (Н.М.АМОСОВ, Н.А.БЕНДЕТ, 1975)

Органлар	Тинч ҳолатда		Жисмоний машқда: енгил		ўрта		оғир	
	мл/м.	%	мл/м.	%	мл/м.	%	мл/м.	%
Қорин бўшлиғи органлари	1400	24	1100	12	600	3	300	1
Буйраклар	1100	19	900	10	600	3	250	1
Юрак	250	4	350	4	700	4	1000	4
Скелет мускули	1200	21	4500	47	12500	71	22000	88
Бошқа органлар	1850	32	2650	27	3000	19	1450	6
ЖАМИ:	5800	100	9500	100	17500	100	25000	100

Юқори ҳароратдаги ташқи муҳит шароитида жисмоний иш билан шуғулланиш тана ҳароратининг турғун сақланишини қийинлаштиради. Маълумки, ҳар қандай жисмоний иш моддалар алмашинувининг анча кучли ортиши ва иссиқлиқ ҳосил бўлишининг кучайиши билан кузатилади. Организмдаги иссиқликнинг ортиқчаси танадан чиқариб турилмаса, тана ҳарорати ортиб кетади, ички муҳитнинг доимийлиги, яъни гомеостаз бузилади. Бу ҳолат организмнинг жисмоний чидамлигини маълум даражада камайтиради. Тана ҳароратининг ортиши организмнинг массасига ҳам боғлиқ бўлади.

Бадандан ортиқча иссиқликнинг чиқарилиши қон оқими билан боғлиқ бўлади. Ташқи муҳитнинг юқори ҳароратли шароитида танадан иссиқликнинг чиқарилиши, юқорида кўрсатилганидек, асосан тери юзасидан сувни парланиши орқали амалга ошади. Шу сабабли мускулларда иссиқлик қанча кўп ҳосил бўлса, тери орқали ўтадиган қон миқдори шунчалик кўп ортиши зарур бўлади. Ташқи муҳитнинг комфорт шароитида одам териси орқали ўтадиган қон 0,16 л/м^2 дақ.га, юқори ҳароратли шароитда жисмоний иш бажарилганда эса, 2,6 л/м^2 дақ.га боради, яъни нисбий тинч ҳолатдагига нисбатан 16,25 марта кўпаяди. Теридаги қон оқимининг кучайиши, ўз навбатида, мускулларнинг қон билан таъминланишини маълум даражада камайтириш билан бирга юқори ҳароратли шароитда организмнинг жисмоний чидамлилигининг пасайишига ҳам сабаб бўлади. Бундай шароитда одамда бисёр тер ажралади. Организмнинг терлаб сув йўқотиши натижасида, айланаётган қон ҳажми камаяди. Томирлардаги қоннинг камайиши ишлаётган

мускулларга озуқа моддалари боришини, шунингдек, организмдан ортиқча иссиқликнинг йўқолишини чегаралайди. Юқори ҳароратли шароитларда жисмоний кучланиш чидамлиликка салбий таъсир этади, шу билан бирга, организмда иссиқлик кўп миқдорда тўпланади, бунинг натижасида, спортчи саломатлигини йўқотиши мумкин. Масалан, марафончиларда, қуёшли илиқ ва ҳаво юқори намликда бўлган кунлари югуриш даврининг охирида бадан ҳароратининг кўтарилиши кузатилади (22-расм).



22 - Расм. Юқори ҳароратли (40°C) ва нейтрал (20°C) шароитларда ўртача ҳажмдаги ишларни бажарган 7та жисмоний чиниқмаган (узлуксиз чизиқ) ва 5та югурувчи-стайер эркакларда (штрихли чизиқ) ректал ҳароратнинг ўртача далиллари (Р.У.Пивонка ва б., 1965)

Тадқиқотларнинг аниқлашича, организм кўп терлаш натижасида сувсизланади, унинг юқори ҳароратга ва жисмоний иш га чидамлилиги пасаяди.

Машқлар юқори ҳароратли шароитларда бажарилган гавда вазнининг 3%и йўқолиши томир уриши тезлашиши, артерия қон босимининг ўзгариши юзага келади. Қон плазмасидан сув чиқиши оқибатида тери ва мускулларнинг қон билан таъминланиши сусаяди.

Ташқи муҳитнинг юқори температурали шароитларида организм нафақат сув, балки тер таркибидаги минерал моддаларни, асосан Na^+ ва Cl^- ионларини ҳам кўплаб йўқотади. Бу элементлар электр зарядларига эга бўлиб, электролитлар деб юритилади. Na^+ ва Cl^- ионлари энг аввало ҳужайра оралиғи бўшлиғида сув ушланишини таъминлайди. Шунинг учун организм бу ионларни кўп миқдорда йўқотса, ҳужайрааро суюқлик устидан назорат йўқолади.

С.Т.Турсунов ва унинг ходимлари томонидан ўсмир, ёш, жисмоний кам чиниққан ва юқори малакали спортчилар юқори ҳароратли, қуёш нури кучли бўлган шароитларда спорт машқларини бажаришганда уларнинг организмидаги биологик суюқликлар ва минерал тузларнинг тақсимланишини текширилган, бу текширув натижалари мускул ишини бажаришга мосламаган шахсларда анча чуқур ўзгаришлар юз берганини кўрсатган. Масалан, ўсмир ёшлар ва жисмонан кам чиниққан кишиларнинг қонида минерал тузлар миқдори анча пасайган. Аммо шундай шароитдаги ишларни бажаришда юқори малакали спортчиларнинг айрим гуруҳларида, жумладан, боксчилар, баскетболчилар, енгил атлетикачилар ва қиличбозларда қондаги натрий миқдори ҳатто тинч ҳолатдаги даражадан ортгани аниқланган, ваҳоланки, оптимал ҳароратдаги мускул ишида бу шахслар қонида натрийнинг камайиши кузатилган. Мускулнинг юқори ҳароратли шароитда иш бажаришида қон таркибидаги натрийнинг ортишини организмда сувни сақлашга қаратилган мослашиш ҳодисаси деб қараш керак бўлади. Шу билан бир қаторда, мускул ишини бажаришга мосламаган синалувчиларнинг сийдигида калий, тер ва сўлаги таркибида натрий, калий, кальций миқдори анча ортгани кўрилган. Синалувчиларнинг жисмонан қанчалик чиниққандигига қараб, биологик суюқликлардаги минерал моддалар миқдорининг турлича ўзгариши организм ҳужайраларининг ички ва ташқи қисмларида тузларнинг бир хил тақсимланмаслиги ва айирув органлари орқали ажратилишнинг ҳар хил бўлиши билан боғлиқ бўлса керак.

Тер таркибида тузлар миқдори қон плазмасидагига нисбатан кам бўлгани учун, организм тузларга кўра сувни кўп йўқотади.

Шунинг учун узоқ муддатли шиддатли жисмоний машқларни бажаришда организмни минерал моддалардан кўра сув билан таъминлаш зарурроқ бўлади. Юқори ҳароратли шароитга мослашган жисмонан яхши чиниққан спортчиларнинг тер таркибида тузлар яна ҳам камроқ бўлади. Аёллар эркакларга нисбатан кам тер ажратади. Шунингдек, тер ажралиш тезлигига қараб, тердаги минерал тузлар миқдорида ҳам фарқ бўлади.

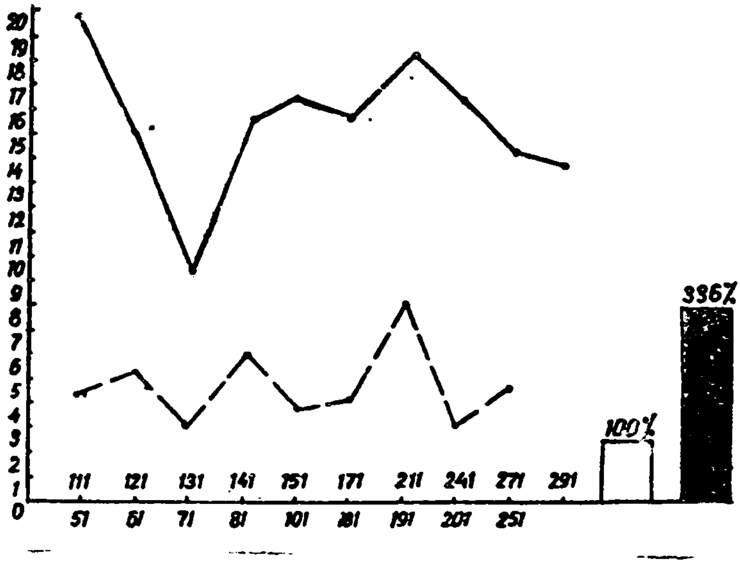
Баъзи шахслар жуда кўп миқдорда тер ажралиш билан бирга кўп миқдорда сув ва электролитлар йўқотади. Бундай ҳолатда спортчиларда сув ва электролитларга эҳтиёж катта бўлади.

Юқоридаги фикрлардан маълумки, баланд ҳароратли шароитда спортчининг иш қобилиятини сақлаш учун бадан ҳароратининг кучли ўзгаришига йўл қўймаслик, организмнинг сув йўқотишини камайтириш чораларини излаш керак. Бундай чора-тадбирлардан бири спортчининг сув истеъмол қилиш тартибидир.

Шуни унутмаслик керакки, юқори ҳароратли шароитда организм сувни қанчалик кўп истеъмол қилса, у шунчалик кўп терлайди, яъни сув алмашинуви кучаяди. Бу ҳолат организмнинг кўп энергия сарфлашига, тер таркибидаги тузларни кўп йўқотишига, натижада, спортчини ҳолсизланишига ва иш қобилиятининг пасайишига олиб келади. Шунга кўра, спортчининг иш қобилиятини сақлаш учун қандай таркибли сувни қанча миқдорда истеъмол қилиш муҳим аҳамиятга эга.

ЮҚОРИ ҲАРОРАТЛИ ШАРОИТЛАРДА СПОРТЧИЛАРНИНГ ИШ ҚОБИЛИЯТИНИ САҚЛАШ УЧУН, УЛАРНИНГ СУВ ВА ТУЗГА ТАЛАБИНИ ҚОНДИРИШ ЙЎЛЛАРИ

Мускулларда сув миқдорининг камайиши иш қобилиятининг кескин сусайишига олиб келади. Буни Аброр Содиқовнинг турли [illegible] режимида қўл мускулларининг иш қобилиятини ўрганиш бўйича олиб борган тадқиқотидан кўриш мумкин (23-расм). Мускул юқори ҳароратли шароитда иш бажарганида, кучли терлаш натижасида организмнинг сув-туз балансы ўзгаради. Юқори ҳароратли шароитларда узоқ вақт жисмоний иш билан шуғулланиб, сув истеъмол қилиш қон плазмаси ҳажмини оширади, бу ҳол ишлаётган мускулларнинг озуқа моддалари билан таъминланишини, ҳамда [illegible] иссиқлик чиқишини кучайтириш билан организмга ижобий таъсир кўрсатади. Иккинчидан, кишини иссиқ уриш хавфидан сақлайди. Паст ҳар[illegible]ли (8-1[illegible] °C) ичимликлар истеъмол қилиш [illegible]ичадаги ор[illegible]қча иссиқ[illegible] йўқотишда анча фойда беради, яъни [illegible]нинг бир қи[illegible] [illegible] [illegible] учун сарфланади.



23 - Расм. Ҳар хил сув режимида қўл мускулларининг иш қобилияти (А.С.Содиқов бўйича)

Шартли белгилар

———— меъёрдаги сув берилганида

– – – – – чекланган миқдорда сув берилганида

Учинчидан, жисмоний иш вақтида шарбатли ичимлик ичиш организмнинг карбон сувлар билан таъминланишини кучайтиради. Бу айниқса узоқ муддатли жисмоний ишларни бажаришда муҳим аҳамиятга эга, Чунки узоқ муддатли жисмоний ишларни бажаришда организмнинг энергия манбалари бўлган жигар ва мускуллардаги гликоген [illegible]нинг камайиши қон таркибида глюкоза миқдорининг анча пасайишига олиб келади.

Адольфнинг хабар қилишича, 30- йилларда чўл минтақасида узоқ муддат юрилганда, сув ва овқат [illegible] чекланмаган миқдорда истеъмол қилинганлигига қарамасдан [illegible] низмнинг сувсизланиши юзага келган. Кейинги [illegible] бир неча кун давомида кучли терлашдан кейин сув ва [illegible]нинг буйрак орқали ажралиши пасайганини [illegible] ҳарса организм-

нинг сурункали сувсизланишига ва электролитларнинг жуда кўп йўқотилишига барҳам беради.

Мускуланинг юқори ҳароратли шароитларда иш бажаришида, истеъмол қилинадиган суюқликнинг таркиби, миқдори, истеъмол қилиш вақти. [illegible] каби масалалар муҳим аҳамиятга эга бўлади. Шуларни ҳисобга олган ҳолда, турли хилдаги эритмалар ва махсус аралашмали суюқликлар (тузли сув, оқсил-витаминли ичимлик, аскорбин кислотали сув, чой, шунингдек, яна сабзавот ва мева ичимликлари) истеъмол қилишни тавсия этилган.

Бундай ичимликлардан ош тузининг ҳар хил концентрацияли (0,5-1,0%ли) эритмалари кенг қўлланиб, бундай ичимлик истеъмол қилинганида тер ажралиш даражасининг пасайиши ва тер билан бирга хлоридлар йўқотилишининг камайиши, қоннинг суюлиши гемоглобин миқдори ва эритроцитлар сонининг нормал сақланиши аниқланган. Тузли эритмаларни фақат кучли тер ажралишида қўллаш тавсия этилади. Махсус текширишлар, бундай шароитларда катта ҳажмдаги мускул ишларини бажаришда бир кеча-кундуз давомида 16 гр. ош тузи истеъмол қилиниши (овқат билан) физиологик функцияларнинг нормал бориши таъминлаш учун етарли бўлишини, иш қобилиятининг кескин пасайиши ва сув-туз алмашинувининг бузилиши кузатилмаганини кўрсатган.

Бирданига кўп миқдорда (600 мл.гача) истеъмол қилинган суюқлик кам миқдордаги суюқликка нисбатан ошқозондан тезроқ кетади, бироқ бундай катта миқдордаги суюқлик спортчиларнинг машқ қилишини қийинлаштиради, чунки лим-лим тўлдирилган ошқозон нафас мускуллари ишини чегаралайди. Шунинг учун ҳар 10-15 дақиқада 150-250 мл.дан суюқлик ичиш мақсадга мувофиқдир. Илиқ ичимликларга нисбатан совуқ ичимликлар ошқозондан тезроқ кетиши текширишларда исботланган. Совуқ ичимлик ошқозон деворининг силлиқ мускуллари тонусини кучайтириш билан ошқозондаги суюқликнинг ичакка ўтишини тезлаштиради. Айни пайтда, шуни ҳам кўрсатиш керакки, ширинликка эга суюқликлар ошқозондан ичакка кеч ўтади. Масалан, 400 мл сувнинг 15 дақ.дан кейин ошқозонда 30-40%и қолса, 40 гр. ширинликка эга бўлган шундай ҳажмдаги суюқликнинг 5%игина 15 дақ.да ичакка ўтади. Шунинг учун, ширинлик миқдори кўп бўлган суюқлик организмнинг сувга аҳтиёжини тез қондирмайди. 100 мл. сувда 2-2,5 гр. қанд бўлган сув юқори ҳароратли шароитда спортчи иш қобилиятини сақлашда самарали таъсир кўрсатади.

Организмнинг юқори ҳароратли шароитларда ўз саломатлигини сақлаши, ўзини яхши ҳис этиши ва иш қобилиятини юқори даражада

бўлиши учун турли ичимликлар таъсирини аниқлаш бўйича академик А.Ю.Юнусов лабораториясида олиб борил..н ишлар, шунингдек, проф. А.С.Содиқовнинг тадқиқотлари диққатга сазовардир. А.Ю.Юнусов ва унинг ходимлари, Ўзбекистон шароитида иссиқ цехда ишловчи ишчиларнинг иссиққа чидамлилигини оширишда турли хил мева қайнатмаларидан тайёрланган ичимлик яхши ижобий самара беришини илмий текширишлар асосида исботлашди. Бундай ичимликлар тартиби организмнинг ..увга ва минерал моддаларга бўлган эҳтиёжини тўлиқ қоплаб, кишиларда иш қобилиятининг юқори даражада бўлишини таъминлайди.

Юқори ҳароратли ташқи муҳит шароитида организмнинг жисмоний иш қобилиятини сақлаш учун, проф. А.С.Содиқов кўк чой ичишни тавсия этган. Кўк чой меъда шираси ажралишини кучайтиради, ширадаги кислота миқдорини нормал ҳолатда сақлайди, сийдик ажралишини бироз оширади, сув ичишни камайтириш билан ташналикни қондиради, киши ўзини яхши ҳис эта бошлайди, мускул кучи ошади ва чарчаш сезгиси йўқолади.

Юқори ҳароратли шароитда спортчиларнинг сув-туз тартибини текшириш билан шуғулланган кишилардан баъзилари турли концентрацияда минерал тузлар сақлаган эритмалар беришни тавсия этади. Бунда ош тузининг 0,5%ли эритмасига қанд қўшиб газланган сув билан бирга ичиш фойдали деб кўрсатилади. Бошқа тадқиқотчилар, кучли терлашни юзага келтирувчи мускул ишларини бажаришда тузни нонга сепиб истеъмол қилиш (5–10 гр.), яна бошқалари эса, иш олдидан сертуз маҳсулотлар (масалан, тузланган балиқ) истеъмол қилиш организм терлаш чоғида йўқотадиган сувни чеклаш мумкинлиги ҳақидаги далилларни келтирадилар.

Организм қаттиқ терлаган чоғида фақат сув ва минерал тузларгина йўқотилмай, унинг витаминларга бойлиги барбод бўлади, айниқса, сувда эрийдиган С витамин, рибофлавин, тиамин, биотин, никотин кислота каби витаминлар ҳам чиқиб кетади. Шу нуқтаи назардан кучли тер ажратувчи ишлар..ни бажаришда спортчиларда акад. А.Ю.Юнусов лабораторияси тавсия этган қуруқ мева қайнатмалари ёки шарбатлар билан таъминлаш иш қобилиятини сақлашда энг кўп ижобий таъсирга эга, десак муболаға бўлмайди.

СПОРТЧИНИНГ ЮҚОРИ ҲАРОРАТЛИ ШАРОИТГА АДАПТАЦИЯСИ (МОСЛАШИШИ)

Юқори ҳароратли шароитда бир неча кун спорт машқлари билан, мунтазам шуғулланиш организмда қатор физиологик ўзгаришларни юзага келтириш билан бирга организмни шу шароитга мослашишини ҳам таъминлайди. Юқори ҳарорат таъсирида юзага келадиган физиологик ўзгаришлар, кўпчилик ҳолатларда совуқ таъсирида юз берадиган жараёнларга қарама-қарши бўлади.

Спортчи организмининг юқори ҳароратли шароитга мослашишида бошланғич ва турғун босқичлар мавжуд. Бошланғич босқичда нафас олиш, юрак уриши тезлашади. Теридаги қон томирларида қон оқими кучаяди, ички органларга қон бориши камаяди. Кучли тер ажралади, иссиқлик ишланиши сусаябошлайди.

Адаптациянинг турғун босқичида юқорида баён этилган реакциялар ўлчамли ва уйғунлашган ҳолатга ўтабошлайди. Иссиқлик ишланишининг камайиши энг устун турувчи омилга айланади. Қон айланиши ва нафас олиш системалари унчалик зўриқмай ишлайбошлайди. Энергия ҳосил бўлишининг камайиши овқатни кўп миқдорда истеъмол қилиш заруратини пасайтиради. Овқат ҳазм қилиш йўлининг шилимшиқ қаватидан шира ажралиши камаяди. Организмда рўй берадиган бундай ўзгаришлар тўқималарда сув ва тузлар миқдорини кўпам камайишига йўл қўймайди, шу билан бирга, физиологик жараёнларни самарали ривожланишига шароит яратади. Натижада, ташқи муҳитнинг юқори ҳароратига организмнинг чидамлилиги ортиши билан, унинг иш қобилияти ҳам кўтарилади. Бу ҳол юқори ҳароратли шароитда бажариладиган ишни анча узоқ вақт давом эттириш имконини беради.

З.Т.Турсунов ва унинг ходимлари жисмонан ҳар хил даражада чиниққан спортчилар билан текшириш ўтказганларида, юқори малакали спортчиларнинг ҳаво ҳарорати баланд ва қуёш нури кучли бўлган шароитлардаги мускул иши қайта-қайта такрорланавергач, 4-5 кундан кейингина мослашиш (адаптация) сезиларли даражада юзага келгани аниқланган. Тузларнинг тер билан ажралиши камайган. Статик кучланиш элементлари бўлган динамик ишларни бажариш учун қон, сўлак ва тернинг минерал таркибида ҳаддан зиёд кўп ўзгариш юқори ҳарорат таъсирининг бешинчи кунида кузатилган. Бу даврда тана ҳароратини сақлаш учун тери, ўпка орқали кўп сув ажратилиши белгиланган.

Организмнинг юқори ҳароратли шароитга мослашиш даражасини баҳолашда тана ҳарорати катта аҳамиятга эга бўлиб, у организмнинг иссиқлик балансини акс эттиради. Спортчиларнинг статик кучланиш элементлари бўлган динамик ишни ва, асосан, статик кучланишли ишларни бажаришда, юқори ҳарорат ва қуёш нурининг қайта таъсири тана ҳароратининг пасайишига олиб келган ва бу ҳодиса, тана ҳароратини бошқарувчи аппарат юқори ҳароратга мослашар экан, деган хулосани келтириб чиқарган.

Организмнинг юқори ҳароратли шароитга мослашиш реакцияларининг юзага келишида физиологик системалар функциясининг ўзгаришларини қуйидагича ифодалаш мумкин.

ЮҚОРИ ҲАРОРАТЛИ ШАРОИТЛАРГА МОСЛАШИШДА ЮЗ ГА КЕЛАДИГАН ФИЗИОЛОГИК ЎЗГАРИШЛАР

Тер чиқаришда:

а) жисмоний иш бажаришда терлаш анча тез бошланади, яъни тер чиқаришнинг ҳарорат поғонаси пасаяди; б) тер чиқариш тезлиги ортади; в) тер чиқариш гавда сатҳи бўйлаб бир хил тақсимланади; г) тер таркибида тузлар камаяди.

Қон ва қон айланишда:

а) юракнинг қисқариш сони пасаяди; б) қоннинг систолик ҳажми ортади; в) тери орқали қон оқими кўпаяди; г) томирларда айланаётган қон ҳажми ортади; д) иш таъсирида қоннинг қуюқлашиши пасаяди; е) қоннинг тери томирларига боришининг ортиши тезлашади; ж) иш вақтида қорин бўшлиғи органларига қон боришининг пасайиши камаяди.

Моддалар алмашинувида:

а) асосий алмашинув пасаяди; б) енгил иш бажаришда ишнинг кислород қиймати камаяди.

Тана ҳароратининг бошқарилишида:

а) тинч ҳолатда ва мускул ишида гавданинг ядро ҳамда қобиғ қисмларининг ҳарорати пасаяди; б) организмнинг баъдан ҳароратининг ортишига чидамлилиги кучаяди.

Нафас олишда: ҳаллослаш (тез-тез ва юзаки нафас олиш) камаяди.

Юқори ҳароратли шароитга мослашиш реакциясининг ривожланиш даражаси, турган гапки, кишининг бундай шароитда қанча вақт бўлишига боғлиқ, бу вақт қанчалик узоқ бўлса, реакция шунчалик такомиллашган бўлади. Бундан ташқари мослашиш реакцияси спортчининг индивидуал хусусиятларига, жисмоний чиниққанлигига, шунингдек, спортчида олдин шаклланган мослашиш реакцияларига маълум даражада боғлиқ бўлади.

АТМОСФЕРА БОСИМИ ПАСТ БЎЛГАН ШАРОИТЛАРДА СПОРТ ИШ ҚОБИЛИЯТИ

Киши текисликдан баландликка, тоғлик жойларга кўтарила бошлаганида, унинг организмида қатор функционал ўзгаришлар: иш қобилиятининг пасайиб бориши ва баланд тоғлик шароитда ҳатто физиологик жараёнларнинг издан чиқиши, у ўзини ёмон ҳис қилиши, баъзи кишиларда ҳатто "тоғ касаллиги" деб юритиладиган ҳолатнинг юзага келиши ҳам кузатилади.

Келтирилган фикрлардан тоғлик шароитда спорт машқлари билан шуғулланиш, спорт мусобақалари ўтказиш учун, дастлаввал бундай шароитда спортчи организмида юзага келиши мумкин бўлган функционал ўзгаришларни чуқур билиш лозим бўлади.

Ҳозирги вақтда тоғ шароитининг организмга таъсири ҳақида етарли маълумотлар тўпланган. Бу далиллардан бизга шу нарса маълумки, тоғ шароитининг киши иш қобилиятига салбий таъсири асосан атмосфера таркибида кислороднинг камайиши билан боғлиқ. Тўқималарнинг кислород билан етарлича таъминланмаслиги гипоксия атамаси билан юритилади. Киши денгиз сатҳидан қанчалик юқори кўтарилса атмосфера ва ундаги кислороднинг босими шунчалик камайиб боради (14-жадвал).

Жадвалда келтирилган далиллар денгиз сатҳидан баландликка кўтарилган сари, атмосфера ҳавоси таркибида кислород камайиб бориши билан бир қаторда, ўпка альвеолаларидаги ҳаво таркибида ҳам кислороднинг парциал босимининг камайиши вужудга келади. Демак киши денгиз сатҳидан баландликка қанчалик юқори кўтарилса, баданидаги тўқималарнинг кислород билан таъминланиши шунчалик пасайиб боради, яъни гипоксия кучая боради.

ҲАР ХИЛ БАЛАНДЛИКДАГИ ТОҒ ШАРОИТЛАРИДА ОРГАНИЗМ ФУНКЦИЯЛАРИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Денгиз сатҳидан 750 м.дан - 1000 м.гача баландликдаги жойларни паст тоғлик, 1000 м.дан 2500-3000 м.гача баландлик ўрта тоғлик 3000 м.дан юқориси баланд тоғлик дейилади.

Денгиз сатҳидан 1000 м.гача баландликка кўтарилганда одам организмида сезиларли ўзгаришлар кузатилмайди. 14-жадвалда келтирилган маълумотлардан кўриниб турибдики, бундай баландликларда альвеола ҳавоси таркибида кислороднинг парциал босими денгиз сатҳидаги даражадан унча кўп фарқ қилмайди, яъни 90 мм.с.у.га тенг

14 - **Жадвал**

ҲАРХИЛ БАЛАНДЛИКДА БАРОМЕТРИК БОСИМ ВА АТМОСФЕРА ҲАВОСИ ҲАМДА АЛЬВЕОЛА ҲАВОСИ ТАРКИБИДА КИСЛОРОДНИНГ ПАРЦИАЛ БОСИМИ*

баландлик (м.билан)	барометрик босим (мм.с.у. билан)	атмосфера ҳавосида O_2нинг парциал босими (мм.с.у.билан)	организмнинг нисбий тинч ҳолатида альвеола ҳавосидаги O_2 нинг парциал босими (мм.с.у.билан)	артерия қонининг O_2 билан таъминланиши (% билан)
0	760	149	105	95
1000	680	140	90	94
2000	600	125	70	92
3000	530	110	62	90
4000	460	98	50	85
5000	405	85	45	75
7000	310	65	35	60
9000	230	48	19	20-40
10000	200	41	-	5-10

бўлади, денгиз сатҳи билан баробар текисликда эса, 105 мм.с.у.га баробар, 1000 м.дан юқори баландликка кўтарилганда кислороднинг парциал босими атмосфера ва альвеола ҳавоси таркибида сезиларли даражада камаяди ва тўқималарнинг кислород билан таъминланиши анча қийинлашади, чунки альвеола ҳавосида кислороднинг парциал босими камайиши билан ўпка орқали ўтаётган қоннинг кислород билан тўйиниши, оксигемоглобин ҳосил бўлиши сусаяди. Бу жараён натижасида артерия қонида кислороднинг камайиши сабабли, кислороднинг тўқимага ўтиши секинлашади. Қонда кислород миқдорини камайиши (гипоксемия) ҳолатининг юзага келиши биринчи навбатда кислород ташувчи системалар ишининг ривожланишига олиб келади. Натижада ўпка вентиляцияси ғучаяди, бурун орқали нафас олиш ўрнига кенг оғиз орқали ҳам ну-

---

*Парциал босим - газлар аралашмасидаги ҳар бир газнинг ўзига тегишли бўлган босими. Масалан, денгиз сатҳи билан тенг текисликда атмосфера босими 760 мм.с.у.га тенг, ундаги кислороднинг парциал босими 159 мм.с.у.га баробар.

фас ола бошлайди. Вақт бирлиги ичида нафас олиш тезлашади, нафас чуқурлиги ортади, бу альвеолалардаги ҳавода кислород миқдорини керакли даражада сақланишини таъминлайди. Нафас ҳаракатининг тезлашиши қон таркибидан CO_2нинг кўпроқ ажралишига ва унинг организмдан чиқишига олиб келади. Қон реакцияси ишқорий томонга сурилади, бу эса гемоглобиннинг кислород билан бирикишини тезлаштиради.

Атмосфера босими паст шароитларда қон деполаридан қон томирларига қоннинг ҳайдалиши туфайли қонда эритроцитлар, гемоглобин кўпаяди, натижада қоннинг кислород сиғими ортади (15-жадвал).

15 - Жадвал

ҲАР ХИЛ БАЛАНДЛИКДАГИ ЖОЙЛАРДА ЯШОВЧИ КИШИЛАРНИНГ ТИНЧ ҲОЛАТДАГИ ҚОН КЎРСАТКИЧЛАРИ

баландлик (м.билан)	айланаётган қон миқдори (гавда вазнига мл/кг. билан)	гемоглобин миқдори г %	қоннинг кислород сиғими (ҳажм %)	қоннинг O_2 билан тўйиниши % и	артерия қонидаги O_2 миқдори (ҳажм %)
0 (денгиз сатҳи)	79,6	15,3	20,0	97	20,0
3100	83,0	16,8	22,5	91	20,5
3600	96,0	18,8	25,2	87	21,9
4600	104,0	20,7	27,8	81	22,4
6500	-	24,8	33,3	65	21,7

Маълумки, тўқималарнинг кислород билан таъминланиши фақат нафас органлари, қон таркиби билан чегараланмай, унда қон айланиш системаси, тўқималарнинг кислород ўзлаштириш хусусиятлари, мускуллардаги миоглобин (мускул гемоглобини) миқдори ва бошқалар билан боғлиқ. Шундай қилиб, юқорида кўрсатилган реакциялар билан бир қаторда юрак ишининг тезлашиши, қоннинг дақиқалик ҳажмининг ортиши, қон ҳаракатининг тезлашиши каби компенсатор реакциялар юзага келади.

Спорт турларидан альпинизм баланд тоғ шароити билан боғлиқ. Баланд тоғ чўққиларини забт этиш учун кўтарилиш чоғида барометрик босимнинг яна ҳам камайиши, қуёш нури таъсирининг кучайиши, гипоксиянинг яна ҳам ортиши натижасида киши организмида чуқур ўзгаришлар янада [illegible] кузатилади. Бундай шароитларда тўқималарнинг [illegible] билан таъминла[illegible]

ларнинг иложи борича нормаллаштириш учун, организмдаги физиологик механизмлар яна ҳам кучлироқ сафарбар этилади. Нафас олиш тезлиги ортади, юрак уриши тезлашади, қон ҳаракати тезлашади, қон босими кўтарилади ва ҳоказо.

Қонда кислород кўп етишмаган (гипоксемия) ҳолатда анализаторлар функцияси ҳам ўзгаради. Масалан, кишининг кўриш, эшитиш лаёқати ёмонлашади, терисининг сезувчанлиги камаяди, марказий асаб системасининг функциясида ҳам қатор ўзгаришлар содир бўлади. Қўзғолиш ва тормозланиш жараёнларидаги нисбат ўзгаради, уларнинг ҳаракатчанлиги камаяди. Баланд тоғлик шароитларда организмда рўй берадиган ўзгаришлар оқибатида кишининг ақлий ва жисмоний иш қобилияти пасаяди. Бир неча метр масофага кўтарилиш учун текисликдагига нисбатан анча кўпроқ вақт сарфланади.

Спортчининг атмосфера босими паст бўлган шароитга чидамлилигини ошириш мақсадида ўтказиладиган спорт машқлари одатда ўрта тоғлик шароитларда олиб борилади. Юқорида келтирилган маълумотларга кўра, бундай шароитда организмда мослашиш реакциялари юзага келиши билан физиологик жараёнлар фаолияти деярли меъёрида бўлади ва организмнинг иш қобилияти сақланади.

ЎРТАЧА ТОҒ ШАРОИТИДА СПОРТЧИНИНГ ИШГА ЛАЁҚАТИ ТАЪРИФИ

Ўртача тоғлик шароитида спортчининг иш қобилияти маълум даражада бажариладиган ишнинг турига боғлиқ бўлади. Маълумки, кишининг ҳар қандай фаолияти маълум миқдордаги энергия сарфи билан кузатилади. Сарфланадиган энергия баъзи спорт машқларини бажаришда кислородсиз (анаэроб) йўл билан ҳосил бўлса, яъни иш кислородсиз (анаэроб) шароитда бажарилса, бошқа спорт машқлари кислородли (аэроб) йўл билан ажралган энергия ҳисобига бажарилади.

Ҳар хил баландликда ўтказилган текширишлар ва мусобақа натижалари фақат баланд тоғлик шароитида эмас, балки ўртача тоғлик шароитида ҳам спортчининг иш қобилияти анча пасайишини кўрсатади. 1000 м.гача баландликка кўтарилганда, организмнинг тинч ҳолатида ҳам, жисмоний иш бажариш чоғида ҳам сезиларли ўзгаришлар юзага келмайди. Денгиз сатҳидан 2000 м. баландликка, айниқса, аэроб шароитда, кўп миқдорда кислород талаб қилинадиган ишларни бажаришда спортчи иш қобилиятининг пасайиши аниқ кузатилади.

Масалан, узоқ масофаларга югуриш, велосипед пойгаси каби жисмоний машқларда организмда кислород қарзининг кўп тўпланиши натижасида спортчи ишни тўхтатишга мажбур бўлади.

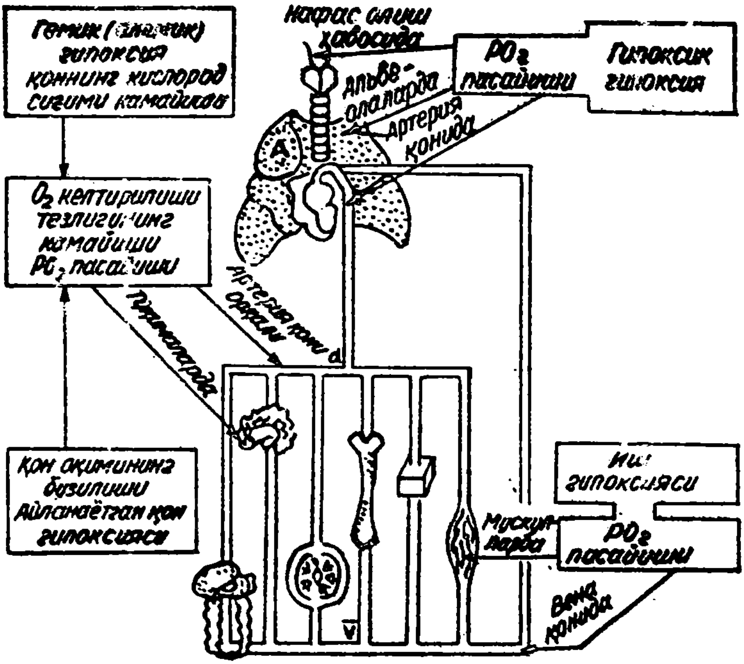
Ўртача тоғлик шароитида қисқа муддатли жисмоний машқларни бажариш денгиз сатҳи билан баробар жойдагига нисбатан анча енгил бўлади. Ўта шиддатли, қисқа муддатда бажариладиган спорт машқлари кислородсиз (анаэроб) шароитда адо этилади, яъни иш бажариш учун зарур бўлган энергия мускуллардаги энергияга бой моддаларнинг аденозин уч фосфат, креатинфосфатларнинг парчаланиши ҳисобига ажралган энергия билан таъминланади. Шунинг учун, бундай ишларни бажаришда организмдаги кислород етишмаслиги деярли сезилмайди. Шу билан бирга, бундай шароитда атмосфера босимининг паст бўлиши югурувчига бўладиган қаршиликни камайиши билан ҳаракат тезлигини оширишга имконини беради. Шунинг учун, қисқа масофани босиб ўтишда спортчи текисликдагига нисбатан ўртача тоғлик шароитида юқори натижага эришади.

ГИПОКСИЯ ТУРЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ФИЗИОЛОГИК ТАЪРИФИ

Тўқималарнинг кислород билан етарли даражада таъминланмаслиги гипоксия дейилади.

Гипоксия бир неча турларга бўлинади (24-расм):

1. Гипоксемик - гипоксия - кислороднинг альвеоляр ҳаводан қонга етарли миқдорда ўтмаслиги натижасида юзага келади. Бундай ҳолат нафас олинаётгандаги ҳавода кислороднинг парциал босими паст бўлганда кузатилади. Гипоксиянинг бу тури бутун организмни шикастланишига олиб келиши мумкин, шунга кўра у гипоксиянинг энг хавфли тури ҳисобланади. Гипоксемик гипоксияда артерия қони таркибида CO_2 кўпайиб кетади. Гипоксемик гипоксия босими паст шароитларда соғлом одамларда учрайди.
2. Анемик гипоксия - қоннинг кислород бириктириш хусусиятининг сусайиши. Анемик гипоксия қонда гемоглобин миқдори камайганда, бошқа моддаларни бириктириб олганда (масалан ис гази ва б.) келиб чиқади.
3. Қон ҳаракатининг гипоксияси - артерия қонида кислород босими етарли бўлсада, қоннинг секин ҳаракатланиши оқибатида тўқималар кислород билан нормал таъминланмайди.
4. Гистотоксик гипоксия - тўқима ҳужайралари заҳарланганда юзага келади, натижада керакли миқдорда кислород ўзлаштиролмайди.



24 - Расм. Гипоксиянинг ҳар хил типлари

A - альвеолалар

a - артерия қони

$\bar{V}$ - аралаш вена қони

Бундан ташқари, бирдан юзага келадиган, ўткир ва хроник (сурункали) гипоксия турлари ҳам мавжуд. Организмда кислород етишмаслиги газлар ва моддалар алмашинувини сусайтиради ва ҳаётий жараёнларнинг кескин ўзгаришига олиб келади. Кислород етишмаган шароитларда мускул ишини бажариш, жисмоний машқлар билан шуғулланиш, орган ва системалар ишининг ҳам кучлироқ ўзгаришига сабаб бўлади. Шуни ҳам кўрсатиш керакки, организмда юзага келадиган ўзгаришлар рефлектор ва гуморал йўллар билан бошқарилувчи механизмга эга. Бу механизмлар ишга тушиши билан

организмнинг ҳаёт фаолияти шароити борича нормал сақлаш учун қатор реакциялар юзага келтирилади ва организмни мазкур шароитга мослашиши таъминланади.

Тоғлик жойлардаги спорт фаолиятида организмни етарли миқдорда кислород билан таъминланмаслиги натижасида қатор механизмларни ишга жалб этилиши функционал системалар ишининг ўзгаришига ва организмнинг кислород билан таъминланишини яхшилашга қаратилган реакцияларни юзага келтиради. Бу бир томондан, организм тўқималарининг кислород билан таъминланишини озми-кўпми оширади, иккинчи томондан, организмда гипоксияга чидамлиликни кучайтиради, кислород етишмаслигига мослашишни ҳосил килади.

ТОҒ (БАЛАНДЛИК) КАСАЛЛИГИ

Одам баланд тоғ шароитида машқ қилишга олдиндан тайёргарлик қилмай, бирданига, биринчи марта тоққа кўтарилганида тоғ касаллиги юзага келади. Бунинг асосий сабаби ҳавода кислороднинг парциал босими камайиб кетиши натижасида кислород етишмаслиги, гипоксия ва нафас марказини қўзғатувчи карбонат ангидриднинг организмдан кўп ажралиб чиқиб кетиши (гипокапния)дир. Тоғ касаллиги бошланганда аввал умумий дармонсизлик, таъм ва ҳид сезишнинг бузилиши, нафас бўғилиш юзага келади. Тоғ касаллигининг оғир шакли бошланганда эса, иштаҳа йўқолади, қулоқдан қон келади, кўнгил айнаш, қусиш рўй беради. Оғиз бўшлиғидаги тери ва шиллиқ қатлами оқариб, қон билан таъминланиш сусаяди, эшитиш ва кўриш билан боғлиқ галлюцинация (алахлаш) рўй беради. Бу шароитда одамга кислород аппарати орқали кислород берилмаса, ёки у тоғнинг пастроқ ерига туширилмаса, ҳалок бўлиши мумкин. Тоғ касаллигидаги чуқур ўзгаришлар аввало кислород етишмаслигига жуда сезгир бўлган асаб системасида, унинг юқори қисмида бош мия ярим шарлари пўстлоғида юзага келади. Тоғ касаллигининг олдини олиш учун баландликка чиқишни машқ қилиш, тоғ иқлимига ўрганиш, жисмоний чиниқиш (спорт билан шуғулланиш), шунингдек кислород билан таъминлайдиган турли асбоблардан фойдаланиш тавсия этилади.

ҲАВОНИНГ БАРОМЕТР БОСИМИ ПАСТ БЎЛГАН ШАРОИТГА МОСЛАШИШ

Киши тоғ шароитида яшаганида, ёки маълум муддат ўша ерда бўлганида, организмдаги физиологик жараёнларнинг шу шароитга мос ўтиши шаклланади, яъни акклиматизация (бегона иқлимга кўникиш) юзага келади.

Тоғ шароитида яшовчи кишиларнинг физиологик системалари ҳам морфологик, ҳам функционал жиҳатдан фарқланади, яъни физиологик системалар атмосфера босими кам шароитда организмнинг ҳаёт-фаолияти нормал ўтишини таъминлайдиган даражада ривожланган бўлади. Буни юқоридаги 15-жадвалда келтирилган баъзибир физиологик кўрсаткичлардан кўриш мумкин.

Тоғ шароитида яшовчи кишиларда ўпка ва юрак ҳажми текисликда яшайди... кишиларникига нисбатан катта бўлади. Ўртача тоғ шароитида бир неча кун спорт машқлари билан шуғулланиш спортчиларда кислород етишмаслигига мосланишнинг бир қатор реакцияларини ривожлантиради, яъни ўпка вентиляцияси ортади, бу асосан кўпроқ чуқур нафас олиш ҳисобига бўлади. Қон айланишида юракнинг вақт бирлигида қисқариш сони камаяди, тўқималардаги капиллярлар сони ва зичлиги ортади, скелет мускулларида миоглобин кўпаяди, митохондрийлар миқдори ортади, оксидланиш ферментларининг миқдори ва активлиги кўпаяди. Максимал кислород ўзлаштириш секин-аста кучаяди.

Юқорида келтирилган далиллар, тоғ шароитида бир неча кун муттасил жисмоний машқ билан шуғулланиш натижасида, организмда кислород ўзлаштириш лаёқатининг ортишини, иш қобилиятининг кўтарилишини кўрсатади.

1500-2500 м. баландликдаги ўртача тоғлик жойлар спорт машқлари билан шуғулланиш учун энг қулай шароит ҳисобланади.

Ўртача баландликдаги тоғ шароитида спорт машқлари билан шуғулланиш маълум қоидаларга қатъий риоя қилишни талаб этади, чунки физиологик системалар ишининг бундай шароитга мосланиши гетерохрон (ҳар хил) тезликда бўлади. Масалан, альвеола ҳавосининг нормал ҳолатга келиши учун киши баландликка кўтарилганидан бошлаб 48 соат вақт талаб этилса, юрак-томир системасининг иши учун 10-14 кун, қон системаси учун 18-20 кун зарур бўлади.

Спортнинг анаэроб турлари бўйича мосланиш реакцияларининг шаклланишига 10-14 кун етарлидир, лекин спортнинг аэроб турлари учун камида уч ҳафта вақт керак бўлади.

Тоғ шароитида мосланиш кишининг жисмонан қанчалик чиниққанлигига ва у шуғулланадиган спорт турига ҳам боғлиқ бўлади. Жисмонан яхши чиниққан шахслар кам чиниққан шахсларга нисбатан баландликка анча тез мосланадилар. Чанғи-пойгачилари, ёз ойларидаги кроссларда қатнашувчилар ва ғалтакли конькиларда учувчилар трамплиндан сакровчиларга нисбатан баландликка тезроқ мосланадилар.

Спортнинг иккита тури бўйича олишувчилар пойгачилардан бироз секин, аммо трамплиндан сакровчиларга қараганда анча тез мослашадилар, чунки трамплиндан сакровчиларда асосан сакраш техникасини ўзлаштириш устун туради.

Америка олимлари ўтказган текширишлар юқоридаги далилларни тасдиқлайди. Улар икки гуруҳ спортчиларни (200, 400 ва 800 м.га югурувчилар ва кросс типидаги узоқ масофаларга югурувчиларни) машқ қилдирганлар. Сўнгра спортчиларнинг ҳаммасини денгиз сатҳидан 4300 м. баландликка олиб чиққанлар. Бунда биринчи гуруҳдаги спортчиларда иккинчи гуруҳдагиларга нисбатан функционал силжишлар анча яхши бўлиб, улар тезроқ акклиматизация қилганлар. Мехикода ўтказилган Олимпия ўйинларида ҳам (2250 м. баландликда) қисқа ва ўрта масофага югурувчилар оғир атлетикачи ва гимнастикачиларга нисбатан анча тез шароитга мослашганлар.

Баландлик шароитига мослашиш реакциялари организмнинг индивидуал қобилиятларига боғлиқ, лекин шунга қарамай, мослашиш жараёнида 3та босқич кузатилади.

I - босқич тоғлик шароитга келган кундан 2-5 кун давомида юрак уришининг тезлашиши, нафас олишнинг қийинлашиши, иш бажаришда ҳарсиллаш, дармонсизланиш, сезиларли чарчаш, бош айланиш, бош оғриш, бурундан қон келиш, уйқунинг ва овқат ҳазмининг бузилиши, ташналикни сезиш, иштаҳанинг ўзгариши каби ҳодисалар юз беради. Бу ўзгаришлар ҳаммаси фаол мослашиш даври бўлиб, бу даврда фақат юриш ва секин югуришлар тавсия этилади, чидамлилик машқлари билан шуғулланиш эса ман этилади.

II - босқич тоғлик шароитга келгандан кейин 6-12 кун оралиғида кузатилиб 80% кишиларда кучли ўзгаришлар содир бўлади. Бу босқичда тонуснинг умумий пасайиши ва "тоғ касаллиги"нинг ҳамма белгилари кескин ифодаланади. Енгил ишлар ҳам қийинчилик билан бажарилади. Мазкур босқичнинг юзага келиши биринчи кунларда зўриққан буйрак усти безларидан гормонлар ажралишининг сусайиши билан боғлиқ бўлади. Бу ҳолат 24-47 соат давом этади. Бу даврни кечиришда машқ қилиш ишларини максимал даражада пасайтириш керак ва умумий қувватлантирадиган ҳамда иш қобилиятини тиклайдиган чора-тадбирлар билан спортчига ёрдам бериш керак.

III - босқич - организм мувозанатининг кризисдан кейин тикланиш даври бўлиб, у ўзидаги ҳамма кўрсаткичларнинг яхшиланиши билан характерланади. Артерия қон босими турғун ҳолатга ўтади, қонда эритроцитлар сони, гемоглобин миқдори кўпаяди, тўқималарда мод-

далар алмашинуви ўзгаради ва ҳоказо. Спортчининг вазни сезиларли даражада камаяди ва у қайтадан спорт формасига эга бўлиб, бу давр учун режалаштирилган тартибда машқлар билан шуғулланишга киришиши мумкин.

Организмнинг гипоксияга мувофиқлашишида юзага келадиган асосий жараёнларга қуйидагиларни киритиш мумкин.

Организмнинг тоғ шароитларида бир қанча вақт бўлишида кислород етишмаслигига (гипоксияга) мослашиш пайтида юзага келадиган ўзгаришлар, системалар, органлар - тўқималарда содир бўладиган жараёнлар билан белгиланади. Натижада яхлит организмда қатор физиологик жараёнлар ўзгариши намоён бўлади.

Физиологик системалардаги реакцияларга қуйидагилар киради: нафас тезлиги ва чуқурлиги ортиши билан ўпка вентиляцияси кўпаяди; қон ишланиши (гемопоэз) кучаяди; қонда эритроцитлар сони, гемоглобин миқдори ортади; қон плазмаси камаяди; қонда глюкоза, бикарбонатлар камаяди; юракнинг қисқариш сони ва кучи ортиши билан, қоннинг систолик ва бир дақиқа ҳажми кўпаяди.

Аъзолардаги ўзгаришлар: ўпканинг диффузия қобилиятининг ортиши, ўпка артериясида қон босимининг кўтарилиши, альвеола ҳавосида CO_2 миқдорининг камайиши, мускулларда миоглобин кўпайиши, юрак ҳажмининг катталашиши, юрак мускули биоэнергетикасининг ўзгариши, аъзо ва тўқималарнинг қон томирларига бойиши, микроциркуляциянинг кучайишидан иборат.

Тўқималарда анаэроб гликолизнинг кучайиши, кислороднинг кам сарфланиши, оксидланиш реакциялари самарасининг ортиши, кислороднинг парциал босими паст бўлган шароитда кислород ўзлаштиришнинг кучайиши, микро ва макроэрглар синтезланиш тезлигининг пасайиши каби ўзгаришлар юзага келади.

Яхлит организмда адаптациянинг (мослашувнинг) нейро-гуморал механизмлари ишга тушади, алмашинув жараёнларининг даражаси, тана ҳарорати пасаяди, тер ажралиши ва метаболитларнинг чиқариб ташланиши ўзгаради, нафас маркази, нейронлар ва бошқа эффектор реакциялар жонланади.

Спортчилар 2500-3000 м. баландликдаги, яъни ўртача тоғ шароитида спорт машқлари билан шуғулланишганда юзага келган янги шароитга мослашиш реакциялари иш қобилиятининг бир мунча ортишига олиб келади.

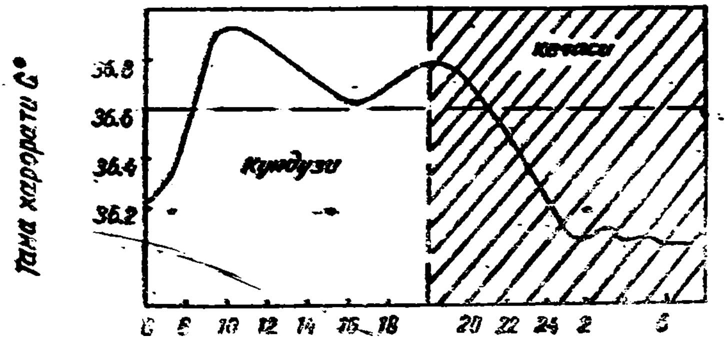
Спортчи адаптация қоидаларига риоя қилган чоғида паст атмосфера босимли шароитларда шиддатли ва катта ҳажмдаги жисмоний

маққдлари яхши бажара олади. Тоғ шароитидан қайтганидан кейин текисликда анча узоқ муддат давомида юқори иш қобилиятини сақлайди.

ОДАМНИНГ БИОЛОГИК РИТМЛАРИ

Қайта-қайта текширишлар натижасида, организмдаги тириклик жараёнларининг қандай бориши, ташқи муҳитнинг турли омиллари қаторида вақт минтақасининг ўзгаришига ҳам боғлиқлиги аниқланган.

Тириклик жараёнларининг вақт минтақаси ўзгаришига боғлиқлиги ер планетасининг ўз ўқи атрофида ва қуёш атрофида айланиши оқибатида, кечани кундуз билан алмашинуви, йил фаслларининг кетма-кет ўзгариб туриши таъсирида келиб чиқади. Кечани кундуз билан даврий алмашиниши ва фасллар ўзгариши тирик мавжудотлар, шу жумладан одамзод ҳаракати активлигининг, вегетатив функцияларининг (моддалар ва энергия алмашинуви, ички аъзолар иши) ўзгариши кузатилади. Кеча-кундуз давомида физиологик функциялар ўзгаришини биргина тана ҳароратининг кеча-кундуз давомидаги кўрсаткичларидан билиш мумкин (25-расм). Кўп сонли тадқиқотчилар, физиологик функцияларнинг кечасидагига нисбатан кундузи бир мунча шиддатли боришини аниқлаганлар. Тунда организмнинг энергия сарфи камаяди, томир уриши секинлашади, артерия қон босими пасаяди, бадан ҳарорати 0,5-1°Cга камаяди. Кейинги йилларда олимлар, ички секреция безлари функцияси ҳам кечаси сусайишини белгилаганлар.



25 Расм. [illegible] ҳароратининг кеча-кундуз давомида

Демак организмнинг ҳаёт фаолиятидаги жараёнлар маълум ситм билан даврий тебранишга эга. Бу ритмларни биологик ритмлар деб юритилади.

Биологик ритмлар-ҳаётий жараёнлар, айрим ҳолатлар ёки ҳодисаларнинг вақт бўйича даврий такрорланишидир.

Биологик ритмларни юзага келтирадиган сабабларга кўра, улар экзоген биоритмлар ва эндоген биоритмларга ажралади

Экзоген биоритмлар ўраб турган муҳит омилларининг, масалан, ёруғлигининг, муҳит ҳароратининг ўзгариши билан юзага келади. Эндоген биоритмлар эса, атроф муҳит омилларининг ўзгариши бўлмаганда ҳам сақланиб, улар генетик омил билан боғлиқ бўлади. Экзоген биоритмлар биохимик жараён ҳисобланади. Эндоген биоритмлар ташқи муҳитнинг оптимал шароитларида ўтади ва кенг диапазондаги, бир сонияда икки минг мартадан бир йилда бир мартагача миқдорда тебраниш имкониятига эгадирлар. Эндоген биоритмларга юрак уриши, қон босимининг ўзгариши, ақлий активлик, уйқу қаттиқлигининг ўзгариши ва бошқалар киради. Эндоген ритмларнинг содир бўлиши тўла аниқланган ва уларни биологик соатлар деб аташ қабул қилинган.

Ҳозир табиатдаги қатор ажабланарли ҳодисаларни организмнинг вақтни сезиш қобилияти деб тушунтириш мумкин.

Улар қандай биологик тузилма даражасида бўлишларига қараб, ҳужайра, орган, организм биоритмларига бўлинадилар.

Биоритмлар бажарадиган вазифасига қараб физиологик ритмларга-айрим системаларнинг иш цикллари ва экологик биоритмларига ажратилади.

Циркад ритмлар. Кеча кундуз давомида (24 соатга яқин) такрорланадиган биологик ритмлар циркад ритмлар дейилади. Циркад ритмлар амалий жиҳатдан ҳаётнинг ҳамма ҳодисаларини (масалан, одамда ҳужайраларнинг бўлиниши, ферментлар активлиги, гормонлар миқдори, МНСнинг ҳолати, уйқу ва уйғониш, иш қобилиятининг ўзгариши ва ҳоказолар) ўз ичига олади.

Циркад ритмлар биологик активликни кеча-кундузнинг оптимал вақтига келтириш, ҳаётий жараёнларни уйғунлаштириш каби муҳим вазифаларни бажаради.

БИР КЕЧА-КУНДУЗ ДАВОМИДА ИШ ҚОБИЛИЯТИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Одамда физиологик функцияларнинг кеча-кундуз давомида тебранишини ўзгартириш анча қийин бўлади.

Физиологик системалар ишининг кеча-кундуз давомида ўзгаришини аниқлаш спорт фаолиятида айниқса муҳим аҳамиятга эга. Чунки ҳозирги пайтда спортчилар жуда катта ҳажмдаги ва юқори тезликдаги ишлар билан кунига икки-уч марта машқ қиладилар. Бунинг учун организм иш фаолиятининг юқори даражада бўлиш муддатларини аниқлаш ва машқ қилиш вақтларини шу муддатлар билан белгилаш зарур бўлади.

Кўпчилик мусобақа календарларида ҳозирги иш дастурининг энг шиддатли қисми эрталабки соатларга (10-11) ва кечки (17-19) соатларга мўлжалланади. Биоритмология бўйича бир қанча мутахассислар фикрига кўра, кеча-кундузнинг айнан шу даврлари шахсий биринчиликни олиш учун энг қулай хисобланади.

Машқ қилиш оқибатида физиологик функциялар ритмининг қайта қурилиши ва иш қобилиятининг ўзгариши юзага келишини махсус текширишлар аниқлаган.

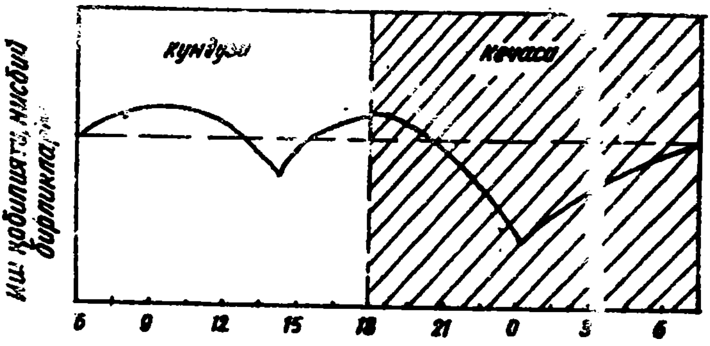
Юқори ҳаракат активлиги вегетатив функцияларнинг даврийлигини анча ўзгартириш билан уларнинг соат 20 гача пасаймаслигини, яъни кеча-кундузлик циклнинг актив даври узайишини юзага келтиради.

Бир кеча-кундуздаги бошланиш ва тугаш соатларининг ўзгариши физиологик жараёнларнинг давом этишига сезиларли таъсир кўрсатади.

2-3 соат фарқ қиладиган минтақаларни босиб ўтишдаёқ, одам организмида функционал ҳолатнинг ўзгариши кузатилади. 4-5 айниқса 7-8 соат фарқ қиладиган вақт минтақаларига тез ўтишда функцияларнинг кеча-кундуздаги ритми анча кўп бузилади.

Жисмоний иш қобилиятининг кеча-кундуз давомидаги ритми мусобақа ва шиддатли машқ қилиш машғулотлари таъсирида кучли ўзгаради. Одамда кундузги соатларда иш қобилияти юқори, тундаги соатларда эса паст бўлади (26-расм). Кўпчилик кишилар кеча-кундуз давомида икки марта юқори иш қобилиятига эга бўладилар. Биринчи давр-эрталаб соат 8 дан 12 гача, иккинчиси-соат 17 ва 19 лар орасида бўлади. Бу вақтларда одам энг "кучли" бўлиб, органларнинг сезувчанлиги ортади. Эрталабки соатларда одам яхши эшитади, яхши кўради. Бу функциялар соат 2-5 ва 13-15ларда жуда ёмонлашади. Бироқ турли кунларда иш қобилияти кеча-кундузнинг ҳар бир вақтида ўзгариши мумкин, бу кишининг ўзини-ўзи ишонтириши, ёки ўзганинг ўзига ишониши орқали содир бўлади.

Вақт минтақаси ўзгариши билан организмда рўй берадиган ўзгаришлар кишининг шахсий хусусиятларига, унинг ҳаёт тарзидаги динамик стереотипга ҳам боғлиқ бўлади. Шунинг учун ҳам турли шахсларда руҳий-физиологик функцияларнинг ўзгариши ҳар хил даражада бўлади.



26 - Расм. Кеча-кундуз давомида одам иш қобилиятининг ўзгариши.

Десинхроноз-организмнинг циркадли ритмлари бузилиши оқибатида организм функцияларининг издан чиқишидир. Шунинг учун организмнинг физиологик ҳолати циркад ритмларини бузадиган омилларга бевосита боғлиқ бўлади. Десинхронознинг асосий сабабларига вақт минтақалари ўзгариши (янги жойидан анча соатга фарқ қиладиган жойларга самолёт ёки бошқа транспорт ёрдамида ўтиш) чоғида вақт ва циркад ритмларининг бир-бирига мос келмаслиги, зарарли таъсир этадиган омиллар, турли физик таъсирлар (иссиқлик, нурланиш ва шунга ўхшашлар), кучланиш мускул ишлари ва ҳоказолар киради. Десинхронознинг белгиларига уйқу бузилиши, иштаҳа йўқолиши, ёмон кайфият, ақлий ва жисмоний иш қобилиятининг пасайиши, турли асабий бузилишлар ва бошқаларни киритиш мумкин.

Янги шароитларда организм десинхроноз ҳолатида бир неча кун эски тартиб бўйича ҳаёт кечиради, сўнгра секин аста янги кун тартибига ўрганабошлайди. Бунда биологик вақт янги жойдаги астрономик вақт билан тенглашади. Бунинг учун, одатда, икки кундан икки ҳафтагача вақт керак бўлади. Шундай қилиб, ғарбий ярим шардан шарқий яримшарга учиб ўтган спортчилар янги жой ва янгича вақтга мослашиш учун икки ҳафта вақт керак бўлади. Шундан кейингина уларнинг мусобақада иштирок этиши [illegible].

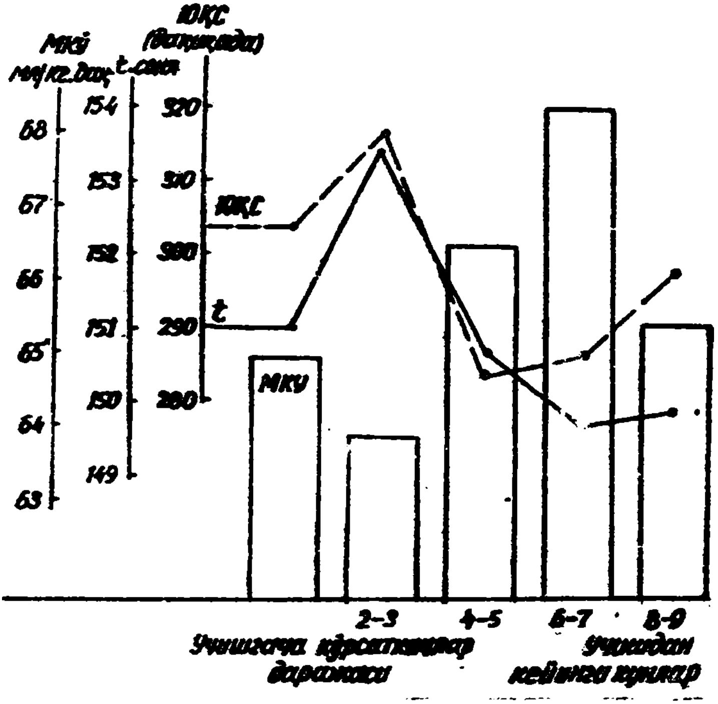
ВАҚТ МИНТАҚАСИ ЎЗГАРГАНДА ОРГАНИЗМДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН МОСЛАШИШ РЕАКЦИЯЛАРИ

Кишилар ўз яшаш жойларидан вақт минтақаси бўйича фарқланадиган жойга ўтгач, бир неча кун давомида янги жойдаги кеча-кундуз соатларига организм функциялари мослашади, натижада маълум соатларда иш қобилиятининг ўзгариши юзага келади. Организм янги шароитнинг таъсирига мослашади. Юракнинг қисқариш сони, нафас тезлиги, моддалар алмашинуви ўзгаради ва ҳоказо. Киши организмида рўй берадиган бундай ўзгаришлар спорт фаолиятида иштироб чиқишда айниқса муҳим аҳамиятга эга, чунки кишининг иш унуми унинг иш қобилиятининг қандай даражада бўлиши билан узвий боғлиқдир.

Одамнинг иш қобилияти физиологик системалар функциясининг қандай ҳолатда бориши билан белгиланади. Киши вақт минтақаси бўйича бошқа жойга ўтганидан кейин физиологик системалар ишининг қайтадан қурилиши, яъни уларнинг янги жойдаги иш ва дам олиш соатларига мос ҳолда ўзгаришини қуйидаги мисолда кўриш мумкин. Масалан, Тошкентда иш вақти соат 8^{00} дан бошланса, Москвада бу пайт соат энди 6^{00} бўлган бўлади. Воҳаланки, Москвалилар соат 6^{00} да уйқудан энди турган ва уларнинг иш қобилияти ҳали анча паст даражада бўлади. Шунинг учун ҳам Тошкентдан Москвага борган киши бир неча кун давомида Москва вақти билан соат 4 бўлганидаёқ уйқуси очиб ўрнидан туриш ҳаракатига тушади. Кечқурун эса, иш қобилиятининг пасайиши анча эрта бошланади. Шу билан бирга, бундай ҳолат турли шахсларда ҳар хил даражада ўтишини унутмаслик керак. Бир неча кун ўтиши билан кишидаги физиологик жараёнлар янги жойнинг соатларига мос ҳолда кеча бошлайди: адаптация (мослашиш) юзага келади ва иш қобилиятининг анча юқори даражада бўлиши кузатилади (27-расм).

Адаптация жараёнларининг бориши ҳаракат фаолиятининг хусусиятига ҳам анча боғлиқ бўлади. Масалан, чидамлиликни талаб этадиган спорт турлари вакилларидагига нисбатан тезлик ва куч орқали бажариладиган машқлар ҳамда спорт ўйинлари билан шуғулланувчиларда адаптация реакцияси анча сезиларли ифодаланади ва тез ўтади.

Юқорида айтилганлардан хулоса шуки, бошқа вақт минтақаларида, айниқса 5-6 ва ундан кўпроқ соат фарқланадиган минтақаларда, ўтказиладиган спорт мусобақаларида иштирок этувчи спортчилар у ерга бир неча кун олдин боришлари зарур. Шундагина спортчи мусобақада юқори натижа кўрсатиши мумкин.



27 - расм. Спортчиларнинг яшаш жойидан ғарбга томон вақт минтақаси 7 соат фарқ қиладиган жойга учишидан кейин функционал кўрсаткичларнинг ўзгариши, t - 200 м.га турли усул билан сузишнинг ўртача вақти (яхлит чизиқ); устунчалар - МКЎ; узуқли чизиқ юракнинг 3 дақ.даги қисқариш сони (О.П.Панфилов бўйича)

ОРГ... ...АНИЯТИГА СУВ МУХИТИНИНГ ТАЪСИРИ

Сув ... ... одам организмига таъсир этадиган омиллар.

Сув мухитида мускул ишини бажариш курукликда ишлашга нисбатан анча огирлиги билан фаркланади. Бунга куйидаги омиллар сабаб бўлади: 1. Сувнинг иссиклик сигими ва иссиклик ўтказувчанлиги; 2. Сув мухитининг зичлиги, босим; 3. Ернинг тортиш кучининг ...-гипогравитация.

Сувнинг иссиклик сигими, иссикликни ўтказиши бадан хароратининг ўзгаришига ва бажариладиган иш учун сарфланадиган энергия микдорига кучли таъсир кўрсатади.

Сувнинг иссиклик сигими хавога нисбатан 25 марта, иссиклик ўтказиши эса 27 марта ортик. Шунинг учун сув мухитида киши куруклидагига нисбатан иссикликни анча тез йўкотади, бунинг окибатида тана анча совийди ва кўпинча энергия йўкотади.

Сувнинг мухим хусусиятларидан яна бири шуки, унинг зичлиги хавога нисбатан анча ортикдир. Бу хол сувда сузиш чогида каршиликнинг юкори бўлишига олиб келади. Шу билан бирга, гавданинг таянч сатхи ердагига нисбатан анча юмок бўлади, яъни гавданинг депсиниши ва олга силжишида сув мухитининг зичлиги бир хил бўлгани сабабли гавданинг бир жойдан бошка жойга силжиши кийинлашади. Курукликда харакатланиш сувдагига нисбатан анча тез ва енгил кўчади, чунки гавданинг депсиниш юзаси ва силжиш мухити курукликда хар хил бўлади. Курукликда киши каттик мухитга-ерга депсиниб, зичлиги сувга нисбатан анча кам бўлган хаво мухитида олга сурилади. Одатдаги шароитларда хаво мухити харакатланишга халакит бермайди ва бошланган харакат инерция бўйича давом этади. Масалан, спортчи 100 м. масофани 49-50 сонияда сузиб ўтади, югурганда эса, бу масофани ўртача хисобда 10 сонияда ўтади. Сузувчининг ётган-горизонтал холатда иш бажариши гавдага бўладиган каршиликни анча камайтиради.

Курукликда харакат килган киши гавдасининг вертикал (тик) холатда бўлиши оёк панжаси бўгинидаги проприорецепторларнинг таъсирланишига, ёзувчи мускулларнинг таранглашишига, вестибуляр аппаратнинг маълум рефлекслари ва бошка омилларга боглиқдир. Сув мухитида харакат килган кишига эса гайри одатий янги омиллар таъсир этади. Сувга тушган одам ўзи сикиб чикарган сувга тенг микдорда огирлигини йўкотади. Архимед кашф этган конунга кўра.

80 кг. вазнли одам сувга тушганда 1,5 кг. огирликка эга бўлади, яъни гипогравитация шароитида бўлади. Физиологик нуқтаи назардан нисбий вазнсизлик ҳолатида проприорецептив сезувчанлик кескин пасаяди, мускул тонуси камаяди.

Шунингдек, нурни синдириш ва товуш ўтказувчанлик ҳам сув муҳитининг асосий хусусиятларига киради. Сув нурларни ўзига кўп миқдорда сингдиради, шу сабабли ёруғлик хиралашади, яъни қуруқликдагига нисбатан кишининг кўриши ёмонлашади. Кўзнинг мугуз пардаси сув билан тўқнашиши оқибатида унинг нур синдириши ўзгаради, бу ҳам кўриш ўткирлигини камайтиради. Ёруғлик и бир хилда ўзлаштирилмаганлиги натижасида рангларни кўриш бузилади, кўрилаётган нарсаларнинг шакли бошқача бўлади, улар кўзга анча яқин кўринади. Сувда яхши кўриш ва кўзни ҳимоя қилиш учун кўз ойнакдан ёки ниқобдан фойдаланиш мумкин, бироқ бунда сув остидаги кишининг кўриш майдони кичиклашади.

Сув муҳитида товушнинг тарқалиши қуруқликдагига қараганда анча кучли бўлади, яъни сувда товушнинг бир секундга тарқалиши 1500 м. қуруқликда эса, 333 м.дир. Бу ҳол сув муҳитида товуш йўналишини аниқлашга халақит беради, уни қийинлаштиради.

СУЗУВЧИНИНГ ҲАРАКАТ ФАОЛИЯТИ ХУСУСИЯТЛАРИ

Жисмоний машқларнинг физиологик таснифи бўйича сузиш ациклик кўринишча ҳаракатлар, яъни орқага қайтишлар билан кузатиладиган циклик динамик ишдан иборатдир.*

Масофанинг узоқ-яқинлигига қараб, сузиш ҳар хил тезликда бажарилади: 25-50 м. масофага сузиш максимал тезликда, 100, 200 ва 400 м.га сузиш субмаксимал тезликда, 800-1500 м.га сузиш эса, катта тезликда ва ундан узоқ масофаларга сузиш ўртача тезликда бажарилади.

Сузиш билан мунтазам шуғулланиш натижасида ҳаракат бошқарувининг бутунлай қайта қурилишига эришиш мумкин. Сузишга ўргатиш чоғида қуруқликда бажариладиган ҳаракат механизмлари сўндирилади ва янгича уйғунлик вужудга келади, гавданинг тик ҳолатда жойдан жойга силжиши горизонтал ҳолатда силжиш билан алмашади. Қаттиқ ерга таяниб ҳаво муҳитида сурилиш билан боғлиқ бўлган одатдаги ҳаракат реакциялари сувга таяниб сув муҳитида сурилиш реакцияларига айланади. Сувда гравитацияга (ернинг тортиш кучига) қарши рефлекслар юзага келмайди. Қаттиқ таянч бўлмагани сабабли, реактив кучлар таъсири ортади.

Сузувчиларда мускулларни ихтиёрий бўшаштириш қобилияти юқори бўлади, чунки энг қисқа муддатли сузиш чоғида ҳам сузиш ҳаракатларининг ҳамма цикли албатта тикланади. Сузиш жараёнида гавда мускулларидаги асосий гуруҳларнинг ҳаммаси ишга тортилади. Эркин усул билан сузиш, чалқанча ётиб сузиш ва баттерфляй усули билан сузишларда ҳаракатлантирувчи кучнинг 70%и қўл мускуллари ва елка камари мускулларига тўғри келади. Брасс усули билан сузишда асосий иш оёқлар билан бажарилади.

Сузиш билан шуғулланишда иштирок этадиган мускул гуруҳларининг қўзғолиш даражасини аниқлаш учун мускулларнинг қўзғолиш потенциалларини ёзиб олиш-электромиография усулидан фойдаланилади. Текширишдан олинган далилларга қараганда, турли хил усул билан сузиш пайтида турли мускул гуруҳларининг қўзғолиш активлиги ҳар хил бўлар экан (16-жадвал).

16 - Жадвал

МАКСИМАЛ ТЕЗЛИК БИЛАН СУЗИШДА ИШТИРОК ЭТАДИГАН АСОСИЙ МУСКУЛЛАРНИНГ ЭЛЕКТР АКТИВЛИГИ, % БИЛАН (ШЕВЕЛЁВ БЎЙИЧА)

Мускуллар	сузиш усули			
	кулоч отиб сузиш	чалқанча сига кулоч отиб сузиш	делфин	брасс
Курекнинг катта мускули	100	95	89	65
Елканинг икки бошли мускули	100	82	86	50
Елканинг уч бошли мускули	100	97	80	60
Делтасимон мускул	100	95	90	64
Орқанинг кенг мускули	97	100	88	86
Трапециясимон мускул	68	46	100	42
Қорининнинг тўғри мускули	50	67	100	64
Соннинг тўрт бошли мускули	52	64	50	100
Соннинг икки бошли мускули	51	61	55	100

Сузиш билан мунтазам шуғулланиш ҳаракат аппарати фаолиятида ҳам маълум ўзгаришларни юзага келтиради. Мускулларни таранглатиш ва бўшаштириш қобилияти ортади. Уларнинг хронаксияси камаяди.

СУВДА СЕНСОР СИСТЕМАЛАРНИНГ ФУНКЦИЯЛАРИ

Сузувчида турли сенсор системалар иштироки билан, яъни ҳарорат, тактил ҳаракат ва вестибуляр анализаторларнинг рецепторлари таъсирланишида таъсирловчилар тўпламини махсус қабул қиладиган "сув сезгиси" юзага келади. Натижада сузувчи сувнинг ҳароратини, унинг босимини, ҳаракатланишга қаршилигини анча аниқ белгилаш имкониятига эга бўлади.

Сув муҳити яхши ёритилган ва сув тиниқ бўлган вазиятда ҳам сузувчининг кўриш қобилияти пасаяди. Одам сув остида кўзини очса предметларни хира кўради. Чунки сувнинг ёруғлик нурларини синдириш коэффициенти кўздаги шохпарда мугуз пардасининг нурларни синдириш коэффициентига яқин бўлади. Сув остида кўришни яхшилаш учун кўз ойнакдан фойдаланилади. Бунда кўз билан сув ўртасида ҳаво қатлами ҳосил бўлиб нормал кўришга шароит яратади. Кўзойнак билан кўриш масофаси сувнинг тиниқлигига ва унинг ёритилиш даражасига боғлиқ бўлади.

Сув ҳавзасида сузувчи шахс ҳавза тубидаги оқ чизиқ, сузиш йўлларини ажратиб турадиган арқонлар ва ҳавза деворлари орқали жойни аниқлайди. Очиқ сув ҳавзасида-денгиз, дарё, кўлда сузганда эса, қирғоққа, сув юзидаги буюмларга қараб чамалайди.

Шундай қилиб, сузувчи кўриш сенсор системасининг функцияси орқали атроф муҳитни, ҳаракат йўналишини белгилайди.

Сузиш билан мунтазам шуғулланиш вестибуляр сенсор системаси функциясини такомиллаштиради. Айниқса, кулоч отиб сузганда бошнинг чайқалиши вестибуляр аппаратнинг қўзғалишига сабаб бўлади. Натижада вестибуляр аппаратнинг чайқалишга чидамлилиги ортади. Лекин чайқалиш ва совуқ сув таъсирида вегетатив функцияларнинг издан чиқиши натижасида вестибуляр аппарати яхши чиниқмаган сузувчида бош айланиш ва мувозанатни йўқотиш ҳолларига дуч келиши мумкин.

Сув муҳитида теридаги тактил ва ҳарорат рецепторлари ўта кучли таъсирланади. Бу ҳол сувнинг ҳарорати, унинг оқиш тезлиги ҳақида ахборот беради. Сузувчиларда тери сезувчанлиги жуда юқори бўлади.

Ҳаракат сенсор системасининг рецепторлари-сув ҳаракатининг қаршилик кучи, оёқ қўлларнинг сувга тегиш даражаси, уларнинг ҳолати бошнинг танага нисбатан сузиш пайтидаги ҳолатлари ҳақида марказий асаб системасига ахборот беради. Бу ахборотлар сузувчининг сузиш ҳаракатларини бошқаришида, уларни сув шароитига мослаштиришида муҳим аҳамият касб этади.

СУВ МУҲИТИДА ВЕГЕТАТИВ СИСТЕМАЛАРНИНГ ФУНКЦИЯСИ

Нафас органлари ишининг хусусиятлари. Маълумки, сув муҳитида нафас олиш қуруқликдагига қараганда бир қанча қийин бўлади. Бир томондан нафас органларига сув кирмаслигини таъминлаш зарур бўлса, иккинчи томондан, нафасни сузиш ҳаракатлари билан маълум нисбатда олиб бориш талаб этилади. Шунинг учун, сузувчи ўз нафас органлари ишини бошқаришни ўзгартириши керак бўлади. Бунга одатдаги нафас тартибини сўндириш ва янги тартибга ўтиш орқали эришилади.

Кролч стиб сузиш ва брасс усулларида сузувчининг юзи, баттерфляй усули бўйича сузишда эса, унинг боши вақти-вақти билан сувга кўмилади. Бу сабабли нафас олишни бош сувдан ташқарида бўлган пайтда бажариш керак бўлади.

Нафас олиш цикли янги, малакаси паст сузувчиларда 4 босқичда, юқори малакали сузувчиларда эса, 3 босқичда бажарилади. Бунга мувофиқ нафас цикли паст малакали сузувчиларда нафас олиш, нафасни ушлаш, нафас чиқариш, нафасни ушлашдан иборат бўлади. Юқори малакали сузувчиларда-нафас олиш, нафасни ушлаш, чиқаришдан ташкил топади. Нафас олгандан кейин нафасни ушлаш қўлнинг ҳаракатини кўпайтириш имконини беради, чунки кўкрак қафаси ҳаракатсиз турганида елка камари мускуллари катта қувват билан қисқаради.

0,9 м/сония тезлик билан сузишда нафас циклининг умумий муддати ўртача ҳисобда 2,15 сонияга тенг бўлиб, нафас олиш ва нафас чиқариш муддати тахминан бир хил бўлади. Ҳаракат тезлигини бир сонияда 1,7 м.га кўтарилиши билан нафас циклининг муддати 1,08 сониягача пасаяди, бунда нафас олиш ўртача ҳисобда 0,3 сония нафас чиқариш эса, 0,6 сония давом этади. Нафас олиш чуқурлиги югурувчи, чангичи, ёки қайиқчининг нафас чуқурлигидан кам бўлмайди. Сузувчи 0,3 сонияда 2-3 литр ҳавони нафасга олиб улгуради.

Максимал (1,7-1,9 м/с) тезлик билан сузиш зонасида нафас ва ... ҳаракатлари циклларининг мувофиқлиги бир марта нафас олишга бир марта ҳаракат бўлганида. бир дақиқадаги нафас сони 55-60ни ташкил этади.

Сузиш тезлиги ортиши билан нафаснинг бир дақиқалик ҳажми бир текисда ортади. 1,5-1,7 м/с тезлик билан сузишда нафаснинг бир дақиқалик ҳажми 120 л/мин.га етади (Фолкнер, 1967).

Сувдаги ҳаракат фаолиятида нафас олишга хос хусусиятлардан бири, бу сув қаршилигини енгиш учун нафас мускулларининг қўшимча иш бажаришидир.

Нафас органларининг функционал имкони... ...ри бўйи... а сузувчилар биринчи ўринни эгаллайдилар. Спорт... ...лар упкасининг тириклик сиғими 7000 $см^3$ ва ундан ортиқ бўлиши мумкин. Бундан ташқари, ўпканинг тириклик сиғими сузувчининг ёшига ва малакасига ҳам боғлиқ бўлади (17-жадвал).

На...снинг дақиқалик ҳажми I - разрядли ва уст... сузувчиларда шиддат... жисмоний иш бажари...да бир дақиқада 210 ли...рга етади.

17 - Жадвал

ТУРЛИ ЁШДАГИ ВА ҲАР ХИЛ МАЛАКАЛИ СУЗУВЧИЛ...ДА ЎПКАНИНГ ТИРИКЛИК СИҒИМИ (ЎТС)

Кўрсаткичлар	ёши		малакаси		
	13-14	18	разрядлилар	спорт устаси	спортнинг экстракласли усталари
ЎТС (мл.)	3760	5400	5500	6055	8000

I - разрядли ва уста сузувчиларда нафас олишнин... максимал ҳажм тезлиги ўртача статик рақамлар бўйича 8,15±0,...2 л/сонияга нафас чиқаришнинг ҳажм тезлиги - 6,15±0,41 л/сонияга тенгдир. Бу кўрсаткичлар бўйича сузувчилар сув ости сузувчиларидан ташқари ҳамма спорт тури вакилларидан юқори турадилар.

Юқорида келтирилган далиллардан хулоса қилиб, шуни айтиш керакки, сузиш билан шуғулланиш нафас органларини функционал имкониятларини кучли ривожлантиради, бу организмнинг ҳужайра ва тўқималарини кислород билан таъминлашда, газлар алмашинувида, айниқса шиддатли мускул ишини бажаришда муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Қон айланиш органлари функциясининг ўзгариши. Сузишда гавда горизонтал ҳолатда бўлиб, мускулларнинг статик кучланиши деярли бўлмайди.

Бундай ҳолатда қоннинг систолик ҳажми ўтирган ва турган ҳолатдагига қараганда бир мунча кўп бўлади. Шунинг учун сузиш вақтида қоннинг систолик ҳажмнинг тинч ҳолатдагига нисбатан ортиши қуруқликдаги спорт турларидагига қараганда кам бўлади (18-жадвал)

Сузувчининг гавдаси горизонтал ҳолатда бўлгани учун юрак иши енгиллашади, чунки бундай шароитларда қоннинг гидростатик босимини енгиш зарурати туғилмайди, вена қонининг оқишига қаршилик бўлмайди. Сузиш чоғида чуқур нафас олиниши ва аксар мускулларнинг

иштирок этиши, уларнинг ритмик фаолиятдан ва статик кучланишдан холи бўлиши вена қонининг юракка келишига, қоннинг бир дақиқалик ҳажмининг ортишига шароит яратади.

18 - Жадвал

ГАВДАНИНГ ФАЗОДАГИ ҲОЛАТИГА ҚАРАБ, ТИНЧ ТУРГАНДА ВА ИШ БАЖАРГАНДА ҚОННИНГ СИСТОЛИК ВА ДАҚИҚАЛИК ҲАЖМИНИНГ ЎЗГАРИШИ

Кўрсаткичлар	тинч ҳолатда		оғир иш бажарганда	
	горизонтал ҳолатда	тик турганда	горизонтал ҳолатда	тик турганда
Қоннинг систолик ҳажми (мл.)	141	103	164	155
Қоннинг дақиқалик ҳажми л/дақ.	9,2	6,6	26,3	24,5

Мунтазам равишда сузиш билан шуғулланиш юрак мускулини вазифа бажариш бобида анча-мунча гипертрофияланишга олиб келади. Сузувчи эркакларда юракнинг абсолют ҳажми, ўртача ҳисобда, 1065 $см^3$, сузувчи аёлларда 730 $см^3$га тенг бўлиб, спорт билан шуғулланмайдиган кишилар юрагининг ўртача ҳажмидан 25% ортиқ бўлади. Юрак бўшлиқлари ҳажмининг кўрсаткичлари юракнинг функционал резерви ўлчовидир. Юрак бўшлиқлари, яъни қоннинг резерв ҳажми қанчалик катта бўлса, жисмоний иш бажарганда (миокарднинг қисқариш қобилияти яхши бўлган ҳолатда) қоннинг систолик ҳажми шунчалик кўп ортишига эришилади.

Юрак ҳажмининг ортиши ўзгарувчая ҳодиса бўлиб юрак мускуллари гиперфункциясини ифодалайди. Машқ фаолияти ҳажмининг камайиши спортчи юрак ҳажмининг кичрайишига олиб келади.

Сузувчиларда юрак чап қоринчаси мускулларининг гипертрофияланиши катта қон айланиш доирасида қон босимининг кўтарилиши тўпламининг оқибати эмас. Спортнинг циклик ҳаракатли ишларни бажарадиган бошқа турлари вакилларига нисбатан сузувчиларда юракнинг ўнг қоринчаси гипертрофияси анча кўп учрайди. Текширишлар юқори малакали сузувчи юрагининг ўнг қоринчаси гипертрофияси чап қоринчага нисбатан анча сезиларли бўлганини аниқлаган. Шу сабабли сузиш чоғида нафаснинг ушланиши оқибатида юзага келган кучанишда кичик қон айланиш доирасидаги қон томирларида қон босимининг даврий ортиши содир бўлади.

Сузувчилар тинч ҳолатда бўлганида, уларнинг юрак фаолиятида анча тежамлилик кузатилган. Бу тежамлилик юқори малакали

спортчиларда периферик қаршиликнинг ортиши, қон томирлари тонусининг кўтарилиши, қоннинг систолик ва дақиқалик ҳажмларининг камайиши билан амалга ошади. Тинч ҳолатда бўлган юқори малакали спортчи - сузувчилар юрагининг бир дақиқадаги қисқариш сони 45-55 атрофида бўлади.

Сузувчиларда юракнинг қисқариш тезлиги старт чоғиданоқ ортиб, бир дақиқада 97-148 га етади. Максимал тезлик билан 1500 м.га сузишда юракнинг бир дақиқадаги қисқариши 180-190 га боради.

Юқори малакали сузувчида қоннинг дақиқалик ҳажми тинч ҳолатдагига нисбатан 6-7 марта ортиб, 30-35 литрни ташкил этади.

Ишлаётган мускулларни қон билан таъминлашда қоннинг дақиқалик ҳажми ортиб, айни пайтда, унинг қайта таксимланиши ҳам муҳим роль ўйнайди, яъни сузувчилар ҳатто велоэргометрда иш бажаришганда ҳам қўлларининг қон билан таъминланиши оёқларига нисбатан ортиқ бўлади, аммо югурувчиларда ва чанғичиларда бунинг акси бўлади.

Қон босими сузувчиларнинг нисбий тинч ҳолатида физиологик норма атрофида бўлади, яъни максимал қон босими 126±17, минимал қон босими 73±21 мм.с.у.га тенг бўлади. Сузишда максимал қон босими 221 мм.с.у., ўрта қон босими 174 мм.с.у., минимал қон босими 136 мм.с.у.гача боради.

Сузиш машқларини бажаришда қон таркибида эритроцитлар, лейкоцитлар сони ортади, гемоглобин миқдори, сут кислотасининг концентрацияси кўпаяди, қоннинг ишқорий резерви камаяди.

СУЗИШ ЧОҒИДА КИСЛОРОДГА ТАЛАБ ВА ЭНЕРГИЯ БИЛАН ТАЪМИНЛАШ

Сузиш чоғида кислородга талаб сузиш ҳаракатларининг тезлигига боғлиқ бўлади. Қисқа масофаларга (50 м.) энг юқори тезлик билан кулоч отиб сузишда кислородга талаб спорт усталарида Е.Н.Ширковец далилларига кўра(1968) дақиқасига 30 л.дан ортиқ бўлиши аниқланган. Шу билан бирга, кислородга талаб сузиш техникасига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан I-разрядли сузувчиларда спорт усталарига нисбатан кислородга талаб бир хил тезлик билан сузишда 14-28% га кўплиги кузатилган.

Кислородга бўлган талабни қондирилишида организмнинг аэроб имкониятлари - кислород ташувчи система функциясининг ривожланган бўлиши муҳим аҳамиятга эга. III-разрядли сузувчиларда максимал кислород ўзлаштириш (м.к.ў.) ўртача ҳисобда 2,93 л/дақ.ни, II-разряддиларда 3,66 л/дақ.ни, I-разрядлиларда 4,71 л/дақ.ни, спорт уста-

ларида эса - 5,35 л/дақ.ни ташкил этади.

Максимал кислород ўзлаштириш сузувчининг малакасидан ташқари сузиш усулига, унинг жинсига, ёшига ва бошқа жихатларига боғлиқ бўлади. МКЎ сузувчи аёлларда эркакларга нисбатан бир мунча (25-30%) кам бўлади.

Сузиш чоғида энергия билан таъминланиш анаэроб ва аэроб йўллар орқали бўлади. Қисқа масофаларга жуда юқори тезлик билан сузиш асосан анаэроб шароитда бажарилади, яъни сузиш учун зарур энергия аденозинучфосфат (АУФ) ва креатинфосфат (КФ) парчаланиши ҳисобига олинади.

Сузувчиларда анаэроб иш қобилияти аэроб иш қобилиятига нисбатан кам аҳамиятга эга бўлади. Буни турли масофаларга сузиш ва югуришда энергия ҳосил бўлиш йўлларини таққослаш орқали яққол кўриш мумкин (19-жадвал).

19 - Жадвал

ТУРЛИ МАСОФАЛАРГА СУЗИШ ВА ЮГУРИШДА АНАЭРОБ ВА АЭРОБ ЙЎЛ БИЛАН ЭНЕРГИЯ ҲОСИЛ БЎЛИШИНИНГ НИСБАТИ (% БИЛАН)

Масофа		анаэроб йўл билан энергия ҳосил бўлиши		аэроб йўл билан энергия ҳосил бўлиши	
сузиш	югуриш	сузиш	югуриш	сузиш	югуриш
100	400	63	92	37	8
200	800	35	77	65	23
400	1500	25	51	75	49
1500	5000	8	27	92	73

Айирув жараёнлари: сузиш билан шуғулланилганда, моддалар алмашинувининг охирги маҳсулотларини организмдан чиқарилиши асосан буйраклар орқали бўлади, чунки сув муҳитида иш бажаришда терлаш юзага келмайди. Организмдан ажратиладиган моддалар миқдори ишнинг тезлигига ва муддатига қараб турлича бўлади. Қисқа ва ўрта масофаларга сузишда сийдикда 0.16% дан 3% гача оқсил бўлиши мумкин. Бу жараён қисқа шиддатли сузиш ҳаракатларини бажаришда буйрак эпителиясининг ўтказувчанлиги ўзгаришини кўрсатади. Сузиш чоғида моддалар алмашинувининг охирги маҳсулотлари асосан буйраклар орқали ажратилади ... сийдикда сут кислотасининг миқдори

СУЗУВЧИЛАРДА ҲАРАКАТ СИФАТЛАРИ ТАКОМИЛЛАШИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ

Спорт фаолиятида сузиш билан мунтазам шуғулланиш куч, тезкорлик, эгилувчанлик умумий ва махсус чидамлилик ривожланишини юзага келтиради. Айниқса 100 ва 200 м. масофаларга сузишда юқори натижа кўрсатиш учун махсус чидамлилик муҳим аҳамиятга эга бўлади. 400 м масофага сузишда сузувчининг куч имкониятлари ва махсус ҳамда умумий чидамлилиги катта роль ўйнайди. 1500 м. масофага сузишда эса, умумий чидамлилик биринчи ўринда туради.

Юқорида келтирилган жисмоний сифатларнинг ривожланишига махсус чора-тадбирларни қўллаш ва мунтазам машқ қилиш орқали эришилади.

Умумий чидамлилик, яъни берилган қувват билан узоқ вақт давомида ишни бажариш ҳаракат аппаратининг ривожланиши ва ишни бажариш учун талаб этиладиган кислородни ўз вақтида етказиб берадиган вегетатив системаларнинг функционал имкониятларига боғлиқдир.

Умумий чидамлилик организмнинг аэроб имкониятлари билан чамбарчас боғлиқ бўлгани сабабли, у максимал кислород ўзлаштириш (МКЎ) даражаси бўйича баҳоланади. Сузишда юқори натижаларга эришиш учун сузувчининг МҚЎи дақиқасига 5л. ва ундан ҳам ортиқ бўлиши керак. МКЎнинг нисбий даражаси сузишда ўз қийматини йўқотади, чунки организм сув муҳитида ўз вазнини йўқотади ва бу билан қуруқликда бажариладиган спорт турлари вакилларидан фарқланади.

Артерия қонида кислород миқдорини камайишига ва карбонат ангидриди миқдорининг юқори даражада ортишига организмнинг чидамлилиги умумий чидамлиликни баҳолайди.

Сузишда махсус чидамлилик В.Н.Платонов ва В.М.Сенч (1975) бўйича тўртта омил билан белгиланади. Биринчи ва иккинчи омиллар анаэроб ва аэроб йўллари орқали энергия билан таъминловчи функционал системаларнинг имкониятлари; учинчи омил - тўқималарнинг кислород ўзлаштириш даражаси; тўртинчи омил-сузувчининг ўзидаги тезкорлик ва куч имкониятларидан тўғри фойдаланиши.

Сузувчи, малакаси ортиши билан, ўзида кислород қарзи анча юқори даражада тўпланганда ҳам, иш қобилиятини сақлайди. Масалан, III-разрядли сузувчилар кислород қарзининг тўпланиши, ўртача ҳисобда, 5,5 л. бўлгунича иш қобилиятини сақласа, спорт усталари кислород қарзи 11,0 л.га етганда ҳам иш қобилиятини йўқотмайди.

СУЗИШ БИЛАН ШУҒУЛЛАНИШНИНГ ЎСАЁТГАН ОРГАНИЗМГА ТАЪСИРИ

Сузиш билан шуғулланиш пайтида мускул ишининг гипогравитация шароитларида бажарилиши гавда мувозанатини сақлаш ва ернинг тортиш кучини енгиш учун сарфланадиган энергия миқдорини камайтиради, яъни энергия қуруқликда бажариладиган югуриш каби машқларга нисбатан кам сарфланади. Шу билан бирга, юқорида кўрсатилганидек, ташқи нафас ва қон айланиш органлари функциясига жуда юқори талаб қўйилади.

Юқорида кўрсатилган жараёнлар бола организмининг ривожланишида муҳим аҳамият касб этади. Болада ҳаракат аппарати ва функцияларининг бошқарилиши ҳали яхши такомиллашмаган бўлиши гавда мувозанатини сақлашда анча қийинчилик туғдиради. Сузиш ҳаракатларини бажаришда гавданинг горизонтал ҳолатда бўлиши гавда мувозанатини сақлашни енгиллаштиради, бу ҳол энергия сарфини камайтиради. Нафас олиш ва қон айланиш системалари ишига юқори талаб қўйилиши бу системаларнинг морфологик ва функционал жиҳатдан ривожланишини таъминлайди. Бу организмни кислород билан таъминланишида ва энергия эҳтиёжини қоплашда муҳим роль ўйнайди.

Болалар ва ўсмирларнинг сузиш бўйича юқори имкониятлари сузишнинг биомеханик ва физиологик таърифи билан изоҳланади.

Статистика далилларига кўра, қизлар ўртача ҳисоб билан 14-15 ёшида сузиш бўйича спорт устаси нормативларини бажарадилар. Халқаро даражадаги сузиш усталарининг нормативларини қизлар; ўртача ҳисобда, 17,5 ёшда, йигитлар 19 ёшда бажарадилар (Н.Ж.Булгакова, 1978).

Сузиш бўйича болалар ва ўсмирлардаги юқори қобилият уларнинг қай даража жисмоний ривожланишига боғлиқ. Келтирилган ўртача далилларга кўра, 9-12 ёшли сузувчи - болаларнинг бўйи спорт билан шуғулланмайдиган тенгдошларига нисбатан 7,5-8,5 см.га, 13-14 ёшлиларда 11,5 см.га 15-16 ёшлиларда 7,5-8,5 см.га, 9-13 ёшли сузувчи қизларнинг бўйи спорт билан шуғулланмайдиган тенгдошларига нисбатан 7,0-8,5 см.га 14-16 ёшли қизларда 4,0-5,0 см.га ортиқ бўлади. Сузувчи болалар вазнининг бир йилда ортиши тенгдошларига нисбатан анча кўп, лекин бу фарқ қизларда камроқ бўлади. Сузувчи болаларнинг мускул кучлари ҳам спорт билан шуғулланмайдиган тенгдошларига нисбатан анча ортиқ бўлади.

Организмнинг жисмоний ривожланишида сузиш усули ҳам маълум даражада аҳамиятга эга. 100 ва 200 м.га сузишда қулоч отиб сузиш усули жисмонан ривожланишга айниқса самарали таъсир этади. Ёш сузувчиларда нафас мускулларининг кучи спорт билан шуғулланмайдиган тенгдошларига қараганда анча юқори бўлади.

Сузиш билан шуғулланадиган 12 ёшли бола ўпкасининг тириклик сиғими спорт билан шуғулланмайдиган катта ёшли киши ўпкасининг тириклик сиғимининг ярмига тенг (2200 мл.) бўлади. 16 ёшли сузувчида эса, бу кўрсаткич катта ёшли киши ўпкасининг тириклик сиғимига баробарлашади, яъни 4200 мл. бўлади.

Сузувчи ёшларнинг юрак фаолиятида ҳам ўзига хос ўзгаришлар содир бўлади. Парасимпатик марказлар тонусининг ортиши натижасида, юракнинг қисқариш сони камаяди, юрак анча тежамли ишлайдиган ҳолатга ўтади. Сузиш билан уч йилдан ортиқ шуғулланган 13-14 ёшли юқори малакали сузувчиларда юракнинг анча юқори имкониятга эгалиги аниқланган, яъни оғир жисмоний ишларни бажаришда қоннинг дақиқалик ҳажми 30-35 л/дақ.гача ортиши белгиланган (Л.И.Стогова, В.С.Гориневская, 1976)

Хулоса қилиб айтиш мумкинки, спорт турлари ичида сузиш билан шуғулланиш ўсаётган организмнинг жисмоний ривожланишида, унинг турли омилларга чиниқишида, саломатлигининг яхшиланишида алоҳида аҳамиятга эга бўлади. Катта ёшли кишиларда иш қобилиятининг ортишига, саломатлигини мустаҳкамлашга ва турли омиллар таъсирига чидамлилигининг ортишида муҳим рол ўйнайди.

VII - БОБ

АЁЛЛАРНИНГ СПОРТ МАШҚЛАРИ БИЛАН ШУҒУЛЛАНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ

Ҳар хил ёшдаги қизлар ва аёлларнинг жисмоний машқлар билан шуғулланиши асосан иккита мақсадга қаратилган бўлиб, уларнинг биттаси саломатликни яхшилаш бўлса, иккинчиси спорт соҳасида эркаклар билан ёнма-ён туриб, республика шон-шухратини ҳимоя қилишда иштирок этишдир. Маълумки, жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланувчи бундай аёллар сони йилдан-йилга ортиб бормоқда. Бу бир томондан, республикада спортнинг кун сайин ривожланаётганидан далолат берса, иккинчи томондан, бу нарса ҳаёт фаолиятимизда рўй бераётган ўзгаришлар билан боғлиқдир. Шуни ҳам айтиш керакки, қизлар ва аёллар организмининг иш қобилияти эркакларнинг иш қобилиятидан бир мунча паст даражада бўлади, бу аёллар организмининг анатомик ва физиологик хусусиятлари билан боғлиқ. Шунинг учун аёлларнинг саломатлигини яхшилаш, ёки уларнинг спортда юқори натижаларга эришадиган ҳолатга келтириш учун бериладиган жисмоний машқлар ҳажмини оптимал даражада белгиламай туриб, қўйилган мақсадга эришиб бўлмайди. Бериладиган жисмоний иш ҳажмини белгилаш эса, юқорида айтилганидек, аёллар организмининг тузилиши ва функционал хусусиятлари билан қаттиқ боғланган бўлади. Айниқса спорт мусобақаларига тайёрлашда аёллар организмининг анатомик ва физиологик хусусиятларини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга, акс ҳолда уларнинг саломатлигини ёмонлашишга, ҳатто уларни бир умр ногирон бўлиб қолишга олиб келиш мумкин. Маълумки ҳар бир аёл оналик бурчини ўтайди, келгуси авлодни соғлом, бақувват бўлиши энг аввало онанинг саломатлигига боғлиқлигини унутмаслик зарур. Шунинг учун аёллар спортини олиб борувчи ҳар бир мутахассис, ҳар бир устоз, қолаверса спорт билан шуғулланувчи ҳар бир аёл аёллар организмининг жисмоний имкониятларини яхши билиши зарур.

АЁЛЛАРДА ҲАРАКАТ ВА ВЕГЕТАТИВ ФУНКЦИЯЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Аёллар организмини таърифлаш учун уни эркаклар организми билан яъни унинг физиологик системалари, аъзолар тузилиши, иш, жисмоний имкониятлари билан таққослаб кўриш мақсадга мувофиқ бўлади. Шунга кўра, аёлларнинг бўйи ўртача ҳисобда 161 см. бўлиб, эркакларда 172 см.ни ташкил этади. Кўкрак қафаси эркаклардагига нисбатан аёлларда қисқа, кенг бўлиб диафрагма эса юқори жойлашган бўлади. Аёлларнинг оёқ-қўллари ҳам эркакларникига нисбатан

қисқа, аммо уларнинг умуртқа поғонаси узун бўлади. Чунки айрим умуртқаларнинг орасидаги тирқиш кенг ва умуртқааро дисклар қалин бўлади. Айниқса аёлларда умуртқа поғонасининг бел ва бўйин қисмлари эркакларникига нисбатан узунроқдир. Умуртқаларни туташтирувчи бойламлар анча эластик бўлиб, бу ҳол аёлларнинг эркакларга нисбатан кўпроқ эгилувчан бўлишини таъминлайди.

Аёллар билан эркаклар ўртасидаги кўпроқ кўзга ташланадиган фарқ-бу уларнинг елка ва тоэлари тузилишидир, яъни аёлларда елка кенглиги кичик, тоэ кенглиги эса, эркакларга нисбатан кенг бўлади. Умуман аёллар скелети эркаклардагига қараганда нозикроқ, енгилроқ, эластикроқ ва ҳаракатчан бўлади.

Аёлларда эркакларга нисбатан мускул тўқимаси кам бўлиб, ёғ тўқимаси аксинча кўп бўлади. Ўртача ҳисобда аёллар вазнининг 30-35 %ини мускул тўқимаси 28-30 %ни ёғ тўқимаси ташкил этади. Эркакларда эса, гавда вазнининг 40-45 % мускул тўқимасидан 18-20%и ёғ тўқимасидан иборат. Аёллар билан эркаклар мускул тўқимаси юқоридаги миқдорда бўлгани сабабли, аёллар кучи эркакларникига нисбатан анча кам бўлади.

Марказий асаб системаси фаолиятида ҳам жинсий фарқ мавжуд. Махсус ҳаракат реакцияларининг тезлиги эркаклардагига нисбатан паст бўлади, лекин марказий асаб системаси томонидан мускуллар таранглашишини фарқлашда жуда кўп кўрсаткичлар эркаклардагига нисбатан анча юқори бўлади.

Аёллар юқори даражада ҳайжонланишга, яъни юқори сезувчанликка эга бўлади, бироқ уларнинг организми эркакларга қараганда кам функционал имкониятга эга, бу нарсани жисмоний ишлар режалаштирилаётганда албатта ҳисобга олиш зарур.

Вегетатив функцияларининг бориши ҳам аёлларда эркаклардагига қараганда бошқача бўлади. Масалан, гавда вазнининг бирлигига нисбатан ҳаракатдаги қон миқдори аёлларда кам бўлади, яъни гавда вазнининг бир килограммига аёлларда 65 мл., эркакларда эса 75 мл. тўғри келади. Аёллар қонидаги сувнинг миқдори 80,1 %ни, эркаклар қонида 78,1 %ни ташкил этади. Қон таркибидаги эритроцитлар аёллар қонининг 1 $мм^3$ ҳажмида 4,0-4,5 млн. дона бўлиб эркаклар қонининг шундай ҳажмида улар 4,5-5,0 млн. донага тенгдир. Гемоглобин миқдори аёллар қонида 12,5-14,0 гр. % бўлса, [illegible] лар қонида 14-16 гр. %ни ташкил этади. Қизил қон тана[illegible], яъни эритроцитлар ва гемоглобин миқдорининг аёллар қонида эркаклардагига нисбатан кам бўлиши, организм[illegible] кислород билан таъминланишида [illegible]

моддалар алмашинувининг боришида акс этади, яъни бўмараёнлар эркаклардагига нисбатан анча паст бўлади (20-жадвал).

20 - Жадвал

ЭРКАКЛАР ВА АЁЛЛАРНИНГ ТИНЧ ҲОЛАТДА ВА МАКСИМАЛ ЖИСМОНИЙ ИШ БАЖАРИШ ЧОҒИДА, УЛАР ҚОНИНИНГ БАЪЗИ БИР КЎРСАТКИЧЛАРИ (Д.ЛЕМБ БЎЙИЧА, 1978)

Кўрсаткичлар	аёллар		эркаклар	
	тинч ҳолатда	жисмоний ишда	тинч ҳолатда	жисмоний ишда
Айланаётган қон миқдори (АҚМ), л.	4,3	4,0	5,7	5,2
Эритроцитлар сони, 1 мм³ қонда млн. билан	4,6	5,0	5,4	5,9
Гемоглобин миқдори, г % билан	14,0	15,4	16.0	17,6
100 мл. артерия қонидаги O_2, мл.	16,8	17,0	19,5	19,7
Артерия-вена қонидаги O_2 фарқи (100 мл. қонда мл. билан)	5,8	11,1	6,5	14.0

Эритроцитларнинг чўкиш реакцияси (ЭЧР) эркакларда соатига 2-8 мм. бўлса, аёлларда - 9-12 мм.ни ташкил этади.

Эркаклар билан аёллар организми хусусиятларидаги фарқ қон айланиш органларининг тузилиши ва уларнинг фаолиятида ҳам кўринади. Юракнинг вазни ва ҳажми ҳам аёлларда эркакларга нисбатан бир мунча кам бўлади, шунга мос ҳолда унинг систолик ва дақиқалик ҳажми ҳам кичикдир, лекин юракнинг бир дақиқадаги қисқариш сони эркаклардагига қараганда 8-10 марта кўп бўлади. Мунтазам машқ қилиш таъсирида томир уриши бирмунча секинлашади, лекин эркаклардагига қараганда барибир ортиқ бўлади. Жисмоний иш бажаришда юракнинг дақиқалик ҳажмининг энг кўп миқдори эркакларда 37 л.га етиши мумкин, аёлларда эса у 25 л.дан ошмайди.

Нафас органларининг тузилиши ва функциясида ҳам аёллар билан эркакларда катор фарқ кўрилади. Масалан, аёлларда ўпканинг умумий сиғими, функционал қолдиқ сиғим, нафас чиқаришнинг резерв ҳажми ва нафас ҳавосининг ҳажми эркаклардагига нисбатан кам.

Эркакларда ўпканинг тириклик сиғими 7-8 литргача ва ундан ортиши мумкин. Аёлларда эса, 5-6 литргача боради (бу ерда спорт билан шуғулланувчи шахслардаги кўрсаткичлар келтирилди). Ўпканинг тириклик сиғими ўртача ҳисобда 3,5-4,5 литрни ташкил этади. Нафас олиш сони аёлларда бир дақиқада эркаклар нафас олиш сонидан 4-5 марта ортиқ бўлади.

Аёллар билан эркакларнинг қон айланиш ва нафас функцияларидаги фарқ мускул иши бажарилишида яна ҳам сезиларли бўлади. Масалан улар бир хилдаги ишни бажарганда аёлларнинг юрак фаолияти ва ўпка вентиляциясининг кучайиши эркаклардагига нисбатан анча юқори бўлади, бироқ иш унуми камроқ бўлади.

Тана ҳарорати бошқарилганда ҳам аёллар организмининг тузилиши ўз таъсирини кўрсатади. Аёлларда тери ости ёғ клетчаткасининг эркаклардагига нисбатан анча қалин бўлиши иссиқ йўқотилишини бир мунча чеклайди. Бу нарса ташқи ҳарорат юқори бўлган шароитларда спорт машқини олиб боришда муҳим роль ўйнайди.

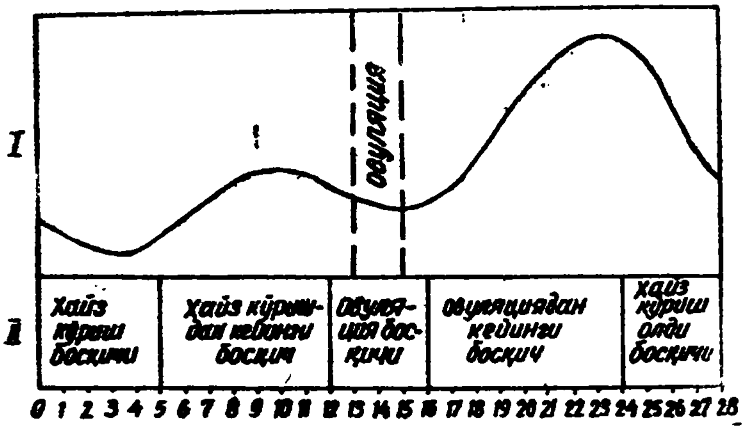
Аёллар организмининг морфологик ва функционал хусусиятлари қаторида яна бир муҳим жараённи кўрсатиш зарур. Бу жараён аёллардаги ҳар 28 кунда (нормал ҳолатда) ўтадиган ҳайз кўриш (менструация) циклидир. Ҳайз кўриш олдидан ва ҳайз кўриш даврида ҳамда ундан кейинги даврларда аёллар организмида юз берадиган функционал ўзгаришлар аёлларнинг иш қобилиятига сезиларли таъсир кўрсатади.

ҲАЙЗ КЎРИШ ЦИКЛИ ВА УНИНГ ОРГАНИЗМ ФУНКЦИЯЛАРИГА ТАЪСИРИ

Аёллар жинсий бези-тухумдонда жинсий хужайра етилганидан кейин, у тухум йўли орқали бачадонга ўтади, шунда агар тухум уруғланмай қолса, бачадоннинг уруғланган тухумни қабул қилишга тайёрланган шилимшиқ пардаси ажралиши оқибатида ҳайз кўриш (қон кетиш) юзага келади. Бу жараён 12-15 ёшлардан бошланиб, то аёллар боладан қолгунча, яъни климактерик давргача (45-50 ёшгача) давом этади. Ҳайз кўриш нормал ҳолатда 21-28 кунда такрорланиб туради. Бу давр ҳайз кўриш цикли деб юритилади. Қон кетиши 2-7 кун давом этиб, у ҳар хил шаклда, яъни баъзиларда жуда кам миқдорда қон кетиш, баъзиларда эса, кўпроқ (200 гр. атрофида) қон йўқотиш билан кузатилади.

Ҳайз кўриш фақат бачадоннинг шилимшиқ қаватидан қон кетишигина бўлмай, балки бу организмнинг ҳамма аъзо ва системалари иштирок этадиган мураккаб жараёндир. Ҳайз кўриш цикли схематик ҳолда бешта босқичга ажратилади: ҳайз кўриш, ҳайз кўришдан кейинги давр, овуляция (тухумдондан тухумҳужайраларнинг чиқиши)

овуляциядан кейинги давр ва ҳайз кўришдан олдинги босқичлар (28-расм).



28 - расм. Ҳайз кўриш циклининг босқичлари ва физиологик йўналишлар

I - аёл организмидаги физиологик жараёнларнинг тўлқинсимон даврийлигининг эгри чизиғи (Д.О.Отт бўйича)

II - ҳайз кўриш циклининг босқичлари.

Ҳайз кўриш циклининг ҳайз кўришдан олдинги босқичида бачадон катталашади ва қонга тўлишади, унинг шиллиқ пардаси ва безлари ўсади, ҳаракатлари кучаяди ва тезлашади.

Ҳайз кўриш циклининг овуляция босқичи-Грааф пуфакчаси ёрилиб, ичидан тухумҳужайранинг чиқиши ва фаллопий найи орқали бачадонга силжиб боришидан иборат. Бу деярли уч кеча-кундуз давом этади. Тухумҳужайра урутланмаса, овуляциядан кейинги босқич бошланади.

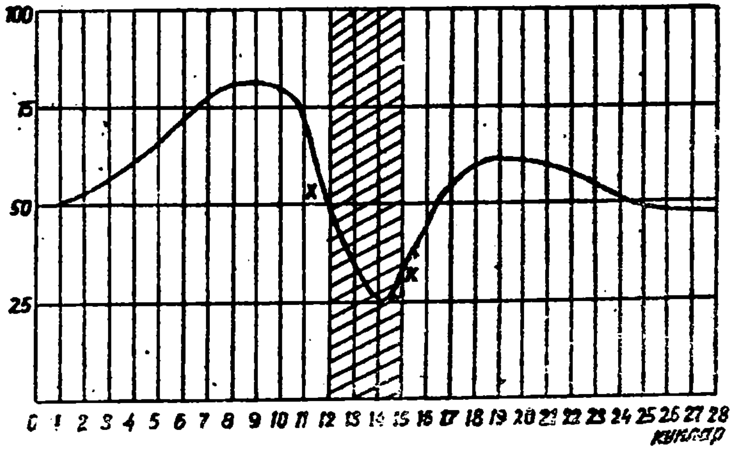
Овуляциядан кейинги босқичда аёллар ҳайз кўради. Ҳайз кўришда қонда тухумдон гормонларининг камайиши туфайли бачадоннинг тоник қисқаришлари кучаяди, натижада унинг шиллиқ пардаси кўчади. Парданинг парчалари қон билан бирга ташқарига чиқади, ҳайз кўриш тугаганидан кейин бачадоннинг шиллиқ пардаси тезлик билан регенерацияланади ва овуляциялараро тинчлик даври бошланади.

Менструация цикли давомида МНС ҳолати текширилганда томир уриши ва нафас олишда жартли рефлексларнинг қонуний тўлқинсимон тебраниши ва ҳайз кўриш кунларида тормозланиш жараёнининг устун

туриш, қон босимининг 10-16 мм.с.у.га пасайиши кузатилган. Ҳайз кўриш арафасида қон таркибида кальций миқдори ортиб, калий камайиши кузатилади. Иккинчи босқичда қон таркибида мис моддасининг камайиши, ёднинг ортиши, қалқонсимон безнинг бир мунча катталашиши, сув-электролитлар алмашинувининг ўзгариши ва тана вазнининг оғирлашиши ва бошқа ҳолатлар юзага келади.

Ҳайз кўриш циклида организмда содир бўладиган физиологик ўзгаришларнинг барчаси асаб-гуморал йўл билан бошқарилади.

Шу билан бирга айтиш керакки, ҳайз кўриш цикли турли аёлларда турли даражадаги функционал ўзгаришлар билан ўтади. Баъзи аёлларда ҳайз кўриш цикли деярли сезилмайдиган функционал ўзгаришлар билан кузатилса, баъзиларда анча кучли функционал бузилишларни келтириб чиқаради. Бундай ўзгаришлар айниқса ҳайз кўриш олдида сезиларли бўлади. Масалан, асаб системаси функциясининг ўзгариши, вегетатив функцияларнинг ўзгариши ва булар оқибатида иш қобилиятининг пасайиши каби ўзгаришлар содир бўлади (29-расм). Бундай ҳолатда аёллар сержаҳл, кўп нарсани ёқтирмайдиган бўлади, уларнинг кўнгли айнийди, юрак уриши ўзгаради, қон босими кўтарилади, боши айланади ва ҳоказо.



29 - расм. Ҳайз кўриш циклида иш қобилиятининг ўзгариши
(С.Летунов ва Р.Мотылянская бўйича, 1968)
XX - ҳайз кўриш кунлари.

АЁЛЛАРНИНГ СПОРТ ИШ ҚОБИЛИЯТИГА ОМШНИНГ ТУРЛИ БОСҚИЧЛАРИ ТАЪСИРИ

Ю.А.Короп тренерлар билан суҳбат қурганида (120та тренер), уларнинг 85 %и сузувчи спортчи аёлларнинг ҳайз кўриш олди босқичида сузиш тезлигининг пасайганини кузатганлари маълум бўлган. Кўпчилик тренерлар бу босқичда жисмоний чидамлилигининг пасайганини, умумий жисмоний қобилиятнинг ва ўзликни ҳис қилишнинг ёмонлашганини, ҳаракатланишда қотиб қолиш, жалпайиш ҳолларини, серзахллик, кўпинча, машқларнинг мураккаблиги ҳақида лоф уриб гапириш, одамовилик, уятчанлик, баъзида эса, ҳатто маълум машқларни бажаришдан бош тортиш, оёқ мускулларининг оғришидан шикоят қилиш ҳолларини, нафас тартибининг бузилганлигини, "сувни сезгиси - туйғусининг йўқолганлигини" тез чарчаш, юрак қисқаришининг кеч тикланишини кузатганлар. Шу билан бирга, тренерлар ҳайз кўришдан кейинги босқичда аёллар организмининг гўё қайта дунёга келгандай янгиланганини кузатганлар. Бундай ҳолатда, сузувчи аёллар ҳаракатчан бўлишган, ўзларини енгил ҳис қилишган ва уларда сузиш истаги юзага келгани аниқланган. Ҳайз кўриш циклининг 6-7 ичи кунлари қисқа масофаларга сузишда энг яхши тезлик кузатилган, иш қобилияти юқори даражада бўлган.

Ҳайз кўришдан олдинги босқичда сузувчи аёлларнинг иш қобилияти пасаяди. Уларда сузиш тезлиги, мускуллар таранглашишининг латент даври, куч билан бажариладиган ишга чидамлилик ёмонлашади. Бу босқичда ҳамма кўрсаткичлар, жумладан, максимал куч ва статик чидамлилик пасаяди (Ю.А.Короп, 1983). Баскетболчи аёллар билан ўтказилган текширишларда ҳайз кўришдан ва овуляция босқичларидан кейин ўйин ҳаракатлари энг юқори самара билан бажарилганини қайд этилган, ҳайз кўриш олди босқичи ва ҳайз кўриш босқичида эса, энг паст кўрсаткич аниқланган (А.Н.Квале, 1978).

Ҳайз кўриш босқичида катта тезликдаги ўлчамлилиш бажаришда спортчи аёлларда тезкорлик хусусияти, диққатни жалб этиш турғунлиги пасаяди, коптокни узатишда хатога йўл қўйиш кўпаяди. Ҳайз кўриш кунлари бош мия ярим шарлари пўстлоғининг иш активлиги камаяди ва мотор зоналар билан бошқарувчи зоналар ўртасидаги ўзаро таъсир пасаяди.

Махсус биологик цикл давомида иккита босқичда (овуляциядан кейинги ва ҳайз кўришдан кейинги босқичларда) иш қобилияти нисбатан ортиши, аммо овуляция, ҳайз кўриш [illegible] ва босқичларида эса, иш қобилиятининг нисбатан пасайи...

Шундай қилиб, ҳайз кўриш циклининг турли босқичларида иш қобилиятининг ўзгаришини қуйидагича ифодалаш мумкин:

1. Ҳайз кўриш босқичида мускул кучи, тезкорлик ва чидамлилик пасаяди, ҳаракат реакцияларининг муддати ортади, спорт натижалари анча ёмонлашади. Шу билан бир вақтда, қисқа муддатли [illegible] қобилияти ортади.

Бу босқичда спортчи аёлларга куч, тезлик, чидамлиликни ривожлантирадиган, тезлик-куч билан бажариладиган катта ҳажмдаги ишларни бажариш мумкин эмас, бундай ишлар эгилувчанлик ва ҳаракат техникасини такомиллаштирадиган машқлар билан алмаштирилиши керак.

2. Ҳайз кўришдан кейинги босқичда спорт техникаси натижалари орта бошлайди. Бу босқичда иш қобилияти, тезкорлик ва чидамлилик ортади.

3. Овуляция босқичида спортнинг турига қараб, иш қобилияти анча пасаяди. Ҳаракатлар уйғунлиги бузилади, тезлик ва куч сифатларини ривожлантириш қийинлашади. Масалан, қисқа масофага югурувчиларда ҳайз кўриш циклининг овуляция босқичига тўғри келадиган 13-14-чи кунларида тезкорлик ва кучнинг энг паст даражада бўлиши аниқланган (Беляева К.Г. ва бошқалар, 1975).

4. Кўпчилик тадқиқотчиларнинг кўрсатишича, иш қобилияти овуляциядан кейинги босқичда ортган.

5. Ҳайз кўриш олди босқичида (қон кўришдан 2-3 кун олдин) организм ҳаётий функцияларининг юқори даражада кучланиши юзага келади. Бу босқичда тезкорлик, чидамлилик ва иш қобилияти пасаяди, натижада, спорт натижалари сезиларли даражада сусаяди. Спорт гимнастикаси, қўл тўпи, қайиқда эшкак эшиш билан шуғулланадиган аёлларда жисмоний иш қобилиятининг анча пасайиши аниқланган (Радзиевский А.С. ва бошқалар, 1974; Козеева Т.В. ва бошқалар, 1978; Яценко З.Г., 1981).

Ҳайз кўриш циклининг юқорида кўрсатилган босқичларига нисбатан ҳайз кўриш босқичи, овуляция босқичи ва ҳайз кўриш олди босқичи организм учун оғирроқ ҳисобланади. Бир қатор олимлар бу босқичларни ўзига хос ички физиологик стресс деб баҳолайдилар.

Юқори масъулиятли мусобақаларга бир неча кунлаб, ойлаб, ҳатто йиллаб тайёрланишган, баъзи спортчи аёлларда ҳайз кўриш босқичи айнан мусобақа кунига тўғри келадиган бўлса, улар бу босқични суриш учун ҳар хил дорилардан фойдаланганлар. Ҳайз кўриш цикли босқичларини бундай усул билан тез-тез ўзгартириш организм саломатлиги учун зарарли бўлиб, у ҳайз кўриш циклини бутунлай издан чиқариши мумкин. Бу тўғрида адабиётларда қатор

далиллар келтирилган.

Аёллар билан спорт машқини олиб боришда юқорида кўрсатилган жараёнларни ҳисобга олиб, уларда ҳайз кўриш циклининг қандай ҳолатда ўтишига эътибор бериш зарур. Аёлларга бериладиган машқ ишларининг қуввати, илоки борича ҳайз кўриш циклини нормал кечишини таъминлайдиган бўлиши керак. Акс ҳолда ҳайз кўриш цикли билан организмнинг умумий иш қобилияти, қолаверса, аёлнинг саломатлиги ёмонлашади. Шунинг учун, ҳайз кўриш (менструация) даврида аёлларга бериладиган нагрузка ҳажмини камайтириш, агар зарур бўлса, машқни вақтинча тўхтатиш керак бўлади. Бундай даврда айниқса мусобақада иштирок этиш аёл саломатлигининг анча ёмонлашишига сабаб бўлиши мумкин.

Баскетбол, гимнастика, енгил атлетика каби спорт турлари билан шуғулланилганда, сакраш, кескин ҳаракат қилиш, зўриқишлар қон кетишининг зўрайишига ва бачадоннинг ўрнидан силжишига сабаб бўлиши мумкин.

Адабиётларда келтирилган далиллар, яъни аёлларнинг ҳайз кўриш цикли давомида спортдаги иш қобилиятини тадқиқ қилишдан олинган натижалар, юқорида келтирилган фикрларни тасдиқлаш билан бирга, ҳайз кўриш цикли давомида аёл организмида юз берадиган функционал ўзгаришларнинг индивидуал характерга эга эканлигини кўрсатади.

СПОРТ БИЛАН ШУҒУЛЛАНИШНИНГ АЁЛЛАР ОРГАНИЗМИГА ТАЪСИРИ

Спортнинг айрим турлари бўйича аёллар эркакларга нисбатан яхшироқ натижалар кўрсатадилар. Аёллар қатор анатомик ва физиологик кўрсаткичлар бўйича эркакларга тенглаша олмасалар ҳам, юксак уйғунлик, ирода ва эгилувчанлик хислатларини талаб қилувчи машқларни бажаришда эркаклардан устун турадилар. Уларнинг мускул кучи нисбатан кам бўлса ҳам, жисмоний машқларни бажаришда, кучланишни катта маҳорат билан жуда кўп мускул гуруҳларига баробар тақсимлай оладилар. Шу сабабли, аёллар ҳаракати анча нозик, текис, мулойим, аниқ ва чиройли ифодаланган бўлади.

Аёллар организмининг тузилиши ва функционал хусусиятлари, юқори куч билан бажариладиган, ёки юқори даражада чидамлилик талаб қиладиган ишларни бажаришга имконият бермайди. Масалан, эркакларга нисбатан, уларнинг қон таркибида эритроцитларнинг, гемоглобиннинг, қон кислород сиғимининг кам бўлиши, юрак ҳажмининг кичиклиги, ўпка тириклик сиғимининг, нафаснинг дақиқа ҳажмининг камлиги узоқ муддатли ишларни бажариш имкониятини

чеклайди. Шундай қилиб, аёллар организмининг аэроб имконияти эркакларга нисбатан кам бўлади.

Аёллар билан эркакларнинг жисмоний иш қобилияти ўртасидаги фарқ бир хил ҳажмдаги ишларни бажаришда нафас олиш ва қон айланиш системалари функциясининг ўзгаришида ҳам намоён бўлади. Бундай шароитда аёллар юрагининг вақт бирлигида қисқариш сони эркаклардагига нисбатан анча ортиқ бўлади. Ўпка вентиляциясининг ортиши нафас олиш тезлиги ва чуқурлигининг кам самарали кўпайиши орқали юзага келади. Аёлларда кислородни максимал ўзлаштириш эркакларга нисбатан 25-30 % кам бўлади. МКЎ аёлларда 20-30 ёшларда энг юқори даражада бўлади.

МКЎни таъминлайдиган нафас олиш ва қон айланиш функцияларининг бир-бирига мувофиқлигини билдирувчи муҳим кўрсаткич-кислород пульсининг даражасидир. Аёлларда бу кўрсаткич 16-20 мл.ни ташкил этади, эркакларда эса, у 20-30 % ортиқроқ бўлади.

Аёлларнинг анаэроб иш қобилияти ҳам эркакларга нисбатан камроқ бўлади. Бу ҳол кислород қарзи тўпланишида ифодаланади, яъни аёлларда кислород қарзи кам миқдорда бўлади. Аёлларда ишқор захирасининг эркаклардагига нисбатан кам бўлиши, шиддатли мускул фаолиятида ички муҳит турғунлигини сақлашни қийинлаштиради. Бунинг оқибатида аёллар шиддатли ишларни эркакларга қараганда камроқ вақт давом эттира оладилар.

Мускул кучининг аёлларда эркакларга нисбатан паст бўлиши статик кучланишли машқларни бажаришда аёллар организмида нохуш реакцияларни юзага келтириши мумкин.

Жисмоний ишларни режалаштиришда аёлларнинг қаттиқ ҳаяжонланишга, юқори сезувчанликка moyil эканлигини, улардаги функционал имкониятнинг эркакларга нисбатан камлигини албатта ҳисобга олиш зарур.

Аёлларнинг спорт билан мунтазам шуғулланиши натижасида улар организмининг тузилиши ва функциясида ижобий ўзгаришлар юзага келгани кузатилган. Жисмоний машқларни тўғри қўллаш, уларнинг ҳажмини тўғри белгилашда куч, чидамлилик, [illegible] такомиллашади. Гавда таркибида ёғ тўқимаси камаяди, [illegible] ривожланади, ўпканинг тириклик сиғими ортади, нафас олиш тезлиги камаяди, юрак уриши секинлашади, энергия сарфи камаяди, организмнинг турли касалликларга чидамлилиги ортади, иш қобилияти яхшиланади. [illegible] ҳомиладорлик даврида [illegible] яхши [illegible] ади. Бола туғиш [illegible]

Аёллар организмида ижобий ўзгаришларнинг юзага келишида, уларнинг гимнастика машқлари билан шуғулланиши алоҳида аҳамиятга эгаки, буни таъкидлаб ўтиш зарурдир. Айниқса, ҳозирги вақтда ритмик гимнастиканинг кенг ёйилиши бу фикримизга далил бўлади.

Айни пайтда, аёллар билан спорт машқи олиб борилганда, бериладиган нагрузканинг ҳажмига алоҳида эътибор бериш кераклигини ҳам унутмаслик зарур. Спорт машқининг физиологик принципларига қатъий риоя қилган ҳолда, ҳар бир спортчи аёлнинг индивидуал хусусиятларини ҳисобга олиш керак бўлади.

АЁЛЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ГОРМОНАЛ БОШҚАРИЛИШИ ХУСУСИЯТЛАРИ

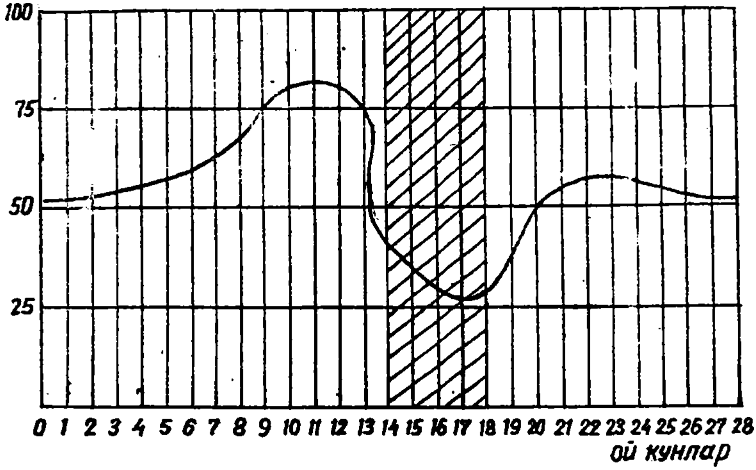
Аёлларнинг жинсий гормонлари ҳам эркаклар жинсий гормонига ўхшаш стероидлардан иборат. Ҳозирги вақтда бу гормонлар, фолликула суюқлигидан ва ҳомиладор аёллар сийдиги ҳамда йўлдош (плацента)дан ажратилган. Бу гормонлар умуман эстрогенлар деб юритилади. Эстрогенлар бачадон ва қинда ҳайз кўриш даврига хос ўзгаришларни юзага келтиради.

Аёлларнинг жинсий гормонлари организмда қатор физиологик жараёнларни юзага келтиради ва уларнинг фаолиятини ўзгартиради.

Баъзи адабиётларда келтирилган далилларга кўра, аёлларнинг жинсий гормонлари тер чиқаришни тормозлайди, эркакларнинг жинсий гормонлари таъсири эса, аксинча, тер чиқаришни кучайтиради. Спорт машқлари билан шуғулланувчи аёлларда овариал-ҳайз кўриш цикли билан боғлиқ физиологик ўзгаришлар текширилганда, кўпчилик текширувчилар ҳайз кўриш циклининг овуляциядан кейинги босқичида тана ядросида ҳароратнинг анча юқори бўлишини аниқлаганлар.

Аёллар организмида ҳар ойда бўладиган ҳайз кўриш цикли билан боғлиқ морфофункционал ўзгаришлар маҳаллий жараён бўлмайди, чунки шу вақтда томирлар системаси фаолиятида, терморегуляция, моддалар алмашинуви, кишининг ақлий ва жисмоний иш қобилиятларида циклик ўзгаришлар юзага келади. Шуни айтиш керакки, ҳар бир аёлнинг иш қобилияти ўзига хос ўзгаради. Бинобарин овариал-менструал циклнинг давом этиши ҳам ўзига хос хусусиятга эга. Бу иккала омил организмнинг генетик хусусиятларига, яшаш шароитига, асаб ҳолатига ва бошқаларга боғлиқ.

Шундай қилиб, аёллар организмининг функционал ҳолати ва унинг иш қобилияти физиологик жиҳатдан тўлқинсимон бўлади. Шунинг учун ҳам, тренерлар аёлларнинг спорт машқида мезоцикл структурасини албатта ҳисобга олиши керак (30-расм).



30 - расм. Аёл организмининг энг муҳим ҳаётий жараёнлари кучланишининг эгри чизиғи ("ҳайз кўриш тўлқини") (Д.О.Отт)

Л.П.Фёдоров (1976), мезоцикл структураси ва унинг табиати, айниқса спортнинг циклик турларида (ўрта масофаларга югуриш, велосипед, чанғи, коньки спортларида) ҳар бир спортчи аёлнинг биологик календарига мос бўлиши зарурлигини кўрсатади. Шу билан бирга, мезоцикл структурасида овуляцион-менструал циклнинг I ва IУ фазаларига тўғри келадиган микроцикллар тузилишига аҳамият бериш керак бўлади. Чунки бу фазаларда аёлларнинг спорт машқларини бажариш қобилияти ўзига хос индивидуаллик билан боғлиқдир.

АЁЛЛАР ОРГАНИЗМИДА ЁШГА ҚАРАБ ЎЗГАРИШ ЖИҲАТЛАРИ

Аёллар умрининг ҳар бир даври морфологик ва функционал жиҳатдан хусусиятларга эга, буларни спорт машқлари билан шуғулланганда албатта ҳисобга олиш зарур. Умр даврларини шартли равишда, қуйидаги босқичларга ажратиш мумкин: болалик даври, балоғатга етиш даври, жинсий етуклик даври (бу даврнинг ўзи 25 ёшгача-кичик, 25

билан 40 ёш ораси-ўрта ва 40 билан 50 ёш ораси-ўтиш ёки "климактерик" ёш босқичларига бўлинади), катта ёшлик даври (50-60 ёш) ва қарилик даври (60 дан юқори).

Организм туғилганидан то қаригунича секин-аста ўзгариб боради. Бу ўзгаришларнинг баъзилари маълум ёшгача сезиларли даражада бўлмайди, лекин кейинча кескин юзага чиқади. Аёлларда бу "кескин" ўзгариш 40 ёшдан кейин бўлади.

Организмда ёш ўтиши билан бўладиган ўзгаришлар кўпинча марказий асаб системаси фаолиятининг бузилишидан бошланади. Невроз юзага келабошлайди, хотира сусаяди, янги машқлар ва ҳаракат малакелерини ўзлаштириш қобилияти пасаяди, ҳаракат уйғунлигининг бузилиши, тез чарчаш юзага келади. Аёлларнинг 50 %ида асаб бузилиши кузатилади. Юрак-томир ва нафас системаларининг функцияси ўзгаради, томир уриши тезлашади, қон босими ортади, қоннинг оқиш тезлиги ва унинг дақиқалик ҳажми камаяди.

Ташқи нафас кўрсаткичларида яна ҳам яққолроқ ўзгаришлар содир бўлади: нафас олиш тезлиги ортади, ўпканинг тириклик сиғими 1-1,5 л.га, ўпка вентиляцияси эса, 30 л. ва ундан ҳам кўпроққа камаяди. Ички секреция безларининг фаолияти кескин пасаяди. Бу даврда аёлларда ҳайз кўриш даври тугайди. Тухумдонларнинг катталиги ва оғирлиги камаяди, улар бириктирув тўқимасига айланади, фолликулалар етилиши ва сариқ тана ҳосил бўлиши тўхтайди, бачадон оғирлиги камаяди. Унинг девори юпқалашади, шилимшиқ парда қуриб фаолият қобилиятини йўқотади, қин бужмаяди, кичиклашади. Эстрогенлар ҳосил бўлиши, прогестерон ажралиши тўхтайди. Вегетатив функцияларнинг турлича бузилишлари бош миянинг тепалик ости қисмлари ва вегетатив асаб системасининг бошқа марказлари функциясини издан чиқиши оқибатида содир бўлади.

Юқорида келтирилган ўзгаришлар моддалар алмашинувининг ва оксидланиш жараёнларининг бузилишига олиб келади, натижада нафақат тери остидаги бириктирувчи тўқимада, шунингдек, ички органларда ва мускул тўқималарида ҳам ёғ тўпланиши юзага келади. Бу нарса органлар фаолиятини издан чиқаради.

Қондаги холестрин миқдори одам организмидаги алмашинув жараёнларининг кўрсаткичи бўлиб хизмат қилади. Ёш катталашган сари холестериннинг миқдори кўпаяди. Қон таркибида ортиқча холестрин бўлиши атеросклеротик ўзгаришларга сабаб бўлади, деган мулоҳаза бор. Баъзи далилларга қараганда, 30 ёшли аёлларда холестрин миқдори 163-170 мг.%, 40 ёшдан кейин - 200 мг.%гача ортгани аниқланган. 50 ёшдан сўнг организмнинг ҳамма аъзо системаларида

ёш ўзгаришлар... келабошлайди.

Суяк бўғ... ...даги ўзгаришлар, бўғимларни қоплаб турадиган тоғай тўқимасидан бошланади. Тоғайнинг эластиклиги йўқолади, бўғим бошланишидаги оҳак тузлари билан тўйиниб аста-секин суякка айланади, бунинг натижасида бўғимлар ҳаракати бузилади.

Мускул толаларининг эластиклиги йўқолиб, мускуллар, "чўзилувчан" бўлиб қолади, мускул кучи камаяди. Ёш улғайиши билан қомат ҳам ўзгаради: букчаяди, елкалар чиқади. Кўкрак қафасидаги аъзолар (юрак, йирик қон томирлари, ўпка ва бошқалар)нинг ишлаши сусаяди.

Ошқозон-ичак мускулларининг қовжираши натижасида уларнинг функцияси ўзгариб, ичакларда ҳаво тўплана ва қорин шишa бошлайди. Бу ўзгаришлар ошқозон ва ичак деворидаги безлар фаолиятининг пасайиши билан яна ҳам зўраяди.

Сийдик ажратиш системасидаги (буйраклар, сийдик йўллари, сийдик пуфаги ва бошқалар) ҳамда жинсий органларнинг (бачадон, қин) таянч бойлам аппаратидаги ўзгаришлар оқибатида уларнинг ялпиғи-нинг ва ички жинсий органларнинг пастга силжиши юзага келади.

Юқорида кўрсатилган ёш ўтиши билан юз берадиган ўзгаришлар организмнинг саломатлигига, асабининг қанчалик мустаҳкамлигига, яшаш ва меҳнат шароитига, дам олиш, овқатланиш, гигиеник қоидаларга қай даража риоя қилишига ва ҳаракат активлигига, яъни аёлларнинг жисмоний тарбия ва спорт билан қандай шуғулланишига қараб эрта ёки кеч бошланиши мумкин.

Аёлларнинг жисмоний машқлар билан шуғулланиши таъсирида улар организмида юзага келадиган ўзгаришларнинг мунтазам такрорланиши мускул ишига мувофиқлашишни шакллантиради. Бу жараён ҳаракат аппарати тузилишининг пухталаниши, куч, тезлик, чаққонлик, чидамлилик каби жисмоний сифатларнинг ривожланиши билан кузатилади. Ҳаракат аппаратида бўғимлар ҳаракатчанлигининг, бойламларнинг мустаҳкамланиши, мускуллар тонусининг ортиши, ички органлар ишининг ривожланиши, бошқарувчи механизмлар функциясининг такомиллашиши, иш қобилиятини, саломатликни сақлашда муҳим аҳамиятга эга. Бироқ, шуни унутмаслик кераккки, аёл организмининг ўзига хос имкониятларини ҳисобга олган ҳолда, оптимал ҳажмдаги жисмоний машқлар билан шуғулланишгина ижобий таъсир кўрсатади, организмда меҳнат қобилиятининг узоқ вақт сақланиши қарилик даврининг кеч бошланишига имкон яратади.

VIII-БОБ

СПОРТ МАШҚЛАРИ БИЛАН ШУҒУЛЛАНИШ, СПОРТ ОРИЕНТАЦИЯСИ ВА ЁШ СПОРТЧИЛАРНИ ТАНЛАШ

СПОРТ МАШҚИДА ЁШ СПОРТЧИЛАРДАГИ ФУНКЦИОНАЛ ЎЗГАРИШЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Спорт машқлари билан шуғулланиш ҳаракат аппарати ва энергия системалари қувватини оширади, физиологик функцияларнинг тежалишини таъминлайди. Мунтазам равишда машқ қилиш, машқ фаолияти ҳажмини ошириш ўпканинг умумий ва тириклик сиғимини кўпайтиради, юрак вазни ва ҳажмини оширади, қоннинг систолик ҳажмини, мускуллардаги капиллярлар сонини кўпайтиради, қонда эритроцитлар ва гемоглобин миқдорини, мускулларда миоглобинни, гликоген ва креатинфосфат миқдорини оширади. Спорт машқи мускул вазнини, кучини, эпчиллик, чидамлилик хусусиятларини ва ҳаракатлар уйғунлигини ривожлантиради.

Спорт машқи функционал ўзгаришларни катталардагига нисбатан болаларда ва ўсмирларда анча тез ва кучли амалга оширади. Спорт билан шуғулланувчи ўсмирларда спорт билан шуғулланмайдиганларга нисбатан функционал кўрсаткичлар юқори бўлади. Спортнинг циклик турлари билан шуғулланадиган 12-14 ёшли спортчиларда қоннинг систолик ҳажми 150-170 мл.га, қоннинг дақиқалик ҳажми 26-30 л/дақ.га етади. 16-17 ёшли ёш спортчиларда гемоглобин миқдори 18 г.%га, спортчи қизларда 16 г.%га боради.

ЁШ СПОРТЧИЛАРНИНГ АЭРОБ ВА АНАЭРОБ ИМКОНИЯТЛАРИ

Организмнинг анаэроб қобилияти АУФнинг анаэроб йўл билан қайта синтезланиши ҳисобига максимал ёки субмаксимал қувватдаги ишни бажаришда организмнинг жисмоний имкониятини белгилайди. Қисқа муддатли юқори анаэроб қобилият креатинфосфокиназали реакция билан таъминланиб, у алактат анаэроб қобилият деб юритилади.

Спортчининг алактат анаэроб қобилияти мускуллар вазнига, уларнинг қисқариш қобилиятига ва мускуллардаги АУФ ва КФнинг концентрациясига боғлиқ. Болалар ва ўсмирларда бу барча кўрсаткичлар катталардагига қараганда кам бўлади.

Организмнинг лактатли анаэроб қобилияти гликолиз жараёнининг қуввати ва қонда лактат (сут кислотаси)нинг миқдори ортган, кон-

нинг pH и пасайган шароитларда организмнинг ишлаш қобилияти билан белгиланади. Болалар ва ўсмир эрнинг лактатли қобилияти катталарга нисбатан анча кам бўлади, чунки ўсаётган организм кислоталик ортган шароитларда ишлай олмайди. 7-8 ёшли болаларнинг қонида сут кислотасининг максимал миқдори 80 мг.% 14-15 ёшлиларда - 100 мг.%га, жисмонан чиниқмаган катта ёшли кишиларда 120 мг.%га етади. 9-10 ёшли болалар велоэргометрда 8-9 3 кгм/ сония. иш ба. иб, унда кислород рзи 800-1200 мл.га ет нда ишни тўхтатади. 13-14 ёшли ўсмирлар 12-17 кгм/сон.га тенг ишларни кислород қарзи 2000-2500 мл. бўлганда ҳам бажараолади. Катт ёшлилар учун энг юқори иш 20-24 кгм/сон., кислород қарзи - 6000 мл.га тенглиги аниқланган (А.З.Колчинская, 1977). Шу билан бир торда, кислород қарзи болаларда кислородга талабнинг кўп фоизи.и ташкил этади. Бу, иш давомида кислородга бўлган талабни кам қонд рилиши оқибатидир. 10-14 ёшларда ва балоғатга етиш даврида анаэроб қобилият кучли ортади. Анаэроб жараёнларининг 70-90 %и ирсият билан боғлиқдир. Махсус машқлар билан шуғулланиш натижасида болалардаги анаэроб қобилиятини ўртача ҳисобда 20 %га ошириш мумкин.

8-10 ёшли болаларда анаэроб қобилиятнинг жинсий фарқи ҳам кузатилади. Шиддатли ҳаракатларни бажариш қобилияти бу ёшдаги қизларда 16-17 ёшли қизлардаги ҳаракатнинг максимал тезлигининг 65 %ини ташкил этади. 8-10 ёшли болалар 16-17 ёшли болалар бажарадиган ҳаракат тезлигининг фақат 55 %игагина эришадилар.

Катта ва ўртача кувватли аэроб ишларга болалар ва ўсмирларнинг чидамлилиги, машқ қилиш натижасида, жисмонан чиниқмаган болаларга нисбатан анча тез ортади. Жисмонан чиниққан болаларда ҳаракат ва вегетатив функциялар тез ривожланади.

Ёш ортиши билан, иш қобилиятининг айниқса, катта ва ўртача кувватдаги машқларда ортиши кўп жиҳатдан организмнинг ўсиши шиддатли ишда юзага келадиган кислород талабини қондирилишига боғлиқ бўлади.

Субмаксимал кувватдаги ишларни бажаришда 8-9 ёшли болаларнинг кислородга талаби катталардаги кислородга талабнинг 25 %ини, 13-14 ёшли ўсмирларда эса, 50 %ини ташкил этади.

Аэроб иш қобилияти 16-18 ёшли йигитларда ва 14-16 ёшли қизларда айниқса тез ортади. Аэроб иш унумининг кўрсаткичларидан бири максимал кислород ўзлаштириш (МКЎ)дир. Мунтазам равишда машқ қилиш МКЎ даражасини оширади.

...ажаси ...алиларнинг ихтиссосига ҳам боғлиқ. Бу

даража чидамлилик билан боғлиқ бўлган спорт турлари вакилларида юқори бўлиб, тезлик ва тезлик-куч машқлари билан шуғулланувчи спортчиларда ҳам бўлади. Аэроб ва анаэроб имкониятларнинг камлиги ёш спортчиларнинг энг юқори жисмоний иш қобилиятини чегаралайдиган омиллардан бири бўлади.

21 - Жадвал

МКЎ НИНГ СПОРТЧИЛАР ЁШИГА БОҒЛИҚЛИГИ

Ё ш и	максимал кислород ўзлаштириш (л/дақ)	
	болалар	қизлар
10	1,7	1,6
11	1,8	1,7
12	2,1	2,0
13	2,4	2,1
14	3,6	2,4
15	3,9	2,7
16	4,6	2,7
17	5,1	3,0

ҲАРАКАТ МАЛАКАЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ ВА ҲАРАКАТ СИФАТЛАРИ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ЁШГА ДАХДДОР ХУСУСИЯТЛАРИ.

Ҳаракат малакаларининг шаклланиши. Янги ҳаракатларни ўзлаштириш турли ёшда турлича бўлади. Масалан, 9-16 ёшди болалар ҳаракатларнинг ўта уйғунлашишини талаб қилувчи мураккаб ҳаракат малакаларини осон ўзлаштирадилар. Қизларда ҳаракат қобилиятлари, айниқса 12-13 ёшларда, сезиларли даражада ривожланади. Жисмоний ривожланиши нормал бўлмаган баланд бўйли ва тез ўсадиган ўсмирлар одатда ҳаракат малакаларини секин ўзлаштирадилар. Ортиқча вазнли ўсмир-қизлар ҳам ҳаракатларни секин ўзлаштирадилар. Спорт билан шуғулланиш ҳаракат малакаларини муваффақиятли эгаллашга имкон яратади. Одатда ёш спортчилар мураккаб ҳаракатларни тез ва қийналмай ўзлаштирадилар.

Ҳаракат сифатларининг ривожланиши. Ҳаракат сифатлари (куч, тезлик, чидамлилик, чаққонлик ва эгилувчанлик) билан ҳаракат малакаларининг ривожланиши бир-бирига чамбарчас боғлиқ бўлади. Янги ҳаракатларни ўзлаштириш турли ҳаракат сифатларининг такомиллашиши билан кузатилади.

Таянч-ҳаракат аппаратидаги турли қисмларнинг морфологик жиҳатдан етилиши ва ҳаракат изчиллигининг юзага келиши билан бир

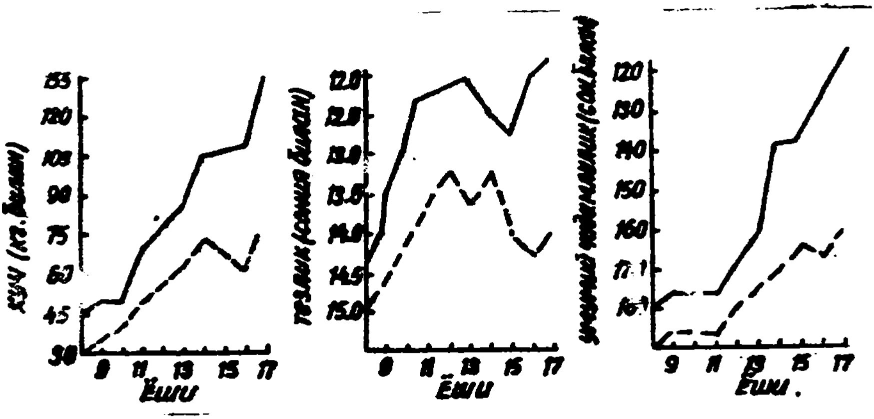
вақтда ҳаракат сифатлари ҳам ривожланади. Ҳаракат сифатларининг шаклланиши бир текисда ҳам, бир вақтда ҳам бўлмайди, турли ёшда турли даражада ортади. Ҳаракат сифатларининг ривожланиши ҳаракат аппаратининг морфологик ва функционал ўзгаришлари билан, шунингдек, периферик аппарат ҳамда ички аъзолар ишининг ўзаро мутаносиблиги билан боғлиқ бўлади.

Мускул кучи - мускулнинг таранглашиш даражаси билан белгиланади. Мускул кучи суяк ва мускул тўқимасининг ўсиши ҳамда бўғим-бойлам аппаратининг ривожланиши билан чамбарчас боғлиқдир. У куч мускулнинг физиологик кўндаланг кесимига, биокимик реакциялар характерига, асаб орқали бошқарилиш хусусиятлари га ва ихтиёрий кучланиш даражасига боғлиқ бўлади.

Мактабгача ёшдаги болаларда мускул кучи жуда кам бўлади. А.В. Коробков келтирган далилларга қараганда, 4-5 ёшли болаларда қўл бармоқларини букувчи ва ёзувчи мускуллар кучи 4 ёшлиларда - 4,6, 5 ёшлиларда 5,2 кг. бўлади, гавдани тикловчи мускуллар кучи - 8,2 ва 14,6 кг.ни ташкил этади. Мускул кучи 11 ёшдан бошлаб, айниқса, 13 дан 14 ёшгача ва 16 дан 17 ёшгача ғоят шиддатли тарзда ривожланади (31-расм). Болаларнинг иккинчи болалик даврида мускул кучи 25 мартага ошади, динамометрия эса, 8-9 кг.дан 20-25 кг.гача, қизларда 8 дан 15 кг.гача ортади. Мускулнинг максимал кучи бир текис ривожланмайди. Олдин ёзувчи мускуллар кучи, кейин букувчи мускуллар кучи ортади, шу билан бир қаторда, кучнинг энг кўп ортиши ўсмирлик даврининг бошланишида кузатилади. 12 ёшли болаларда сондаги ёзувчи мускулларнинг кучи 62 кг.га, букувчи мускуллар кучи эса, ҳаммаси бўлиб, 24 кг.га, оёқ кафтини букувчи мускуллар кучи 35 кг.га етади. 8 ёшли даврга нисбатан ўсмирлик даврида мускул кучи 4-4,5 марта кўпаяди. Болаларда қўл динамометриясининг кўрсаткичлари 40-45 кг.гача, қизларда 20-25 кг.гача ортади. 16 ёшли йигитларда гавданинг тикланиш кучи 60 %га, қизларда 70 %га кўпаяди. Шунинг учун мактаб ўқувчиларига бериладиган жисмоний иш уларнинг ёшига қараб қатъий белгиланиши зарур.

Тезкорлик - ҳаракат реакциясининг латент вақти, якка ҳаракат тезлиги ва вақт бирлигидаги ҳаракат сони билан белгиланади. Тезкорликнинг айрим кўринишлари ўртасида ҳамма вақт ҳам ўзаро ишончли боғланиш бўлавермайди. Масалан, ҳаракатнинг юқори тезлиги секин ҳаракат реакцияси билан кузатилиши мумкин.

Реакциялар оддий ва мураккаб бўлади. Оддий реакция олдиндан маълум сигналга берилган жавоб вақти билан таърифланади. Мурак-



31 - расм. Мактаб ўқувчиларида ҳаракат сифатларининг ёшга қараб ўзгариши. Шартли белгилар: узуқли чизиқ - қизларда, яхлит чизиқ - болаларда (А.А.Гужаловский бўйича)

каб реакцияда сигнал номаълум бўлиб, уни таъсирловчилар тўпламидан танлаб олиш керак бўлади. Оддий реакциянинг давом этиш муддати 0,11-0,25 сония бўлиб, мураккаб реакция вақти 0,30-0,40 сонияни ташкил этади. Реакция вақти ёшга ҳам боғлиқ. Айрим ҳаракатларда оддий реакция вақтини 2-3 ёшлардаёқ аниқлаш мумкин бўлиб, у 0,50-0,90 сонияга баробардир. 5-7 ёшли болаларда реакция вақти анча камайиб, 0,30-0,40 сонияга тенг бўлади. 13-14 ёшли болаларда ҳаракат реакциясининг вақти катталарнинг реакция вақтига яқинлашади.

Вақт бирлигидаги ҳаракат сони тезкорликнинг муҳим кўрсаткичидир. Болаларда ҳам ҳаракат тезлиги, худди катталарда бўлганидек гавданинг турли қисмида турлича бўлади. Қўл бармоқларининг ҳаракатланиш тезлиги юқори бўлиб, оёқ тўпиғи бўғинининг ҳаракатланиши секин бўлади. Болаларда ҳаракат тезлиги 7 ёшдан 16 ёшга киргунича 1,5 марта ортади. Ҳаракат тезлигининг энг кучли ортиши 7 ёшдан 17 ёшгача боргунча кузатилади. Бу даврда ҳаракат тезлигининг ҳар йилдаги ўртача ўсиши бир сонияга 0,3-0,6 ҳаракатни ташкил этади. 10-11 ёшли болаларда ҳаракат тезлиги бироз пасайиб, 12-13 ёшларда яна ортади. Вақт бирлигидаги ҳаракат сони қизларда 14 ёшда, болаларда эса, 15 ёшда юқори даражага етади (31-расм). Ба... ...ларда мазкур таъсирида ҳаракат тезлиги. Ҳаракат сонининг вақт бирлигида энг кўп ортиши 9-12 ёшларда бўлиши ба...ган.

чидамлилик - ёши катта болаларда энг секин ривожланади. Мактабгача ёшдаги болалар жуда харакатчан бўлишларига қарамай уларда машқ қилиш натижаси анча кам бўлади. 4 ёшдан 7 ёшгача аэроб чидамлилик, айниқса статик ишларга чидамлилик паст даражада бўлади. Умуман айтганда, 7 ёшли боланинг чидамлилиги 10 ёшли болалар чидамлилигининг 1/3 қисмига тенг бўлади. 8 ёшдан 9 ёшгача умумий чидамлилик бирмунча ортади. 11 ёшдан бошлаб у кескин кўпаяди ва 14-15 ёшларда турғун холатда бўлади. 15-17 ёшдан у яна кўтарилади (31-расм). Жисмонан чиниқмаган болаларда статик ишларга чидамлилик 10 ёшдан кейин ортади. Ихтиёрий максимал кучнинг 50 %ига тенг куч билан динамометрни ушлаб туриш 10 ёшли болаларда 76 сониядан 18 ёшга борганда 113 сониягача кўпаяди. Иккинчи болалик даврида динамик ишларга чидамлилик кескин ортади. Анаэроб қувватнинг энг кўп ортиши 10-14 ёшларда, аэроб ишларга чидамлилик эса, ўсмирлик даврида кузатилади. Лекин чарчаш катталарга нисбатан ўсмирларда анча тез юзага келади, чунки уларда бошқарувчи асаб механизмлари хали унча яхши турғунлашмаган, мустахкамланмаган бўлади.

Ёш спортчилар нафақат улардаги иш қобилиятининг анча юқори бўлиши билан, балки мазкур қобилиятнинг анча юқори даражада ортиши билан хам таърифланадилар. Масалан, 8 дан 15 ёшгача бўлган сузувчи қизларда иш қобилияти уч марта кўпаяди, болаларда эса, 3,4 марта ортади (С.Тихвинский).

Эпчиллик. Харакатнинг бу сифати куч, вақт, фазо кўрсаткичларини бошқариш билан таърифланади. Кичик ёшли болаларда бу хусусиятлар кузатилмайди,лекин ёш ортиши билан, харакат уйғунлигининг ривожланиши ва такомиллаши натижасида чаққонлик сифати аста-секин ортади. Уз харакатларини бошқариш аниқлиги 4 ёшдан 17 ёшгача тўхтовсиз ривожланади. Кичик мактаб ёшидаги болаларда сакрашдан кейин ерга қўниш ва улоқтиришда нишонга тегириш жуда сезиларли даражада ортади. Фазони идрок қилиш қобилияти 8-9 ёшлардаёқ яхшиланиб, 10-12 ёшларда чаққонлик тез ортаборганда, харакатларни идрок қилиш қобилияти яхшиланади, мускул-бўғим сезгиси (проприорецептив сезги) анча ойдинлашади.14-15 ёшли жисмонан чиниқмаган ўсмирларда чаққонлик пасаяди, 16 ёшдан бошлаб эса, катталардаги чаққонлик даражасига тенглашади. Мускул таранглиги, проприорецептив сезги 15-17 ёшли ўсмирларда энг аниқ қабул қилинади.

Машқ қилиш таъсирида харакатлар уйғунлиги яхшиланади. Харакатлар уйғунлигининг юқори даражада ривожланиши бошқа харакатларнинг

муваффақиятли сийланишини таъминлайди.

Эгилувчанлик. Организмнинг ривожланиши давомида эгилувчанлик бир текисда ўзгармайди. Гавданинг эгилувчанлиги умуртқа поғонасининг ҳаракатчанлиги ва бўғимлардаги ҳаракат амплитудаси билан боғлиқ. Эгилувчанликнинг энг кўп ортиши болаларнинг 7-14 ёшида, қизларнинг 7-12 ёшида кузатилади. Бу даврда мунтазам машқ қилиш натижасида ортдирилган эгилувчанлик кўп йилгача сақланиши мумкин. Эгилувчанлик пассив ҳаракатланиш чоғидагидан кўра актив ҳаракатланиш пайтида бир мунча камроқ бўлади.

Мускул кучи ва мускул вазни болалардан кўра қизларда камроқ, мускул толалари ингичкароқ бўлади, аммо жисмоний машқлар қизларда салмоқли ривожлана бошлайди.

Ҳаракат сифатларининг ривожланиш даражаси, ҳамма ёш гуруҳларида ҳам ўғил болаларга нисбатан қизларда паст бўлади, шу билан бирга, бу фарқ ёш ортиши билан ортиб боради ва 16-17 ёшларга етганда энг юқори даражага кўтарилади. Шундай қилиб, ҳамма ҳаракат сифатлари ва уларнинг замирида ётувчи физиологик механизмлар бир текис ривожланмай, гоҳида секинлашади. Болалар ва ўсмирларнинг жисмоний тарбиялашда уларнинг ёш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда мускул активлигини тўғри ташкил этиш уларнинг умумий ривожланишига ва саломатлигининг мустаҳкамланишига имкон яратади.

Турли ҳаракат сифатлари ҳар хил тезлик билан (гетерохрон) тарзда) ривожланади, бу ёш кетталашиши мобайнида ривожланишнинг умумий қонунидир. Ўғил болалар ва қизларнинг махсус машқ билан шуғулланиш самараси энг юқори бўлганида тегишли ҳаракат сифатининг жуда юқори тезлик билан ортиш даври А.А.Гужаловский томонидан аниқланган (22-жадвал).

СПОРТ ФАОЛИЯТИДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН ФИЗИОЛОГИК ҲОЛАТЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Спорт фаолиятида организмда қатор физиологик ҳолатлар (старт ҳолати, ишга киришиш, турғун ҳолат, чарчаш ва тикланиш) юзага келади.

Болалар ва ўсмирларда старт олди ҳолатининг хусусиятлари. Мускул иши бошланмасданоқ спортчи организмида айрим физиологик системалар фаолияти ўзгара бошлайди.

Болалар ва ўсмирларнинг асаб системасида қўзғалувчанлик тез ортади, шунинг учун, старт ҳақида ҳатто фақат гап бўлган тақдирда ҳам, нафас ва юракнинг қисқариши, қон босимининг ортиши юзага келади. Вегетатив функцияларнинг барча кўрсаткичлари тез

22 жадвал

ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИНГ ЭНГ ЮҚОРИ ТЕЗЛИК БИЛАН ОРТИШ ДАВРЛАРИ

гуруҳ	жисмоний сифатларнинг номлари	ёш даврлари
БОЛАЛАР	Оёқлар ва тананинг ҳаракат тезлиги	7-9
	Умумий чидамлилик	8-9,10-11,12-13
	Тезлик-куч сифатлари	14-15
	Умуртқа поғонасининг эгилувчанлиги	9-10,13-14,15-16
	Гавданинг статик мувозанати	9-10,14-15,16-17
	Танани букувчи мускуллар чидамлилиги	11-12
	Қўлларнинг статик чидамлилиги	14-15,16-17
	Танани ёзувчи мускуллар кучи	16-17
ҚИЗЛАР	Оёқлар ва тананинг ҳаракат тезлиги	7-9,10-11,13-14
	Гавданинг статик мувозанати	8-9,11-12
	Тезлик-куч сифатлари	9-12
	Қўлларни букувчи мускулларнинг статик чидамлилиги	9-10
	Гавдани букувчи мускулларнинг куч (динамик) чидамлилиги	9-12
	Гавдани ёзувчи мускуллар кучи	10-11,16-17
	Умумий чидамлилик	11-12
	Умуртқа поғонасининг эгилувчанлиги	14-15,16-17

катталардагига нисбатан болаларда кучли бўлади. Старт реакцияларининг даражаси, бўладиган спорт ўйинининг оғирлигига, спортчининг малакасига, хусусан мусобақанинг спортчи учун қийматига боғлиқ бўлади. Марказий асаб системасининг қўзғолувчанлиги ортиши билан мускулнинг бўлғуси иш фаолиятида ҳаракат марказининг устунлиги (доминантлиги) юзага келади, юрак-томир ва нафас органлари ишини бошқарувчи марказларнинг қўзғолувчанлиги ортади, натижада юракнинг қисқариш сони, қоннинг дақиқалик ҳажми кўпаяди, томир тонуси ва қон босими ортади, нафас олиш тезлиги ва ўпка вентиляцияси кўпаяди. Ички секреция безларининг фаолияти кучаяди, буйрак усти безларининг мағиз қатлами адреналин гормонини кўп ажратади, қонда глюкоза миқдори ортади. Қонда лейкоцитлар сонининг ортиши кузатилади, сут кислотаси кўпаяди. Ёш спортчиларда кучли эмоционал қўзғолиш билан кузатиладиган мусобақалар олдидан айниқса кескин функционал ўзгаришлар юзага келиши мумкин. Стартдаги бун-

дай ўзгаришларга болалар ва ўсмирлар организмининг кучли қўзғолувчанлиги оқибати деб қаралади. Ва аксинча, мускул фаолияти олдидан кучли эмоционал кечирмалар билан кузатилмайдиган функционал ўзгаришлар кучли бўлмаслиги ва катталардагига нисбатан суст бўлиши мумкин.

Ёш ортиши билан старт олди реакциялари ўзгаради. Бажариладиган иш олдидан бўладиган старт олди реакциялари даражасини болалар ва ўсмирлар бошқара олмайди. Ёшларда старт олди ўзгаришлари ишнинг хусусиятига боғлиқ бўлади. Болалар ва ўсмирларда қўзғолувчанлик юқори бўлгани сабабли кўпинча старт олди титроғи ривожланади, ҳимоянинг тормозланиши ривожланганида эса, старт лоқайдлиги юзага келиши мумкин.

Разминка. Старт олдидаги физиологик ўзгаришлар стартдан кейин спортчига зарур бўлган максимал иш қобилиятини тўла таъминлай олмайди. Спортчи юқори функционал ҳолатга разминка туфайли эришади. Разминка марказий асаб системасининг қўзғолувчанлигини оширади ёки нормаллаштиради, тормозланиш жараёнини сусайтиради, моддалар алмашинуви кучайишини таъминлайди, мускул, юрак-томир ва нафас системалари фаолиятини кучайтиради.

Максимал ва субмаксимал қувватли ишлардан олдин разминканинг мақсади алмашинувнинг анаэроб жараёнларини сафарбар этиш, асаб мускул аппаратининг қўзғолувчанлиги ва лабиллигини оширишдан иборат. Катта ва ўртача қувватли ишлардан олдин эса, разминканинг вазифаси аэроб жараёнлар шиддатини тез ошириш ва иш бажариш чоғида зудлик билан турғун ҳолатни юзага келишини таъминлашдир.

Разминка ёш спортчиларга яна шунинг учун зурурки, старт арафасида уларда содир бўладиган сезгиларни йўқотади ва физиологик системалар фаолиятини бошқаришда муҳим рол ўйнайди. Ўсмирлар ва ёшлар учун разминка муддати катталарга нисбатан қисқа бўлиши керак.

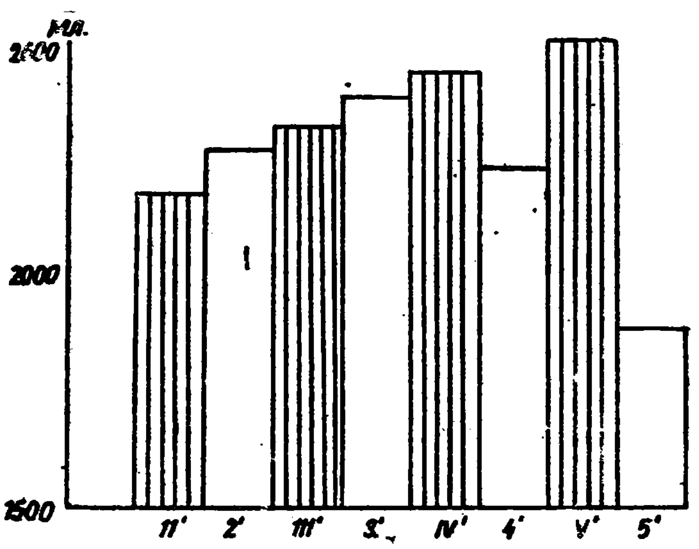
Ишга кириш. Бу фаолият замирида асаб марказлари функционал ҳолатининг ўзгариши ва улар бошқарадиган физиологик жараёнларнинг турли вақтда (гетерохрон) ишга тушиши ётади. Бу марказларда иш бошлангунича тормозланиш кузатилиб, у 30-60 сониядан кейин, иш сари қўзғолиш билан алмашинади, натижада ишнинг биринчи дақиқаси охирида юракнинг қисқариш сони энг юқори даражага кўтарилади, қоннинг дақиқалик ҳажми 3-5 дақиқадан сўнг энг юқори даражага етади. Ўпка вентиляцияси 5-6 дақиқадан кейин максимал даражага боради. Ишга кириш муддати ишнинг қувватига боғлиқ бўлиб, иши бажариш қанчалик оғир бўлса, унга кириш шунчалик тез бўлади. Ҳаракат

аппаратининг функцияси вегетатив функцияларга нисбатан тез ортади. Ўртача қувватдаги машқлар бажарилганда, ишга киришишнинг тугаганини кўрсатувчи нафаснинг дақиқалик ҳажми ва кислород ўзлаштирилиши ҳақидаги далиллар иш бошланганидан 3-4 дақиқа ўтганда юзага келади.

Болаларда ва ўсмирларда ишга киришиш муддати катталардагига нисбатан қисқароқ бўлади, бунга сабаб - уларнинг асаб системасидаги қўзғолувчанлик ва асаб жараёнларидаги ҳаракатчанликнинг катталарга нисбатан юқорилигидир. Қисқа масофаларга югуришда 7-14 ёшли болаларда мускул системасининг ишга киришиши 5 сонияда юзага келади, 17-18 ёшли ўсмирлар эса, югуришнинг бичи сониясидагина максимал тезликка эришади. Тўғри, бу вақт ичида улар юқори тезликда югуриш ва катта масофани босиб ўтишга эришадилар. 400 м. масофага сузишда ёш сузувчиларнинг қўл ҳаракатлари 70-75 м.дан кейин турғунлашади, катта спортчиларда эса, турғунлик фақат 175-200 м. масофа босиб ўтилганидан кейингина юзага келади. Болаларда ва ўсмирларда вегетатив жараёнларнинг ишга киришиши ҳам катталардагига нисбатан тез бўлади. Умуман олганда, вегетатив жараёнларнинг тенглашиши ва турғунлашиши катталарга нисбатан болаларда тезроқ вужудга келади.

Турғун ҳолат. Ишга киришиш ҳолатидан кейин турғун ҳолат юзага келади. Бу ҳолат иш қобилиятининг кўрсаткичлари, ҳаракат ва вегетатив функцияларнинг турғунлик даражаси билан таърифланади. Турғун ҳолатни ушлаб туриш қобилияти кишининг ёшига боғлиқ. Болалар ва ўсмирлар турғун ҳолатга катталарга нисбатан тезроқ эришади, лекин уларнинг кўрсаткичлари (иш қуввати, ўпка вентиляцияси, юракнинг қисқариш сони ва бошқалар) катталардагига қараганда паст бўлади ва бу ҳолатни улар узоқ вақт сақлай олмайдилар. Масалан, ўсмирлар максимал кислородни ўзлаштиришга катталарга нисбатан тезроқ бироқ бу мавқени сақлаб туришда катталардан орқада қоладилар (32-расм). Уларда оғир мускул иши таъсирида юзага келадиган гомеостаз бузилиши, нафас ва қон айланиш турғунлигининг издан чиқиши тезроқ ривожланади. Болалар ва ўсмирларнинг томир уриши 1 дақиқада 130 марта бўлса, бу - организмнинг турғун ҳолатда ишлаётганини кўрсатади, деб ҳисоблайдилар. 12-14 ёшли болаларда томир уришининг бу даражасида - 70 ватт, 15-16 ёшлилар - 95 ватт, 18 ёшлилар эса 122 ватт иш бажарадилар.

"Ўлик нуқта" ва "иккинчи нафас". Ёш спортчиларда "ўлик нуқта



32 - расм. Кичик ва катта ёшли спортчиларнинг тредбандa максимал жадал иш бажариш чоғида кислород ўзлаштирилиши. Чизиқли устунчалар-катта ёшлиларда, чизиқсиз устунчалар-ёшларда (Вакулин бўйича)

катталардагига нисбатан кучлироқ ифодаланади, чунки уларнинг организми гипоксия ва ацидоз ҳолатларини оғир кечиради. Бундан ташқари, бу ҳолатни енгиш учун ўсмирлардаги ирода кучи ҳам етарли бўлмайди. "Ўлик нуқта" ҳодисасининг кечиши ёш спортчиларнинг ёшига ва жисмонан қанчалик чиниққанлигига боғлиқ бўлади. Спортчининг ёши қанчалик катта ва у қанчалик яхши чиниққан бўлса, "ўлик нуқта" унда шунчалик енгил кечади. Агар спортчи "ўлик нуқта"ни енгса унинг асаб ва вегетатив жараёнлари турғунлашади ва у "иккинчи нафас"га эришади. Бу ҳодиса, спортчининг ўзини енгил ҳис қилиши билан ифодаланади.

Чарчаш. Чарчашнинг ривожланиш тезлиги бажарилаётган ишнинг қуввати ва муддатига, ишга жалб этилган мускуллар массасига, шунингдек спортчининг жинсига, ёшига боғлиқ бўлади. Ёш спортчиларда функционал ва энергия резервлари катталардагига нисбатан тезроқ камаяди. ...ларнинг иш қобилияти, ҳаракат ...лиги чарчаш даврида ... нисбатан кўпроқ даражада пас...

натижасида болалар организмининг ички муҳити озгина ўзгариб, кислород қарзи тўпланади ва шу билан иш тўхтайди, яъни катталарга қараганда чарчаш болаларда тезроқ ривожланади. Бу ҳол болалар марказий асаб системасининг қатор хусусиятлари билан боғлиқ бўлади. Болаларда ички тормозланиш жараёнлари, айниқса дифференциаллаш ва кечикишдаги тормозланиш хусусиятлари тезроқ бузилади.

7-10 ёшли болалар максимал қувватдаги ишни бажаришганда, улар энг юқори тезликка эришишгач чарчаш натижасида, тезлик жадал равишда пасаяди. Бу ҳолатга асаб жараёнларининг ҳаракатчанлиги ва кучининг нисбатан пастлиги ҳамда ҳимоя тормозланишининг тез ривожланиши билан боғлиқ деб қаралади (А.А.Маркосян) Шуни ҳам айтиш керакки, ёш спортчиларда енгиладиган чарчашни енгилмайдиган чарчашга ўтиши катталардагига нисбатан тезроқ юзага келади.

Тикланиш. Мускул ишидан кейинги тикланиш жараёнлари кишининг ёшига боғлиқ бўлиб, болалар ва ўсмирларда катталарга нисбатан секин ва узоқ муддатли бўлади. Тикланиш муддати спортчининг чарчаш даражаси, ёши ва жисмоний иш қобилиятига боғлиқ бўлади. Агар спортчининг иш қобилияти юқори бўлса, у кам чарчайди ва тикланиш фаолияти унда тез ўтади. Спортчи қанчалик ёш бўлса, узоқ муддатли ва чарчатарли ишдан кейин тикланиш шунчалик узоқ давом этади. Қисқа муддатли ишлардан кейин болалар ва ўсмирлар организмининг функциялари тез тикланади, чунки кислород қарзининг кўп қисми тикланишнинг тез ўтадиган даврида йўқотилади. 8-9 ёшли болаларда бу босқичда кислород қарзининг 60-70 %и, катталарда эса, ҳаммаси бўлиб, 40 %и йўқотилади. Узоқ муддатли ва чарчатарли ишлардан кейин (катта йўл бўйлаб 50 км.га велосипед пойгаси) ёш спортчилар организмининг функциялари 6-24 соатдан кейингина, катталарда эса 3-4 соатдан кейин тикланади.

Болалардаги тикланиш жараёнлари нафас олиш ва қон айланишининг кам самарали ва анча юқори кучланиши билан таърифланади. Масалан, катталар билан тенг миқдорда кислород ўзлаштириш учун болалар катталарга нисбатан кўпроқ марта нафас олиши керак бўлади. 11-12 ёшли болаларда бир марта нафас олиб нафас чиқариш учун 17,8 мл. кислород керак бўлса, катталарда 35,8 мл. зарур бўлади. Тикланиш даврида нафас олиш ва қон айланиш функцияларида ўзаро таъсирланишнинг кам самарадорлиги ҳар бир томир уришига тўғри келадиган кислород миқдорида ("пульс кислороди") намоён бўлади. 11-12 ёшли болаларда бу миқдор максимал қувватли ишлардан кейин 2,84 мл.ни, катталарда эса, 5,66 мл. [illegible] ...ади

Турли физиологик кўрсаткичлар тикланиши ҳар хил (гетерохрон) бўлади. Анаэроб ишлардан кейин нафас кўрсаткичлари юрак фаолиятига нисбатан тезроқ тикланади. Ҳаракат реакцияларининг латент даври яна ҳам секинроқ тикланади. АУФ бир неча сония давомида, КрФ 6-8 дақиқа давомида тикланади. Карбонсувлар эса, бир неча ўн дақиқа, ёки бир неча соат давомида тикланади.

СПОРТЧИНИ СПОРТГА МЎЛЖАЛЛАШ ВА УНИ ТАНЛАШНИ ФИЗИОЛОГИК ЖИҲАТДАН АСОСЛАШ

Организмдаги насл орқали ўтган анатомик ва физиологик хусусиятлар имкони бўлган спорт натижаларига анча кучли таъсир этади. Болалар ва ўсмирларнинг спортга астойдил қизиқиши спорт соҳасини анчагина тўғри танлашга боғлиқдир. Бу нарса, ўз навбатида, спортчидаги индивидуал хусусиятларнинг спорт турига мос келиши билан белгиланади.

Спортчини спортга **мўлжаллаш** - ёш спортчининг маълум спорт тури бўйича мут... асос бўлиш ниятида ўзи учун йўл танлашига имкон берадиган ташкилий-методик воситалар системасидир.

Спортга танлаш ўз таркибида педагогик, психологик, тиббий биологик ва социологик текшириш усулларини сақлаган ташкилий методик воситалар системасидир. Бу система асосида болалар, ўсмирлар ва ёшларнинг маълум спорт тури бўйича мутахассис бўлиш қобилияти аниқланади.

Спортга мўлжаллаш кишининг имкониятларини баҳолаш орқали бу унинг учун энг мос келувчи спорт фаолиятини танлаш имконини беради. Спортга танлаш маълум спорт турининг талабларини ҳисобга олган ҳолда, унинг учун энг мос келадиган кишиларни танлаш имконини беради.

Спорт муваффақиятларининг асосий шартлари қаторига ирсий омиллар, гавданинг тузилиши, биологик етилиш тезлиги, асаб фаолиятининг тури, аэроб имкониятлар даражаси, скелет мускулларидаги қизил ва оқ толалар нисбати каби биологик омиллар киради.

Қатор жисмоний сифатлар наслдан наслга ўтади. Машқ қилиш натижасида МКЎ унча кўп ортмайди, чунки унинг 80%и ирсият билан, фақат 20%игина машқ қилиш билан боғлиқдир. Шу сабабли чидамлиликка боғлиқ спорт турлари учун танланадиган кишиларнинг қай миқдорда МКЎ ирсий даражанинг кўрсаткичи бўлиши мумкин. Спортга мўлжаллаш ва танлашда скелет мускулларидаги қизил ва оқ мускул толалари нисбатини ҳисобга олиш керак. Маълумки ... ли спринт

ларда (қисқа масофаларни ўтувчиларда) оқ мускул толалари 75-80%га тенг бўлади. Шунинг учун қисқа масофаларга югуриш учун оқ мускул толалари кўп бўлган ўсмирларни танлаш керак. Таниқли стайерларда (узоқ масофаларга югурувчиларда), аксинча, қизил мускул толалари мускул массасининг 70-80%ини ташкил этади.

Ўрта масофаларга югурувчиларни танлашда максимал кислород қарзини аниқлашни қўллаш керак, бу ҳам наслдан наслга ўтадиган кўрсаткич бўлиб, гипоксия ва гиперкапния шароитларида жисмоний машқларни бажариш қобилиятини белгилайди. Ҳар хил қувватдаги ишларни бажаришда юрак-томир ва нафас системалари ишини кузатиш усуллари ҳам ёш енгил атлетикачиларнинг иш қобилиятида кўрсаткич сифатида қўлланиши мумкин.

Тезлик-куч ишлари бажариладиган спорт турлари учун куч импульси муҳим кўрсаткич бўлиб, у қисқа вақт (0,1 сония) оралиғида аниқланади. Депсиниш вақти машқ қилиш натижасида ҳам ўзгаради, шунинг учун бу наслий сифат спринтер ва сакровчиларни танлашда катта аҳамиятга эга.

Спортнинг жуда кўп турлари учун ҳаракатнинг аниқлиги муҳим аҳамиятга эга. Бу кўрсаткич проприорецептив сезгиларни аниқлаш орқали белгиланади.

Яна шуни назарда тутиш керакки, болалик ва ўсмирлик даврида эришилган юқори спорт натижалари спорт қобилияти билан эмас, балки анча эрта бошланган биологик етилиш (акцелерация) билан боғлиқ бўлиши ҳам мумкин. Шунинг учун асосий эътиборни акцелерантларга қаратиш мақсадга мувофиқ бўлмайди.

Оғир атлетика, кураш, гимнастика, енгил атлетика, улоқтириш каби баъзи спорт турларида натижа кўп жиҳатдан мускуллар кучининг ривожланиш даражаси билан белгиланади. Айниқса, юқори класслли курашчиларда кучнинг ривожланишини таъминлашда тана, сон ва болдирдаги ёзувчи мускуллар муҳим аҳамиятга эгадир.

Шундай қилиб болалар, ўсмирлар ва ёшларни спортга мўлжаллаш ва танлаш, бир томондан, спортчи бўладиган шахснинг қатор хусусиятларини аниқлашни, иккинчи томондан, маълум спорт турида бажариладиган ишларга бўлган талабни ҳисобга олишни ўз олдига вазифа қилиб қўяди.

IX - БОБ

СПОРТДА МАШҚ ҚИЛИШ ИШЛАРИНИНГ ТАСНИФИ, ПРИНЦИПЛАРИ ВА УЛАРНИ РЕАЛЛАШТИРИШНИ ФИЗИОЛОГИК ЖИҲАТДАН АСОСЛАШ.

МАШҚ ҚИЛИШНИНГ МОҲИЯТИ

Машқ қилиш кенг кўламли муаммо бўлиб, у фақат физиологик нуқтаи назардан таърифланади. Машқ қилиш - жисмоний машқлар режа билан қўлланадиган педагогик жараён бўлиб, жисмоний тарбияда асосий воситадир.

Физиологик жиҳатдан машқ қилиш. деганда кишида иш қобилиятининг ортишини таъминлайдиган мускул иши билан мунтазам шуғулланиш жараёни тушунилади. Спорт машқлари билан мунтазам шуғулланишда организмнинг физиологик ҳолати ўзгаради. Машқ қилиш таъсирида юзага келган бундай ҳолат жисмоний чиниққанлик деб юритилади. Жисмонан чиниққан организм жисмонан чиниқмаган организмга нисбатан юқори қобилиятига эга бўлади ва чиниқмаган организмга нисбатан кўпроқ иш бажаради.

Спорт машқлари билан шуғулланишдан асосий мақсад-шуғулланувчининг саломатлигини мустаҳкамлаш, унинг малакалари ва жисмоний сифатлари (куч, тезлик, чидамлилик, чаққонлик, эгилувчанлик) доирасини кенгайтириш, спорт техникасини ва иш услубини яхши эгаллашга имкон яратиш, унинг ғоявий ва ирода сифатларини тарбиялаш ҳамда уни назарий билимлар билан бойитишдан иборатдир.

Машқ қилишда юзага келган ҳолатни белгилайдиган физиологик ўзгаришлар турли органларнинг тузилишида ва уларнинг функциясида акс этади. Масалан, куч билан бажариладиган ишларни мунтазам равишда бажариш натижасида скелет мускуллари таранглашади, оқибат, уларда морфологик ўзгаришлар юзага келади, бу ҳол ўз навбатида, уларда функционал қобилиятининг ва кучнинг ортишини таъминлайди. Югурувчининг машқ қилишида, нафақат оёқлар ҳаракат функциясининг, балки нафас олиш ва қон айланиш функцияларининг ҳам ривожланиши катта аҳамиятга эгадир. Баскетболчининг машқ қилишида нафас олиш, қон айланиш, ҳаракат функцияларининг ривожланиши билан бир қаторда, асаб жараёнларининг такомиллашиши муҳим рол ўйнайди, айтмоқчимизки, бирдан юқори тезликда бажариладиган ҳаракатларни, ўйин жараёнида тўсатдан юзага келадиган мураккаб ҳаракат вазифаларини тўғри ва тез ҳал этиш асаб жараёнларининг динамикаси билан боғлиқ бўлади.

СПОРТДА ЖИСМОНАН ЧИНИҚТИРИШ ИШЛАРИ ТАСНИФИНИНГ ЧИЗМАСИ

Жисмонан чиниқтириш ишлари

I. Машқ қилиш ишлари

II. Мусобақа ишлари

Хусусияти бўйича	2. Йўналиши бўйича	3. Энергия манбаи бўйича		4. Ҳажми бўйича	5. Мураккаблиги бўйича
специфик	куч	анаэроб	алактатли	енгил	стереотипли
носпецифик	тезлик		лактатли	ўртача	мураккаб
	уйғунлик	аэроб		оғир	уйғунлашган
	чидамлилик			жуда оғир	
	эгилувчанлик				