7A.06
A37

И. АЗИМОВ, Ш. СОБИТОВ

СПОРТ ФИЗИОЛОГИЯСИ

ТОШКЕНТ — 1993

тир. 5.200.000. Г. П. Зак. Б-20

Книга должна быть
возвращена не позже
указанного здесь срока

Количество предыдущих
выдач ________

Упб. отд. РППО «Союз.» б/ф. 101-1-90
тир. 5.200.000. Г. П. Зак. Б-20

ЈА.06
А 37

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

268690

Азимов Исомиддин Ғуломович - Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия института физиология кафедрасининг мудири, тиббиёт фанлари доктори, профессор.
Собитов 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 бойитмоқдаларки, 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, [illegible]нланиш ре[illegible]циясини лаборатория шароитида юзага чиқариш қийин, ҳатто мумкин ҳам [illegible] пайтда, ҳамма реакцияларни жисмоний тарбия[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 адаптацияи 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 Марказий Осиё учун характерли бўлган юқори ҳарорат ва қуёш нури таъсирида организмда юзага келадиган ўзгаришлар ва уларга мослашишни 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 ҳақда 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 қўллашк мумкин, шу билан бирга жисмонан чиниққан киши жисмонан чиниқмаган кишига нисбатан куп резервларга эга бўлади.

Адаптациянинг биологик резервлари ҳужайра, тўқима, орган, система ва яхлит организм резервларига бўлиниши мумкин. Ҳужайра резервлари иш бажарадиган структуралар сони билан боғлиқ булиб, 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 (Моэжухин 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:

1. 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 ортиқ, 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 кишиларда 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, I989 бўйича)

Кўрсаткичлар	Ўлчов бирлиги	Курсат. даражаси: тинч ҳолатда	оғир ишда	Кўрсаткичлар неча марта ортиши
Пульс сони	I дақиқада	70	I80	2,6
Артерия қон босим:	мм.с.у.			
систолик босим		I20	200	I,7
диастолик босим		80	40	2 марта камаяди
пульс босими		40	I40	3,5
Юрак иши:				
систолик ҳажм	мл	60	I80	3
дақиқалик ҳажм	л/дақ.	4,2	32	7,6
Нафас кўрсаткичлари:				
нафас олиш сони	I дақиқада	I0	35	3,5
нафас чуқурлиги	л	0,5	4,0	8
Ўпка вентиляцияси	л/дақ	6	80	I3,3
O_2 ўзлаштирилиши	л/дақ	0,25	4,0	I6
CO_2 ажратилиши	л/дақ	0,2	3,5	I7,5

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 ишлаётган капиллярлар сони 35 та, уларнинг юзаси 3-8 $см^2$ни ташкил этса, шиддатли мускул ишида ишлаётган 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 ветиляциясининг 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

безларнинг 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 иши 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 ва ноадреналин - 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 жараёнини 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 мослашиш 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 ғайриоддий таъсир туфайли уларга жавобан юзага келадиган реакциялар киради. Масалан, оғриқли таъсир берилганда ундан ҳимояланиш, кучли совуқ таъсирида организмда иссиқлик ҳосил бўлишининг 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 [illegible] тўқималарнинг кислород ўзлаштиришининг ўзгариши каби бошқа реакцияларни [illegible] Функционал системалар ишининг бундай ўзгаришлари [illegible]

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 тушинишга ёрдам беради. Ҳаво, фазо, сув ости бўшлиқларини ўзлаштирилиши, шунингдек аҳолининг янги жуғрофий-иқлимий 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 йўя 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 мослашади. 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 ташкил этиш ва ҳоказолар талаб қилинади. Шунга ўхшаш, организмнинг пассив мослашишида 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 мослашиши пассив адаптация номи билан юритилади.

ДИЗАДАПТАЦИЯ - организмнинг ташқи ва ички муҳит омиллари таъсирига мослашишининг бузилишидир. Бундай ҳолат организмга жуда кучли ёки ғайриодатий 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 мослашиш жараёни.

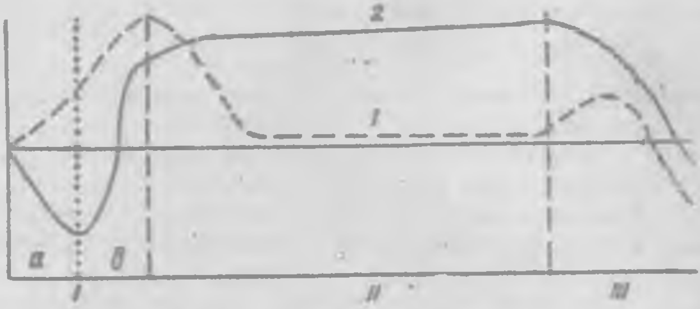
Спортчи деадаптациядан кейин қайтадан олдинги шароитда машқ қила бошласа, унда айни шароитда жисмоний иш бажаришга мослашиш кузатилади, яъни реадаптация ҳосил бўлади.

Реадаптация организмнинг шароит омилларига мослашиш турғун ҳолатдагига нисбатан тўлиқ бўлмаган ва [illegible] мослашиш босқичлари орқали шаклланади.

Реадаптациянинг шаклланиши учун адаптациянинг шаклланишига нисбатан анча қисқа муддат керак бўлади. Чунки реадаптация [illegible] йўқолабошлаган адаптация механизмининг тикланиши ҳисобида юзага келади. Шу билан бирга [illegible] жараёни [illegible] муддати организм [illegible] [illegible] хусусиятлари бўйи-

тиконидлар) ва миянинг пастки ортиғи - гипофизнинг АКТГлари асосий аҳамиятга эга бўлиб, мосланиш реакцияси гипоталамус орқали бошқарилади. Гипоталамус орқали бошқарилишда бош мия ярим шарлар пўстлоғининг иштирок 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 нисбий 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 булишида 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 кўчилиш натижаси булиб, стрессорнинг узоқ вақт (ёки кўп марта) таъсир этиши оқибатида юзага келади. Стрессорга организм қаршилилигининг ортиши мазкур босқич учун хос булади. 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 тўпламй 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 курсатган. Одамзоднинг ўз атрофидаги муҳитга мослашишида мускуллар фаолияти муҳим омил бўлган. Айнан ҳаракат фаоллиги орқали организм [illegible] 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 [illegible] 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 кутарилади, 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 булиб, 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 I кг вазнга 90 мл га етади, спорт билан шуғулланмайдиганларда эса, бу кўрсаткич 45 мл ни ташкил этади, қоннинг дақиқалик [illegible] юқори малакали спортчиларда 42 литргача боради, [illegible]нан чиниқмаганларда эса, 20-25 литргача бўлади. Максимал кислород қарзи спортчиларда 25 л гача етиши мумкин, спорт билан шуғулланмайдиганларда ҳаммаси булиб 5,6 л га боради. Юқори малакали спортчиларда симпатик-адренал система реакцияси ҳам, спорт билан [illegible] 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 ва бошқалар, 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 орта 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 [illegible] [illegible] қувватига боғлиқлиги (В.С.Фарфель бўйича)

В. 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 ушланишидан иборат бўлади.

III-босқич ишни бажариш учун юзага келган талаб ва унинг [illegible]дирилиши ўртасидаги мувозанат бузилиши билан таърифланади. [illegible] ҳаракатнинг, ички органлар ва бошқа органларнинг [illegible] бошқаришни таъминлайдиган марказларнинг чарчаши [illegible] [illegible]лади.

3-жадвал

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

Органлар	Тинч холатда		Жисмоний ишда					
			енгил		ўрта		оғир	
	мл/дақ	%	мл/дақ.	%	мл/дақ.	%	мл/дақ.	%
Қорин бўлиги органлари	I400	24	II00	I2	600	3	300	I
Буйраклар	II00	I9	900	I0	600	3	250	I
Юрак	250	4	350	4	750	4	I0000	4
Скелет мускули	I200	2I	4500	47	I2500	7I	22000	88
Бошқа органлар	I850	32	2650	27	3050	I9	I450	6
Жами:	5800	I00	9500	I00	I7500	I00	25000	I00

Тезлик билан юзага келадиган адаптациянинг кўрсатилган босқичларидан ҳар бири тегишли гуруҳдаги функционал резервларнинг ишга туширилиши билан боғлиқ (Мозжухин А.С., I982).

Турли орган ва тўқималарнинг шиддатли жисмоний ишларга адаптация қилиши гетерохрон тарзда бўлади. Масалан, А.А.Виру (I984) 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 адаптацияли 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.Б.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 вентиляциясининг 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 ёки 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 организмининг 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 шаклланишидан 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 кўринади.

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 хужайраларнинг ўлиши ва уларни бириктирув тўқимасига айланиши билан ифодаланади. Натижада маълум бир даражада функционал етишмовчилик келиб чиқади. Бундай ҳодисалар юрак, жигарнинг компенсатор гипертрофиясида, нерв ман-

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. Жумладан, айрим органлар (масалан, юрак) ёки функционал системалар (масалан, аэроб йўл билан бажариладиган иши 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 ошириб 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 мм^{2}да капиллярлар сони 500 га етишини кўрсатади, ҳолбуки, жисмонан чиниқмаганларда бу кўрсаткич [illegible] 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 туқималарнинг қондан

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 3,4-3,5 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 эгилувчан 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 қилинганда функцияларнинг тежамлилик билан бажарилиши адаптация учун жавобгар системанинг характерли белгиси бўлади. Бу хусусият ҳужайра ва органлар, системалар ва нейрогормонлар орқали бошқарилганда кузатилади. Масалан, юрак мускули ҳужайраларида жисмоний ишга адаптация қилинган

кван юраги мускулларининг кислород ўзлаштириши жисмоний чиниқмаган кишидагига нисбатан 1/3 марта кам бўлиши кузатилади. Системалардаги тежамлиликни 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 ютилиши 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.

II БОБ

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 ҳаммаанинг 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 намояндаларидан В.С. Фарфель (1941, 1960) "Спорт ҳаракатларининг физиологик таснифи"ни яратади. Бу таснифда ҳаракатларнинг бошқарилиши, спорт натижаларини баҳолаш усули, кучланишнинг характери, иш 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	шахсан куч билан	нишонга олинадиган
бажариладиган	бажариладиган	
сакраш, улоқтириш	штанга кўтариш	отиш, атроф 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	фазо ва вақт чамалаш
сакраш	муаззанат
	эгилувчанлик
	таянчсизлик
	[illegible]лик

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 сдатийлиги, яъни бош пастга қараган бўлиши билан таърифланади. Қўл кафтларининг таянч юзасини кичик бўлиши, гавданинг ерга тортилиш марказининг баланд жойлашиши бу машқни 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 такрорланганда 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 тўплаНиде бош мия ярим шарлар пўстлогининг фаолиятида ҳаракат [illegible] ларининг маълум тартиби, занжири юзага [illegible] динамик стереотип ҳаракатга сарфланадиган [illegible], унинг аниқ, нафис, юқори унум билан бажарилишига олиб [illegible]. Бундай ҳаракатлар спортнинг енгил атлетика [illegible] атлетика, [illegible] настика, [illegible] ва [illegible] турларида учрайди.

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

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 юритилади. Демак, организмнинг кучланишсиз бажарадиган ҳаракатларида мускул таранглиги деярли ўзгармасдан [illegible] унинг [illegible]. Статик кучлан

эса мускул узунлиги ўзгармасдан унинг таранглигини ўзгариши орқали бажарилиб организмнинг, ёки унинг қисмларини фазодаги маълум ҳолатда тутишни-поза ушланишини таъминлайди. Статик кучланишларни садаш 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 куп марта такрорланиши характерлидир. Циклик ҳаракатларга спортча юриш, югуриш, сузиш, велосипед спорти, эшкак эшиш, конкида учиш каби машқлар киради. Бундай ҳаракат цикллари бир хил вақтда бўлиб, олдинги цикл кейинги циклнинг юзага келиши учун сабаб бўлади. Циклик ҳаракатларда ҳаракат бир-бири билан занжирга ухшаш 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 гайриихтиёрий ҳаракатга айланиши, Циклик ҳаракатлар техникасини нисбатан тез ўзлаштирилиши, уларни гайриихтиёрий ҳолда, онгнинг фаол иштирокисиз бажариш имконини беради.

Спортнинг циклик турлари организмда анаэроб ва аэроб йуллар билан энергия ишланишини такомиллашишини таъминлайди, бу нафас айланиш системасининг функционал имкониятлари, [illegible] вентиляцияси ва газлар алмашинувининг ортишида намоён бўлади.

Спортдаги циклик ҳаракатларнинг активлигини ҳисобга олган [illegible] Фарфел 1949 йили уларни нисбий қувват зоналарига ажратади. [illegible] нисбий қуввати ортиши [illegible] [illegible] Бундай иш[illegible] организмда [illegible]

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 жуда 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 ўзлаштириладиган 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 ... эритроцитлар сони ва гемоглобин миқдори бир оз кўпаяди, қонда ... хоза миқдори ортади.

Кўрсаткичлар	Максимал қувватда	Субмаксимал қувватда	Катта қувватли	Ўртача қувватли
[illegible]нинг муддати	10-20 сония	20-30 сониядан 3-5 дақиқагача	3-5 дақиқадан 20-40 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 ўзланади	Максимал паст
Кислород талаби ва кислород ўзлаштиришни 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 [illegible]рати ишининг ортиши	жуда кам ортади	максимумгача ортади	макс. даражада	максимал паст
Юрак ишининг кучайиши	кучайган	максимумга этади	максимал яқин нормал	максимал [illegible] паст камаяди
Қондаги қанд миқдори	нормал ёки ортиқ	нормал ёки ортиқ		

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. чанғида 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 етишига қарамай, киши организми (юқори малакали спортчилар) энг кўп деганда дақиқасига 6,5 л гача кислород ўзлаштириши мумкин. Кафедра ходимларидан И.Ғ.Азимов, Ш.Собитовлар томонидан Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия институтининг талабалари республика терма командаси аъзоларидан спортнинг эшкак эшиш, сузиш, велосипед пойгаси, югуриш тури вакилларининг кислород узлаштириши текширилганида юқори малакали спортчиларнинг кўпчилигида максимал кислород ўзлаштириш (МКЎ) 4-5 л атрофидалиги аниқланган. Жисмонан [illegible] одамларда, [illegible], [illegible] МКЎ 2-3 л атрофида [illegible].

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 ишнинг 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 қон, сийдик таркибининг кучли ўзгариши билан [illegible]

Бундай машқлардан 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 ошириш 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 чанғида 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 яқинлашганда қасддан тезлигини бироз оширади.

Ўртача тезликдаги ишларни бажаришда организмнинг кислородга бўлган эҳтиёжи жуда юқори бўлмаганлиги сабабли организмнинг кислород ташувчи системалари нафас олиш ва қон айланиш органларининг функциялари энг юқори даражага кўтарилмайди. Масалан, ўпка вентиляцияси 50-100 л.гача, юракнинг бир дақиқадаги уриши 160-180 гача, юракнинг бир дақиқада ҳайдаган қони 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 ортишини (1 мм³ қонда 20 мингтача) [illegible] лейкоцитоз [illegible], [illegible] миқдори [illegible] (40-50 мг% гача). Шу сабабли ҳаддан ортиқ, узоқ масофаларни ўтувчилар масофанинг маълум қисмини босиб ўтгандан кейин, [illegible] фойдали бўлади.

Бундай масофаларни босиб ўтишда организм сарфлаган қувват [illegible] 3300-3600 ккал.ни ташкил этади. Қувват сарфининг 80% и [illegible] реакциялар ҳисобига бўлади.

Ўртача тезлик билан узоқ вақт давомида иш бажаришда, спортчи, 2-4 литргача тер ажратади ва 4 кг.гача вазн йўқотади. [illegible] бир қатор, [illegible] туз ва [illegible]-

лар алмашинувининг бошқа маҳсулотлари ҳам ажратилади. Шунинг учун 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 тормозланишни 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 улоқтириш, копток, гранаталарни улоқтириш, турган жойидан баландликка ва узунликка сакраш, сгирлик кўтариш каби машқлар киради.

Бир марта бажариладиган ациклик ҳаракатлар учун машқни 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, ланггар 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 такомиллаштиришига имкон бермайди.

Ациклик динамик ишларга спортнинг жуда кўп турларида бажариладиган жисмоний машқлар киради. Масалан, штанга билан шуғулланиш, тўқмоқ 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, бир тўпни дарвозага йўналтириш каби жараёнлар учун динамик стереотип ишланади.

Ациклик динамик ишлар юқорида кўрсатилган хусусиятларга эга бўлиши билан, бундай ишларни бажаришда организмда юзага келадиган физиологик ўзгаришлар, орган ва системалар функцияларининг ўзгариши, уларнинг 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 вазиятга 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 ошириши 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 мансуб ҳар бир спорт турида бажариладиган машқларнинг оғир-енгиллиги, машқнинг бажарилиш шароити, ишнинг шиддати каби омилларни ҳисобга олган ҳолда функционал системаларнинг 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 гавдани 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 тажрия топиши унинг нотекислиги, цикллари ва фазаларининг такрорланмаслиги ва нисбатан қисқа муддатли бўлиши билан ифодаланади. Ҳаракатни ўрганиш мураккаб афферент синтез шаклланишини талаб қилади.

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

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

Бундай 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 жисмоний сифат бўлиб, жуда кўп омилларга боғлиқ. Уларга қуйидагилар киради.

1. 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 аниқлигини, ҳаракатнинг бошланиш тезлигини ҳам кўрсатадилар (Ю.А.Годик).

ЖАДАЛ КУЧ БИЛАН БАЖАРИЛАДИГАН МАШҚЛАР

Спорт машқларининг бу турига оғир атлетика, гўлмоқ ва ядро улоқтириш киради. Спортнинг бу турлари билан шуғулланиш кўтариладиган штангага оғирлигига ёки улоқтириладиган снаряднинг тортишига хос 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 алоҳида бажариладиган яъни бошқасига ўхшамайдиган машқ [illegible] вароитда. [illegible] билан [illegible].

Машқда 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 эфферент 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, имкониятларни сафарбар қилади.

Вазиятга боғлиқ жисмоний машқлар ўз шакли бўйича стандарт бўлмаган ҳаракатлардан ташкил топади. Бунда спортчи циклик, ациклик харатерли 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, ҳаракатчи бошқарилиши вақт тиғизлигида шиддатга 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 жавоб ҳаракат қилиш кераклигини тугри 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. Бундай 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) сезилларли 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 булиб, 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, циклик (юриш, югуриш ва бошқалар), тезлик-куч билан бажариладиган (улоқтириш, сакраш, зарба бериш) ациклик ҳаракатлар [illegible] бўлади. Спортнинг бундай турлари билан шугулланадиган спортчиларнинг ҳаракатлари энг аввало вазият ўзгаришига ва спорт курашининг боришига жавоб беришга асосланган булади.

СТАТИК КУЧЛАНИШЛАР

Статик кучланиш озми-кўпми вақт ичида мускулларни таранглан-ган ҳолатда ушлашдан иборат бўлиб, унга оғирликларни, 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 таранглаииши мускул кучини ифодалайди. Статик кучланишда максимал тарангликни узоқ вақт ушлаб бўлмайди. Тарангланиш даражаси қанчалик паст бўлса, уни сақлаш вақти шунчалик кўп булади. Статик кучланишнинг узоқ вақт сақланишида чарчаш билан кузатилмайдиган даражаси мускул тонуси деб юритилади. Статик кучланишлардаги энергия сарфи мускулларнинг тарангланиш даражасига тўғри-мутаносиб бўлади, яъни мускул тарангланиши 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 бермайдик, 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 тарангланиши билан бажариладиган статик кучланишлардаги энергия сарфи ўртача қувватли динамик ишда сарфланадиган энергиядан ортиқ бўлмайди.

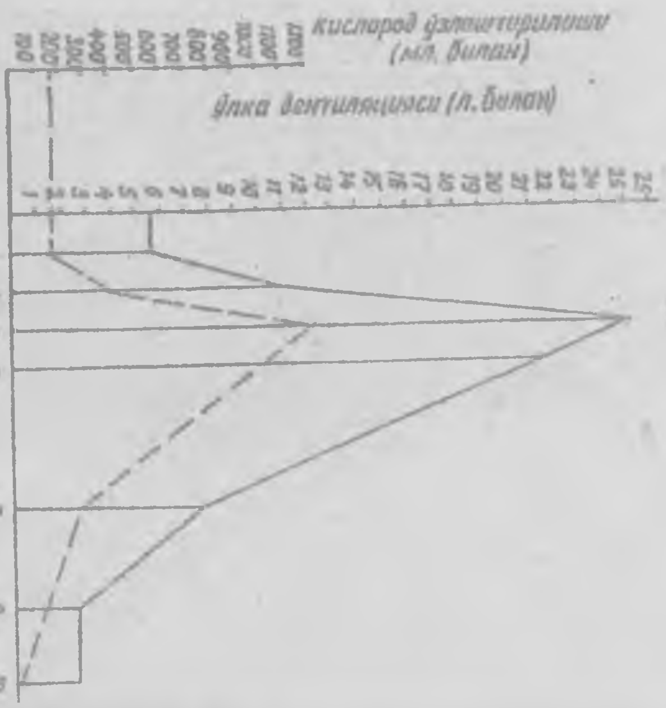
Юқорида кўрсатилганидек, статик кучланишлардаги энергия сарфининг кучланиш даражасига боғлиқ бўлиши кислород ўзлаштирилишида ҳам кўринади, яъни статик кучланиш даражаси қанчалик юқори бўлса, кислородга талаб шунча ортиқ бўлади. Бироқ статик кучланишларда ўзлаштириладиган кислороднинг энг кўп миқдори, динамик ишда ўзлаштириладиган кислороднинг энг кўп миқдоридан анча кам бўлади. Шунга қарамай, статик кучланишлардаги кислородга бўлган талабни қондиришга 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 мускулларнинг қон билан таъминланишининг ёмонлашиши 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 таранглашишини таъминлайдиган ҳаракатлантирувчи асаб марказларининг 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 кабби 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 фикрича 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 юқоридаги 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 мусбат 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 кейин



6-Жадвал

ГИМНАСТИКАДАГИ ТУРЛИ СТАТИК МАШҚЛАРНИ БАЖАРИШДА КИСЛОРОД ЎЗЛАШТИРЛИШИ (ЛИНГРАД БЎЙИЧА)

Машқларнинг номи	Муддат (дақиқа)	Бир дақиқада кислород ўзлаштириш (см^3)	
		машқ вақтида	машқ тугаши билан
1. Қўллар букилган ҳолатда турникда осилиб туриш.	0,8	557	853
2. Оёқларни жуфт қўйиб олдинга эгилиб, танани горизонтал ҳолатда ушлаш.	I.48	586	82I
3. Қул 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
5. Чалқанча ётган ҳолатда оёқларни 30° бурчак билан ушлаш.	I.56	4I0	495
6. Тиззадан 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 тарангланиши билан кўкрак бўшлиғида, босим ортади, бу юрак-томир ишига таъсир этади. Юрак бўлмачаларига қон келиши камаяди, веналарда қон ҳаракати суcаяди. Кучанишдан кейин кўкрак бўшлиғида босимни бирдан пасайиши натижасида юрак ўнг бўлмачасига кўп миқдорда қон келади. Соғлом жисмсний чиниққан организм кучаниш таъсирига чидамли булади,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 мунофиқ 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, размннка машқлари таъсирида юзага келадиган ҳолат, ишга кириш 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 физиол ик жараёнлар организмга таъсир кўрсатадиган маълум омиллар билан боғлиқ.

I. 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 кириш, яъни организм ишни бажара бошлаганидан бир неча дақиқа ўтганча давом этадиган ҳолат булиб, органлар, системалари ишни ортиб бориши, ривожланиши билан ифодаланади.

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

4. Чарчаш, Организмнинг ҳар қандай фаолиятн, у жисмонийми 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			
Бошлангич куч	Ҳаракат стереотипининг шаклланиши	Бир ҳаракат марказларининг қўзғалишини кучайиши ва бошқаларининг тормозланиши	Баъзи функцияларнинг кучайиши ва бошқалар рининг 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 (енгил бўлмайдиган) чарчаш	Ҳаракат биомеханикасининг бузилиши	Ҳимоявий тормозланишнинг. [illegible]	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 мосланишни юзага келтиради. Старт олди реакциялари бевосита старт олдидан сезиларли бўлади.

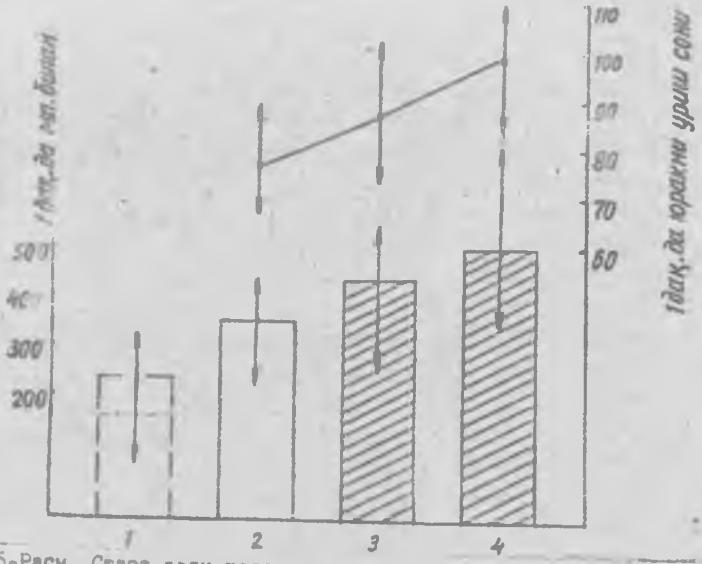
Мусобақа бошланиш олдидан спортчиларнинг тинч ҳолатидаги юрак уриш тезлиги кўпинча бир дақиқада 120-130 мартага, ўпка вентиляцияси, яъни нафас бир дақиқалик ҳажми 15-20 л.га, кислород ўзлаштриш 400-600 мл.га етади, яъни асосий алмашинув даражасига нисбатан 2-2,5 марта ортади.

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 булади. 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 бўлиши 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 ёьдалиши ҳам таъсир кўрсатади. Ўсмир ва ёш спортчилардаги баъзи бир шартли рефлектор функцияларнинг старт олди ҳолатидаги ўзгариши катталардагига нисбатан бир мунча кескин бўлиши мумкин.

Мускул иши ҳақида олдиндан айтиладиган маълумотлар юрак уриши ва қон босимини анча ўзгартиради. 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 кўпайиши

машқлар комплексидан ташкил топиши спортчининг индивидуал хусусиятларига қараб танланиши керак, айниқса, маълум спорт тури бўйича ўтказиладиган машқ ва мусобақалар олдидан разминка ўтказишда 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. Айниқса 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 тезликда бажарилишини таъминлайди. Разминка машқлари таъсирида асаб ҳужайраларида юзага келган ўзгаришлар изи асосий ишга ўтишида муҳим аҳамиятга эга, яъни ишга киришиб кетишни 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 5-10 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 [illegible]р. Ишга киришиб олиш [illegible] спортчининг ҳаракат фаолияти кучланиши бажариладиган ишга [illegible], моддалар алмашинуви ортади, организмнинг турли [illegible] кучаяди, [illegible] ўзаро [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 кириши даврида физиологик системалар функциясининг бажарилаётган ишга мосланишида, асаб системаси билан бир қаторда гуморал механизм ҳам, айниқса, ички секреция безлари фаолиятининг кучайиши ҳам муҳим роль ўйнайди. Масалан, ишга кириши даврида қон таркибида адреналин, норадреналин ва гипофиз бези гормонларининг миқдори ортади.

Ишга кириши 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 кириши даври (барқоқ эргографи билан ишлашда, максимал тезлик билан бажариладиган қисқа масофаларга югуришда) сония билан ҳисобланиши мумкин. Эшкак эшиш ёки ўрта ҳамда узоқ масофаларга югуришда у 1-3 дақиқага боради (Горкин). 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 ихтисослигига, 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 кириши кетиши катталарга нисбатан анча тез бўлади, Масалан, қисқа масофага югуришда 7-14 ёшли болалар югуришнинг 5-нчи сониясида, 17-19 ёшли ўсмирлар эса, 6-нчи сониясида максимал тезликка эришади, лекин ўсмирлар болаларга нисбатан анча кўп муддат юқори тезликда ўта оладилар.

8 - жадвал

ИШНИНГ БОШЛАНҒИЧ ДАВРИДАГИ НАФАС КЎРСАТКИЧЛАРИ

Нафас компонентлари	Тинч ҳолат	Иш бажаришда				
		I-дақиқа	2-дақиқа	3-дақиқа	4-дақиқа	5-дақиқа
Нафас сони (1 дақиқада)	I7	26	35	38	41	40
Нафас чуқурлиги (л. билан)	0,47	I,28	I,52	I,62	I,64	I,58
Ўпка вентиляцияси (дақиқа) л	8,I	33,2	53,2	6I,5	67,2	6I,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 қуввати қисқароқ булади.

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 дақиқали 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 бажаришда юзага келади. Бундай ишларни бажаришда бир дақиқа учун талаб қилинадиган кислород миқдори [illegible].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).

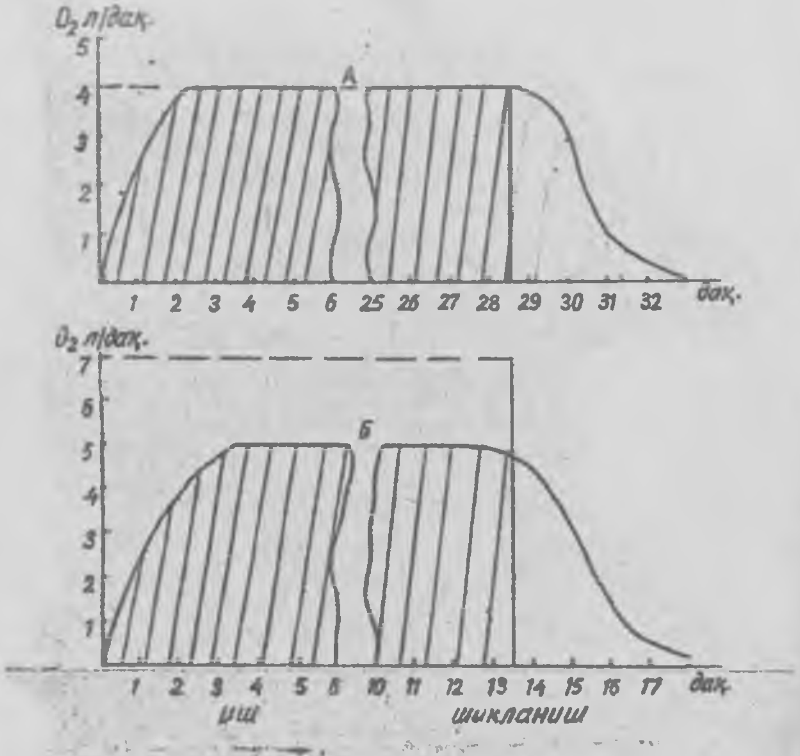
Турғун ҳолатни сақлаш қобилиятига кишининг ёши ҳам таъсир кўрсатади. Турғун ҳолатни болалар катталарга нисбатан кам вақт сақлай оладилар. Спортчининг кислород ўзлаштириши текширилганда, ўсмирлар катталарга қараганда максимал кислород ўзлаштиришга тезроқ эришар эканлар, лекин кислород ўзлаштириш даражасини 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 I дақиқада 130 мартага кутарилиши 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 (3 дақиқадан ортиқ) мускул ишларида бир оз вақт ўтиши билан баъзи спортчиларда ишга лаёқатлиликнинг вақтинча кескин пасайишини кузатиш мумкин. Бу ҳол "ўлик нуқта" номи билан аталиб, кўпинча тажрибасиз, паст малакали спортчиларда юзага келади.

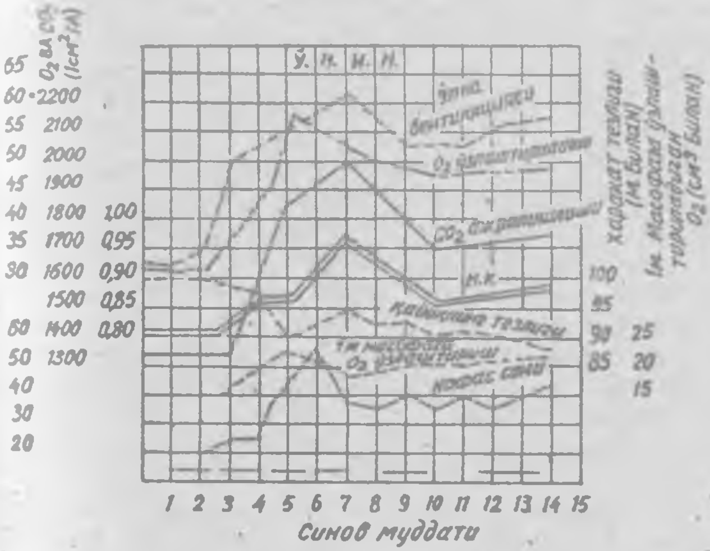


6-Расм. Ҳақиқий (А) ва шундай туюладиган (Б) турғун ҳолат билан характерланувчи ишда кислород ўзлаштирилиши (чизиқли майдон) ва кислород қарзи (оқ майдон)

"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 пасаяди вақт бирлигида энергия сарфи ортади, ҳаво етишмаслиги, нафасни юзаки тез-тез олиниши, томир уриши бир дақиқада 180-200 гача, артерия қон босими 200 мм. с. у. гача кўтарилиши, қоннинг актив реакцияси

кислотали томонга сурилиш (р .7,20-7,24), альвеола ҳавосида карбонат ангидриди миқдори I,0-I,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 рангига 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 (Эфиг 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 тусатдан киришиши 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 киришиш 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 билан таъминлайдиган, кислород ташувчи системалар (нафас органлари, қон, юрак-томир системаси) функциясининг максимал ривожланиши учун 3-5 дақ. 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 келиши

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

ш 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 қуйидагидир 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, жиддатига, 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

қараб, 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, юракнинг 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, возинопения кузатилади.

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

Ўта кучли бўлмаган такрорий чарчаш организмдаги функционал [illegible] имкониятларнинг, ундаги ишга лаёқатлиликнинг ортишига [illegible]

[illegible]

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 мускуллардан 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 сабаблар максимал тезликдаги ишлардагига ўхшаш бўлса ҳам, лекин шу муддатнинг 3-4 дақиқа давом этиши чарчашга олиб келувчи омилларни кўпроқ ривожлантиради. Бундай иш 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, маррага келганидан сўнг 250 мг% гача етади, ёки нормага нисбатан 20-25 марта кўпаяди.

Катта 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 тупланиб 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), ук-

ғунликнинг ёмонлашишига, баъзида, ҳушдан 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-

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

Ўртача тезликни талаб қилувчи машқларни бажариш чоғида ўтказилган текширишлар ўсмирларда чарчашнинг ривожланишида нафас ва қон айланиш функцияларининг уйғунлигининг кучли бузилиши, айниқса машқларнинг энергия қийматининг ортиши кузатилган (В.М.Волков, А.В.Романов 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 кимёвий 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 ўзаро 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 туришини таъминлайдиган физиологик жараёнлар мажмуаси тикланиш деб юритилади. Организмнинг тинч ҳолатида ҳам, иш бажаришда ҳам, қисқача қилиб айтганда, унинг 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 физиологик 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.

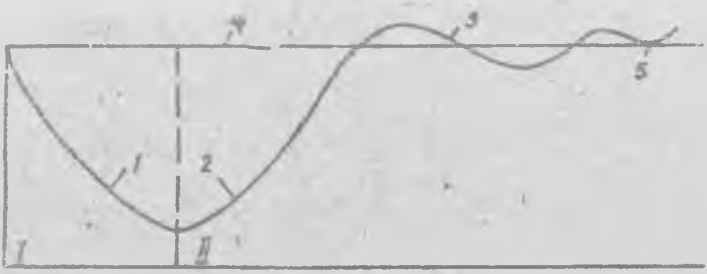
Тикланиш даврининг муддати бажариладиган ишнинг характерига, тезлигига, муддатига, спортчининг жисмонан чиниққанлигига боғлиқ бўлади.

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 бир секинлашади, дам тезлашади ва яна секинлашади, яна кўтарилиб, 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 [illegible] даражада тўпланади. Бу мускул иши тугаганидан кейин маълум вақт ўтиши билан юзага келиб, [illegible] 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 [illegible] гал суперкомпенсация фазасида [illegible]ланса, энергия манбаларининг даражаси ортади, чунки энергия [illegible] юқори даражада бўлади ва ниҳоят [illegible] бўлади.

Ортиқча тикланиш даражаси энергия сарфининг [illegible]лигига боғлиқ бўлади. Юқори тезлик билан бажариладиган ишларда [illegible] фосфат (КФ) анча жиддат билан сарфланади, [illegible] билан вужудланишда у кўп ортади. [illegible] ва юқори [illegible] билан бажариладиган ишларда [illegible] [illegible] таъсир [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. Шу нинг учун ҳам куч билан бажариладиган ишларни машқ қилишда оқсиллар синтези энг кўп бўлиши кузатилади.

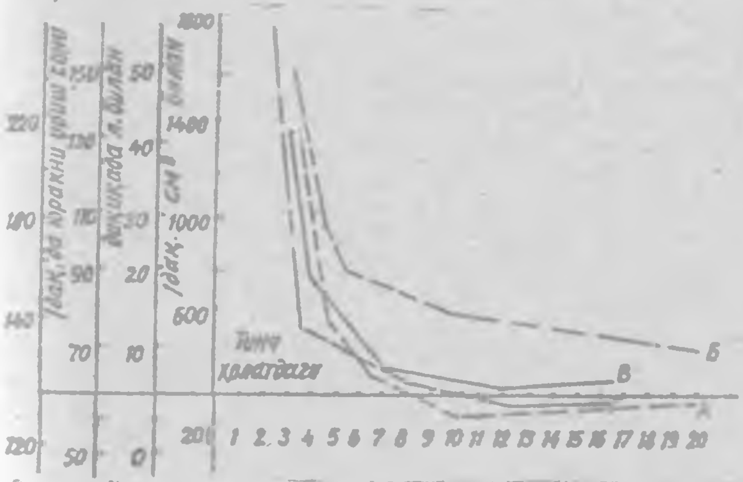
Жисмоний машқлардан кейин тикланиш-организм функцияларининг фақат ишдан олдинги ҳолатга ёки унга яқин даражага қайтишидан иборат бўлмайди. Агар машқлардан кейин спортчи организмининг функционал ҳолати ишдан олдинги ҳолатга қайтиш билангина тугаганда, танланган спорт тури бўйича ҳеч қандай такомиллашиш 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 чиниққанлик..нинг 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 гемостаз 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 йилдаёқ 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)

Ордината ўқи бўйича: А - максимал қон босимининг даражаси (мм сим.у.билан)

Б - юракнинг бир минутдаги уриш сони

В - ўпка вентиляциясининг ҳажми (дақиқасига л.билан)

Г - кислород ўзлаштирилиши (дақиқасига см³ билан)

30 сония давом этадиган максимал (тезлик) машқдан кейин иш қобилиятининг 90 фоизи, одатда, 90-120 сония давомида тикланади. Вегетатив асаб системасининг [illegible] кўрсаткичлари 3-4 дақиқа, ҳатто ундан кўпроқ вақт ўтгач тикланади. [illegible] системанинг асосий [illegible] [illegible] ресурслари [illegible] 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 ёнча 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 шиддатли машқ циклларидан кейин тикланиш даври ҳатто икки суткага чўзилиши мумкин. Бунда олдин томир уриши, сийдикнинг биохимик кўрсаткичлари (PH) ва креатин, қоннинг PHи (пирсузум ва сут кислотаси) тикланади кейин юракнинг синов юкга реакцияси, ўпканинг максимал вентиляцияси, асаб-мускул аппаратининг қобиллиги 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 1 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.

11-14 ёшли болаларда максимал тезликдаги ишлар бажарилгандан кейин, кислород ўзлаштирилишининг тикланиши 12-14-нчи дақиқаларда, катталарда эса, 16-18-нчи дақиқаларда юзага келади.

Узоқ муддатли ёки чарчашга олиб борадиган жисмоний машқлардан кейин тикланиш жараёнлари катталарга нисбатан ёшларда секин бўлади. Масалан, 16-18 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 11-12 ёшли болаларда аниқланган. Бу 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 чиниқиш ривожлантиришга 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.

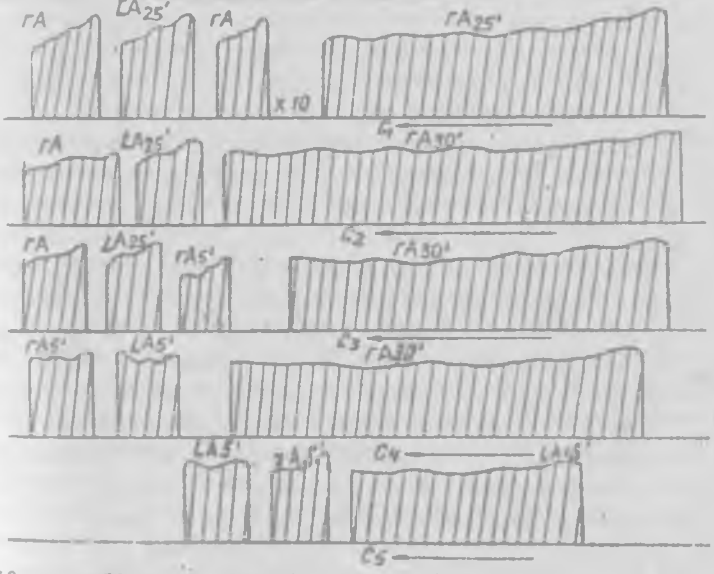
12-16 ёшли сузувчи ва баскетболчиларда машқ машғулотларидан кейин ташқи нафас ва кислород ўзлаштирилиши юқори даражада бўлиб, гипоксемиянинг тез ривожланиши билан кузатилади. Машқдан кейин 12-24 ва 36 соат ўтгандагина ташқи нафас ва кислород ўзлаштирилиши машғулотгача белгиланган даражага етади. Функцияларнинг олдинги ҳолатга қайтиши яна ҳам кўпроққа, 6-7 кунга чўзилади, ёш сузувчиларда иш қобилиятининг тикланишини тезлаштириш мақсадида бир қанча усуллар қўлланиб, 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.

Шиддатли машқ ва мусобақа ишларидан кейин организмнинг энергия сарфини тикламай туриб жисмоний чиниқишни ва иш қобилиятини ошириб бўлмайди. Педагогик, психологик ва тиббий-биологик усулларни ўзида мужассамлаштирган тикланиш воситалари системасини тўғри қўллаш машқ 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, ўртача 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. Бунда 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)

C_1-C_5 - ўнг қўлнинг ҳар хил дам олишдаги иши: C_5 - чап қўлнинг иши ва унга ўнг қўлни ишлатиш билан актив дам олдириш таъсири. r A-ўнг қўл: L A - чап қўл: дам олиш X 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 ҳужайраларининг 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. Ҳатто 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 темир уришининг тикланишига шароит яратади (Нарикашвили). Актив дам олишни қўллаш шиддатли меҳнат 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 керакки, актив дам олиш фақат ўртача [illegible] кейин эффектли бўлади. Ҳаддан ташқари чарчатарли ишлардан [illegible] аксинча, [illegible] дам олиш тикланишнинг кечикишига сабаб [illegible].

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°С дан паст ванналар, 20°С дан паст душ), иссиқ ванналар ва душларни (37-38°С) 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 ахамиятини 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 булиб, унинг таъсири жисмонан чиниққан кишиларда, тўғри ташкил этилган меҳнат ва дам олишда кучли даражада ортади. Пассив дам олишнинг бир кенг тарқалган турига уйқу киради. Ҳозирги замон тушунчасига

Кўра, уйку бир хил ҳолат эмас. Бунда иккита фаза фарқланади: секин ва тез. 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 иш қобилиятининг тикланишига ижобий таъсир кўрсатади.

Кислородга бой булган ҳаво билан нафас олиш мускул иши таъсирида тупланган 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 йул билан тикланиш жараёнларини кучайтиришда спортчининг олий асаб фаолияти типи муҳим аҳамиятга эга. Аутоген машқ олиб борувчининг сузларига 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 жачики 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 таксмиллашиб бориши, унинг ҳаракат аппарати, ишни бошқарувчи марказий асаб системаси фаолиятининг ривожланиб бориши билан боғлиқ. Чунки ҳаракатнинг юзага чиқиши, айниқса, мураккаб ва нозик ҳаракатларнинг бажарилиши мускул гуруҳлари, ҳар хил ёрдати асаб-мускул ҳаракат бирликлари ва мускул толаларининг иштирокида амалга оширилади. Бу элементлар ишининг олдга қуйилган 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 уз 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.

[illegible] Сеченов. Рефлексы головного мозга. М., 1961, с. [illegible]

Малакаларни ҳосил қилишда мия пўстлоғининг эффектор-пирамидал нейронлари билан ҳаракат анализатори ва бошқа анализаторларнинг 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 ҳаракатлари натижасида ҳосил бўлади. Боланинг барқарор тик турииш, 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 халал 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. Ҳаракат бирор сабаб билан англанганда фойдали натижа бермаса, яъни ўз 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 ишга туширилиши шартсиз таъсирловчи (овқат, электр токи ва ҳоказо) билан кузатилган. Шартсиз ва шартли таъсирловчиларни бундай тартибда (бробарига ёки кетма-кет) берилиши бир неча марта такрорланганда ҳайвонда тегишли (сўлак ажратиш ёки ҳимояланиш) шартли рефлекс 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 буйича 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 яримшарлар 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 импулслар 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-

зимда нафас фазалари билан ҳаракатнинг айрим элементлари ўртасида ўзаро пухта боғланиш юзага келади. Ҳаракат малакаси шаклланишининг [illegible] асосида 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. Борди-ю шаклланадиган малака мураккаб бўлса (масалан: гимнастика, кураш, спорт турлари), малаканинг вегетатив компонентлари малакадан олдин шаклланади. Лекин шуни 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 [illegible] давомида аввал ҳосил бўлган малакага мос ҳолда қолади. Масалан, маълум бажариладиган ишдан ўзгарувчан тезликдаги ишга ўтилганда ҳаракат функциялари тез ўзгаради, вегетатив органлар эса, олдинги шаклда ишлайверади (М.Е.Маршак).

Демак 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. Уларда ҳосил бўлган қўзғалиш афферент нейронлар орқали марказий асаб системасидаги тегишли марказларга ўтади ва анализ-синтез юзага келади.

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

Мотивация ҳайвонларда одамлардагига нисбатан анча оддий бўлиб у асосан овқатланиш, бир жинсни иккинчи жинсга интилиши, ҳимояланиш каби мақсадлардан иборат 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.

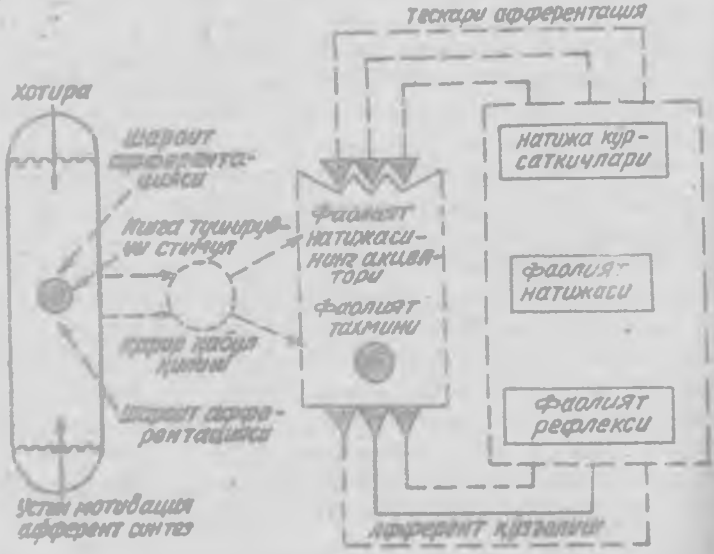
Ниҳоят, ишга туширувчи белги (пистолет отилиши, ҳуштак чалиниши, байроқча ҳаракати, команда ва бошқалар) афферент синтез учун катта аҳамиятга эга.

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 уйғунлигида 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). Ихтиерий ҳаракатларни бошқариш жараёнлари асосида цикллилик ётади. [illegible] 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), иш 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 ходисадан илгари тарқаланадиган 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.

[illegible]ларда, пайларда, бўғин бойламларида, ички органларда жойлашган рецепторлар (интрорецепторлар) ижро этилаётган ҳаракат ва [illegible] [illegible]ланиш ҳақида марказий асаб системасига импульслар юборади. [illegible] о системалар эса юзага келган вазият [illegible] [illegible]. [illegible] асаб системасига сенсор система орқали [illegible] [illegible] ҳаракатнинг [illegible] мақсадга мос [illegible].

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

ҲАРАКАТ МАЛАКАСИ ДАСТУРИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

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 тиғизлигида бажариладиган ҳаракатларга нисбатан осон амалга оширилади, бу марказий асаб системаси учун анча енгил бўлади.

Ҳар бир янги ҳаракат машқ бажарилишидан 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 тиғизлигида, 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 жараён иш органлари, яъни ҳаракат аппарати томонидан ҳаракатнинг самарали бажарилишини таъминлайдиган вегетатив органларнинг функциясини амалга ошириш билан боғлиқ.

Маълумки, ишнинг бажарилиши давомида иш органлар (мушаклар), юрак-томир ва бошқалар функционал ҳолати ўзгаради, яъни мушакларнинг кучи [illegible] хусусиятлари ўзгаради. Вегетатив [illegible]

[illegible]га слиб 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 эса аксинча бўлиши маълум. Масалан, циклик динамик иш бажариладиган спорт турларида (юриш, югуриш, сузиш, чанғида юриш, эшкак эшиш, велосипедда учиш) ва спорт гимнастикаси, фигурали учиш каби [illegible] боғлиқ бўлмаган, олдиндан маълум бўлган дастур [illegible] бажариладиган жисмоний машқларда ҳаракатнинг динамик стереотипи тез [illegible] [illegible].

[illegible] динамик ишларда, [illegible] якка-якка [illegible], [illegible] [illegible]лари каби юзага келадиган вазиятга [illegible] [illegible]да ҳаракатнинг динамик стереотипи тўлиқ ҳолда, [illegible] [illegible] шаклланмайди. Бундай машқларни [illegible] [illegible] қисмларига динамик стерео[illegible] [illegible]

Масалан, футбол спортида тўпни ўзининг шерикларига узатиш, ҳимоя қилиш ёки тўпни дарбозага 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. Шунга ўхшаш бокс ёки курашни олиб кўрайлик. Боксчи агар рақибининг ҳаракатларини ва юзага келган вазиятни ҳисобга олиб уз 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 шакллайса, спортчига ҳаракат техникаси нотўғри ўргатилса ва у бир қанча вақт давомида ҳаракатни ўргатилган шаклда бажарса, энди уни тўғрилаш учун жуда кўп вақт керак бўлади. Борди ю 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 бошқарила ётганда юзага келган вазифаларни асаб системасида орттирилган тажрибалар асосида ҳал этиш қобилиятидир. Кишининг яшаш, меҳнат қилиш, шунингдек, спорт билан шуғулланиш фаолиятларида аввалдан орттирилган 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 орттирган тажрибалари унинг кейинги фаолиятида юзага келган вазият

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, олдин 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 оширолмайди. 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
2. Концентрланиш
3. Автоматлашиш

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

Ҳаракат малакалари шаклланишининг иррадиация фазаси спорт билан янги шуғуллана бошлаган, бирор касбни ўргана бошлаган кишиларда кузатилади. Бундай кишиларда фақат бир қўлни ҳаракатлантириш билан бажариладиган машқни, масалан, биринчи синф ўқувчиларида ёзишни ўрганиш қўл мускулларидан ташқари гавданинг бир қанча мускулларини таранглашиши 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 қўзғалиш 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 [illegible] 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.

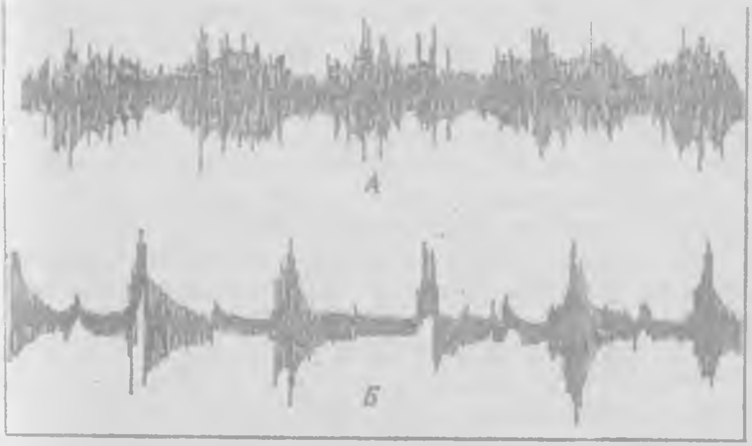
Ҳаракатни кўп марта, айниқса, бир хил шаклда такрорланиши ҳаракат малакасини автомат равишда бажарилишига олиб келади, бу - малака шаклланишининг учинчи-автоматлашиш ёки стабилизация фазаси ҳисобланади.

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. Шу билан бир қаторда, бундай ҳаракатлар бош мия яримшарлари пўстлоғи назоратида, унинг пассив пастки қўзғолган қисмлари иштирокида бажарилади.

Ҳаракат малакасининг учинчи босқичида шундай шакл бериладики, унда ҳаракатни издан чиқарадиган халақит берувчи реактив кучлар ҳаракатининг тўғри йўналишидан четга чиқишида катта миқдорлаги 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).

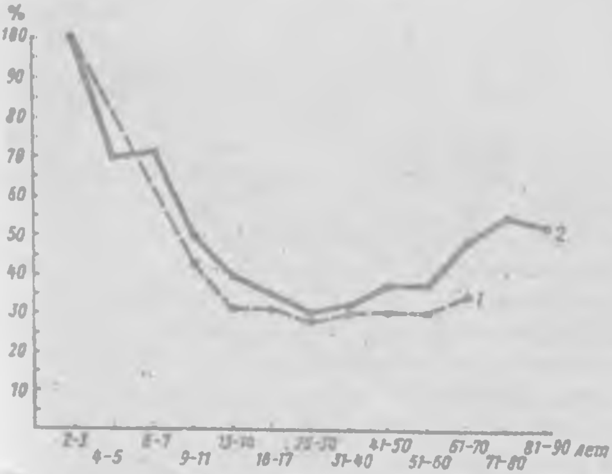
Автоматлашган [illegible] бош мия яримшарлари пўстлоғи назоратида бўлишини кўп йил давомида машинкада ёзиш билан шуғул-



12-расм. Ҳаракатнинг автоматлашишида, ҳаракат осциллограммасининг ўзгариши.

А - машқ бошланишида

Б - I 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 [illegible] букилишида олинган ўртача далиллар)

ланган кишида 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 шу дақиқада ёзишни тўхтатади ва йўл қўйган хатосини тузатади. Худди шунга ўхшаш, юқори малакали фигурачи ҳам машқ бажариш жараёнида йўл қўйган хатосини ўзи сезади ва пастроқ баҳо олишини олдиндан билади.

Бош мия ярим шарлари 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. Бу билан бир қаторда, фигурачи машқни бажариш жараёнида уни такомиллаштириш устида тўхтовсиз фикр юритади, бу нарса малаканинг ривожланишида муҳим роль ўйнайди.

Шундай қилиб, ҳаракат малакалари бир хилда кўп марта такрорланиш оқибатида автоматлашган ҳаракатларга айланади ва бундай ҳаракатлар бош мия ярим шарлари 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 ярим шарлари пўстлоғидаги бир қанча асаб марказлари ўртасида вақтинчалик боғланиш юзага келади ва мураккаб ҳаракатни бошқаришда бир қанча системалар иштирок этади.

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

I. 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..

II. 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 қўлланиш 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.

III. 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 ярим шарлари пўстлоғидаги ҳаракат маркази билан бошқа марказлар ўртасида юзага келган вақтинчалик боғланишдан иборат бўлиб, машқ такрорланган сари такомиллашиб, мустаҳкамланиб боради.Агар спортчи мунтазам равишда машқ қилиб турмаса, машқларга онда-сонда бир қатнашса, унинг бош мия

[illegible] сўнгидагиле вақтинчалик боғланиш [illegible] [illegible]майди, масалан [illegible] ҳосил қилинган тақдирда ҳам, тез йўқ[illegible], уни қайта [illegible] шакллантириш керак бўлади.

[illegible] шуни керакки, машқнинг такрорланиш сони ва [illegible]нинг [illegible]даги вақт спорт техникасини ўрганишда муҳим аҳамиятга эга. [illegible] такрорлаш ўртасидаги вақт оптимал даражада бўлиши керак. [illegible] 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. [illegible]-машқ (тренировка), мусобақа шароитлари ўзгариб [illegible], [illegible] бўлган спортчининг юқори натижа [illegible] муҳим роль ўйнайди. Фақат бир хил [illegible] [illegible] экстраполяция қобилиятининг [illegible] [illegible] шароитга мослашиши, ва ҳаракатини [illegible] бошқариш қобилиятига [illegible]. Шунинг учун ҳам ҳар хил ҳаракатларни [illegible] билан шуғулланиш, ҳар хил тезликдаги, турли [illegible] ўрганиш, ҳар хил муҳит шароитларида [illegible] мусобақа шароитлари ўзгарганда ҳам спортчининг юқори натижага эришишини таъминлайди.

У. Ниҳоят, спортчига индивидуал ёндашиш қоидаси. Ҳар бир спортчи ўзининг индивидуал хусусиятлари [illegible] бошқалардан фарқ қилади. Масалан, генетик [illegible], 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 [illegible] бўлажак спортчининг индивидуал хусусиятларини, [illegible] ҳисобга олган ҳолда, ҳар бир шуғулланувчи учун [illegible] [illegible] [illegible] зарур.

[illegible] техникасини ўргатишнинг юқорида [illegible] [illegible] қоидалари юқори малакали спортчиларни тай[illegible], [illegible] [illegible] маҳсулотлари [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]. Бу [illegible] [illegible] юқори малакали [illegible] [illegible] [illegible]. Спортчининг [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

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 керакки, мускулнинг таранглашиши унинг кундаланг 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.

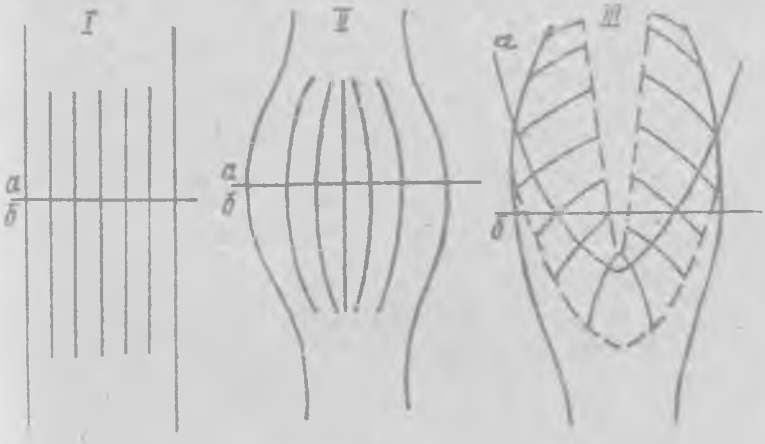
Мускулнинг максимал кучи мускулдаги толалар сони, мускулнинг кўндаланг кесимига (йўғонлигига) боғлиқ бўлади. Мускулнинг узунлигига нисбатан кўндаланг кесими унинг анатомик кесимини ифодалайди. Мускул максимал кучининг бундай анатомик кесимга нисбати мускулнинг нисбий кучи дейилиб, уни $см^2$ кг. ($кг/см^2$) 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 I0.0 кг.ни, елканинг уч бошли мускули учун I6.8 кг.ни, силлиқ мускуллар учун 1.0 кг.ни ташкил этади.

Мускул кучининг юзага келишида мускул толаларининг қандай йўналишда жойлашиши ҳам аҳамиятга эга. Мускул толалари жойлашиш 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 (I4-расм), демак уларнинг кучи ҳам юқори. Шундай қилиб, кучи бўйича толалари патсимон жойлашган мускуллар биринчи, ундан кейин ярим патсимон мускуллар, сунгра 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 булади. Мускул кучи бажарилаётган машқ таъсири билан ортади, очлик ва чарчаш оқибатида эса камаяди. Еш катталашганда олдинига орта боради, кейин эса, организм қарий бошлаши билан камая боради.

Ихтиёрий 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 муску-



I4 - Расм. Мускуллар тузилишининг схемаси
Толалари параллел (I), дуксимон (II) ва патсимон (III) жойлашган мускулларнинг физиологик (а) ва анатомик (б) кесими.

максимал даражада таранглланади. Максимал даражадаги куч билан мускулнинг юқори тезликда қисқаришининг қўшилиши натижасида, айниқса қисқа масофалар босиб ўтилганда (масалан, I00, 200, 400 ва 800 м га югуришда, I00 ва 200 м.га сузишда, трекда I000 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 боради. 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, танқи [illegible] енгил ва ҳоказолар) билан мунтазам шуғулланиш ихтиёрий максимал кучнинг ортишига олиб келади. Натижада ихтиёрий максимал [illegible]

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.

I. 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 машқ билан мунтазам шуғулланиш натижасида мускулни 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 қискаришини 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, хатто шароҳатлангандан 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 кувватнинг сифатларини ошириш билан бир қаторда, унинг айрим кўрсаткичларини такомиллаш[illegible] (В.В.Кузнецов, 1970). Статик машқларни бажаришда машқ [illegible] кўп нафас олиш ва машқ вақтида нафасни бир неча сония ушлаш, машқ-

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 жуда атилганда 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 асссан АТФ ва КрФ (аденозинучфосфат ва креатинфосфат)нинг парчаланиши ҳисобига олинади. Шунинг учун бу моддаларнинг миқдори қанча куп бўлса нинг қуввати шунчалик юқори бўлади.

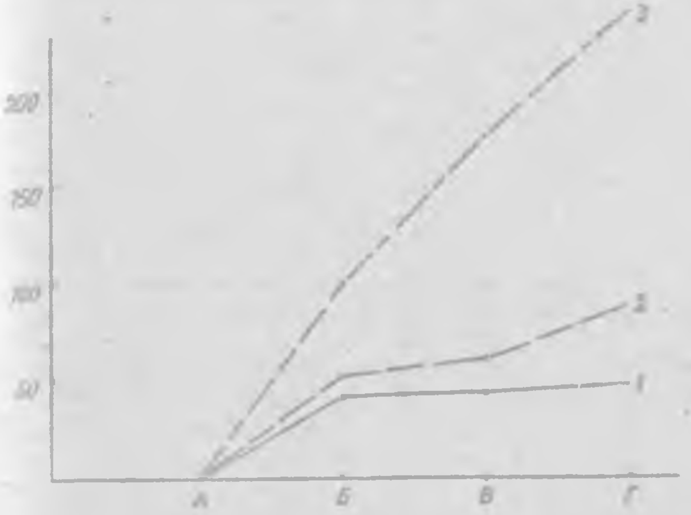
АМЕРИКА ЕНГИЛ АТЛЕТИКАЧИЛАРИ ВА ЖИСМОНАН ЧИНИҚМАГАН ЭРКАКЛАРНИНГ БОЛДИР МУСКУЛИДАГИ ТЕЗ ВА СЕКИН ҚЎЗҒОЛУВЧАН КЕСИМ САТҲИ ВА УЛАРНИНГ НИСБАТИ(Д.КОСТИЛЛ ВА БОШҚАЛАР БЎЙИЧА,1976)

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, курашда 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 спортчи-ларда 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 шуғулланганда бу хусусиятлар такомиллашади ва ҳаракат тезлигининг ортишига сабаб бўлади.

билан ифодаланади. 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 йўлда 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 имкон 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 характерлари 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 пустлоғидаги нейронларнинг қўзғолувчанлиги, улардаги асаб жараёнлари динамикасининг хусусиятлари, қўзғолиш ва тормозланиш жараёнларининг ўрин алмашиниш тезлиги, мускуллардаги энергия ҳосил булиш жараёнлари, ферментлар 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 ўтказилаетганда 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 булади. Маълумки, атроф муҳитдан келадиган ахборотнинг деярли 80 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 ярим шарлари 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 каби турлари бўйича олишувларда спортчининг ёки команданинг ютуғи кўп жиҳатдан чаққонлик сифатининг қандай даражада ривожлангани билан бевосита боғлиқ бўлади.

ЭГИЛУВЧАНЛИК

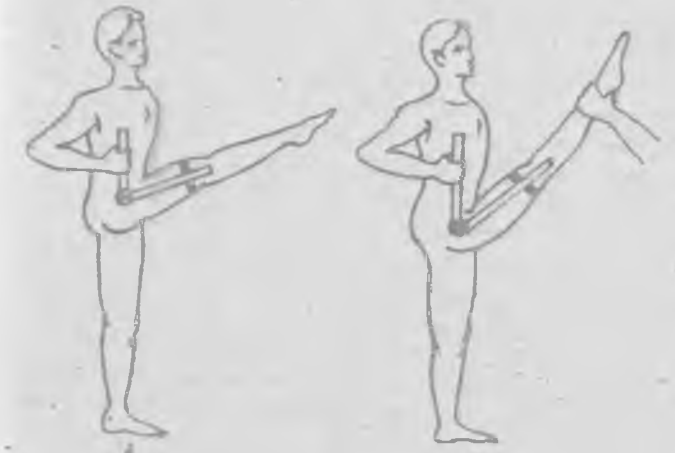
Эгилувчанлик - таянч-ҳаракат аппаратининг морфологик ва функционал хусусияти бўлиб, ҳаракат амплитудасини белгилайди. Шунинг учун ҳам эгилувчанлик ҳаракат амплитудасининг ўлчови бўлади.

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 (I7-расм А).

Пассив эгилувчанлик-спорт ускунаси ёки спортчининг шериги, ёҳуд устози ёрдамида эришиладиган бўғинлардаги ҳаракатчанликдир. Пассив эгилувчанлик актив эгилувчанликка нисбатан юқори бўлади (I7-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.Pechll, 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 ака, елка ва болдир-тос 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 кучланишларга чидамлилик, анаэроб шароитдаги ишларни бажаришга чидамлилик, гипоксияга (қонда кислород микдорининг 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 узоқ муддат давомида бир хилдаги импульсларни юбориш ва қасул [illegible] мослашади.

Узоқ муддатли ишлар билан мунтазам шуғулланиш натижасида [illegible] кулларда юзага келадиган ўзгаришлар морфологик ва биокимёвий хусусиятлар билан белгиланади. Улардаги моддалар [illegible]

жараёни бажарилаётган иш даражасига мослашади. Бундай ишларни бажаришда вегетатив органларда юзага келадиган узгаришлар, 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 узига хос узгаришларни 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, асосан 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 буйича 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 ортиш, организм функцияларини бошқариш фаолиятининг 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 маазкур дарсликдаги "махсус шароитларда спортчи иш қобилиятининг ўзгариши" деган бўлимда ўқийсиз.

ЧИДАМЛИЛИК ТУРЛАРИ

Куч билан бажариладиган ишга чидамлилик. Чидамлиликнинг бу тури 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, ...ала-тошгани кўтариш, қисқа масофаларга югуриш, тренда

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 сарфланиши муҳим аҳамиятга эга, бироқ шу билан бирга, кўп миқдорда ёғлар ҳам оксидланади. Углеводларнинг тўпламларига мувофиқ (мускулларда 300-400 гр., 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 ўзлаштирилган 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.

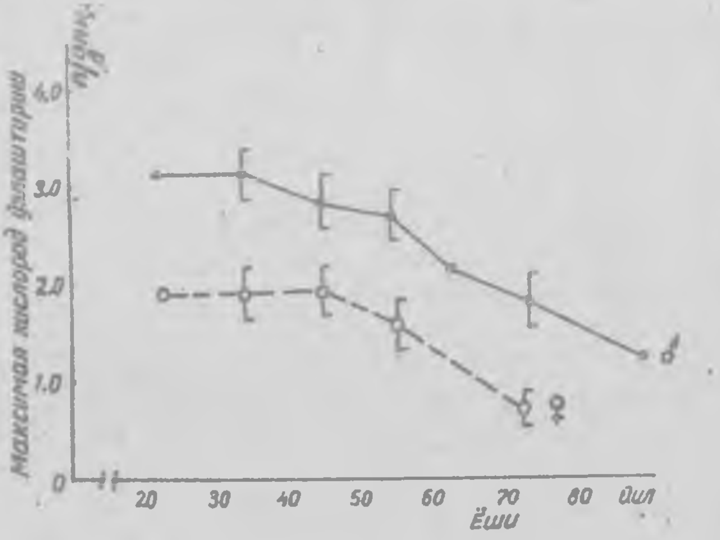
Организмнинг МКЎ га эришганини билдирувчи кўрсаткичларга нафас коэффициенти (НК)нинг 1,1-1,2, юракнинг 1 дақ.даги қисқариш сонининг 190-200 га етиши, артерия қон босимининг 180-200 мм.с.у.га тенглашиши киради. МКЎ нинг катталиги кўпроқ (80% гача) ирсиятга боғлиқлиги кўрсатилган (В.Б.Шварц, 1973).

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 МКЎни 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 бўлган 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 ҳавоси 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.

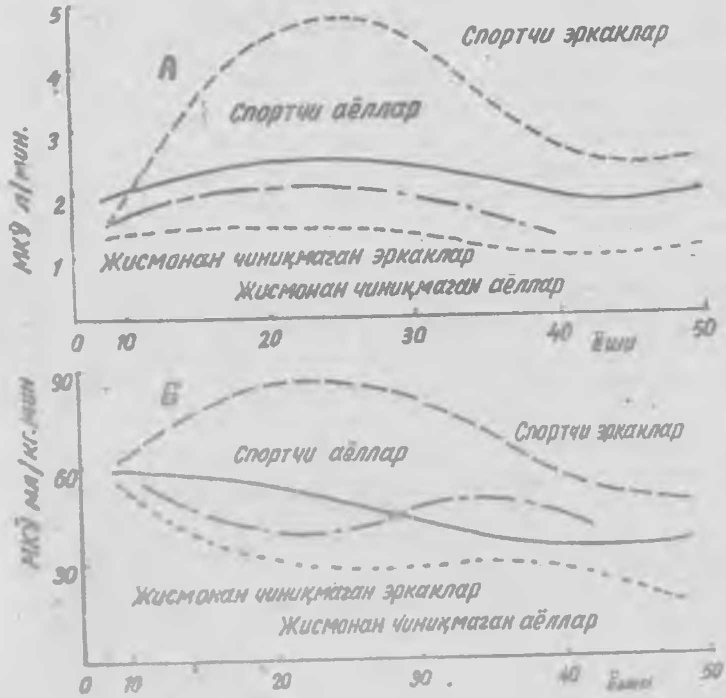
Юракнинг ҳар бир қисқаришида артерияга оқиб чиқаётган қон, жисмоний машқ бажаришда 180-200 мл.га юракнинг бир дақиқадаги қисқариш сони 180-200 мартага, қоннинг дақиқалик ҳажми эса, 30-35 л.га етиши мумкин. Бундай ҳажмдаги қоннинг минутлик ҳажмини таъминлаш учун юрак яхши ривожланган бўлиши керак. Чидамлиликни 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 6.5 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) МКЎнинг 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 бажараолади. Шунинг учун ҳам МКЎ спортчининг аэроб иш қобилиятининг асосий кўрсаткичи ҳисобланади. Максимал кислород ўзлаштириши юқори бўлган спортчи ишнинг 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 самарадорликнинг

оддий кўрсаткичларидан ҳисобланиб, жисмоний чиниқиш ортган сари кўпаяборади.

VI - 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 оширишга керак бўлади. Спортда бу нарса 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.

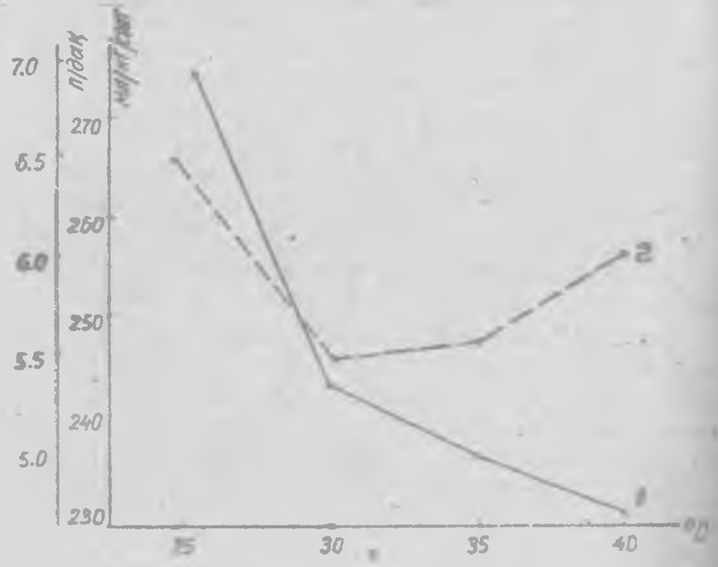
Қуёш нури тарқоқ ҳолда ва тўғри тушадиган қисмга бўлинади, улар биргаликда суммар нурланишни ҳосил қилади. Тарқалган нур атмосферадаги сув буғлари, чанг заррачаларига тарқалади. Бу нурларнинг спектрал таркиби ҳаворанг, зангорибинафша ва ультрабинафша нурлардан иборат бўлиб, таркибида иссиқлик кам бўлади.

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 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 (I) 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 булади.

Маълумки, одамда бадан ҳароратининг 36-37°C 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 куп 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 ҳароратнинг

баланд ҳарорат таъсирида бузилиши бўлиб, бу бузилиш натижасида организмда физиологик жараёнларнинг ўзгариши, баъзи ҳолатда эса, иссиқ уриши юз беради. Спортчиларда иссиқ уриши оқибатида, баъзан хатто ўлим ҳолатларини ҳам кузатиш мумкин. Иссиқ уришида 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 ижгача бўлган даражадан пасайиши юзага келади. Шунингдек, юрак мускулининг ўта кучланишини ва функционал имкониятнинг пасайишини кузатиш 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 ҳолда қон плазмаси 16-18% га камаяди. Натижада, қонда шаклли элементлар миқдори ортади яъни қон қуюқлашади, унинг ёпишқоқлиги ортади, қоннинг [illegible] вақти қисқаради (II-жадвал). Бу ҳол юрак фаолиятини кийинлаштиради, [illegible] тезлашади, қоннинг [illegible]

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.

II - Жадвал

ЮҚОРИ ҲАРОРАТЛИ ШАРОИТЛАРДАГИ МУСКУЛ ФАОЛИЯТИДА СПОРТЧИЛАРНИНГ ҚОНИДА ЭРИТРОЦИТЛАР СОНИ, ЭЧТ ВА ҚОННИНГ ИВИШ ВАҚТИНИ ЎЗГАРИШИ (О.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	I4,5	I6,I	8,I	6,0	2,0	I,I
2.	Жисмонан яхши чиниққанлар	4,93	5,10	I6,0	I6,7	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, буниг ҳиссобига 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 кўрсатали 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 парланишига 580 каллория иссиқлик сарфланади. Спорт машқларида спортчилар 2-3, ҳатто ундан ҳам кўп литргача тер ажратадилар (I2-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 бундан

иссиқлик йуқолишини 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	26,7	47	0,05
(80 ккал/соат)	43,3	30	0,42
	43,3	57	0,84
	43,3	84	1,38
Иш вақтида	26,7	30	0,45
(350 ккал/соат)	43,3	30	1,05
	43,3	46	1,60
	43,3	57	1,90

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 чидамлиликка салбий таъсир этади.

I5 - Жадвал

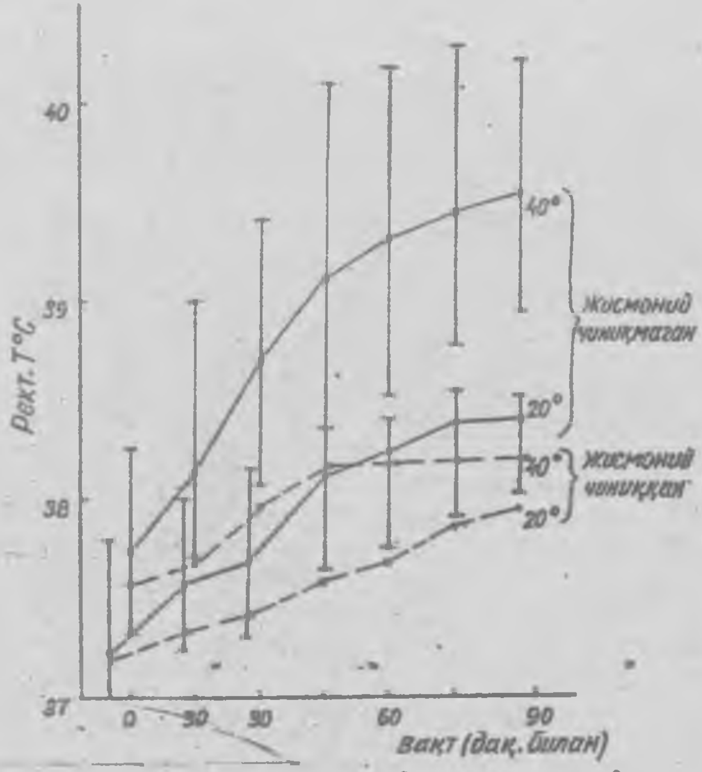
ТИНЧ ҲОЛАТДА ВА ТУРЛИ ҲАЖМДАГИ ИШЛАРНИ БАЖАРИШДА
ҚОН ОҚИМИНИНГ ТАҚСИМЛАНИШИ
(Н.М.АМОСОВ, Н.А.БЕНДЕТ, 1975)

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	7[illegible]0	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.

Баданда 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 бисер 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 иссиқлиқ 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 ҳаждаги 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 а 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 булиб, 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 булган шароитларда спорт машқларини бажаришганда уларнинг организмидаги биологик суюқликлар ва минерал тузларнинг тақсимланишини текширилган, бу текширув натижалари мускул ишини бажаришга мослашмаган 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 мослашмаган синалувчиларнинг сийдигида калий, тер ва сўлаги таркибида натрий, калий, кальций миқдори анча ортгани кўрилган. Синалувчиларнинг жисмонан қанчалик чиниққанлигига қараб, биологик суюқликлардаги минерал моддалар миқдорининг турлича ўзгариши организм хужайраларининг [illegible] ташқи қисмларида тузларнинг бир хил тақсимланмаслиги ва айирув органлари орқали ажратилишининг ҳар хил бўлиши билан боғлиқ бўлса керак.

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

Шунинг учун узоқ муддатли шиддатли жисмоний машқ[illegible]ни 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.

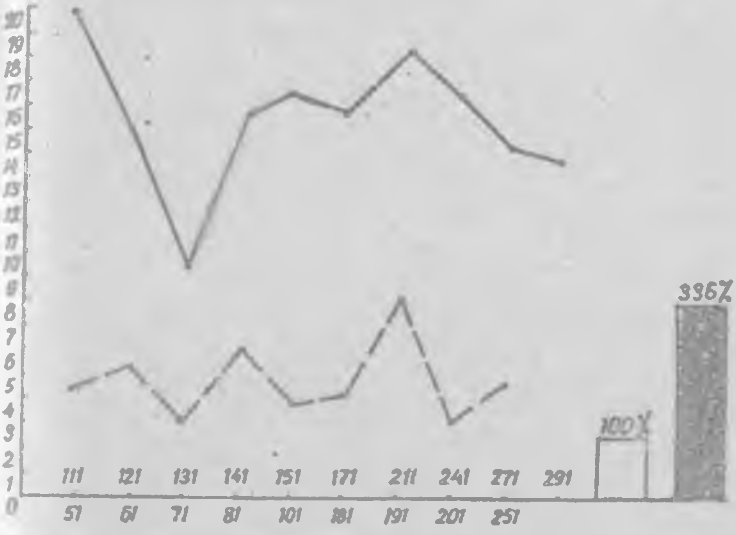
Баъзи шахслар жуда кўп миқдорда тер ажралиш билан бирга кўп миқдорда сув ва электролитлар йўқотади. Бундай ҳолатда спортчиларда сув ва электролитларга эҳтиёж катта бўлади.

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 ҳолсизланишга 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 пасайишига олиб келади. Буни Аброр Содиқовнинг турли сув 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 балансини 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, [illegible]чадан иссиқлик чиқишини кучайтириш билан организмга ижобий таъсир кўрсатади. Иккинчидан, кишини иссиқ уриш хавфидан сақлайди. Паст ҳар[illegible]ли [illegible] °С) ичимликлар истеъмол қилиш [illegible]анадаги ортиқча иссиқ[illegible] [illegible] анча фойда беради, яъни [illegible] окр[illegible] қи[illegible] [illegible] учун сарфлана[illegible]



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 тўпламларининг камайиши қон таркибида глюкоза миқдорининг анча пасайишига сабаб бўлади.

Адольнинг хабар қилишича, 30- [illegible] йилларда чўл минтақасида узоқ муддат юрилганда, сув ва овқат [illegible] чекланмаган миқдорда истеъмол қилинган бўлишига қарамай, [illegible] соат [illegible] организмнинг сувсизланиши юзага келган. Кейинги [illegible] неча кун давомида кучли терлашдан кейин сув ва [illegible] буйрак орқали ажралиши пасайганини [illegible]. Бу нарса организм-

нинг сурункали сувсизланишга ва электролитларнинг жуда кўп йўқотилишига барҳам беради.

Мускулнинг юқори ҳароратли шароитларда иш бажаришида, истеъмол қилинадиган суюқликнинг таркиби, миқдори, истеъмол қилиш вақти, усули 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 қилинишни 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 йўқотишининг 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 г. ош тузи истеъмол қилиниши (овқат билан) физиологик функцияларнинг нормал боришини 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 керак, 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 эҳтиёжини тез қопламайди. 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 унга лаёқатлилиги юқори даражада

бўлиши учун турли ичимликлар таъсирини аниқлаш бўйича академик А.Ю.Юнусов лабораториясида олиб борилган 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 таркиби организмнинг сувга 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 чеклаши 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 ишларни 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 терининг 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 н[illegible]нинг қайта таъсир[illegible] тана ҳароратининг пасайишига олиб келган ва бу ҳодиса, тана [illegible]роратини бошқарувчи аппарат юқори ҳароратга [illegible]ослашар экан, деган [illegible]лосани 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 тезлашадк; 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 [illegible] мускул ишида гавданинг ядро ҳамда қобиғ қисмларининг ҳа[illegible]рати пасаяди; б) организмнинг бадан 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, даставвал 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 [illegible] 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_2 нинг 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 тўқималарга ўтиши секинлашади. Қонда кислород миқдорини камайиши (гипоксемия) ҳолатининг юзага келиши биринчи навбатда кислород ташувчи системалар ишининг ривожланишига олиб келади. Натижада ўпка вентиляцияси кучаяди, бурун орқали нафас олиш ўрнига киши оғиз орқали ҳам [illegible]

[+] 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, унинг 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	26,0	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 [illegible] ўзгаришлар юзага келиши кузатилади. Бундай шароитларда тўқималарни [illegible] таъминлаш, [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. баландликда, айниқса, аэроб шароитда, кўп миқдорда кислород талаб қиладиган ишларни бажаришда спортчи иш қобилиятининг пасайиши яққол кўринади.

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

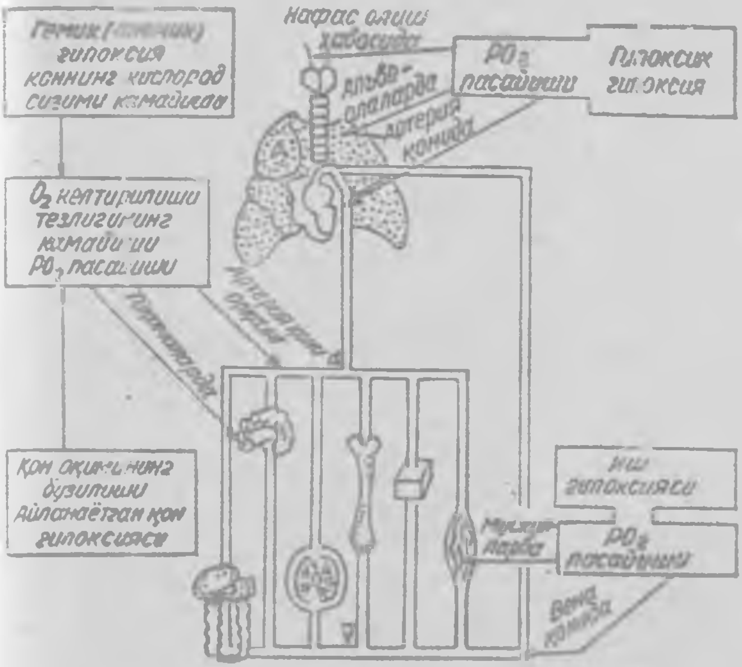
Ўртача тоғлик шароитида қисқа муддатли жисмоний машқларни бажариш денгиз сатҳи билан баробар жойдагига нисбатан анча енгил бўлади. Ўта жиддатли, қисқа муддатда бажариладиган спорт машқлари кислородсиз (анаэроб) шароитда адо этилади, яъни иш бажариш учун зарур бўлган энергия мускуллардаги энергияга бой 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 ошириш 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 сусаиши. 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 ўзлаштирилмайди.



24 - Расм. Гипоксиянинг ҳар хил типлари

А - альвеолалар

а - 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 кога тушиши билан

организмнинг ҳаёт фаолияти [illegible] борича нормал сақлаш учун қатор реакциялар юзага келтирилади ва организмни [illegible] экур шароитга мосланиши таъминланади.

Тоғлик жойлардаги спорт фаолиятида организмни етарли миқдорда кислород билан таъминланмаслиги натижасида қатор механизмлари 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 мосланишни ҳосил қилади.

ТОҒ (БАЛАНДЛИК) КАСАЛЛИГИ

Одам баланд тоғ шароитида машқ қилишга олдиндан тайёргарлик қилмай, оирданига, 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, [illegible] 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 [illegible] бош мия ярим шарлари пўстлоғида юзага келади. Тоғ касаллигининг олдини олиш учун баландликка чиқишни машқ қилиш, [illegible] (спорт [illegible]) [illegible]

[illegible] ШАРОИТГА МОСЛАШИШ

[illegible]

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 I5-жадвалда келтирилган баъзибир физиологик кўрсаткичлардан кўриш мумкин.

Тоғ шароитида яшовчи кишиларда ўпка ва юрак ҳажми текисликда яшайдиган кишиларникига нисбатан катта бўлади. Ўртача тоғ шароитида бир неча кун спорт машқлари билан шуғулланиш спортчиларда кислород етишмаслигига мослашишнинг 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 мунтазам жисмоний машқ билан шуғулланиш натижасида, организмда кислород ўзлаштириш лаёқатининг ортишини, иш қобилиятининг кўтарилишини кўрсатади.

I500-2500 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 мослашиши 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 I0-I4 кун, қон системаси учун 18-20 кун зарур бўлади.

Спортнинг анаэроб турлари бўйича мослашиш реакцияларининг шаклланишига I0-I4 кун етарлидир, лекин спортнинг аэроб турлари учун камида уч ҳафта вақт керак бўлади.

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

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) ... қилдирганлар. Сўнгра спортчиларнинг ҳаммасини денгиз сатҳидан 4300 м. баландликка олиб чиққанлар. Бунда биринчи гуруҳлаги 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 на 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 харсиллаш, 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 маън этилади.

П - 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 тикладиган чора-тадбирлар билан спортчига ёрдам бериш керак.

Ш - босқич - организм мувозанатининг кризисден кейин тикланиш даври бўлиб, у ўзидаги ҳамма кўрсаткичларнинг яхшиланиши билан характерланади. Артерия қон босими тургун 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 кисл... 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.

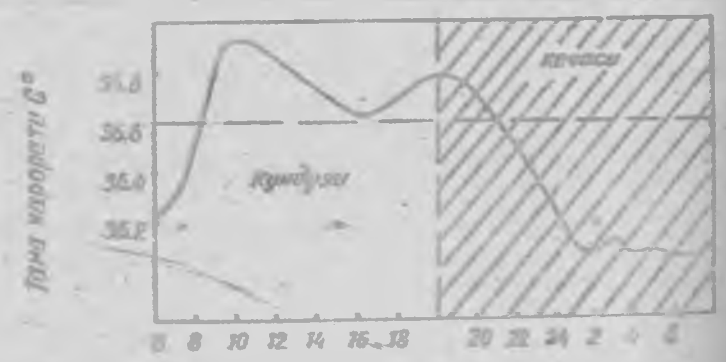
Спортчи адаптация қоидаларига риоя қилган чоғида паст атмосфера босимли шароитларда шиддатли ва катта ҳажмдаги жисмоний

мавқдорни яхши бажара олади. Тоғ шароитидан қайтганидан кейин текислиқда 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. Одам тана ҳароратининг кеча-кундуз давомида ўзгариши.

Демак организмнинг ҳаёт фаолиятидаги жараёнлар маълум ритм 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, ёруғликнинг, 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 диапозондаги, 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 қурилма 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 ишлаши, уйқу ва уйғониш, иш қобилиятининг ўзгариши ва ҳоказоларни) 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.

СПОРТ ФАОЛИЯТИГА СУВ МУҲИТИНИНГ ТАЪСИРИ

Сув муҳитида одам организмига таъсир этадиган омиллар.

Сув муҳитида мускул ишини бажариш қуруқликда ишлашга нисбатан анча оғирлиги билан фарқланади. Бунга қуйидаги омиллар сабаб бўлади: I. Сувнинг иссиқлик сиғими ва иссиқлик ўтказувчанлиги; 2. Сув муҳитининг зичлиги, босим; 3. Ернинг тортиш кучининг камайиши-гипогравитация.

Сувнинг иссиқлик сиғими, иссиқликни ўтказиши бадан ҳароратининг ўзгаришига ва бажариладиган иш учун сарфланадиган энергия миқдорига кучли таъсир кўрсатади.

Сувнинг иссиқлик сиғими ҳавога нисбатан 25 марта, иссиқлик ўтказиши эса 27 марта ортиқ. Шунинг учун сув муҳитида киши қуруқликдагига нисбатан иссиқликни анча тез йўқотади, бунинг оқибатида тана анча совийди ва қўшимча энергия йўқотади.

Сувнинг муҳим хусусиятларидан яна бири шуки, унинг зичлиги ҳавога нисбатан анча ортиқдир. Бу ҳол сувда сузиш чоғида қаршиликнинг юқори бўлишига олиб келади. Шу билан бирга, гавданинг таянч сатҳи ердагига нисбатан анча юмшоқ бўлади, яъни гавданинг депсиниши ва олға силжишида сув муҳитининг зичлиги бир хил бўлгани сабабли гавданинг бир жойдан бошқа жойга силжиши қийинлашади. Қуруқликда ҳаракатланиш сувдагига нисбатан анча тез ва енгил кўчади, чунки гавданинг депсиниш юзаси ва силжиш муҳити қуруқликда ҳар хил бўлади. Қуруқликда киши қаттиқ муҳитга-ерга депсиниб, зичлиги сувга нисбатан анча кам бўлган ҳаво муҳитида олға сурилади. Одатдаги шароитларда ҳаво муҳити ҳаракатланишга халақит бермайди ва бошланган ҳаракат инерция бўйича давом этади. Масалан, спортчи 100 м. масофани 49-50 сонияда сузиб ўтади, югурганда эса, бу масофани ўртача ҳисобда 10 сонияда ўтади. Сузувчининг ётган-горизонтал ҳолатда иш бажариши гавдага бўладиган қаршиликни анча камайтиради.

Қуруқликда ҳаракат қилган киши гавдасининг вертикал (тик) ҳолатда бўлиши оёқ панжаси бўғинидаги проприорецепторларнинг таъсирланишига, ёзувчи мускулларнинг таранглашишига, вестибуляр аппаратнинг маълум рефлекслари ва бошқа омилларга боғлиқдир. Сув муҳитида ҳаракат қилган кишига эса, ғайри одатий янги омиллар таъсир этади. Сувга тушган одам ўзи сиқиб чиқарган сувга тенг миқдорда оғирлигини йўқотади. Архимед кашф этган қонунга кўра,

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

Бунингдек, 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 шугуз 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 сонияда 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 кўшимча 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. Тажрибадан 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			
	қулоч отиб сузиш	чалқанчасига қулоч отиб сузиш	делфин	брасс
Кураканинг катта мускули	100	96	89	65
Елканинг икки бошли мускули	100	82	86	50
Елканинг уч бошли мускули	100	97	80	60
Дельтасимон мускул	100	95	90	64
Орқанинг кенг мускули	97	100	88	86
Трапециясимон мускул	68	46	100	42
Қорининг 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 ФУНКЦИЯЛАР

Сузувчида турли сенсор системалар иштироки билан яъни ҳарорат, тактил ҳаракат ва вестибуляр анализаторларнинг рецепторлари таъсирлангани̇да 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 шароитда ҳам сузувчининг кўриш қобилияти пасаяди. Одам сув остида кўзини очса предметларни хира кўради. Чунки сувнинг ёруғлик нурларини синдириш коэффициенти кўздаги 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 система функциясини такомиллаштиради. Айниқса, кулоч отиб сувга шўнғиб 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 ҳоллари вужудга 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 қўлларининг сувда ташкил даражаси, уларнинг ҳолати ва бошнинг танага нисбатан сувда жойлашиши ҳақида марказий асаб системасига ахборот беради. Бу ахборотлар сузувчининг сузиш ҳаракатларини бошқаришида, уларни сув шароитига мослаштиришда 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.

Кроль стиб сузиш ва брасс усулларида сузувчининг юзи, баттерфляй усули бўйича сузишда эса, унинг боши вақти-вақти билан сувга кўмилади. Шу 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 кўчайтириш 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 кўтариш 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 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, [illegible]).

Сувдаги ҳаракат фаолиятида нафас олишга хос хусусиятлардан бири, бу сув қаршилигини енгиш учун нафас олиш [illegible] қўшимча иш бажаришдир.

Нафас органларининг функционал имкониятлари бўйича сузувчилар биринчи ўринни эгаллайдилар. Спортчилар ўпкасининг тириклик сиғими 7000 $см^3$ ва ундан ортиқ бўлиши мумкин. Бундан ташқари, ўпканинг тириклик сиғими сузувчининг ёшига ва малакасига ҳам боғлиқ бўлади (I7-жадвал).

Нафаснинг дақиқалик ҳажми I - разрядли ва уста сузувчиларда шиддатли жисмоний иш бажаришда бир дақиқада 2I0 литрга етади.

I7 - Жадвал

ТУРЛИ ЁШДАГИ ВА ҲАР ХИЛ МАЛАКАЛИ СУЗУВЧИЛАРДА ЎПКАНИНГ ТИРИКЛИК СИҒИМИ (ЎТС)

Кўрсаткичлар	ёши		малакаси		
	I3-I4	I8	разрядлилар	спорт устаси	спортнинг экстракласли усталари
ЎТС (мл.)	3760	5400	5500	6055	8000

I - разрядли ва уста сузувчиларда нафас олишнинг максимал ҳажм тезлиги ўртача статик рақамлар бўйича 8,I5±0,52 л/сонияга нафас чиқаришнинг ҳажм тезлиги - 6,I5±0,4I 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 (I8-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.)	144	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 ўзгарувчан 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 тўплэмининг оқибатидир. 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 тақсимланиши 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 ± 7, 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 (20-30%) 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 [illegible] учун зарур энергия аденозинучфосфат (АУФ) ва креатинфосфат (КФ) парчаланиши ҳисобига олинади.

Сузувчиларда анаэроб иш қобилияти аэроб иш қобилиятига нисбатан кам аҳамиятга эга булади. Буни турли масофаларга сузиш ва югуришда энергия ҳосил булиш йулларини 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 йул 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 ажратилганлиги учун сийдикда сут кислотасининг миқдори 53-70 мг % гача ортади.

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 МКЎи 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 эса 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 I4-I5 ёшида сузиш бўйича спорт устаси нормативларини бажарадилар. Ҳалқаро даражадаги сузиш усталарининг нормативларини қизлар; ўртача ҳисобда, 17,5 ёшда, йигитлар I9 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 кулоч 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 упкасининг 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-БОВ

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-шуҳратини 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 узгаришлар 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 бериледиган жисмоний машқлар ҳажмини оптимал даражада белгиламай туриб, қўйилган мақсадга эришиб булмайди. 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. Бунинг 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, иши, 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 [illegible]а юқори жойлашган бўлади. Аёлларнинг оёқ-қўллари ҳам эркак[illegible]ига 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 тозлари тузилишидир, яъни аёлларда елка кенглиги кичик, тоз 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 %ини 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 қўзғолонланишга, яъни юқори сезувчанликка эга бўлади, бироқ уларнинг организми эркакларга қараганда кам функционал имкониятга эга, бу нарсани жисмоний машқлар режалаштирилаётганда албатта ҳисобга олиш зарур.

Вегетатив функцияларнинг 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 таначаларининг, яъни эритроцитлар ва гемоглобин миқдорининг аёллар [illegible] эркаклардагига нисбатан кам бўлиши, организм [illegible] кислород билан [illegible]

моддалар алмашинувининг боришида акс этади, яъни бу жараёнлар 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 $мм^3$ 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 қатор 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.

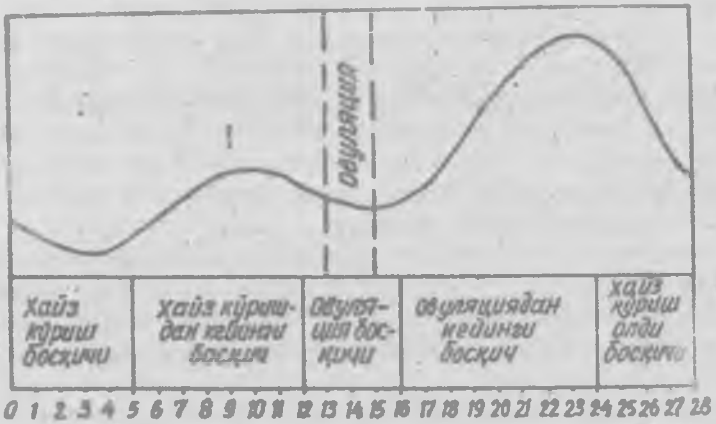
Аёллар организмининг морфологик ва функционал хусусиятлари қаторида яна бир муҳим жараённи кўрсатиш зарур. Бу жараён аёллардаги ҳар 28 кунда (нормал ҳолатда) ўтадиган ҳайз кўриш (менструация) циклидир. Ҳайз кўриш олдидан ва ҳайз кўриш даврида ҳамда ундан кейинги даврларда аёллар организмида юз берадиган 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 даврганча (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 ҳолатлар

I - аёл организмидаги физиологик жараёнларнинг тўлқинсимон даврийлигининг эгри чизиғи. (Д.О.Отт бўйича)

II - ҳайз кўриш циклининг босқичлари.

Ҳайз кўриш циклининг овуляциядан 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 уруғланмаса, овуляциядан кейинги босқич бошланади.

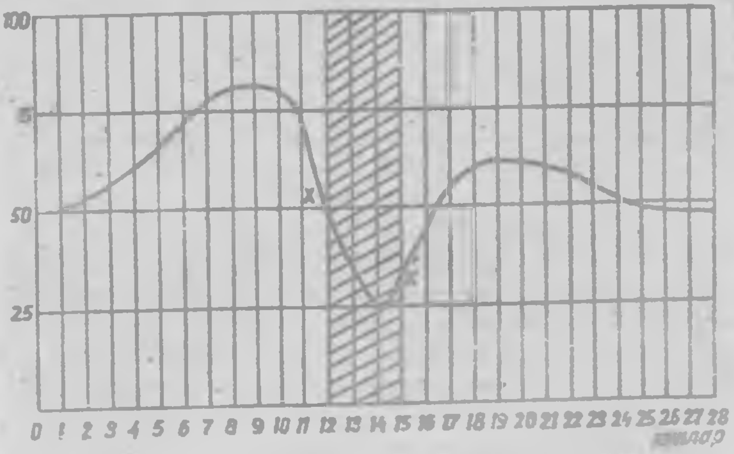
Овуляциядан кейинги босқичда аёллар ҳайз кўради. Ҳайз кўришда қонда тухумдон гормонларининг камайиши туфайли бачадоннинг тоник қисқаришлари кучаяди, натижада унинг шиллиқ пардаси кўчади Парданинг парчалари қон билан бирга ташқарига чиқади, ҳайз кўриш тугаганидан кейин бачадоннинг шиллиқ пардаси тезлик билан регенерацияланади ва овуляцияларaро тинчлик даври бошланади.

Менструация цикли давомида МНС ҳолати текширилганда томир уриши ва нафас олишда шартли рефлексларнинг қонуний тўлқинсимон тебраниши ва ҳайз кўриш кунларида тормозланиш жараёнининг устун

туриши, қон босимининг 10-16 мм.с.у.га пасайиши кузатилган. Ҳайз кўриш арафасида қон таркибида кальций моддаси ортиб, калий камайиши кузатилади. Иккинчи босқичда қон таркибида мис моддасининг камайиши, йоднинг 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 серзаҳа, 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, 1958)
XX - ҳайз кўриш кунлари.

АЁЛЛАРНИНГ СПОРТ ИШ ҚОБИЛИЯТИГА ОМЦНИНГ 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 нчи кунлари қисқа масофаларга сузишда енг 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, шумладан, 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 бажарилгани қайд этилган; ҳайз кўриш олди босқичи ва ҳайз кўриш босқичида эса, энг паст кўрсаткич аниқланган (А.Н.Квале, 1978).

Ҳайз кўриш босқичида катта тезликдаги ўлчамли иш 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 қобилиятининг нисбатан ортиши, аммо овуляция, ҳайз кўриш олди ва ҳайз кўриш босқичларида эса, иш қобилиятининг [illegible] пасайиши [illegible].

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 иш қобилияти ортади.

Бу босқичда спортчи аёлларга куч, тезлик, чидамлиликни ривожлантирадиган, тезлик-куч билан бажариладиган катта ҳажмдаги ишларни топшириш мумкин эмас, бундай ишлар эгилувчанликни, 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-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 фойдаланишганлар. 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 [illegible]илган.

Аёллар билан спорт машқини олиб боришда юқорида кўрсатилган шароитларни ҳисобга олиб, уларда ҳайз кўриш циклининг қандай ҳолатда ўтишига эътибор бериш зарур. Аёлларга бериладиган машқ ишларининг қуввати, иложи 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 [illegible]лларга 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 [illegible], юрак ҳажмининг кичиклиги, ўпка тириклик сиғимининг, нафаснинг [illegible] 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 булади. Ўпка вентиляциясининг ортиши нафас олиш тезлиги ва чуқурлигининг кам самарали кўпайиши орқали юзага келади. Аёлларда кислородни максимал ўзлаштириш эркакларга нисбатан 25-30 % кам булади. 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 молик 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, ҳаракат уйғ[illegible] такомиллашади. Гавда таркибида ёғ тўқимаси камаяди. Мускуллар [illegible]ар ривожланади, ўпканинг тириклик сиғими ортади, нафас олиш тезлиги камаяди, юрак уриши секинлашади, энергия сарфи камаяди, организмнинг турли касалликларга чидамлилиги ортади, иш қо[illegible]и яхшиланади, [illegible] комилаорлик даврига у [illegible] яхши [illegible] этади, бола [illegible] осон [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

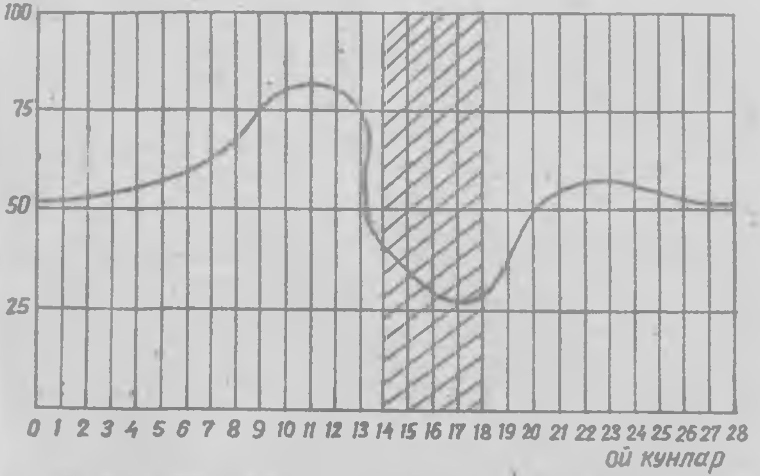
Аёлларнинг жинсий гормонлари ҳам эркаклар жинсий гормонига ўхшаш стероидлардан иборат. Ҳозирги вақтда бу гормонлар, фолликула суюқлигидан ва ҳомиладор аёллар сийдиги ҳамда йўлдош (плацента)дан ажратилган. Бу гормонлар умуман эстрогенлар деб юритилади. Эстрогенлар бачадон ва қинда ҳайз кўриш даврига хос 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 малакаларини 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 ўзгаришлари юзага келабошлайди.

Суяк бўғим аппаратидаги ўзгаришлар, бўғимларни қоплаб турадиган тоғай тўқимасидан бошланади. Тоғайнинг эластиклиги йуқолади, бужмая бошлайди, оҳак тузлари билан тўйиниб аста-секин суякка айланади, бунинг натижасида бўғимлар ҳаракати бузилади.

Мускул толаларининг эластиклиги йўқолиб, мускуллар, "синувчан" 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 қовшираши натижасида уларнинг функцияси ўзгариб, ичакларда ҳаво тўплана ва қорин шиша 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 яллиғланиши ва ички жинсий органларнинг жойидан 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 керакки, аёл организмининг ўзига хос имкониятларини ҳисобга олган ҳолда, оптимал ҳажмдаги жисмоний машқлар билан шуғулланизгина ижобий таъсир кўрсатади, организмда меҳнат қобилиятининг узоқ вақт сақланиши қарилик даврининг кеч бошланишига имкон яратади.

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, мушак 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 жар[illegible] қуввати ва қонда [illegible] (сут кислотаси)нинг миқдори орт[illegible], қон[illegible]

нинг pH и пасайган шароитларда организмнинг ишлаш қобилияти билан белгиланади. Болалар ва ўсмирларнинг 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.%га. 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 бажариб, унда кислород қарзи 800-1200 мл.га етганда ишни тухтатади. 13-14 ёшли ўсмирлар 12-17 кгм/сон.га тенг ишларни кислород қарзи 2000-2500 мл. бўлганда ҳам бажараолади. Катта ёшлилар учун энг юқори иш 20-24 кгм/сон., кислород қарзи - 6000 мл.га тенглиги аниқланган (А.З.Колчинская, 1977). Шу билан бирга торда, кислород қарзи болаларда кислородга талабнинг куп фоизини ташкил этади. Бу, иш давомида кислородга бўлган талабни кам қондирилиши 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 қувватли 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 қувватдаги машқларда ортиши кўп жиҳатдан организмнинг ўсиши шиддатли ишда юзага келадиган кислород талабини қондирилишига боғлиқ бўлади.

Субмаксимал қувватдаги 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.

МКЎ даражаси ҳам спортчиларнинг ихтисосига [illegible] боғлиқ. Бу

даража чидамлилик билан боғлиқ бўлган спорт турлари вакилларида юқори бўлиб, тезлик ва тезлик-куч машқлари билан шуғулланувчи спортчиларда кам 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 ДАХЛДОР 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 12-15 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

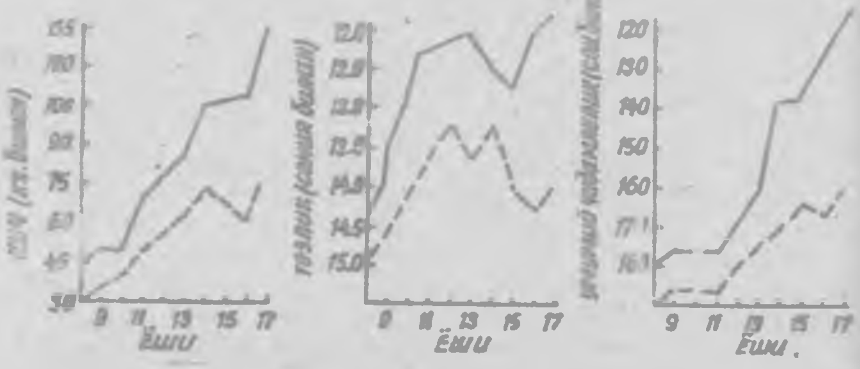
вақтда ҳаракат сифатлари ҳам ривожланади. Ҳаракат сифатларининг шаклланиши бир текисда ҳам, бир вақтда ҳам бўлмайди, турли ёшда турли даражада ортади. Ҳаракат сифатларининг ривожланиши ҳаракат аппаратининг морфологик ва функционал ўзгаришлари билан, шунингдек, периферик аппарат ҳамда ички аъзолар ишининг ўзаро мутаносиблиги билан боғлиқ бўлади.

Мускул кучи - мускулнинг таранглашиш даражаси билан белгиланади. Мускул кучи суяк ва мускул тўқимасининг ўсиши ҳамда бўғимбойлам аппаратининг ривожланиши билан чамбарчас боғлиқдир. У куч мускулнинг физиологик кўндаланг кесимига, биокимик реакциялар характерига, асаб орқали бошқарилиш хусусиятларига 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 тиклаш 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-



3I - расм. Мактаб ўқувчиларида ҳаракат сифатларининг ёшга қараб ўзгариши. Шартли белгилар: узлукли 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 шиддатли 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). Бу омилларда машқ таъсирида ҳаракат тезлашади. Ҳаракат сонининг вақт бирлигида энг кўп ортиши 9-12 ёшларда бўлиши аниқланган.

Чидамлилик - ёши катта болаларда энг секин ривожланади. Мактабгача ёшдаги болалар жуда ҳаракатчан 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 ҳолатда 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 96 сониядан 18 ёшга борганда 113 сониягача кўпаяди. Иккинчи болалик даврида динамик ишларга чидамлилик кескин ортади. Анаэроб қувватнинг энг кўп ортиши 10-14 ёшлиларда, аэроб ишларга чидамлилик эса, ўсмирлик даврида кузатилади. Лекин чарчаш катталарга нисбатан ўсмирларда анча тез юзага келади, чунки уларда бошқарувчи асаб механизмлари ҳали унча яхши турғунлашмаган, мустаҳкамланмаган бўлади.

Ёш спортчилар нафақат улардаги иш қобилиятининг анча юқори бўлиши билан, балки мазкур қобилиятнинг анча юқори даражада ортиши билан ҳам таърифланадилар. Масалан, 8 дан 15 ёшгача бўлган сузувчи қизларда иш қобилияти уч марта кўпаяди, болаларда эса, 3,4 марта ортади (С.Тихвинский).

Эпчиллик. Ҳаракатнинг бу сифати куч, вақт, фазо кўрсаткичларини бошқариш билан таърифланади. Кичик ёшли болаларда бу хусусиятлар кузатилмайди,лекин ёш ортиши билан, ҳаракат уйғунлигининг ривожланиши ва такомиллаши натижасида чаққонлик сифати аста-секин ортади. Ўз ҳаракатларини бошқариш аниқлиги 4 ёшдан 17 ёшгача тўхтовсиз ривожланади. Кичик мактаб ёшидаги болаларда сакрашдан кейин ерга қўниш ва улоқтиришда нишонга туширишда жуда сезиларли даражада ортади. Фазони идрок қилиш қобилияти 8-9 ёшлардаёқ яхшиланиб, 10-12 ёшларда чаққонлик тез ортабошлаганда, ҳаракатларни 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 ҳаракатлар уйғунлиги яхшиланади. Ҳаракатлар уйғунлигининг юқори даражада ривожланиши бошқа ҳаракатларнинг

мувaффақиятли ... 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, шамо жисмоний сифатлар қизларда олдинроқ ривожлана бошлайди.

Ҳаракат сифатларининг ривожланиш даражаси, ҳамма ёш гуруҳларида ҳам ўғил болаларга нисбатан қизларда паст бўлади, шу билан бирга, бу фарқ ёш ортиши билан катталаша 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 жисмонан 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 катталашиши муҳайида 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 кириша, 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 ... ўзгариш...

22 - Жадвал

ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИНГ ЭНГ ЮҚОРИ ТЕЗЛИК БИЛАН ЎСИШ 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 олишувининг 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.

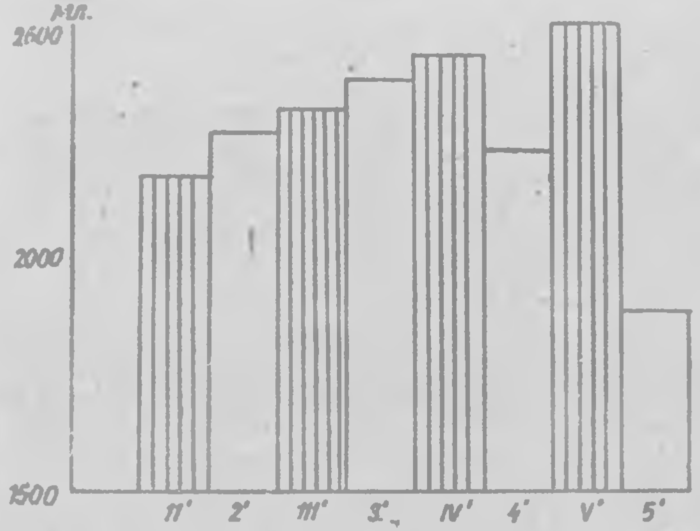
Ишга кириш. Бу фаолият замирида асаб марказлари функционал ҳолатининг ўзгариши ва улар бошқарадиган физиологик жараёнларнинг турли вақтда (гетерохрон) ишга тушиши ётади. Бу марказларда иш бошлангунича тормозланиш кузатилиб, у 30-60 сониядан кейин, иш сари қўзғолиш билан алмашинади, натижада ишнинг биринчи 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 киришиш 5 сонияда юзага келади, 17-18 ёшли ўсмирлар эса, югуришнинг бнчи сониясидагина максимал тезликка эришади. Тўғри, бу вақт ичида улар юқори тезликда югуриш ва катта масофани босиб ўтишга эришадилар. 400 м. масофага сузишда ёш сузувчиларнинг кўл 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 шиддатли мускул иши таъсирида юзага келадиган гомеостаз бузилиши, нафас ва қон айланиш уйғунлигининг 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 бундай даражасида - 70 ватт, 15-16 ёшлилар - 95 ватт, 18 ёшлилар эса 122 ватт иш бажарадилар.

"Ўлик нуқта" ва "иккинчи нафас". Ҳар спортчиларда "ўлик



32 - расм. Кичик ва катта ёшли спортчиларнинг тредбанда максимал шиддат билан югуришида кислород ўзлаштирилиши. Чизиқли устунчалар-катта ёшлиларда, чизиқсиз устунчалар-ёшларда (Бакулин 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 [illegible] роқ [illegible]. Болаларнинг иш қобилияти, ҳаракат [illegible] чарчаш [illegible] катталарга нисбатан кўпроқ даражада [illegible]. Чарча[illegible]

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 уриши учун тўғри келадиган кислород миқдорида ("пульс кислороди") намоён бўлади. 11-12 ёшли болаларда бу миқдор максимал қувватли ишлардан кейин [illegible] мл.ни, катталарда эса, 5,66 мл.ни ташкил этади (В.[illegible]нов)

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 5-8 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 мутахассис 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 ЖКЎ 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 ЖКЎ ирсий даражанинг кўрсаткичи бўлиши мумкин. Спортга мўлжаллаш ва танлашда скелет мускулларидаги қизил ва оқ мускул толалари нисбатини ҳисобга олиш керак. Маълумки, [illegible] спринтер-

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 классли 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.

СПОРТДА МАШҚ ҚИЛИШ ИШЛАРИНИНГ ТАСНИФИ, ПРИНЦИПЛАРИ ВА УЛАРНИ РЕЖАЛАШТИРИШНИ 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 булиб, жисмоний тарбияда асосий восктадир.

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 қобилиятга эга бўлади ва чиниқмаган организмга нисбатан кўпроқ иш бажара олади.

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 тарангланади, оқибат, уларда морфологик ўзгаришлар юзага келади, бу ҳол ўз навбатида, уларда функционал қобилиятининг ва кучнинг ортишини таъминлайди. Сузувчининг 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.

Машқ қилиш таъсирида ҳаракат фаолиятининг туғма қобилиятлари максимал ривожланади, бунда айниқса туғма қобилиятларнинг қайта ҳосил бўлиши ва наслий бўлмаган янги ҳаракат фаолиятининг шаклланиши муҳим аҳамиятга эга бўлади. Туғма реакциялардан анча фарқланадиган ҳар хил спорт малакалари ҳаракат фаолиятининг ана шундай шаклларидир.

ЖИСМОНИЙ ИШЛАР ТАСНИФИ

Машқ қилиш ишлари деганда, одатда, машқ чоғида бажариладиган ишлар ҳажми тушунилади. "Иш" тушунчаси энг аввало махсус мускул ишини бажаришда организмга таъсир этишнинг физиологик чегараси билан белгиланадиган ва маълум даражада ва муддатда организмда акс этадиган функционал реакциялардан иборат бўлади.

Спортда жисмоний чиниқиш ишлари ўз хусусиятлари бўйича машқ ва мусобақа ишларига ҳамда специфик ва носпецифик ишларга бўлинади. Бу ишлар ўз йўналиши бўйича айрим ҳаракат қобилиятларини (тезқорлик, кучлилик, уйғунлик, чидамлилик, эгилувчанликни), ёки уларнинг айрим қисмларини (компонентларини), масалан, алактат ёки лактатли анаэроб ҳамда аэроб қобилиятларни ривожлантирадиган, ҳаракат структураси уйғунлигини такомиллаштирадиган ишларга ажратилади; ўйғунликнинг мураккаблиги бўйича уйғунлик қобилиятларини сафарбарлигини ортиқча талаб этмайдиган-стереотипли шароитларда бажариладиган ва жуда мураккаб ўйғунлик билан амалга ошадиган ишлар фарқланади. Жисмоний чиниқиш ишлари ҳажми бўйича енгил, ўртача оғирликдаги, оғир ва жуда оғир ишларга бўлинади (схемага қаранг).

ЖИСМОНАН ЧИНИҚТИРИШ КОМПОНЕНТЛАРИНИ ФИЗИОЛОГИК ЖИҲАТДАН АСОСЛАШ

Спорт иш қобилияти энг аввало жисмоний иш таъсирида ривожланади. Агар жисмоний иш жисмоний ривожланишни таъминлайдиган ўлчамда берилса, у **машқ қилиш иши**, деб юритилади. Машқ қилиш ишларининг асосий қисмларига қуйидагилар киради; машқнинг хусусияти, шиддати, муддати ва сони, бу компонентлар машқ қилиш ишининг умумий ҳажмини ташкил этади. Уларнинг ҳар бири машқ қилиш самарасининг даражасини белгилашда мустақил аҳамиятга эга бўлса ҳам, бироқ уларнинг ўзаро таъсири шунчалик мураккабки, улардан ҳар бирининг нисбий аҳамиятини ва ўзаро ўриндошлигини аниқлаш ҳозирча [illegible] эмас.

СПОРТДА ЖИСМОНАН ЧИНИҚТИРИШ ИШЛАРИ ТАСНИФИНИНГ ЧИЗМАСИ

Жисмонан чиниқтириш ишлари

I. Машқ қилиш ишлари

П. 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				

Машқларнинг хусусиятлари. Барча машқларни организмга кўрсатадиган таъсирига қараб учта асосий (глобал, регионал ва локал таъсирли) гуруҳга ажратиш мумкин. Машқни бажаришда ҳамма скелет мускулларининг 2/3 қисми иштирок этса, бу - глобал таъсирли машқлар дейилади, скелет мускулларининг I/3 дан то 2/3 қисмигача қатнашадиган машқлар-регионал таъсирли машқлар ва скелет мускулларининг фақат I/3 қисмигачаси қатнашадиган машқлар-локал таъсирли машқлар деб юритилади.

Глобал таъсирли машқлар ёрдамида спортда жисмоний чиниқтиришнинг катта вазифалари-айрим аъзо ва системаларнинг функционал имкониятларини оширишдан тортиб, то мусобақа шароитларидаги фаолиятда ҳаракат ва вегетатив функциялар уйғунлигига эришишгача бўлган вазифалар ҳал этилади.

Регионал ва локал хусусиятли машқларни қўллаш билан глобал таъсирли машқлар ёрдамида эришиб бўлмайдиган организмнинг функционал ҳолатидаги силжишларга эришиш мумкин.

Машқ қилиш ишининг шиддати. Ишнинг шиддати, асосан айрим таъсирлар кучи билан, ёки кўп сонли таъсир берилганда вақт бирлигида бажарилган иш билан белгиланади. Ишнинг шиддати циклик характерли спорт турларида силжиш тезлиги билан, спорт ўйинларида якка олишувларда курашишнинг кўплиги билан ўзаро қаттиқ боғлангандир. Ҳар хил жисмоний сифатларни ривожлантириш учун таъсир шиддати маълум чегарадан ортиқ бўлиши керак. Ҳеттингер (I968), статик машқлар билан шуғулланилган, мускулдаги максимал кучнинг 30%идан кам қўлланиши натижасида мускул кучининг зиғирча ҳам ошмаслигини аниқлаган. Н.Н.Волков (I975) спортчиларда ишнинг нисбий қувватига қараб метаболик ҳолатлар ўзгаришини текшириб, максимал метаболик даража бирликларида ифодаланган тўртта иш шиддати даражасини ажратган.

I - алактат анаэроб жараёнда энг кўп энергия ҳосил бўлишига тўғри келадиган максимал анаэроб қувват.

2 - анаэроб гликолизнинг энг юқори шиддати белгиланадиган ҳолдан тойиш қуввати.

3 - энг юқори қувват, бунда аэроб йўл билан энергия ҳосил бўлишининг энг юқори тезлигига эришилади.

4 - [illegible]ғона қувват, бунда анаэроб [illegible] [illegible] келади; бу қувват одатда энг юқори қувва[illegible] [illegible]

[illegible] қилиш ишларининг муддати. Иани [illegible] [illegible] таъсирчинг, ёки таъсирлар [illegible] [illegible]

бўлади. Масалан, кучни ривожлантириш машқларида ҳаракатлар тўпламининг муддати, ёки циклик характерли машқлар а ҳаракат даврининг муддати. Ишнинг муддати унинг бошқа компонентлари билан ўзаро таъсирда бўлиб, ҳам таъсир кучига, ҳам машқ қилиш самарасининг йўналишига таъсир этиши мумкин. Маълумки, спорт жараёнидаги машқ қилиш ишларида 3-5 сониядан тортиб то 2-3 ва ундан ҳам ортиқ соат давом этадиган ҳар хил машқлар қўлланади. Агар анаэроб шароитда бажариладиган иш унумини ошириш зарур бўлса, машқ муддати 10-15 сониядан ортиқ бўлмаслиги керак. Агар организмнинг аэроб имкониятларини ошириш вазифаси қўйилса, айрим ҳолатларда иш муддати 2-3 соат ҳам давом этиши мумкин.

Организмнинг аэроб шароитда ишлаш самараси сезиларли даражада ортиши учун чидамлилик машқлари билан 10-16 ҳафта, анаэроб шароитда ишлаш самарасининг ортишига тезлик-куч қўллаб бажариладиган машқлар билан 8-10 ҳафта шуғулланиш зарур бўлади.

Спортда энг юқори функционал кўрсаткичларга эришиш учун машқ қилишнинг оптимал муддатини белгилашда ҳозирча фақат спорт билан шуғулланмайдиган кишилар ва бир неча йил давомида шуғулланадиган таниқли спортчиларнинг кўрсаткичларини таққослаш қўлланади (23-жадвал).

23-жадвал

ЖИСМОНИЙ ТАРБИЯ ВА СПОРТ БИЛАН ҲАР ХИЛ МУДДАТДА ШУҒУЛЛАНГАН ШАХСЛАРНИНГ ФУНКЦИОНАЛ ҚЎРСАТКИЧЛАРИ

Максимал кўрсаткичлар	машқ қилиш муддати		
	4 ой	бир неча йил	кўп йил (юқори классли спортчилар)
МКЎ, л/дақ.	3,5	4,8	5,6
Юракнинг бир дақиқалик ҳажми л/дақ.	24	30	36
Юракнинг систолик ҳажми, мл.	120	160	190
Юракнинг умумий ҳажми мл.	800	1100	1200

Машқ қилиш ишларининг сони (частотаси). Машқ машғулотлари сонининг машқ қилиш самарасига таъсири ҳам, машқ ишларининг бошқа кўрсаткичлари - жадалли ва муддати, мақсади билан ўзаро мураккаб таъсирда бўлади. Маълумки спорт ютуқларига эришиш ва ишларга чидамлилик қобилияти машқ қилиш қанчалик тез-тез ўтказилиб

турилса, шунчалик тез ривожланади. Жисмонан чиниққанлик ортган сари тиклaниш жараёнининг тезлашиши сабабли машқ машғулотларининг тезлиги ҳам секин-аста ортиши керак. Умуман айтганда, машқ машғулотлари муддати қанчалик тез ва узоқроқ бўлса, организмда чиниқиш самараси шунчалик кўп бўлади. Бу айниқса чидамлиликни оширадиган машқларга тегишлидир.

СПОРТДА МАШҚ ҚИЛИШ ПРИНЦИПЛАРИ (ҚОИДАЛАРИ)

Спорт машқлари билан шуғулланиш спортчини умумий педагогик қоидалар асосида тарбиялаш, ўргатиш ва жисмонан ривожлантиришнинг яхлит жараёни бўлиш билан бирга, у баъзи бир ўзига хос қоидаларга ҳам эга. Бу қоидаларга максимал иш, ҳар томонлама камолатга етказиш, онглилик, аста-секинлик, такрорлаш, индивидуаллик, қайтувчанлик қоидалари киради.

1 Максимал иш принципи. Максимал иш организмнинг функционал системалари ишини максимал даражада сафарбар этилиши билан амалга ошади. Организмнинг максимал иш бажариши ирсият омиллари билан бир қаторда функционал системаларнинг тузилиши ва иш даражаси, организмнинг анаэроб ва аэроб имкониятлари каби омилларга боғлиқ.

Максимал иш бажаришда периферик омиллар билан бир қаторда, мазкур ишда иштирок этадиган ҳаракат аппарати фаолиятини бошқарувчи марказий омиллар ҳам муҳим рол ўйнайди.

Маълумки, машқ бажаришда қатнашадиган мускул толаларининг турлари (тез ва секин қўзғоладиган толалар), ҳаракат бирликлари, уларнинг синхрон ишлаши, мускуллардаги энергияга бой моддалар тўплами, ферментлар активлиги каби периферик омиллар катта аҳамиятга эгадир. Ҳаракатнинг юзага чиқишида тез қўзғолувчан толалар, ҳаракат бирликлари қанчалик кўп қатнашса, ҳаракат бирликлари синхрон тарзда қўзғолса, энергияга бой моддалар қанчалик кўп бўлса, ферментлар активлиги қанча юқори бўлса, ҳаракат шунчалик шиддатли ва кучли бажарилади. Шу билан бир қаторда максимал иш билан мунтазам шуғулланиш юқорида келтирилган периферик омилларнинг ривожланишига олиб келади, организмнинг иш қобилияти ортади.

Периферик омилларнинг ривожланиши ва организмнинг умумий иш қобилиятининг ортиши ҳаракат аппарати ишини бошқарадиган механизмлар функциясининг такомиллашиши билан кузатилади. [illegible] организмнинг функционал кўрсаткичлари ортади, бу кўп ҳажмда иш узоқ вақт иш бажариш имконини яратади. Спортчининг МКЎ (максимал кислород ўзлаштириш) ортади, унинг чидамлилиги ошади.

2. Аста-секинлик қоидаси. Физиологик жиҳатдан, бу қоида асосида спорт машқлари билан шуғулланиш, орган ва системалар функциясининг аста-секинлик билан кучайиши ва такомиллашиши ётади. Бундай функционал ўзгаришларнинг юзага келиши, уларнинг уйғунлашиши ойлаб, ҳатто йиллаб вақт ўтишини талаб қилади. Спорт билан шуғулланишда бу қоидага риоя қилмаслик спортчи саломатлигининг бузилишига, иш қобилиятининг пасайишига олиб келади. Спорт машқлари билан шуғулланишда, бажариладиган иш ҳажмини, шиддатини, ишнинг бажарилиши муддатини шошилмай, аста-секинлик билан ошириб борилгандагина, спортчининг жисмоний имкониятларини энг юқори даражада ривожлантириш имконига эга бўлиш мумкин.

3. Такрорлаш қоидаси. Ҳаракат малакаларининг шаклланиши ва шартли рефлексларнинг ҳосил бўлиш механизми бўйича бориши, такрорлаш қоидасига амал қилишнинг ниҳоятда муҳимлигини кўрсатади. Чунки ҳар қандай ҳаракат малакасининг шаклланишида ҳам бош мия яримшарлари пўстлоғидаги қатор асаб марказларининг ҳаракат маркази билан вақтинчалик боғланиши юзага келади. Бу боғланишлар қанчалик пухта бўлса, улар мустаҳкам ҳаракат рефлекслари тартибини (ҳаракатнинг динамик стереотипини) шунчалик пухта ҳосил қилади, натижада, шаклланган ҳаракат автоматлашади, тежам билан бажарилади. Ҳаракат рефлексларининг пухталаниши, уларни такрорлаш орқали амалга ошади. Бироқ шуни унутмаслик керакки, аста-секинлик қоидасида бўлганидек, такрорлашда ҳам шошилмаслик керак. Чунки машқ қилишни ҳаддан ташқари тезлаштириш организмнинг энергия сарфини кучайтириш билан уни зўриқишга олиб боради. Шунинг учун машқларни такрорлаш тартиби [illegible], спортчининг кучи, жисмоний имкониятлари, унинг иш қобилиятини ҳисобга олган ҳолда ташкил этилиши зарур.

Машқ билан шуғулланишни такрорлашда, иш билан дам олишни тўғри ташкил этиш , энг муҳим аҳамиятга эга. Бундай ҳолатда, энг муҳими-олдинги машқ бажарилиб куч йиа, тўлиқ тиклангандан кейингина машқ билан шуғулланиш лозим бўлади.

4. Ҳар томонлама баркамоллик қоидаси. Бу қоида ҳамма орган ва системалар функциясининг марказий асаб системаси орқали ўзаро боғлиқлигига ва ўзаро шартланганлигига асосланган. Спортчининг баркамол ривожланиши, мушакларининг бир текисда ривожланиши, жисмоний сифатлари (кучи, тезкорлиги, чидамлилиги, [illegible] ва чаққонлиги), иш қобилияти, ҳаракатларининг уйғунлиги [illegible] спорт билан шуғулланишнинг самарали бўлиши [illegible] [illegible]

5. Индивидуаллик қоидаси спорт машқлари билан шуғулланишда бериладиган машқнинг шакли, хусусияти, шиддати, муддати, шунингдек, унинг бажарилиш усули шуғулланувчининг кучига, организмининг имкониятларига, ёшига, жинсига, унинг жисмонан қанчалик тайёрланганлигига, саломатлигининг даражасига мос ҳолда танлашни зарур. Спортчининг саломатлиги ҳақидаги далиллар ва синов машқлари бериш билан уни мунтазам кузатиб бориш, шунингдек, спортдаги ютуқларига назар ташлаш спортчи тайёргарлигининг кучли ва кучсиз томонларини аниқлаш имконини беради. Ана шундай текширишлар асосида машқ қилиш режалари тузилади.

6. Қайтувчанлик принципи. Спорт фаолиятида жисмоний машқлар билан мунтазам шуғулланмаслик, узоқ муддатли танаффуслар (жароҳатланиш ёки бошқа сабаб билан) спортчи эришган малаканинг аста-секин сўнишига, машқ қилиш самарасининг камайишига олиб келади. Мазкур дарсликнинг У-бўлимида айтилганидек, ҳаракат малакалари ҳаракатнинг динамик стереотипидан иборат. Машқдаги ҳар қандай танаффус ҳаракатнинг динамик стереотипини заифлашиб боришига сабаб бўлади. Натижада ҳаракат малакаси сусаяборади. Ҳаракат малакасининг сусайишида олдин унинг энг нозик элементлари йўқолади. Масалан, велосипедчи, узоқ вақт велосипедда юрмаса ҳам у велосипедни бошқараолади, бироқ энди велосипед пойгаларида қатнашаолмайди, қатнашса ҳам юқори натижага эришаолмайди.

Хулоса қилиб айтиш керакки, машқ қилиш натижасида эришилган малакани йуқотмаслик учун спортчи мунтазамлик қоидасига риоя қилиши зарур.

СПОРТДА МАШҚ ҚИЛИШНИНГ ДАВРЛАРГА БЎЛИНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ТАЪРИФИ

Спортнинг ҳар қандай турида машқ қилиш узлуксиз равишда ўтиб борадиган шаклда ўтказилмай, балки маълум босқичлар бўйича олиб борилади. Йил давомида бажариладиган машқларни учта даврга (тайёрланиш, асосий ва ўтиш даврларига) бўлиш қабул қилинган. Ҳар бир даврнинг бошланиши ва муддати спорт турига, спортчининг тайёрлик даражасига ва машқ ўтказиладиган шароитларга боғлиқ бўлади.

Тайёрланиш даври. Бу давр одатда иккита босқичга бўлинади: умумий тайёргарлик ва махсус тайёргарлик босқичлари. Тайёрланиш даврининг вазифаси спортчи организмини асосий даврнинг юқори ишларига тайёрлашдан иборат. Умумий тайёргарлик босқичи анча узоқ муддатли бўлиб, бу даврда машқ қилиш ишлари ҳажмини оширив

билан спортчининг жисмоний, спорт-техник ва бошқа қобилиятларини юзага чиқариш орқали, уни танланган спорт тури бўйича юқори спорт натижаларига эришаоладиган даражага келтирилади.

Катта ҳажмли ишларни иқтиёрий равишда ўзлаштириш билан бирга, машқ чоғида шиддатли, махсус, тобора ортиб борадиган ишларни ҳам қўллаш мақсадга мувофиқдир. Машқнинг шиддати, махсус машқлар улушини ошириб бориши ва уларни яхши бажариладиган даражага етказиш билан тайёрланиш даврининг иккинчи босқичига, яъни махсус тайёрланиш босқичига ўтилади.

Биринчи босқичда оптимал воситалар ва усуллар ёрдамида жисмоний чиниққанлик ҳолатини белгилайдиган айрим компонентларни маълум йўналишда ва танлаб-танлаб ривожлантириш жуда муҳимдир. Масалан: югурувчи-стайерларда, сузувчиларда, қайиқчиларда-аэроб чидамлиликни, сакровчи ва ядро улоқтирувчиларда максимал куч ва тезликни, гимнастикачиларда-ҳаракат техникаси элементларини ривожлантириш муҳим аҳамиятга эга.

Тайёрланиш даврининг биринчи босқичи охирида танланган спорт тури бўйича режалаштирилган натижани берувчи жисмоний чиниққанликнинг асосий компонентларига эришиш керак.

Тайёрланиш даврининг бевосита мусобақа даврига ўтадиган иккинчи босқичида машқ қилиш ишларининг ҳажми камайтирилади, лекин юқори тезликдаги машқларнинг солиштирма оғирлиги сезиларли даражада ортади. Машқ қилиш анча юқори даражадаги махсус хусусиятга эга бўлади.

Тайёрланиш даврида мускулларнинг ҳар томонлама тенг ривожланишига, умумий ва махсус кучнинг ривожланишига, чаққонликнинг яхшиланишига, ҳаракатлар уйғунлигига, мускулларни бўшаштириш қобилиятига кўпроқ эътибор бериш керак. Бу ишлар айниқса паст разрядли спортчиларга тегишли бўлади.

Мусобақа даври. Мусобақа даврида асосий вазифа спортчининг ютуқларини оптимал ривожлантириб турғун ҳолатга келтириш ҳамда мусобақада энг юқори натижа кўрсатадиган даражага чиқаришдан иборат. Кўпчилик спорт турларида мусоба даври ҳам иккита босқичга бўлинади: мусобақа олди, ёки эрта мусобақалашиш ва асосий мусобақа босқичи. Машқ қилишнинг мусобақа даврида, айниқса иккинчи босқичда қўлланадиган машқлар, тайёрланиш давридагига ўхшаш унчалик ҳажмли бўлмайди. Бу даврда, танланган спорт тури бўйича катта ҳажмдаги машқлар ва ҳаракат техникасини такомиллаштирадиган ҳамда танланган спорт турига хос бўлган асосий жисмоний сифатлар-

ма-хиллиги фақат уларнинг ҳар хил усул ва ҳар хил шиддат билан бажарилишидадир. Умумий ривожлантирувчи тайёрланиш машқлари машқ қилиш машғулотларида ва эрталабки машғулотда разминка сифатида қўлланади. Бир йил ичида бир неча марта мусобақалашишни физиологик жиҳатдан асосланган деб ҳисоблаш керак. Бундай йўл билан спортчилар мусобақаларнинг махсус шароитларига мувофиқлашадилар, старт олди реакцияларини, унчалик аҳамиятга эга бўлмаган мусобақалар жараёнида функционал, техник ва тактик томонларини т комиллаштирадилар.

Мусобақа даврида, айниқса машқларнинг маълум вақт ичида ортиб борадиган шиддатига спортчиларнинг реакциясини алоҳида аҳамият билан кузатиш зарур. Агар зўриқиш юзага келса, ишнинг режалаштирилган шиддатини функционал силжишларнинг қандай бориши қараб ўзгартириш керак. Бевосита мусобақа олдидан ҳар бир спортчига бериладиган ишни қатъий индивидуал тарзда бўлиши спортчини мусобақага тўғри йўналтириш гаровидир.

Ўтиш даври. Бу даврнинг вазифаси узоқ муддатли ва анча шиддатли ишдан кейин (мусобақа билан боғлиқ бўлган) нисбий дам олишга аста-секин ўтишдан иборат. Лекин бу дам олиш пассив, бутунлай машғулотсиз бўлиши керак эмас. Актив дам олиш машқ машғулотларининг шакли, воситалари ва усулларини ўзгартириш орқали амалга оширилади.

Спортчининг спорт турига жисмонан қанчалик тайёрлигига, ёшига ва йил давомида у иштирок этган мусобақалар сонига қараб ўтиш даври турли йўналишда бўлиши мумкин. Янги иш бошлаган ёш спортчилар учун ўтиш даври машқ қилиш жараёнида кучли ўзгаришларни талаб этмайди, чунки улар масъулиятли ва кучланишли мусобақаларда унча кўп қатнашмаган бўладилар.

Юқори малакали спортчилар учун ўтиш давридаги машқлар спортчилар эришган жисмоний тайёрлик даражаларини сақлашга қаратилган бўлиб, актив дам олиш даврида улар бошқа турдаги жисмоний машқлар билан шуғулланадилар.

Ўтиш даврида машқнинг шиддати ва муддатини кескин пасайтириш тавсия этилмайди, чунки бу нарса юзага келган ҳаётий стереотипнинг организм томонидан оғир ишларни мунтазам равишда бажаришга мосланганлигини бузилишига олиб келади. Бунда марказий асаб системасининг бошқарувчанлик фаолияти, жумладан, вегетатив органлар асосан юрак-томир иши бузилади.

Спортчининг ўзини яхши ҳис қилиши, унинг саломатлиги ва танланган спорт тури бўйича шуғулланишга астойдил хоҳиш билдириши – бу яхши ташкил этилган ўтиш даврининг асосий кўрсаткичидир. Машқ қилишнинг ўтиш давридан кейин спортчи қайтадан тайёрланиш даврига, сўнгра асосий даврга ўтади ва ҳоказо.

X - БОБ

КАТТА ЁШЛИЛАР ВА ҚАРИЯЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ёш улғайиши билан киши организмида қатор морфологик ва функционал ўзгаришлар ўзига хос хусусиятларга эга бўла бошлайди. Киши дунёга келганидан то 40 ёшларга боргунича организмининг жисмоний қобилияти сезиларли даражада ортиб боради.

Киши бу ёш чегарасидан ўтгач, унинг организмида функционал имкониятларнинг ортиши секинлашади ва ёш катталашган сари бу жараён тезлаша боради. Бироқ бу ҳодиса ҳамма кишиларда бир хилда, бир текисда бўлмайди, баъзи кишилар, ёши 60 дан ошганига қарамай, ҳануз жисмонан анча бақувват, саломатлиги яхши, юқори иш қобилиятига эга бўлади.

Лекин баъзилар, ёши 50 атрофида бўлишига қарамай, қариялар сингари букчайиб, жисмонан заиф ва тез-тез касалланадиган бўлиб қоладилар.

Катта ёшлилар ўртасидаги бундай тафовут жуда кўп факторларга, энг аввало, наслга, ҳаракат фаоллигига ва ижтимоий омилларга боғлиқ бўлади. Маълумки, ёш улғайиши билан моддалар алмашинуви сусая бошлайди, тўқима, аъзо ва системаларда морфологик ўзгаришлар юзага келиши оқибатида уларнинг функционал имкониятлари камаяди. Бундай ўзгаришлар айниқса юрак-томир, нафас системалари каби организмни кислород билан таъминлайдиган системаларда юзага келиши кишининг ҳаёт фаолиятида сезиларли силжишларни юзага келтиради.

Кишининг ёши ўлғайган сари, унинг мускуллари заифлашади, таранглашиши сусаяди, суяклар мўртлашади, асаб жараёнлари активлиги пасаяди, юрак уриши секинлашади, қон томирларининг эластиклиги камаяди, қон босими ортади, ўпканинг тириклик сиғими, нафас чуқурлиги камаяди, нафас тезлиги ортади ва ҳоказо.

Қарияларда вегетатив ва соматик функцияларнинг ўзгаришида ички секреция безларининг гормонлари, айниқса жинсий гормонлар ишланишининг сусайиши маълум роль ўйнайди.

Қарияларда юзага келадиган бундай ўзгаришларни секинлаштиришда, уларнинг бардамлиги ва саломатлигини [illegible] ҳаракат активлиги муҳим роль ўйнайди. Мускул иши [illegible] қисқаришини кучайтириш билан организм тўқималарининг [illegible] яхшилайди ва иш қобилиятини оширади. Натижада организмнинг саломатлиги яхшиланади, инсон ўзини яхши [illegible].

Қариялар жисмоний машқлар билан шуғулланганда ўзларининг ёш хусусиятларини албатта ҳисобга олишлари, ўз қобилиятларини аниқ белгилаган ҳолда иш бажаришлари керак. Акс ҳолда жисмоний машқлар билан шуғулланиш салбий оқибатларга олиб келиши мумкин.

Катта ёшли кишилар организмини зўриқтирадиган, юқори тезлик билан бажариладиган кескин ҳаракатли жисмоний машқлардан ўзларини сақлашлари керак. Қарияларнинг сузиш, велосипедда учиш, юриш, сайр қилиш, ўртача тезлик билан югуриш каби машқлар билан шуғулланиши организмнинг жисмоний бардамлигини сақлайди, турли касалликларга чидамлилигини оширади.

ГИПОКИНЕЗИЯ ВА УНИНГ ОРГАНИЗМ ФУНКЦИЯЛАРИГА ТАЪСИРИ

Гипокинезия-ҳаракат активлигининг етишмаслиги, ёки кам ҳаракатлиликдир. Ҳозирги техника асрида кўпчилик соҳаларда (диспетчерлар иши, конвейер цехлар, ақлий меҳнат, сув остида узоқ сузиш, қутб экспедициялари, космик фазода учиш ва бошқалар) меҳнат қилиш ҳаракатланишнинг ниҳоятда чекланган шароитларида бажарилади. Ҳаракатнинг чекланиши ҳатто соғлом кишиларда ҳам организмнинг кўпчилик системалари фаолиятини бузмоқдаки, бу нарса ҳозирги вақтда қатъий аниқланган.

Ҳаракат активлиги етишмаслигининг физиологик оқибатлари асосан таянч-ҳаракат аппарати, қон айланиши ҳамда нафас системаларининг структураси ва функциясининг қайта қурилиши билан боғлиқ. Маълумки орган функциясининг бузилиши унинг тузилишида ўзгаришларни вужудга келтиради. Орган структурасининг атрофияланиши унинг функциясининг пасайишига сабаб бўлади.

Гипокинезия оқибатида энг аввало таянч-ҳаракат аппаратида ўзгаришлар юзага келади: скелет мускулларининг ҳажми кичраяди, уларнинг тонуси пасаяди, озуқаланиши бузилади, қўзғалувчанлиги ва биоэлектрик активлиги сусаяди. Масалан, 30 кун давомида оёқ ёки қўл гипсланиб қўйилса (ўткир гиподинамия), унинг айланаси 20%га, кучи 70%га камаяди, мускулларнинг қисқариш вақти эса, икки марта секинлашади. Шу билан бирга суякларнинг пишиқлиги камаяди, кальцийсизланиш (декальцинация) содир бўлади. Бу айниқса фазода бир неча ой бўлган фазогирларда яққол кўринади. Уларда [illegible] юқорида айтилган силжишлар, ҳатто оддий юриш ҳаракатининг [illegible] ҳам [illegible] кузатилган.

Гипокинезия таъсирида энг кучли ўзгаришлар [illegible] юрак-томир

системасида юз беради: функционал анемия (камқонлик), қоннинг қайта тақсимланишининг сусайиши, пери ферик қон томирлар тонусининг пасайиши, юрак фаолиятининг заифлашиши вужудга келади.

Функционал анемия мускул капиллярларининг асосий қисми узоқ вақт ёпиқ ҳолатда бўлгани сабабли иш бажаришда уларнинг очилиш қобилияти сусаяди, баъзи бирлари, ҳатто бужмайиб, бутунлай қон ўтмайдиган бўлиб қолади. Бунинг оқибатида, енгил жисмоний ишни бажариш учун ҳам мускулларда қон етишмайди, бу йўл алмашинув жараёнларининг тез бузилишига ва қонга кўп миқдорда чала оксидланган маҳсулотлар қўшилишига, вегетатив системалар томонидан ёқимсиз реакциялар юзага келишига олиб боради.

Ишлаётган органлар ўртасида қон оқими тақсимланишининг сусайиши натижасида ҳазм органларининг аста-секин қон билан таъминланиши устун бўла бошлайди. Натижада моддалар алмашинуви бузилиб, гавда вазнининг ортиши, аъзоларни ёғ босиш бошланади. Бу юрак-томир ва нафас системалари ишига талабни кучайтиради.

Қон деполаридан қон ҳайдлишининг чекланиши симпатик асаб системасининг жигар, талоқ, ўпка ва тери артерияларига торайтирувчи таъсирининг пасайиши натижасида юзага келади. Бу ҳол ишлаётган мускулларни етарли миқдорда қон билан таъминланмаслигига сабаб бўлади.

Периферик қон томирлар тонусининг пасайиши, тўқималарнинг қон томирлари билан таъминланишининг сусайиши ва қоннинг қайта тақсимланишининг номувофиқлиги қон оқимида периферик босимнинг кўтарилишини юзага келтиради.

Мускул насоси ишининг кучсизланиши вена қонининг қайтишини (оқимини) қийинлаштиради. Булар ҳаммаси қон юриши тезлигини чеклаб, диастолик босимнинг ортишига сабаб бўлади.

Юрак фаолиятининг сусайиши ҳаракат активлигининг сурункали етишмаслигининг энг ёмон оқибатларидан биридир. Юрак мускулида ҳам худди скелет мускулларидагига ўхшаш дистрофия жараёнлари ривожланади, яъни миокард дистрофияси юзага келади. Натижада юрак мускулининг қисқариши аста-секин пасаяборади ва юракнинг систолик ҳажми камаяди. Юракнинг вақт бирлигидаги қисқариш сони мускул ишига нисбатан номувофиқ ҳолда ортади, иш унуми эса, паст бўлади, чунки зарур миқдордаги қоннинг дақиқалик ҳажмига эришиб бўлмайди. Айланаётган қоннинг ҳажми ва тезлиги етарли бўлмаслиги, диастолик босимнинг кўтарилиши, рефлектор йўл билан систолик босимнинг ортишига олиб келади.

Нафас системасида ҳам анча бузилишлар юзага келади, улар альвеолалар тўқимаси структурасининг ўзгариши ва ўпка тириклик сиғимининг камайиши билан ифодаланади.

Узоқ муддатли гипокинезия бошқа системалар ишида ҳам акс этади. Қоннинг ивиши ўзгаради, тромб ҳосил қилиш хоссаси кучаяди; сув-туз алмашинуви бузилиб, сийдикнинг асмотик концентрацияси пасаяди, кальций ажратилиши ортади, гормонлар активлигининг пасайиши, нейтрофиллар, фагоцитлар реактивлигининг камайиши билан кузатиладиган иммун-биологик чидамлиликнинг сусайиши кузатилади.

Юқорида келтирилган ўзгаришлар ҳаммадан ҳам сурункали ўткир гиподинамияда яққолроқ ифодаланади. Маълумки, кам ҳаракатли турмуш кечирадиган кишилар кўпинча юрак-томир, шамоллаш касалликлари билан кўп оғрийдилар, улар тез қарийдилар, ташқи муҳитнинг ёқимсиз омилларига чидамсиз бўладилар.

ҲОЗИРГИ ЗАМОН ҲАЁТИДА ЖИСМОНИЙ МАШҚЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ.

Ҳаракат одам ва ҳайвон ҳаётининг асосий шартларидан биридир. Ҳаракат омили уларнинг фақат ташқи кўринишларини шакллантирибгина қолмай, балки кўп миллион йиллар давомида организмнинг биологик жиҳатдан тўлиқ бўлишида алоҳида аҳамиятга эга бўлган.

Одамнинг ҳар қандай фаолияти бир-бири билан чамбарчас боғлиқ бўлган тўртта компонент (руҳий, нейродинамик, ҳаракат ва энергия) билан таъминланади. Бу компонентлар фойдали натижага эришиш учун йўналтирилган марказий-асаб функционал системалари уюшмаси орқали динамик тарзда боғланади. Ҳарқандай фаолият бошланишида специфик бўлмаган активланишга эга бўлган мия қурулмаларининг маълум мақсад билан қўзғолиши натижасида, афферент синтезни ва бўладиган фаолиятни энергия билан таъминлаш механизмларини ишга туширади. Бу фаолият дастурини тўғрилаш механизмлари ҳам соматик, ҳам вегетатив функциялар томонидан амалга ошади. Ишлаётган скелет мускуллари ва ички органларнинг рецепторларидан келаётган қайта маълумотлар тўғрилашни манбаи бўлади. Фаолият дастури қанчалик мураккаб бўлса, афферент синтез жараёни, шунингдек фаолиятнинг энергия ва ҳаракат компонентлари шунчалик тез бўлади. Буларнинг ҳаммаси ихтиёрий фаолиятдаги ҳамма компонентларнинг ўзаро таъсирини такомиллаштиради.

Бу борада ҳаракат активлиги тезлигига таянч-ҳаракат аппаратининг структураси боғлиқ эканлиги яхши ўрганилган. Марказий асаб системасининг юқори бўлимларида бўладиган асосий асаб жараёнлари,

уларнинг пўстлоқдаги динамикасининг бошқарилиш манбаи - ҳаракат эканлиги И.П.Павлов ва унинг ходимлари томонидан аниқланган.

Техниканинг ривожланиши ҳозирги замон кишисининг турмуш тарзини анча ўзгартирган. Ишлаб чиқариш ва маиший ҳаётнинг кенг кўламда механизациялаш ва автоматлаштириш, турли ҳаракат воситаларини такомиллаштириш, янги такомиллашган техникадан фойдаланиш, инсоннинг меҳнат ва турмуш фаолиятини қайта қурилишига сабаб бўлди. Қўл меҳнати, ишлаб чиқариш ва турмушдаги жисмоний кучланишлар анча камайди. Академик Берг далилларига кўра, ишлаб чиқаришдаги мускул энергияси 90%дан 1%га қисқарган. Бу нарса ҳаракат фаоллигининг пасайишига олиб келди, бунда ҳаракат фаолиятининг умумий ҳажмига нисбатан кўп бўлмаган статик кучланишлар ортади. Шу билан бир қаторда, ҳозирги замон кишисининг ҳаёти жисмоний кучланишлардан бутунлай ҳоли деб ҳам бўлмайди. Одам организмини ўраб турган муҳитнинг янги таъсирлари, ишлаб чиқариш жараёнларида юзага келаётган ҳодисалар билан тўқнашади, уларга мослашиш керак бўлади. Қатор ҳолатларда жуда юқори куч, чидамлилик, ҳаракат тезлиги ва эпчиллик талаб қилинади, бунинг учун инсон жисмонан яхши ривожланган бўлиши керак.

Иккинчи томондан, ишлаб чиқаришда ва жамиятда меҳнатнинг ақлий шакли илмий маълумотлар ҳажмининг ортиши, уларнинг ишланиш мураккаблиги, қабул қилинган қарорларнинг ижтимоий қийматининг ортиши ва уларни бажариш масъулиятининг кучайиши ақлий меҳнатнинг ортишига сабаб бўлади. Буларнинг ҳаммаси сурункали асаб-ҳаяжон кучланишига олиб келади.

Юқорида кўрсатилганлардан хулоса қилиб шуни айтиш керакки, кишининг саломатлиги ва жисмоний ривожланишини таъминлашда ҳаракат муҳим аҳамиятга эга. Инсоннинг ҳаракат активлигининг ҳарқандай йўл билан чегараланиши саломатликни ёмонлашишига, меҳнат унумининг пасайишига ва ниҳоят, киши умрининг қисқаришига сабаб бўлади.

ЁҚИМСИЗ ОМИЛЛАРГА ОРГАНИЗМНИНГ ЧИДАМЛИЛИГИ ОРТИШИДА ЖИСМОНИЙ МАШҚЛАРНИНГ АҲАМИЯТИ

Тадқиқотларда исботланишича, одам организмига жисмоний машқларнинг таъсири ҳар хил ёшда турлича бўлади. Болалик ва [illegible] даврларида машқлар организмнинг ривожланишига, [illegible], [illegible] ва қобилиятининг ортишига ва кучнинг [illegible] ҳолда сақланишига

таъсир этади. Шуни кўрсатиш керакки, жисмоний машқлар ҳамма ёшда ҳам саломатликни мустаҳкамлайди. Жисмоний машқларнинг физиологик моҳияти организмнинг ҳаракат функциясини таъминлайдиган ва ташқи ҳамда ички муҳитнинг турли таъсирларига қараб организмнинг ўзгарувчан чидамлилигини кўрсатадиган реакцияларни баҳолашда намоён бўлади. Жисмоний ишга организм қатор физиологик, морфологик ва руҳий жараёнлар билан жавоб беради. Бу жараёнлар ихтиёрий мускул фаолиятида ҳамма (руҳий, нейродинамик, энергия ва ҳаракат) компонентларнинг қай тарзда ўзгаришига боғлиқ. Жисмоний машқларнинг онгли равишда бажарилиши руҳий компонент фаолиятига бевосита таъсир кўрсатади, бу қатор руҳий сифатлар (қабул қилиш, диққат, хотира, руҳий иш қобилияти ва бошқалар) ўткирлигининг такомиллашишида ифодаланади.

Бош мия ярим шарлари пўстлоғидаги жараёнлар мускул фаолиятини уюштирувчи омил бўлгани сабабли мунтазам жисмоний машқлар нейродинамик компонентнинг ижобий қайта қурилиши билан кузатилади. Қўзғолувчанлик, асаб жараёнларининг ҳаракатчанлиги ва турғунлиги ортади, организмнинг эмоционал кучланишини бошқариш такомиллашади, шу билан бир вақтда, асаб-мускул системаси функционал ҳолати (ҳаракат компоненти)нинг ўзгариши юзага келади, мускул кучи ва қисқариш тезлиги ортади, мускул сезгисидаги тафовут яхшиланади. Бу барча ўзгаришлар фаолиятнинг янги функционал системасининг анча осон шаклланиши, янги ҳаракат малакаларининг ҳосил бўлиши, уларни меҳнат ва турмушда мақсадга мувофиқ қўлланиши учун шароит яратади.

Юқоридаги компонентлар билан ўзаро яқин алоқада бўлиш натижасида энергия компонентларининг қайта қурилиши юзага келади; юрак мускулларининг функционал имкониятлари ортади, жисмоний ишда қоннинг систолик ва дақиқалик ҳажми кўпаяди, томир уриши сони камаяди, қон юриши ва капиллярларда қон айланишининг бошқарилиши анча такомиллашади, ўпканинг тириклик сиғими ва ўпка вентиляцияси анча ортади. Жисмоний машқлар таъсирида ички секреция безларининг иши, организмдаги метаболик жараёнларнинг бошқарилиши такомиллашади, моддалар алмашинуви кучаяди.

Ҳаракат фаолиятини таъминлайдиган ҳаракат функцияси, вегетатив ва руҳий функцияларнинг анча ривожланиши организмнинг ташқи ва ички муҳитдаги ноқулай омилларга чидамлилигини оширадиган қайта қурилиш жараёнига олиб келади.

Организмнинг ёқимсиз омиллар таъсирига чидамлилигининг ортиши иккита-ўзига хос ва хос бўлмаган усуллар билан юзага келади. Ўзига хос бўлган усулда, организмнинг мазкур таъсирнинг ўзига чидамлилиги ортади. Хос бўлмаган (носпецифик) усулда, бир омил таъсирида бошқа омилларга-инфекцияга, гипоксемияга ва ҳоказоларга организмнинг чидамлилиги ортади.

Организмнинг носпецифик чидамлилигини оширадиган омиллар анча кўп: организмга фармакологик моддалар (витаминлар, жень-шень ва шунга ўхшашлар) киритиш, мускул ишларини бажариш, организмнинг совуқ қотиши, гипоксия, қон йўқотиш ва бошқалар шулар жумласидандир.

Организм чидамлилигини оширишнинг энг қулай носпецифик усули жисмоний машқлар билан шуғулланишдир. Жисмоний машқлар таъсирида организм чидамлилигининг ортиши "кучиш" ҳодисалари билан, яъни организмнинг бошқа реакция турларида ҳосил қилинган қандайдир хусусиятни қўлланиши билан боғлиқ бўлади.

Жисмоний машқлар билан шуғулланишда кишининг руҳий функцияларида, ва вегетатив функцияларнинг нисбатида қатор "кўчиш" ҳодисалари намоён бўлиб, улар организмда чидамлиликнинг ортиши учун шароит яратади. Масалан, "кўчиш" ҳодисаси гипоксемияга, заҳарли моддалар таъсирига, қоннинг иммун-биологик хусусиятини ошириш йўли билан вужудга келган касалликларга, нурланишга, иссиқ ва совуқ таъсирига организмнинг чидамлилигини оширади.

Юқори ва паст ҳарорат таъсирида жисмоний машқларнинг қўшилиши организмнинг носпецифик чидамлилигини оширади, яъни ҳаракатни ва вегетатив функцияларни такомиллаштиради, бу-организмнинг касалликка берилмаслигини кучайтиради; нохуш омилларга организм чидамлилигини оширади; организмнинг жисмонан чарчашини пасайтиради, яъни чарчашга қаршиликни кучайтиради, саломатликни мустаҳкамлайди.

ЭРТАЛАБКИ ГИГИЕНИК ГИМНАСТИКАНИНГ ОРГАНИЗМГА ТАЪСИРИ

Физиологик системалар функцияси кеча-кундуз давомида маълум бир чегарада тебранади. Физиологик функцияларнинг энг пасайган даври чарчаш ривожланганда ва уйқудан турганда кузатилади. Бу ерда шуни таъкидлаш керакки, кишининг турмуш тартибига, унинг кеча-кундуз давомидаги иш режимига қараб, ятаж шароитида шартли рефлекслар системаси-динамик стереотип ҳосил бўлади. Шунга асс-

сан, кишининг фаол меҳнат қиладиган соатларида иш қобилияти юқори ва физиологик функциялар ривожланган бўлиб, дам олиш, ухлаш соатларида орган ва системалар иши секинлашади, кишининг иш қобилияти паст бўлади.

Уйқу вақтида вегетатив функцияларга парасимпатик асабнинг таъсири ортади, натижада ҳамма физиологик жараёнлар тежамли иш режимига ўтади. Ўпка вентиляцияси камаяди, юрак уриши секинлашади, артерия қон босими пасаяди, мускуллар бўшашади, моддалар алмашинуви минимал даражага тушади, тана ҳарорати пасаяди, тўқима ва органларда тўқима оралиқ суюқлигининг ҳаракати секинлашади. Марказий асаб системасининг пўстлоқ ва баъзи пўстлоқ ости қисмлари тормозланган ҳолатда бўлади, шунинг учун организм унчалик кучли бўлмаган таъсирларга уйқу вақтида жавоб бермайди.

Эрталаб киши уйқудан турганида юзи кўпчиган, кўз, қовоқлари шишган, ҳаракат активлиги паст бўлади. Организм бундай ҳолатда бўлганида иш қобилиятининг кўтарилиши, ишга киришиб кетиш анча кўп вақтни талаб қилади.

Эрталабки гигиеник гимнастика машқлари бажарилганда, уйқудан кейин организмнинг иш қобилияти тез ортади, ишга киришиб олиш вақти қисқаради. Спортнинг бу тури билан мунтазам шуғулланадиган кишиларда машқларни бажариш туфайли юзага келган ўзгаришлар бутун кун бўйи иш қобилиятининг яхши бўлишини таъминлайди.

Уйқудан турганда, марказий асаб системасидаги тормозланиш бир неча дақиқа, ҳатто соат давомида йўқолмайди. Шунинг учун катталар, кўпроқ болаларга, ҳали ҳам уйқудан кўзинг очилмадими, деб бекорга айтмайдилар. Рецептор зоналардан марказий асаб системасига келаётган импульслар қанчалик тез ва қанчалик кўп бўлса, асаб системасининг қўзғолувчанлиги ва организмнинг иш қобилияти шунчалик тез ортади. Марказий асаб системасига келаётган импульслар оқими қанчалик кам бўлса, унинг қўзғолувчанлиги шунчалик пасаяди. Эрталабки жисмоний машқларни бажаришда, марказий асаб системасига анализаторлардан, айниқса проприорецепторлардан келаётган кучли импульслар оқими марказий асаб системасининг қўзғолувчанлигини тез ошириб, нормал иш қобилиятини тиклайди. Эрталабки гигиеник гимнастика машқларидан кейин ювиниш, сочиқни ҳўллаб артиниш каби омиллар теридаги рецепторларга таъсир этиш билан марказий асаб системасига борадиган импульслар оқимини яна ҳам кучайтиради.

Марказий асаб системасининг нормал иш қобилияти тикланиши билан вегетатив органлар ишини бошқариш ҳам ўзгаради. Натижада юрак-томир, нафас органларининг иши тезлашади, модда алмашинуви кучаяди, тўқималарнинг қон билан таъминланиши ортади, ҳаракат аппарати ишининг бошқарилиши яхшиланади, тўқималарнинг лабиллиги ортади ва ҳоказо. Организмда юзага келган бундай ўзгаришлар иш қобилиятининг кўтарилишини таъминлайди.

Эрталабки гигиеник гимнастика машқлари, энг аввало, ҳеч бир киши учун чарчатарли даражада оғир бўлмаслиги керак. Шунинг учун, спортнинг бу тури билан шуғулланишда киши ўзининг жисмоний имкониятини ҳисобга олган ҳолда шуғулланиши керак.

Эрталабки машқларни чарчагунча бажариш организмнинг ишга киришиб олиш вақтини кўпайтиради, иш қобилиятини пасайтиради, иш унумини камайтиради.

Эрталабки гигиеник гимнастиканинг аҳамияти фақат уйқудан кейин иш қобилияти ошириш, ишга киришиб олиш вақтини қисқартириш билан чегараланмайди. Айниқса, катта ёшдаги кишиларнинг саломатлигини, бардамлигини, тетиклигини сақлашда у катта аҳамиятга эга. Чунки гигиеник гимнастика билан мунтазам шуғулланилганда, ҳаракат аппарати ва ички органлар ишини бошқариш такомиллашади.

ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ГИМНАСТИКАСИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ

Ишлаб чиқариш гимнастикаси ишчиларни актив дам олдириш орқали иш қобилиятини оширишга қаратилган жисмоний машқлардан иборат.

Ишлаб чиқариш гимнастикаси ишга тушириш ва жисмоний тарбия паузаси шаклларида қўлланади.

Ишга туширувчи гимнастика иш бошланишидан олдин 5-6 дақиқа давомида бажарилиб, унинг вазифаси организмни бажариладиган ишга тайёрлашдан иборат. Унинг системалари ўз функциясини қайта қуриш билан, юқори даражадаги иш қобилиятига эришишни тезлаштириш ва кишиларнинг саломатлигини мустаҳкамлашга йўналтирилгандир.

Ишлаб чиқариш гимнастикасининг бу турида қўлланадиган жисмоний машқлар комплекси ишчилар бажарадиган иш характерига мос бўлиши керак, яъни берилган ишни бажаришда энг кўп [illegible] система ва органлар функциясини ривожлантириш [illegible] ҳолатга келтириши зарур.

[illegible] системаларининг фаолияти уларнинг функционал ҳолатини белгилайдиган марказий асаб системасининг иш даражаси билан боғлиқ. Ишга киришиш олдидан жисмоний машқлар билан шуғулланиш кўриш, эшитиш, вестибуляр ва айниқса, ҳаракат аппарати рецепторларидан марказий асаб системасига борадиган импульслар [illegible] таъсирида, асаб марказлари фаолиятини кўчайтиради. Натижада орган ва системалар ишининг бошқарилиши ўзгаради, ҳаракат координацияси яхшиланади. Юзага келган бундай ўзгаришлар организмнинг ишга киришиш вақтини қисқартиради, иш қобилиятини оширади. Ишлаб чиқариш гимнастикасини иккинчи шакли физкультпауза, иш давомидаги дам олиш танаффуслари вақтида 5-10 дақ.ичида ўтказилади.

Физкультпаузада қўлланадиган жисмоний машқлар асосан меҳнат қилиш вақтида кам ишлайдиган ёки фаолиятда қатнашмайдиган гавда қисмларини қўзғотувчи, қолаверса, меҳнат қилиш оқибатида юзага келган чарчашни йўқотишда қўлланадиган актив дам олишдир. Гимнастикани бундай шакли қўлланадиган машқларни тавсия этишда, меҳнат фаолиятининг характери, ишчиларнинг меҳнат қилиш вақтидаги позаси меҳнат тури каби омиллар ҳисобга олиниши зарур. Шу нуқтаи назардан физкультура паузаси айниқса ақлий меҳнат билан шуғулланадиган ва маълум позада ортиқча ҳаракатсиз иш бажарадиган кишилар учун жуда фойдали ҳисобланади.

Мускул иши кучли бўлмаган меҳнат турларида организмни энергетик моддалар билан таъминлайдиган вегетатив органлар функцияси сусаяди; юрак уриши секинлашади, уни систолик ва дақиқалик ҳажми камаяди, нафас олиш сийраклашади, ўпка вентиляцияси камаяди, қон босими пасаяди, қон ҳаракати секинлашади ва ҳоказо. Вегетатив функцияларнинг сусайиши ҳужайра ва тўқималарнинг озуқаланишининг, уларда моддалар алмашинувининг сусайишига олиб келади. Натижада организмнинг иш қобилияти пасаяди. Марказий асаб системасининг чуқур тормозланиши натижасида юқоридаги ўзгаришлар ҳам кучаяди.

Физкультура паузасида бажариладиган жисмоний [illegible] гавдани турли системаларидан марказий асаб системасига борадиган импульсларни кучайтириш билан, бош мия яримшарлари пўстлоғидаги асаб жараёнларининг оптимал нисбатини юзага келтиради. Натижада аъзоларга бораётган эфферент импульслар кучаяди, физиологик функциялар тезлашади. Шу билан бирга айтиш керакки, физкультпаузада бажарилган жисмоний машқлар меҳнат қилиш давомида иштирок этган асаб марказларида тормозланишни юзага келтириш билан уларнинг дам олишини тезлаштиради, яъни актив дам олиш содир бўлади (И.М.Сеченов

Физкультпаузада бажариладиган машқлар, оддий статик ҳолатдан ташқари, эркин нафас олиш билан бажарилиши, унинг тезлиги ва амплитудаси асосий меҳнат фаолиятига мос бўлиши керак. Актив дам олиш қаттиқ чарчашга олиб бормайдиган, ёки шуда оғир бўлмаган ишлар бажарилгандан кейин фойдали бўлади, физкултпаузани қўллашда буни албатта ҳисобга олиш керак. Шуни ҳам айтиш керакки фаол дам олиш чоғида чарчатадиган машқларни бажариш иш қобилияти- нинг пасайишига олиб келади.

Ақлий меҳнат билан шуғулланадиган кишилар учун физкултпауза спорт ўйинларидан ташкил бўлса, яна ҳам самарали бўлади. Чунки спорт ўйинлари фақат ҳаракат аппарати ва вегетатив органлар фаолиятининг кучайиши билан чегараланмай, ички секреция безлари функциясининг ҳам анча ривожланишини, кучли эмоционал ҳолатнинг юзага келишини, айниқса, марказий асаб системаси фаолиятининг юқори даражага кўтарилишини таъминлайди.

ОРГАНИЗМГА ТУРЛИ ЖИСМОНИЙ МАШҚЛАР ТАЪСИРИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ТАЪРИФИ

Юриш. Бу жисмоний машқларнинг энг осони бўлиб, кишининг шуғулланадиган касбидан қатъий назар, ҳар хил ёшдаги, жисмоний тайёрлиги ва саломатлиги турлича бўлган шахсларга тавсия этилади. Жисмоний машқларнинг бу тури энг аввало ўзининг табиийлиги ва ҳажмини белгилаш осонлиги билан бошқа турлардан фарқланади. Бундай машқда гавда мускулларининг кўп сонли гуруҳи, шу жумладан, энг йириклари (оёқ, тоз камари, орқа, қўл, нафас органларининг мускуллари ва бошқалар) қатнашади. Юришда нисбатан юқори функционал иш-машқ қилиш бажарилиши билан юрак-томир системаси мустаҳкамланади. Агар одам тинч ҳолатда дақиқасига 1,5 ккал. энергия сарфласа, одатдаги тезроқ юришда (соатига 5-6 км) гавда вазнига қараб, унинг энергия сарфи 3-4 марта ортади. Организмнинг жисмоний чиниқиш самараси юриш тезлигига ва муддатига боғлиқ бўлади. Секин юриш (минутига 70 қадам) кишиларнинг саломатлигини яхшилаш учун деярли ҳеч қандай самара бермайди. Ўртача тезлик билан юриш (минутига 70-90 қадам), яъни соатига 3-4 км. жисмонан кам чиниққанларни қандайдир даражада жисмоний чиниқиш билан таъминлайди. Дақиқасига 90-100 қадам, яъни соатига 4-5 км. тезлик билан юриш жисмоний чиниқтирувчи самара беради. Умуман, юриш юрак-томир ва нафас системаларини яхши чиниқтиради.

Соғломлаштирувчи югуриш. Югуриш юришга нисбатан анча юқори шиддатли машқ бўлиб, унинг ҳажмини энергия сарфи, тезлиги, ўтиладиган масофа ва ҳоказолар бўйича белгилаш мумкин. Югуришда ҳам юришдаги мускуллар ишлайди, лекин иш шиддати анча юқори бўлади. Шунинг учун организмдаги ўзгаришлар югуришда анча кучли бўлади. Биринчи навбатда юрак-томир ва нафас системалари фаолияти ортади. Югуриш қанчалик секин бўлса, физиологик кўрсаткичлар шунчалик паст бўлади. Лекин ҳатто 10 дақ. мобайнида секин югурилганда ҳам бир дақиқадаги томир уриши 130-160 гача, максимал қон босими симоб устунининг 140-160 мм.гача кўтарилади. Энергия сарфи 6-8 марта ортиб, 10 дақ. югуриш учун 90-100 ккал. сарфланади.

Югурувчи югурганида мускулларининг катта гуруҳи фаол қатнашади. Юрак-томир ва нафас системаларининг фаолияти кучаяди. Агар бундай иш мунтазам равишда такрорланса, организм жисмонан чиниқади, чунки югуриш организмда моддалар алмашинувини нормаллаштиради, карбонсувлар тўплами ортади, уларни ишлардан сафарбар этилиши тезлашади, бу ўзгаришлар иш қобилиятининг ортишига олиб келади. Югуриш масофаси ортиши билан энергия сарфи кўпаяборади. Масалан, 800 м.га югуришда 150 ккал., 1500 м.га 250 ккал., 5000 м.га 450 ккал., 10000 м.га 750 ккал. энергия сарфланади. Қонда ҳам ижобий ўзгаришлар юзага келади: айланаётган умумий қон миқдори ортади, унда эритроцитлар сони ва гемоглобин миқдори кўпаяди. Натижада киши организмининг функционал ҳолати сезиларли даражада яхшиланади.

Сузиш. Бу турли ёшдаги кишилар бажариши мумкин бўлган жисмоний машқ бўлиб, гавданинг сувда горизонтал ҳолатда бўлиши ва сирғаниши юракнинг ишини енгиллаштиради, вена қонининг ҳаракатини яхшилайди. Сузишда сув организмни чиниқтирибгина қолмай, мускулларни ва терини ўзига хос ҳолда уқалайди ҳам. Сузиш мускулларни ривожлантиради, моддалар алмашинувини яхшилайди, юрак-томир, айниқса, нафас системасини жисмонан чиниқтиради, чунки сув нафас мускулларига анча қаршилик кўрсатади. Сувда бажариладиган иш ҳажми сузиш шиддати ва ўтиладиган масофага боғлиқ бўлади. Очиқ сув ҳавзаларида ҳаво ҳарорати 20°, сув ҳарорати $17\text{-}19^{\circ}$ дан паст бўлмаганда сузиш билан шуғулланишни бошлаш мумкин.

Велосипедда учиш. Циклик машқларнинг энг [illegible] турларидан бири. Ҳаракат тезлигини сезиш, [illegible] ўзгаруви[illegible] [illegible] системасига [illegible] таъсир этиш билан кўт[illegible] [illegible]. Велосипед тепкисини [illegible]

мускуллари, бойламлари ва суякларини жароҳатланишдан бутунлай сақлайди, чунки ҳаракатлар ўзгариши ва иш ҳажмининг кескин ортиши бўлмайди. Шунинг учун, ҳар қандай ёшдаги одам ҳам велосипедда учиши мумкин. Лекин қомати ва вена қонининг ҳаракати бузилган (вена томирлари кенгайган) бавосил касаллиги бор кишилар учун бу спорт тўғри келмайди.

Ритмик гимнастика. Жисмоний машқларнинг бу тури бадиий ва спорт гимнастикасига ўхшатиб бажариладиган оқимли машқлардир.

Ритмик гимнастика машғулотларининг ҳажми ва шиддати кишиларнинг ёшига, жинсига, жисмоний тайёрлигига қараб белгиланади. Жисмоний машқлернинг бу туридаги машғулотлар кун тартиби тўғри ташкил этилган ва овқатланиш зарурий даражада уюштирилган шароитда ўтказилганида кутилган натижага эришилади. Ритмик гимнастика бошқа турдаги жисмоний машқларни тўлатади. У жисмоний сифатларни ривожлантиради, ҳаракатнинг нафислигини ва енгил бажарилишини таъминлайди. Бу машқлар ўз йўналиши бўйича кучни, чидамлиликни, эгилувчанликни, тезкорликни, ҳаракатлар уйғунлигини ривожлантиришга, мускуллар бўшашиши ва шу сингари ҳолатларни яхшилашга қаратилган бўлиши мумкин.

Атлетик гимнастика. Чўзилиш билан боғлиқ машқлар тартибидан иборат бўлиб, у кучга ва юқори иш қобилиятига эгалик ҳиссини юзага келтиради ва бажарилиши қийин бўлмайди. Атлетик гимнастика усуллари шунчалик қовушимли ва хилма-хилки, у ёшларга ҳам, катталарга ҳам бир хилда ижобий таъсир кўрсатиши мумкин. Атлетизм билан шуғулланувчилар оптимал куч ва чидамлилик машқлари билан биргаликда етарли жисмоний иш бажарадилар. Уларда қон айланиши ва миянинг қон билан таъминланиши яхшиланиб самарали ақлий меҳнат қилиш имконига эга бўладилар. Куч машқлари асаб системасини мустаҳкамлайди, ҳаяжонланишни йўқотади.

М У Н Д А Р И Ж А

КИРИШ 3

I-БОБ. ОРГАНИЗМНИНГ ФУНКЦИОНАЛ РЕЗЕРВЛАРИ ВА МУСКУЛ ИШИГА АДАПТАЦИЯ . . . .

Организмнинг функционал резервлари. 5

Адаптация ҳақида тушунча. II

Адаптация типлари I2

Умумий адаптация синдроми I5

Жисмоний ишларга мослашиш (адаптация) механизми . . . I7

Жисмоний ишга тезлик билан юзага келадиган мослашув (адаптация) 20

Жисмоний ишга узоқ муддатли мослашувнинг (адаптациянинг) ҳосил бўлиши. 22

Адаптациянинг асосий функционал самараси-тежамлилик . 25

П-БОБ. СПОРТ МАШҚЛАРИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ТАСНИФИ ВА ТАЪРИФИ

Спорт турларининг таснифи 27

Циклик ҳаракатлар 3I

Ациклик ҳаракатлар. 39

Тезлик-куч билан бажариладиган машқлар. 42

Шахсан куч билан бажариладиган машқлар. 43

Мураккаб уйғунлашган машқлар 44

Вазиятга боғлиқ (стандарт бўлмаган) машқлар 44

Статик кучланишлар. 46

Ш-БОБ. СПОРТ ФАОЛИЯТИДА ОРГАНИЗМДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН ҲОЛАТЛАРНИНГ ФИЗИОЛОГИК ТАЪРИФИ 5I

Старт олди ҳолати 5I

Старт олди ҳолатининг турлари 55

Разминка. 57

Умумий ва махсус разминка 58

Ишга киришиш. 59

Турғун иш қобилияти ҳолати. 62

Ҳақиқий ва ёлғон турғун ҳолат 62

"Ўлик нуқта" ва "иккинчи нафас" 63

Чарчаш. 68

Чарчаш фазалари 69

Чарчашда вегетатив функцияларнинг ўзгариши. 70

Спорт машқларининг ҳар хил турларида чарчашнинг юзага келиш сабаблари 7I

Тикланиш 74
Функцияларнинг тикланиш хусусиятлари 77
Тикланиш ва дам олиш жараёнлари самарасини ошириш воситалари 80
IУ-БОБ. ҲАРАКАТ МАЛАКАЛАРИ ШАКЛЛАНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК МЕХАНИЗМЛАРИ
Ҳаракатлар бошқарилишининг рефлектор механизмлари. . 85
Ҳаракат малакасининг соматик ва вегетатив компонентлари. 87
Ҳаракат малакаларида афферент синтезнинг амалга ошиши. 88
Ҳаракат малакаси дастурининг шаклланиши. 92
Ҳаракат малакаларида динамик стереотипнинг юзага келиши 93
Ҳаракат малакасининг шаклланишида экстраполяциянинг роли 94
Ҳаракат малакаларининг шаклланиш фазалари. 95
Спорт техникасини ўргатишнинг физиологик қоидалари. 98
У-БОБ. ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАР РИВОЖЛАНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК МЕХАНИЗМИ
Мускул кучи ва уни белгилайдиган биологик омиллар. . 101
Мушак гипертрофиясининг турлари 104
Мускул кучини динамик ва статик (изометрик) ишлар билан ривожлантиришнинг физиологик хусусиятлари . . 105
Тезкорлик ривожланишининг физиологик механизми . . . 106
Тезлик-куч машқлари. 110
Тезлик-куч сифатлари ривожланишининг физиологик асослари 111
Спортнинг ҳар хил турларида тезлик-куч сифатларининг хусусиятлари 111
Чаққонлик. 112
Эгилувчанлик 114
Чидамлилик 116
Чидамлилик турлари 119
Анаэроб ва аэроб шароитда иш бажариш . . . . [illegible]
Аэроб шароитда иш бажариш. . . . . [illegible]
Максимал кислород ўзлаштириш (МКЎ) 122
Анаэроб алмашинув [illegible] . . . 122

Аэроб сиғим ва унинг самарадорлиги I27

УI-БОБ. ТАШҚИ МУҲИТНИНГ АЛОҲИДА ШАРОИТЛАРИДА СПОРТЧИ ИШ ҚОБИЛИЯТИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ. I28
Ҳарорат юқори ва қуёш нури кучли бўлган шароитларда организм функцияларининг ўзгариши. I29
Юқори ҳароратли шароитнинг спортчи иш қобилиятига таъсири. I3I
Юқори ҳароратли шароитларда спортчиларнинг иш қобилиятини сақлаш учун, уларнинг сув ва тузга талабини қондириш йўллари , ... I38
Спортчининг юқори ҳароратли шароитга адаптацияси (мослашиши). I42
Юқори ҳароратли шароитларга мослашишда юзага келадиган физиологик ўзгаришлар. I43
Атмосфера босими паст бўлган шароитларда спорт иш қобилияти. I44
Ҳар хил баландликдаги тоғ шароитларида организм функцияларининг ўзгариши I44
Ўртача тоғ шароитида спортчининг ишга лаёқати таърифи. I47
Гипоксия турлари ва уларнинг физиологик таърифи. . . I48
Тоғ (баландлик) касаллиги. I50
Кишининг барометр босими паст бўлган шароитга . [illegible]
мослашиши. I50
Одамнинг биологик ритмлари . . . . , . I54
Бир кеча-кундуз давомида иш қобилиятининг ўзгариши . I55
Вақт минтақаси ўзгарганда организмда юзага келадиган мослашиш реакциялари I58
Спорт иш қобилиятига сув муҳитининг таъсири. I60
Сузувчининг ҳаракат фаолияти хусусиятлари. I6I
Сувда сенсор системаларнинг функциялари. I63
Сув муҳитида вегетатив системаларнинг функцияси. . . I64
Сузишда кислородга талаб ва энергия билан таъминланиш I67
Сузувчиларда ҳаракат сифатлари такомиллашишининг физиологик асослари. I69
Сузиш билан шуғулланишнинг ўсаётган организмга таъсири. I70

УП-БОБ. АЁЛЛАРНИНГ СПОРТ МАШҚЛАРИ БИЛАН ШУҒУЛЛАНИШИНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ. I72
Аёлларда ҳаракат ва вегетатив функцияларнинг хусусиятлари I72
Ҳайз кўриш цикли ва унинг организм функцияларига таъсири. I75
Аёлларнинг спорт иш қобилиятига ОМЦнинг турли босқичлари таъсири I78
Спорт билан шуғулланишнинг аёллар организмига таъсири. I80
Аёллар организмининг гормонал бошқарилиши хусусиятлари I82
Ёш таъсирида аёллар организмида бўладиган ўзгаришлар I83

УШ-БОБ. СПОРТ МАШҚЛАРИ БИЛАН ШУҒУЛЛАНИШ, СПОРТ ОРИЕНТАЦИЯСИ ВА ЁШ СПОРТЧИЛАРНИ ТАНЛАШ
Спорт машқида ёш спортчилардаги функционал ўзгаришларнинг хусусиятлари. I86
Ёш спортчиларнинг аэроб ва анаэроб имкониятлари. . . I86
Ҳаракат малакаларининг шаклланиши ва ҳаракат сифатлари ривожланишининг ёшга даҳлдор хусусиятлари. I88
Спорт фаолиятида юзага келадиган физиологик ҳолатларнинг ривожланиш хусусиятлари I92
Спортчини спортга мўлжаллаш ва уни танлашни физиологик жиҳатдан асослаш. I98

IX-БОБ. СПОРТДА МАШҚ ҚИЛИШ ИШЛАРИНИНГ ТАСНИФИ, ПРИНЦИПЛАРИ ВА УЛАРНИ РЕЖАЛАШТИРИШНИ ФИЗИОЛОГИК ЖИҲАТДАН АСОСЛАШ
Машқ қилишнинг моҳияти 200
Жисмоний [illegible] таснифи 201
Жисмонан [illegible] компонентларини физиологик жиҳатдан асослаш 201
Спортда машқ қилиш принциплари (қоидалари) 205
Спортда машқ қилишнинг даврларга бўлинишининг физиологик таърифи 207

Х-БОБ. КАТТА ЁШЛИЛАР ВА ҚАРИЯЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ
Гипокинезия ва унинг организм функцияларига таъсири. 212
Ҳозирги замон кишисининг ҳаётида жисмоний машқларнинг аҳамияти 214