ЎЗБЕКИСТОН ДАВЛАТ ЖИСМОНИЙ ТАРБИЯ ИНСТИТУТИ

И.Ғ.АЗИМОВ

ЖИСМОНИЙ ТАРБИЯНИНГ ЁШ ФИЗИОЛОГИЯСИ
(Ўқув қўлланма)

Тошкент - 1994

Муаллиф Исомиддин Ғуломович Азимов - Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия институти физиология кафедрасининг мудири, медицина фанлари доктори, профессор.

Мазкур ўқув қўлланма жисмоний тарбия институтининг талабалари учун мўлжалланган.

© Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия институтининг нашриёт бўлими, 1994 й.

КИРИШ

Ёш физиологияси умумий физиологиясининг мустақил тармоғи бўлиб, у онтогенезнинг турли даврларида организмнинг ҳаёт фаолиятининг хусусиятларини ўрганади.

Онтогенез грекча ontos - тирик мавжудот, шахс genesis - ривожланиш, чиқиб келиш демакдир. Шахснинг тараққиёти тухум ҳужайраси оталанганидан бошлаб умрининг охиригача давом этади. Бунда органлар, системалар ва яхлит организмнинг ўсиш ҳамда ривожланиш давомида функцияларнинг бориши ҳар хил ёш даврларида ўзига хос бўлади. Ёш хусусиятларни билмасдан туриб ёш спортчиларни жисмоний тарбия спорт бўйича такомиллаштиришни муваффақиятли амалга ошириб бўлмайди. "Ўсаётган организмнинг ёш хусусиятларини ҳисобга олмаган жисмоний тарбия раҳбари у хеч нарсага ярамайди, у фойда эмас зарар келтиради" деб ёзган эди Н.А.Семашко.

Организм ҳаракат фаолиятининг физиологик асосларини билмасдан туриб жисмоний тарбия қонуниятларини билиш мумкин эмас. Ёш билан боғлиқ ўзгаришлар асосида ётувчи механизмларни чуқур билиш, жисмоний машқларни танлаш ва миқдорини белгилашда хато қилмасликка ёрдам беради.

Жисмоний тарбия ва спорт машқлари билан кўп йиллик шуғулланиш ёш хусусиятларини, кишининг ривожланганлигини унинг тайёрлик даражасини, танлаган спорт тури бўйича жисмоний сифатларнинг ривожланиши ва ҳаракат малакаларининг шаклланиш хусусиятларини ҳисобга олгандагина муваффақиятли амалга оширилади.

Физкультура ва спортга ҳавасни кичик мактаб ёшида юзага келтириш керак. Спортда ўсмирлар билан ишлаш катта қийинчиликларга олиб келади. Бунинг сабаби шундаки 12-дан 16-ёшгача болаларнинг жисмоний қобилияти кучли ривожланади ва кўпчилик спорт турларида мақсадга мувофиқ йўналтириш учун жуда қулай бўлади. Шу билан бир вақтда ўсмирлар организмидаги шиддатли нейро-эндокрин қайта қурилишлар спортни қўшимча таъсирловчи деб қараш имконини беради: бироқ у биологик жараёнлар боришини хаволаш ҳам, ёмонлаштириши ҳам мумкин.

Бирлаштирилган фан "Жисмоний тарбиянинг ёш физиологияси"нинг вазифаси ривожланаётган ёш хусусиятлари ҳақидаги ҳозирги замон маълумотлари, мактаб ўқувчиларининг /айниқса жисмоний заифларини/

саломатлигини сақлаш ва мустаҳкамлаш, уларнинг юқори иш қобилиятини таъминлаш асосида ётувчи қонуниятлар билими билан бўлгуси жисмоний тарбия ўқитувчи ва спорт устозларини қуроллантиришдан иборат.

Жисмоний тарбия ўқитувчилари ва тренерлар ўргатиш жараёнини болалар ва ўсмирлар организмининг физиологик имкониятлари билан мослаштириш борасида катта иш бажаришлари керак; спортнинг турли соҳаси учун қобилиятлиларни танлаш ва уларни мунтазам машғулотга жалб этиш зарур вазифалардан ҳисобланади.

БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАР ОРГАНИЗМИ ЎСИШ ВА РИВОЖЛАНИШИНИНГ УМУМИЙ ҚОНУНИЯТЛАРИ

ЎСИШ ВА РИВОЖЛАНИШ

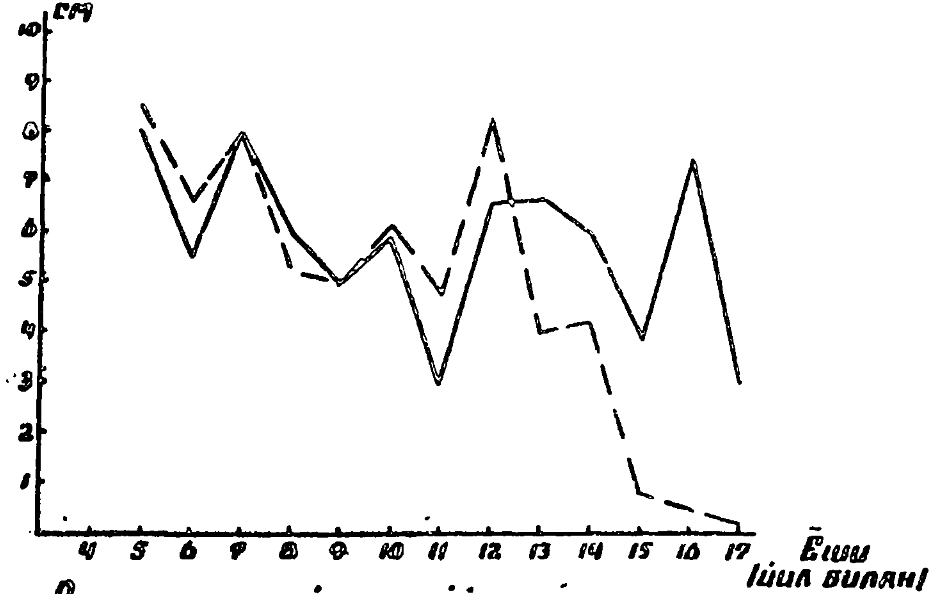
Организмнинг етилиш босқичида унинг ўсиши ва ривожланиши биологик қонуниятларига мос ҳолда ўтади, улардан энг муҳимлари қуйидагилардир: ўсиш ва ривожланиш тезлигининг бир хил бўлмаслигидир; функционал системалар ва жисмоний қобилиятнинг бир вақтда ривожланмаслиги; жинсий диморфизм ва ўсиш, ривожланишнинг жинсга боғлиқлиги.

Организм ўсиши деганда болалар ва ўсмирларнинг бўйига ўсиши ҳамда унинг вазни (массаси) кўпайишини тушинилади. Бу ҳужайралар сонининг ва улардаги органик ҳамда анорганик моддаларнинг миқдори кўпайишининг оқибатидир (1,2 - расм). Ўсиш бола соғлиги ва жисмоний ҳолатларининг асосий кўрсаткичи ҳисобланади. Ўсиш натижасида организмнинг ривожланиши ҳам юзага келади.

Организмнинг ривожланиши болалар ва ўсмирлардаги сифат ўзгаришларнинг юзага келишини тушинилади. Ривожланиш жараёнида бола организми тузилишининг ва органлар, системалар функциясининг мураккаблашиши, такомиллашиши, функциялар тезлигининг ўзгариши, бошқариш жараёнларининг такомиллашиши кузатилади. Ўсиш ва ривожланиш тезлиги бир хилдаги вақт бўлакларида қанчага ортиш даражаси билан белгиланади.

Ўсиш ва ривожланиш бир-бири билан чамбарчас боғлиқ бўлиб натижада организмдаги барча сон кўрсаткичлар вақт ўтиши билан сифат кўрсаткичларига ўтади.

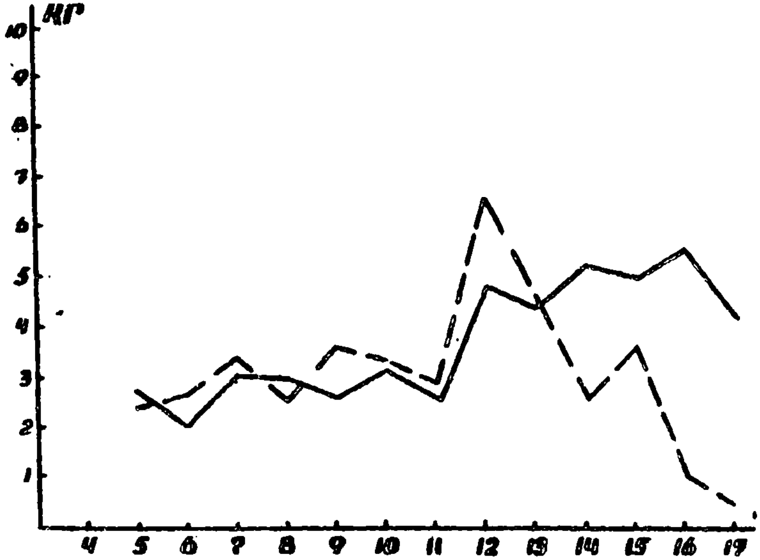
Ривожланишнинг турли босқичларида гоҳ у, гоҳ бошқа функциянинг ривожланиши муҳим аҳамиятга эга бўлади, бу айрим органларнинг гетерохрон ва бир-бирига нисбатан ўзгаришлари билан ифодаланади (3-расм).



1-расм. Одамнинг ҳар йилда бўйига ўсишининг эгри чизиғи (см)

– – – – қизлар

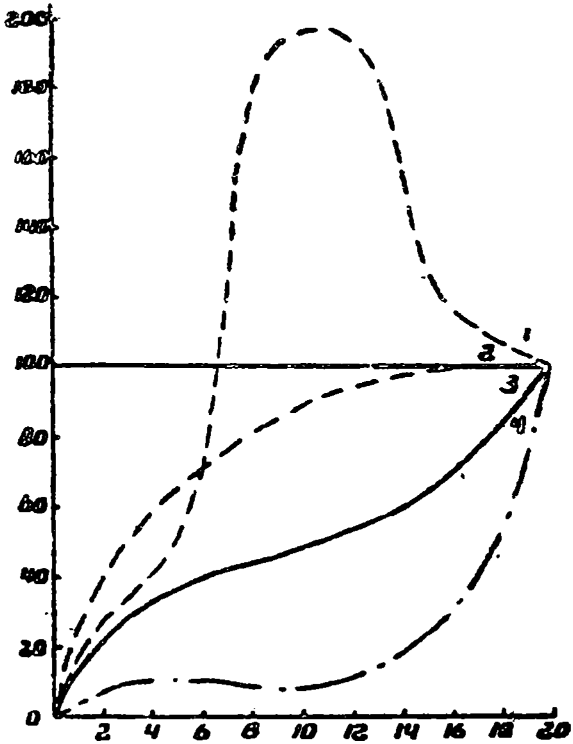
——— болалар



2-расм. Одамнинг ҳар йилда гавда оғирлигининг ортиши (кг)

– – – – қизлар

———— болалар



3-расм. Болалар ва ўсмирларда турли тўқималар ўсиш тезлигининг нисбати (Scammon, 1930)

1 - лимфа тўқимаси

2 - бош мия ва орқа мия

3 - умумий ўсиш

4 - жинсий органлар

Ординат чизиғи бўйича - ўсиш тезлиги %

абсцисс чизиғи бўйича - ёши

Академик П.К. Анохин гетерохрон ривожланиши организмнинг яшашини таъминлайдиган қурилмаларнинг тузилиши ва функцияси танлашини ва улар етилишининг тезлашиши билан тушунтирилади. Айрим орган ва системаларнинг бир вақтда баробар катталашмаслиги ва ривожланмаслиги боланинг эмбрион вақтида ҳам туғилгандан кейин ҳам кузатилади. Ўсиш ва ривожланишнинг бир текис бўлмаслик қонунияти боланинг жисмоний қобилияти ривожланишига ҳам тааллуқлидир.

Организмнинг ўсиши ва ривожланиши кўп жиҳатдан ирсиятга боғлиқ бўлади. Организмнинг конституция, хусусиятлари (бўйи, скелет, тузилиши), ўсиш тезлиги ва гавда шакли, мускулларининг тузилиши, уларнинг функцияси ва биокимёвий хусусияти наслдан-наслга ўтади. Она организмидаги ҳомиланинг ўсиши ва ривожланиши ҳар хил зарарли омиллар-спиртли ичимликлар ичиш, чекиш, ис гази, карбонат ангидриди ва шунга ўхшашлар кўп жиҳатдан таъсир этади. Натижада ҳужайраларнинг кислород билан таъминланиши, заҳарланиши, айниқса вирусли касалликлар билан касалланиши, нурланиш, ҳар хил дори эдалар ва кимёвий моддалар хромосомалар сонини ўзгартириши, генлар айнишини юзага келтириши мумкин. Оқибатда турли ейишновчиликлар келиб чиқади. Бош мияси етарли ривожланмаган ёки мияси кичик ҳажмли болалар туғилади. Бош мияси кичик катта ёшли шахснинг мияси. 1000 гр.дан ошмайди, бу ақлий жиҳатдан қолоқлик (дебиллик)ка сабаб бўлади. Соғлом кишиларда миянинг оғирлиги ўртача ҳисобда эркакларда 1400 гр., аёлларда 1280-1300 гр.ни ташкил этади. Организмнинг ўсиши ривожланишига ички муҳит ва ташқи муҳит омиллари таъсир этади.

Ички муҳит омиллари орасида ўсиш ва ривожланишига таъсир этадиган система гипоталамо-гипофизлар системасидир. Ички секреция безларидан гипофиз, қалқонсимон безларнинг гормонлари ўсиш ва ривожланишни бошқарувчи безлардир. Гипофиз безининг олдинги бўлагидан ажраладиган ўсиш гармони катта аҳамиятга эгадир. Ўсиш гормони (соматотропин) ўсишни бошқаришда қатнашади, бу организмда оқсил ҳосил бўлишини кучайтириш билан, гормоннинг суяк ва тоғай тўқималарига таъсири, айниқса, сезиларли бўлади. Соматотропин таъсирида қўл ва оёқларнинг узун суякларидаги тоғайларнинг ўсиши кучаяди, бу улар узунлигининг ортишига шароит яратади.

Ўсиш ва ривожланиш жараёнида муҳим аҳамиятга эга бўлган ички секреция безларидан қалқонсимон бездир. Унинг гормонлари марказий асаб системасига, олий асаб фаолиятига, органларнинг ўсиш ва ривож-

ланишига таъсир кўрсатади. Буйрак ,сти безлари пўстлоғи жинсий гормонлар болалик ёшида жинсий органларнинг ривожланиши учун катта аҳамиятга эга. Балоғатга етиш ва ривожланишга таъсир этувчи гормонлардан жинсий безларни кўришимиз мумкин, хусусан эркаклар жинсий гормони андрогенлар тўқималарида, айниқса мускулларда оқсил бўлишини кучайтиради.

Организмнинг ўсиши ва ривожланишига ташқи муҳит омиллари, таъсир этади. Жисмоний иш, физкултура ва спорт билан шуғулланиш организмнинг ўсиши, мушаклар ҳажми ортишини тезлаштиради. Бошқа томондан ҳаддан ташқари ортиқча иш бажариш организм ўсишини секинлаштиради. Жисмоний иш гипофиз ва жинсий безлар (фаолиятини кучайтириб), жинсий етилишни тезлаштиради. Оптимал жисмоний иш бажариш билан биргаликда тўлиқ қимматли овқатланиш ўсишни кучайтиради. Жисмоний иш етишмаслигида бола организмида ортиқча миқдорда ёғ тўпланади, организмнинг гормоник ривожланиши, ички секреция безларининг ва ички органларнинг нормал фаолияти секинлашади. Ўсиш қизларда 16-17 ёшгача, болаларда 18-19 ёшгача давом этади, лекин жисмоний ривожланиш ва жисмоний етилиш 23-25 ёшгача давом этади. Одам организмининг ўсиш ва ривожланиш жараёнлари маълум қонуниятга эга бўлади: А. Ёш катталашган сари организмнинг ўсиш тезлиги пасаяди. Балоғат ёшида ўсиш яна қайтадан тезлашади. Б. Ёшнинг ҳар хил даврларида ўсиш ва ривожланиш тезлиги ўзгаради. Бола ҳаётининг биринчи йили охиригача биринчи чўзилиш даври фарқланади. 2 ёшдан 4 ёшгача энига ўсиш даври бўлиб, бўйига ўсиш секинлашади. 5 ёшдан 7 ёшгача чўзилишнинг иккинчи даври, 8 дан 10 ёшгача энига ўсишнинг иккинчи даври бўлади. 12 ёшдан 15 ёшгача қизларда, 13 ёшдан 16 ёшгача болаларда балоғат ёши бошланиб, бу даврда бўйи тез ўсади ва мушак массаси ортади, чунки бу вақтда қонга жинсий гормонлар ажратилиши тезлашади. Шу сабабли қизлар 14-16 ёшда, болалар 16-18 ёшда энига ўсади. В. Ўсиш даврида гавданинг мутаносиблиги ўзгаради. Г. Айрим органлар ўсиши бир текис бўлмайди, уларнинг ўсиш ва ривожланиши ёшнинг ҳар хил даврларида турлича бўлади.

ОДАМ ҲАЁТИНИНГ ДАВРЛАРГА БЎЛИНИШИ

Одам организмининг ялпи даврида ўсиш ва ривожланиш тезлигининг бир хил бўлмаслигининг умумий қонуниятлари асосида киши ёшини даврларга бўлиш тавсия этилган. Киши ҳаётининг бутун босқичи

бир қанча даврларга ажратилиб, уларда организмнинг ўсиш ва ривожланиш жараёни, шунингдек морфофункционал хусусиятлари ўхшаш бўлади. Ёшни даврларга бўлинишида турли схемалар бор. Бироқ болалар ва ўсмирларни жисмоний тарбиялаш учун 1965 йил халқаро симпозиумда тавсия этилган қуйидаги схемадан фойдаланиш мақсадга мувофиқ бўлади.

1. Чақалоқлик даври	1-10 кунгача
2. Эмадиган даври	11 кундан 1 йилгача
3. Болаликнинг эрта даври	1 ёшдан 3 ёшгача
4. Болаликнинг биринчи даври	4 ёшдан 7 ёшгача
5. Болаликнинг иккинчи даври:	
болалар	8 ёшдан 12 ёшгача
қизлар	8 ёшдан 11 ёшгача
6. Ўсмирлик даври:	
болалар	13 ёшдан 16 ёшгача
қизлар	12 ёшдан 15 ёшгача
7. Ёшлик даври:	
йигитлар	17 ёшдан 21 ёшгача
қизлар	16 ёшдан 20 ёшгача
8. Етукликнинг I даври:	
эркаклар	22 ёшдан 35 ёшгача
аёллар	21 ёшдан 35 ёшгача
9. Етукликнинг II даври:	
эркаклар	36 ёшдан 60 ёшгача
аёллар	36 ёшдан 55 ёшгача
10. Кексалик даври:	
эркаклар	61 ёшдан 74 ёшгача
аёллар	56 ёшдан 74 ёшгача
11. Қарилик даври	75 ёшдан 90 ёшгача
12. Узоқ умрлик даври	90 ёш ва ундан ортиқ

Одатда ёшнинг бир давридан иккинчи даврига ўтиши организм индивидуал ривожланишининг сакраш босқичи деб белгиланади. Бу даврда фақат миқдор жиҳатдан эмас, балки сифат жиҳатдан ҳам ёш ўзгаришлари бўлади. Ҳар бир сакраш босқичида тегишли ёш даврига хос янги физиологик ўзгаришларни ва хулқ-атвор реакцияларини таъминлайдиган тузилмаларнинг ирсият билан боғлиқ этилиши юз-га чиқади (И.А.Аршавский).

"Паспорт" ва биологик ёш

Ҳар қандай ёш гуруҳи анча нисбий бўлади, чунки организмнинг ўсиши ва ривожланиши тўхтовсиз жараён бўлиб, унинг наслий омилларига боғлиқ. Аммо баъзи бир шахсларда ривожланиш тезлиги индивидуал хусусиятларга эга бўлиши мумкин. Бундай ҳолатларда ривожланиш тезлигининг индивидуал ўзгариши ҳақида гап боради. Баъзи болаларда ривожланиш тезлиги ортиб, биологик жиҳатдан ривожланиш даражаси календар (йил ҳисобидаги) ёшидан ортиқ бўлади; бунинг тескариси ҳам бўлиши мумкин. Шунинг учун жисмоний тарбия ва спортда календар ва биологик ёш тушунчаларини аниқлаш зарур бўлади.

Календар ёши - бу туғилганидан бошлаб то текширилгача ўтган давр бўлиб, у куни ва йили билан белгиланади. Биологик (физиологик) ёши организмнинг морфофункционал хусусиятлари жисмоний ривожланиши, саломатлик даражаси, ақлий ва жисмоний иш қобилиятлари организмнинг функционал имкониятлари билан белгиланади, лекин бу ҳам вақт бирлигида ифодаланади. Кўпинча организмнинг календар ёши унинг биологик ёши билан мос келмайди: шахс паспортидаги ёшга нисбатан биологик жиҳатдан катта ёки кичик бўлиши мумкин. Шунинг учун жисмоний тарбия ва спорт жараёнида кишининг фақат паспортидаги ёшини эмас, балки биологик ёшини ҳам ҳисобга олиш зарур.

У ёки бу ёш даврини таърифлайдиган ёш хусусиятларини текшириш ва ёшнинг даврларга бўлиниш муаммоси жисмоний тарбия ва спорт асслиятида муҳим аҳамиятга эга. Организмнинг ўсиш ва шаклланишини билиш, унинг ҳар бир ёш босқичларидаги функционал имкониятларини ва хусусиятларини аниқлаш спортда муваффақиятга эришишни таъминлайдиган жисмоний малакалар комплексини оптимал даражасини белгилаш имкониятини беради.

Жисмоний тарбия ўқитувчилари, шунингдек спорт бўйича устозлар асосан мактаб ёшидаги болалар ва ўсмирлар билан шуғулланадилар, шунинг учун ҳам анатомик-физиологик жиҳатдан ёши даврларга бўлинишидан ташқари болаларни кичик мактаб ёшидаги, ўрта мактаб ёшидаги ва катта мактаб ёшдагиларга шартли қабул қилинган. Бундай ташқари битта синф ёки машқ қилиш гуруҳида турли ёшдаги болалар бўлиши мумкин.

Организмнинг ривожланиш жараёнида бир нечта критик даврлар бўлиб, уларда болалар ривожланишини бузилмаслиги учун улар алоҳида яхши шароитлар билан таъминланиши зарур. Эмбрионлик даврида ая-

ниқса 3-4 ва 7-11 нчи ҳафталар хавфли бўлиб, унда организмнинг энг муҳим органлари ҳосил бўлади ва асаб ҳужайралари кўпаяди. Бола туғилганидан кейин аслида асаб ҳужайралари кўпаймайди.

√ Бола туғилганидан кейин биринчи критик давр боланинг 2-2,5 ёшида юзага келиб, бу даврда болада ҳаракат активлиги кескин ортади, марказий асаб системасининг фаолияти такомиллашади, нутқ, интеллектуал ва жисмоний ривожланиш кучаяди. Бу ёшларда ҳар қандай физиологик системанинг айниқса асаб системаси фаолиятининг бузилиши, руҳий ривожланишининг ушланиши юзага келиши мумкин.

Бола туғилганидан кейин иккинчи критик давр 6-8 ёшларида кузатилади. Бола мактабга боради, ундаги аввалги стереотиплар бузилади, шиддатли ақлий иш бошланади, жисмоний иш кўпаяди. Бундай ўзгаришлар таъсирида физиологик системалардан айниқса кучсизларининг фаолияти бузилиши мумкин.

Ривожланишнинг учинчи критик даври 11-15 ёшларда бўлиб, балоғатга етиш билан боғлиқ бўлади. Жинсий гормонлар ажратилишининг кескин ортиши билан ҳамма гормон системаларининг баланси бузилиши кузатилади. Организм ўсиши ва ривожланишининг кескин кучайиши юзага келади. Ўсмирларда кўпинча асаб системаси фаолиятининг бузилиши кузатилади, вегетатив асаб системасининг фаолияти бузилиши, унинг оқибатида вегетатив функцияларининг издан чиқиши содир бўлиши мумкин. √

ҲОЗИРГИ ЗАМОН БОЛАЛАРИ ВА ЎСМИРЛАРИ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ҳозирги замон болалари ва ўсмирлари ривожланишининг хусусиятлари нимадан иборат? Улар ўсиши чидамлиги, интеллектуал ривожланиши билан ўзларининг 50-йиллардаги тенгдошларидан фарқланадими? Ҳа фарқланади, фарқланганида ҳам жуда анча. Бу тафовутларни тушиниш учун ҳозир оммавий бўлган "акцелерация" (лотинча "акселерацию" - "тезлатиш") терминибилан белгиланадиган ҳодисани қараб чиқиш керак.

Акцелерация тушунчаси ҳозирги замон болалари ва ўсмирлари ривожланишининг асосий хусусиятлари бўлган жисмоний ривожланиш ва жинсий етилишни ифодалайди.

Ҳозирги вақтда болалар ривожланиши эмбрионал даврдаёқ тезлашиши ва уни ҳаётининг тез ўсиш даврида яъни организмнинг ўсиш,

ривожланиш жараёнлари тугашигача давом этиши ҳақида далиллар бор.

Акцелерация ўсмирлик даврида (11-16 ёшлар) энг шиддатли бўлади. Бу ҳодисанинг бутун тўплами шу аср бошланишидан секин аста қатор мамлакатларни ва континентларни эгаллаб "аср интилиши" номини олади.

Боланинг эмбрионал давридаёқ ривожланишининг ўзгаришлари шундан маълумки, янги туғилган боланинг оғирлиги ҳозирги вақтда 100 йил олдингига нисбатан 100-300 гр. кўп. Шунингдек бола ўрни бола йўлдоши ҳам катталашган. Ҳозирги вақтда туғилган чақалоқ 4 ойлик бўлганида вазни икки марта ортади, илгари эса 6 ойликда икки марта ортган. Гавданинг узунлиги яъни бир ёшли болаларнинг бўйи 75-100 йил олдинги болаларга нисбатан 5 см.га, вазни эса 1,5-2 кг.га ортиқ.

Мактаб ёшигача бўлган болаларнинг бўйи кейинги 100 йил давомида ўртача ҳисобда 10-12 см.га ортган. Ривожланиш акцелерациясини яхшиси мактаб болаларида ўрганиш маъқул ҳозирги 9 ёшли бола оғирлиги ва бўйи билан 1940 йилларгача бўлган 10 ёшли болаларга тенг келади. 14-16 ёшли ўсмирлар эса ўтган асрнинг 70-йиллардаги тенгдошларига нисбатан 15-20 см.га баланд, балоғатга етилишда 2 йил олдин (қизлар 12-13 ёшида, болалар 14-15 ёшида) туради.

Шахснинг ҳақиқий биологик ёши "маълум суяклардаги тоғайнинг суякланиши" билан белгиланади. Ҳозирги вақтда суякланиш муддатлари ўзгарган. У ҳозир яқин 1960 -йиллардагига қараганда 1-2 йил олдин бошланиб 1-2 йил олдин тугайди. Гавданинг ўсиши ҳам тез тугайди: агар олдинги асрда эркаклар 26 ёшгача ўсган бўлсалар, 1940-йилгача 21 ёшгача, ҳозир эса 18-19 ёшгача, қизлар эса 16-17 ёшгача ўсадилар. Ўсиш, ривожланиш ва жинсий етилишнинг тез тугаши тегишли функцияларнинг эрта сўнишини юзага келтирмай, балки аксинчадир. Оврупа аёлларида ҳайз кўриш 19 аср бошларидаги 16,5 ёшдан 12,5-13 ёшгача. (йирик шаҳарларда) ўзгарган. Катталарда кейинги 100-150 йил ичида гавда ҳажми катталашган, лекин болалар ва ўсмирларга нисбатан кам. Аёлларда менопауза (ҳайз кўришнинг тўхташи) 6-8 йилгача кечиккан. Катталардаги бу соматик ва физиологик ривожланишнинг ўзгаришлари йиғиндиси кўпинча "секуляр тренд" (аср йўналиши) термини билан юритилади, бу ўсаётган авлод ривожланишининг акцелерациясини ҳам ўз ичига олади. Бу билан бир вақтда кишиларнинг умри узайган. Бундай қилиб акцелерацияси киши ҳаётининг ҳамма босқичида - туғилганидан

то умрининг охиригача ўтади ва эрта қариш ёки умрининг қисқаришига олиб бормайди.

Ҳозирги замон болалари баъзида фақат ўсиш ёки балоғатга етиш бўйича тезлашади; кўпинча акцелерация ҳамма кўрсаткичларга (ўсиш, оғирлик, кўкрак қафасининг айланаси) тегишли бўлиб, тезлашган ва эрта тугайдиган жинсий ривожланиш билан кузатилади. Акцелерациянинг олдинга иккита тури ўсмирнинг конституция ва наслий хусусиятларини акс эттиради. Акцелерация сабабларига организмнинг индивидуал ҳаёти давомида таъсир этадиган ташқи муҳит омиллари ва ирсий ўзгариши билан боғлиқ ички-эндоген омиллар киритилади.

Акцелерация ҳодисалари тўлиқ қийматли овқат (етарли миқдорда оқсил ва ёғ) истеъмол қилиш, асаб системасининг жиддатли юклаш билан гипофизнинг фаолиятини кучайтирадиган анча узоқ йўлдаги ёруғлик таъсири, генетик полиморфизм (миллатларнинг аралашиши), нурланиш даражасининг ортиши ва кимёвий омиллар таъсири билан тушунтирилади.

Акцелерация сабабли организмнинг жисмоний имкониятлари ортади, скелет ва мушаклари эрта етилади. Ёш рекордсмен - спортчилар, ҳатто оғир атлетикачилар 14-15 ёшида дунё бўйича биринчиликни оладилар, аёллар спорт гимнастикаси "болалар спортига" айланмоқда, чунки катта ёшли ўсмир-қиз бажарган машқларни бажараолмайди.

Ривожланиши секин борадиган болалар "орқада қолувчилар" дейилади. Кузатишлар шуни кўрсатадики, бундай болалар кўпинча мактабга бориш олдидан ёки бошланғич синфларда ўқиш вақтида аниқланади. Биологик жиҳатдан ривожланиши секин болалар жисмоний тарбия дарсларида фаоллик кўрсатмайди. Бундай болалар жисмоний қобилиятининг ривожланиши анча паст даражада бўлиб, кўпинча жисмоний иш бажаришда иш қобилияти яхши бўлмайди, ҳаракат анализатори ва вегетатив функциялар анча зўриқиб ишлаши кўрилади.

Жисмоний тарбия ўқитувчилари ва тренерлар акцелерацияланган "орқада қолувчи" ва ўсмирларни билиши, унга мувофиқ ҳолда ўстириш ва ўргатиш ишларини илмий асосда уюштириши зарур.

БОЛАЛАРНИНГ ОЛИЙ АСАБ ФАОЛИЯТИ ТИПЛАРИ

Боланинг ташқи муҳит таъсирларига реакцияси, унинг ҳаракат фаоллиги спортнинг қандай тури билан шуғулланиш истаги кўп жиҳатдан олий асаб фаолиятининг хусусиятларига боғлиқ.

Н.И. Красногорский болаларнинг олий асаб фаолиятини асаб жараёнларининг кучи, мувозанати ва ҳаракатчанлиги, бош мия пўстлоғи

ости қисмларнинг ўзаро муносабати ҳамда сигнал системаларнинг нисбати бўйича ўрганиб, тўртта асосий типларга ажратган.

I. Мувозанатлашган ёки Марказий тип. Бу типга кирадиган болаларда бош мия пўстлоғи ва пўстлоқ ости қисмидаги жараёнлар нисбатан мувозанатлашган бўлиб, бу тип Гиппократнинг сангвиник темпераментига тўғри келади. Марказий типга кирадиган болалар ҳаракатлар техникасини тез ўзлаштиради, бажарилиши учун ҳаракатнинг аниқ уйғунлиги талаб этиладиган мураккаб вазифаларни бажарадилар. Бундан болаларнинг спорт муваффақиятларига тез эришиши, уларда спорт натижаларини кўтаришда ҳаракат техникасини яратиш учун ўзларини қийнамаслик истагини туғдириши мумкин.

II. Пўстлоқ типи. Бу типга кирадиган болаларда пўстлоқдаги жараёнлар пўстлоқ остидаги жараёнлардан устун туради, бу тип Гиппократнинг флегматик темпераментига тўғри келади.

Бундай болалар ўқиш ва тарбияга осон бериладилар. Улар хулқ-атвори яхши ва ўқишда муваффақиятли, тиниқ нутқли, яхши ўқийдиган, хусни хат бўладилар, бироқ бироз секин, ҳаяжонсиз, кўринишини ўзгартирмай сўзлайдиган бўлади. Берилган вазифаларни иккиланмай ва чидам билан бажарадилар.

Болалар олий асаб фаолиятининг пўстлоқ типига кирадиган шахслар мураккаб уйғунликни талаб этадиган ҳаракатларни муваффақиятли ўзлаштирадилар, лекин спорт малакаларини ўзлаштириш бирмунча секин бўлади.

III. Пўстлоқ ости типи. Бу типга кирадиган болаларда пўстлоқ ости жараёнлари пўстлоқ жараёнларидан устун туради, бу тип Гиппократнинг холерик темпераментига тўғри келади.

Бундай болаларда кучли ифодаланган шартли реакциялар кучсизлари билан аралашган бўлади, ҳаракат рефлекслари ҳар хил куч билан юзага келади, бу аниқ ва тартибли ҳаракатларни талаб этадиган ҳаракат малакалари шаклланишини қийинлаштиради. Бундай шахслар учун мунтазам ўқиш қийин бўлади, улар ўзларининг ҳаяжонланишларини қийинлик билан ушлаб турадилар, уларнинг хулқ-атворлари ва тарбиялари кўпинча қониқарсиз бўлади. Болалар олий асаб фаолиятининг пўстлоқ ости типига кирадиган шахслар янги мураккаб ҳаракатларни муваффақиятли ўзлаштирадилар, лекин улар ҳаракатларни кўпинча ноаниқ бажарадилар. Бундай типли болалар учун ҳаракат фаоллигининг юқори бўлиши ва диққат-эътиборнинг турғун бўлмаслиги хос бўлади.

IУ. Гиподинамик тип. Бу типга тегишли болаларда бош мия ярим-шарлар пўстлоғи ва пўстлоқ ости қисмларининг қўзғалувчанлиги суст бўлади, бу тип Гиппократнинг меланхолик темпераментига тўғри келади. Ундай шахсларда қўзғалиш ва тормозланиш жараёнларининг мувозанати бузилган бўлиб, одатда тормозланиш жараёнлари устунлик қилади, ташқи тормозланиш кучли ифодаланган, биринчи ва иккинчи сигнал системаларининг фаолияти паст даражада бўлади.

Олий асаб фаолиятининг гиподинамик типига кирадиган болалар кўпинча янги ҳаракат малакаларини ўзлаштиришга бефарқ бўладилар. Мураккаб ҳаракат малакаларини ўзлаштириш эса уларда қизиқиш уйғотмайди. Буларда ҳаракатлар техникасини эгаллаши секин бориб, бу ҳаракатлар нозик, ўзгарувчан бўлади. Одатдан ташқари шароитларда ҳимоя тормозланишини юзага келтиради, тез чарчайдилар. Жисмоний тарбия машғулотларини ўтказишда ўқитувчилар ёки спорт устозларидан катта чидамлилик ва ўз касбининг устаси бўлишини талаб этади.

Олий асаб фаолиятининг типлари ҳаёт жараёнида шаклланади ва тарбиялаш билан ўзлаштирилиши мумкин.

Пўстлоқ типига кирадиган болаларда асаб жараёнларининг тезлиги ва ҳаракатчанлиги ривожлантирилади, пўстлоқ ости типига тааллуқли болаларда эса тормозланиш кучайтирилади. Гиподинамик типни ўзгартириш анча қийин бўлади. Бу типга кирадиган болаларда қўзғалиш жараёнини, шунингдек қўзғалиш ва тормозланиш жараёнларининг ҳаракатчанлигини юксалтириш зарур бўлади.

Спорт машғулотлари болаларнинг олий асаб фаолияти типларига анча кучли таъсир кўрсатади. Спринтерларда асаб жараёнларининг ҳаракатчанлиги стайерларга нисбатан юқори бўлади. Узоқ муддатли жисмоний кучланиш асаб жараёнларининг кучини ривожлантиради, паст тезликдаги жисмоний ишлар чарчашга қарши қобилиятни оширади.

ҲАРАКАТ ФАОЛЛИГИНИНГ РИВОЖЛАНИШИ

Ҳаракат фаоллиги болалар учун физиологик эҳтиёж бўлиб, жисмоний тарбия, спорт машғулотларида катта рол ўйнайди. Бола ҳаракат фаоллигининг ривожланганлиги ҳаракат аппаратининг ривожланганлигидан дарак беради.

Юриш - скелет, тана ва қўл-оёқ мускулларининг мураккаб координацияланган фаолияти натижасида одам юради. Бу координация болада секин-аста, бир ёшдан бошлаб, кейинчалик автоматлашиб қолади.

Юриш - нормал одамнинг юриши енгиллиги ва ҳаракатларнинг доимийлиги билан фарқланади, бу уйғунликнинг автоматлашганини кўрсатади. Юриш вақтида ҳар бир оёқ навбати билан гоҳ ерга таянади (таяниш вақти), гоҳ олдинга ташланади. Бир оёқнинг таянган ҳолатида иккинчи оёқ сурилади (сурилиш вақти). Оёқнинг сурилиш вақтига нисбатан таяниш муддати узоқ бўлади, шунинг учун қандайдир вақт ичида ҳар иккала оёқ таянган ҳолатда бўлади.

Қадам ташлашда оёқнинг ерга қўйилиши аввал товондан бошланиб, кейин у оёқ кафти учига ўта бошлайди. Ҳали бир оёқ учи ердан узилмасидан иккинчи оёқ товони ерга тегади. Юқорида кўрсатилганидек, яна таянч кучи энди бу оёқ товонидан аста-секин оёқ учи томон сурилади. Шундай қилиб оёқларнинг кетма-кет сурилиши - юриш ҳаракати юзага келади. Ҳар бир оёқнинг бир жойдан иккинчи жойга кўчиши организмнинг бир жойдан иккинчи жойга сурилишини таъминлайди. Гавда сурилиши асосан товон ва оёқ учини ерга таяниш вақтида юзага келган туртки кучи асосида юзага келади. Оёқларнинг сурилиши болдир сон ва тос мускулларининг маълум тартиби билан қисқариши орқали таъминланади. Шуни кўрсатиш керакки, юриш фақат мускуллар иши орқали юзага келмай, унда ернинг тортиш кучи ва инерция ҳам иштирок этади.

Юриш вақтида одам қўллари ҳам қатнашади: ўнг оёқ олдинга узатилади, ўнг қўл орқага ҳаракатланади, чап қўл эса олдинга узатилади. Чап оёқ олдинга узатилганда эса, чап қўл орқага қараб, ўнг қўл олдинга қараб ҳаракатланади. Яъни одам юрганда, қўл-оёқлари қарама-қарши йўналишда ҳаракатланади. Одам мускулларининг кетма-кет киришини ва қисқаришларининг аниқ координациясини марказий асаб системаси ва асосан бош мия ярим шарлари пўстлоғи таъминлайди. Ёш ортиши билан юриш турғунлаша боради, қадам ташлаш узунлиги ортади: 4 ёшли боланинг қадамлари оралиғи 40.5 см, 7 ёшлида - 53.0 см, 15 ёшлида - 71.7 см ни ташкил этади. Қадам ташлаш тезлиги ва гавда тебранишлари камаяди. 3-4 ёшли боланинг юриши югуришдан фарқланиши мумкин. 8-10 ёшлиларда қадам ташлаш узунлиги билан ҳаракат тезлиги орасидаги боғланиш катталардагига ўхшаш бўлади.

Югуриш - югуришнинг фарқи, югуришда ҳар иккала оёқнинг ердан кўтарилган вақти - учиш фазаси бўлишидир. Югуришда ердан кўтарилган оёқ ҳали ерга қўйилмасдан олдин иккинчи оёқ ҳам ердан узилади. Югуришда гавданинг тик чизиқ бўйлаб тебраниши юришдагига нисбатан

кучли бўлади. Югуришда оёқнинг тизза, бўғимида букилиши тезлашиб оёқ товони думбага яқинлашади. Бундай ҳаракатдан тизза бўғимини ёзувчи мускуллари букувчилардан кучли ишлайди. Чунки оёқнинг ерга депсиниши оқибатида оёқ кафтининг кўтарилиши товонни киши думбасига тегишига олиб келади. Бу жараён юзага келмаслиги учун тизза бўғимини ёзувчи мускуллар оёқнинг кўтарилиши кучини тормозлайди ва товонни думбага урилишига йўл қўймайди. Югуришнинг қисмлари икки ёшдан бошланади ва такомиллашиб боради. Югуришнинг тезлашиб бориши югуришда учиш фазасининг орта бошлаши таяниш фазасининг камайиши ҳисобига бўлади. 3 ёшдан 10 ёшгача учиш фазаси икки мартадан ортиқ кўпаяди. Қадам ташлаш узунлигининг катталашиши югуриш тезлигининг ортишини таъминлайди. 7 ёшли болалар югуришининг юқори тезлиги бир сонияда 4.55 м, 12-13 ёшлилар 5.78 м, 15-16 ёшлилар 7.59 м ни ташкил этади. Йигитлар қизларга нисбатан тезроқ югурадилар.

РИВОЖЛАНАЁТГАН ОРГАНИЗМНИНГ ВЕГЕТАТИВ ФУНКЦИЯЛАРИ

Организм вазнининг ортиши, унинг функцияларининг ривожланиши вегетатив системалар функцияси билан чамбарчас боғлиқ бўлади.

Болаларда овқат ҳазм қилиш системасининг ўсиши ва ривожланиши аста-секин бўлади. Лекин 6-7 ёшдаёқ анатомик жиҳатдан катталарнинг ҳазм системасига ўхшаш бўлади, балоғат ёшигача ишлаш даражаси паст бўлади. Меъда ширасида ферментлар фаоллиги ва концентрацияси кам, кислоталиги паст, шунинг учун ҳам ҳайвон оқсилларининг ҳазм бўлиши қийин бўлади. Меъда ширасининг бактерияларни ўлдириш хоссаси паст бўлгани сабабли болаларда меъда ичакнинг юқумли касалликларга берилиши юқоридир. Ўсмирларда овқат ҳазм қилиш системаси такомиллашган бўлиб, шира ажралиши ва ширадаги ҳамма ҳазм ферментлари фаол ишлайди.

Меъда ости бези ва ингичка ичак 5-6 ёшларда тез ривожланади, бироқ бу ёшда жигарнинг фаолияти тўлиқ қийматли бўлмайди, шунинг учун нейтрал ёғларнинг эмульсияга айланиши ва ҳазм бўлиши балоғат ёшигача қийин бўлади.

Моддалар ва энергия алмашинуви ўсаётган организмда катталардагига нисбатан фарқланади. Болалар организмида моддаларни ўзлаштиришини синтезланиш ассимиляция жараёни парчаланиш жараёнидан

диссимиляциядан устун туради. Бу ва.зёнларда ажралган энергиянинг кўп қисми организмнинг ўсиши ва ривожланиши учун сарфланади.

Болалар катталарга нисбатан асосий қурилиш материали ҳисобланган оқсилларни кўпроқ талаб қилади. Организмдаги оқсил алмашинуви азот балансига қараб белгиланади. Одатда 6.25 гр оқсилда 1 гр азот бўлади. Истеъмол қилинган овқатдаги азот миқдорини организмдан ажратилган азот миқдорига нисби азот баланси деб юритилади. Овқат билан олинган оқсилдаги азот миқдори организмдан (сийдик, ахлат таркибида) ажратилган азотга тенг бўлса, азот мувозанати юзага келади. Усаётган организмда мусбат азот баланси кузатилади, яъни истеъмол қилинган оқсилга нисбатан организмда парчаланган оқсил кам бўлади. Болаларда айниқса, уларнинг мускуллари ривожланишида оқсилга бўлган талаб ортади. Ҳар хил ёшдаги болаларнинг овқат моддаларига бўлган эҳтиёжи қуйидаги жадвалда келтирилган (I жадвал).

I жадвал

Болаларнинг овқат моддаларига бўлган кундалик эҳтиёжи (гр билан)

Ё ш и	Оқсиллар		Ёғлар		Карбонсувлар
	ҳаммаси	ҳайвон оқсили	ҳаммаси	ўсимлик ёғи	
5-6	72	47	72	II	252
7-10	80	48	80	I5	324
11-13	96	58	96	I8	382
14-17 (болалар)	106	64	106	20	422
14-17 (қизлар)	93	56	93	20	367

Организмнинг ҳаёт фаолияти учун истеъмол қилинган оқсилнинг фақат миқдори эмас, унинг аминокислоталар таркиби ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бу жиҳатдан оқсилларни тўлиқ қийматли ва тўлиқ қийматга эга бўлмаган оқсилларга ажратилади. Усаётган организм учун оқсилларни тўлиқ қийматли бўлиши зарур аҳамиятга эга бўлиб, у боланинг нормал ўсиши ва ривожланишини таъминлайди.

Организмнинг тикланишида ва ҳаёт фаолиятида оқсиллардан таш-

ҳарк ёғлар, углеводлар ва энергетик қийматга эга бўлмаса ҳам сув, минерал моддалар, витаминлар муҳим аҳамиятга эга.

Ёғлар ва ёғсимон моддалар ҳужайраларнинг қобиғини шаклланиши учун зарур бўлади. Бундан ташқари, улар запас энергетик модда ҳисобланади. Ёғлар алмашинуви болаларда турғун бўлмайди. Айниқса углеводлар етишмаганидан организмдаги ёғлар запаси тез сарфланади. Ёғларнинг ортиқчаси иссиқни сақланишида ички органларни механик зарбалардан ҳимоя қилишда қатнашади.

Ўсаётган организмда углеводлар фақат энергетик материал бўлиб хизмат қилмасдан ҳужайра қобиқлари ва бириктирувчи тўқималари қурилишида иштирок этади. Углеводлар оқсил ва ёғлар ҳисобига ҳосил бўлиши мумкин. Бироқ бу жараён болаларда катталардагига нисбатан чекланган даражада бўлади. Ёш ортаборган сайин углеводлар алмашинувининг бошқарилиши катталардагига нисбатан кам такомиллашган бўлиб мускул ишларни бажаришда қондаги қанд миқдори тез камаяди. Шу билан бир қаторда болаларда углеводларни тез ва анча тўла ўзлаштирилишини кўрсатиш керак. Масалан катталарда I кг. вазнга 2.5-3 гр. глюкоза қабул қилинганда сийдикда қанд пайдо бўлса, болаларнинг сийдигида қанд пайдо бўлиши учун I кг. вазнга 8-12 гр. глюкоза тўғри келиши керак.

Болалар организмининг нормал ўсиш ва ривожланишида сув ва минерал моддалар муҳим рол ўйнайди. Организмдаги сувнинг миқдори шахснинг ёши, жинси ва тўлалигига қараб ҳар хил бўлади. Турли ёшдаги организмда сувнинг миқдори қуйидаги жадвалда келтирилган.

2 ЖАДВАЛ

ҲАР ХИЛ ЁШДАГИ ОДАМ ОРГАНИЗМИДА СУВНИНГ МИҚДОРИ (ВАЗНГА НИСБАТАН % БИЛАН)

Ёши	Умумий миқдори	СУВ	
		ҳужайра ичида	ҳужайрадан ташқари
6 ойгача	70	30	40
6 ойдан-I ёшгача	70	35	35
I ёшдан-5 ёшгача	65-70	35-40	30
5 ёшдан-I4 ёшгача	60-65	40-45	20-25
Катта кишилар	50-70	30-40	15-20

Жадвалда келтирилган далиллар ёшнинг катталашиб боришида гавдадаги сув миқдори камайиб боришини кўрсатади. Қисқача айтганда ёш болалар гавдасининг 70-80 фоизи сувдан иборат бўлади. Катталарда эса сувнинг миқдори гавда вазнининг 50-60 фоизини ташкил этади.

√Эркакларга нисбатан аёллар организмида сувнинг миқдори кам бўлади√бу моддалар алмашинувининг эркакларда юқори бўлиши билан боғлиқ бўлса керак. Шу нуқтаи назардан олиб қаралганда болаларда катталарга нисбатан сув гавданинг кўп фоизини ташкил этиши болаларда алмашинувнинг тез бўлиши билан тушунтириш мумкин. Бола қанчалик ёш бўлса шунчалик кўп сув талаб қилинади. Болалар катталарга нисбатан сув алмашинувининг бузилишига чидамсиз бўладилар. Булар организми катталашган сари уни истеъмол қиладиган сув миқдори ҳам орта боради. Масалан 7-10 ёшли болалар бир кунда 1350 мл сув истеъмол қилсалар II-I4 ёшлилар - 1500 мл сув ичадилар.

Организм овқат моддаларига нисбатан сув етишмаслигига чидамсиз бўлади. Чунки организмнинг ҳаёт фаолиятидаги ҳамма физиологик жараёнлар сув иштирокида боради. Масалан тана ҳароратини доимий сақланиши, айниқса юқори ҳароратли шароитларда, мускул ишини бажаришда ва ҳоказо асосан организм сиртидан сувни парлантириш орқали бўлади. Маълумки I гр сувни бундай йўл билан парлантириш учун 580 ккал иссиқлик талаб этилади. Бу ерда бизнинг мақсадимиз сувнинг организмдаги ролини тушунтириш эмас. Бу тўғрида умумий физиологиясида батафсил тушунча берилган. Шунинг учун ҳам сувнинг ёш организмдаги аҳамиятига қисқача тўхталдик.

√Болалар организмининг ўсиши ва ривожланишида минерал моддаларнинг организмга кириши муҳим аҳамиятга эга. Бола организмида минерал моддаларнинг етишмаслиги уларнинг тўғри шаклланмаслигига органлар функциясини бузилишига олиб келади√Масалан болаларда анча кўп учрайдиган рахит касаллигини олайлик. Бу касаллик кальций ва фосфор алмашинувининг бузилишидан юзага келади. Бу моддалар суяк тўқимасининг шаклланишида муҳим аҳамиятга эга. Суякланиш нормал бўлмаганида болаларнинг оёқлари гавда оғирлигини кўтараолмаслиги оқибатида эгриланади. Минерал моддаларнинг организмдаги миқдори бўйича макро ва микро элементларга ажратилади. Макро элементлар организмда анчагина кўп миқдорда учрайди масалан биз юқорида келтирган кальций, фосфор ана шундай элементлар бўлади. Шунга ўхшаш натрий ва калций элементлари тўқималарининг (асаб мускул) қўзғалишида, электр ҳодисаларнинг юзага келишини таъминлайди, организмда анчагина миқ-

дорда учрайдиган темир моддаси гемоглобин таркибига кириб газлар ташишда қатнашади. Микроэлементлардан, мис, фтор ва бошқаларни кўрсатиш мумкин. Микроэлементлар моддалар алмашинувининг бошқарилишида иштирок этади. Бу элементларнинг етишмаслиги ёки ортиқча миқдорда организмга келиши алмашинув жараёнларини бузилишига олиб келади. Бу жараёнлар катталарга нисбатан болаларда сезиларли бўлади. Болалар ва ўсмирларнинг баъзибир минерал моддаларга бўлган талаби қуйидаги жадвалда келтирилган.

3 ЖАДВАЛ

БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАРНИНГ МИНЕРАЛ МОДДАЛАРГА БЎЛГАН КУНДАЛИК ЭҲТИЁЖИ

Ё ш и	Минерал моддалар, кг.			
	кальций	фосфор	магний	темир
6	1200	1450	300	15
7-8	1100	1650	250	
11-13 (болалар)	1200	1800	350	18
11-13 (қизлар)	1100	1650	300	18
14-17 (ўсмирлар)	1200	1800	300	18
14-17 (қизлар)	1100	1650	300	18

Организмнинг нормал ҳаёт фаолияти учун оқсиллар, ёғлар углеводлар, сув ва минерал тузлардан ташқари витаминлар зарур бўлади. Витаминлар овқат моддалари таркибига киради. Улар жуда кам миқдорда бўлишига қарамай организмнинг ҳаётий жараёнларини боришида муҳим аҳамиятга эга. Витаминлар моддалар алмашинувига таъсир этади, ферментлар таркибига кириб биологик реакцияларда иштирок этади. Организмда витаминларнинг етишмаслиги гиповитаминоз касалликларни юзага келтиради (4 жадвал).

4 Жадвал

БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАРНИНГ ВИТАМИНЛАРГА БЎЛГАН КУНДАЛИК ЭҲТИЁЖИ

Ё ш и	в и т а м и н л а р								
	B1 мг.	B2 мг.	B6 мг.	B12 мкг.	PP мг.	C мг.	Н мкг.	Е мг.	мг мг.
6	1.0	[illegible]	1.3	1.5	12	50	500	10	100
7-10	1.4	1.6	1.6	2.0	15	60	700	10	100
11-13 (болалар)	1.6	1.9	1.9	3.0	19	70	1000	12	100
11-13 (қизлар)	1.5	1.7	1.7	3.0	16	60	1000	10	1000
14-17 (ўсмирлар)	1.7	2.0	2.0	3.0	19	75	1000	15	100
14-17 (қизлар)	1.6	1.8	1.8	3.0	17	65	1000	12	100

Болалар ва ўсмирлар витаминлар етишмаслигига катталарга нисбатан сезувчан бўладилар. Уларда витаминлар етишмаслиги организмнинг турли касалликларга чидамлилигини пасайтиради ва касалликни тез ривожланишига олиб келади. Масалан, болалардаги рахит касаллиги витамин Д етишмаслиги оқибатида кальций фосфор алмашинувининг бузилиши натижасида юзага келади касаллик мактабгача ёшдаги болаларда кўп учрайди.

Энергия ҳосил бўлиши моддалар алмашинуви билан қаттиқ боғланган бўлиб, овқат моддаларининг оксидланиши натижасида, энергия ажралади. Бу энергия асосан иккита жараёнга сарфланади. Биринчиси - организмнинг яшашини таъминлаш, ҳаётий жараёнлари бориши учун сарфланади. Энергиянинг иккинчи қисми эса организмнинг фаолияти, иш бажариши учун кетади.

Организмнинг ҳаётини сақлаш учун сарфланадиган энергия миқдори асосий алмашинув деб юритилади. Асосий алмашинув кишининг ёши, жинси, вазни ва ҳаракат фаоллигига боғлиқ бўлади. Ҳар хил ёшли болалар ва ўсмирлардаги асосий алмашинув қуйидаги жадвалда келтирилган (5 жадвал).

5 Жадвал

АСОСИЙ АЛМАШИНУВНИНГ ЁШИГА ВА ЖИНСИГА ҚАРАБ ЎЗГАРИШИ

Ё ш и	1 кг тана вазнига, жинси	
	аёллар (кдж)	эркаклар (кдж)
8	201	241
9	189	220
10	186	202
11	180	201
12	169	174
13	151	159
14	143	165
15	132	151
16	116	140
17	113	129
18	106	118
Катта кишилар	100	105

Асосий алмашинув гавда вазнининг 1 кг га ҳисоб қилинганда болалар ва ўсмирларда катталарга нисбатан юқори бўлади. Бундай ҳолат болалар ва ўсмирлар организмининг ўсиши ва ривожланиши билан боғлиқ. Ёш катталашган сари асосий алмашинув камая боради. 12-13 ёшда асосий алмашинув катталарга нисбатан бир ярим марта юқори яъни 1.4 ккал (кг соат) катта кишиларда 1.0 ккал (кг соат).

Организмнинг ҳаёт фаолиятида умумий кундалик энергия сарфи каэлигига турли факторлар, энг аввало кишининг касби, унинг бажарадиган ишининг қуввати, оғир енгиллиги таъсир этади. Бу жиҳатдан болалар ва ўсмирларнинг сарфлайдиган энергиясининг абсолют миқдори катталар ёшигига нисбатан кам бўлади (6 Жадвал). Сарфланган энергия истеъмол қилинган овқат моддалари ҳисобга тўлатилади. Бу тўғрида шуни айтиш керакки, ўсаётган организмнинг овқатланиши катталарнинг овқатланишидан фарқланиши керак, яъни истеъмол қилинадиган овқат фақат йўқотилган калорияни қоплаш эмас, балки бола организмининг нормал ўсиши ва ривожланишини таъминлаши зарур. Ўсаётган организмнинг тўғри овқатланиши, яъни овқатда оқсил, ёғ углевод, сув тузлар ва витаминлар етарли бўлиши болани жисмоний ва ақлий жиҳатдан нормал ўсишни таъминлайди.

6 Жадвал

БОЛАЛАР ВА ЎСМИРЛАРНИНГ УМУМИЙ КУНДАЛИК ЭНЕРГИЯ САРФИ

Ёши	1 кг вазнга қучи	бутун организмга	
		кдж	ккал
5-6	380-420	8400	2000
7-10	250-300	10000	2400
11-13	220-290	12000	2800
14-17 (болалар)	180-210	13200	3100
14-17 (қизлар)		11500	2700

Айирув функцияларининг асосий аҳамияти - парчаланишнинг азотли маҳсулотлари (аммиак, сийдикчил, сийдик кислотаси ва бошқалар)ни организмдан чиқариб ташлашдан иборат. Буйраклар бу жараёнда асосий аҳамиятга эга бўлади, лекин бу моддаларнинг кўп бўлмаган қисми тер таркибида, овқат ҳазм ширалари ва тери орқали ажратилади. CO_2 ўпкалар орқали чиқарилади. 5 ёшли болалар бир кеча-

кундузда I л сийдик ажратади, 10 ёшлилар I.5 л сийдик чиқаради.

Баъзида болаларда сийдик ушлолмаслик кузатилади. Бу ҳодиса кўпинча жисмоний ёхуд ривожланган (ретордант) болаларда ёки ақлий ҳолоқ болаларда кузатилади. Умуман бу вегетатив асаблар билан таъминлашнинг тўлиқ қийматга эга бўлмаслиги, баъзида катта ярпмшарлар пўстлоғининг функцияси заифлиги, руҳий жароҳатланиш билан боғлиқ бўлади. Бунингдек сийдикни ушлолмаслик буйраклардаги ёки сийдик пуфагидаги яллиғланиш жараёнлари билан боғлиқ бўлиши мумкин.

Болалар сийдик-таносил системаси гигиенасига қатъий риоя қилишлари зарур. Ўсмирлар ҳар куни эрталаб ва кечқурун (қизлар ҳайз кўриш вақтида тез-тез) ташқи жинсий органларини ювиши керак, яъни сийдик қолдиғи тўпланиши, яллиғланиш юзага келиши олдини олиш зарур.

Организмнинг ҳаёт фаолиятида, ҳаётий жараёнларининг нормал кечишида тана ҳароратининг доимий нормал сақланиши муҳим аҳамиятга эга. Маълум тана ҳароратининг доимий бир хил сақланиши кимёвий (иссиқ ҳосил бўлиши) ва физиковий (ортиқча иссиқликни) танада ажратилиши механизмлар орқали амалга ошади. Организм дунёга келганда тана ҳароратининг бошқариш механизми ҳали тўлиқ такомиллашмаган бўлади.

Болаларда асаб механизмларининг фаолияти тўлиқ қийматли бўлмайди. Тана ҳарорати бошқарилишининг периферик аппаратлари, ундаги рецепторлар ва қон томирлари ҳали тўлиқ ривожланмаган. Болада гавда оғирлигининг нисбатан камлиги, тана сатҳининг эса катталиги ташқарига кўп иссиқлик чиқарилишига сабаб бўлади. Болаларда алмашинув жараёнлари ўзгарувчан. Шу сабабларга кўра бола организми ташқи муҳит ҳарорати кўтарилганда ёки пасайганда тана ҳароратининг бир хилда ушланишини таъминлай олмайди. Натижада болаларда (гипертермия) тана ҳарорати кўтарилиши, пасайиши (гипотермия) осон ривожланади. 3 ёшдан 10 ёшгача тана ҳароратининг бошқарилиши турғунлашади, бироқ болаларда қандайдир сабабли вақти-вақти билан тана ҳароратининг ортиши кузатилади. Агар муҳит ҳарорати юқори бўлса жисмоний ишларда болалар танаси осон қизиб кетади; ҳаяжонланишда тана ҳарорати кўтарилади.

Жиддатли мускул ишларини бажаришда тана ҳароратининг вақтинчалик ортиши кузатилади. Бу жараён иш тугагандан кейин бир соат атрофида вақт ўтиши билан аввал олдинги ҳолатга қайтади.

Ташқи муҳит ҳарорати юқори ёки паст шароитларда спорт машқлари билан мунтазам шуғулланиш тана ҳароратини бошқариш механизмини такомиллаштиради. Бу ўринда шуни айтиш керакки, бундай услубларни қўллашда албатта болаларнинг ёшини ва бериладиган машқ нагрузкаларининг ҳажми, муддати, ташқи муҳит ҳароратининг даражаси каби факторларни ҳисобга олиш зарур, физиологик системалар энди ривожланаётган, такомиллашаётган болалар организмида вегетатив функцияларнинг бориши нисбатан кучли бўлмаган таъсирлардан ҳам бузилиши ёки патологик ўзгаришларини юзага келтириши мумкин. Шунинг учун жисмоний тарбия ўқитувчилари спорт мактабларининг тренерлари турли ёшдаги болаларнинг физиологик функциялари имкониятларини яхши билишлари керак.

МАКТАБ ЁШИДАГИ БОЛАЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Болалар организмининг ривожланишида турли функционал системалар ҳар хил муддатда турлича характерда ўзгаради. Организмда бўладиган бундай морфологик, биохимик ва физиологик ўзгаришлар ёшнинг маълум даврларида айниқса сезиларли.

КИЧИК МАКТАБ ЁШИДАГИ БОЛАЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Кичик мактаб ёши 7 ёшдан II-I2 ёшгача бўлган даврни ўз ичига олади. Кичик мактаб ёшидаги болаларда организмнинг тузилиши ва функциялари бир текисда ривожланади. Бироқ гавдани ўсиш тезлигининг секинлашишига қарамай қизларда II ёшгача, болаларда I2 ёшгача гавда вазнига нисбатан бўй ўсиши тезроқ бўлади: сёқларнинг узунлиги сезиларли ортади, кўкрак кўрсаткичи (кўкрак қафасининг айланаси гавда узунлигига нисбати) ва Эрисман индекси (кўкрак қафасининг айланаси билан гавда узунлигининг ярмини фарқи) камаяди яъни гавданинг чўзилиши кузатилади. Бўй ва гавда вазнида ҳамда гавда ўсимларининг мутаносиблигидан болалар билан қизлар аниқ фарқ қилмайди. Лекин қўл бармоқларини қисиш кучи 7-8 ёшдаги қизларда болаларга нисбатан тахминан 5 кг II-I2 ёшлиларда эса I0 кг га кам бўлади. Бундан ташқари II-I2 ёшгача қизларнинг кўкрак қафасининг айланаси болаларга нисбатан I-2 см га, ўпканинг тириклик сиғими I00-200 $см^3$ кам бўлади. Шунинг учун қизларга бериладиган циклик характерли ва куч билан бажа-

риладиган машқлар бир мунча болаларга нисбатан кам берилиши керак.

Кичик мактаб ёшидаги болаларда скелетнинг суякланиши давом этади, лекин унинг турли қисмлари ҳар хил муддатда тугайди.

Спорт билан шуғуллантиришда скелетнинг шаклланишининг хусусиятларини ҳисобга олиш керак. Буни эсда сақлаш кераки, сакрашда ўнг ва чап оёқларнинг ерга урилишини бир хил бўлмаслиги тос суякларининг сурилишига ва уларни нотўғри ўсишига олиб келиши мумкин. Оёқларга ҳаддан ташқари юк тушиши, агар суякланиш тугамаган бўлса оёқ кафтининг ясиланишига олиб бориши мумкин.

Бу ёшдаги болалар скелети ҳали анча тоғайга эга бўлади, бўғинлар жуда ҳаракатчан бойламлари осон чўзилувчан бўлади. Шунинг учун кичик мактаб ёшидаги болаларда қоматни турли бузилишлари, умуртқа поғонасини қийшайиши, кўкрак қафасини шаклини ўзгариши юзага келиши мумкин.

Кичик мактаб ёшидаги болаларда мускуллар толаси ингичка, оқсил ва ёғларга камбағал бўлиб, сув кўп бўлади. Шунинг учун уларни секин-аста ва ҳар томонлама ривожлантириш керак. Ҳажми ва тезлиги катта бўлмаган машқлар бериш зарур, чунки оғир ишлар кўп энергия сарфланиши билан гавдани умумий ривожланишини сусайтириши мумкин. Бироқ мускулларнинг нисбий кучи (гавда вазнини 1 кг га) катталардагига яқин бўлади. Шунинг учун кучни ривожлантириш мақсадида ўзининг гавда вазнини [illegible] ҳолатда [illegible] юқорига кўтариш каби машқларни кенг қўллаш мумкин.

Кичик мактаб ёшидаги болалар қўл-оёқ мускуллари тана мускулларига нисбатан кучсиз ривожланган бўлади. Ёш катталашиши билан мускуллар кучини ортиши бир текис бўлмайди. Қўл кучининг ёшга қараб ўзгариши жадвалда келтирилган (7 жадвал). Болаларнинг шахсий тараққиётида (онтогенезда) кучнинг ўсиши мускул толаларининг сонини кўпайиши, мускул ва бириктирувчи тўқима компонентлари нисбатини ўзгариши ҳамда мускулларининг анатомик ва физиологик кесимларининг ортиши, [illegible] ўзгаришлар билан боғлиқ бўлади. Бундан ташқари мускулларнинг микроструктураси ўзгаради, ичидаги эриган оқсиллар миқдори, митохондрийлар ва ядролар сони ортади. Мускул толалари [illegible] нисбатан ўзгаради: қизил толалар ва оралиқ толалар кўпаяди, қизил мускул толаларининг нисбий сатҳи ортади. Бу "чидамлилик" машқларини кенг қўллаш имкониятини беради. Буни спортга танлаш ва спорт соҳасида йўллашда ҳисобга олиш зарур.

БОЛАЛАРНИНГ НИСБИЙ ҚЎЛ КУЧИ (КГ)

Ёши	Ўнг қўл		Чап қўл	
	болалар	қизлар	болалар	қизлар
8	0.531	0.442	0.485	0.404
9	0.547	0.462	0.509	0.422
10	0.554	0.445	0.515	0.418
11	0.580	0.445	0.535	0.414
12	0.606	0.444	0.528	0.418
13	0.572	0.444	0.522	0.413
14	0.596	0.457	0.558	0.429
15	0.625	0.476	0.556	0.433
16	0.718	0.502	0.662	0.451

Бу ёшда мускулларни асаб толалари билан таъминлаш анча яхши ривожланади. Кичик мактаб ёшидаги болаларда йирик мускуллар анча тез ривожланади. Бу ёшдаги болаларнинг кичик ва аниқ ҳаракатларини бажариши шунинг учун қийин бўлади. Букувчи мускуллар оёқ-қўллар оғирлигини кўтариб туриш сабабли доимо таранглашишида бўлгани сабабли улар ёзувчи мускулларига қараганда яхшироқ ривожланади.

Марказий асаб системаси бола организмидаги бирга ҳаётий жараёнлар, жумладан унинг ҳатти ҳаракатларини идора этиб турадиган асосий механизмларнинг биридир. Асаб системасида ҳам бу ёшнинг ўзига хос ўзгаришлари бўлади. Асаб системасининг морфологик ривожланиши тўлиқ тугалланади, функционал кўрсаткичлари эса ҳали анча ривожланган бўлади. Асаб жараёнларининг кучи ва мувозанатига нисбатан паст бўлиб, қўзғалиш процесси устун туради. Бу бош мия пўстлоғи ҳужайраларини тез чарчашга олиб келади. Асаб системасининг кучли қўзғалувчанлиги ва ҳаракатчанлиги, шунингдек юқори эгилувчанлиги ҳаракат малакаларини анча тез ва яхши ўрганиб олишни таъминлайди, ҳаракатнинг шартли рефлекслари тез пухталанади. Шунинг учун 7-11 ёшли болалар ҳаракатининг мураккаб шакллари техникасини осон ўзлаштиради. Бу билан бир қаторда бу ёшдаги болаларда ҳаддан ташқари кучли ёки монотонли таъсирловчилар ҳимоя тормозланишини тез юзага келтиради, "чидамлилик" машқлари билан шуғуллантиришда буни ҳисобга олиш ва мускул фаолиятини тез-тез алмаштириш зарур бўлади.

Сезги органлари 7 ёшдан 11-12 ёшгача бўлган болаларнинг кўзлари, эшитиш, таъм билиш, ҳид билиш органлари амалда катталарникига ўхшаш ривожланган бўлади. Аммо бош мия катта ярим шарларининг

пўстлоғидаги марказий бўлимлари ривожланишда давом этади.

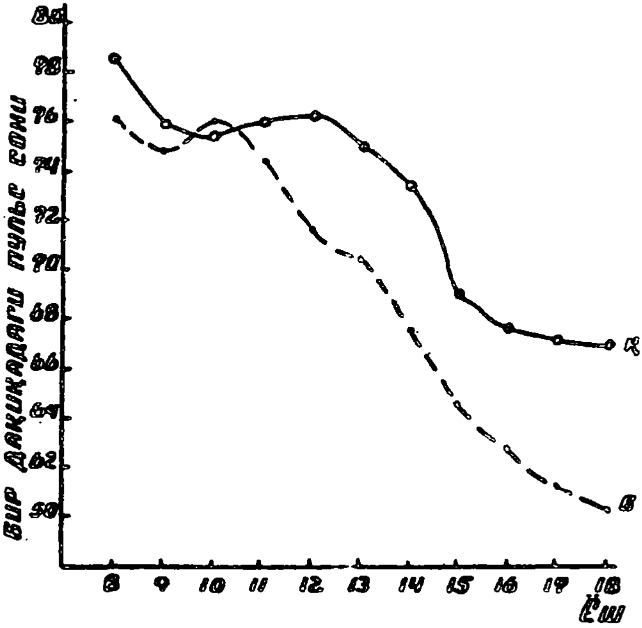
6-7 ёшли болаларда ҳаракат функциялари тез такомиллашади, ҳаракат сифатларини юқори даражада бўлишини таъминлайдиган координация механизмлари шаклланади. Гавда мувозанатини сақлаш тез ривожланади.

Боланинг 8-12 ёшлик даври ҳаракатларнинг уйғун ривожланиши билан характерланади. Эркин ҳаракатлардан бош мия катта ярим шарлари пўстлоғининг тобора кўпроқ назорат остида бажариладиган юшқоқ ҳаракатларга ўтиш бу даврнинг асосий хусусиятларидандир.

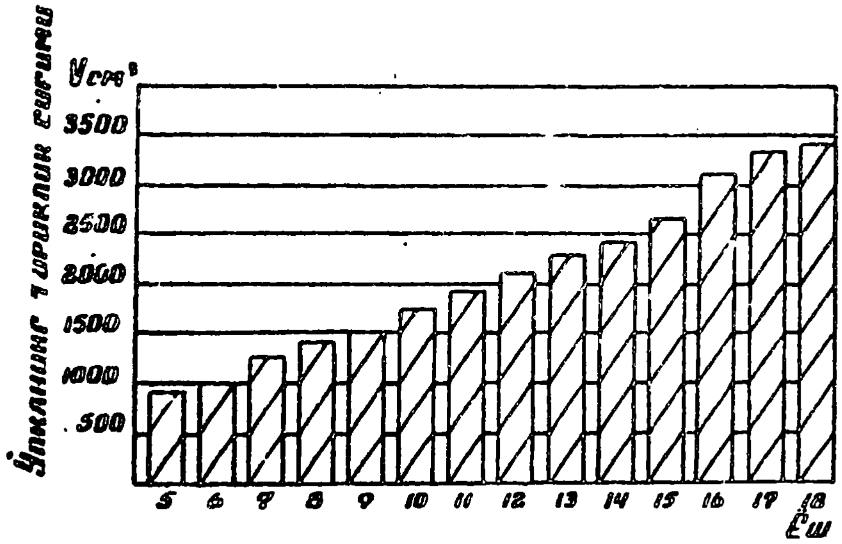
Ички секреция безларининг организмдаги асосий функцияларини билмасдан туриб боланинг тана тузилиши ва фаолиятини тушуниб олиш қийиндир. Кичик мактаб ёшда айрисимон без билан қалқонсимон без, буйрак усти безлари, гипофиз ва жинсий безлари алоҳида аҳамиятга эга бўлади. Айрисимон без ёки бўқоқ бези суякларнинг ўсиши ва ривожланишига таъсир кўрсатади. 11 ёшдан бошлаб унинг функцияси сусайиб қолади. Қалқонсимон без гормонлари организмнинг ўсиш ва ривожланишига таъсир кўрсатади. Бу гормон етишмай қолганда бўйнинг ўсмай қолиши – кретинизм деган ақлий қолоқлик ҳолати келиб чиқади.

Гипофиз гормонлари скелетини ўсишига, қўл-оёкларнинг узайишига ёрдам беради, моддалар алмашинувини кучайтиради. Гипофиз фаолиятининг кучайиши бўйнинг ўсиб кетишига сабаб бўлади. Аксинча, сусайган ҳолда бўй пакана бўлиб қолади. Буйрак усти безлари кичик мактаб ёшда ва балоғатга етиш даврида зўр бериб ўсади. Буйрак усти безлари пўстлоғи фаолиятининг кучайиши барвақт балоғатга етишга сабаб бўлади.

Кичик мактаб ёшидаги болаларнинг қон айланиш системаси қуйидаги хусусиятлар билан характерланади: катталардагига нисбатан қон босими паст бўлади (100-105 мм с у), юракнинг дақиқага қисқариши камая боради: тинч ҳолатда, пульс сонининг ёшга қараб ўзгариши қуйидаги расмда келтирилган (4 расм). Юракнинг асаб аппарати юқори даражада ривожланади, унинг учун юрак тез бажариладиган жисмоний ишларга дарров мослашади ва ишдан сўнги ҳолатига тез қайтади. Бу билан бирга бу ёшда юракнинг функционал резерви кичик бўлганидан кучсиз ишда юрак ритми ва қон босимининг турли бузилишларига олиб келади.



4-расм. Тинч ҳолатда (эрталаб ўрнида ётган вақтида) пульс сонининг ёшга қараб ўзгариши



5-расм. Ўпканинг тириклик сиғимининг ёшга қараб ўзгариши

Нафас системасида ўпка ҳажмининг катталашиши, нафас олиш тезлигининг секинлашиши кузатилади. Бир дақиқада нафас олиш сони 7 ёшлиларда - 23, 8 ёшлиларда - 22, 9 ёшлиларда - 21, 10 ёшлиларда 18-20 марта бўлади, нафас олиш чуқурлиги ортади. Ўпканинг дақиқалик ҳажми 11 ёшларда 4400 мл га етади, шуни айтиш керакки, ўпканинг ҳажми 8 ёшгача болаларда ва қизларда бир хил бўлади, кейин болалари қизларга нисбатан ортиқ бўлади. Кичик мактаб ёшдаги болаларда ўпканинг нисбий дақиқалик ҳажми ўсмирлар ва ёшлардагига қараганда кўп бўлади.

Ўпканинг тириклик сиғимининг (ЎТС) ёшга қараб ўзгариши қуйидаги расмда келтирилган (5 расм). У қизларга нисбатан болаларда ортиқ бўлади. Нафас аппаратининг функционал имкониятини характерловчи максимал ўпка вентиляцияси ва нафас резерви бу ёшда сезиларли ортади.

Кичик мактаб ёшидаги болаларда алвеолалар сатҳи капиллярларнинг умумий ҳажми катталардагига нисбатан кичик бўлгани сабабли ўпканинг диффузия қобилияти кам бўлади, лекин бу ёшда қоннинг нафас имконияти ортади. Ёш катталаши билан мактаб болаларининг кислород етишмаслигига чидамлиги ортиб боради (8 жадвал)

8 ЖАДВАЛ

НАФАС ОЛГАНДАН КЕЙИН ВА НАФАС ЧИҚАРГАНДАН КЕЙИН БОЛАЛАРНИНГ O_2 ЕТИШМАСЛИГИГА ЧИДАМЛИЛИГИ (СОНИЯ)

ЁШИ	болалар		қизлар	
	нафас олгандан кейин	нафас чиқаргандан кейин	нафас олгандан кейин	нафас чиқаргандан кейин
8	44.7	18.3	38.4	17.3
9	44.3	19.8	42.6	19.3
10	50.0	22.8	51.4	23.0
11	51.2	24.2	44.7	20.3
12	61.9	21.4	48.6	21.3
13	61.0	24.0	50.4	19.8
14	64.2	25.2	54.9	24.2

Жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланиш, ўпканинг тириклик сиғимининг ортишига катта таъсир кўрсатади.

Жисмоний ишлар бажаришда кичик мактаб ёшидаги болалар ўзига хос фарқланади. Узоқ муддатли ишларни бажаришда максимал кислород ўзлаштириш (МКЎ) анча паст бўлади, лекин оғир бўлмаган стандарт ишларни бажаришда ўсмирларга ва ёшларга нисбатан МКЎ юқори бўлиб, кислород ўзлаштириш эса кам бўлади.

Бу ёшдаги болаларда анаэроб йўл билан энергия ҳосил бўлиши паст бўлганида улар шиддатли ишларни бажараолмайди, кислород қарзи 500-1200 мл га етгунча ишлайди. Лекин ёшда субмаксимал тезликдаги ишларда чидамлилик сезиларли ортади.

Шиддатли ишларни бажаришда кичик мактаб ёшидаги болаларни нафас олиш тезлиги катталардагиге нисбатан анча ортиқ, лекин нафаснинг дақиқалик ҳажми кам бўлади. Спорт билан шуғулланмайдиган ўқувчиларнинг максимал ўпка вентиляцияси қуйидаги жадвалда келтирилган (9 жадвал).

9 ЖАДВАЛ

СПОРТ БИЛАН ШУҒУЛЛАНМАЙДИГАН ЎҚУВЧИЛАРНИНГ МАКСИМАЛ ЎПКА ВЕНТИЛЯЦИЯСИ КЎРСАТКИЧЛАРИ (Л.БИЛАН)

Жинси	Ёши							
	8	9	10	11	12	13	14	15
Болалар	48.0	50.7	53.3	60.9	64.5	68.3	84.5	103.5
Қизлар	41.2	45.3	52.1	55.0	58.0	60.3	67.0	77.3

Мускул ишини бажаришда болаларнинг қон айланиш системасида ҳам ўзига хос ўзгаришлар бўлади организмнинг қанчалик ёш бўлса мускул иши таъсирида қоннинг дақиқалик ҳажмининг ортиши катталардагига нисбатан шунчалик кам бўлади, бу ходиса юрак ҳажмининг кичик бўлиши ва унинг функционал хусусиятлари билан тушунтирилади.

Мускул ишида қоннинг дақиқалик ҳажми тинч ҳолатдагига нисбатан 4-5 марта ортади, бу асосан юрак уришининг тезлашиши ҳисобига бўлади. Шунинг учун ҳатто унча оғир бўлмаган ишларни бажаришда ҳам юракнинг бир дақиқадаги қисқариш сони катталардагига нисбатан анча юқори бўлади. Шиддатли мускул ишларида 8-11 ёшли болаларнинг юрак уриши дақиқада 200-220 га етади, бироқ МКЎ (максимал кислород ўзлаштириш) катталарга қараганда 2.5 марта кам бўлади.

Болаларда артерия қон босимини мускул иши таъсирида ортиши катталардагига нисбатан кам бўлади. Бу юрак ҳажмининг кичиклиги ва юрак мускулларининг ҳали яхши ривожланмаганлиги, қон томирларининг юракка нисбатан анча кенглиги билан тушунтирилади.

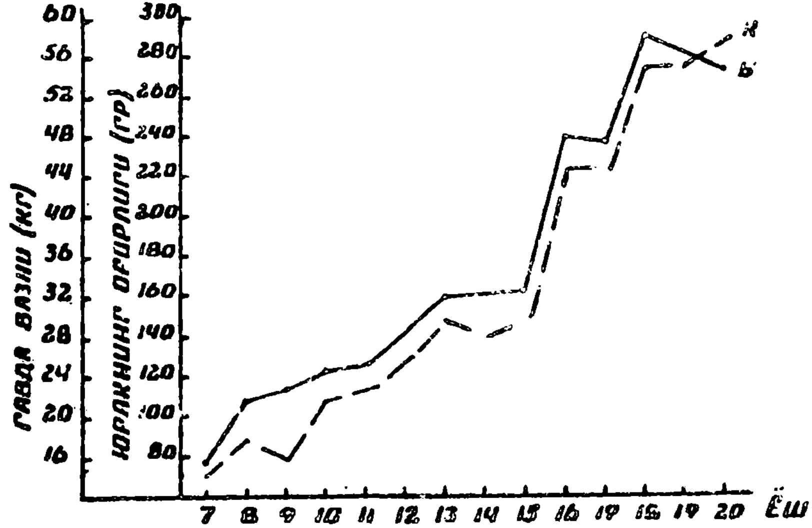
Хулоса қилиб айтиш мумкинки, мускул ишини бажаришда кичик мактаб ёшидаги болалар учун қон айланиш ва нафас функциялари катталардан қараганда тезда ишга тушганган ҳолда бўлиши ва энергиянинг таъминланиш характерли бўлади. Бундан ташқари кислород етишмаслик шароитларида болаларнинг иш қобилиятининг бажариш қобилияти кам бўлади (А.З.Гендельман,1966).

ЎРТА МАКТАБ ЁШИДАГИ БОЛАЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ўсмирлар даври болалар организмининг жуда тез ўсиши, унинг функционал имкониятларини ортиши, ассимиляция процессларининг активланиши, эндокрин безлар функциясини кескин ўзгариши билан характерланади. Бу даврда балоғатга етиш жараёни бўлади. Қизларда менструация бошланади. Бу ўсмирлар билан ишлашда уларнинг функционал хусусиятларини ҳисобга олишни яна ҳам муҳимлигини кўрсатади. Болаларда 13-14 ёшда, қизларда 11-12 ёшда гавда узунлиги кескин ортади. 13-14 ёшдан қизларнинг ўсиши болаларга нисбатан тез бўлиб, 14-15 ёшдан кейин эса секин бўлади.

Ўсмирлар 14-15 ёшга етганда уларнинг мускуллари ўзининг хусусиятлари билан катталар мускулидан кам фарқ қилади. 13-14 ёшларда айниқса мускул кучи тез ортади. 8 ёшда мускуллар массаси тана оғирлигининг 27.2% ни ташкил этса, 15 ёшга келиб, 32.6% гача, 16 ёшда эса 44.2% гача ортади. Бироқ бу ёшда гавда оғирлигига нисбатан мускул кучи барибир кам ривожланган бўлади, спорт амалиётида бунга аҳамият бериш керак. Ўсмирлик ёшидан бошлаб болаларнинг ва қизларнинг мускул кучи сезиларли фарқланади. Қизлар болаларга нисбатан анча кучсиз бўлади. Бу даврда мускулларни асаб таъминланиши ва мускуллар ишини бошқаришда механизмлар ривожланиши тугалланади.

Ўрта мактаб ёшидаги болаларда ички секреция безлар функциясини кескин кучайиши билан вегетатив функцияларнинг ўзгариши кузатилади. 11-12 ёшда гипофиз, айниқса унинг олдинги бўлагининг фаолияти кучаяди. Унинг гормони таъсирида ўсмирлик даврида тана бўйи жуда тез ўсади. Гипофиз билан қалқонсимон безларнинг функциялари ҳам кучайиб боради. Қалқонсимон без фаолиятини кучайиши ўсмирларнинг тез ҳаяжонланадиган, асабий ва тез чарчаб қолишинг сабаб бўлади. Ўсмирлик даврида буйрак усти безларининг ҳам функцияси кучаяди. Бу иш қобилиятини ортишига, организмнинг муҳит шароитларига мосланиш имкониятларини кенгайтиради. Жинсий безлар функциясини кескин ортиши, ўсмирлик даври учун катта аҳамиятга эга. Жинсий безларнинг гормонлари таъсирида балоғат даврининг бошланиши юзага келади. Бирламчи ва иккиламчи жинсий белгилар ривожланиб боради. Асаб системасининг реактивлиги ортади, қон босими юрак ва нафас функцияларининг ўзгариши юзага келади, ўзининг кучини ва имкониятини ҳисобга олмаган ҳолда бирдан ҳаракат қилиш намоён бўлади.



6-расм. Ўқувчиларда гавда оғирлигининг (штрихли чизиқ) ва юрак оғирлигининг (яхлит чизиқ) ўзгариши

Ўсмирларнинг қон айланиш системасида юрак қоринчалари, айниқса чап қоринча анча катталашади. Юрак оғирлиги ўқувчиларнинг гавда оғирлигига ва ёшига қараб ўзгаради (6 расм). Юрак уриш сони секинлашиб, дақиқада 90 дан 80 гача бўлади. Систолик ҳажми 23 мл дан 33 мл гача дақиқалик ҳажм эса 2.1-2.7 л гача. Артериал қон босими 99/64 дан 105/70 мм с у. Қон томирлар тонуси ортиб қон босими катталар босимига деярли тенглашади. Қоннинг дақиқалик ҳажми ортади. Шу билан бирга кўрсатиш керакки, ўсмирларнинг қон айланиш системасининг мускул ишига адаптация қилиши катта мактаб ёшидагиларга нисбатан анча кам, катталарга нисбатан яна ҳам кам бўлади. Нисбатан оғир бўлмаган жисмоний ишларда ҳам ўсмирларнинг қон айланиш системаси юқори кучланишда ишлайди.

Нафас олиш органларда ҳам бошқа системалардагига ўхшаш ўзгаришлар кузатилади. Ўпка оғирлиги 450 дан 500 гр гача ортади. Нафас ритми 23 дан 20 гача, нафас ҳавоси ҳажми 160-260 мл гача. Ўпканинг тириклик сиғими ортади (5 расм). Ўпканинг дақиқалик ҳажми 3.6 л дан 4.7 л гача. Жисмоний иш бажарганда ўпканинг энг юқори дақиқалик ҳажми болаларда ва қизларда бир хил бўлмайди. Шу билан бирга болалар билан қизларда унинг фарқи яна ҳам сезиларли бўлади. Нафаснинг дақиқалик ҳажми кичик мактаб ёшидагилардагига қараганда кам, лекин катта мактаб ёшидагилардан юқори бўлади. Бу даврда ўпканинг тириклик сиғими аниқ кўпаяди. Бунда ҳам болалар қизларга нисбатан юқори бўлади. Ўсмирлик даврида нафас типи узил-кесил шаклланади: ўғил болаларда қорин билан нафас олиш типи, қиз болаларда эса кўкрак билан нафас олиш типи қарор топади. Балоғатга етиш даврида ўсмирлар организми кислород етишмаслигига (гипоксия) катта ёшли одам организмидан кўра камроқ чидайдиган бўлади.

Ўсмирларнинг қонидаги ўзгаришлар ҳам ёшга хос бўлади, яъни бу ёшда гемоглобин миқдори, эритроцитлар сони балоғат даврининг охирида катталардагига деярли тенглашади. Болалар қонининг миқдори, ундаги эритроцитлар ва гемоглабин қизлардагига нисбатан кўп бўлади. Қон ҳажми 9% дан 8 % гача тана оғирлигига нисбатан Hb бироз ортади, эритроцитлар жуда кам ортади (4-4.5), лимфоцитлар 40% дан 30% гача, нейтрофиллар эса 50%-54% гача ортади.

Ўсмирларда балоғатга етиш даврида қисқа муддатли тез бажариладиган ва узоқ муддатли катта қобилият ортади. Стандарт ишларни бажаришда қон айланиш ва нафас органларининг реакцияси биологик

ёшга боғлиқ бўлади. Ўсмирларда аэроб имкониятлар анаэроб имкониятларга нисбатан кўпроқ ортади. Бу ёшдаги болалар кислород қарзи 2000-2500 мл га етиши билан жисмоний ишни тўхтатади. Кичик мактаб ёшдагиларга нисбатан кислородни ишлатиш фоизи юқори ва кислород ўзлаштириш кўп бўлади.

Ўсмирларда мускул ишини бажаришда қоннинг дақиқалик ҳажми тинч ҳолатдагига нисбатан 5-6 марта ортади, лекин бу асосан юрак фаолиятини тезлашиши ҳисобига бўлади. Қон босими 13-14 ёшлиларда 150-180 мм с.у гача, 15-16 ёшлиларда 155-195 мм с.у гача ортади. Асосий алмашинув катталарга нисбатан 1.5 марта юқори. Шу оқсил 2 г/кг суткада катталарда 1.5 г/кг 7-8 г/кг карбонсувлар катталарда 5-6 гр/кг. Сув 1250 мл.дан 1350 мл гача ортади.

Ўсмирларнинг бош мия пўстлоғининг тузилиши катта ёшли одам даражасига яқинлашиб қолади. Лекин бу даврда бош мия пўстлоғидаги асаб марказларининг қўзғалувчанлиги кучайиб, тормозланиш жараёнлари сусаяди. Натижада уларнинг хулқида кўпинча турли ноадекват реакциялар кўрилади, қайсарлик қилиб чиқади ва ҳоказо.

Жисмоний иш бажаришда кислород сарфи катталарга нисбатан ўсмирларда унчалик тежамли бўлмайди. Кислород қарзини йўқотилиши худди кичик ёшидаги болалардагига ўхшаш тез бўлади.

КАТТА МАКТАБ ЁШИДАГИ БОЛАЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Катта мактаб ёшидаги болалар организмининг ўсиши ва ривожланиши давом этади, лекин организмнинг катталашиши асосан энига бўлади, суяклари пўғонлашади ва пухталашади. 17-18 ёшга борганда фақат бўйнинг ўсиши эмас, ҳатто суякларнинг суякланиши ҳам тугайди. Йигитлар билан қизларнинг гавда тузилиши ва организмнинг функционал хусусиятлари ҳамда иш қобилияти аниқ фарқланади. Қизларнинг бўйи йигитлардан 10-12 см гавда вазни 5-8 кг кам бўлади. Жинсий гормонлар 10 марта ортади, ўрта мактаб ёшига нисбатан мускул оғирлиги 33% ни ташкил қилади.

Бу ёшда мускул системасининг ривожланиши мускул толасининг диаметрини ортиши ҳисобига бўлади, мускул кучи кўпайди. 15 ёшлиларда йигитлар ва қизларнинг мускул кучи 8-10 кг га, 17 ёшлиларда 15-20 кг га фарқ қилади. Таянч ҳаракат аппарати анча статик кучланишларни ва узоқ муддатли ишларни бажараоладиган бўлади. Қўл динамометри 16 ёшли болаларда 40-45 кг, қизларда 20-25 кг.

Қизларни гавда тузилишини ўзига хослиги юриш, сакраш тезлигига, баландликка сакраш ва ҳаракатланиш шаклига таъсир кўрсатади, яъни йигитларга нисбатан қизларнинг ҳаракати суст бўлади.

Катта мактаб ёшидаги йигит қизларда марказий асаб системасининг ривожланиши тугалланади, бош мия пўстлоғининг анализ-синтез фаолияти анча такомиллашади, асаб жараёнларининг ҳаракатчанлиги ортади. Мия ярим шарлар пўстлоғининг пирамида ҳужайралари ўсиши давом этади. Иккинчи сигнал системаси яхши ривожланади, руҳият ўзгаради. Бу ёшдагилар учун янгиликка, мусобақаларда ғолибликка интилиш характерли бўлади. Шахсни асосий белгилари юзага келеди, характер шаклланади, имкониятл эни анча тўгри баҳолайди. Бу даврда балоғатга етиш тугайди, ички секреция безларининг фаолияти такомиллашиш катталардагига тенглашади. 18-20 ёшли йигит қизларда юрак катталар юрагига ўхшаш хусусиятларга эга бўлади, шу билан бирга жинсий фарққа эга бўлади. Юракнинг дақиқага қисқариш сони, унинг ҳайдаётган қонининг миқдори катталардаги билан деярли бир хил бўлади.

Қон босими йигитларда секин-аста кўтарилади ва катталар босимига тенглашади. Юқори босим 110-120 мм с у. Қизларда эса қон босими айниқса 15-ёшлиларда бирдан ортади ва кейин 16-17 ёшда пасаяди. Шу билан бирга қон босимининг даражаси жинсий етилиш ва жисмоний ривожланишга ҳам шунчалик юқори бўлади. Шунинг учун ҳам бу ёшда кўпинча систолик қон босимини 140 мм с у га тенг бўлиши ёшлик гипертонияси кузатилади.

Катта қувватли ишларни бажаришда бу ёшдаги йигит-қизларнинг юрагини қисқариш сони ўсмирлардагига нисбатан анча юқори бўлади, бу уларнинг қон айланиш системасининг адаптация диапозони анча кенгайганлигидан далолат беради.

Қон таркибида ортиқча ўзгаришлар бўлмайди. Гемоглобин миқдори, эритроцитлар сони ўзгармайди, қоннинг кислород сиғими ва артерия қонидаги кислород миқдори катталардагига нисбатан паст бўлади. Артериал босим мускул ишида 160 дан 180 мм с у кўтарилиши мумкин.

Нафас тезлиги катта мактаб ёшидагиларда ўрта мактаб ёшидагиларнинг нафас тезлигидан фарқ қилмайди, лекин нафас чуқурлиги ортади, нафас дақиқалик ҳажми катталардагига тенглашади. Ўпканинг тириклик сиғими (ЎТС) катталардагига баробар бўлади

Ўпканинг дақиқалик ҳажми 8-10 л гача бўлади 1 кг вазнга ҳаво истеъмоли камаяди, 14 ёшда 125 мл/кг бўлса, катта кишиларда 80 мл/кг. Бу билан бирга O_2 истеъмол камаяди 6.2 мл/кг гача. 10 ёшда бўлса,

20 ёшда 4.5 мл/кг дақ. ни ташкил қилади. O_2ни ўзлаштириш коэффициенти орта боради. Агар 7 ёшда I л 30 л ҳаводан олинсе, катталар I л O_2 н.. ҳаводан олади.

Жисмоний машқ бажарганда катта мактаб ёшидаги болаларда ўпка вентиляцияси I2 марта ортса, катта кишиларда I5-I8 марта, яхши чиниққан спортчиларда эса 20-25 марта ортади. Ўпка вентиляцияси асосан болаларда нафас сони ҳисобига бўлади.

Катта мактаб ёшидагиларда иш қобилияти ортади, жисмоний ишларни бажаришда кислород сарфи анча тежалади, яъни узоқ вақт давомида бажариш имконияти кўпаяди. Айниқса йигитлар катта ва ўртача тезликдаги ишларни бажаришга чидамлилик ортади. Организмнинг кислородга қарши бу шароитда катталарга хос бўлган даражада иш бажара олади. Шу билан бирга айтиш керакки, спорт амалиётида бу ёшдаги йигит ва қизларнинг ёш хусусиятларини албатта назарда тутиш керак. Йигитларга нисбатан қизларнинг иш қобилиятининг бир мунча паст бўлиши ва бу функционал системаларнинг тузилиши ҳам функцияси билан боғлиқ бўлишини унутмаслик зарур.

МАКТАБ ЁШИДАГИ БОЛАЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ФУНКЦИОНАЛ ҲОЛАТИДА АКЦЕЛЕРАЦИЯ ТАЪСИРИ

Гормоник ривожланган (бўйи, вазни ва жинсий етилиши бўйича), фақат ўсиши тезлашган, шунга ўхшаш ривожланган ва қисман ривожланмаган ўсмирларни текшириш қатор ажойиб қонуниятларни очиш имконини берган.

Текширилган баланд бўйли ўсмирлардан фақат 80% ида жинсий гормонларнинг "нормал" ҳосил бўлиши аниқланган. Кўпчилик гормонлар, жумладан карбонсувлар алмашинувида иштирок этадиган глюкокортикоидлар акцелерацияга эга бўлган кўпчилик ўсмирларда зарур миқдорда ишланмайди. Баланд бўйли қизлардан фақат 18% ида глюкокортикоидлар ишланиши етарли бўлиб, қолганларида нисбатан етишмайди. Бундай ҳолатларда ички секреция безларининг функцияси билан танқи томондан акцелерацияга эга ўсмирлар гавдасини умумий ҳажми ўртасида дисгармония (номувофиқлик) белгилари яққол кўринади, ички секреция безларининг функцияси "етилмаган" кўринади. Қатор ҳолатларда буйрак усти безларининг пўстлоқ қаватида жинсий гормонлар-андрогенлар ишланишини текширилганида шунга ўхшаш натижалар олинган, маълумки андрогенлар мушак массаси ва мушак кучи ортишини белгилайди.

Кишининг бўйига мос ривожланган мушак системаси ҳам керакли иш қобилиятини тўлиқ таъминлайди. Чунки у организм ҳаёт фаолияти бошқарилишининг такомиллашишига, гормонлар функциясининг тегишли ҳолати мушак системасининг ривожланишига ва ниҳоят юрак-томир, нафас ҳамда сезув органларининг ривожланиш даражасига боғлиқ.

Функцияларнинг бошқарилиш даражаси ва сифати организмнинг тинч ҳолатдан мускул фаолиятига ўтишда, қачонки физиологик системаларнинг қайта қурилишида ҳаммадан кўра яхшироқ кўринади ва аксинча.

Организм функцияларининг тез қайта қурилиши функциялар бошқарилишининг яхшилигидан далолат беради. Бунга ҳамма органлари ва системаларининг тўлиқ етилган вақтида эришилиб, у гормоник ривожланиш шароитидагина мумкин бўлади.

Физиологик функцияларнинг бошқарилиши турли ёшда ўзига хослиги билан фарқланади. Акцелерацияга эга ўсмирлар қанчалик ривожланган бўлса уларда пулс шунчалик секин бўлади. 15 ёшли ўсмирларнинг тинч пулси бир дақиқада 60, 14 ёшлиларда 65-68, ўрта ривожланган ўсмирларда 70-72 га тенг, ривожланиши сезиларли акцелерацияланган ўсмирларда жисмоний ишга жавобан юқори қон босими анча ортади, паст қон босими эса кам пасаяди. Асосан ўсиши бўйича акцелерацияланган ўсмирларда жисмоний ишга жавобан пулс анча тезлашади. Ўртача ривожланган ўсмирларда пулс, акцелерацияланган артерия қон босими ишдан олдинги ҳолатга тезроқ қайтади. Шуни айтиш керакки, артерия қон босимининг нисбатан тез тикланиши фақат гормоник ривожланган ўсмирларда кузатилади. Фақат ўсишнинг аниқ акцелерация ҳолатларида томир тонуси бошқарилишининг бузилиши билан вегетатив томир дистонияси юзага келади. У ишдан кейин пулснинг ва қон босимининг узоқ муддатли юқори даражаси билан ифодаланиб қон босими турғун бўлмайди.

Узоқ муддатли ўртача ҳажмдаги ишга организмнинг чидамлилиги ўртача жисмоний ривожланган болаларда энг юқори бўлади. Акцелерацияланган болаларда куч чидамлилиги юқоридир. Шунингдек олинган далилларга кўра, ўртача ривожланган болаларда функцияларнинг бошқарилиши ҳам анча юқори даражада такомиллашган. Шундай қилиб организмнинг функционал ҳолати (юрак-томир системаси ва ҳаракат функциясининг бошқарилиши,) ўртача ривожланган болаларда энг юқори даражада бўлади. Балоғатга етган болаларда мускул кучи ва иш қобилияти юқори бўлиб, улар баландликка ва узунликка сакрашда, коптокни улоқтиришда юқори имкониятга эга бўладилар.

Ўсмирлар организмининг функционал имкониятлари фақат ўсиш бўйича акцелерацияга эга бўлганларида (баланд бўйлиларда) уларнинг ўртача ривожланган тенгдошларига нисбатан кўпинча кам бўлади.

ЖИСМОНИЙ РИВОЖЛАНИШИ ҲАР ХИЛ ДАРАЖАДА БЎЛГАН МАКТАБ ЎҚУВЧИЛАРИНИНГ ИШ ҚОБИЛИЯТИ

Кўп сонли текширишлар мактаб ўқувчиларининг жисмоний ривожланиши уларнинг иш қобилияти билан қаттиқ боғлиқлигини кўрсатган.

Қўл бармоқлари қисиш кучининг кўрсаткичлари жисмоний ривожланиши ҳар хил даражадаги болаларнинг бўй-вазн индексига мос бўлади. Бу жинсий етилишни ҳисобга олган ҳолда белгиланади. Бўй-вазн индекси қанчалик ортиқ бўлса, қўл бармоқларининг қисиш кучи шунчалик юқори бўлади. Статик кучланишли фақат гормоник ривожланган ўсмирларда, кучланишли ишда акцелерацияга эга ўсмирлар ўртача ривожланганлардан олдинда турса ҳам, динамик ишда бу тафовут текисланади, чунки динамик ишда муваффақият қозониш вегетатив функцияларнинг бошқарилиш ҳолати ва у билан боғлиқ бўлган чидамлилик билан белгиланади. Фақат ўсиш бўйича акцелерацияга эга бўлган болалар ўртача ривожланганларга нисбатан чидамсиз бўлади. Жумладан велоэргометрда иш бажариш бўйича ўртача ривожланган болалар энг юқори кўрсаткичга эга бўлади. 12-15 ёшли мактаб ўқувчиларини текширишда акцелерацияга эга болалар энг кўп, ўртача ҳисобда 235 Вт ҳажмда иш бажарганлар жисмоний ўртача ривожланган ўсмирлар эса 225 Вт, ўсишда ва вазнда яхши ривожланмаганлар фақат 169 Вт, иш бажарган.

Болалар жисмоний иш қобилияти бўйича қизлардан устун турадилар. Иш қобилиятининг асосий кўрсаткичи бўлади. Велоэргометр педалини берилган тезликда айлантириш муддати чидамлиликнинг объектив кўрсаткичи бўлади. 12-15 ёшли мактаб ўқувчиларининг велоэргометрда ишлашини юқори муддати 45 дақиқани ташкил этган, лекин баъзибир болалар ишни анча эрта, 25,23 ҳатто 18 да тўхтатган. Ўрта даражада ривожланган болаларга нисбатан акцелерацияланган мактаб ўқувчиларида чарчаш белгилари эрта бошланиши ва анча сезиларли юзага келади. Қанчалик ғайри табиий бўлмасин, акцелерацияланган ва қандайдир даражада жисмоний ривожланмаган болаларнинг муддатли жисмоний ишга реакция натижалари бир-бирига яқин бўлади.

Шундай қилиб, ўсмирларнинг иш қобилияти билан жисмоний ривожланиши ўртасида маълум ўзаро боғланиш бўлиши исботланган. Қўшимча

қилиш мумкин. 10-15 ёшли мактаб ўқувчиларининг ортиқча вазнга эгалари ҳам иш қобилияти ва чидамлилиги камлиги билан фарқланади.

ҚИЗЛАР ОРГАНИЗМИНИНГ ФИЗИОЛОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Ҳар бир ёшдаги қизлар ва аёлларнинг жисмоний машқлар билан шуғулланиши асосан иккита мақсадга қаратилган бўлиб, уларнинг биттаси саломатликни яхшилаш учун бўлса, иккинчиси спорт соҳасида эркаклар билан ёнма-ён туриб республика шуҳратини ҳимоя қилишда иштирок этишдир. Маълумки, жисмоний тарбия ва спорт билан шуғулланувчи бундай шахслар сони йилдан-йилга ортиб бормоқда. Бу бир томондан ҳаёт фаолиятимизда рўй бераётган ўзгаришлар билан боғлиқ. Шу билан бирга, кўрсатиш керакки, қизлар ва аёллар организмининг иш қобилияти эркакларнинг иш қобилиятидан бир қанча паст даражада бўлади, бу аёллар организмининг анатомик ва физиологик хусусиятлари билан боғлиқ. Шунинг учун аёлларнинг саломатлигини яхшилаш ёки уларнинг спортда юқори натижаларга эришадиган ҳолатга келтириш учун бериладиган жисмоний машқлар ҳажмини аниқ даражада белгиламай туриб, кўзланган мақсадга эришиб бўлмайди. Бериладиган жисмоний иш ҳажмини белгилаш эса, юқорида айтилганидек аёллар организмининг тузилиши ва функционал хусусиятлари билан қаттиқ боғланган бўлади. Айниқса спорт мусобақаларига тайёрлашда аёллар организмининг анатомик ва физиологик хусусиятларини ҳисобга олиш муҳим аҳамиятга эга, акс ҳолда уларнинг саломатлигини ёмонлашишига, ҳатто бир умр ногирон бўлиб қолишига олиб келиши мумкин. Маълумки ҳар бир аёл ўз оналик бурчини ўтайди, келгуси авлодни соғлом, бақувват бўлиши энг аввало онанинг саломатлиги билан боғлиқлигини унутмаслик зарур. Бунинг учун аёллар спортини олиб берувчи ҳар бир мутахассис, ҳар бир устоз, қолаверса спорт билан шуғулланувчи ҳар бир аёл аёллар организмининг жисмоний имкониятлари ни яхши билиши зарур.

Қизлар ва аёллар организмини тасвирлаш учун уни эркаклар организми билан яъни физиологик системалар, органик тузилиши, иши, жисмоний имкониятларини таққослаб кўриш мақсадга мувофиқ бўлади. Бунга кўра аёлларнинг бўйи ўртача ҳисобда 161 см бўлиб эркакларда 172 см ни ташкил этади. Кўкрак қафаси эркаклардагига нисбатан аёлларда қисқа, кенг бўлиб диафрагманинг анча юқори жойлашишини таъминлайди. Аёлларнинг оёқ-қўллари узунлиги ҳам эркаклардагига нисбатан қисқа лекин умуртқа поғонаси узун бўлади. Чунки айрим умуртқа-

ларнинг орасидаги тиркич кенг ва умуртқа-аро дисклар қалин бўлади. Айниқса аёлларда умуртқа поғонасининг бел ва бўйин қисмлари эркаклардагига нисбатан узун. Умуртқаларни туташтирувчи бойламлар анча эластик бўлиб, аёлларнинг эгилувчанлиги эркакларга нисбатан юқори бўлишини таъминлайди.

Гавда тузилишидаги бундай тафовутлар болалик даврларидаёқ кўрилади. Масалан 7-8 ёшли болалар ва қизларнинг бўйи бир хил бўлса ҳам, ундан кейинги ёш даврларида қизлар тезроқ ўса бошлайди ва 12 ёшга келганда улар болалардан ўтиб кетади. Бу қизларнинг анча эрта балоғатга ета бошлаши билан боғлиқ бўлади. 15 ёшларда эса болалар қизларга нисбатан баланд бўйли бўлиши кузатилади.

Қизлар ва аёллар билан эркаклардаги фарқлардан айниқса кўзга ташланадигани,- уларнинг елка ва тос суякларини тузилишидир, яъни аёлларда елка кенглиги кичик, тос кенглиги эса эркакларга нисбатан кенг бўлади. Умуман аёллар скелети эркаклардагига қараганда нозикроқ, енгилроқ, эластикроқ ва ҳаракатчан бўлади.

Турли ёш даврларида гавда вазнининг ортиши ҳам турлича бўлади. Айниқса 11-12 ёш оралида қизларда гавда вазни тез (ўртача ҳисобда йилига 6-7 кг) ортади, кейинги икки йил (11-13 ёшларда)давомида бироз секин яъни ўртача ҳисобда 11-12 кг га кўпаяди Қизларда гавда вазнининг ортиши фақат мускулларнинг ўсиши ҳисобига бўлмай, балки ёғнинг анча кўпайиши ҳисобига бўлади.

Қизлар ва 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 эркаклардаги мускул тўқимасининг миқдорини юқоридаги ҳолатда бўлиши аёлларда кучнинг эркаклардагига нисбатан анча кам бўлишига сабаб бўлади. Ёғ тўқимасининг ортиши айниқса балоғатга етиш даврининг иккинчи ярмида кучаяди.

Марказий асаб системаси фаолиятида ҳам жинсий фарқ кўрилади. Махсус ҳаракат реакцияларининг тезлиги эркаклардагига нисбатан паст бўлади, лекин марказий асаб системасининг мускуллар тарангланишини фарқлашнинг жуда кўп кўрсаткичлари эркаклардагига нисбатан анча юқори бўлади.

Жисмоний сифатлар ривожланиши. Қизларда мускул вазни болалардагига нисбатан кам, мускул толалари ингичка бўлса ҳам жисмоний сифатлар болалардагига қараганда эрта ривожланади. Куч билан бажарк-

л диг... ..., чи махк килишда мускул толаларининг гипертрофия-ланиши қизларда кучсиз ифодаланади. Мускулларнинг ҳар хил гу-руҳларининг кучи бўйича анча кучли тафовут кўрилади. Агар қизлар ва аёллар елка камари ва қўл мускулларининг кучи болалар ва эркак-ларнинг шундай мускуллари кучининг 40%ига баробар бўлса, тос ва оёқ мускулларининг кучи 70-80 фоизига тенг бўлади. Қизларда куч-нинг энг тез ривожланиши 12-14 ёшларда, йигитларда эса 15-16 ёшлар-да кузатилади. Куч билан бажариладиган машқлар билан шуғулланишда мускул вазни йигитлардагига нисбатан кам ортади, лекин гавданинг умумий вазнига қараганда ёғ миқдори анча камаяди. Қизларда жисмоний қобилиятлар 10 ёшдан кейин юқори даражага етади, вегетатив кўрсат-кичлар эса 10 ёшдан 20 ёшгача ортиб боради.

Қизлар ва аёллар ўртача кувватидаги узоқ муддатли циклик иш-ларга жуда чидамли бўладилар, лекин бундай ишларни бажаришда тез-корлик сифати бўйича эркаклардан орқада қоладилар. Бу аёллар гавда-сининг эркакларга нисбатан кичиклиги, кислород ташувчи системалар ва фермент системаларининг паст даражада ишлаши билан тушунтирила-ди. Аёлларда энергия манбаи бўлган ёғ заҳирасининг эркаклардаги-га қараганда кўп бўлиши уларга ўртача кувватдаги ишларни узоқ вақт давомида бажариш имконини беради.

Статик кучланишлар билан бажариладиган ишларга қизлар ва аёл-лар эркакларга нисбатан чидамсиз бўладилар. Шунинг учун глобал, статик ишларни қизлар ва аёлларга жуда қатъий ўлчамда бериш керак, чунки бундай ишлар юрак-томир системасига ёмон таъсир кўрсатиши мумкин. Хулоса қилиб айтганда қизлар циклик ишларга 18-22 ёшларда, тезкорлик билан бажариладиган ишларга 14-15 ёшларда, статик кучла-нишларга эса 15-20 ёшларда, энг чидамли бўлади.

Ҳаракат ва сенсор системаларининг хусусиятлари: Қизларда бу система эрнинг юқори сезувчанликка эга бўлиши, нозик дифференциаци-яланиши, ҳаракат уйғунлигининг юқори даражада бўлиши, ҳаракатлар-нинг текис ва аниқлиги баъзи машқларни бажаришда эркакларга нисба-тан юқори натижани таъминлайди. Қизларнинг 8-14 ёшида ҳаракат сенсор система функцияси такомиллашиши билан вестибуляр реакциялар турғун-лиги жуда ортади. Шунинг учун бу даврда ҳаракат уйғунлигини ривож-лантириш, вестибуляр аппарат чидамлилигини кучайтириш устида иш олиб бориш мақсадга мувофиқ бўлади. Бу динамик ва статик ишларда гавда мувозанатини сақлаш учун муҳим аҳамиятга эга.

Қизларда кўриш сенсор системасининг функцияси ҳам аниқ кўриш, рангларни юқори даражада фарқлаши билан тафовут қилиб, гавданинг фазода ишонч билан ҳаракатланишига имконият беради.

Олий асаб фаолияти. Жисмоний машқларни ўрганишда кўпроқ сўз билан тушунтиришни қўллаш керак. Ҳаракатларни сўз билан таҳлил қилиш, йўл қўйилган хатоларни сўз билан тушунтириш ҳаракат малакаларини ўзлаштиришни жуда кескин тезлаштиради. Чунки қизларда эмоционал қўзғалувчанлик, хавфланиш болаларга нисбатан юқори бўлади.

Вегетатив функцияларнинг тузилиши ва функцияси сезиларли даражада фарқланади, айниқса ҳаракат фаолиятида улар ишининг ўзгариши турлича бўлади.

Томирларда ҳаракатланаётган қон миқдори аёлларда гавда вазнининг I кг ига 65 мл, эркакларда эса 75 мл ни ташкил этади. Эркаклар қонига нисбатан аёллар қонида сув кўп бўлади. Аёллар қонининг 80, II фоизи сувдан иборат бўлиб, эркакларда бу рақам 78.15 фоизни ташкил этади. Қоннинг шаклли элементларидан. Эритроцитлар сонининг эркаклардагига қараганда 0.5 млн га. Шунга мувофиқ эритроцитларнинг умумий юзаси аёлларда эркакларга нисбатан 745 м^{2}га кам бўлади. Бундай ҳолат кислород ташишда, яъни организмнинг иш қобилиятини белгиланишида муҳим аҳамиятга эга.

Аёлларнинг жисмоний ривожланиши бўйича кўрсатилган тафовутлар айрим органлар ва яхлит организм функцияларида ҳам акс этади.

Қон айланиш системасининг хусусиятлари. Аёллар ва эркакларнинг юрак-томир системасидаги жинсий тафовутлар бу система фаолиятининг айниқса мускул ишида турлича бўлишида ифодаланади. Жисмоний чиниқмаган қизлар ва ўсмирларда юрак ҳажми 580 мл бўлиб, спортчи ўсмир-қизларда 640-790 мл ни ташкил этади. Қоннинг систолик ҳажми жисмоний чиниқмаган ўсмир-қизларнинг тинч ҳолатида 57 мл га, мускул иши бажаришда 118 мл га, баробар бўлса, спортчи ўсмир-қизларнинг чидамлилик билан боғлиқ машқларни бажарувчиларида 140-150 мл ни ташкил этади. Қоннинг дақиқалик ҳажми жисмоний иш бажаришда 25 л гача етади, лекин, эркакларда эса рақам 40 л гача боради.

Нафас системаси. Қизлар ва аёллар ўпкасининг умумий ҳажми эркаклар ўпкасининг ҳажмига нисбатан кичик, шунга мувофиқ ҳолда ўпканинг тириклик сиғими ҳам эркаклардагига қараганда бир қанча кам бўлади. Ўпка тузилишидаги бу фарқ жисмоний машқлар билан шуғулланишда ўз аксини топади. Қизларда нафас олиш системаси функцияси кучайиши йигитларга нисбатан нафаснинг тезлашиши ҳисобига бўлади. Ди-

гиттарда ... япроқ нафасининг чуқурлашиши ҳисобига ортади. Натижада қизларнинг функционал системалари жисмоний ишда йигитлардагига нисбатан ожизлик билан ишлайди, иш унуми йигитлардагига қараганда кам бўлади.

Энергия алмашинуви. Қизлар ва аёллар энергия алмашинуви бўйича ҳам ўзига хос хусусиятларга эга, эркакларга нисбатан асосий алмашинув аёлларда ўртача ҳисобда 7 фоизга паст бўлади. Ўриш машқларига аёллар эркакларга нисбатан 6-7 фоиз, югуришда 10 фоиз кўп энергия сарфлайди. Аёллар организмининг анаэроб ва аэроб имкониятлари эркакларга қараганда кам. Аёлларда ЎЖЎ эркаклардагига нисбатан 25-30 фоизга кам бўлади. ЎЖЎ аёлларда 25-30 ёшларда энг юқори даражада етади. Қон айланиш ва нафас функцияларининг уйғунлиги кислородни юқори даражада ўзлаштиришни таъминлайди. Бу уйғунликнинг асосий кўрсаткичи кислород пулси бўлиб, у аёлларда 16-20 мл ни ташкил этади, ва эркакларга нисбатан 20-30 фоизга кам бўлади.

Организмнинг анаэроб имконияти кислород қарзининг энг юқори миқдори билан ифодаланади. Кислород қарзининг энг юқори миқдори эркаклардагига қараганда аёлларда кам бўлади, демак аёллар кислород танқислигида эркакларга нисбатан паст иш қобилиятига эга бўладилар.

Қизларнинг балоғатга етиш белгилари ва хусусиятлари.

Қизларнинг балоғатга етишидаги асосий ва биринчи белги тосининг катталашиши ва думалоқланиши бўлиб, 8-9 ёшларда бошланади. Шу билан деярли бир вақтда сут безларининг ривожланиши бўлади. Бу жараёнлар ўзига хос хусусиятга эга бўлиб, баъзи ҳолатларда анча кеч 13-14 ёшларда, лекин тез ривожланиши кузатилади.

Қизлар балоғатга етиши билан (ўртача ҳисобда 13 ёшларда) биринчи ҳайз кўриш содир бўлади. Ҳайз кўриш 6, баъзан олдинроқ ёки 2-3 йил кечроқ бошланиши мумкин. Одатда тўла қизларда олдинроқ, озғин қизларда эса кечроқ ҳайз кўриш бўлади. Ҳайз кўриш ўртача ҳисобда ҳар 28 кунда такрорланади, шу билан бирга ҳар 21 кунда ёки ҳар 30-32 кунда такрорланадиган ҳам бўлиши мумкин. Бу жараёнда энг муҳими унинг такрорланиш муддатининг бир хил бўлишидир. Ҳайз кўриш ўртача ҳисобда 3-5 кун давом этади, баъзиларда 1-2 кун, баъзиларда 4-7 кун бўлиши ҳам мумкин. Ҳайз кўриш циклининг қисқариши ёки узайиши жинсий система функциясининг бузилиши деб қаралади.

Ҳайз кўриш фақат жинсий органлардаги ўзгаришлар билан чегараланмайди. Ҳайз кўриш жараёнида организмнинг ҳамма функционал системалари: нерв системаси, вегетатив системалар фаолиятида ўзгаришлар юз беради. Организмнинг хулқ-атвори, кайфияти, ...нинг иш

этиши, иш қобилияти ва бошқаларнинг ўзгариши кузатилади. Шу билан бирга кўрсатиш керакки, ҳайз кўриш олдидан ва ҳайз кўриш таъсирида юзага келадиган ўзгаришлар ўзига хос хусусиятларга эга бўлади. Юқорида келтирилган ҳайз кўриш муддати, йўқотиладиган қон миқдори, организмда юз берадиган ҳар бир қиз ёки аёл учун ўзига хос хусусиятларга эга бўлади.

Қизлар ва аёллардаги ҳайз кўриш жараёни ва унинг организмга таъсири ҳақида жисмоний тарбия ўқитувчиси ёки устоз нималарни билиши билан зарур деган савол туғилади. Чунки ҳайз кўриш даврида турли жисмоний машқлар билан шуғулланиш организмга кучли салбий таъсир кўрсатиш билан спортчи қизлар ёки аёлларнинг саломатлигини бир умрга бузиб қўйиши мумкин. Ваҳоланки, ўша жисмоний машқлар билан қизлар ва аёлларни шуғуллантириш орқали уларнинг саломатлигини яхшилаб, иш қобилиятини ошириш, турли зарарли омиллар таъсирига чидамлилигини кучайтириш, соғлом авлод қолдиришни таъминлашда [illegible]. Бу нуқтаи назардан ҳар бир жисмоний тарбия ўқитувчиси ва устоз ҳайз кўриш жараёнининг организмга таъсирини ҳамма томонлама тўлиқ билиши мақсадга мувофиқ.

Энг аввало ҳайз кўриш орқали бўлиши ёки алгоменорреи ҳолатда бўлади. Бу ҳолат бирламчи ва иккиламчи бўлиши мумкин; бирламчиси ҳайз кўриш билан юзага келадиган оғриқ, яъни ҳар бир ҳайз кўриш оғриқ билан бошланади. Иккиламчиси эса аёллар жинсий органларининг яллиғланиши оқибатида юзага келадиган оғриқли ҳайз кўришдир. Иккиламчи алгоменорреи қизлар ва аёлларнинг эҳтиётсизлиги оқибатида кўпинча жинсий органларини шамоллатиш сабабли юзага келади.

Қизларда ҳайз кўриш циклига қараб иш қобилиятининг ўзгариши кузатилади. Асаб системасининг функционал ҳолати ўзгаради, ҳаяжонланиш ортади, қўзғалувчанлик кучаяди, диққат-эътибор сусаяди, кўриш ва тактил сенсор системалар сезувчанлиги пасаяди, адашган асаб таъсири ортади. Қонда эритроцитлар сони камаяди, бу 1 $мм^3$ қонда 1 млн гача камайиши мумкин, гемоглобин миқдори нормадагига нисбатан 15 фоиз камайиши мумкин, қоннинг кислород сиғими ва лейкоцитлар сонининг камайиши кузатилади.

Ҳайз кўриш олди ва ҳайз кўриш кунларида қизларда ақлий ва жисмоний иш қобилияти бир мунча пасаяди, иш бажаришда энергия сарфи ортади, юракнинг қисқариш сони, нафас олиш олдингилардан кўпаяди, мускул кучи, тезкорлик ва чидамлилик пасаяди.

ҲАРАКАТ МАЛАКАЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ

Катта ярим шарлар пўстлоғида вақтинча алоқаларнинг юзага келиши ва мустаҳкамланиши машқ қилиш натижасида автоматлашган ҳаракат малакаларининг ҳосил қилишга асосланган.

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

Ҳаракат малакалари спорт билан шуғулланишда ёки бирон касбни эгаллашда такрорланиши билан борган сари пухталаниб, такомиллашиб боради.

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

Катта ярим шарлар пўстлоғида вақтинчалик боғланишларнинг ҳосил бўлиши ва мустаҳкамланиши машқ қилиш натижасида автоматлашган ҳаракат малакаларининг ҳосил бўлишига асос бўлади. Одамнинг ҳаёт-фаолияти даврида ҳосил қилинадиган ҳаракат малакалари, масалан, тикка туриш, юриш, югуриш, жисмоний тарбия ва спортдаги ҳар хил ҳаракатлар ҳаракат малакаларига киради.

Малакаларни ҳосил қилишда мия пўстлоғининг эффектор-пирамидал нейронлари билан ҳаракат анализатори ва бошқа анализаторларнинг пўстлоқдаги сенсор ҳужайралари ўртасида нейронлараро боғланишлар пайдо бўлади. Одам яшайдиган табиий шароитда ҳаракат малакалари кўпинча синаб кўриш ва йўл қидириш методлари билан, яъни қидириш-синаш жараёнлари натижасида ҳосил бўлади. Боланинг бажа-

рор тикка туриш, юриш, югуриш ва шунга ўхшаш ҳаракат малакаларини ҳосил қилишда синов-қидирув ҳаракатларининг бажарилиши билан вақтинчалик боғланиш ҳосил бўлиш механизми муҳим рол ўйнайди. Гавда мувозанатининг сақланиши, унинг фазода ўзгаришини таъминлайдиган ҳаракатлар мустаҳкамланиб қолади, гавда мувозанатини сақлашга ҳалал берадиган ҳаракатлар эса тормозланади. Ҳаракатнинг ўзи ёки натижаси вужудга келтирилган афферент импульслар шартли қўзғалишни автоматик равишда мустаҳкамлаб турар экан, вақтинчалик боғланишлар сақланаверади. Ҳаракат бирон сабаб билан аввалгидай фойдали натижа бермаса, яъни аҳамиятни йўқотса, шартли қўзғалиш, 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 ходимларининг олиб борган ишлари шартли рефлекслар шартсиз рефлекслар асосида юзага келишини кўрсатади. Бунинг учун бирорта шартли таъсирловчи электр (лампасининг ёниши, қўнғироқ чалиниши ва ҳоказо)нинг итга туширилиши шартсиз таъсирловчи (овқат, электр токи ва ҳоказо) билан кузатилган. Шартсиз ва шартли таъсирловчиларни бундай тартибда (бир вақтда 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.

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

Бундай ҳолатда шартли таъсирловчи 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 Е.Конорский классификацияси бўйича иккинчи турдаги рефлекслар бўлади.

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

Қисқача айтганда, ҳаракат малакасининг ҳосил бўлишида марказий асаб системасидаги жуда кўп марказларнинг иши ҳаракат аппарати ва сенсор системалардан келаётган импулслар ва бош мия ярим шарлар пўстлоғидаги кларнинг иштироки билан тўғрпланад ва такомиллашади.

Ҳар хил ёшда янги ҳаракатларни ўзлаштириш турлича бўлиши фарқланади. Масалан, 9-16 ёшли болалар ҳаракатларининг юқори уйғунлашишини талаб этадиган мураккаб ҳаракат малакаларини осон эгаллайдилар. Қизларда ҳаракат қобилиятлари айниқса 12-13 ёшларда сезиларли ривожланади. Жисмоний ривожланиши нормал бўлмаган баланд бўйли ва тез ўсадиган ўсмирлар одатда ҳаракат малакаларини секин эгаллайдилар. Ортиқча вазнли ўсмир-қизлар ҳам ҳаракатларни секин ўзлаштириши билан фарқланади. Спорт билан шуғулланиш ҳаракат малакаларини муваффақиятли эгаллашни таъминлайди. Одатда ёш спортчилар мураккаб ҳаракатларни тез ва қийналмай ўзлаштирадилар.

ҲАРАКАТ МАЛАКАЛАРИНИНГ ШАКЛЛАНИШ ФАЗАЛАРИ

Ҳаракат малакаларининг шаклланишида асосан учта фаза фарқланади:

1. Иррадиация,
2. концентрланиш,
3. автоматлашиш.

Иррадиация фазаси қўзғалиш жараёнининг марказий асаб системасининг жуда кўп қисмига ёйилиши билан характерланади. Натижада айни ҳаракатни юзага келтирадиган мускуллардан ташқари мускуллар ҳам ишга жалб этилади. Бундай ҳолатда ҳаракатни бажариш қийин бўлади, кўп қувват сарфланади ва 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 ёзиш-

ни ўрганиш, қўл мушакларидан ташқари гавданинг бир қанча мушакларини тар нгланиши билан бажарилади.

Демак иррадиация фазасида қўзғалиш жараёни фақат айни ҳаракатда иштирок этадиган мушаклар марказидагина юзага келмай, марказий асаб системасининг кўпчилик қисмига иррадиация (тарқалган) бўлади. Концентрланиш фазаси машқни такрорлаш натижасида қўзғалиш жараёнининг тегишли асаб марказларига тўпланиши билан характерланади. Ҳаракат малакаси шаклланишининг бу иккинчи фазасида дифференцировка тормозланишининг (ўхшаш таъсирловчиларни фарқлаш) ривожланиши билан айни ҳаракат учун керак бўлмаган ортиқча мушаклар марказзи тормозланиб, бу мушаклар ишдан четлатилади, яъни қўзғалиш жараёни ҳаракатни бажаришда бевосита иштирок этадиган мушаклар марказига тўпланади. Бундан ташқари, концентрланиш фазаси учун ҳаракатнинг динамик стериотипи шакллана бошлаши характерли бўлади. Машқ такрорлаш натижасида ҳаракат рефлексининг маълум тартибдаги системаси ҳаракатнинг динамик стериотипи юзага кела бошлайди. Бу фазада ҳаракат анча концентрлашади, бажарилиши енгиллашади, қувват сарфи камаяди.

Ҳаракатнинг кўп марта, айниқса, бир хил шаклда такрорланиши ҳаракат малакасининг автомат равишда бажарилишига олиб келади, бу малака шаклланишининг учинчи - автоматлашиш фазаси бўлади.

Автоматлашиш фазаси - иккинчи фазада шакллана бошлаган ҳаракат динамик стериотипининг пухталаниши ва ҳаракатнинг ўз-ўзидан автомат тарзда бажарилиши билан характерланади. Автоматлашган ҳаракат бажаришда қувват сарфи текамли, иш унуми юқори бўлади. Шу билан бир қаторда, бундай ҳаракатларнинг бажарилиши бош мия ярим шарлари пўстлоғи назоратида, унинг суст, паст қўзғалган қисмлари иштирокида бўлади.

Автоматлашган ҳаракатларнинг бош мия ярим шарлари пўстлоғи назоратида бўлишини кўп йил давомида машинкада ёзиш билан шуғулланган кишида ёки юқори малакали спортчида кузатиш мумкин. Агар машинкада ёзиш билан шуғулланувчи жуда катта тажрибага эга бўлса, машинка ҳарфларининг ҳар бирига қарамасдан, ҳатто ёнидаги киши билан гаплашиб ўтирган ҳолатда ёзишни бажара олади, лекин бирор ҳарф нотўғри ёзилиши билан у ёзишни тўхтатади, ва хатосини тўғрилайди. Худди шунга ўхшаш, юқори малакали фигурачи машқни бажариш жараёнида йўл қўйган хатосини ўзи сезади ва пастроқ баҳо олишини олдиндан билади.

Бош мия шарлари пўстлоғининг оптимал қўзғалган қисмлари айни ҳаракатларни бажариш даврида ҳаракат техникасини яхшилаш, уни та-

комплекс иш, янги усулларни 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, унда ҳаракатнинг пухта динамик стериотипи юзага келади ва ҳаракат малакаси автоматлашган бўлади. Шу билан бирга фигурали машқларни бажариш жараёнида уни такомиллаштириш устида тўхтовсиз фикр юритади, бу малаканинг ривожланишида муҳим рол ўйнайди.

Шундай қилиб, ҳаракат малакалари бир хилда кўп марта такрорланиши билан автоматлашган ҳаракатларга айланади, ва бундай ҳаракатлар бош мия ярим шарлари пўстлоғи назоратида бажарилади, ривожланади, такомиллашади.

СПОРТ ТЕХНИКАСИНИ ЎРГАНИШНИНГ ФИЗИОЛОГИК ҚОИДАЛАРИ

Спорт техникасини ўрганишда қуйидаги физиологик қоидаларга амал қилиш зарур бўлади:

1. Оддий ҳаракатдан мураккаб ҳаракатга ўтиш;
2. Енгил ишдан аста-секин оғир ишга ўтиш;
3. Мунтазамлик;
4. Ҳар хил ҳаракатга тайёрлаш;
5. Индивидуал ёндошиш.

Маълум спорт ишларин бажариш спортчининг шуғулланишида юзага келадиган шартли рефлексларининг ҳосил бўлиши билан боғлиқ, бунинг учун энг аввало бош мия ярим шарлари пўстлоғидаги бир қанча асаб марказлари ўртасида вақтинчалик боғланиш юзага келади ва айни ҳаракатнинг бошқарилишида бир қанча системалар иштирок этади.

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

1. Асаб ҳужайраларининг иш қобилияти организмнинг бошқа функциялари бирликларга ўхшаш чегараланган бўлади. Уларга бирдан мураккаб вазифа берилиши "срыв"га (к рвал ҳолатни бузилишига) олиб келади. Бунинг учун спорт техникасини ўрганишда оддий машқлардан секин-аста мураккаб машқларга ўтиш зарур, яъни мураккаб ҳаракат комплексини элементларга ажратиб ўргатиш, сўнгра у элементларни қўшиб че-

Бундай усул асаб ҳужайралари фаолиятининг бузилишига олиб бор-

спортчининг машқ ўрганиши анча енгил бўлади.

II. Спорт техникасини ўргатишнинг иккинчи физиологик қоидаси енгил ишдан аста-секин оғир иш бажаришга ўтиш принципи айниқса катта ҳажмдаги ишларни бажаришга ўргатишда муҳим аҳамиятга эга. Спорт билан янги шуғуллана бошлаган ҳар қандай спортчининг катта ҳажмли иш бажариши турли жароҳатлар олиш, юрак-томир системасининг фаолиятининг бузилиши каби кўнгилсиз ҳодисаларни келтириб чиқариши, ҳатто уни бир умрга ногирон бўлиб қолиши эҳтимолдан ҳоли эмас.

Спорт техникасини ўргатишда енгилдан оғирга ўтиш принципининг қўлланиши билан спортчининг ҳаракат аппарати "мускуллари, пайлари, бўғим бойламлари" ва вегетатив органлар структурасини ривожланишига, улар фаолиятининг бажариладиган ишга аста-секин мослашиб боришига олиб келади. Ҳаракат аппарати ва вегетатив органлар ишининг бошқарилиши такомиллашиб боради. Натижада спортчи машқ оқибатида борган сари кўп юк кўтаришга эришади, умумий иш орта боради. Бундай принципга амал қилиш спортчини жисмоний баркамолликка олиб боради.

III. Мунтазамлик қоидаси спорт техникасини ўргатишнинг асосий принципларидан 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 бу спортчи мунтазам машқ бажармаса, онда-сонда бир машққа қатнашса, унинг бош мия ярим шарлари пўстлоғида вақтинчалик боғланиш юзага келмайди, борди-ю, у ҳосил қилинган бўлса ҳам йўқолади, уни қайтадан ишлаш, шакллантириш керак бўлади.

Бу билан бирга айтиш керакки, машқни такрорлаш сони ва унинг оралиғидаги вақт спорт техникасини ўрганишда муҳим аҳамиятга эга, у оптимал даражада бўлиши керак. Ҳаддан ташқари кўп машқ қилиш, машқлар орасида етарли дам олмаслик чарчашга олиб боради, малака ҳосил бўлиши қийинлашади. Спорт техникасини ўрганишда бу омилларни ҳисобга олган ҳолда мунтазам шуғулланиш зарур бўлади.

IУ. Ҳар хил характерли ҳаракатларни бажаришга тайёрлаш қоидаси машқ, мусобақа шароитлари ўзгарганда, спортчининг ҳолати (руҳий ҳолати) ҳар хил бўлганда юқори натижага эришиш учун муҳим рол ўйнайди. Фақат бир йўналишда машқ қилиш спортчидаги экстраполяция қо

билимининг торайишига олиб келади. Спортчининг ўзгарган шароитга мослашиши, ҳаракат фаоллигини бошқариши қийинлашади. Шунинг учун ҳам ҳар хил характерли машқлар билан шуғулланиш, ҳар хил тезликдаги оғирликдаги ишларни бажаришга ўрганиш, ҳар хил муҳит шароитларда машқ қилиш ва мусобақа шароитлари ўзгарганда ҳам спортчининг юқори натижага эриша олишини таъминлайди.

V. Ҳаёт спортчига ўзига хос ёндашиш қоидаси. Ҳар бир спортчи ўзининг ўзига хос хусусиятлари билан бошқалардан фарқ қилади. Масалан, ирсиёт хусусиятлари, биологик ривожланиши, жисмоний ривожланиши, спорт билан шуғулланишигача шуғулланган касб ва шунга ўхшашлар. Биз бу ўринда албатта олий фаолиятининг типини ҳам ҳисобга олишни мақсадга мувофиқ деб ўйлаймиз. Шунинг учун ҳам спортчига ҳаракат техникасини ўргатишда тренер-педагог спортчининг ёки бўлажак спортчининг ҳар тарафлама ўзига хос хусусиятлари, қобилиятини ҳисобга олган ҳолда ҳар бир шуғулланувчи учун мос келадиган ўргатиш усулини белгилаши зарур.

Ҳаракат техникасини ўрганишнинг юқорида келтирилган физиологик қоидалари юқори малакали спортчини тайёрлашда, ёш спортчилар билан машқ қилиш машғулотлари ўтказишда албатта назарда тутилмоғи, уларни амалий қўлланиши лозим. Бу принциплар спортчининг жисмоний ривожланиши, юқори малакали спортчи бўлиб етишишини таъминлайди. Спортчининг бевақт спортдан чиқиб кетиши олдини олади.

ҲАРАКАТ СИФАТЛАРИНИНГ РИВОЖЛАНИШИНИНГ ЁШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Ҳаракат сифатлари (куч, тезкорлик, чидамлилик, чаққонлик ва эгилувчанлик) билан ҳаракат малакаларининг ривожланиши бир-бири билан қаттиқ боғлиқ бўлади. Янги ҳаракатларни ўзлаштириш турли ҳаракат сифатларининг такомиллашиши билан кузатилади.

Таянч-ҳаракат аппаратининг турли қисмларининг морфологик етилиши ва ҳаракат изчиллигининг юзага келиши билан бир вақтда ҳаракат сифатлари ҳам ривожланади. Ҳаракат сифатларининг ривожланиши бир текисда ва бир вақтда бўлмай, турли ёш даврларида ҳар хилда ўтади. Ҳаракат сифатларининг ривожланиши ҳаракат аппаратининг морфологик ва функционал ўзгаришлари, бунингдек периферик аппарат ва мия органлар ишининг ўзаро келишганлиги билан боғлиқ бўлади.

Мускул кучи – мускулнинг таранглашиш даражаси билан белгиланади. Мускул кучи суяк ва мускул тўқимасининг ўсиши, бўғим-боғлам

аппаратининг ривожланиши билан чамбарчас боғлиқ. У мускулнинг физиологик кўндаланг кесими, биохимик реакциялар характери, асаб орқали бошқарилишнинг хусусиятлари ва ихтиёрий кучланиш даражасига боғлиқ бўлади.

Мактабгача ёшдаги болаларда мускул кучи жуда кам бўлади А.В. Коробков далилларига кўра 4-5 ёшли болаларда қўл бармоқларининг букувчи ва ёзувчи мускуллар кучи 4 ёшлиларда 4.6 ва ёшлиларда 6.2 кг, гавданинг тикловчи мускуллар кучи 8.2 ва 14.0 кг ни ташкил этади. Мускул кучи 11 ёшдан бошлаб, айниқса 13 дан 14 ёшгача ва 16 дан 17 ёшгача энг шиддатли ривожланади. Болаларнинг иккинчи болалик даврида мускул кучи 25 марта, динамометрия болаларда 8-9 кг дан 20-25 кг гача, қизларда 8 дан 15 кг гача ортади. Мускулнинг 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 соннинг ёзувчи мускулларининг кучи 62 кг га, букувчи мускуллари кучи эса ҳаммаси бўлиб 24 кг га, оёқ кафтини букувчилар кучи 35 кг га етади. 8 ёшли даврга нисбатан ўсмирлик даврида мускул кучи 4-4.5 марта кўпаяди. Болаларда қўл динамометриясининг кўрсаткичлари 40-45 кг гача, қизларда 20-25 кг гача ортади. 16 ёшли йигитларда гавданинг тикланиш кучи 80 фоизга, қизларда 70 фоизга кўпаяди. Шунинг учун мактаб ўқувчиларига бериладиган жисмоний иш ёшга қараб қатъий белгиланиши зарур.

Тезкорлик - ҳаракат реакциясининг латент вақти, якка ҳаракат тезлиги, вақт бирлигидаги ҳаракат сони билан белгиланади. Тезкорликнинг айрим кўринишлари ўртасида ҳеч вақт ҳам шунчали ўзаро боғланиш бўлавермайди. Масалан юқори тезлиги секин ҳаракат реакцияси билан кузатилиши мумкин.

Реакция оддий ва мураккабга бўлинади. Оддий реакция олдидан маълум сигналга берилган жавоб вақти билан таърифланади. Мураккаб реакцияда сигнал номаълум бўлиб, уни таъсирловчилар тўпламидан танлаб олиш керак бўлади. Оддий реакциянинг давом этиш муддати 0.11-0.25 сон бўлиб, мураккаб реакция вақти 0.30-0.40 сон ни ташкил этади. Реакция вақти ёшга ҳам боғлиқ. Айрим ҳаракатларда оддий реакция вақтини 2-3 ёшларда аниқлаш мумкин бўлиб, у 0.50-0.90 сон га баробар. 3-7 ёшли болаларда реакция вақти анча камаяди, 0.30-0.40 сон га тенг бўлади. 13-14 ёшлиларда ҳаракат реакциясининг вақти катталар реакция вақтига яқинлашади.

Вақт б.р.лигидаги ҳаракат сони тезкорликнинг муҳим кўрсаткичидир. Катталардагига ўхшаш болаларда ҳам ҳаракат тезлиги гавданинг турли қисмида турлича бўлади. Қўл бармоқларининг ҳаракатланиш тезлиги юқори бўлиб, оёқ тўпиғи бўғинининг ҳаракатланиши секин бўлади.

Тезкорлик сифати 8 ёшдан 10 ёшгача жуда тез ортади, кейин 12 ёшгача секинроқ ортиб боради, сўнгра тўхтайди, ҳатто пасаяди. 15 ёшдан 17 ёшгача бўлган даврда қайтадан орта бошлайди. Бу жисмоний сифат энергия манбаи бўлган креатинфосфат ва асаб орқали бошқарилишнинг такомиллашиши билан боғлиқ бўлади. Шунинг учун тезкорликнинг ривожланиши бу омиллар билан деярли бир хилда ортади.

Чидамлилик - боланинг ёши катталашишида жуд секин ортади. Мактабгача ёшдаги болаларда уларнинг жуда ҳаракатчанлигига қарамай 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 ёшлилар чидамлилигининг 1/3 қисмига тенг бўлади. 8 ёшдан 9 ёшгача умумий чидамлилик бирмунча ортади. 11 ёшдан бошлаб у кескин ортади ва 14-15 ёшларда турғун бўлади. 15-17 ёшдан яна кўтарилади. Жисмоний чиниқмаган болаларда статик ишларга чидамлилик 10 ёшдан кейин ортади. Ихтиёрий юқори даражадаги кучнинг 50 фоизига тенг куч билан динамометрни ушлаб туриш 10 ёшли болаларда 90 сон дан, 18 га борганда 113 сон гача кўпаяди. Иккинчи болалик даврида динамик ишларга чидамлилик секин 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 бошқарилишнинг асаб механизмлари ҳали яхши шаклланмаган, мустаҳкам бўлмайди.

Ёш спортчилар фақат анча юқори иш қобилияти билан эмас, балки унинг анча юқори ортиши билан таърифланади. Масалан ёш сузувчи қизларда иш қобилияти 8 дан 15 ёшгача уч марта кўпаяди, болаларда эса 3.4 марта ортади (С.Тихвинский).

Эпчиллик - ҳаракатнинг бу сифати куч, вақт, фазо кўрсаткичларини бошқаришни уддаланиши билан таърифланади. Кичик ёшли болаларда бу хусусиятлар кузатилмайди ва ёш ортиши билан ҳаракат уйғунлигининг ривожланиши ва такомиллашги натижасида чаққонлик аста-секин ортади. Гавданинг ҳаракатларини бошқариш аниқлиги 4 ёшдан 17 ёшгача тўхтовсиз ривожланади. Кичик мактаб ёшдаги болаларда сакраш-дан кейин ерга қўниш ва улоқтиришда нишонга тушириш энг сезиларли даражада ортади. Фазони фарқлаш қобилияти 8-9 ёшлардаёқ яхшиланиб, 10-12

ёшларда чаққонлик тез орта бошлайди, ҳаракатларни фарқлаш қобилияти яхшиланади, мускул-бўғин сезгиси (проприорецептив сезги) анча аниқлашади. 14-15 ёшли жисмоний чиниқмаган ўсмирларда чаққонлик пасаяди, 16 ёшдан бошлаб эса катталардаги даражада тикланади. 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 муваффақиятли такомиллашишини таъминлайди.

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

Эгилувчанликни иккита тури фарқланади: фаол ва суст. Фаол эгилувчанлик деб ташқи ёрдамсиз кишининг ўзи мустақил юзага чиқараоладиган ҳаракатнинг юқори амплитудаси тушунилади. Бундай эгилувчанликнинг юзага келишида бўғинларнинг ҳаракатчанлиги муҳим аҳамиятга эга, яъни бўғин қанчалик ҳаракатчан бўлса эгилувчанлик шунчалик юқори бўлади, ҳаракат амплитудаси катта бўлади.

Суст эгилувчанлик спорт усунаси ёки спортчининг шериги, устози ёрдамида эришиладиган бўғинлардаги ҳаракатчанлик. Суст эгилувчанлик фаол эгилувчанликка нисбатан юқори бўлади.

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

Эгилувчанлик кишининг ёшига, жинсига, бўғинларининг ҳаракатчанлигига, ташқи муҳит омилларига, бажариладиган машқни турига ва бошқаларга боғлиқ бўлади. Эгилувчанликнинг энг кўп ортиши болаларнинг 7-14 ёшида, қизларнинг 7-12 ёшда кузатилади. Бу даврда мунтазам машқ қилиш натижасида ортирилган эгилувчанлик кўп йил давомида сақланиши мумкин. Болаларга қараганда қизларда эгилувчанлик анча юқори бўлади, чунки уларда айниқса умуртқалараро бўлиқ эраклардагига нисбатан каттароқ ва ҳаракатчан, эгилувчанлик кеча-кундуз давомида турлича бўлади. Масалан эрталаб эгилувчанлик кам бўлади, кундузи ортади, лекин чарчагдан кейин у 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

қанчалик кўп бўлайди. Масалан олдинга эгилишда гавдани тикловчи мускуллар тонуси қанчалик паст бўлса, гавда шунчалик кўп эгилади.

Эгилувчанлик разминка машқлари, массаж каби омиллар таъсирида ортади. Спортнинг ҳар хил турларида эгилувчанликка ҳар хил талаб қўйилади, бу энг аввало спорт машқларининг биомеханик тузилиши билан боғлиқ. Масалан югурувчиларда чаноқ-сон, тизза ва болдир кафт бўғинларининг ҳаракатчанлиги, сузувчиларда эса елка ва болдир-кафт бўғинлари ҳаракатчанлиги муҳим аҳамиятга эга ва ҳоказо.

Ҳаракат сифатларининг ривожланиш даражаси, ҳамма ёш гуруҳларида ҳам болаларга нисбатан қизларда паст, бу билан бирга бу фарқ ёш ортиши билан катталашади ва 16-17 ёшларга борганда энг юқори даражага етади. Шундай қилиб ҳамма ҳаракат сифатлари ва уларнинг асосида ётувчи физиологик механизмлар бир текис ривожланмай, гоҳида секинлашади. Болалар ва ўсмирларнинг жисмоний тарбиялашда уларнинг ёш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда мускул фаолиятини тўғри ташкил этиш уларнинг умумий ривожланишига ва саломатлигининг мустаҳкамланишига шароит яратади.

Турли ҳаракат сифатлари ҳар хил тезлик билан (гетерохрон тарзда) ривожланади, бу ёш ортишида ривожланишнинг умумий қонунидир. А.А.Гужаловский томонидан болалар ва қизларнинг махсус машқ билан шуғулланиш самараси энг юқори бўлганида тегишли ҳаракат сифатининг жуда юқори тезлик билан ортиш даври аниқланган (жадвал)

Жадвал

ЖИСМОНИЙ СИФАТЛАРНИНГ ЭНГ ЮҚОРИ ТЕЗЛИК БИЛАН ОРТИШ ДАВРЛАРИ

Гуруҳ	Жисмоний сифатларнинг номлари	Ёш даврлари
Болалар	Сўқлар 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 ёзувчилар кучи	16-17
Қизлар	Сўқлар ва тананинг ҳаракат тезлиги	7-9,10-11,13-14
	Гавданинг статик мувозанати	8-9,11,12

гуруҳ	Жисмоний сифатларнинг номлари	ёш даврлари
Қизлар	Тезлик-куч сифатлари	9-12
	Қўлларни букувчи мускулларнинг статик мувозанати	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

Келтирилган маълумотлар шуни кўрсатадики, табиий онтогенез бўйича (организм туғилганидан то умрини охиригача ўзига хос ривожланиш жараёнида) ёшнинг айни даврида жиддатли ривожланадиган ва такомиллашадиган жисмоний сифатни (критик) даврдан фойдаланилмаса ҳамма вақт ҳам уни амалга ошириб бўлмайди, борди-ю амалга оширилганда ҳам табиат инъом этган имкониятни қўлланишга нисбатан анча қийинчилик билан эришилади. Иккинчи хулоса шундан иборатки, агар айни ёш даврида табиий такомиллашадиган сифат ривожланишига аҳамият берилмаса, айниқса ҳар хил физиологик механизмларга эга бўлган жисмоний сифатларнинг ногекис ўсиши юзага келиши мумкин.

Айниқса чидамлилик ва кучнинг бир хилда ривожланишига эътибор бериш керак. Баъзи ёш даврларида кучни ривожлантиришга ҳаддан ташқари берилиб кетиб чидамлиликнинг пасайишига олиб келиш мумкин, аксинча, чидамлилик машқларининг устунлик қилиб кетиши кучнинг нормал ривожланишини кечиктириши мумкин.

СПОРТ ФАОЛИЯТИДА ОРГАНИЗМДА ЮЗАГА КЕЛАДИГАН ҲОЛАТЛАРНИНГ ФИЗИОЛОГИК ТАЪРИФИ

Спортнинг ҳар хил турлари билан шуғулланишда ёш спортчи организмида қатор ҳолатлар кузатилади:

1. СТАРТ ОЛДИ ҲОЛАТИ, бу ҳолат жисмоний машқ бошланмасидан ҳали, организм ишга киришмасидан олдин содир бўлиб, организмда қатор физиологик ўзгаришлар юзага келиши билан характерланади.

2. ИШГА КИРИШИБ КЕТИШ, яъни организм ишни бошлаганидан бир неча дақиқа ўтгунча давом этадиган ҳолат бўлиб, органлар, системалар ишини ортиб бориши, ривожланиши билан характерланади.

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

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

5. ТИКЛАНИШ, бу ҳолат организм иш бажариш оқибатида чарчаганидан кейин дам олиш вақтида организмнинг иш қобилиятини ишдан олдинги даражага қайтишидир. Бу ҳолатда иш бажаришда сарфланган энергия манбалари йиғилади, моддалар алмашинувининг тўпланган охирги маҳсулотларини организмдан йўқотилади ва физиологик функциялар ишдан олдинги ҳолатга қайтади.

Болалар ва ўсмирларда старт олди ҳолатининг хусусиятлари. Мускул иши бошланмасданоқ ёш спортчи организмида айрим физиологик системалар фаолиятининг ўзгаришлари кузатилади.

Болалар ва ўсмирлар асаб системаси учун қўзғалувчанликнинг тез ортиши хос бўлади, шунинг учун старт ҳақида ҳатто гап бўлиши, нафас ва юрак қисқариш сонини, қон босимининг ортишини юзага келтиради. Вегетатив функцияларнинг ҳамма кўрсаткичларининг тебраниши катталардагига нисбатан болаларда кучли бўлади. Старт реакцияларининг даражаси бўладиган спорт олишувининг оғирлигига, спортчининг малакасига, айни мусобақанинг спортчи учун қийматига боғлиқ бўлади. Марказий асаб системасининг қўзғалувчанлиги ортиши билан бўладиган мускул иши учун ҳаракат марказининг устунлиги (доминантлиги) юзага келади, юрак-томир ва нафас органлари ишини бошқарадиган марказлар қўзғалувчанлиги ортади, натижада юракнинг қисқариш сони, қоннинг дақиқалик ҳажми кўпаяди, томир тонуси ва қон босими ортади, нафас тезлиги ва ўпка вентиляцияси камаяди. Ички секреция безларининг фаолияти кучаяди, буйрак усти безларининг мағиз қавати адреналин гормонини кучли ажратади, қонда глюкоза миқдори ортади. Қонда лейкоцитлар сонининг ортиши кузатилади, сут кислотаси кўпаяди. Ёш спортчиларда кучли эмоционал қўзғалиш билан кузатиладиган мусобақалар олдидан айниқса кескин функционал ўзгаришлар юзага келиши кузатилади. Спортдаги бундай ўзгаришлар болалар ва ўсмирлар организмининг кучли қўзғалувчанлиги оқибати деб қаралади. 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 реакцияларининг даражасини болалар ва ўсмирлар бошқараолмайди. Ёшларда старт олди ўзгаришлари ишнинг хусусиятига боғлиқ бўлади. Болалар ва ўсмирларда қўзғалувчанлик юқори бўлиши сабабли кўпинча старт олди титроғи ривожланади, ҳимоя тормози ривожланганида эса старт олди апатияси юзага келиши мумкин.

РАЗМИНКА. Старт олдидаги физиологик ўзгаришлар стартдан кейин спортчига зарур бўлган юксак иш қобилиятини тўла таъминлай олмайди. Спортчи юқори функционал ҳолатга разминка туфайли эришади. Разминка марказий асаб системасининг қўзғалувчанлигини 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 қўзғалувчанлиги ва лабиллигини оширишдан иборат. Катта ва ўртача қувватли ишлардан олдин эса разминканинг вазифаси аэроб жараёнлар шиддатини тез ошириш ва иш бажаришда тезликда турғун ҳолатни юзага келишини таъминлашдир.

Асаб мускул аппаратининг юқори лабиллиги ва анаэроб жараёнлар тезлашишига шиддатли, қисқа муддатли разминка ўтказиш орқали эришилади. Аэроб жараёнлар сафарбар этилишига эришиш учун шиддати юқори бўлмаган машқлар билан алмашиниб турадиган тезлик машқлари қўлланади.

Разминка ёш спортчилар учун яна шу билан зарурки, уларда старт олдидан бўладиган салбий сезгиларни йўқотиш, физиологик системалар фаолиятини бошқаришда муҳим рол ўйнайди. Ўсмирлар ва ёшлар учун разминка муддати катталарга нисбатан қисқа бўлиши керак.

ИШГА КИРИШИШ – ишга киришиш асосида асаб марказларининг функционал ҳолати ўзгаришлари ва улар бошқарадиган физиологик жараёнларининг турли вақтда (гетерохрон) ишга тушиши ётади. Иш бошлангунича бу марказларда тормозланиш кузатилиб, 30-60 сониядан кейин ишга бўлган қўзғалиш билан алмашинади, натижада ишнинг биринчи дақиқаси охирида юракнинг қисқариш сони энг юқори даражага кўтарилади, қоннинг дақиқалик ҳажми 3-5 дақиқа ишлаш давомида энг кўп даражага етади. Ўпка вентиляцияси 5-6 дақиқадан кейин юқори даражага боради. Ишга киришиш муддати ишнинг қувватига боғлиқ бўлиб, иш

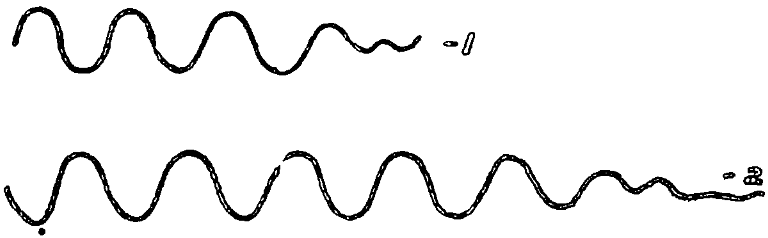
ҳаж... қа ча... ...ир бўлса, ишга кириши шунчалик тез бўлади. Ҳаракат аппаратининг функцияси вегетатив функцияларга нисбатан тез ортади. Ўртача қувватдаги машқларни бажаришда ишга киришнинг тугаганини кўрсатувчи нафаснинг дақиқалик ҳажми кислород ўзлаштирилиши ҳақидаги далиллар иш бошланганидан 3-4 дақиқа ўтганида юзага келади.

Болаларда ва ўсмирларда ишга кириш муддати катталардагига нисбатан тез бўлади, бу уларнинг асаб системасининг қўзғалувчанлиги ва асаб жараёнларининг ҳаракатчанлиги юқорилиги билан боғлиқ бўлади. Қисқа масофаларга югуришда 7-14 ёшли болаларнинг мускул системасининг ишга кириши 5 сонияда юзага келади, 17-18 ёшлилар эса югуришнинг олтинчи сониядагина юқори тезликка эришади. Тўғри, ёшлар бу вақт ичида юқори тезликда югуриш ва кўп масофа ўтишга эришадилар. Ёш сузувчилар 400 м масофага сузишда уларнинг қўл ҳаракатлари 70-75 м дан кейин турғунлашади, катта спортчиларда эса фақат 175-200 м ўтилганидан кейин турғунлик юзага келади. Болаларда ва ўсмирларда вегетатив жараёнларнинг ишга кириши ҳам катталардагига нисбатан тез бўлади. Умуман айтганда вегетатив жараёнларнинг тенглашиши ва турғунлашиши катталардагига қараганда тезроқ бўлади.

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

ТУРҒУН ҲОЛАТ. Ишга кириш ҳолатидан кейин турғун ҳолат юзага келади. Бу ҳолат иш қобилиятининг кўрсаткичлари ҳаракат ва вегетатив функцияларнинг турғун даражаси билан таърифланади. Турғун ҳолатни ушлаш қобилияти ёшга 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 ҳолатга камроқ вақт сақлайдилар. Ўсмирлар кўп кислород ўзлаштиришга катталарга нисбатан тезроқ эришадилар, бироқ бу даражани ушлаб туришда катталардан орқада қоладилар.

Ўртача тезликдаги машқларда (велоэргометрда 40 мин ўртача тезлик билан иш бажариш) 15 ёшли ўсмирлар турғун ҳолатни 20-22 дақиқа ушлаши; катталар эса 30-32 дақиқа сақлаши кузатилган. Уларда шиддатли мускул иши таъсирида юзага келадиган ички муҳитнинг доимийлиги бузилиши, нафас ва қон айланиш турғунлигининг издан чиқиши тезроқ ривожланади. Болалар ва ўсмирларда пульснинг 1 дақиқада 180 бўлиши организмнинг турғун ҳолатда ишлаётганини кўрсатади деб ҳисоб-



9-расм. Эргографик усули билан қўлнинг учинчи бармоғи букилиши ҳаракатларини қайд этишда болалар (1) ва катталарда (2) чарчаш ривожланишининг эгри чизиғи

ланади. 12-14 ёшли болалар пулсининг бундай даражасида – 70 ватт, 15-16 ёшлилар – 95 ватт, 18 ёшлилар эса – 122 ваттга иш бажарадилар.

"ЎЛИК НУҚТА" ВА "ИККИНЧИ НАФАС" – ёш спортчиларда "ўлик нуқта" катталардагига нисбатан кучлироқ ифодаланади, чунки уларнинг организми гипоксия ва ацидоз ҳолатларини оғир кечиради. Бундан ташқари бу ҳолатни енгиш учун ўсмирлардаги ирода кучи етарли бўлмайди. "Ўлик нуқта" ҳодисасининг кечиши ёш спортчиларнинг ёшига ва жисмоний чиниққанлик даражасига боғлиқ бўлади. Спортчининг ёши қанчалик катта ва у қанчалик яхши чиниққан бўлса "ўлик нуқта"ни у шунчалик енгил кечиради. Агар спортчи "ўлик нуқта"ни енгса унинг асаб ва вегетатив жараёнлари турғунлашади, спортчи "иккинчи нафас"га эришади бу ҳодиса спортчи ўзини енгил ҳис қилиши билан таърифланади.

ЧАРЧАШ. Чарчашнинг ривожланиш тезлиги бажарилаётган ишнинг қуввати ва муддатига, ишга жалб этилган мускуллар массасига, шунингдек спортчининг жинсига, ёшига боғлиқ бўлади. Ёш спортчиларда функционал ва энергия резервлари катталардагига нисбатан тезроқ камаяди. Болаларнинг иш қобилияти, ҳаракат тезлиги чарчаш даврида катталарга нисбатан кўпроқ даражада пасаяди. Чарчаш натижасида болалар организмининг ички муҳити сезгина ўзгариши, кислород қарзи тўпланиши билан ишни тўхтатади, яъни катталарга қараганда чарчаш болаларда тезроқ ривожланади. Бу болалар марказий асаб системасининг қатор хусусиятлари билан боғлиқ бўлади. Болаларда ички тормозланиш жараёнлари айниқса дифференциаллаш ва кечикиш тормозланиш хусусиятлари тезроқ бузилади.

7-10 ёшли болаларнинг юксак қувватли иш бажаришида энг юқори тезликка эришишдан кейин чарчаш натижасида тезликнинг пасайиши кучли бўлади. Бу ҳолат асаб жараёнларининг ҳаракатчанлиги ва кучининг нисбатан пастлиги ҳамда ҳимоя тормозланишининг тез ривожланиши билан боғлиқ деб қаралади (А.А.Маркосян). Бу билан бирга кўрсатиш керакки, ёш спортчиларда сезиладиган чарчашни енгилмайдиган чарчашга ўтиш катталардагига нисбатан тезроқ юзага келади.

Ёш спортчилар чарчашда катталардагига нисбатан кўп энергия сарф этади, мускул кучи ва уларнинг қисқариш амплитудаси [illegible] камаяди, чарчашнинг эгри чизиғининг характери ўзгаради... Катталарга нисбатан болаларда чарчаш тезроқ ва тўсатдан юзага келади (7 [illegible]).

Ёш спортчиларнинг спорт фаолиятидан чарчаши кўпинча ҳарака[illegible]

координацияси ва ҳаракат ҳамда вегетатив функцияларнинг ўзаро таъсирини бузилишида ифодаланади. Спорт машқларини бажаришда чарчашнинг ташқи белгилари чарчаш ҳолатига боғлиқ бўлади. Болалар билан ишлашда чарчашнинг ташқи белгиларининг энг қулай таснифи С.В. Хрущев томонидан ишланган жадвал.

10 - жадвал

СПОРТ МАШҚЛАРИНИ БАЖАРИШДА ЧАРЧАШНИНГ ТАШҚИ БЕЛГИЛАРИ

Бироз чарчаш	Ўрта чарчаш	Ўта чарчаш
Тининг бироз қизариши	Тининг анча қизариши	Терининг жуда кучли қизариши, оқариши ёки кўкимтир тусланиши
Салгина терлаш	Кучли терлаш, айниқса юз қисмининг	Жуда кучли терлаш ва терида тузлар ажралиши
Тезлашган текис нафас олиш	Нафаснинг кучли тезлашиши, вақти-вақти билан чуқур нафас олиш ва чуқур нафас чиқариш	Нафаснинг кескин тезлашиши, юзаки ва нотекис нафас олиш
Берилган буйруқ ва вазифаларни аниқ бажарилиши	Ҳаракат уйғунлигининг бузилиши	Ҳаракат уйғунлигининг кескин бузилиши
Шикоят йўқ	Мускуллар оғришидан, юрак урушининг кучайганидан, чарчашдан шикоят қилиш	Қўл-оёқларнинг қалтираши, бош айланишидан, қулоқ шанғиллашидан, бош оғриғидан, кўнгил айнишидан шикоят, қусиш

ТИКЛАНИШ. Мускул ишидан кейинги тикланиш жараёнлари ёшга 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, спортчи кам чарчайди ва тикланиш тез ўтади. Спортчи қанчалик ёш бўлса, узоқ муддатли ва чарчатадиган ишдан кейин тикланиш шунчалик узоқ давом этади. Қисқа муддатли ишлардан кейин болалар ва ўсмирлар организмининг функциялари тез тикланади, чунки

кислород қарзининг кўп қисми тикланишининг тез ўтадиган фазасида йўқотилади. 8-9 ёшли болаларда бу босқичда кислород қарзининг 80-70 фоизи катталарда эса ҳаммаси бўлиб, 40 фоизи йўқолади. 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.

Бод йердаги тикланиш жараёнлари нафас ва қон айланишининг, кам самарали ва анча юқори кучланиши билан таърифланади. Масалан, катталар билан тенг миқдорда кислород ўзлаштириш учун болалар катталарга нисбатан кўп марта нафас олиши керак бўлади. II-I2 ёшли болаларда бир марта нафас олиб нафас чиқариш учун I7.8 мл кислород керак бўлса, катталарда 35.8 мл зарур бўлади. Тиклаш даврида нафас ва қон айланиш функцияларининг ўз-аро таъсирининг кам самарадорлиги ҳар бир пулсга тўғри келадиган кислород миқдорида ("пулс кислороди") намоён бўлади. II-I2 ёшли болаларда бу миқдор ўта қувватли ишлардан кейин 2.84 мл ни катталарда 5.66 мл ни ташкил этади. (В.И.Волков).

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. АУС бир неча сония давомида, КрФ 6-8, дақиқа давомида тикланади. Карбонсувлар бир неча ўн дақиқа ёки бир неча соат давомида тикланади.

II-I4 ёшли болаларда ўта тезликдаги ишларни бажаришдан кейин кислород ўзлаштирилишининг тикланиш I2-I4 нчи дақиқаларда катталарда эса I6-I8 нчи дақиқаларда юзага келади.

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

Статик кучланишлар ва куч билан бажариладиган машқлардан кейин (ҳар бир синалувчининг мускул кучини 50 фоизига тенг кучланишда) ва қоблилиги, мускул кучи нафас ва қон айланиш функцияларининг энг кам тикланиши II-I2 ёшли болаларда аниқланган. Бу билан бирга кислород ... ва кўп иш бажариш имконияти, тикланиш ... кузатилади.

Ёш енгил атлетикачиларда тезлик ва куч билан бажариладиган машқ машғулотларидан кейин пулс сони, артерия қон босими ва мускул ишига бўлган реакцияларнинг тўлиқ тикланиши бир кеча-кундуз давомида ҳам кузатилади. Ана шу "тўлиқ тикланмаган" ҳолатда улар югуриш ва сакраш бўйича энг яхши натижа кўрсатганлар. Спорт ўйинлари билан машқ қилишдан кейин ёш енгил атлетикачиларда қон айланиш кўрсаткичлари тез, иш қобилиятлари эса секин тикланади. Шундай қилиб ёш спортчиларда вегетатив функциялар энг тўлиқ тикланмайдиган ҳолатларида такрорий машқ қилиш, юқори спорт натижаларига эришишда халақит бериши мумкин. Бу асосан чиниқишни ривожлантиришга қаратилган катта ҳажмли машқ ишларидан кейин кузатилади.

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

Ёш спортчиларнинг балоғатга етиш даврида нейро-эндокрин функциялари нинг қайта қурилиши оқибатида тикланиш жараёнлари ўзига хос характерга эга бўлади. Масалан, 13-16 ёшли балоғат "чўққисидаги" ўсмирларда кўпинча мускул ишларидан кейин тикланиш жараёнларининг ёмонлашиши кўрилади.

12-16 ёшли сузувчи ва баскетболчиларда машқ машғулотларидан кейин ташқи нафас, кислород ўзлаштириш юқори даражада бўлиб, тез гипогликемия ривожланиши билан кузатилади. Машқдан кейин 12-24 ва 36 соат ўтгандагина ташқи нафас ва кислород ўзлаштирилиши машғулотгача белгиланган даражага етади. Функцияларнинг ишдан олдинги ҳолатга қайтишини яна ҳам кўпга, 6-7 кунга чўзилиб, ёш сузувчиларда иш қобилиятининг тикланишини тезлантириш мақсадида бир қанча усуллар қўлланиб, уларга фаол дам олиш, сув муолажалари, массаж, марказий асаб системаси фаолиятини яхшилашга чой, кофе каби ичимликлар, кислород билан бойитилган ҳаво билан нафас олдириш, аутоген машқ каби чоралар қўлланади.

10. СПОРТ МАШҚИДА ЁШ СПОРТЧИЛАРДАГИ ФУНКЦИОНАЛ ЎЗГАРИШЛАРНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Спорт машқи ҳаракат аппарати ва энергия системалари қувватини оширади, физиологик функцияларининг тежамлилигини таъминлайди. Мунтазам машқ қилиш, машқ қилиш ишларининг ҳажмини ошириш ўпканинг умумий ва тириклик сиғимини кўпайтиради, юрак вазни ва ҳажмини оширади, қоннинг систолик ҳажмини, мускуллардаги капиллярлар сонини кўпайтиради, қонда эритроцитлар ва гемоглобин миқдори, мускулларда

миоглобин, гликоген ва креатинфосфат миқдорини оширади. Спорт машқи мускул вазнини, кучини, эпчиллигини, чидамлиликни ва ҳаракатлар уйғунлигини ривожлантиради.

Спорт машқи болаларда ва ўсмирларда функционал ўзгаришларни катталардагига нисбатан 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 20-30 л/дақ га етади. 16-17 ёшли ёш спортчиларда гемоглобин миқдори 16 г% га, спортчи қизларда 16 г% га боради.

ЁШ СПОРТЧИЛАРНИНГ АЭРОБ ВА АНАЭРОБ ИМКОНИЯТЛАРИ

Организмнинг анаэроб қобилияти АУФ нинг анаэроб йўл билан қайта синтезланиши ҳисобига максимал ёки субмаксимал қувватдаги иши бажаришда организмнинг жисмоний имкониятини белгилайди. Қисқа муддатли юқори анаэроб қобилият креатинфосфокиназали реакция билан таъминланиб, уни алактат анаэроб қобилият деб юритилади.

Спортчининг алактат анаэроб қобилиятининг мускулларининг вазни, қисқариш қобилияти, мускуллардаги АУФ ва КФ концентрациясига боғлиқ. Болаларда ва ўсмирларда бу кўрсаткичлар ҳаммаси катталардагига қараганда кам бўлади.

Организмнинг лактатли анаэроб қобилияти гликолиз жараёнининг қуввати ва қонда лактат (сут кислотаси)нинг миқдори ортган, қоннинг рН 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 юксак миқдори 80 мг фоизга, 14-15 ёшлиларда - 100 мг фоизга, жисмоний чиниқмаган катта ёшли кишиларда 120 мг фоизга етади. 9-10 ёшли болалар велоэргометрда 8-9.5 кгм/сек иш бажаришга кислород қарзи 800-1200 мл га етганда ишни тўхтатади. 12-14 ёшли ўсмирлар 12-17 кгм/сек га тенг ишларни кислород қарзи 2000-2500 мл бўлганда ҳам бажаради. Катта ёшлилар учун энг юқори иш 20-24 кгм/сек, кислород қарзи - 6000 мл га тенглиги аниқланган (А.З.Колчинская, 1977). Бу билан бир қаторда кислород қарзи болаларда кислородга талабнинг кўп фоизини ташкил этади. Бу иш давомида кислородга талаб

қондиришининг кам бўлиш оқибатидир. 10-14 ёшлилерда ва балоғатга етиш даврида анаэроб қобилият кучи ортади. Махсус машқ қилишлар натижасида болаларнинг анаэроб қобилиятини ўртача ҳисоб билан 20 фоизга ошириш мумкин.

8-10 ёшлиларда анаэроб қобилиятининг жинсий фарқи ҳам кузатилади. Шиддатли ҳаракатларнинг бажариш қобилияти бу ёшдаги қизларда 16-17 ёшли қизлардаги ҳаракатнинг юқори тезлигининг 65 фоизини ташкил этади. 8-10 ёшли болалар 16-17 ёшли болаларнинг ҳаракат тезлигининг фақат 55 фоизига эришадилар.

Катта ва қувватли аэроб ишларга болалар ва ўсмирлар чидамлилиги машқ қилиш натижасида жисмоний чиниқмаганларга нисбатан анча тез ортади. Жисмоний чиниққанларда ҳаракат ва вегетатив функциялар тез ривожланади.

Ёш ортиши билан иш қобилиятининг айниқса катта ва ўртача қувватдаги машқларда ортиши анча даражада организмнинг шиддатли ишда юзага келадиган кислород талабини қондирилишига боғлиқ бўлади.

8-9 ёшли болаларда субмаксимал қувватдаги ишларда кислородга талаб катталарнинг кислородга талабининг 25 фоизини, 13-14 ёшли ўсмирларда эса 50 фоизини ташкил этади.

Аэроб иш қобилияти 16-18 ёшли йигитларда ва 14-16 ёшли қизларда айниқса тез ортади. Аэроб иш унумини кўрсаткичларидан бири кўп миқдорда кислород ўзлаштириш (МКЎ) дир. Мунтазам машқ қилиш МКЎ даражасини оширади. (11 -жадвал)

МКЎ даражаси ёш спортчиларнинг ихтисосига ҳам боғлиқ. У чидамлилик билан боғлиқ спорт турларининг вакилларида юқори бўлиб, тезлик ва тезлик-куч машқлари билан шуғулланувчи спортчиларда кам бўлади. Аэроб ва анаэроб имкониятларининг камлиги ёш спортчиларнинг энг юқори жисмоний иш қобилиятини чегаралайдиган омиллардан бири бўлади.

11 - Жадвал

МКЎ НИНГ СПОРТЧИЛАР ЁШИГА БОҒЛИҚЛИГИ

Ёши	Юқори даражада кислород ўзлаштириш (л/дақ)	
	болалар	қизлар
10	1.7	1.6
11	1.8	1.7
12	2.1	2.0
13	[illegible].4	2.1

Ёш	Юқори даражада кислород ўзлаштириш (л/дақ)	
	болалар	қизлар
14	3.6	2.4
15	3.9	2.7
16	4.6	2.7
17	5.1	3.0

СПОРТГА МЎЛЖАЛЛАШ (ОРИЕНТАЦИЯ) ВА ТАНЛАШНИ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАШ

Организмнинг насл орқали ўтган анатомик ва физиологик хусусиятлари имкони бўлган спорт натижаларига анча кучли таъсир этади. Болалар ва ўсмирларнинг спорт билан шуғулланишга дилидан қизиқиши анча даражада спорт соҳасини тўғри танлашга боғлиқ бўлади. Бу ўз навбатида спорт турига спортчининг ўзига хос хусусиятлари мослиги билан белгиланади.

Спорт ориентацияси – бу спортчини маълум спорт тури бўйича мутахассис бўлиш йўлини белгилашга имкон берадиган ташкилий-методик воситалар системасидир.

Спортга танлаш – ўз таркибида педагогик, психологик, тиббий - биологик ва социологик текшириш усулларини сақлаган ташкилий - методик воситалар системасидир. Унинг асосида болалар, ўсмирлар ва ёшларнинг маълум спорт тури бўйича мутахассис бўлиш қобилияти аниқланади.

Спорт ориентацияси айни кишининг имкониятларига баҳолаш билан, бу шахс учун энг мос келадиган 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 типи, аэроб имкониятлар даражаси, скелет мускулларидаги қизил ва оқ толалар нисбати каби биологик омиллар киради.

Қатор жисмоний сифатлар насладан наслга ўтади. Масалан, қилич натижасида ККЎ кўп ортмайди, чунки унинг 80 фоизи ирсият билан, фақат 20 фоизигина машқ қилиш билан боғлиқ бўлади. Шу сабабли чидамлилик билан боғлиқ спорт турлари учун танланадиган кишиларнинг

МКЎ миқдорининг ирсий даражаси кўрсаткич бўлиши мумкин. Спортга мўлжаллаш ва танлашда скелет мускулларидаги қизил ва оқ мускул толалари нисбатини ҳисобга олиш керак. Маълумки таниқли спринтерларда (қисқа масофаларга югурувчи) оқ мускул толалари 75-80 фоизга тенг бўлади. Шунинг учун қисқа масофаларга югурувчиларни танлашда оқ мускул толалари кўп ўсмирларни танлаш керак. Таниқли стайерларда (узоқ масофаларга югурувчи) аксинча қизил мускул толалари мускул массасининг 70-80 фоизини ташкил этади.

Ўрта масофага югурувчиларни танлашда кўп кислород қарзини аниқлашни қўллаш керак, бу ҳам наслдан-наслга ўтадиган кўрсаткич бўлиб, кислород етишмаслиги ва аксинча CO_2ни кўпайиши шароитларида жисмоний машқларни бажариш қобилиятини белгилайди. Ҳар хил қувватдаги ишларни бажаришда юрак-томир ва нафас системалари ишини кузатиш усуллари ҳам ёш енгил атлетикачилар иш қобилиятининг кўрсаткичи сифатида қўлланиши мумкин.

Тезлик-куч ишлари бажариладиган спорт турлари учун куч импулси муҳим кўрсаткич бўлиб, уни қисқа вақт (0.1 сония) оралиғида аниқланади. Реакциянинг вақти машқ қилиш натижасида кам 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 юқори спорт натижалари спорт қобилияти билан эмас, балки анча эрта биологик етилиш (акцелерация) билан боғлиқ бўлиши мумкин. Шунинг учун асосий эътиборни акцелерантларга қаратиш мақсадга мувофиқ бўлмайди.

Оғир атлетика, кураш, гимнастика, енгил атлетикада улоқтириш каби баъзи спорт турларида натижа кўп жиҳатдан мускуллар кучининг ривожланиш даражаси билан белгиланади. Айниқса юқори даражали курашчиларни кучини ривожланишини таъминлашда тана, сон ва болдирнинг ёзувчи мускуллари муҳим аҳамиятга эга бўлади.

Шундай қилиб болалар, ўсмирлар ва ёшларни спортга мўлжаллаш ва танлаш бир томондан спортчи бўладиган шахснинг қатор хусусиятларини аниқлашни, иккинчи томондан айни спорт турида бажариладиган ишларга талабни ҳисобга олиш вазифаларини қўяди.

ЖИСМОНИЙ МАШҚ МАШҒУЛОТЛАРИНИНГ АСОСИЙ ШАКЛЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАРИ

Жисмоний машқ машғулотларини дарс ва дарсдан ташқари турларга ажратилади. Бундай фарқлаш асосан ташкилий-методик воситалар асосида юзага келади.

Машғулотларнинг дарс шакли тарбиявий, билим бериш ва болалар организмининг физиологик функцияларини мақсадга мувофиқ йўналтириш нуқтаи назардан энг самарали туридир. Шуғулланувчилар организмига дарснинг физиологик таъсир самараси болаларнинг ёшига, хусусиятларига ва ҳаракат фаолиятининг физиологик қонуниятларига шунингдек саломатлик, тарбиявий ва билим бериш вазифаларини ҳал этишни таъминлайдиган асосий методик принципларни бажаришга боғлиқ бўлади. Шундан ўқув ишлари характери ва вазифаларига қараб жисмоний иш ҳажми ўзгаради. Ўқувчи уддалайдиган ситимал даражадан анча паст бўлиши мумкин. Жисмоний тарбия дарсида янги материал ўргатилишида ҳаракат аппаратига ҳам, ҳаракатнинг келишган уйғунлашган бўлишини таъминлайдиган миянинг анализ ва синтез функциясига ҳам юқори талаб қўйилади.

Жисмоний тарбиянинг асосий вазифалари - ўқувчиларни соғломлаштириш, уларни жисмоний ривожланишини, ҳаракат малакалари системасига эга бўлишини ва жисмоний сифатлар ривожланишини яхшилашдан иборат. Бу вазифаларни ҳал этиш учун ўқувчиларнинг ёшига қараб кичик мактаб ёшдаги болалар, ўсмирлар ва ёшлар билан ҳар хил усулда иш олиб борилади.

Кичик мактаб ёшидаги болалар билан жисмоний тарбия дарсларини олиб боришдаги асосий йўналиш ҳаётий зарур ҳаракатлар юриш, югуриш, сакраш, улоқтириш, қоматни тўғри сақлай олиш, тезкорлик, чаққонлик, мускул техникларини анализ қилиш қобилиятларини тарбиялашга қаратилиб, уларни шакллантиради.

Ўсмирлик ва ёшлик даврларида ўқувчиларни жисмоний тайёрлигига талаб кучайтирилади, бунинг учун ҳаракат малакалари мураккаблаштирилади. Айниқса жисмоний тарбия дарсларида спортнинг махсус машғулотлари билан шуғулланишга асос солинади, болаларнинг жисмоний тарбиянинг анатомия, физиология билан алоқаси ҳақидаги тасаввурлари кенгайтирилади. Билимдон ўқитувчи-устоз жисмоний ишларни режалаштиришда организм ҳаракат фаолликнинг юқори даражасини жинсий етилиш даври билан боғлиқ бўлган биологик қайта қурилишларни ҳисобга олади ва дарсни ҳеч қанча зўриқиш юзага келмайдиган ҳолатда ўтказади.

Мактаб ёшидаги болалар билан жисмоний машқ машғулотлари системасини тўғри олиб борилиши бола организмининг ўсиши ва ривожланишини кучайтиради, физиологик жараёнларни жонлантиради. Одатда, дарснинг бошланғич даврида енгил уйғунлашган ва организмга кучсиз таъсир этадиган машқлар берилади. Сўнгра эса улар мураккаблаштирилади, иш ҳажми ҳам болаларнинг ёшига ҳамда жисмоний тайёргарлигига мос ҳолда оширилади. Дарснинг якунловчи қисмида тикланиш жараёнларини кучайтириш учун иш ҳажми камайтирилади.

Дарснинг ҳар бир қисмида (кириш, асосий ва якунловчи) ўқув фаолиятининг йўналиши ва характери ҳамда ўқувчиларнинг ишга киришиб олиш хусусиятларини бошқаришга маълум вақт ажратилиши керак.

Мактаб ёшидаги болаларда ҳаракат ва вегетатив функцияларнинг сафарбар этилиши катталардагига нисбатан тезроқ бўлади. Бу юрак-томир нафас системалари ишининг анча тез ўсгариши, шунингдек

асаб хужайраларининг қўзғалувчанлиги ва функционал ҳаракатчанлиги анча юқори бўлиши билан боғлиқ.

Дарснинг кириш қисмида ўқувчиларни бажариладиган ишга йўналтириш ва мослаштиришни уюштириш билан бир қаторда таянч-ҳаракат аппарати ва ички органлари анча мураккаб машқларни бажаришга тайёрлаш вазифаси ҳал этилади.

Дарснинг асосий қисми вазифаси янги ҳаракатларни ўзлаштириш, уларни пухталаш ва такомиллаштириш жисмоний сифатларни ривожлантириш билан боғлиқ бўлади. Дарснинг асосий ва якунловчи қисмларига вақт ажратишда асосий қисм анча муддатли бўлиши (30-35 дақ), дарснинг якунловчи қисми эса анча қисқа бўлишини назарда тутиш керак. Чунки жисмоний иш бажаргандан кейин тикланиш жараёнлари катталардагига нисбатан болаларда анча тез кечади, яъни тикланиш даври анча қисқа бўлади.

Организмга дарснинг физиологик таъсир даражаси дарсдаги ҳаракат (мотор) ҳажми билан белгиланади.

Дарснинг ҳаракат зичлигининг оптимал нормалари кўп жиҳатдан дарснинг характери билан боғлиқ бўлади. Янги ҳаракатларни ўрганишда бу нормал ҳаракатни пухталаш ёки такомиллаштиришдагиларга нисбатан анча кам бўлади.

Дарснинг турли қисмларида ҳаракат зичлиги бутунлай бошқача

бўлади. Дарснинг кириш қисмида бу зичлик 60-80 фоизга етиши, асосий қисмида кўпинча 10-15 фоизгача камайиши мумкин. Дарснинг ҳаракат зичлигининг бундай пасайиши физиологик жиҳатдан бутунлай асоссиз бўлади.

ЖИСМОНИЙ ТАРБИЯ ДАРСИДА ҲАРАКАТЛАРНИ ЎРГАТИШ ХУСУСИЯТЛАРИ

Кичик мактаб ёшидаги болалар предметларни тасвирий фикрлаш қилиши бўлади. Дарсни кўрсатмали олиб боришда буни биринчи навбатда ҳисобга олиш керак. Бундай ҳолатда нисбатан мураккаб бўлмаган машқларни яхлит ўргатиш усулини қўллаш мақсадга мувофиқ бўлади. Бу соҳада машқлар юқори ўринни эгаллайди.

Ўсмирлик ёшида ҳар қандай ҳаракат турини эгаллаш учун морфологик ва функционал имкониятлар юзага келади. Бу билан бир қаторда ўсмирлар руҳиятининг турғун эмаслигини ҳисобга олиш керак ва ўқув жараёнини шуғулланувчиларни доим қизиқтирадиган ҳолатда ташкил этиш зарур. Машқлар ҳаяжонли, лекин мураккаб бўлмаслиги лозим.

Катта мактаб ёшидаги болаларни ҳаракатга ўргатишда ҳали организмнинг шаклланиш жараёни тугалланмаганини назарда тутиш керак. Юксак даражада кучни, тезликка чидамлиликни талаб этадиган машқларни чегаралаш керак.

Мактаб ўқувчиларига жисмоний машқларни ўргатишда уларнинг олий асаб фаолияти типларини ҳам ҳисобга олиш керак. Кучли, мувозанатлашган, серҳаракат типли шахслар учун ҳаракат техникасини тез эгаллаш характерли бўлади. Асаб системаси бундай типли ўқувчилар мураккаб, масалан ўйин вазиятларида чаққон ҳаракат вазифаларини осонгина ҳал қиладилар. Бироқ тез эришилган натижалар ҳаракатни кейин мукаммаллаштириш кераклигини йўқотиши мумкин.

Асаб жараёнлари мувозанатлашмаган, жуда таъсирчан серҳаракат тип учун ҳаракатларни тез ўзлаштириш характерлидир. Лекин асаб жараёнларининг мувозанатлашмагани ва қўзғалиш жараёнларининг устунлик қилиши янги ҳаракатларни эгаллашда ортиқча энергия сарфланишига олиб келади.

Асаб жараёнларининг нисбати тенг вазмин тип учун мураккаб координацияланган ҳаракатларни муваффақиятли эгаллаш характерли бўлади. Бироқ бундай шахсларда ҳаракат малакаларининг шартли рефлектор боғланишининг ҳосил бўлиши секин боради.

Асаб жараёнларининг кучи ва ҳаракатчанлиги жуда суст бўлган кучсиз типдаги шахслар ҳаракатларини ўрганишга ҳам бефарқ бўладилар, мураккаб уйғунлашган ҳаракатлар асаб системаси кучсиз типдаги ўқувчиларда қизиқиш уйғотмайди, чунки у ҳаракатларни эгаллаш учун анча кучланишлар талаб қилинади.

Жисмоний машқларни ўргатиш жараёнини ташкил қилишда фақат асаб системасининг типлари хусусиятларини ҳисобга олмай, уларни ижобий ўзгартириш учун ҳаракат қилиш керак.

ЖИСМОНИЙ МАШҚЛАРНИНГ ДАРСДАН ТАШҚАРИ ШАКЛЛАРИНИ ФИЗИОЛОГИК АСОСЛАШ

Жисмоний тарбия дарси асосида ётувчи асосий физиологик қонуниятлар дарсдан ташқари машғулотларни асослашда ҳам ўзининг қийматини йўқотмайди.

Дарсдан ташқари машғулотларни фарқлантирадиган асосий хусусияти шуғулланувчиларнинг мустақил ишлашидир. Бундай шароитларда жисмоний машқлар билан шуғулланишнинг ғаниш бўлими айниқса муҳим аҳамиятга эга.

ЭРТАЛАБКИ ГИГИЕНИК ГИМНАСТИКА

Жисмоний машқлар билан шуғулланишнинг бирдан-бир мунтазам ва соғломлаштирувчи машғулоти эрталабки гигиеник гимнастика бўлиб, ҳар бир ўқувчи шахсий гигиенасининг муҳим элементларидан ҳисобланади.

Эрталабки гигиеник гимнастика ҳар томонлама физиологик аҳамиятга эга. Биринчидан у уйқудан кейин мактаб ўқувчисининг иш қобилиятини тез оширади, иккинчидан организмнинг саломатлигини мустаҳкамлайди ва чиниқтиради, учинчидан организмнинг мускул аппарати, юрак-томир нафас ва бошқа системалари функциялари мунтазам машқ қилиш оқибатида такомиллашади ва жисмоний сифатлар ривожланади. Ҳаракатларнинг уйғунлиги яхшиланади.

Уйқу вақтида организмдаги физиологик жараёнлар жадлати пасаяди, моддалар алмашинуви паст даражага тушади, тана ҳарорати бир мунча пасаяди, юракнинг қисқариш ва нафас ҳаракатларининг сони сийраклашади, юракнинг дақиқалик ҳажми ва ўпка вентиляциясининг миқдори камаяди. Тўқима ва органлардаги тўқима оралиқ суюқлигининг ҳаракати секинлашади. Марказий асаб системасининг бошқарувчи марказлари сусаяди. Бош мия ярим шарлари пўстлоғининг олий [illegible] жар... тормозланган ҳолатда бўлади.

Қисқа муддатли машғулотларнинг ижобий таъсири пўстлоқ ости асаб марказларига, шунингдан бош миянинг ретикуляр (тўрсимон) қурилмаси ишини концентрлаши билан тушунтирилади. Мускуллардаги проприорецепторлардан бўлган импульслар таъсирида ретикуляр қурилманинг қўзғалувчанлиги ва бош миянинг юқори бўлимларидаги асаб марказлари ишини жонлантирувчи таъсири ортади. Эрталабки гимнастиканинг мунтазам бажарилиши эришилган жисмоний баркамоллик даражасини сақлаш учунгина восита бўлмай, балки уни яна ортиши учун хизмат қилади.

Мустақил бажариладиган ўзига хос машғулотлар саломатликни мустаҳкамлаш, жисмоний сифатларни ҳар томонлама ривожлантириш, организмнинг функционал имкониятларини ошириш учун ўтказилади. Бундай шароитда машғулотларнинг битта тури, масалан, атлетик гимнастикада жисмоний кучни тарбиялашга кўпроқ эътибор берилса, бошқасида умумий чидамлиликни (югуришда) ривожлантиришга аҳамият берилади.

Лекин ҳар қандай шароитда ҳам машғулотлар системасининг уюштирилиши ва улардан охирги мақсад - у ўқувчи организмини ҳар томонлама ривожлантириш учун йўналтирилган бўлиши лозим.

ИШ ОЛДИДАН ГИМНАСТИКА ВА ЖИСМОНИЙ ТАРБИЯ МАШҚЛАРИ

Мактабда дарсдан ташқари машғулотларнинг кенг тарқалган шакли дарс бошланишигача ўтказиладиган ишга киритиш гимнастикасидир.

Умумий таълим дарслари ўртасидаги танаффусларда жисмоний тарбия машқлари ўтказилади.

Ишга киритиш гимнастикасининг физиологик асоси - айрим орган ва системалар ишини кучайтириш, бўладиган ишга оптимал функционал ҳолат яратишдан иборат. Ишга киритиш гимнастикасининг муддати 15 дақиқадан 20 дақиқагача давом этади. Бериладиган машқлар ва ишлар ҳажми чарчашни юзага келтирмайдиган бўлиши керак. Юрак-томир ва нафас системасига анча кучли таъсир билан кўрсатиладиган машқлар ишга киритиш гимнастикасининг ўртасида берилиши керак, чунки машғулот охирида бу системалар иши нормага қайтсин ёки ишгача бўлган даражага яқин бўлсин.

Дарслар ўртасидаги танаффусларда ўтказиладиган жисмоний тарбиянинг физиологик асоси организмнинг функционал ҳолатини кучайтиришдир. Танаффуслардаги фаол ҳаракат режими кейинги дарсларда иш қобилиятини оширади.

режим

Жисмоний тарбия танаффуслари муддатини кўпайтириш фақат организмнинг физиологик функцияларини яхшиламай, балки мактабда ўқувчиларнинг билим олиш даражасининг ҳам ортишига шароит яратади.

Мактабда умум таълим дарсларида ўтказиладиган жисмоний тарбия дақиқалари ҳам иш қобилиятини оширади. Қисқа икки-уч дақиқалик жисмоний машқлар билан шуғулланиш куннинг иккинчи ярмида энг яхши самара беради.

МУНДАРИЖА

Кириш... 3
Болалар ва ўсмирлар организми ўсиш ва ривожланишининг умумий қонуниятлари.. 4
Ўсиш ва ривожланиш.. 4
Одам ҳаётининг даврларга бўлиниши.............................. 6
Ҳозирги замон болалари ва ўсмирлари ривожланишининг хусусиятлари...
Болаларнинг олий асаб фаолияти типлари...........................11
Ҳаракат фаоллигининг ривожланиши, юриш, югуриш.................13
Ривожланаётган организмнинг вегетатив функциялари..............15
Мактаб ёшидаги болалар организмининг физиологик хусусиятлари...20
Кичик мактаб ёшидаги болалар организмининг физиологик хусусиятлари...23
Ўрта мактаб ёшидаги болалар организмининг физиологик хусусиятлари...29
Катта мактаб ёшидаги болалар организмининг физиологик хусусиятлари...31
Мактаб ёшидаги болалар организмининг функционал ҳолатига акцелерация таъсири..33
Жисмоний ривожланиши ҳар хил даражада бўлган мактаб ўқувчиларининг иш қобилияти......................................35
Қизлар организмининг физиологик хусусиятлари...................39
Ҳаракат малакаларининг шаклланиши...............................42
Ҳаракат малакаларининг шаклланиш фазалари......................44
Спорт техникасини ўрганишнинг физиологик қоидалари..............46
Ҳаракат сифатларининг ривожланишининг ёш хусусиятлари.........48
Спорт фаолиятида организмда юзага келадиган ҳолатларнинг физиологик таърифи..52
Спорт машқида ёш спортчилардаги функционал ўзгаришларнинг хусусиятлари...60
Ёш спортчиларнинг аэроб ва анаэроб имкониятлари.................61
Спортга мўлжаллаш ва танлашни физиологик асослаш...............63
Жисмоний машқ машғулотларининг асосий шакллари ва уларнинг физиологик асослари...65
Жисмоний тарбия дарсида ҳаракатларни ўргатиш хусусиятлари.....67
...оний машқларнинг дарсдан ташқари шаклларини физиологик 78

Муҳаррир М.Соатов
Техник муҳаррир П.Бобохонова
Корректор Г.Иноғомова

Босмага рухсат этилди 05.09.94. Қоғоз бичими 60х84 1/16. Шартли босма табоқ 4,75. Шартли бўёқ нусхаси 4,76. Адади 250 нусха. 10-94 рақамли шартнома. 74 сон буюртма. Баҳоси келишилган нархда.

Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия институтининг нашриёт бўлими, 700052, Тошкент, Новомосковская кўчаси, 2-уй.

Ўзбекистон Давлат жисмоний тарбия институтининг босмахонаси, 700052, Тошкент, Новомосковская кўчаси, 2-уй.