

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA
O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

O'RTA MAXSUS KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI

M.T. TAIROVA, R.D. ALIMBOYEVA

JISMONIY MASHQLAR FIZIOLOGIYASI VA BIOKIMYO

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

TOSHKENT
«IQTISOD-MOLIYA»
2013

UO'K 577(075)

KBK 28.073

T-15

Handwritten signature

Taqrizchilar:

Xodjayev P. – TVPQTMOI amaliy fanlari kafedrasini mudiri, p.f.n., prof.;

Malinina N.N – Nizomiy nomidagi TDPU, «JTM va BS» kafedrasini dotsenti, b.f.n.

Tairova M.T.

T-15 Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo (kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma) / M.T.Tairova, R.D.Alimboyeva; O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus kasb-hunar ta'limi markazi. –T. «Iqtisod-Moliya» 2013. –72 b.

Ushbu o'quv qo'llanma 3141603 – Jismoniy tarbiya va bolalar sporti bo'yicha kasb-hunar kolleji murabbiyi ta'lim yo'nalishida tahsil olayotgan o'quvchilarning kelgusida jismoniy tarbiya o'qituvchisi kasbi sohasida faoliyat ko'rsatishida jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo fanidan nazariy bilim, ko'nikma hamda malakalar bilan qurolantirishda muhim ahamiyatga ega.

Mazkur o'quv qo'llanmada bolalar va o'smirlar yosh xususiyatiga taalluqli masalalar, shuningdek, ularni maktab yoshidan boshlab, keksalik davrigacha, organizm hayotiy funksiyalarining ishlash xususiyatlari va organizmda kechadigan fiziologik jarayonlarning o'zaro munosabatlari, ular o'rtasidagi bog'lanish sabablarini aniqlab beruvchi ma'lumotlar keltirilgan.

O'quv qo'llanmada o'quvchi-yoshlarga jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo kursining mazmuni, maqsadi, vazifalari, inson hayotiy funksiyalarini o'rganish bilan bog'liq bilimlar yoritilgan.

O'quv qo'llanma shu yo'nalishda tahsil olayotgan talaba-o'quvchilar, jismoniy tarbiya pedagoglari, pedagogika va maxsus o'quv muassasalari o'quvchi-yoshlari, murabbiylar uchun mo'ljallangan.

2014/1
A 16

Alisher Navoiy
nomidagi
O'zbekiston MK

10 41616
29

UO'K 577(075)
KBK 28.073ya722

ISBN 978-9943-13-431-7

© «IQTISOD-MOLIYA», 2013
© Mualliflar, 2013

KIRISH

Respublikamizda Prezidentimiz I.A.Karimovning tashabbusi va bevosita rahbarligida o'sib kelayotgan yosh avlod salomatligini saqlash va mustahkamlash masalalariga oid qator qarorlar qabul qilingan. Masalan, "Sog'lom avlod uchun" davlat dasturi (1993-yil); "Sog'lom avlod yili" (2000-yil), "Sihat-salomatlik" (2005-yil), yillariga bag'ishlangan qator qarorlar hamda «Ta'lim to'g'risida»gi qonun va «Kadrlar tayyorlash milliy dasturi» (29-avgust 1997-yil), «O'zbekiston bolalar sportini rivojlantirish jamg'armasini tuzish to'g'risida»gi farmon (2002-yil 24-oktabr) talablarini amalga oshirish uchun mamlakatimizning barcha hududlarida bolalar va o'smirlar salomatligini saqlash, ularni jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanishga jalb etish, yuqori malakali sportchilarni tarbiyalash tez va maqsadli olib borilmoqda.

Zamonaviy bilim berish uchun avvalo murabbiy o'sib, rivojlanib kelayotgan avlodning turli davrlardagi fiziologik o'zgarishlarini yaxshi bilib olgandagina o'quv-tarbiyaviy jarayonni to'g'ri tashkil eta oladi. Tashqi muhit sharoitlarining bola organizmiga ta'sirini, gigiyenik ahamiyatini o'rganishi esa bolalar salomatligini saqlash va mustahkamlashda o'qituvchiga yordam beradi. O'quv muassasalarida jismoniy tarbiyani takomillashtirish, o'quv-tarbiya ishlarini yaxshilashning tarkibiy qismi hisoblanadi.

Bugungi texnik taraqqiyot asrida xalqimiz salomatligini mustahkamlashda, sog'lom turmush tarzini yaratishda jismoniy tarbiya va sport sohasining o'rni juda muhim. Pedagogik kuzatishlarning ko'rsatishicha, o'quvchi-yoshlar hayot faoliyati uchun zarur bo'lgan sutkalik harakat faolligi nihoyatda kam qismni tashkil etadi. Hozirgi davrda ommaviy axborot vositalarida tibbiyot xodimlari «gipodinamiya», ya'ni jismoniy mashqlar, jismoniy mehnat, faol harakat insoniyat faoliyatida kundan kunga kamayib borayotganligi haqida tashvishlanmoqdalar. Bu esa o'z

navbatida asr kasalligi – yurak-qon tomir kasalligining yildan yilga ortishiga sababchi bo‘lmoqda. Jismoniy mashqlar kishi organizmini sog‘lomlashtirishda g‘oyat katta ahamiyatga ega.

Buni yaxshi tushungan holda biz uzoq o‘tmishda yashab ijod qilgan, jismoniy mashqlarni ilmiy asoslagan buyuk mutafakkir Abu Ali ibn Sinoning ilmiy merosiga murojaat qildik. Darhaqiqat, uning fikrlari, mulohazalari, maslahatlari hozirgi zamonda ham katta ahamiyatga ega va bulardan o‘qitish jarayonida keng foydalanilsa, ayni muddao bo‘lar edi.

Abu Ali ibn Sinoning jismoniy tarbiya sohasidagi fikrlari katta ahamiyatga ega. U badantarbiya harakatlarini odam organizmini sog‘lomlashtirishning asosiy vositasi sifatida tan olgan. Shuning uchun alloma badantarbiya mashqlarini o‘z vaqtida bajarishga alohida e‘tibor qaratgan. Uning bu fikrlari hozirgi kunda ham o‘z ahamiyatini yo‘qotmagan. Darhaqiqat, bugungi kunda texnika rivojlanib, odamlarning jismoniy harakatlari chegaralanib qolgan. Buning natijasida esa ko‘pdan ko‘p kasalliklar kelib chiqmoqda. Demak, jismoniy tarbiya darslarida o‘quvchilarni shu kabi ma‘lumotlar bilan tanishtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Hozirgi zamon shifokorlari fikricha, kam harakat bilan bog‘liq kasalliklarni oldini olishning zaruriy vositalaridan biri harakat qilish va jismoniy mashqlar bilan shug‘ullanishdir. Bundan tashqari “tabiatning sog‘lomlashtirish kuchlari” dan, ya‘ni havo, suv va quyosh nurlaridan to‘g‘ri foydalanish yaxshi samara beradi. Jismoniy tarbiya o‘qituvchisi hamda murabbiy inson organizmining funksiyalarini, uning o‘ziga xos xususiyatlarini chuqur bilishi zarur.

Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyosining tirik organizm hamda uni o‘rab turgan muhit orasidagi aloqa mexanizmlarini tushuntirishdagi ahamiyati nihoyatda katta. Bu mexanizmlarning turli sabablarga ko‘ra buzilishi har xil kasalliklarga olib keladi. Fiziologik va biokimyoviy qonuniyatlarni bilmasdan turib bu kasalliklarning mohiyatini tushinish qiyin. Shu sababdan ham fiziologiya va biokimyotibbiyotning nazariy asosini tashkil qiladi.

Mazkur qo'llanmaning yaratilishida respublikamizning taniqli olimlari I.G. Azimov, Sh. Sobitov, N.A. Raxmatov, T.M. Maxmudov, Sh. Qurbonovlar tomonidan yaratilgan adabiyotlardan foydalanildi.

JISMONIY MASHQLAR FIZIOLOGIYASI VA BIOKIMYO FANINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo fanlari bir vaqtning o'zida pedagogika, psixologiya, jismoniy tarbiya uslubiyoti va nazariyasining ilmiy asosi bo'lib xizmat qiladi.

Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyoning asosiy vazifalari hozirgi zamon kishilarida uchraydigan davr xastaliklari, kundalik turmush tarzida organizm zimmasiga tushadigan turli yuklanmalarning ta'sirini o'rganishdan iborat. Ma'lumki, har qanday mashq va sport turi shug'ullanuvchi organizmning barcha me'yoriy funksiyalariga ta'sir etib, ma'lum bir darajada ijobiy yoki salbiy o'zgarishlar keltirib chiqaradi. Shuning uchun ham organizmda moddalar almashinuvining o'zgarishi, organizmning jismoniy yuklanmalarga moslashishini o'rganish muhim ahamiyatga ega. Bu esa o'z navbatida, jismoniy ish qobiliyatini oshirish uslublarini to'g'ri tanlashga imkoniyat yarata-di. Demak, jismoniy mashq va sport bilan shug'ullanuvchi ham, murabbiy ham yuqoridagi jarayonlarga e'tibor bilan qarashi, jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo asoslarini bilishlari lozim. Prezidentimiz I. Karimov aytganidek, "Yosh avlod – butun millatning umidi va kelajagidir, bolalarni to'g'ri o'stirib-undirish va tarbiyalash mamlakatni yuksaltirish va taraqqiy et-tirish garovidir".

Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo bo'lajak pedago-glarga bola organizmining o'sish va rivojlanish qonuniyatlari to'g'risida tushuncha beradi, bu qonuniyatlarni o'rganish ularning dunyoqarashini shakllantiradi, maktabda ta'lim va tarbiya ishlarini fiziologik va gigiyenik asosda tashkil qilishda ilmiy ko'rsatmalar beradi.

Sport biokimyosi odam organizmida jismoniy mashqlar ja-rayonida yuz beradigan biokimyoviy o'zgarishlarning qonu-niyatlarini o'rganadi. Sport biokimyosida asosiy biokimyoviy

jarayonlarning kechishi alohida organ va to'qimalarda emas, balki butun organizmda o'rganiladi.

O'sib borayotgan organizmning psixologik xususiyatlarini tushunishda jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyoning ahamiyati katta. Har xil yosh davrlarida insonning o'sishi va rivojlanish jarayoni turlicha bo'ladi. Bularni hisobga olmaslik yosh sportchilarning jismoniy tarbiya va sport bo'yicha tayyorgarliklarini muvaffaqiyatli amalga oshirib bo'lmaydi. N.A. Semashkoning aytishicha, "O'sayotgan organizmning yosh xususiyatlarini hisobga olmagan jismoniy tarbiya rahbari u hech narsaga yaramaydi, u foyda emas zarar keltiradi". Shunday qilib, jismoniy tarbiya va sport fiziologiyasi fiziologik qonuniyatlar asosida jismoniy tarbiyaning turli shakllari va uslublarini, ayniqsa, sportda mashq qilish uslublarini takomillashtirishga imkon beradi.

Sport fiziologiyasi fiziologik qonuniyatlar asosida jismoniy tarbiyaning turli shakllari va uslublarini, ayniqsa sportda mashq qilish usullarini takomillashtirishga imkon beradi.

Jismoniy mashqlar va sport fiziologiyasi quyidagi masalalarni ham hal etadi:

– har xil yoshdagi va turli ixtisosdagi kishilarning jismoniy tarbiyasini amalga oshirish;

– jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish va mashqlarning organizmga umumiy rivojlantiruvchi ta'sirlari mexanizmlarini ochib berish;

– sport faoliyatining har xil turlari uchun ayrim tizimlar va butun organizmning fiziologik reaksiyalarini miqdor jihatdan ta'riflash;

– organizmning fiziologik adaptatsiyasini o'rganish va boshqalar.

Fan rivojlanishining qisqacha ta'rifi.

Sport fiziologiyasi fanining paydo bo'lishi va rivojlanishida I.M. Sechenov va I.P. Pavlovning izdoshlari va shogirdi L.A. Orbeli va A.N. Kristovnikovlarning hissasi katta. A.N. Kristovnikov o'zining shogirdlari bilan sport fiziologiyasining asosiy bo'limlarini ishlab chiqqan hamda 1935-yilda jismoniy tarbiya institutla-

ri talabalari uchun fiziologiya darsligini, 1939-yilda esa "Sport fiziologiyasi" monografiyasini yaratgan.

O'tgan asrning 70–90-yillarida jismoniy tarbiya va sportni fiziologik asoslash uchun keng doirada ilmiy-tadqiqot ishlari olib borilgan. Mutaxassis olimlar tomonidan bircha fiziologik tizimlarning muskul faoliyatidagi roli va ahamiyati o'rganilgan (N.V.Zinkin, Ya.N.Kots, V.S.Farfel, N.A.Berinshteyn, A.I.Yarotskiy, V.M. Volkov va boshqalar).

Keng tarmoqli fiziologik tadqiqotlar natijalari jismoniy mashqlar va sport amaliyoti bilan chambarchas bog'liq. Shuning uchun ham jismoniy mashqlar va sport bilan shug'ullanadigan turli yoshdagi va turli jinsdagi kishilarning jismoniy tarbiyasi ilmiy asoslarga ega.

Sport biokimyosining ilmiy fan sifatida paydo bo'lishida yetuk olimlar A. Xill, E. Simonson, G. Embden, V.V. Padladin, N.N. Volkov va boshqalar katta hissa qo'shganlar.

Bugungi kunda mamlakatimizda va chet elda sport biokimyosi muammolari ko'plab ilmiy-tadqiqot institutlari va oliy o'quv yurtlarida o'rganilmoqda. Bu izlanishlar jismoniy tarbiya va sportda yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashda katta yordam bermoqda.

Respublikamizda mazkur sohani rivojlantirishga A.I.Yarotskiy, I.G. Azimov, Sh. Sobitov, N.A. Raxmatov, T.M. Mahmudov, Sh. Qurbonov kabi olimlar katta hissa qo'shishgan.

Nazorat uchun savollar

1. *Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo fanining maqsadi va vazifalari nimadan iborat?*
2. *Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo fanlari rivojlanishiga hissa qo'shgan mutafakkir olimlar.*
3. *Zamonaviy olimlarning jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo fanlari rivojlanishiga oid tadqiqotlari.*
4. *Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo fanlari rivojlanishi tarixiga qisqacha ta'rif bering.*
5. *Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo fanlarining boshqa fanlar bilan bog'liqligi.*

ORGANIZMNING FUNKSIONAL REZERVLARI. ADAPTATSIYA HAQIDA TUSHUNCHA

Insonning odatdagiga nisbatan alohida sharoitlarda juda katta hajmdagi ishlarni bajarishi, kuchli jismoniy kuchlanishlarni amalga oshirishi, shuningdek, jismonan chiniqqan kishining jismonan chiniqmagan kishiga nisbatan ko'proq ish bajarishi ham-mamizga ma'lum.

Bunga sabab odam organizmining yashirin imkoniyatlari (rezervlari)dir. Ulardan alohida sharoitlarda foydalanish mumkin. Jismonan chiniqqan kishi chiniqmagan kishiga nisbatan ko'p rezervga ega bo'ladi.

Umuman olganda, organizmning funksional rezervlari organ yoki funksional sistemalari ishining tinch holatdagiga nisbatan ortish darajasidir. Kishining funksional rezervlari yuqori quvvatdagi jismoniy ishlarni bajarish jarayonida yoki ekstremal sharoitlarda to'liq namoyon bo'ladi. Masalan, sport mashqi bilan shug'ullanishda musobaqada, yuqori haroratli sharoitda ishlashda gipoksiya ta'sirida va boshqa hollarda.

Sportchining funksional rezervlariga bioximik-fiziologik sport texnikasi va ruhiy rezervlar kiradi. Fiziologik rezervlar boshqa rezervlarning asosi bo'lib, ular rivojlanganda boshqa rezervlari ham rivojlanadi.

Fiziologik rezervlarni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

1. Jismoniy sifatlar, ya'ni kuch, tezlik, chidamlilikni rivojlantiradigan rezervlar.

2. Har xil quvvatdagi maksimal, submaksimal, katta va o'rta-cha ishlarda ishga tushadigan rezervlar.

Ishga tortilishi navbati bo'yicha funksional rezervlar uch guruhga bo'linadi.

1. Kundalik hayot faoliyatida ishga tushadigan rezervlar.

2. Mashq qilish va musobaqalarda ishga tushadigan rezervlar.

3. Organizmning yashash uchun kurashishida ishga tushadigan rezervlar.

I guruhdagi fiziologik rezervlar mexanizmi shartli va shartsiz reflekslardan iborat, ular organizmni nisbiy tinch holatdan faoliyat holatiga o'tganida ishga tortiladi.

II guruhdagi fiziologik rezervlar organizmni odatdagidan tashqari sharoitlarda ishga safarbar etadi. Bu rezervlarga birinchi navbatdagi rezervlardan tashqari hayajonlanish (emotsiya) mexanizmi ham qo'shilib, ularning ishga tushishi "faollashuv reaksiyasi" tarzida namoyon bo'ladi.

III guruhdagi fiziologik rezervlar organizmning yashash uchun kurash jarayonida, ya'ni organizm hayotiy xavf ostida qolgan sharoitlarda ishga tushadi. Bunday holatlarda kishilarda oldin hech qachon kuzatilmagan kuch, tezlik, chaqqonlik, chidamlilik yuzaga keladi. Bu reaksiyalar "o'tkir stress" ta'rzida namoyon bo'ladi. Shu bilan bir qatorda bu reaksiyalar organizm salomatligini, uning turli zararli omillarga chidamliligini zaiflashtirishi mumkin. Fiziologik rezervlar 20–30 yoshlarda eng yuqori darajada bo'lib, yosh ortishi bilan u kamayaveradi. Yuqorida ta'kidlaganimizdek, jismonan chiniqqan organizm jismonan chiniqmagan organizmga nisbatan ancha yuqori fiziologik rezervlarga ega bo'ladi. Shu bilan birga, organizm funksional rezervlarining irsiyatga bog'liqligini ham unutmashimiz lozim.

Sportchilarda funksional rezeverlarning xususiyatlari va ulardan foydalanish individual xususiyatga ega. Masalan, sport bilan endi shug'ullana boshlagan yosh sportchilar mashq qilish chog'ida va musobaqada asosan fiziologik va biokimyoviy rezervlardan foydalanadi, yuqori malakali sportchilar esa sport texnika rezervlarini ko'proq qo'llaydilar.

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanuvchi ayollarning funksional rezeverlari erkaklarnikiga nisbatan kamroq bo'ladi. Bu hodisa ayollar gavdasining anatomik va fiziologik xususiyatlari bilan bog'liq. Ma'lumki, ayollarda muskul to'qimasi erkaklarnikiga nisbatan 10–15 foizga kam. Bu xususiyat ayollar muskul kuchining erkaklarga nisbatan kamroq bo'lishiga sabab bo'ladi. Yurak va o'pka hajmining erkaklarga nisbatan ayollarda kichikroq bo'lishi qon va nafasning daqiqali hajmining kam bo'lishiga olib

keladi. Aylanayotgan qon miqdorining kamligi, to'qimalarning kislorod bilan ta'minlanishining erkaklarga nisbatan ayollarda kamroq bo'lishi, ularda jismoniy ish qobiliyatining erkaklarga qaraganda past bo'lishiga sabab bo'ladi. Qisqacha qilib aytganda, ayollar organizmining funksional rezervlari erkaklardagiga nisbatan kamroq bo'lishidan ularning turli omillar ta'siriga moslashishi qiyinroq kechadi.

Adaptatsiya – muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga organizmning moslashish jarayonidir. Adaptatsiya – xalqaro atama bo'lib, organizmning tabiatga, ishlab chiqarishga, ijtimoiy sharoitlarga moslashishini bildiradi. Adaptatsiya hujayra, organ, sistema va organizmdagi to'qima va orttirilgan moslashish faoliyatining hamma turlarini o'z ichiga oladi. Adaptatsiya adekvat bo'lmagan muhit sharoitlarida gomeostaz turg'unligini saqlaydi, ish qobiliyatini, hayotning maksimal muddatini va ishlab chiqarishni ta'minlaydi. Lekin hamma kishilar ham muhitning aynan sharoitlariga va bir xilda to'liq adaptatsiya qila olmaydi, bunda kishining jinsi, yoshi, nerv sistemasining turi, salomatlik darajasi, jismoniy chiniqqanligi muhim ahamiyatga ega.

Adaptatsiya ikkiga bo'linadi tezlik bilan yuzaga keladigan (takomillashmagan) va uzoq muddatda (takomillashgan) yuzaga keladigan adaptatsiya. Tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiya reaksiyasi boshlangan zahoti hosil bo'lib, oldin shakllangan tayyor fiziologik mexanizm orqali amalga oshadi. Bu davrning muhim tomoni shundan iboratki, organizmning faoliyati fiziologik imkoniyat chegarasidan ortadi va to'liq darajada kerakli adaptatsiya samarasini ta'minlaydi. Tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiya ta'siri tufayli ularga javoban yuzaga keladigan reaksiyalar, masalan, og'riqli ta'sir berilganda undan himoyalinish, kuchli sovuq ta'sirida organizmda issiqlik ishlatishning ortishi va issiqlik yo'qotilishining kamayishi, tashqi muhitning yuqori haroratiga javoban issiqlik yo'qolishining kuchayishi, qon aylanish va nafas sistemalari ishi va to'qimalarning kislorod bilan ta'minlanishi, organizmning o'zgarishi kabi boshqa reaksiyalarni kuzatish mumkin. Funksional sistemalar ishining bunday o'zgarishlari natijasi-

da organizmda yuzaga keladigan noadekvat omillar ta'siriga moslashadi, yani tiriklik jarayonlarining izdan chiqishini oldini oladi. Adaptatsiya yetarli darajada ta'minlanmagan holatlarda fiziologik jarayonlarning buzilishi natijasida organizm salomatligi zaiflashishi mumkin.

Uzoq muddatli adaptatsiya muhit omillarining uzoq vaqt davomida yoki ko'p qayta ta'sir etishida asta-sekin shakllanadi. U tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiyaning ko'p qayta amalga oshishi asosida rivojlanadi va organizmdagi qandaydir o'zgarishlarning asta-sekin to'planishlari natijasida yangi sifatli adaptatsiyaga aylanadi, ya'ni adaptatsiyaning bu turi oldindan shakllangan tayyor mexanizmlarga ega bo'lmaydi. Odamdagi adaptatsiyani o'rganish yashash sharoitiga moslashishning samarli choralarini aniqlashga yo'l ochadi. Salomatlik va kasallikning oldini olish organizmning turli funksional qobiliyatining mexanizmlarini tuzishga yordam beradi. Havo, fazo, suv osti bo'shliqlarini o'zlashtirish, shuningdek, aholining yangi geografik iqlim tumanlariga ko'chishi bilan adaptatsiya muammosi borgan sari ko'proq ahamiyat kasb etadi. Adekvat bo'lmagan har xil sharoitlarda tezlik bilan yuzaga keladigan va uzoq muddatli adaptatsiya oragnizm hayot faoliyati qayta qurilishidagi spetsifik va nospetsifik belgilar bilan xarakterlanadi. Bunday qayta qurilish asosida ijtimoiy biologik va ruhiy fiziologik omillar yotadi. Spetsifik jarayonlar normal hayot faoliyatining gomeostatik yo'l bilan boshqarilishini ta'minlaydi. Adaptatsiyaning noodatij jarayonlari gomeostatik reaksiyalarning energiya va qurilish moddalari hamda organizm himoya qobiliyatining safarbar etilishi bilan o'zaro aloqani ta'minlaydi.

Adaptatsiyaning aktiv va passiv turlari farqlanadi.

Aktiv adaptatsiyada organizm atrof-muhit, quyosh nuri ta'siri va boshqalarga faol moslashadi. Ya'ni hujayra, organ va organlar sistemasi jarayonlari tezligini o'zlashtirishi bilan ichki muhit gomeostazini ta'minlaydi.

Passiv adaptatsiyada organizm tashqi omillar ta'sirida yuzaga kelgan muhitdagi buzilishlarga moslashadi. Masalan, harakat yetishmasligi (gipokneziya, vaznsizlik holati) va shun-

ga o'xshash sharoitlarda passiv adaptatsiya kuzatiladi. Kuch pasaytirish yoki ancha zararsiz sharoit yaratish omillari, kislorod yetishmaydigan tog'li joylardan tekislikka yoki past tog'li yerlarga tushish bilan organizmdagi hayotiy jarayonlarning normal saqlanishi ta'minlanadi. O'xshash bo'lmagan omillarning zararli ta'sirlariga organizmning bunday moslashishi passiv adaptatsiya, deb ataladi.

Dezadaptatsiya – organizmning tashqi va ichki muhit omillari ta'sirida moslashishning buzilishidir. Bunday holat organizmga juda kuchli va g'ayri oddiy ta'sir bo'lganida yuzaga keladi. Masalan, muskulning shiddatli faoliyatiga moslashgan yuqori malakali sportchiga beriladigan ish hajmi haddan tashqari oshirib borilsa, sportchi ish qobiliyatining tiklanishi uchun zarur vaqt yetarli bo'lmasa, dezadaptatsiya yuzaga keladi.

Readaptatsiya – organizm funksiyalari va strukturasi uchun tashqi muhit sharoitlariga qayta moslashish jarayonidir.

Sportchi readaptatsiyadan keyin qaytadan oldingi sharoitida mashq qila boshlasa, unda ayni sharoitida jismoniy ish bajarishga moslashish kuzatiladi, ya'ni readaptatsiya hosil bo'ladi. Readaptatsiya organizmning sharoit omillariga moslashishi turg'un holatdagiga nisbatan to'liq bo'lmagan va to'liq moslashish bosqichlari orqali shakllanadi.

Deadaptatsiya – moslashish reaksiyalarining erishilgan darajasini saqlash uchun yetarli bo'lmagan kam hajmli ishlar bilan shug'ullanish yoki mashq qilishni butunlay to'xtatish adaptatsiyaning yo'qolishiga, ya'ni **deadaptatsiyaga** olib keladi.

F.S. Meyerson (1986-yilda) fikriga ko'ra, deadaptatsiya organizmning ishlatilmaydigan strukturalarini yo'qotishdagi ajoyib qobiliyatidir. Bu strukturalar organizmning boshqa sistemalari uchun zarur bo'ladi. Natijada muhit ta'sirida bir adaptatsiyadan boshqasiga o'tiladi. Bunda adaptatsiyaning aksincha rivojlanishini ta'minlaydigan mexanizmlar ichida RNK va oqsillar sistemasining pasayishi hamda strukturalar parchalanishiga ixtisoslashgan mexanizmlarni farqlash kerak bo'ladi. Mashq qilishni to'g'ri uyushtirishda adaptatsiya va deadaptatsiya almashinuvi, shuningdek, haddan tashqari kuchlanish-

li ishlar bilan uzoq muddat shug'ullanishni cheklash amalga oshmasa, adaptatsiyaning gigiyenik yo'l bilan boshqariladigan jarayonlari buziladi. Organizmning adaptatsiya resurslari yetishmasligi oqibatida uning organ va to'qimalarida funksional buzilishlar yuzaga keladi.

To'g'ri tashkil etilgan mashq qilish ishlari adaptatsiyaning birinchi uchta bosqichida o'tadi. Bu ishlar sportning tayyorlanish va musobaqa faoliyatining turli komponentlariga tegishli bo'lishi mumkin. Jumladan, ayrim organlar (masalan, yurak yoki funksional sistemalar) aerob yo'l bilan ajraladigan ishning va sportchining yuqori natijaga erishishida namoyon bo'ladigan qobiliyatining shakllanishini ta'minlaydigan sistema adaptatsiyasi shu yo'l bilan yuzaga keladi.

Jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanish harakat apparatining funksional imkoniyatlarini asta-sekin oshirib boradi. Kuch bilan bajariladigan ishlarda adaptatsiya jarayonida muskul tolalarining vazni ortadi, ya'ni muskullar gipertrofiyalanadi. Chidamlilik mashqini bajarishda muskullarda aerob yo'l bilan energiya hosil bo'lish quvvati ortadi. Bu muskulning og'irlik birligiga nisbatan metoxondriyalar soni va metoxondriya fermentlar faolligining ko'payishi bilan bog'liq bo'ladi. Uzoq muddatli adaptatsiya jarayonida anaerob yo'l bilan energiya hosil bo'lish quvvati ham ortadi. Bu muskullarda glikogen miqdorini bir yarimdan uch darajagacha oshishida hamda glikogen sintezlar faolligining ortishida namoyon bo'ladi.

Nazorat uchun savollar

1. Organizmning funksional rezervlari, deganda nimani tushunasiz?
2. Organizm qanday funksional rezervlarga ega?
3. Jismoniy mashqlar va sport bilan shug'ullanadigan va shug'ullanmaydigan kishilar organizmidagi funksional rezervlarining farqi nimada?
4. O'tkir stress haqida tushuncha bering.
5. Qaysi yoshda organizmning funksional rezervlari yuqori darajada bo'ladi?
6. Boshlovchi va malakali sportchi jismoniy mashqlarni qanday rezervlar asosida bajaradi?

7. *Adaptatsiya haqida tushuncha bering.*
8. *Adaptatsiya qanday turlarga bo'linadi? Ularga ta'rif bering.*
9. *Adaptatsiya jarayonida qanday vegetativ funksiyalar o'zgaradi?*
10. *Dezadaptatsiya, readaptatsiya va deadaptatsiya haqida tushuncha bering.*

MUSKUL ISH FAOLIYATINING ENERGIYA TA'MINOTI. SPORT MASHQLARINING FIZIOLOGIK TASNIFI

Inson va hayvon faoliyati energiya sarfi bilan amalga oshadi, sarflangan energiya hisobiga a'zolar ishga tushadi: tana haroratining doimiyligi, ichki a'zolarining ishi, qon aylanishi, urchish va o'sish hamda muskul qisqarishi natijasida jismoniy ish bajariladi. Muskullar kuchli va shiddatli ish bajarganda juda katta energiya sarflanib, bunda boshqa a'zo va to'qumalarning vazifalari ham muskul qisqarishini energiya ta'minoti yo'nalishiga qaratadi.

Jismoniy ish bajarish davrida yurak urishi, qon aylanishi hamda nafas olish tezlashadi va hokazo. Shug'llanuvchilarning energetik qobiliyatlari quyidagi ko'rsatkichlar bilan ifodalanadi:

- maksimal miqdorda kislorod qabul qilish;
- maksimal kislorod tanqisligi;
- maksimal miqdorda laktatning qonda yig'ilishi;
- anaerob modda almashinuvi ko'rsatkichi;
- aerob modda almashinuvhi ko'rsatkichi.

Energetik qobiliyat quvvat bilan belgilanib, energiya ajratish tezligi hamda uning hajmi, ya'ni sarflanadigan miqdori bilan ifodalanadi.

Muskul qisqarishini to'g'ridan to'g'ri energiya bilan ta'minlovchi modda – ATF (adenozintrifosfat kislotasi) hisoblanadi. Muskul faoliyatida, ya'ni uning qisqarishida yoki jismoniy ishni amalga oshirishda ATFning kimyoviy energiyasi oraliq bosqichlardan o'tmasdan to'g'ridan to'g'ri jismoniy ishga – mexanik energiyaga, ya'ni muskul qisqarishiga aylanadi.

Sport turlarining tasnifi. Odamning harakat faoliyati xilma-xildir. Sport fiziologiyasi ularni ma'lum guruhlariga ajratib o'rganadi. Sport faoliyatida bajariladigan mashqlarni takrorlash orqali sportchi mashqni yuqori darajadagi mahorat bilan bajarishga erishadi. Bunda ish unumi ortadi, sarflanadigan quvvat tejaladi. Bu jarayonlar harakatlari boshqarilish mexanizimining takomillashtirilishiga bog'liq. Sport mashqlarini nihoyatda yuqori ustalik bilan bajarish uchun ularning fiziologik xususiyatlarini bilish za-

rur. Jismoniy mashqlarga olimlar tomonidan turlicha ta'riflar berilgan bo'lsada, hanuzgacha har jihatdan to'liq tushuncha beradigan tasnif yuzaga kelmagan. Sportning har xil turlaridagi jismoniy mashqlarni tahlil qilishning murakkabligi bir tomondan ularni bajarishda yuzaga keladigan qator strukturalarni hisobga olishga bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan mashqning bajarilishida sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlarni baholashda hamma-ning ham ma'lum ko'rsatkichlarga ega bo'lmasligidir.

Sport fiziologiyasining ko'zga ko'rinadigan namoyandalari- dan V.S. Farfel (1941–1960) "Sport harakatining fiziologik tasnifi" nomli kitobini yaratadi. Bu tasnifida harakatlarning bajari- lishi, sport natijalarini baholash usuli kuchlanishning xarakteri, ishning quvvati, ishning qiyinligi va toliqishning xususiyati kabi omillar hisobga olingan. Bundan tashqari mazkur tasnifda gav- daning holati va harakatlarning fiziologik ta'rifi ham berilgan.

Sport harakatlarining fiziologik tasnifi

yotgan holda	suzish, otish
o'tirgan holda	otda, velosipedda, motosiklda, qayiqda o'tirish
turgan holatda	oyoqlarni ochib qo'yib (otish, qilichbozlik, shtanga, ku- rash) oyoqlarni juft (smirno turish) oyoqlarni bir chiziq bo'ylab qo'yib, bir oyoqda oyoq uchida turish (gimnasti- ka) konkida figurali uchish
qo'llarga tayangan holda	osilish, tayanish, bilaklarda turish, barmoqlarda turish, bir qo'lda turish

1. Stereotip (standart) harakatlar Son qiymatli harakatlar (CGS sistemasi) Siklik harakatlar

Quvvat bo'yicha		Surilish turi bo'yicha	
maksimal	tabiiy	oyoqlar bilan bajariladigan	qo'llar bilan bajariladigan
submaksimal	sirg'alish bilan	yugurish	eshkak eshish
katta	richak uzatgichlar bilan	konkida uchish	suzish
o'rtacha	suv muhitida	velosipedda uchish	chalg'itda uchish

Asiklik harakatlar

tezlik kuch bilan bajariladigan	shaxsan kuch bilan bajariladigan	nishonga olinadigan
sakrash, uloqtirish	shtangada ko'tarish	otish, shtraf to'plari tashlab, to'pni o'yinga kiritish

Sifat qiymatli harakatlar (ball bilan baholanadigan)

Sport turlari bo'yicha	Harakat ta'rifi bo'yicha
Sport va badiy gimnastika	kuch
Akrobatika	tezlik
Figurali uchish	koordinatsiya (uyg'unlik)
Suvga sakrash va batutda sakrash	fazo va vaqt chamalash
	muvozanat
	egiluvchanlik
	tayanchsizlik
	aniqlik

Vaziyatga bog'liq nostandart harakatlar

Yakkama-yakka olishuv	Sport o'yinlari	Krosslar
Kurash	Badminton	Yugurish
Boks	Tennis	To'siqli joydagi
Qilichbozlik	Voleybol	Chang'i poygalari
	Suv polosi	Velosiped va motosikl krosslari
	Basketbol	Tog' chang'isi sporti
	Futbol	
	Gandbol	
	To'pli xokkey	

Bu jadvalda sportdagi muskul faoliyatining hamma turlari oldin ikkita guruhga – gavdaning fazodagi holati va harakatlarga ajratilgan.

Ularning birinchisi gavdaning fazodagi holati eng murakkabligiga qarab (yotgan, o'tirgan, turgan, qo'llarga tayangan) tasvirlangan. Gavdaning fazodagi eng murakkab holati "qo'l barmoqlarida turish" bo'lib, bu holat g'ayri oddiyliigi, ya'ni bosh pastga qaragan bo'lishi bilan ta'riflanadi.

Qo'l kaftining tayanch yuzasida kichik bo'lishi, gavdaning yerga tortilish markazining baland joylashishi bu mashqni tez o'zlashtirishga imkon bermaydi. Ya'ni buning uchun uzoq vaqt talab etiladi.

V.S. Farfel tasnifi bo'yicha sportning hamma turlarida bajariladigan harakatlar ikkita asosiy guruhga ajratiladi.

1. Stereotip yoki standart harakatlar.

2. Vaziyatga bog'liq yoki standart bo'lmagan harakatlar.

Standart harakatlarning yuzaga kelishi oldindan tayyorlangan ma'lum dastur bo'lib, uni takrorlashda reflekslar sistemasi, ya'ni dinamik stereotip puxtalana boradi va bunday harakatlar bora-bora g'ayri ixtiyoriy harakatlarga aylanib ketadi. Vaziyatga bog'liq yoki standart bo'lmagan harakatlar o'z nomiga ko'ra ma'lum bir reja bo'yicha bajarilmaydigan va mashq bajarishda yuzaga keladigan vaziyatga ko'ra tinimsiz o'zgarib turadi.

Statik va dinamik ish.

Muskul ishining qisqarishi ikki xil bo'ladi.

Tana holatini harakatsiz holatda tutish va yukni ushlab turishi statik ish deyiladi.

Tananing fazoda bir joydan ikkinchi joyga harakati bilan bog'liq harakatlarga dinamik ish, deyiladi.

Statik ishda muskul qisqarmaydi, uning yo'li nolga teng bo'ladi, ya'ni muskul qisqarishi va kuchlanishi bilan ifodalalanadi.

Statik harakatlar. Siklik harakatlar.

Siklik harakatlarga yurish, yugurish, chang'ida yurish, suzish kabi sport turlari kiradi. Siklik ishlarda harakatlar takrorlanib turishi kuzatiladi.

Har bir o'zidan oldinga va kelgusi bajariladigan ishlar bilan uzviy ravishda bog'langan bo'ladi. Bu ishlar reflektor xarakterga turtki bo'ladi. Siklik ishlar har xil quvvat va doimiylikka ega bo'ladi. Siklik ishlar quvvatiga ko'ra 4 ta zonaga bo'linadi:

1. Maksimal intensivlikdagi ish.
2. Submaksimal intensivlikdagi ish.
3. Katta intensivlikdagi ish.
4. O'rta intensivlikdagi ish.

Asiklik harakatlar.

Asiklik harakatlar siklik bo'lmasdan ular har xil harakatlarining uyushmasidan iborat. Tipik asiklik harakatlarga bir marotaba takrorlanadign harakatlar kiradi.

Sakrash, irqitish, og'irlik ko'tarish va shu kabilar. Bu ishlar harakat elementlari va fazalarini birin-ketin takrorlanishi bilan amalga oshadi. Eng yaxshi sport natijalariga erishish uchun muskullar maksimal kuch bilan qisqarishi kerak.

Nostandart harakatlar bevosita ish bajarayotgan sharoitga bog'liq bo'ladi. Bu harakatlar raqibning harakatiga bog'liq holda amalga oshadi. Sport o'yinlarida shu harakatlar ishlatiladigan vositalarni raqibi bilan talashish orqali amalga oshadi. Bu davrda sportchi juda tez aniq chora ko'rishi kerak.

Nazorat uchun savollar

1. *Muskul ish faoliyatining energiya ta'minoti haqida nimalarni bilasiz?*
2. *Shug'ullanuvchining jismoniy ish bajarishi qanday ko'tatkichlar bilan ifodalanadi?*
3. *Jismoniy mashqlarni tasniflashning ahamiyati nimada?*
4. *V.S. Farfel tasnifiga izoh bering.*
5. *Standart stereotip harakatlar qaysi sistemada baholanadi?*
6. *Siklik harakatlarga fiziologik va biokimyoviy nuqtayi nazardan ta'rif bering.*
7. *Asiklik harakatlarga fiziologik va biokimyoviy nuqtayi nazardan ta'rif bering.*
8. *Vaziyatga bog'liq nostandart harakatlarga izoh bering.*
9. *Statik va dinamik ish qanday farqlanadi?*

SPORT FAOLIYATIDA ORGANIZMDA YUZAGA KELADIGAN HOLATLARNING FIZIOLOGIK TASNIFI

Jismoniy tarbiya va sport turlari biln shug'ullanishda sportchi organizmida qator holatlar kuzatiladi. Ularni start oldi holati, razminka mashqlari ta'sirida yuzaga keladigan holat, ishga kirishish holati, turg'un holat, charchash holati va nihoyat sportchining dam olish davrida kechadigan tiklanish holatiga ajratiladi. Bu holatlarda organizmda yuzaga keladigan fiziologik reaksiyalar o'ziga xosligi bilan farqlanadi, chunki har bir holatda sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlar organizmga ta'sir ko'rsatadigan ma'lum omillar bilan bog'liq.

1. *Start oldi holati.* Bu holat jismoniy mashq bajarmasdan, hali organizm ishga kirishmasdan oldin sodir bo'lib, organizmda qator fiziologik o'zgarishlar yuzaga kelish bilan ifodalanadi.

2. *Ishga kirishish,* ya'ni organizm ishni bajara boshlagandan birnecha daqiqa o'tgancha davom etadigan holat bo'lib, organlar, sistemalar, ishining ortib borishi, rivojlanishi bilan ifodalanadi.

3. *Turg'un holat* funksiyalar rivojlanishidan keyin, birnecha vaqt davomida ularning bir teksda saqlanishi bilan belgilanadi.

4. *Charchash* organizmning har qanday faoliyati u jismoniy yoki aqliy faoliyat bo'lishidan qat'iy nazar, ma'lum muddatdan keyin susaya boshlaydi, ya'ni charchash holati yuzaga keladi. Bu organizm ish qobiliyatining vaqtincha pasayishi bilan ifodalanadi.

5. *Tiklanish.* Bu holat organizm ish bajarishi oqibatida charchaganidan keyin dam olish vaqtida organizm ish qobiliyatini ishdan oldingi darajaga qaytarishdir. Bu holatda ish bajarishda sarflangan energiya manbalari yig'iladi, moddalar almashinuvining to'plangan oxirgi mahsulotlari organizmdan yo'qotiladi va fiziologik funksiyalar ishdan oldingi holatga qaytadi.

Yuqorida keltirilgan fiziologik holatlar o'zgarishlarini ko'rib chiqamiz.

Start oldi holati. Jismoniy tarbiya jarayonida, ayniqsa, sport musobaqalari oldidan yuzaga keladigan ikki holat (start oldi holati, start holatlari) ko'zga tashlanadi.

Sportchida musobaqa boshlanguncha yuzaga keladigan fiziologik va psixologik funksiyalar o'zgarishi start oldi holati, deb yuritiladi.

Start oldi holati faoliyat boshlanmasdan yuzaga kelib organizmni bo'ladigan ishga tayyorlaydi. Start holati – sportchi ish bajariladigan joyda, masalan, suv havzasining kursisida yoki yugurish yo'lida turganda yuzaga keladigan somatik va vegetativ reaksiyalar darajasining o'zgarishidir.

Start oldi holatini 3 xil shaklda ko'rinishi aniqlangan (turlari) bular: jangovar tayyorlik, start oldi hayajoni (titrog'i) va start oldi apatiyasi (loqaydlik)dir.

Razminka maxsus tayyorlangan jismoniy mashqlar kompleksi bo'lib, u har qanday sport mashqi va sport musobaqasi oldidan o'tkaziladi. Razminka mashqlari shug'ullanuvchi organizmni funksional imkoniyatlarini oshiradi, uni bo'ladigan ishga tayyorlaydi, maksimal ish qobiliyatini yuzaga kelishi uchun sharoit yaratadi.

Jismoniy tarbiya darsida kirish qismining o'tkazilishi, ish kunini boshlanishidan oldin gimnastika mashqlari o'tkazilishi ham shu maqsadga asoslangan.

Ishga kirishish razminka mashqlari ta'sirida fiziologik funksiyalarning rivojlanishi organizm ish qobiliyatining eng yuqori darajaga ko'tarilishi uchun yetarli bo'lmaydi. Shuning uchun ham organizm asosiy ishni bajara boshlagandan keyin ma'lum vaqtgacha fiziologik funksiyalarning rivojlanishi yuz beradi va ular bir teksda davom etib, turg'un holatga o'tadi.

Turg'un holat fiziologik ko'rsatkichlarning o'zgarmas (doimiy) darajasi bilan ifodalangan jismoniy ish tezligini organizmning funksional imkoniyatlariga to'liq mos bo'lishida ish bajaruvchi organizmda yuzaga keladigan holatdir.

Turg'un holatga o'tish vaqt birligida sarflangan kislorod miqdorining ko'tatkichi, kislorodga talabning pasayishi bilan kuza-

tiladi. Natijada aynan ishni bajarishdagi muskul kuchlanishi pasayadi.

3-4 daqiqa vaqt davomida bajariladigan muskul ishlari-da turg'un holat yuzaga keladi, ya'ni organizmdagi organ va sistemalar ishi, fiziologik jarayonlar ma'lum darajada rivojlangandan keyin, yurakning qisqarish soni, yurakning sistolik hajmi, daqiqalik hajmi nafas tezligi, chuqurligi va boshqalar sezilarli holatda o'zgarmasdan turg'un holatda saqlanadi. Bunday holat turg'un holat, deb yuritiladi. Sport amaliyotida haqiqiy va yolg'on turg'un holatlarni ham ajratish mumkin.

"O'lik nuqta" va "ikkinchi nafas". Katta tezlikda bajariladigan uzoq muddatli (3 daqiqadan ortiq) muskul ishlarida biroz vaqt o'tishi bilan ba'zi sportchilarda ishga layoqatligining vaqtincha keskin kamayishini kuzatish mumkin. Bu hol "o'lik nuqta" nomi bilan atalib, ko'pincha tajribasiz, past malakali sportchilarda kuzatiladi.

"O'lik nuqta" holatida sportchining ish qobiliyati pasayadi, vaqt birligida energiya sarfi ortadi, havo yetishmasligi, nafasni yuzaki tez-tez olinishi, tomir urishi bir daqiqada 180-200 gacha, qon bosimi 200 mm s.u.gacha ko'tarilishi, qonning aktiv reaksiyasi kislotali tomoniga surilishi, alveolalar havosida karbonat anhidrid miqdorining ortishi, bosh aylanish, rangi oqarishi, ter bosishi, hatto harakat uyg'unligining buzilishi kabi o'zgarishlar sodir bo'ladi.

"O'lik nuqta" yuzaga kelganda sportchida ishni davom ettira olmaslik, uni to'xtatishga moyillik tug'iladi. Lekin kuchli irodaga ega bo'lsa, unda bu holatdan chiqish, ishni davom ettirish istagi tug'ilsa, "o'lik nuqta"ni yengadi va o'zini yengil his eta boshlaydi, fiziologik funksiyalar me'yorlasha boshlaydi: nafas tezligi kamayadi, nafas olish chuqurlashadi, yurak-tomir ishi yaxshilanadi, sportchini rangiga qon yuguradi, ter ajralish kuchayadi. Bunday o'zgarishlar oqibatida ish qobiliyati tiklanadi.

"O'lik nuqta" yengilgandan keyin fiziologik funksiyalar rivojlanishi, ish qobiliyatini tiklanishi "ikkinchi nafas" nomi bilan yuritiladi.

“O‘lik nuqta”ning yuzaga kelish vaqti bir xil bo‘lmay, bir qancha sabablarga bog‘liq. Asosiy sabablarga ish quvvati, organizmning ishga to‘satdan kirishishi va sportchi organizmining jismoniy chiniqqanlik darajasi kiradi.

“O‘lik nuqta”ni yuzaga kelishi organizmni yetarli darajada ishga kirishib olmaganligi oqibatidir.

Charchash – inson funksional holatining alohida turi bo‘lib, uzoq muddatli, yoki shiddatli muskul ishidan keyin yuzaga keladigan va ish unumining pasayishiga sabab bo‘ladigan vaqtinchalik holatdir. Charchash muskullar kuchi chidamliligining kamaishida, harakat uyg‘unligining yomonlashishida, ayni ish bajarish uchun energiya sarfini ortishida va boshqa o‘zgarishlarda namoyon bo‘ladi. Sport fiziologiyasida charchashning sabablarini o‘rganish bilan, uning oldini olish, sportchining ish qobiliyatini uzoqroq muddat yuqori darajada saqlash muhim ahamiyatga ega. Charchashning yuzaga kelish davri qisqa yoki uzoq bo‘lishi bajariladigan ishning xarakteriga, uning og‘ir-yengilligiga, shiddatiga, sportchining jismonan qay darajada chiniqqanligiga, chidamliligiga, ishni bajarish sharoitiga (havoning issiqligi, sovuqligi, shamol tezligi, yerning relyefi) va boshqalarga bog‘liq. Charchash fazalari. Charchashning rivojlanishida ikkita faza mavjud: birinchi faza yengiladigan yoki subyektiv faza bo‘lib, unda hali ishga layoqat oldingi darajada saqlanishi mumkin. Bu bosh miya yarim sharlari po‘stlog‘ida qo‘zg‘alish jarayonining kuchayishi orqali yuzaga keladi. Shu bilan birga, bu fazada vegetativ funksiyalar uyg‘unligining buzilishi va organizm faoliyatida foydali ish koeffitsiyentining pasayishini ko‘rsatish kerak.

Charchash yuzaga keladigan ikkinchi faza – yengib bo‘lmaydigan yoki “yaqqol” charchash fazasi bo‘lib, bunda ishga layoqat sezilarli darajada pasayadi va markaziy asab sistemasi hujayralarida kimyoviy tormozlanish yuzaga kelishi bilan ishlayotgan kishi qancha urinmasin, ishni to‘xtatishga majbur bo‘ladi.

Charchashning turlari. Charchash o‘tkir va surunkali charchash turlariga ajratiladi. O‘tkir charchash birdan kuchli tarzda

yuzaga kelib, ko'pincha, yaxshi chiniqmagan sportchilarda, ah-yon-ahyonda esa, jismonan chiniqqan sportchilarda ham kuza-tiladi. Surunkali charchash turli funksional tizimlarni va butun organizmdagi o'zgarishlarning ko'p oylar, hatto yillar davomi-da to'liq tiklanmaslik oqibatida to'planishi bilan bog'liq.

Organizmning ichki muhitini normal holatda (gomeo-stazni) ushlab turilishini ta'minlaydigan fiziologik jarayonlar majmuasi *tiklanish*, deb yuritiladi. Organizming tinch holati-da ish bajarishda ham qisqacha qilib aytganda, uning hayot faoliyatida funksional struktura va boshqarish rezervlarining bir-biri bilan juda qattiq bog'langan sarflanish va tiklanish ja-rayonlari tinimsiz o'tib turadi. Nisbiy tinch holatda ancha past darajada bo'ladi. Organizmning faoliyati davrida sarf-lanish jarayonlari tiklanishdan yuqori bo'ladi, ya'ni dissimil-yatsiya (katobolizm) assimilyatsiyadan (anabolizm) ustun tu-radi. Dam olish vaqtida esa aksincha, assimilyatsiya dissimi-lyatsiyadan kuchli bo'lib, organizm yo'qotgan energiyaning tiklanishini ta'minlaydi.

Biokimyo nuqtayi nazaridan charchash patologik holat bo'l-masdan, balki organizmning normal holati hisoblanib, himoya vazifasini bajaradi. Charchash ishlash natijasida hosil bo'la-yotgan organizm uchun xatarli biokimyoviy va funksional o'zga-rishlarning yaqinlashib kelayotganidan dalolat beradi va ular-ning oldini olish uchun avtomatik ravishda muskullar ish fao-liyatini susaytiradi.

Charchash natijasida asab hujayralaridagi ATFning (adeno-zintrifosfat kislotasining) konsentratsiyasi kamayadi va neyro-mediator atsetilxolinning biosintezi o'zgaradi. Natijada marka-ziy asab tizimining harakatlantiruvchi turtkilarini hosil qilish va ularni ishlayotgan mushaklarga yuborish funksiyalari bu-ziladi, proprio va xemoretseptorlardan kelayotgan signallarni qayta ishlash tezligi susayadi, harakat markazlaridagi gamma-aminomoy kislotasining hosil bo'lishi bilan bog'liq himoyaviy tormozlanish rivojlanadi.

Charchaganda ishlayotgan muskullarda jamg'arilgan energet-ik moddalar (kreatin fosfat, glikogen) miqdorlari deyarli tu-

gaydi, parchalanish mahsulotlari (sut kislotasi, keton tanachalari) yig'ilib boradi va hujayralarni ichki muhiti keskin o'zgara boshlaydi. Muskullarni energiya bilan ta'minlash bilan bog'liq bo'lgan jarayonlarni boshqarish buziladi, o'pka orqali nafas olish va qon aylanish tizimlarining faoliyatida ancha kattagina o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Charchash yuzaga kelgandan keyin organizmning dam olish vaqtida tiklanish jarayonlari o'tadi, ya'ni muskul ishi ta'sirida fiziologik funksiyalar (tomir urish soni, qon bosimi, o'pka ventilyatsiyasi, kislorod o'zlashtirishi, tana harorati, organizmdagi turli sistemalarning qo'zg'aluvchanligi va boshqalar) ma'lum vaqt o'tgandan keyin ishdan oldingi holatga qaytadi. Bu holat tiklanish, deb yuritiladi.

Tiklanishga ketgan vaqt tiklanish davri, deb ataladi.

A. Korobkov tiklanishni davriy, ishdan oldingi, ish vaqtidagi va ishdan keyini tiklanishlarga ajratiladi. Tiklanish davriining muddati bajariladigan ishning xarakteri, tezligi, muddati, sportchining jismonan chiniqqanligiga bog'liq bo'ladi.

Tiklanish jarayonlari ba'zi muskul ishlarida sportchining faqat dam olish vaqtidagina yuzaga kelmay, balki ishning bajari-lish vaqtida ham sodir bo'ladi. Lekin ish bajarilayotganda vaqt dissimilyatsiya jarayonlari assimilyatsiya jarayonlaridan ustun turadi. Ya'ni energiya resurslarini sarflanishi uning to'planishi-dan yuqori bo'ladi.

Dam olish vaqtida esa, aksincha, organizm energiya sarfi-ning to'planishidan kam bo'ladi, ya'ni assimilyatsiya jarayonlari dissimilyatsiya jarayonlaridan ustun turadi. Tiklanish jarayonla-rining borishi bir tekis emas, balki to'lqinsimon bo'ladi. Boshqa-cha qilib aytganda dam sekinlashadi, dam tezlashadi va yana se-kinlashadi, yana ko'tariladi, nihoyat ishdan oldingi holatga qay-tadi. Tiklanish jarayonlarining amalga oshishiga mos holatda or-ganizmning ish qobiliyati o'zgaradi.

Biokimyo nuqtayi nazaridan ishdan so'ng dam olish davrida muskul va boshqa organizmlarda jismoniy mashqlarni bajarish davomida sodir bo'lgan biokimimyoviy o'zgarishlar asta-sekin tuzatiladi. Eng katta o'zgarishlar energiya almashinuvi doirasi-

da sodir bo'ladi. Yuqorida ko'rsatilganidek, ular shunday o'zgarishlardan iboratki, ya'ni ish jarayonida mushaklarda energiya almashinuvining substraktlari – kreatin fosfat, glikogen hamda uzoq muddatli mashqlarda yog'larning miqdori kamayadi va aksincha, hujayra ichidagi moddalar almashinuvi mahsulotlari – ADF, AMF, H_3PO_4 , sut kislotasi, keton tanachalari va boshqalarning miqdori ko'payadi. Bajarilgan ishga oid moddalar almashinuvi mahsulotlarining yig'ilishi va gormonlar faolligining oshishi ishdan so'ng charchash davrida to'qimalarda oksidlanish jarayonlarini kuchaytiradi. Bu esa muskul ichidagi energetik moddalar jamg'armasini tiklanishiga va organizmni suv-elektrolit tengligini me'yorlashtirishga olib keladi, hamda organlardagi jismoniy mashqlar ta'siriga uchragan oqsillarning induktiv sintezini ta'minlaydi. Organizmdagi biokimyoviy o'zgarishlarning umumiy yo'nalishlari va ularning me'yoriy holatga uzaytirishlari uchun kerak bo'lgan vaqtga qarab tiklanish jarayonlari amalga oshiriladi.

Nazorat uchun savollar

1. *Shug'ullanuvchilar organizmida sport faoliyatida yuzaga keladigan jarayonlarning ahamiyati nimadan iborat?*
2. *Start oldi va start holati haqida tushuncha bering.*
3. *Umumiy va maxsus razminkalar organizmga qanday ta'sir ko'rsatadi?*
4. *Ishga kirishish holatiga izoh bering.*
5. *Turg'un holat va uning turlarini ochib bering.*
6. *Charchash nima? Charchashning qanday turlari bor?*
7. *Charchashning biokimyoviy xususiyatlari nimalardan iborat?*
8. *Tiklanish davrida organizmda qanday fiziologik va biokimyoviy jarayonlar yuzaga keladi?*

HARAKAT KO'NIKMA VA MALAKALARINI SHAKLLANTIRISHNING FIZIOLOGIK ASOSLARI

Ma'lumki, harakat malakalari fiziologik nuqtayi nazardan shakllanish mexanizmi bo'yicha murakkab shartli harakat reflekslaridir. Bu reflekslarning hosil bo'lishi uchun turli analizatorlardan (harakat vestibulyar, ko'rish va boshqalar) keladigan ma'lumotlar va qanday harakat qilish zarurligi hamda harakatni bajarish xususiyatlari haqidagi bilimlar alohida ahamiyatga ega. Bunday holatlarda markaziy asab sistemasida harakat aktining modeli bilan haqiqiy bajariladigan harakat to'xtovsiz taqqoslanadi.

Harakat malakalari sport bilan shug'ullanishda yoki biron kasbni egallashda takrorlanadi va shu orqali puxtalanib, takomillashib boradi.

Inson harakat faoliyatining bunday takomillashib borishi, uning harakat apparati ishining boshqaruvchi markaziy asab sistemasi faoliyatining rivojlanib borishi bilan bog'liq. Chunki katta yarim sharlar po'stlog'ida vaqtinchalik bog'lanishlarning hosil bo'lishi va mustahkamlanishi mashq qilish natijasida avtomatlashgan harakat malakalarini hosil qilishga asos bo'ladi. Odam o'z hayot faoliyati davrida hosil qilingan harakat malakalari sezilarli darajada rivojlangan bo'ladi: tikka turish, yurish, yugurish jismoniy tarbiya va sportdagi har xil harakatlar harakat malakalariga kiradi.

Umuman olganda, harakat malakasining hosil bo'lishida markaziy asab sistemasidagi juda ko'p markazlarning bir-biriga o'zaro ta'siri bo'ladi. Bu markazlarning ishi harakat apparati va sensor sistemalaridan kelayotgan impulslar bosh miya yarim sharlari po'stlog'idagi izlarning ishtiroki bilan to'g'rilanadi va takomillashadi.

Harakat malakalari va ularning vegetativ komponentlarining shakllanishi bir vaqtda bo'lmay, u shakllanadigan malakaning oddiy yoki murakkabligiga bog'liq bo'ladi. Bundan tashqari

ri, harakatning bir turdan boshqa turiga o'tish vegetativ funksiyalarga nisbatan qisqa vaqt ichida sodir bo'ladi.

Har qanday harakat malakasi markaziy asab sistemasida mashq qilish jarayonida shakllangan dastur asosida yuzaga keladi. Oddiy harakatlar ma'lum shaklda bajariladigan harakatlar dasturi shakllanishining murakkab kombinatsiyasi, murakkab koordinatsiyali harakatlarga hamda vaqt tig'izligida bajariladigan harakatlarga nisbatan oson amalga oshiriladi, bu markaziy asab sistemasi uchun ancha yengil bo'ladi.

Harakat malakalarini shakllantirish fazalarining uch turi mavjud:

- irradiatsiya;
- konsentrlanish;
- avtomatlashish.

Irradiatsiya fazasi qo'zg'alish jarayonini markaziy asab sistemasining juda ko'p qismiga yoyilishi bilan xarakterlanadi. Natijada muayyan harakatni yuzaga kelishida ishtirok etmaydigan mashqlar ham ishga jalb etiladi. Bunday holatda harakatni bajarish qiyin bo'ladi, ko'p quvvat sarflanib, tez charchash yuzaga keladi.

Shunday qilib, irradiatsiya fazasida qo'zg'alish jarayoni muayyan harakatda ishtirok etadigan mushaklar markazidagina emas, balki markaziy asab sistemasining ko'pchilik qismida ham yuzaga keladi.

Konsentrlanish fazasi mashqni takrorlash natijasida qo'zg'alish jarayonining tegishli asab makazlariga to'planishi bilan ifodalanadi. Harakat malakasining shakllanishida ikkinchi faza muhim o'rin tutadi. Chunki bunda muayyan harakat uchun kerak bo'lmagan ortiqcha mushaklar markazi tormozlanadi, ya'ni qo'zg'alish jarayoni harakatni bajarishda bevosita ishtirok etadigan mushaklar markaziga to'planadi. Bundan tashqari konsentrlanish fazasida harakatlarning dinamik stereotipi shakllana boshlaydi. Mashqni takrorlash natijasida shartli harakat reflekslarining ma'lum tartibdagi sistemasi harakatining dinamik stereotipi yuzaga kela boshlaydi. Bu fazada harakat ancha aniqlanadi, bajarilishi yengillashadi, quvvat sarfi kamayadi.

Harakatning ko'p marta, ayniqsa, bir xil shaklda takrorlanishi harakat malakasini avtomat ravishda bajarilishiga olib keladi, bu malaka shakllanishining uchinchi avtomatlashish yoki stabilizatsiya fazasi hisoblanadi.

Avtomatlashish fazasida ikkinchi fazada shakllana boshlagan harakatning dinamik stereotipi puxtalashadi va harakatning o'z-o'zini avtomat tarzda bajarilishi kuzatiladi. Avtomatlashgan harakatlarni bajarishda quvvat sarfi tejamli, ish unumi esa yuqori darajada bo'ladi. Shu bilan bir qatorda bunday harakatlar bosh miya yarim sharlari po'stlog'i nazoratida, uning passiv pastki qo'zg'algan qismlari ishtirokida bajariladi.

Shunday qilib, harakat malakalari bir xilda ko'p marta takrorlanish oqibatida avtomatlashgan harakatlarga aylanadi va bunday harakatlar bosh miya yarim sharlari po'stlog'i nazoratida bajariladi, rivojlanadi va takomillashadi.

Sport texnikasini o'rgatishning fiziologik tamoyillari.

Sport texnikasini o'rgatishda quyidagi fiziologik tamoyillarga asoslanish zarur hisoblanadi.

1. Oddiy harakatdan murakkab harakatga o'tish tamoyili.
2. Yengil ishdan asta-sekin og'ir ishga o'tish tamoyili.
3. Muntazamlilik tamoyili.
4. Shug'ullanuvchini har xil harakatga tayyorlash tamoyili.
5. Shug'ullanuvchiga individual yondashish tamoyili.

Yuqorida ko'rsatilgan tamoyillarga alohida to'xtalib o'tamiz.

Oddiy harakatdan murakkab harakatga o'tish tamoyili. Ma'lumki, asab hujayralarning ish qobiliyati organizmning boshqa funksional birliklariga o'xshash chegaralangan bo'ladi. Ularga birdan murakkab harakatlarning berilishi normal holatning buzilishiga olib keladi. Shuning uchun sport texnikasini o'rgatishda oddiy mashqlardan asta-sekin murakkab mashqlarga o'tish zarur, ya'ni murakkab harakat kompleksini o'rgatishda, uni elementlarga ajratib o'rgatish, so'ngra u elementlarni qo'shish kerak bo'ladi. Bunday usul asab hujayralari faoliyatining buzilishiga olib bormaydi, shug'ullanuvchining mashq o'rganishi ancha yengil kechadi.

Sport texnikasini o'rgatishni ikkinchi fiziologik tamoyili yengil ishdan asta-sekin og'ir ish bajarishga o'tish tamoyilidir. Bu tamoyil shug'ullanuvchini, ayniqsa, katta hajmdagi ishlarni bajarishga o'rgatishda muhim ahamiyatga ega. Ya'ni endi shug'ullana boshlagan har qanday sportchi katta hajmdagi ishni bajarishga kirishganda qattiq shikastlanishi, uning yurak-tomir sistemasi faoliyati buzilishi va shu kabi ko'ngilsiz hodisalar yuz berishi mumkin.

Sport texnikasini o'rgatishda, "yengildan og'irga" qoidasini qo'llash bilan shug'ullanuvchining harakat apparati (muskullari, paylari, bo'g'in boylamlari) strukturasi rivojlanishiga, vegetativ organlar faoliyatini bajariladigan ishga asta-sekin moslashib borishiga olib keladi, harakat apparati va vegetativ organlar ishini boshqarish takomillashib boradi. Natijada shug'ullanuvchi borgan sari ko'proq yuk ko'tarishga erishadi, umumiy ish orta boradi. Bunday ishga amal qilish shug'ullanuvchini jismoniy barqarorlikka olib boradi.

Muntazamlilik tamoyili sport texnikasini o'rganishning asosiy tamoyillaridan biridir. Chunki shug'ullanuvchi muntazam ravishda mashq qilib turmasa, mashqlarga doimiy ravishda qatnashmasa, uning bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida vaqtinchalik bog'lanish yuzaga kelmaydi. Shu sababli sport texnikasini o'rganishda muntazam shug'ullanish zarur bo'ladi.

Sportchini har xil harakatga tayyorlash tamoyili. Bu tamoyil shug'ullanuvchi har xil xususiyatlardagi harakatlarni bajarishda, musobaqa sharoitlari o'zgarganda, har xil holatda bo'lgan sportchining yuqori natijaga erishishini ta'minlaydi. Faqat bir xil yo'nalishda mashq qilish shug'ullanuvchidagi ekstrapolyatsiya qobiliyatining torayishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun ham har xil xarakterdagi mashqlar bilan shug'ullanish, har xil tezlikdagi, turli og'irlikdagi mashqlarni bajarishni o'rganish, har xil muhit sharoitlarida mashq qilishga moslashish, musobaqa sharoitlari o'zgarganda yuqori natijalarga erishishni ta'minlaydi.

Shug'ullanuvchiga individual yondashish tamoyili. Har bir shug'ullanuvchi o'zining individual xususiyatlari bilan boshqalardan farq qiladi. Masalan, genetik xususiyatlar, biolo-

gik rivojlanishi, jismoniy rivojlanishi va hokazo. Bunda, albatta, shug'ullanuvchining oliy nerv faoliyati tipini ham hisobga olish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Shuning uchun ham shug'ullanuvchiga harakat texnikasini o'rgatishda murabbiy uni individual xususiyatlarini, qobiliyatini hisobga olgan holda har bir shug'ullanuvchi uchun mos keladigan o'rganish usullarini belgilashi zarur.

Nazorat uchun savollar

1. *Harakat ko'nikma va malakalarga ta'rif bering.*
2. *Harakat malakalarini shakllantirishning nechta fazasi mavjud?*
3. *Irradiatsiya fazasiga ta'rif bering.*
4. *Konsentrlanish fazasiga ta'rif bering.*
5. *Avtomatlashish fazasiga ta'rif bering.*
6. *Qaysi fazada dinamik stereotip hosil bo'ladi?*
7. *Sport texnikasini o'rgatishning qanday fiziologik tamoyillari mavjud?*
8. *Yengil ishdan asta-sekin og'ir ishga o'tish tamoyilini ochib bering.*
9. *Muntazamlilik tamoyilini ochib bering.*
10. *Shug'ullanuvchiga individual yondashish tamoyili deganda nimani tushunasiz?*

JISMONIY SIFATLARNI RIVOJLANTIRISHNING FIZIOLOGIK VA BIOKIMYOVIIY XUSUSIYATLARI

Harakat malakalari va jismoniy sifatlarning takomillashishi yagona jarayondir (Krestovnikov, 1957).

Harakat sifatlari – kuch, tezlik, chaqqonlik, chidamlilik va egiluvchanlik harakat apparatining boshqarilishi va koordinatsiya mexanizmlarining takomillashishi tufayli rivojlanadi. Shu bilan birga jismoniy sifatlarning takomillashishi funksional va morfologik siljishlarga bog'liq bo'ladi.

Muskul kuchi. Ma'lumki, kuch – massa va unga berilgan tezlanish ko'paytmasidir. Muskul kuchi muskulning taranglashish darajasiga hamda muskul qisqarishida amalga oshadigan biokimyoviy jarayonlarga va fiziologik omillarga bog'liq bo'ladi.

Shuni ta'kidlash lozimki, muskulning taranglashishi uning ko'ndalang kesimiga to'g'ri munosabatda (proporsional) bo'ladi, ya'ni muskul qanchalik yo'g'on bo'lsa, uning ko'ndalang kesimi qanchalik ko'p bo'lsa u shunchalik qisqaradi va shunchalik ko'p kuch yuzaga chiqadi.

Muskul kuchi uning maksimal taranglashishida yuzaga kelgan kuch bo'yicha belgilanadi. U muskulning izometrik rejimda, yoki eng ko'p yuk ko'targanda kuzatiladi. Muskulning izometrik qisqarishida yuzaga keladigan maksimal taranglik muskulning hamma tolalarini ishga jalb etishi natijasida sodir bo'ladi. Bunday sharoitda kuzatiladigan kuch muskulning maksimal kuchi, deb yuritiladi.

Muskul maksimal kuchi muskuldagi tolalar soni muskulning ko'ndalang kesimiga, yo'g'onligiga bog'liq bo'ladi. Muskulning uzunligiga nisbatan ko'ndalang kesimi uning anatomik kesimini ifodalaydi. Muskulning maksimal kuchining bunday anatomik kesimiga nisbati muskulning nisbiy kuchi, deyiladi.

Muskul tolalarining uzunligiga nisbatan ko'ndalang kesimi muskulning fiziologik kesimi deb yuritiladi. Muskul maksimal kuchining fiziologik kesimiga nisbati muskulning absolyut kuchi deyilib, u kilogramm bilan ifodalanadi.

Shu bilan birga muskul kuchi uning funksional holatiga, ish sharoitiga muskulga keladigan asab impulslarining xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Muskul kuchi bajarilayotgan mashq ta'siri bilan ortadi, ochlik va charchash oqibatida, shuningdek, organizm qariy boshlashi bilan kamaya boradi.

Mushak gepertrofiyasining turlari.

Jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanish natijasida muskul ko'ndalang kesimining oshishi gepertrofiya, deb yuritiladi.

Muskullari gepertrofiyalangan kishilarda muskul to'qimasining massasi ortib boradi. Bunday sportchilarda gavda muskullari gavda vaznining 50 foizini tashkil etishi mumkin. Jismoniy ish ta'sirida yuzaga keladigan gepertrofiya ikkiga ajratiladi: sarkoplazmatik va meofibrilli gepertrofiya. Sarkoplazmatik gepertrofiyada asosan, muskul kuchining ortishi kuzatilmaydi. Sarkoplazmatik gepertrofiya muskulning yo'g'onlashishi muskul qisqarishida ishtirok etmaydigan oqsil, glikogen, azotsiz moddalar, adenozintrifosfat, kreatinfosfat, meoglobin kabi moddalarning ortishi hisobiga bo'ladi.

Meofibrilli ishchi gepertrofiyada muskulning qisqarishini ta'minlaydigan qism meofibrillarning soni va hajmining ortishi hisobiga bo'ladi. Gepertrofiyaning bu turi muskulda maksimal kuchning ortishiga olib keladi, muskulning absolyut kuchi ham ancha ko'payadi. Biroq shuni aytish kerakki, muskul kuchi hammadan ham irsiy faktorlarga ko'proq bog'liq bo'ladi, lekin nasl orqali berilgan bu imkoniyatni rivojlantirish mashq bilan amalga oshadi.

Tezkorlik – jismoniy sifatlardan biri bo'lgan tezkorlik harakatning bajarilish vaqti bilan ifodalanib, u yuqori tezlikda bajariladigan jismoniy mashqlar bajarilganda rivojlanadi. Masalan, siklik xarakterli dinamik ishlarni bajarishdagi qisqa masofalar 100–200 m ga, 25–50 m ga, suzish, qisqa masofalarga velopoyga kabi mashqlar, tezlik va kuch bilan mashqlar – ulotirish, uzunlikka va balandlikka sakrash, boks, qilichbozlik kabi sport turlari bilan shug'ullanish tezkorlik sifatini rivojlantiradi.

Harakatni bajarish tezligi fiziologik nuqtayi nazardan quyidagi omillarga bog'liq:

1. Harakat apparatining qo'zg'aluvchanligi, ya'ni latent (yashirin reaksiya) davriga.

2. Muskullarning qisqarish va bo'shshish vaqtiga.

3. Muayyan harakatda ishtirok etadigan asab muskul to'qimasining labilligiga (funksional harakatchanligiga).

Tezkorlikning rivojlanishi, ayniqsa, sprinterlar va tezlik, kuch bilan bajariladigan mashqlarni ijro etuvchi sportchilar uchun muhim ahamiyatga ega.

Masalan, qisqa masofaga, ya'ni 100 metrga yugurishda sportchi har bir soniyada 10 m masofani bosib o'tishi kerak. Hozirgi dalillarga ko'ra sprinter 100 m masofani 9,6–9,8 soniyada o'tishga erishadi. Bunday tezlikni amalga oshirishda sportchi harakat reaksiyasining latent davri muhim rol o'ynaydi, chunki sportchi startdan chaqqonlik bilan otilib chiqsa, ya'ni harakatni qanchalik tez bajarsa, masofani shunchalik tez bosib o'tadi. Siklik xarakterli dinamik ishlarning yuqori tezlik bilan bajarilishida antagonist muskullarning asab markazlarida qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining o'rin almashish tezligi ham katta ahamiyatga ega.

Harakat tezligining rivojlanishida shuni aytish kerakki, muskul guruhlarida orasidagi funksional bog'liqliklar, ularni kelib chiqishining yuqori darajada takomillashishi harakat tezligini ancha yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Ma'lumki, qisqa masofaga suzish kabi mashqlar anaerob sharoitda bajariladi. Bunday mashqlarni bajarish uchun zarur bo'lgan energiya ATF va KrF (adenozintrifosfat va kreatinfosfat)ning parchalanish hisobiga olinadi. Shuning uchun bu moddalarning miqdori qancha ko'p bo'lsa, ishning quvvati shuncha yuqori bo'ladi.

Tezkorlik ko'p jihatdan irsiyatga bog'liq, deb hisoblanadi. Ba'zi mualliflar keltirilgan dalillarga ko'ra tezlikni yuzaga chiqishida uning 80–90 foizini irsiyat omillariga tegishli deb ko'rsatiladi.

Umuman olganda, harakat tezligi, tezlik, kuch bilan bajariladigan jismoniy mashqlar, quvvat, harakat apparatining

funksional morfologik holati jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanganida takomillashadi va harakat tezligini o'rta-siga sabab bo'ladi.

Chaqqonlik (koordinatsion qobiliyat) – jismoniy sifatlar o'rta-sida chaqqonlik alohida o'rin egallaydi. U boshqa jismoniy qo-biliyatlarning harakat malakalari bilan qattiq bog'langan bo'lib, juda murakkab mexanizmga ega.

Chaqqonlik bu yuzaga kelgan harakat vazifasini to'g'ri, tez, maqsadga muvofiq va topqirlik bilan hal etish qobiliyatidir. Chaqqonlik sifatining rivojlanishi kuch va tezlikning rivojlanishi bilan yaqin aloqada bo'ladi, chunki har qanday harakatni chaqqonlik bilan bajarishda sportchining tezkorligi, kuchining darajasi muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga chaqqonlik sifatining fiziologik mexanizmi boshqa jismoniy sifatlar (kuch, tezkorlik, chidamlilik, egiluvchanlik) mexanizmidan ancha murakkab bo'lib, ma'lum oddiy reaksiyalarning borish tezligi bilan emas, balki bir qancha asab markazlarining, bir qancha fiziologik sistemalar ishini uyg'unlashish tezligi, asab jarayonlarining o'tish tezligi bilan bog'liq. Umuman olganda, chaqqonlik – ma'lum muskul guruhlarini ishga tushirish bilan bir vaqtda, ularning o'rnini almashtirilishini va faoliyatini maqsadga muvofiq yo'naltirilishini iloji boricha tezlik bilan amalga oshirish demakdir. Shunday qilinganda sportchi berilgan vazifani raqibdan oldinroq hal etadi.

Chaqqonlikning rivojlanishida kishining tug'ma xususiyatlari bilan bir vaqtda individual hayotda orttirilgan tajribalari, ishni bajarish sharoitlari va yuzaga keladigan vaziyatlar ma'lum ahamiyatga ega. Chaqqonlikni talab etadigan jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishda markaziy asab sistemasi, ayniqsa unig yuqori bo'limi bosh miya yarim sharlari po'stlog'idagi neyronlarning qo'zg'aluvchanligi, ularning asab jarayonlari dinamikasi xususiyatlari, qo'zg'alish va tormozlanish jaryonlarining o'rin almashish tezligi, muskullardagi energiya hosil bo'lish jarayonlari, fermentlar aktivligi kabi qator fiziologik hodisalar o'zgarishining yuzaga kelishi chaqqonlikning rivojlanishida fiziologik asos bo'ladi.

Chaqqonlik sifati ham boshqa jismoniy sifatlar singari kishining yoshiga bog'liq bo'ladi. Organizmning jismonan rivojlanishi eng yuqori darajaga yetganida, uning fiziologik, morfologik va funksional sistemalari to'liq shakllanadi va ushbu sifat o'zgarishi shaxsning hayot faoliyatida o'z aksini topadi. Kishining kuchi, tezkorligi ortadi, harakatning bajarilishi takomillashadi.

Chaqqonlik sifatining namoyon bo'lishida markaziy asab sistemasi, uning oliy bo'limi bosh miya yarim sharlar po'stlog'i funksiyalari eng muhim ahamiyatga ega, chunki qisqa vaqt ichida harakatni maqsadga muvofiq o'zlashtirilishi bir qancha asab markazlari ishining uyg'unlashish orqali yuzaga keladi.

Sportning juda ko'p standart bo'lmagan yoki vaziyatga bog'liq mashqlar – boks, kurash, qilichbozlik, sport o'yinlari turlari bo'yicha olishuvlarda sportchining yoki komandaning yutug'i ko'p jihatdan chaqqonlik sifatining qay darajada rivojlanganligi bilan bog'liq.

Egiluvchanlik – tayanch harakat apparatining morfologik va funksional xususiyati bo'lib, harakat amplitudasini belgilaydi. Shuning uchun ham egiluvchanlik harakat amplitudasining o'lchovi bo'ladi.

Egiluvchanlik ikki: aktiv va passiv turga bo'linadi.

Aktiv egiluvchanlik, deganda kishi tashqi yordamsiz o'zi mustaqil yuzaga chiqara oladigan harakatning maksimal amplitudasi tushuniladi. Bunday egiluvchanlikning yuzaga kelishida bo'g'inlarning harakatchanligi muhim ahamiyatga ega, ya'ni bo'g'in qanchalik harakatchan bo'lsa, egiluvchanlik, harakat amplitudasi shunchalik yuqori bo'ladi.

Passiv egiluvchanlik – sport uskunalari sportchining shorigi yoki ustoz yordamida erishiladigan bo'g'inlardagi harakatchanlikdir. Passiv egiluvchanlik aktiv egiluvchanlikka nisbatan yuqori bo'ladi. Egiluvchanlik kishining yoshiga, jinsiga, bo'g'inlarning harakatchanligiga, tashqi omillarga va bajariladigan mashq turi va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Masalan, yosh bolalarda egiluvchanlik kattalarnikiga nisbatan yu-

qori bo'ladi. Bunday yoshdagi bolalarda egiluvchanlikni rivojlantirish bo'yicha olib boriladigan ishlar katta maktab yoshidagi bolalar bilan ishlash usuliga nisbatan ikki marta samarali bo'ladi. Erkaklarga qaraganda ayollarda egiluvchanlik ancha yuqori bo'ladi, chunki ularda, ayniqsa, umirtqalararo bo'shliq erkaklarnikiga nisbatan kattaroq va harakatchanroqdir. Egiluvchanlik bir kecha-kunduzda turlicha bo'ladi. Masalan, ertalab egiluvchanlik past bo'lib, kunduzi ortadi, lekin charchagandan keyin yana pasayadi. Shunga o'xshash egiluvchanlik antogonist mushaklar tonusiga bog'liq bo'ladi.

Egiluvchanlik razminka mashqlari, massaj kabi omillar ta'sirida ortadi. Sportning har xil turlarida egiluvchanlikka har xil talab qo'yiladi, bu eng avvalo, sport mashqlarining biomexanik tuzilishi bilan bog'liq. Masalan, yuguruvchilarda chanoqson, tizza va boldir, kaft bo'g'inlarining harakatchanligi suzuvchilarda esa yelka va boldir, kaft bo'g'inlari harakatchanligi muhim ahamiyatga ega.

Yuqori malakali sprinterlar kislorod yetishmasligi taxminan 25 litrga yetganda ham ish qobiliyatini saqlash imkoniyatiga ega bo'ladilar, ya'ni ularda kislolorod yetishmasligiga chidamlilik boshlovchi sportchilarga nisbatan yuqori bo'ladi.

Gipoksiyaga chidamlilik ham chidamlilikning fiziologik asoslari hisoblanadi. Bu chidamlilik, ayniqsa, yuqori tog'lik sharoitida kuzatiladi. Ayniqsa, alpinistlar – tog' cho'qqilarini zabt etish chog'ida kuchli kislorod tanqisligiga duch keladilar. Bu balandlikda atmosfera havosining bosimi kamayib boradi va uning tarkibi o'zgaradi, ya'ni uning tarkibiy qismini tashkil etadigan kislorod ham atmosfera bosimiga mos holda kamayib boradi. Bundan tashqari, tog' sharoitida o'tkaziladigan sport musobaqalarida sportchining sovuqqa chidamliligining ortishi ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, tog' chang'isi bo'yicha musobaqalarda sportchining sovuqqa chidamliligi, uning ish qobiliyatini yuqori darajada saqlash uchun muhim omillardan biri hisoblanadi.

Past haroratli sharoitlarga moslashish jarayonida tana haroratini normal holatda saqlash uchun kimyoviy termoregulya-

tsiya (issiqlik ishlanishi) birmuncha orqada bo'ladi. Bu hol moddalar almashinuvining tezlashishi oqibatida organizmning ko'proq energiya sarflanishini taqozo etadi. Demak, organizmning ish bajarishi uchun sarflangan energiyaning bir qismi tana haroratini doimo saqlash uchun sarflanadi. Natijada organizmning ish qobiliyati ma'lum darajada kamayadi.

Tashqi muhit harorati past bo'lgan sharoitlarda sport bilan muntazam shug'ullanish oqibatida organizmning sovuqqa chidamliligi ortadi. Bunday chidamlilikning rivojlanishida asosiy fiziologik mexanizm bir tomondan, organizmda issiqlik yo'qotilishining kamayishi, ikkinchi tomondan asosiy almashinuvning hayotiy jarayonlarni saqlab turish uchun sarflanadigan energiya miqdorining sarflanishidan iborat.

Biokimyo nuqtayi nazaridan, chidamlilik – ishlatilishi mumkin bo'lgan barcha energetik moddalarning har biri mashqni bajarishdagi energiyaning sarflanish tezligiga bo'lgan nisbati bilan belgilanadi yoki boshqacha qilib aytganda, chidamlilik – bor energiya resurslarini to'liq sarflanganda, ma'lum jadallikda bajariladigan ishning vaqti bilan belgilanadi.

Qaysi bir metabolik jarayon energiya manbai bo'lib ishlatilishiga qarab chidamlilik, maxsuslik xususiyatiga ega. Organizmda uch xil – alaktat, glikolitik va aerob energiya manbasi borligini hisobga olganda chidamlilikning ana shu uchala manbalarini – quvvat, hajm va samaradorlik ko'rsatkichlarining turlicha ko'rinishlari natijalari deb hisoblash mumkin.

Nazorat uchun savollar

1. *Jismoniy sifatlar, deganda nimani tushunasiz?*
2. *Kuchni rivojlantirishning fiziologik asoslari nimalardan iborat?*
3. *Kuchning qanday turlarini bilasiz?*
4. *Kuch turlariga fiziologik va biokimyoviy nuqtayi nazaridan ta'rif bering.*
5. *Tezkorlik qobiliyatining fiziologik va biokimyoviy tasnifi.*
6. *Chaqqonlik qobiliyatining fiziologik va biokimyoviy tasnifi.*
7. *Egiluvchanlik nima? Uning qanday turlari mavjud?*
8. *Chidamlilik nima? Uning qanday turlarini bilasiz?*
9. *Biokimyo nuqtayi nazaridan chidamlilikka ta'rif bering.*

AYRIM SPORT TURLARINING FIZIOLOGIK VA BIOKIMYOVIY TASNIFI

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish organizmdagi ko'plab fiziologik va biokimyoviy jarayonlarga ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari mashq qilish tufayli kuzatilgan o'zgarishlar sportchi asab tizimining xususiyatlariga, mashq qilganlik darajasiga ham bevosita bog'liq. Masalan, bir xil jismoniy yuklanma endigina sport bilan shug'ullanishni boshlaganlar hamda tajribali sportchilarga har xil fiziologik va biokimyoviy ta'sir qiladi. Jismoniy mashqlarni tasniflashda ularning organizmga ta'sir etish xususiyatlaridan kelib chiqish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Ularni siklik (sportchasiga yurish, yugurish, suzish, velosiped haydash va hokazo) yoki asiklik (og'irlikni ko'tarish gimnastikasi, kurash kabi sport o'yinlari va hokazo) guruhlariga ajratishda qanday fiziologik va biokimyoviy siljishlarni asos qilib olish bilan bir qatorda, qaysi sport turi bilan shug'ullanishini ham alohida e'tiborga olish lozim. Har bir sport turining fiziologik va biokimyoviy jihatdan umumiy o'zgarishlarga olib kelishini bilishdan tashqari ularning o'ziga xos xususiyatlarini farqlash ham amaliy va nazariy ahamiyatga ega.

Yengil atletika. Bu turning tarkibiga yurish, yugurish, sakrash, uloqtirish va ko'p kurashlar bilan shug'ullanish mashqlari kiradi. Yengil atletikaning hamma turi ham dastlab organizmning umumiy jismoniy tayyorgarligi, qobiliyatini oshiradi, shunga ko'ra u bilan qanday sportchi shug'ullanishi maqsadga muvofiq ekanligini aniqlash zarur.

Biokimyoviy nuqtayi nazardan bu guruhga kiruvchi mashqlar maksimal kuchlanishdagi asosiy mashqlar hisoblanadi. Bularga aerob oksidlanish jarayonidan ko'ra, anaerob oksidlanish jarayoni xos. Jismoniy mashq vaqtida ATF sintezi avvalo kreatinkinaza reaksiya hisobiga, so'ngra esa glikolez hisobiga boradi. Ma'lumotlarga ko'ra 100 metrga yugurush va yugurib ke-

lib sakrash mashqlarining vaqti shunshalik qisqaki, startdan finishgacha yetib kelguncha katta qon aylanish doirasini to'la aylanib ulgurmaydi.

200 metrga yugurishda esa katta qon aylanish doirasi 2 martagina aylanib ulgurmaydi. Shunday ekan mashqda qatnashayotgan mushaklarning ko'p muqdordagi kislorod bilan ta'minlanishi haqida so'z borishi mumkin emas, ya'ni bu mashqlarni organizm katta kislorod tanqisligi hisobiga bajaradi. Qisqa masofaga yugurgan vaqtda organizmdagi me'yoriy biokimyoviy munosabatlar oradan 30–40 daqiqa o'tgandan so'ng avvalgi holatga qaytadi. Bu vaqt davomida kislorod yetishmasligi yo'qoladi, qondagi sut kislotasi muqdori avvalgi holatga qaytadi, lekin bu o'zgarishlarning mutlaq qiymatlari o'lchovi ko'p emas.

O'rta va uzoq masofalarga yugurushlarning tiklanish davri boshlanishida qonda qand muqdorining kamayishi davom etishi ko'rinadi. Bunda, birinchidan, karbon suv zaxiralarning organizmda qayta taqsimlanishi, ikkinchidan, reparator jarayonlarning energiya bilan ta'minlanishi uchun glukozaning oksidlanishi tezlashadi.

Lekin bu jarayonlarning energiya bilan ta'minlashi, asosan, yog' kislotalarining oksidlanishi hisobiga boradi. Chunki dam olish davrida yog'larni safarbar etish va keton tanachalarini ortishi shundan dalolat beradi. Marafonchi yugurishdan so'ng organizmning to'la tiklanishi – energetik potensialining avvalgi holatga qaytishi, kuchli ovqatlangan vaqtda 2–3 kun davom etadi.

Yuqoriga sakrash va irg'itishning biokimyoviy ta'rifi hozirgi vaqtgacha yetarli ishlab chiqilmagan.

Yugurish – yaqin, qisqa, o'rta, uzoq va juda uzoq masofalarga yugurish bilan xarakterlanadi. Bularning hammasi aytib o'tilganidek siklik ish hisoblanadi. Shulardan qisqa masofaga yugurish texnikasi eng murakkab sanaladi.

Sprinterlar (qisqa masofaga yuguruvchilar) tezlik va kuch ishlatib, ish bajaradi, shuning uchun ularning muskullari yuqori qo'zg'alishga ega bo'ladi. Shu bilan birga ularning bevositi

ta ish bajaruvchi muskullari kuchli gipertrofiyalangan bo'ladi. Bunday gipertrofiya miofibrilli gipertrofiya deb ataladi. Uzoq masofalarga yuguruvchilarda esa muskullar qo'zg'aluvchanligi va gipertrofiyasi birmuncha kam rivojlangan bo'lib, gipertrofiya sarkopazmatik xarakterga ega bo'ladi. Yuguruvchilarda muskul kuchli qisqarish bilan maksimal holda bo'shashishi ham kerak. Shuning uchun sprinterlarda muskullar "portlovchi" kuchga ega bo'ladi. Turli masofalarga yugurish har xil yo'l bilan energiya sarflanishiga olib keladi. Qisqa masofaga yuguruvchilarda esa asosan anaerob yo'l bilan, o'rta va o'zoq masofaga yuguruvchilarga anaerob-aerob yo'l bilan energiya ajralishi talab qilinadi. Masofa qancha uzoq bo'lsa, shuncha ko'p energiya sarflanadi.

Suzish o'ziga xos xususiyatlarga ega. Suzishda sportchi yarm vazinsizlik holatida harakat qiladi. Lekin suvda harakat qilish ma'lum bir qiyinchiliklarni ham keltirib chiqaradi. Chunki suvning qarshiligi havo qarshiligidan ancha yuqori bo'ladi. Sportchi qancha tez suzsa, shuncha ko'p suv qarshiligiga uchraydi. Suzish jarayonida quruqlikda bajariladigan siklik harakatlarga nisbatan energiya ko'proq sarflanadi. Buning ikkita sababi bor. Birinchidan, suv qarshiligini yengish uchun qo'shimcha energiya sarflanadi, ikkinchidan esa, suv havoga nisbatan kuchli issiqlik o'tkazuvchanlik xususiyatiga ega.

Suzuvchilar doimiy ravishda gorizontal holatda bo'lganliklari uchun, ularning yurak-qon tomirlari tizimining ishlashi o'ziga xos xususiyatga ega. Masalan, vertikal holatda qon bosimi pastroq bo'ladi, gorizontal holatda esa biroz ko'tariladi. Yurakning sistolik va minutlik hajmi ham suvda suzish sharoitida, odatda, yurish holatiga nisbatan biroz ko'payadi. Suzish jarayonida ter ajralish kuzatilmaydi. Bu holat buyraklarning ancha ishlashiga sabab bo'ladi. Suzishning yana bir xususiyati u organizmni sovub ketishiga qarshi kurashadi.

Biokimyoviy nuqtayi nazardan, suzishda sportchilar o'z harakatlarini havomuhitida emas, zichligi katta issiqlikni yaxshi o'tkazadigan suv muhitida bajarilishi bilan farq qiladi. Bu sportchilar tanasida kechadigan biokimyoviy jarayonlarga o'z ta'si-

rini ko'rsatadi: nafas olish, qon aylanish, issiqlik boshqarishni kuchaytirish, ter ajralishning cheklanishi shular jumlasidandir. Bundan tashqari suv muhiti sportchi harakatiga qarshilik ko'rsatadi, tezlik qancha ortsa, bu qarshilik ham shunchalik ortib boradi.

Suzuvchilarda bajariladigan ish natijasida og'irlikning kamayishi sport turlariga nisbatan kam, chunki suv yo'qotish faqat tananing ochiq – suvdan xoli qismlari va o'pkalar orqali sodir bo'ladi.

Suzuvchilarning tanasida sodir bo'ladigan biokimyoviy o'zgarishlar turli shart-sharoitlarga bog'liq: suzish usuli, suvning hararoti va boshqalar. Shunday qilib, tez suzish usuli – krol eng ko'p energiya sarflash bilan bajariladi, brass, erkin suzish usullarida bunday biokimyoviy o'zgarishlar katta bo'lmaydi.

Gimnastika. Ma'lumki, gimnastika mashqlari bilan shug'ullanish tanadagi barcha muskullarni faollashtiradi. Bu mashq organizm umumiy jismoniy quvvatini oshirishda qo'llaniladi. Gimnastika mashqlari asosan asiklik harakat hisoblanadi. Gimnastika kuch va tezlik bilan bajariladigan ish turiga kiradi. Ayrim gimnastik mashqlarda kuch ishlatib bajariladigan mashqlar ham amalga oshiriladi. Gimnastik mashg'ulotlar mobaynida nerv jarayonlarining murakkab dinamik stereotipi shakllanadi. Bu narsa oldindan rejalashtirilgan kombinatsiyalarni odatdagidan tashqari tayanch nuqtaga qadalib bajarish zarurligiga olib keladi. Muskullar, paylar va vestibulyar apparatlardan keladigan impulslar asosida yuzaga keladigan shartsiz tonik reflekslar ba'zan mashq bajarilishiga ijobiy ta'sir etsa, ba'zan aksincha, salbiy ta'sir ko'rsatadi. Gimnastik mashqlarni bajarish sensor tizimlarning katta yuklanma bajarishini talab qiladi, ayniqsa, harakat sensor tizimining bu boradagi mas'uliyati katta. Bundan tashqari gimnastikachi uchun vestibulyar, taktil, ko'rish, eshitish analizatorlaridan olinadigan ma'lumotlar ham muhim ahamiyatga ega. Ko'p mashqlar vestibulyar apparatning qo'zg'aluvchanligi va faoliyatining turg'unligini talab etadi.

Gimnastikachilarning yurak-qon tomir tizimi tinchlik paytida sport bilan shug'ullanmaydigan odamlarnikidan deyarli farq

qilmaydi. Mashqlarni bajarish jarayonida yurak urish chastotasi 180–200 gacha chiqadi.

Sport gimnastikasi mashqlarida qo'l va oyoqlardan qon aylanishi tana vaziyatining yerga nisbatan o'zgarib turishi bilan odatdagidan farq qiladi. Bunga sportchi yaxshi moslashib olgan-dagina u yuqori ko'rsatkich berishi mumkin.

Gimnastikaning deyarli barcha bo'limlarida bajariladigan mashqlar siklik xarakterli emasligi sababli umumiy biokimyoviy baholash qiyinchilik tug'diradi. Musobaqa va mashg'ulotlarda gimnastika mashqlari orasida dam olish uchun birmuncha vaqt bo'ladi. Shu sababli ayrim gimnastika mashqlaridan keyin sportchi tanasida ko'zga ko'rinadigan o'zgarishlar sodir bo'ladi. Har xil mashqlarni bajarish vaqtida sarflanadigan kuch-quvvat ularning bajaradigan ishiga qarab har xil bo'ladi. Buni bir-biriga solishtirish uchun "kon"dagi mashqlar bilan arqondagi mashqlarni taqqoslash kifoya. Tabiiyki, sportchi tanasida sodir bo'ladigan biokimyoviy o'zgarishlar ham har xil bo'ladi. Mashqlarni takrorlash tartibi ham har xil bo'lishi mumkin. Shuning natijasida organizmda qonda bo'ladigan biokimyoviy o'zgarishlar ham har xil bo'lishi mumkin.

Kurash o'zining xususiyatlariga ko'ra asiklik nostandart harakat bo'lib, unda kuch va tezlik ishlatilib, bajariladigan ish vaqti-vaqti bilan sof kuch qo'llanilib amalga oshiriladigan ish bilan almashinadi. Shuning uchun ham u kuch, tezlik, chidamlilik va chaqqonlikni rivojlantiradigan sport turlariga kiradi. Kurashchilarda chap va o'ng tomon muskullari birday rivojlanadi. Kurashning hamma turlarida ham mashq qilish natijasida organizm anaerob holatda ishlashga moslashib boradi. Kurash bilan shug'ullanish jarayonida nafas olish chastotasi 40–50 taga yetishi mumkin.

Lekin kurashchilarda nafas olish ritmi bir xil bo'lmasdan, ish jarayonida o'zgarib turadi. Kislorodga nisbatan bo'ladigan umumiy talab 16–37 l ga yetishi mumkin. Kislorodning ishlatilishi esa minutiga taxminan 1,8–2,0 l atrofida bo'ladi. Yurak urish chastotasi 170–200, sistolik bosim esa 160–180 mm simob ustini atrofida bo'ladi. Sportchilarning tana og'irligiga qarab

yuqori malakali sportchilarda yurak hajmi 719–1248 sm³ gacha yetishi kuzatiladi.

Biokimyoviy nuqtayi nazardan kurash har xil mushak guruhlarini maksimal kuchlanishining rivojlanishi bilan ta'riflanadi. Chunki 10–20 daqiqa davomida raqibning qarshiligini yengishga harakat qiladi. Kurash asosan asiklik jismoniy mashqlarga misol bo'ladi. Kurashayotgan vaqtda aerob va anaerob oksidlanish jarayonlari uzluksiz o'zgarib turadi, bundan tashqari kurashchi organizmida borayotgan biokimyoviy jarayonlar ularning kurash jarayonidagi xatti-harakatlariga bog'liq bo'ladi. Shu sababli bu sport turiga bir xil biokimyoviy ta'rif berish qiyin.

Og'ir atletika. Sportning bu turida bajariladigan harakatlar asosan, kuch ishlatilib amalga oshiriladigan mashqlarga kiradi. Lekin shtangani siltab va dast ko'tarishda tezlik ham bo'lishi mumkin. Bunda harakatni boshqarish uchun propriotseptiv va vestibulyar sensor tizimlar muhim ahamiyatga ega. Shtangachilarning tana muskullari mashq qilish oqibatida gipertrofiyalangan bo'ladi. Bundan tashqari ularda suyak-bo'g'in bog'lamlari ham yaxshi rivojlangan bo'ladi. Bu esa shtangachining tana og'irligini oshib borishiga sabab bo'ladi. Shtangachilarda muskullar harakat koordinatsiyasini boshqarish doimiy ravishda rivojlanib boradi. Bu esa shtanga ko'tarishda yuqori natijalarga olib keladi.

Og'ir atletika eng ko'p energiya sarflanadigan sport turiga kiradi. Olimlarning ko'rsatishicha bir soat mashq qilishda energiya sarfi 300–500 kkal ga yetadi. Shtangani ko'tarish odatda, nafas olishni to'xtatish va kuchanish bilan amalga oshiriladi. Bu vaqtda ko'krak ichi bosimi oshadi, natijada reflektor yo'l bilan muskullar qisqarishi kuchayadi. Mashq bajarib bo'linganidan keyin nafas olish va qon aylanish tezlashadi. Fiziologiyada bu Lingard fenomeni deb ataladi. Buning asosiy sababi muskullarning kuchli qisqarishi va qon tomirlarining qisilishidir. Shtangachilarda yurak urish chastotasi minutiga 120–190 gacha, qonning sistolik bosimi esa 150–180 mm simob ustinigacha boradi. Ularda kuchlanish tufayli yuzaga keladigan zo'riqish yurak kengayishiga olib kelishi mumkin.

Og'ir atletika bilan shug'ullanadigan sportchi organizmi-
da kechadigan biokimyoviy o'zgarishlar sportchi ko'tarayotgan
og'irlikka va uning ko'tarish usuliga bog'liq bo'ladi. Og'irlikni
birdaniga ko'targan vaqtda ko'p energiya sarflanib, bu katta bio-
kimyoviy o'zgarishlarga olib keladi. Qonda sut kislotasi miq-
dorining o'zgarishiga umumiy bajarilgan ish miqdori o'z ta'si-
rini ko'rsatadi. Qanchalik ko'p ish bajarilgan bo'lsa, sut kislotasi
shuncha ko'p hosil bo'ladi. Oqsilsiz azotni ko'payishi sportchi
har bir og'irlik ko'tarayotgan vaqtidagi kuchlanishga bog'liq.
Har bir og'irlik turiga qarab rekord og'irlikni ko'targan vaqtda,
sportchi organizmida eng kuchli darajada biokimyoviy o'zga-
rishlar bo'ladi, chunki ularda ish quvvati har bir kilogramm ta-
na og'irligidan yuqoriroq.

Sport o'yinlari nostandart sport turiga kiradi. Ularda hara-
katning tezligi birnecha omillarga bog'liq. Sport o'yinlarida ham
siklik, ham asiklik harakatlar amalga oshiriladi. Sportchilarda
eng murakkab narsa harakatni boshqarish hisoblanadi. Chun-
ki bellashuv jarayonida juda ko'p omillarni hisobga olishga
to'g'ri keladi. Masalan, axborotlarni yig'ish, tahlil qilish va tez
orada ma'lum qarorga kelish nerv va muskullar tizimidan ju-
da katta kuchlanishni talab qiladi. Bularning barchasi sport-
chining mahoratiga bog'liq. Umuman olganda, sport o'yinla-
rida sportchi uchun eng muhim analizator ko'rish analizatori
hisoblanadi. Ko'z bilan chamalab harakat qilish ko'p hollarda
hal qiluvchi rol o'ynaydi. Shuning uchun ham sport o'yinlari
bilan shug'ullanuvchilarda ko'rish maydoni ancha kengaygan
bo'ladi, ko'z va harakat apparatining faoliyati tobora murak-
kablashib boradi.

Biokimyoviy nuqtayi nazardan, sport o'yinlari oragnizmida
bo'ladigan funksional o'zgarishlarni va biokimyoviy o'zgarish-
larni katta-kichikligini ham o'zgartiradi. Eng ko'p o'zgarishlar
asosan xokkey va futbolda, undan keyin basketbol, voleybolda
bo'ladi. Bunda eng kuchli biokimyoviy o'zgarishlar hujumchilar
organizmida sodir bo'ladi, so'ngra yarim himoyachilarda, un-
dan keyin himoyachilarda va nihoyat darvozabon organizmida
kechadi. Organizm tomonidan suvni chiqarib yuborish va bu bi-

lan bog'liq bo'lgan og'irlikning yo'qotilishi futbolchilarda (2–5 kilogrammgacha) so'ngra kamroq holda (1,5 kilogrammgacha) voleybolchilarda sodir bo'ladi. Mashq o'yinlarida musobaqalarga nisbatan kamroq qand va sut kislotasining muqdori ortadi. Mashq o'yinlarining oxiriga kelib sportchi hayojonlanmasa qonda qand muqdori birmuncha kamayadi.

Nazorat uchun savollar

1. *Yengil atletikaning fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini ta'riflab bering.*
2. *Suzish sport turining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini ta'riflab bering.*
3. *Gimnastikaning fiziologik va biokimyoviy ta'rifini aytib bering.*
4. *Kurash sport turining fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini ta'riflab bering.*
5. *Og'ir atletikaning fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini ta'riflab bering.*
6. *Sport o'yinlarining fiziologik xususiyatlarini ifodalab bering.*

JISMONIY TARBIYA VA SPORT BILAN SHUG'ULLANISHDA AYOLLAR ORGANIZMINING O'ZIGA XOS FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Kuzatishlar va olib borilgan ilmiy-tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, ayollarning muntazam sport bilan shug'ullanishi natijasida ular organizmining tuzilishi va funksiyasida ijobiy o'zgarishlar yuzaga keladi. Jismoniy mashqlarni to'g'ri qo'llash, ularning hajmini to'g'ri belgilashda kuch, chidamlilik, harakat uyg'unligi takomillashadi, gavda rivojlanadi, organizmning tiriklik sig'imi ortadi, nafas olish tezligi kamayadi, yurak urish sekinlashadi, energiya sarfi kamayadi, organizmning turli kasalliklarga chidamliligi ortadi.

Ayollarning jinsiy gormonlari ham erkaklar jinsiy gormonlariga o'xshash stereotiplardan iborat. Hozirgi vaqtda bu gormonlar folekula suyuqligidan va homilador ayollar siydigi hamda yo'ldosh (platsenta) dan ajratilgan. Bu gormonlar umuman estrogenlar deb yuritiladi. Estrogenlar bachadon va qonda hayz ko'rish davriga xos o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Ayollar organizmida har oyda bo'ladigan hayz ko'rish sikli bilan bog'liq morfofunktsional o'zgarishlar mahalliy jarayon hisoblanmaydi. Chunki shu vaqtda tomirlar sismemasi faoliyatida termoregulyatsiya, moddalar almashinuvi, kishining aqliy va jismoniy ish qobiliyatida siklik o'zgarishlar yuzaga keladi. Shuni aytish kerakki, har bir ayolning ish qobiliyati o'ziga xos o'zgaradi.

Shunday qilib, ayollar organizmining funksional holati va uning ish qobiliyati fiziologik jihatdan to'liqinsimon bo'ladi. Shuning uchun ham trenerlar ayollarning sport mashqida mezosiklik strukturasi albatta hisobga olishi kerak.

Ayollar organizmida yoshga qarab o'zgarish jihatlari.

Ayollar umrining har bir davri morfologik va funksional jihatdan o'ziga xos xususiyatlarga ega. Bu xususiyatlarni sport mashqlari bilan shug'ullanganda hisobga olish zarur.

Organizm tug'ulgandan to qariguncha sekin-asta o'zgarib boradi. Bu o'zgarishlarning ba'zilari ma'lum yoshgacha sezilar-

li darajada bo'lmaydi, lekin keyinchalik keskin yuzaga chiqadi. Ayollarda bu kekin o'zgarish 40 yoshdan keyin bo'ladi. Organizmda yosh o'tishi bilan bo'ladigan o'zgarishlar ko'pincha markaziy asab sistemasi faoliyatining buzilishidan boshlanadi. Nevroz yuzaga kela boshlaydi, xotira susayadi, yangi mashqlar va harakat malakalarini o'zlashtirish qobiliyati, harakat uyg'unligining buzilishi, tez charchash yuzaga keladi. Ayollarning 50 foizida asab buzilishi kuzatiladi. Yurak-tomir va nafas sistemalarining funksiyalari o'zgaradi, tomir urishi tezlashadi, qon bosimi ortadi, qonning oqish tezligi va uning daqiqali hajmi kamayadi. Tashqi nafas ko'rsatkichlarida ham tezkor o'zgarishlar sodir bo'ladi: nafas olish hajmi ortadi, o'pkaning tiriklik sig'imi 1-1,5 l ga, o'pka ventilyatsiyasi ham birmuncha kamayadi. Ichki sekretsiya bezlarida faoliyat keskin pasayadi. Yuqorida ko'rsatilgan yosh o'tishi bilan yuz beradigan o'zgarishlar organizmining salomatligi, asabning qanchalik mustahkamligi, yashash, mehnat sharoitiga, dam olish, ovqatlanish, gigiyenik qoidalarga qay darajada roiya qilish va harakat faolligiga, ya'ni ayollarning jismoniy tarbiya va sport bilan qay darajada shug'ullanishiga qarab erta yoki kech boshlanishi mumkin.

Sportning ayrim turlari bo'yicha ayollar erkaklarga nisbatan kamroq natijalar ko'rsatadilar. Ayollar qator anatomik va fiziologik ko'rsatkichlar bo'yicha erkaklarga tenglasha olmasalar ham yuksak uyg'unlik, iroda va egiluvchanlik xislatlarni talab qiluvchi mashqlarni bajarishda erkaklardan ustun turadilar. Ularning muskul kuchi nisbatan kam bo'lsa ham, jismoniy mashqlarni bajarishda kuchlanishni katta mahorat bilan juda ko'p muskul guruhlariga barobar taqsimlay oladilar. Shu sababli ayollar harakati ancha nozik, tekis, muloyim, aniq va chiroyli ifodalangan bo'ladi. Ayollar organizmining tuzilishi va funksional xususiyatlari yuqori kuch bilan bajariladigan yoki yuqori darajada chidamlilik talab qiladigan mashqlarni bajarishga imkoniyat bermaydi. Masalan, erkaklarga nisbatan ularning qon tarkibidagi eritrotsitlarning, trombotsitlarning, qon kislorod sig'imining kam bo'lishi, yurak hajmining kichikligi, o'pka tiriklik sig'imining, nafasning daqiqali hajmining kamligi

uzoq muddatli ishlarni bajarish imkoniyatini cheklaydi. Shunday qilib, ayollar organizmning aerob imkoniyati erkaklarga nisbatan kam bo'ladi.

Ayollar bilan erkaklarning ish qobiliyati o'rtasidagi farq bir xil hajmdagi ishlarni bajarishda nafas olish va qon aylanish sistemalari funksiyasining o'zgarishlarida ham namoyon bo'ladi. Bunday sharoitda ayollar yuragining vaqt birligidagi qisqarish soni erkaklarnikiga nisbatan ancha ortiq bo'ladi.

Ayollarning anaerob ish qobiliyati ham erkaklarga nisbatan kamroq bo'ladi. Bu hol kislorod yetishmasligi bilan ifodalanadi. Ayollarda ishqor zaxirasining erkaklarga nisbatan kam bo'lishi shiddatli muskul faoliyatida ichki muhit turg'unligi saqlanishini qiyinlashtiradi. Buning oqibatida ayollar shiddatli ishlarni erkaklarga qaraganda kamroq vaqt davom ettira oladilar.

Ayollarning sport bilan muntazam shug'ullanishi natijasida ular organizmning tuzilishi va funksiyalarida ijobiy o'zgarishlar yuzaga kelganligi ko'pgina adabiyotlarda keltirilgan. Jismoniy mashqlarni to'g'ri qo'llash, ular hajmini to'g'ri belgilashda kuch, chidamlilik, harakat uyg'unligi takomillashadi. Gavda tarkibida yog' to'qimasi kamayadi, muskullar, boylamlar rivojlanadi, o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi, nafas olish tezligi kamayadi, yurak urishi sekinlashadi, energiya sarfi kamayadi, organizmning turli kasalliklarga chidamliligi ortadi, ish qobiliyati yaxshilanadi, qomat go'zallashadi, homiladorlik vaqtida u o'zini yaxshi his etadi, bola tug'ishi oson bo'ladi.

Ayollar organizmida ijobiy o'zgarishlarning yuzaga kelishida ularni gimnastika mashqlari bilan shug'ullanishi alohida ahamiyat kasb etadi. Ayniqsa, bugungi kunda badiiy va ritmik gimnastikaning keng yoyilishi fikrimizni isbotlaydi.

Ayni paytda ayollar bilan sport mashqlari olib borilganda, beriladigan yuklanmaning hajmiga alohida e'tibor berish kerakligini ham unutmaslik zarur. Sport mashqining fiziologik tamoyillariga qat'iy rioya qilgan holda har bir sportchi ayolning individual xususiyatlarini hisobga olish lozim.

Nazorat uchun savollar

1. *Xotin-qizlar organizmning tuzilishi va ular harakat apparatining o'ziga xos xususiyatlari nimalarda namoyon bo'ladi?*
2. *Jismoniy mashq va sport bilan shug'ullanish xotin-qizlar organizmiga qanday ta'sir qiladi?*
3. *Oylik jinsiy davr va unda ayollar organizmida kuzatiladigan o'zgarishlar haqida fikr yuriting.*
4. *Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanuvchi ayollarning organizmida kechadigan fiziologik va biokimyoviy jarayonlar haqida tushuncha bering.*
5. *Ayollar jismoniy sifatlari rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlarini ochib bering.*

TASHQI MUHITNING ALOHIDA SHAROITLARIDA SPORTCHI ISH QOBILIYATINING FIZIOLOGIK ASOSLARI

Sport musobaqalari va mashq qilish jarayonlari hamma vaqt ham organizm hayot faoliyati uchun qulay sharoitlarda o'tkazilavermaydi. Organizmning hayot faoliyati uchun noqulay bo'lgan sharoit fiziologik jarayonlarni o'zgartirish bilan birga fiziologik funksiyalarini ham izdan chiqaradi. Atrof-muhitning harorati ta'sirida organizm organ va sistemalar funksiyasi o'z me'yorida bo'ladi. Kishi o'zini yaxshi his qilganida uning ish qobiliyati ko'tariladi, ishga tez kirishadi, charchash kech rivojlanadi va ish unumi ortadi.

Jismoniy mashq qilish yoki musobaqa sharoitlarida organizmdagi hayotiy jarayonlar izdan chiqadigan bo'lsa, kishi o'zini yomon his qiladi, ishga tez kirisha olmaydi, ish qobiliyati pasayib, tez charchaydi ish unumi past bo'ladi. Sportchining ish qobiliyatini pasaytiradigan bunday sharoitlarda tashqi muhitning yuqori yoki past harorati, ya'ni issiq va sovuq atmosfera bosimining kuchli o'zgarishi, pasayishi yoki ortishi, shamolning tezligi, havoning ortiqcha namligi, ish bajariladigan joyning relyefi, kun chiqish va botish vaqtlarining keskin o'zgarishi (yaqin bir mintaqadan boshqasiga o'tish payitlarida) sabab bo'ladi. Bunday omillar organizmning hayotiy jarayonlar tarkibini o'zgartirish bilan birga organizmning umumiy holatiga va ish qobiliyatiga ham ta'sir ko'rsatadi. Yuqori haroratli tashqi muhitning organizmga ta'siri faqat harorat oqibatida bo'lmay, harorat bilan bir qatorda quyosh nuri ta'sirida yuzaga keladigan jarayonlardan ham iborat bo'ladi.

Hozirgi zamon tasavvuri bo'yicha quyoshga o'z-o'zidan boshqariladigan termoyadroli reaktor deb qarash mumkin. Unda har soniyada 570 million tonna vodorod geliyga aylanadi. Bu jarayon natijasida nihoyatda ko'p nurli energiya hosil bo'ladi. Uning 0,5 milliard qismi yerga yetib keladi. Bu ener-

giya ultrabinafsha (kimyoviy nurlar), ko'rinadigan (yorug'lik nurlari) nurlaridan iborat bo'ladi.

Yuqori harorat va quyosh nuri kuchli bo'lgan sharoitlarda organizm funksiyalari o'zgaradi. Tashqi muhitning yuqori harorati va quyosh nuri ta'sirida organizmda yuzaga keladigan jarayonlar (yurak-tomir, nafas organlari, teri bezlari ishining, qon oqimining qayta taqsimlanishi va boshqalar) birinchi navbatda tana haroratini saqlashda hamda organizm ichki muhiti turg'unligini ushlab turishga qaratilgan bo'ladi.

O'zbekiston o'zing iqlimi keskin o'zgaruvchanligi va ayniqsa, yoz faslida quyosh nurining kuchliligi hamda yuqori harorati bilan kishi organizmida borayotgan hayotiy jarayonlarga ancha kuchli ta'sir ko'rsatadi. Bunday sharoitda yashash, ayniqsa, jismoniy ish bilan shug'ullanish jarayonida organizm sistemalari ishida qator o'zgarishlar ro'y beradi. Shu sababli bunday sharoitda sport sohasida yuqori malakali kadrlar tayyorlash uchun quyosh nuri va issiqlik yuqori darajada bo'lgan sharoitda organizmda yuzaga keladigan fiziologik jarayonlar mexanizimini chuqur o'rganish va bilish lozim. Yuqori haroratli sharoitlarda sportchilar qobiliyatini saqlash, ularning suv va tuzga bo'lgan ehtiyojini qondirish katta ahamiyatga ega. Yuqori haroratli sharoitlarda quyosh nuri va issiqlik organizmning hayot faoliyati uchun ancha qiyinchiliklar yaratadi. Sport faoliyatida sportchining ish qobiliyati tez pasayadi, charchash holati rivojlanadi, ish unumi pasayadi. Bunday salbiy oqibatlarining sodir bo'lishida asosiy sabab inson tanasida normal holda saqlanayotgan haroratning baland harorat ta'sirida buzilishi bo'lib, bu buzilish natijasida organizmda fiziologik jarayonlarning o'zgarishi, ba'zi holda esa issiq urishi ro'y beradi. Sportchilarda issiq urish oqibatida ba'zi hollarda o'lim holatlarini ham kuzatish mumkin. Issiq urganda markaziy asab sistemasining funksiyasi buziladi, kishi hushini yo'qotadi, shuningdek, boshqa fiziologik o'zgarishlar ham yuzaga keladi.

Ma'lumki, odam tanasining harorati 36–37 °C bo'lganda fiziologik jarayonlar normal holatda kechadi. Tana haroratining

normadan bir oz ortishi a'zolar va fiziologik sistemalar ishining kuchayishiga, harakat faolligining tezlashishiga, ish qobiliyatining oshishiga olib keladi. Masalan, razminka mashqlari ta'sirida tana haroratining normadagiga nisbatan 1–1,5 °C ga ortishi yuqorida ko'rsatilganidek ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Tana haroratining ancha sezilarli ortishi esa fiziologik buzilishga olib keladi. Shiddatli muskul ishi yuqori haroratli sharoitlarda bajarilganda oliy asab faoliyati buziladi. Bu holat inson xotirasi va irodasining pasayishiga, lanjlikning yuzaga kelishiga, asab jarayonlari muvozanatining, harakat reaksiyalarining buzilishiga va boshqa salbiy hollarga sabab bo'ladi.

Tashqi muhitning yuqori haroratli sharoitida muskulning shiddati va uzoq muddatli faoliyatidan keyin po'stloq funksiyalarining tiklanish davri ancha uzoq davom etadi.

Qon aylanish sistemasida yurak urishining tezlashishi va maksimal qon bosimining haddan tashqari ortishi yoki ishga cha bo'lgan darajadan pasayishi yuzaga keladi. Shuningdek, yurak muskullarining o'rta kuchlanishi va funksional imkoniyatining pasayishini kuzatish mumkin. Muskulning yuqori haroratli sharoitlardagi faoliyati nafas sistemasida ham qator funksional o'zgarishlarni yuzaga keltiradi, nafas olish tezlashadi, o'pka ventilyatsiyasi kuchayadi. Bu hol nafas muskullarining o'rtacha kislorod o'zlashtirishi bilan kuzatiladi. Buning hisobiga ishlayotgan muskullarning kislorod bilan ta'minlanishi kamayadi. Nafasning tezlashishi nafas markazi tonusining ortishi natijasida yuzaga keladi. Muskullarda suv miqdorining pasayishi ish qobiliyatining keskin susayishiga olib keladi.

Yuqori haroratli sharoitlarda uzoq vaqt jismoniy ish bilan shug'ullanib, suv iste'mol qilish qon plazmasi hajmini oshiradi. Bu hol ishlayotgan muskullarning oziqa moddalar bilan ta'minlanishini, tanada issiqlik chiqarishni kuchaytirish bilan organizmda ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Jismoniy ish vaqtida sharbatli ichimlik ichish organizmning karbon suvlari bilan ta'minlanishini kuchaytiradi. Bu ayniqsa, uzoq muddatli jismoniy ishlarini bajarishda muhim ahamiyatga ega. Chunki uzoq muddatli

jismoniy ishlarni bajarishda organizmning energiya manbalari bo'lgan jigar va muskullardagi glikogen ancha pasayadi.

Muskulning yuqori haroratli sharoitlarda ish bajarishida iste'mol qilinadigan suyuqliklarning tarkibi, miqdori iste'mol qilish vaqti kabi masalalar muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Shularni hisobga olgan holda turli suv oqsil-vitaminli ichimlik, askorbin kislotali suv, choy, shuningdek, sabzavot va meva sharbatlarini iste'mol qilish tavsiya etiladi.

Yuqori haroratli sharoitlarda tashqi muhit sharoitida organizmning jismoniy ish bajarish qobiliyatini saqlash uchun prof. A.S. Sodiqov ko'k choy ichishni tavsiya etgan. Ko'k choy me'da shirasi ajralishini kuchaytiradi, shiradagi kislota miqdorini normal holatda saqlaydi, siydik ajralishni biroz oshiradi, suv ichishni kamaytirish bilan tashnalikni qondiradi. Bundan keyin sportchi o'zini yaxshi his eta boshlaydi, uning muskul kuchi oshadi va charchoq sezgisi yo'qoladi. Yuqori haroratli sharoitlarda sportchilarning suv va tuz tarkibini tekshirish bilan shug'ullangan tadqiqotchilarning ba'zilar turli konsentratsiyasida mineral tuzlar saqlagan eritmalar berishni tavsiya etadi. Yuqori haroratli sharoitlarda birnecha kun sport mashqlari bilan muntazam shug'ullanish, organizmda qator fiziologik o'zgarishlarni yuzaga keltirish bilan birga organizmni shu sharoitga moslashtirishni ham ta'minlaydi. Yuqori harorat ta'sirida yuzaga keladigan fiziologik o'zgarishlar ko'pchilik holatlarda sovuq ta'sirida yuz beradigan jarayonlarga qarama-qarshi bo'ladi.

Tog'li sharoitda murabbiylar sportchi organizmida yuzaga keladigan yoki kelishi mumkin bo'ladigan funksional o'zgarishlarni bilishi zarur. Tog' sporti bilan shug'ullanuvchilar, ayniqsa, alpinistlar tog' cho'qqilarini zabt etishda kuchli kislorod tanqisligiga duch keladilar. Chunki dengiz sathidan balandlikka ko'tarilgan sari atmosfera havosining bosimi kamayib boradi, uning tarkibiy qismi bo'lgan kislorod ham atmosfera bosimiga mos holda kamayib boradi. Tog' sharoitlaridagi kislorod tanqisligi, ayniqsa, dengiz sathidan 3000 va undan ko'p metr baland joylarda sezilarli bo'ladi, yanada ko'tarilgan sari u kuchayib bora-

di va tog' kasalligi yuzaga keladi, ya'ni bosh aylanishi, nafas siqishi, ko'ngil aynishi, ishchanlik qobiliyatining keskin pasayishi, harakat koordinatsiyasi buzilishi, ayrim hollarda og'ir patologik holat kuzatiladi.

Tog' sporti bilan muntazam shug'ullanish organizmni kislorod tanqisligi (gipoksiya)ga chidamliligini rivojlantiradi. Bunday holatda, asosan, organizm to'qimasi va hujayralarini kislorod bilan ta'minlaydigan sistemalar funksiyasi o'zgaradi va gipoksiyaga chidamlilikni oshirishga imkon yaratadi. Bundan tashqari, qon tarkibida eritrotsitlar soni, gemoglobin miqdori ko'payadi, yurakning diqqaqali hajmi ortadi, o'pka ventilyatsiyasi kuchayadi, to'qimalarning kislorod o'zlashtirishi ortadi va hokazo.

Tog' sharoitida o'tkaziladigan sport musobaqalarida sportchining sovuqqa chidamliligining ortishi ham muhim ahamiyatga ega. Masalan, tog' changisi bo'yicha sport musobaqalarida sportchining sovuqqa chidamliligi uning ish qobiliyatini yuqori darajada saqlash uchun muhim omillardan biri bo'lib xizmat qiladi.

Nazorat uchun savollar

1. Tashqi muhitning alohida sharoitlari, deganda nimani tushunasiz?
2. Tashqi muhit sharoitlari jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanuvchilar qobiliyatiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
3. Tashqi muhit sharoitlari organizm funksiyalarining o'zgarishiga sababchi bo'ladimi?
4. Yuqori haroratli sharoitlarda shug'ullanuvchi ish qobiliyatini yuqori darajada saqlash uchun nimalarga e'tibor berishi kerak?
5. Past atmosfera bosimi sportchi ish qobiliyatiga qanday ta'sir qiladi?
6. Tog' kasalligiga ta'rif bering.

JISMONIY FAOLIYAT VAQTIDA BOLALAR VA O'SMIRLAR ORGANIZMINING FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI

Jismoniy faoliyat vaqtida bolalar va o'smirlar organizmida kuzatiladigan o'zgarishlar jismoniy tarbiyada juda katta ahamiyatga ega. Chunki o'sish va rivojlanish davomida organizm funksiyalarining amalga oshishi har xil yosh davrlarida har xil kechadi. O'sib borayotgan yosh sportchilarning yosh xususiyatlarini hisobga olmay turib, jismoniy tarbiya va sport bo'yicha olib boriladigan ishlarni muvaffaqiyatli amalga oshirib bo'lmaydi.

Fizikultura va sportga havasni kichik maktab yoshida yuzaga keltirish maqsadga muvofiqdir. Sportda o'smirlar bilan ishlash katta muammo va qiyinchiliklarga olib keladi. Buning sabablari nimada? 12 dan 16 yoshgacha bo'lgan bolalarning jismoniy qobiliyati kuchli rivojlanadi va ko'pchilik sport turlarida maqsadga muvofiq yo'naltirish uchun bu davr juda qulay davr hisoblanadi. Shu bilan bir vaqtda o'smirlar organizmidagi shiddatli neyron-endokrin qayta qurilishlar sport bilan shug'ullanishda qo'shimcha ta'sir ko'rsatadi. Bu biologik jarayonlar o'smirlar sport faoliyatini yaxshilashi ham, yomonlashtirishi ham mumkin. Shuning uchun yosh fiziologiya va gigiyena fanidan olingan bilimlar jismoniy tarbiya o'qituvchilari va trenerlar uchun bolalar tarbiyasini ilmiy asosda tashkil qilishda zarur hisoblanadi.

Maktab yoshiga kelib bolalarda nerv jarayonlarining kuchi rivojlanadi. Ichki tormozlanish tufayli bola o'z xatti-harakatlarini nazorat qiladi, hamma narsani bilishga, o'rganib olishga juda qiziqadi. 11 yoshgacha oliy nerv faoliyatining rivojlanishi davom etadi, bu markaziy nerv sistemasi strukturalarining takomillashuvi bosh miya po'stlog'ida zonalar orasida aloqalarning rivojlanishi bilan bog'liq.

11 yoshdan 15 yoshgacha qizlarda va 12-16 yoshgacha o'g'il bolalarda qo'zg'alish jarayonining kuchayishi kuzatiladi. Bu oyoq va qo'llar, gavda, boshni ortiqcha harakatlantirishida ko'rinadi. Bundan tashqari, xulq-atvorda ta'sirchanlik oshadi, vegetativ reflekslar o'zgaradi, yurak urishi tezlashadi, bosh ay-

lanish birmuncha kuchli namoyon bo'ladi. O'smirlarda kayfiyat birdaniga o'zgarib qoladi, arzimagan narsalarga jahli chiqadi, xulq-atvori aynib turadi.

Maktab yoshidagi kichik bolalar eshitgan narsalariga nisbatan bevosita ko'rgan narsalarini oson qabul qiladilar. Harakat analizator funksiyalarining rivojlanishi 13–14 yoshli bolalarda yuqori bo'ladi. Ular shu yoshga kirganda yumuq ko'z bilan yurib, fazoni yuqori darajada aniqlik bilan qabul qilishi, tezlikni sezishi kuzatiladi. Bu rivojlanish gavda holatining o'zgarganida muskul sezgilarini bilish, tayanch maydoni va boshqalarni analiz qila olish qobiliyatini ta'minlaydi. Har xil harakat texnikasining seziladigan takomillashishi darajasi qizlarda 13–14 yoshlargacha, o'g'il bolalarda esa 14–17 yoshlargacha davom etadi.

Harakat malakasining hosil bo'lishida markaziy nerv sistemasiga juda ko'p markazlarning ish harakat apparati va sensor sistemalaridan kelayotgan impulslar, bosh miya yarim sharlar po'stlogidagi izlarning ishtiroki ta'sir ko'rsatadi. Har xil yoshda yangi harakatlarni o'zlashtirish turlicha amalga oshiriladi. 9–16 yoshli bolalar harakatlarning yuqori uygunlashishini talab etadigan murakkab harakat malakalarini oson egallaydilar. Qizlarda harakat qobiliyatlari ayniqsa, 12–13 yoshlarda sezilarli rivojlanadi. Jismoniy rivojlanish normal bo'lmagan baland bo'yli va tez o'sadigan o'smirlar odatda harakat malakalarini sekin egallaydilar. Ortiqcha vaznli o'smir-qizlar ham harakatlarini sekin o'zlashtirishi bilan farqlanadi. Sport bilan shug'ullanish harakat malakalarini egalashini ta'minlaydi. Odatda, yosh sportchilar murakkab harakatlarni tez va qiynalmay o'zlashtiradilar.

Harakat faolligi ortib, tayanch harakat apparatining ayrim halqalari morfologik jihatidan yetilib borish bilan bir vaqtda kuch sifatleri ham rivojlanib boradi. Maktabgacha tarbiya yoshidagi bolalarda muskullar kuchi juda kam bo'ladi. Maktab yoshidagi bolalar va o'smirlarda 15 yosh bilan 18 yosh orasida, ya'ni muskulatura tez rivojlanib boradigan davrda muskullarning kuchi, ayniqsa, zo'r berib o'sib boradi. Muskullar kuchining ortib borishi muskulaturaning o'sib borishiga qaraganda taxminan 1 yil kechikadi. Bu muskullar va umuman butun organda-

gi mikrostrukturalar rivojlanish jarayonlarining yoshga taalluqli xususiyatlariga bog'liq. Shu munosabat bilan o'quvchilar uchun har qanday jismoniy yuklanmani ham cheklash va yoshga to'g'ri keladigan qilib qat'iy me'yorlarda berish kerak. Anchagina kuch sarf qilish bilan aloqador bo'lgan mehnat va sport harakatlarini 18 yoshdan keyingina bajarish tavsiya etiladi. 18 yoshdan boshlab muskullar kuchining o'sib borishi susayib qoladi va 26 yoshga borganda to'xtaydi. 35 yoshdan keyin muskullar kuchi kamayib boradi.

Qiz bolalarda harakatlarning rivojlanishida ba'zi xususiyatlar bo'lishini aytib o'tish zarur. Balog'atga yetish davri qiz bolalarning ko'pchiligida harakatlarning kamayib qolishi bilan birga davom etadi. Bu hol qizlarning shu davrda morfologik jihatdan rivojlanib borishdagi xususiyatlariga ko'p darajada bog'liqdir. Yoshligidan sport yoki muskul faoliyatining boshqa turi bilan shug'ullanib kelayotgan qizlardagina harakat faolligi yuqori darajada saqlanib qoladi.

Chaqqonlik – aniq, nozik harakatlarni imkoni boricha qisqa vaqt mobaynida bajara olish qobiliyatidir. Yosh bolalarda bu xususiyat bo'lmaydi. Bola ulgayib borgan sayin harakatlar koordinatsiyasi rivojlanish va mukammalashib borishi munosabati bilan chaqqonlik asta-sekin ortib boradi. Bolalar jismoniy tarbiyasi va mehnat faoliyatida yosh xususiyatlarini hisobga olgan holda muskul aktivligini maqsadga muvofiq tashkil etish ularning umumiy rivojlanishi hamda sog'lig'ini mustahkamlashga yordam beradi.

Bola tug'ilishi arafasiga kelib kichik qon aylanish darajasida qon bosimi ancha pasayib ketadi. Ikki yoshli bolalarda 28 mm simob ustuniga pasayadi. Katta qon aylanish doirasida esa bosim yoshning oshishi bilan oshib boradi. Buning asosiy sababi kapillyar va mayda tomirlar sonining kamayib borishidir. Jismoniy nagruzka ta'sirida bolalarda yurak urish soni ko'tarilib ketadi, chunki ularda funksional rezervlarni idora etish yaxshi rivojlanmagan bo'ladi. Agar jismoniy mashqlarni me'yoriy va sistematik ravishda bajarish turilsa, funksional rezervlar namoyon bo'ladi. Qizlarda o'g'il bolalarga qaraganda arterial qon bosimi

kamroq bo'ladi. Agar yosh bolaga kuchliroq yoki og'ir jismoniy mashqlar berilsa, arterial bosim tushib ketadi, yurak urish soni oshadi, bola harsillaydi, boshi aylanadi. Chunki yurak-tomir sistemasi berilgan nagruzkani ko'tara olmaydi, bunda yuklanmani pasaytirish yoki to'xtatish zarur bo'ladi.

6-7 yoshda bolalarni suzishga o'rgatish alohida ahamiyatga ega. Chunki bu yoshdagi bolalarda suvda suzish o'pkaning tiriklik sig'imini oshiradi. Bundan tashqari nafasni ushlab turish vaqti oshadi, funksional rezervlar namoyon bo'ladi.

Hozirgi vaqtda sport bilan shug'ullanadigan yoshlarga, ularning salomatligiga juda katta talablar qo'yladi. Shuning uchun trenerlar yosh sportchilarning ovqat ratsioniga, rejimiga katta ahamiyat berishlari kerak.

Jismoniy tarbiya va sport faoliyati jarayonida bolalar va o'smirlar organizmining fiziologik xususiyatlari katta ahamiyatga ega. Organizm rivojlanish davridagi o'sish, rivojlanish jarayonlari ketayotgan davrda yosh fiziologiyasi asosida ish olib borish o'qituvchi va murabbiylardan bolalar va o'smirlar organizmi xususiyatlari haqidagi ma'lumotlarga ega bo'lishlari talab etiladi. Yuqoridagi ma'lumotlarga asoslangan holda insonning markaziy nerv sistemasi ma'lumotlari asosida bolalarda bosh miya po'stlog'ining, po'stloq osti yadrolari boshqaruvchanlik funksiyasi unchalik rivojlanmaganligini aytish mumkin. Shu sababdan bolalarda diqqat barqaror bo'lmaydi. O'smirlik davrida qo'zg'alish tormozlanishdan ustun turadi.

Nazorat uchun savollar

1. Bolalar nerv tizimining o'ziga xos xususiyatlari haqida tushuntiring.
2. Bolalarda moddalar va energiya almashinuvi qanday xususiyatlarga ega?
3. Yurak-qon tomir tizimi va nafas olish organlarining o'ziga xos xususiyatlarini izohlab bering.
4. Bolalarda harakat koordinatsiyasi rivojlanishining o'ziga xos xususiyatlarini izohlab bering.
5. Bolalar jismoniy qobiliyatlarini rivojlantirishning fiziologik va biokimyoviy xususiyatlarini ta'riflab bering.

O'RTA YOSHLI VA KEKSA KISHILAR ORGANIZMINING BA'ZI BIR FIZIOLOGIK XUSUSIYATLARI VA ULARNING JISMONIY TARBIYA BILAN SHUG'ULLANISHI

Organizmning barcha tizimlari faoliyatining kuchli rivoji, odatda, 25 yoshda kamol topadi. Organizm funksiyalarining keyingi rivojlanishi deyarli sezilmaydi. 30–35 yoshlardan keyin, ba'zan hayot sharoiti qulay bo'lganda ancha kech, organizmning turli tizimlarida har xil morfologik hamda fiziologik keksayish jarayonlari asta-sekin rivojlana boshlaydi. Organizmning keksayish jaryoni asta-sekin rivojlanish tezligi ham kishilarning turli mehnat va yashash sharoitiga ko'p darajada bog'liq bo'ladi. Kundalik rejim, ratsional ovqatlanish, jismoniy mashqlarni bajarish, organizmning chiniqishi erta keksaymaslikning muhim shartlaridan sanaladi. Odam organizmidagi keksayish jarayonini o'rganish umrni uzaytirish choralarini bilish uchun juda muhim. Taniqli olimlar bu masala bilan qadimdan shug'ullanganlar. Biologiya fanining muhim bo'lagi gerontologiya – organizmlarning tuzilishi va umrni uzaytirish haqidagi tushunchalarga I.I. Mechinkov va A.A. Bogomolsning umr chegarasi haqidagi qarashlari asos bo'ldi. 80 yoshdan oshgan kishilar uzoq umrlilar hisoblanadi. 90 va undan ortiq yoshlilarni esa uzoq yashovchilar deb atash qabul qilingan.

Ayrim shaxslar haqidagi statistik tekshirishlar va ma'lumotlar umrni ancha uzaytirish imkoniyatlari mavjudligidan dalolat beradi. Tekshirish dalillari I.I. Mechinkov va A.A. Bogomolslarning fiziologik keksayish, ya'ni organizmning fiziologik imkoniyatlari bo'shshmasdan, keksalik kasalligisiz gormonik pasayishi to'g'risidagi taxminni to'la tasdiqladi. Oqsillar protoplazmasi yangilanish faolligining pasayishi, moddalar almashinuvining susayishi bilan bir qatorda bu guruhdagi uzoq yashovchilarda yaxshi xotira, xushchaqchaqlik, optimizm va ish qobiliyatining saqlanishi kuzatiladi. Organizmning keksayish jarayonining bunday yaxshi o'tishini belgilovchi faktorlar orasida irsiyatga kam ahamiyat berilgan. Umrni uzaytirish uchun

qulay iqlim sharoiti, yaxshi uyushtirilgan mehnat sharoiti asosiy ahamiyatga ega bo'lgan. Tetiklik, optimizm va keksayganda ish qobiliyatining saqlanishida tinch holatni harakat bilan to'g'ri bog'lab borish, jismoniy mashqlar va chiniqishdan ratsional foydalanish katta rol o'ynaydi (V.V. Gorinevskiy, I.M. Sarkisov-Serazini, R.E. Motilyanskaya, I.M. Yablonovskiy, A.B. Belousova, Yu.A. Yermolayeva, A.S. Solodkov va b.). Ratsional harakat rejimi, jismoniy mashqlar va chiniqish vegetativ va harakat funksiyalarining kuchayishi nerv jarayonlarini sekinlashtiradi va keksayishni chuqurlashtiruvchi kasalliklarning oldini oladi yoki pasaytiradi.

Yosh ulg'ayishi bilan organizmda qator morfologik funksional o'zgarishlar o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'la boshlaydi, ya'ni funksional imkoniyatlarning ortishi sekinlashadi va yosh kattalashgan sari bu jarayon tezlasha boshlaydi. Biroq bu hodisa hamma kishilarda bir xilda, bir tekisda bo'lmaydi, ba'zi kishilar yoshi 60 dan oshganiga qaramay jismonan ancha baquvvat, lekin ba'zilar, yoshi 50 atrofida bo'lishiga qaramay keksalar singari bukchayib, jismoniy zaif va tez-tez kasallanadigan bo'lib qoladilar. Katta yoshlilar o'rtasidagi bunday tafovut juda ko'p faktorlarga, eng avvalo, naslga, harakat faoliyatiga va ijtimoiy omillarga bog'liq bo'ladi. Yosh ulg'ayishi bilan moddalar almashinuvi susaya boshlaydi, to'qima va sistemalarda morfologik o'zgarishlar yuzaga kelishi oqibatida ularning funksional imkoniyatlari kamayadi. Ko'p keksa odamlarning yoshi kattalashishi bilan gavdasining og'irligi ortadi, bo'yi o'zgarmaydi, ba'zan esa pasayadi. Ko'krak qafasining aylanasi ham o'zgaradi (bir oz kattalashadi), panjalar kuchi va gavdaning tiklanish kuchi 25-35 yoshlardan keyin yaqqol kamayadi. Bu o'zgarishlar organizmning harakat apparati, vegetativ sistemalar, markaziy nerv sistemasi va endokrin sistemalaridagi keksayish jarayonlari bilan bog'liq.

Nafas olish sistemasi. Keksayish nafas olish organlari funksiyasining aniq o'zgarishlari bilan xarakterlanadi. Ko'krak qafasi bo'g'inlari elastikligining pasayishi bilan nafas olish harakatlari-ning amplitudasi kamayadi. Bunda o'pka tiriklik sig'imining hajmi ham kamayadi. Masalan, erkaklarda 40 yoshgacha o'pkaning

tiriklik sig'imi, odatda, 4 litrdan ortiq bo'lib, 40 yoshdan keyin u 4 litrdan kam, 60 yoshdan keyin 3 litrdan kam bo'ladi. Yosh kattalashishi bilan ko'krak qafasining aylanasi kamaymasdan hatto bir oz kattalashishi, o'pkaning tiriklik sig'imi kamayishini nafas olish harakatlari amplitudasining keksayishi bilan tushuntirish mumkin. Olinadigan nafas (havo)ning hajmi diafragma gumbazining yetarli pasaymasligiga bog'liq bo'lib, nafas chiqarish chuqurligi ham kamayadi. Qorin bo'shlig'ida yog' to'planganda diafragma hisobiga nafas olish ayniqsa, qiyinlashadi. Tashqi nafas olish qobiliyati qoldiq havo hajmining ortishi hisobiga (u 2–2,5 litrdan ortadi) ham kamayadi. Bu hodisa keskinlashganda o'pka emfizemasi (o'pka to'qimasi shishishi) hosil bo'ladi. Bularning barchasi ayniqsa, muskul faoliyatida gazlar almashinuvini qiyinlashtiradi.

Qon aylanishi. Keksa yoshlilarda yurak muskullarining qisqarish qobiliyati pasayadi, chunki muskul tolalarining bir qismi biriktiruvchi to'qima bilan almashadi. Keksayish jarayonida qon tomirlari elastigligining pasayishi bilan ularning devori qalinlashadi, eni torayadi, natihada qon bosimi ortadi.

Keksa kishilarning qon aylanishi uchun muskul faoliyati juda og'ir bo'ladi. Bu asosan qon aylanish sistemasining yuqori tezlikdagi ishga o'tishini talab etadigan juda tez harakatlanishga, kuchanish bilan bog'liq bo'lgan harakatlarga tegishlidir. Qon tomirlari elastikligining pasayishi va ularning mustahkamligi kamayishi bilan qon bosimi, ayniqsa, miyadagi qon bosimini ancha oshiradigan harakatlarni bajarishda ehtiyot bo'lish kerak. O'rtacha og'irlikdagi va uzoq muddatli ishga keksalarning yurak-tomir sistemasi yaxshi moslashadi.

Nafas olish va qon aylanish funksiyalarining sekin-asta pasayib borishi almashinuv jarayonlari faolligining kamayishi bilan birga kechadi, dissimilyatsiyaning nisbiy katta tezligi sababli muvozanatda bo'ladi.

Harakat faoliyati vaqtida organizm sistemalarining funksiyalari yoshning ortib borishi bilan o'z imkoniyatlarini yaxshiroq baholay olishi va ulardan foydalanish qobiliyatining ortib borishi hisobiga ma'lum darajada tejaladi. Bu narsa turmush tajri-

balalarining tobora ortib borishi sababli keksa odamlarda ko'proq kuzatiladi. Nerv hujayralarining ko'p yil davomida ta'sirotlarining «izlari»ni tushirish va qayta ishlab chiqarish qobiliyati bunday tajribalarning fiziologik asosi bo'lib xizmat qiladi.

Ichki sekretsiya bezlari. Organizmning keksayishi ichki sekretsiya bezlari funksiyasining pasayishiga bog'liq. 45–50 yoshlardan keyin bu bezlar faoliyatining murakkab sistema-sida odamning fizik va ruhiy holatida, xulq-atvori va ish qobiliyatida aks etadigan ochiq burilish yuzaga keladi. Birinchi navbatda, jinsiy bezlar funksiyasining pasayishini aytib o'tish lozim. Xotin-qizlarda klimakteriya davri boshlanib, uning belgilaridan biri hayz ko'rishning to'xtashidir, ya'ni involyutsion jarayonning boshlanishi yuzaga keladi.

Involyutsiya evolyutsiya jarayoniga qarama-qarshi jarayon bo'lib, keksa organizmda fiziologik jarayonlarning susayishi, yoki butunlay yo'qolib ketishi tushuniladi, lekin organizmda kompensatsiya jarayoni mavjud bo'lib, zaiflashgan yoki yo'qolgan fuksiyalar boshqa organ yoki to'qima tomonidan olib boriladi. Keksadamlarda jinsiy bezlar gormonlari qonga kam ajralishi bilan bir qatorda, buyrak usti bezlari va boshqa ichki sekretsiya bezlaridan ham gormon ajralishi kamayadi.

Harakat apparati. Keksayish jarayonida suyaklar ancha mo'rt bo'lib qoladi. Bu suyak to'qimasining yupqalanishi (osteoporoz) bilan tushuntiriladi. Bo'g'imlarda o'zgarishlar, harakat amplitudasining kamayishi kuzatilishi mumkin. Muskullarning elastikligi va qattiqligi (tonusi) pasayadi, ularning qisqarish qobiliyati kamayadi. Bu odam keksaygan sari panjalarning qisish kuchi va gavdaning kuchi kamayishida yaqqol ko'rinadi. O'rtacha tezlikdagi muskul faoliyatiga chidamlilik nisbiy sekin kamayadi, muskullarning qisqarish tezligi va murakkab koordinatsiyasi talab etadigan harakatlarni shakllantirish qobiliyati ancha pasayadi.

Markaziy nerv sistemasi va sezuv organlari. Organizmning keksayishi nerv markazlarining funksional xossalari (qo'zg'aluvchanlik va labillik) teng pasayishiga bog'liq. Nerv hujayralari ish qobiliyatining pasayishi markaziy nerv sistema-

si boshqaruvchilik faoliyatining yomonlashishiga sabab bo'ldi. Tashqi va ichki muhit signallariga vaqtincha bog'lanishlar hosil bo'lishi qiyinlashadi. Biroq yoshlik yillarida shakllangan shartli reflekslar, shu jumladan, harakatlanish shartli reflekslari juda puxta bo'ladi. Yoshning ortishi bilan nerv jarayonlarining harakatchanligi va kuchi kamayadi. Qo'zg'alistish va tormozlanish jarayonlarining muvozanati uzoq vaqt saqlanishi mumkin. Ishga kirishib ketish vaqti uzayadi. Sezuv organlarining funksiyasi, hammadan oldin ko'rish va eshitish, shuningdek, sezish va ta'm bilish qonuniy ravishda o'zgaradi. Ko'rish o'tkirligining pasayishi akkomodatsiyaning yomonlashishi (keksalik natijasida uzoqdan ko'rish) bilan birgalikda kechadi.

Keksalarda yuzaga keladigan bunday o'zgarishlarni sekinlashtirishda, ularning bardamligi va salomatligini saqlashda harakat aktivligi muhim rol o'ynaydi. Chunki jismoniy tarbiya va sport muskul ishi moddalar almaninuvini tezlashtiradi, nerv markazlarining qo'zgaluvchanligini oshirish bilan vegetativ organlar funksiyasini kuchaytiradi va organizm to'qimalarining oziqlanishini yaxshilaydi, ish qobiliyatini oshiradi. Natijada organizmning salomatligi yaxshilanadi, kishi o'zini yaxshi his qila boshlaydi.

Olib borilgan ko'plab tadqiqotlar keksa shaxslarning yosh xususiyatlariga mos holda jismoniy mashqlarning ratsional sistemasini aniqlash imkonini beradi. Keksalar jismoniy mashqlar bilan shug'ullanganlarida ularning yosh xususiyatlarini, ish qobiliyatlarini, albatta, hisobga olish zarur. Aks holda jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish salbiy oqibatlariga olib kelishi mumkin. Katta yoshli kishilarga ularning organizmini zo'riqtiradigan, yuqori tezlik bilan bajariladigan keskin harakatli jismoniy mashqlar tavsiya etilmaydi.

Keksa odamlar uchun qon aylanish va nafas olish, ayniqsa, chuqur nafas chiqarish, siklik jismoniy ishlarni keng qo'llash to'g'riligi isbotlangan. Keksalar uchun miya tomirlaridagi qon bosimini ancha va keskin oshiradigan, tez bajariladigan mashqlarni qo'llashda juda ehtiyot bo'lish zarur. Lekin bu – ana shunday mashqlarni keksa odamlar mashg'uloti tizimidan butunlay

olib tashlash, degan soʻz emas. Keksalarning yashash hayotida koʻp uchraydigan qon bosimining oʻzgarishlariga (oʻziga-oʻzi xizmat qilishda, mehnat jarayonida, kutilmagan emotsional holatda va shunga oʻxshashlarda) yurak-tomir sistemasini moslashtirish maqsadida bu mashqlarni belgilangan normalarda, shifokorning qatʼiy nazorati ostida, tartib va sekin-astalik bilan qoʻllash mumkin. Keksalarning suzish, velosipedda uchish va yugurish, changʻida uchish, qayiqda suzish, turizm, ov qilish, oʻrta tezlik bilan yugurish kabi mashqlar bilan shugʻullanishi organizmga yaxshi taʼsir koʻrsatadi, uni jismoniy bardamligini saqlaydi, turli kasalliklarga chidamliligini oshiradi.

Nazorat uchun savollar

1. Oʻrta yoshli va keksa kishilarda yoshga qarab oʻzgarishlarning davrlarga boʻlinishini izohlab bering.
2. Markaziy nerv tizimlarida va boshqa sistemalarda yoshga qarab qanday oʻzgarishlar kuzatiladi?
3. Oʻrta yoshli va keksa kishilarda harakatning sifat koʻrsatkichlarida qanday oʻzgarishlar kuzatiladi?
4. Yoshga qarab moddalar va energiya almashinuvida qanday fiziologik va biokimyoviy oʻzgarishlar kuzatiladi?
5. Jismoniy mashqlar bilan shugʻullanishning oʻrta yoshli va keksa kishilar organizmiga taʼsirini izohlab bering.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi; T., «O'zbekiston», 1992.
2. O'zbekiston Respublikasining «Jismoniy tarbiya va sport to'g'risida» qonuni, 2000.
3. O'zbekiston Respublikasining «Ta'lim to'g'risida» qonuni, 1997.
4. Kadrlar tayyorlash milliy dasturi, 1997.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining «O'zbekistonda jismoniy tarbiya va sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarori, 27-may, 1999.
6. «Sog'lom avlod» davlat dasturi to'g'risida (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2002., 24-son, 200-modda, 2004., 30-son, 344-modda).
7. O'zbekiston bolalar sportini rivojlantirish jamg'armasini tuzish to'g'risida (O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisining Axborotnomasi, 2002, 10-11-son, 197-modda; O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari to'plami, 2004, 1-2-son (85-86), 9-modda, 34-35-son, 390-modda) Toshkent sh., 2002-yil 24-oktabr, PF-3154-son.
8. O'zbekistonda jismoniy tarbiya va sportni yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori, Toshkent sh., 1999-yil 27-may, 271-son.
9. O'zbekiston Respublikasida jismoniy tarbiya va sportni rivojlantirish davlat dasturi konseptsiyasi Vazirlar Mahkamasining 1999-yil 27-maydagi 271-son qaroriga 1-ilova.
10. Karimov I.A. Yuksak ma'naviyat – yengilmas kuch. –T., 2008.
11. Karimov I.A. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyotining poydevori. – T., 1997.
12. Azimov I.F., Sobitov SH.S.. “Sport fiziologiyasi”. 1993.
13. Azimov I.F.. Jismoniy tarbiyaning yosh fiziologiyasi”. 1994.

14. Almatov K.T. va b. Ulg'ayish fiziologiyasi. 2004.
15. Волков Н.И. и др. Биохимия мышечной деятельности. –Киев, 2000.
16. Дубровский В.И. Спортивная физиология. –М., 2005.
17. Мелихова М.А. Динамика биохимических процессов в организме человека при мышечной деятельности / ГЦО-ЛИФК. –М., 1992.
18. Sodiqov B.A., Qo'chqorova A.S., Qurbonov Sh.K. Bolalar va o'smirlar fiziologiyasi. –Т., 2005.
19. Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта: учебник/В.М. Смирнов, В.И.Дубровский. –М., ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001.
20. Солодков А.С. Адаптация к мышечной деятельности – механизмы и закономерности // Физиология в высших учебных заведениях России и СНГ / СПб, 1998.
21. Спортивная биохимия: Учебник для студентов высших и средних специальных учебных заведений, обучающихся по направлению 521900 "Физическая культура", спец. "Физическая культура и спорт" и спец. "Физическая культура"; Рец.: Е.В. Розенгарт, Н.И. Волков, Гос. комитет РФ по ф.-М.: Советский спорт, 2004.
22. Rahmatov N.A., To'uchibayev M.U., Qudratov R. Sport biokimyosi. –Т., 2006.
23. Raxmatov N.A., Maxmudov T.M., Mirzayev S. Biokimyo. Darslik. –Т., 2007.
24. Sobitov Sh. Sport fiziologiyasi. –Т., 1993.
25. Solijonov X. Jismoniy mashqlar fiziologiyasi asoslari fanidan ma'ruzalar matni. –Farg'ona, 2001.
26. Турсунов З.Т., Рахимов К.Р, Курбонov Ш.К. Функциональное состояние организма при мышечной деятельности. –Т.: 1980.
27. Фарфель В.С., Коц Я.И. Физиология человека (с основами биохимии). –М.: 1970.
28. Физиология мышечной деятельности: Учеб. для институтов физической культуры // под ред. Я.М. Коца. –М., 1982.

29. Физиология человека : Учеб. для институтов физической культуры // под ред. Н.В.Зимкина. –М., 1975.
30. Qurbonov Sh., Qurbonov A.. “Odam fiziologiyasi”. 2007.
31. Qurbonov Sh., Qurbonova Sh. “Sport fiziologiyasi”. –Qarshi. 2001.
32. Яковлев Н.Н. Биохимия спорта. –М.: Физкультура и спорт. 1974.

Mundarija

Kirish	3
Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biokimyo fanining o'ziga xos xususiyatlari	6
Organizmning funksional rezervlari. Adaptatsiya haqida tushuncha	9
Muskul ish faoliyatining energiya ta'minoti. Sport mashqlarining fiziologik tasnifi	16
Sport faoliyatida organizmda yuzaga keladigan holatlarning fiziologik tasnifi	21
Harakat ko'nikma va malakalarini shakllantirishning fiziologik asoslari	28
Jismoniy sifatlarni rivojlantirishning fiziologik va biokimyoviy xususiyatlari	33
Ayrim sport turlarining fiziologik va biokimyoviy tasnifi	40
Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanishda ayollar organizmining o'ziga xos fiziologik xususiyatlari	48
Tashqi muhitning alohida sharoitlarida sportchi ish qobiliyatining fiziologik asoslari	52
Jismoniy faoliyat vaqtida bolalar va o'smirlar organizmining fiziologik xususiyatlari	57
O'rta yoshli va keksa kishilar organizmining ba'zi bir fiziologik xususiyatlari va ularning jismoniy tarbiya bilan shug'ullanishi	61
Foydalanilgan adabiyotlar	68

M.T. Tairova, R.D. Alimboyeva

**JISMONIY MASHQLAR
FIZIOLOGIYASI VA
BIOKIMYO**

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

*Muharrir N.Artikova
Badiiy muharrir M. Odilov
Kompyuterda sahifalovchi A. Tillaxo'jayev*

Nashr lits. AI № 174, 11.06.2010.

Bosishga ruxsat 23.08.2013da berildi. Bichimi 60×84¹/₁₆.

Ofset qog'ozi №2. «Palatino Linotype» garniturası.

Shartli b.t. 4,18. Nashr-hisob t. 4,5. Adadi 3105 dona.

34-buyurtma.

1000 Sam.

«IQTISOD-MOLIYA» nashriyotida tayyorlandi.
100084. Toshkent. Kichik halqa yo'li, 7-uy.

«HUMOYUNBEK-ISTIQLOL MO'JIZASI» bosmaxonasida
ofset usulida chop etildi.
100003. Toshkent. Olmazor ko'chasi, 171-uy.