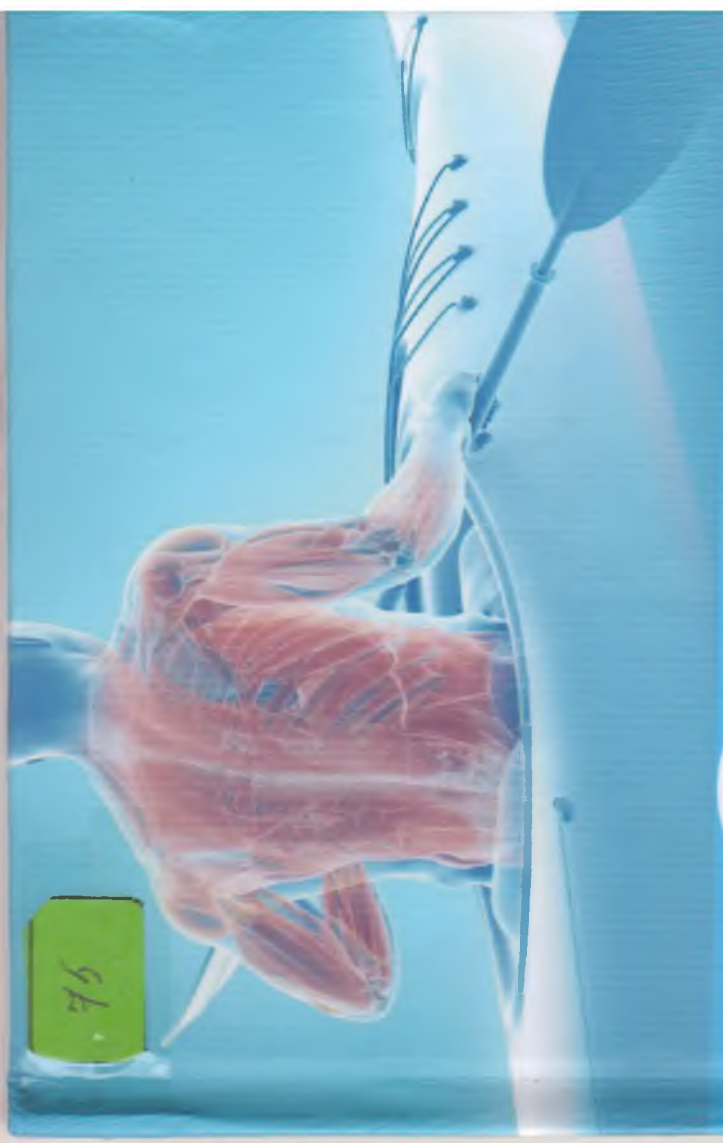




M.D. Pulatova

SPORT

FIZIOLOGIYASI

Kito
muddat

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

**O'ZBEKISTON DAVLAT JISMONIY TARBIYA VA
SPORT UNIVERSITETI**

M.D. Pulatova

SPORT FIZIOLOGIYASI

*O'zbekiston Respublikasi va o'rta maxsus ta'lim vazirligining
muvofiglashtirish kengashi tomonidan jismoniy tarbiya va sport
universiteti 5610500 – Sport faoliyati (faoliyat turlari bo'yicha,
5210200 Psixologiya (sport), 5610800 jismoniy tarbiya va sport menejmenti
talabalari uchun darslik sifatida foydalanishlari mumkin*

**TOSHKENT
“O'ZKITOBSAVDONASHRIYOTI” NMIU
2023**

UDK 796.01:612(075.8)

KBK: 75.0ya7

Taqrizchilar:

G.A. Shaxmurova – biologiya fanlari doktori, professor.

C.C. Chukurova – texnika fanlari nomzodi, dotsent.

M.D. Pulatova // "Sport fiziologiyasi" darslik //
«O'ZKITOBSAVDONASHRIYOTI» NMIU Toshkent – 2023, 196 b.

Ushbu darslik 14 bobdan tashkil topgan. Mazkur darslik bo'limlarida umumiy sport fiziologiyasida organizmning jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishi va zahira imkoniyatlari, sportchilarning funksional holatlari, jismoniy yuklamalar ta'sirida organizm funksiyalarining o'zgarishi, sport faoliyatida organizm holatlarining fiziologik tavsifi, sportchilarning jismoniy mexnat qobiliyatchanligi, charchashning fiziologik asoslari va qayta tiklanish jarayonlari fiziologik jihatdan tavsiflangan; sport fiziologiyasida jismoniy mashqlarni fiziologik jihatdan turlash va tavsiflash, jismoniy sifatlari va harakat malakatlari rivojlanishining fiziologik mexanizmlari va qonuniyatlari, chiniqqanlikni rivojlanishini fiziologik asoslari, tashqi muhitni alohida sharoitlarida sportchilarning jismoniy ish qobiliyatchanligi, ayollar va turli yoshdagi ayollar organizmini jismoniy chiniqqanlikning fiziologik xususiyatlari va sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyaning fiziologik asoslari bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Darslik jismoniy tarbiya va sport universiteti talabalari va Oliy o'quv yurtlari talabalari, sport yo'nalishida o'qiyotgan kollej o'quvchilari, murabbiylar uchun ham foydalidir.

ISBN: 978-9943-9485-5-6

© M.D. Pulatova, 2023

© "O'ZKITOBSAVDONASHRIYOTI" NMIU, 2023

KIRISH

Fiziologiya fanining sohalaridan hisoblangan sport fiziologiyasi jismoniy tarbiya va sport univesitetida va oliy o'quv yurtlarida o'qitayotgan talabalar uchun asosiy darslik hisoblanadi. Sport fiziologiyasi sport mashg'ulotlarini to'g'ri tashkil etish uchun zarur bo'ladi. Ayniqsa yoshlar va yuqori malakali sportchilar bilan ishlashda bu soha bo'yicha ko'p bilim talab qilinadi. Sport fiziologiyadan etarli bilimga ega bo'lmastik ishda ustubiy xatolarga yo'l qo'yishga sabab bo'ladi. Bu xatolar jismoniy mashqlarning foydasini kamaytiribgina qolmay, sog'likka zarar etkazishi ham mumkin. Shuning uchun sport fiziologiyasi haqida etarli ma'lumotga ega bo'lmastan turib tajribali mutaxassis bo'lib etishish mumkin emas. Chunki Respublikamizda jismoniy tarbiya va sportning rivojlanishi yuqori malakali milliy mutaxassislar tayyorlash bilan chambarchas bog'liq. SHu kungacha sport fiziologiyasiga oid darslik ehtiyoj juda katta ekanligi nazarda tutib, biz mazkur darslikni yaratish maqsadga muvofiq, deb bildik. Darslikda sport fiziologiyasiga oid asosiy ma'lumotlar bayon etilgan. Uning bir qismida sport bilan shug'ullanadigan va sport bilan shug'ullanmaydigan sog'lom kishilar organizmning funksional holati haqida, shunidek sportchilarning tinch holatida va jismoniy mashqlarni bajarish vaqtida yuzaga keladigan funksional o'zgarishlarni umumiy mexanizmlariga bag'ishlangan bo'lsa, boshqa qismida esa, ayrim sport turlari bilan shug'ullanuvchi jismoniy chiniqqan sportchilarning tinch holatida, jismoniy mashqni bajarish vaqtida va tiklanish davrlarida yuzaga keladigan funksional o'zgarishlar to'g'risida so'z yuritiladi. Ushbu darslik jismoniy tarbiya va sport univesitetida va Pedagogika institutlarining jismoniy madaniyat fakulteti talabalari uchun ham mo'ljallangan. SHu bilan birga u magistrantlar, ilmiy izlanuvchi xodimlar, murabbiylar, sportchilar va jismoniy tarbiya o'qituvchilariga kerakli darslik bo'la oladi.

TERMIZ DAVLAT PEDAGOGIKA
INSTITUTI KUTUBXONASI
Inventar № 38932
"25" 09 2024 yil

I-BOB. SPORT FIZIOLOGIYASIGA KIRISH

1.1. Sport fiziologiyasini maqsadli, vazifalari va boshqa fanlar bilan bog'liqligi

Sport fiziologiyasi – odam fiziologiyasini maxsus bo'limi bo'lib, jismoniy mashqlar ta'sirida organizmda yuzaga kelgan fiziologik o'zgarishlarni va ularni mexanizmlarini o'rganadi hamda sport natijalarini samaradorligini oshirishga imkonini beradi.

Sport fiziologiyasi jismoniy tarbiya va sport mutaxassislari tayyorlash tizimida uch guruh omillarga bog'liq holda o'rganiladi. Jumladan:

Birinchi guruhni fundamental fanlarni yutuqlari tashkil qiladi, sport fiziologiyasi uning nazariy yutuqlarini, tadqiqot uslublariga tayanadi. Atrof muhit omillari ta'vsihotining sportchi organizmiga jismoniy mashqlanish va musobaqa jarayonidagi yuklamalarni o'zaro ta'siri bilan bog'liq holda foydalanadi. Jumladan shu fanlar qatoriga biologiya, odam va hayvonlar fiziologiyasi, ximiya va fizika fanlarni yutuqlarini ham kiritish mumkin.

Ikkinchi guruhga sport fiziologiyasi bilan muvofiq xuddi bir-birini boyitadigan yoki to'ldiradigan o'quv va ilmiy fanlar kiradi. Bunday holatda sport fiziologiyasi anatomiya, bioximiya, biomexanika, gigiena va psixologiya bilan chambarchas bog'liq holda rivojlanadi.

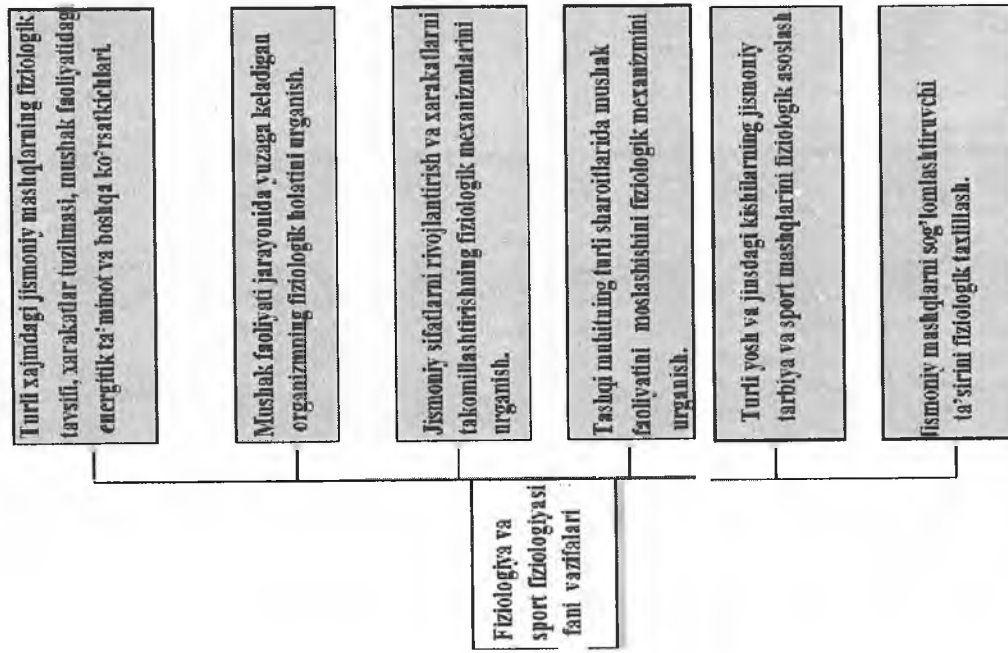
Uchinchi guruh fanlariga sport fiziologiyasining ilmiy yutuqlari va tadqiqot uslublariga bog'liq holda o'z maqsadida foydalanuvchi fanlardan jismoniy tarbiya nazariyasi va uslubiyati, pedagogika, sport pedagogikasi, sport tibbiyoti, davolash jismoniy tarbiyasi kabilar kiradi.

Sport fiziologiyasida muskul faoliyatining turli shakllarida organizmda sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlarining xususiyatlari haqidagi ma'lumotlar va organizmning chiniqtirish samaradorligini oshirish, sportning ayrim turlarining fiziologik mexanizmlari ilmiy jihatdan asoslab beradi.

Sport fiziologiyasining qonuniyatlari asosida jismoniy tarbiyaning turli shakllari jismoniy tayyorgarlik usullarini yaxshilash va samaradorligini oshirishga imkoniyat yaratadi.

Sportchining yuqori natijalarga erishish va sog'ligini saqlashni ta'minlovchi tadbirlarni ishlab chiqish va tashkil etish ilmiy yondoshishlar va asoslanishi sport fiziologiyasining eng muhim vazifalaridan biridir. O'z navbatida sport fiziologiyasi – amaliy va asosan profilaktik fan bo'lib, inson organizmi mavjud imkoniyatlarini hisobga olgan holda,

sportchining ish qobiliyatini oshirish vositasi va yo'llarini asoslaydi. Sportchini tiklanish jarayonlarini tezlashtiradi, charchash, o'ta charchash, zo'rliqish va organizmning funksiyalarining o'zgarishini oldini oladi va turli kasalliklarni paydo bo'lishini oldini olish tadbirlarini ishlab chiqishga ham zamin yaratadi (1.1-rasm).



1.1 -rasm. Sport fiziologiyasining vazifasi.

Bundan tashqari sport fiziologiyasining vazifalari quyidagilardan iborat:

1. Har xil yoshdagi va turli ixtisosdagi kishilarning jismoniy tarbiya va sportfaoliyatini baholash.
2. Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish va u mashqlarning organizmga umumiy rivojlantiruvchi ta'sirlari mexanizmlarini asoslab berish.
3. Sport faoliyatining har xil turlari uchun ayrim tizimlar va butun organizmning fiziologik o'zgarishlarni miqdor jihatidan o'rganish.
4. Organizmning jismoniy yuklamalar ta'siriga fiziologik moslashganligi haqida tushunchalarni berish va x.z.

Sport fiziologiyasini o'ziga xos uslubiy xususiyati shundan iboratki, bunda faqat fiziologiyaning qator ana'naviy uslubidan foydalanmagan holda sportchilarda o'tkazilgan tajribadan olingan materiallar asosida tushuntiriladi. Bu bilan bog'liq xolda o'ta nozik tajribalar, jismoniy yuklamalarda fiziologik o'zgarishlarning mexanizmini aniqlash maqsadida hayvonlarda o'tkaziladi. Yana bir muhim tomonlaridan biri, tadqiqotning harakat faolligidan oldin, uning davomida va keyin inson organizmi funksional holatini taqqoslab aniqlash mumkin. Bu maqsadda veloergometr, yugirish yo'lakhasi, turli balandlikdagi zinapoyalar, bundan tashqari yurak-qon tomir tizimi funksiyasini, nafas, mushak va markaziy asab tizimi masofadan telemetrik kanal ko'rsatkichlariga xos ro'yhatga oluvchi turli uskunalardan foydalanadi.

Sport sohasida, fiziolog olimlar organizmga jismoniy yuklamalarni ta'sirini tabiiy holatda o'rganadilar. Bunday yondoshishlar maxsus ahamiyatga ega, chunki organizm reaksiyasining ba'zi xususiyatlarini, masalan xayajonlanish holatini laboratoriya sharoitida yuzaga chiqarish qiyin, ayni paytda xatto mumkin ham emas. Barcha ta'sirlarni jismoniy tarbiyani tabiiy sharoitlarida to'liq o'rganib bo'lmaydi. Shuning uchun organizm faoliyati bilan bog'liq bir qator masalalar laboratoriyalarda o'tkazilgan tajribalarda muvaffaqiyatli hal etiladi.

Sport fiziologiyasi jismoniy tarbiya nazariyasida muhim ahamiyatga ega bo'lib, yuqori sport natijasiga erishish, sportchilar sog'lig'ini saqlashda murabbiy va o'qituvchiga kerakli bilimning poydevorini tashkil etadilar. Shuning uchun murabbiy va pedagog sportchi organizmida jismoniy mashg'ulot va musobaqa tayyorgarligida kechadigan fiziologik jarayonlarni anglagan holda ilmiy asoslangan jismoniy mashg'ulot rejasini tuzish va takomillashtirish, topshiriqlarni dalillash va shug'ullanuvchilar sog'lig'iga ziyon etkazmasligi lozim. Shuningdek, ular tiklanish davrida sportchi organizmida sodir bo'ladigan o'zgarishlarning tub mohiyatini tushunishlari, ularda faol va ongli ta'sir o'tkazishlari, tiklanish jarayonini tezlashtirishlari

kerak. Mashq bilan shug'ullanishda harakat malakasining hosil bo'lishi, jismoniy mashqlarning umumiy ta'rifi, charchash, start holati va shunga o'xshash masalalarni qarab chiqishda sport fiziologiyasining vazifasi juda katta. Sport fiziologiyasi bo'lmasa maxsus sharoitlarda sportchi ish qobiliyatining o'zgarishi, masalan, yuqori harorat va quyosh nuri ta'sirida organizmida yuzaga keladigan o'zgarishlar va ularga moslashishni engillashtiruvchi omillar, past atmosfera bosimida yoki bo'lmasa suv muhitida sportchi ish qobiliyatining o'zgarishi va shunga o'xshash masalalarni qarab chiqish sport fiziologiyasining asosiy vazifasidir.

Yuqorda qayt etilgan ma'lumotlardan xulosa qilib, sport fiziologiyasi ilmiy va o'quv fan sifatida ikkita asosiy muammoni hal etadi. Ulardan biri insonning sog'lig'ini mustahkamlashning fiziologik qonuniyati, organizmning tashqi muhitning turli xil noxush (harorat, bosim, ifloslangan havo va suv, nurlanish va h.k.) ta'sirlariga chidamligini, shuningdek, ish qobiliyatini yaxshilash, erta charchashning boshlanishini oldini olish va professional faoliyatida ruxiy xissiyot muvozanatini jismoniy tarbiya yordamida mustahkamlash. Bu vazifalar sport fiziologiyasida jismoniy tarbiyaning ommaviy shaklida xal etiladi.

Sport fiziologiyasining ikkinchi muammosi, ayniqsa katta sportda yuqori sport natijalariga erishishga yo'naltirilgan tadbirlarni fiziologik asoslab berishdan iborat. Mashq qilish jarayonida yuqori natijalariga erishish maqsadida beriladigan jismoniy yuklamalar organizmning tashqi muhitning noxush ta'siriga salomatligini yomonlashishiga va xattoki kasallikni yuzaga kelishi mumkinligi bilan bu ikki muammo bir-biriga mos emasligini ko'rsatadi. Barcha yuqoridagi aytganlaridan kelib chiqib, shu narsa ma'lum bo'ladiki organizmning fiziologik xususiyatini ommaviy va maxsus jismoniy tarbiyaga, turli sport turlariga va ayniqsa yuqori natijali sportga nisbatan alohida o'rganish va baholash zarur.

1.2. Sport fiziologiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi

Sport fiziologiyasini rivojlanishida P.F.Lesgaft nomidagi jismoniy tarbiya institutida L.A.Orbeli rahbarligida (1919-1929) birinchi marta jismoniy mashqlarning organizmga ta'siri haqida ilmiy-tekshirish ishlar olib borilgan. So'ng A.N.Krestovnikov "Fiziologiya sporta"(1939) va "Ocherki po fiziologii fizicheskix uprajneniy"(1951) nomli mavzularida Rossiya va chet el olimlarining sport fiziologiyasiga oid dalillarini birinchi marta tizimlashtirilishi va umulashtirish natijasida fiziologiyani asosiy bo'limi sport fiziologiyasi alohida fan sifatida ajralib chiqdi.



1.2-rasm. A.N.Krestovnikov

Sport fiziologiyasini asosiy vazifalardan biri jismoniy tarbiya va sport bo'yicha yuqori malakali, bilimli mutaxassislarni tayyorlashdir. 1960-1990 yillardan boshlab Rossiya olimlari, sport fiziologiyasi organizma nafaqat jismoniy mashqlarni ta'sirlari balki jismoniy mashqlarni

sistematik tarzida organizmga ta'sirini ayniqsa yuqori yutuqlarga erishish jarayomida sportchini funksional holatiga ta'sirini o'rganish boshlangan.

1961 -1975 yillar N.V.Zimkin "Fiziologiya cheloveka" kitobida sportchini ruhiy hayajonlanish holatining fiziologik mexanizmlarining yoritib beradi. V.S.Farfel (1960 y) "Sport harakatlarining fiziologik tasnifini" nomli asarini yaratadi. Bu tasnifda harakatlarining boshqarilishi, sport natijalarini baholash usuli, kuchlanishning harakateri, ishning quvvati, ishning qiyinligi va toliqtirish xususiyati kahi omillar hisobga olingan. Bundan tashqari mazkur tasnifda gavdaning holati va harakatlarning fiziologik ta'rifiga ham ahamiyat berilgan.1975-1984 yillar prof. A.S.Mozjuxin (V.V.Vasilev, Solodkov E.B., E.B.Sologub) o'zini xodimlari bilan sportchilarning yashirinch imkoniyatlarini o'rganishgan.



1.3-rasm.V.S.Farfel

Sport fiziologiyasi fanining rivojiga hissa qo'shgan O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya institutining «Fiziologiya» kafedrasining professor-o'qituvchilari:

I.G.Azimov, SH.S.Sobitov birinchi marta davlat tilida "Sport fiziologiyasi" (1993

y) dan darslik yaratishgan va unda sportchini sportga mo'ljallash va uni tanlashni fiziologik jihatdan asoslab berishgan. A.I.Yarotskiy, A.K.Hamraqulov, D.R.Rustamova, E.R.Rasulova sport fiziologiyasini har bir bo'limlaridan ilmiy ishlar olib borishgan: jumladan jismoniy mashqlarni organizmga ta'siri, organizmning funksional rezervlari, sportchining charchash, tiklanish xolatlari va hokoza.



1.4-rasm. Z.T.Tursunov

O'zbekiston FAN (Fanlar akademiyasi) qoshidagi "Fiziologiya" ilmiy-tekshirish institutida Z.T.Tursunov (M.D.Pulatova, Umarova M.A.) o'zini xodimlari bilan hamkorlikda jismonan turli xil darajada chiniqqan sportchilarning, havo harorati baland va quyosh nuri kuchli bo'lgan sharoitlarda muskul ishini organizmga ta'siri o'rganishgan va moslashish reaksiyalarini (adaptatsiya) sezirarli darajada yuzaga kelganligi aniqlangan. Bunda organizmda tuzlarning ter hilan ajratilishi kamaygan.

Statik kuchlanish elementlari bo'lgan dinamik ishlarni bajarish uchun qon, so'lak va terining mineral tarkibida haddan ziyod ko'p o'zgarish yuqori harorat ta'sirining beshinchi kunida kuzatilgan. Bu davrda tana haroratini saqlash uchun teri, o'pka orqali ko'p suv ajratilishi tajribalarda asoslangan.

Xozirgi vaqtda O'zDJTSU, "Anatomiya va fiziologiya" kafedrası professori Safarova D.J. va uning xodimlari yuqori malakali sportchilarning morfo-funksional xususiyatlarini inobatga olgan holda moslashish qobiliyatini bashorat qilish, takomillashtirish va har xil sport turlarida somatik va vegetativ xususiyatlar asosida jismoniy tayyorgarlik jarayonini yaxshilash ustida ilmiy-tekshirishlar olib borilmoqda.

II-BOB. ORGANIZMNING FUNKSIONAL REZERVHLARI

2.1. Organizmning fiziologik rezervhlari, ularning tasnifi vata'rffi

Organizmning funksional rezervhlari haqidagi ta'limot sport fiziologiyasini asosiy masallariidan biri hisoblanadi, chunki sportchining chiniqqanlik darajasini oshirish va salomatlik darajasini saqlash kabi masalalarni to'g'ri echish va baholashga inkon beradi. Birinchi bo'lib, bu talimotni o'tgan asrni 30-chi yillarida akademik L.A.Orbelli tomonidan o'rganilgan. Uni fikri bo'yicha kishi tashqi muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga moslashishga funksional rezervhlari hisobiga yuzaga keladi.1968-yilda Brestkin M.P. tomonidan funksional rezervhlarni ta'rifiab bergan.



2.1-rasm. M.P. Brestkin

Funksional rezervlar bu evolyusiy davomida organ, tizim va organizmning ortirilgan adaptatsion va kompensator qobiliyatining tinch holatda nisbatan faol holatda o'tishidir.

Haqiqatdan odamning odatdagiga nisbatan alohida sharoitlarda juda katta xajmdagi ishlarni bajarishi, juda kuchli jismoniy kuchlanishlarni amalga oshira olishi. Shuningdek jismoniy chiniqqan kishining jismonan chiniqqamanga nisbatan ko'proq ish bajarishi hammaga ma'lum. Bungasabab odam organizmi yashirish imkoniyatlarga (rezervlarga) ega bo'lib, ularni alohida sharoitlarda qo'llashi mumkin. Shu bilan birga jismonan chiniqqan kishi jismonan chiniqqamanga nisbatan ko'p rezervlarga ega bo'ladi.

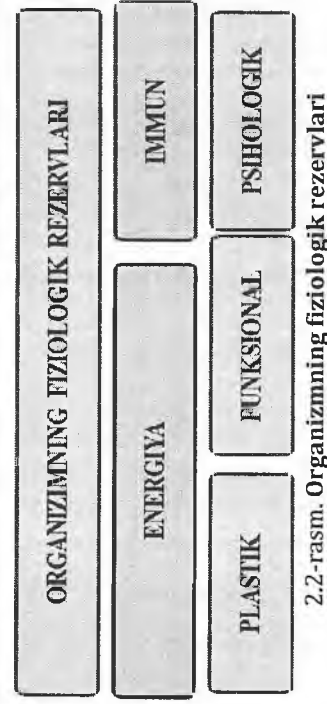
Adaptatsiyaning biologik rezervhlari xujayra to'qima organ sistema va yaxlit organizm rezervhlarga bo'limishi mumkin. Xujayra rezervhlari ish bajaradigan strukturalar soni bilan bog'liq bo'lib, organning qo'llanishida

ular soni talab etilgan darajada ortadi.Yuqori darajada tuzilgan organizmning turli organ va tizimlarining funksional rezervhlari bajariladigan ish barchasining birligi uchun sarflanadigan quvvatning kamayishida, ishini shiddati va samarasining o'tishida namoyon bo'ladi. Yaxlit organizmning rezervhlari har xil murakkablikdagi harakat vazifalarining bajarilishini ta'minlaydigan yaxlit reaksiyalar o'tishi va atrof muhitning ekstremal sharoitlariga organizmning adaptatsiya qilishida namoyon bo'ladi. Qisqacha xulosa qilib aytganda, organizmning funksional rezervhlari organ yoki funksional tizimlar ishini tinch holatdagiga nisbatan o'tishi darajasidir.Odatda kishining funksional rezervhlari yuqori quvvatdagi jismoniy ishlarni bajarish paytida va ekstremal sharoitlariga duch kelganda ancha to'liq namoyon bo'ladi. Masalan: sport mashqi bilan shug'ullanishda, musobaqada yuqori haroratli sharoitda ishlashda, gipoksiya ta'sirida va boshqa hollarda. A.S.Mojuxin (1979) organizmning hamma yashirin imkoniyatlarini ikkita guruhga bo'ladi:

1-gurux ijtimoiy (ruhiy va sport texnikaviy rezervlar) .

2-gurux biologik rezervlar (tuzilishi bo'yicha, blokmiyoviy va fiziologik rezervlar).

Fiziologik rezervlarning morfo-funksional asosini organlar, organizmning tizimlari, mexanizm va ularni boshqarilishi axborotni qaytadan ishlab berishi, harakat va vegetativ aktlarning uyg'unligini, gomeostazni turg'unligini ta'minlab beradi. Fiziologik rezervlar boshqa rezervlarning asosi bo'lib, fiziologik funksiyasi tizimlari va jismoniy yuklama xajmi ortganda boshqa rezervlar ham rivojlanadi (2.2-rasm).



2.2-rasm. Organizmning fiziologik rezervhlari

Fiziologik rezervlar quyidagilarga bo'linishi mumkin:

1.Jismoniy sifatlar (kuch, tezlik va chidamlilik) rivojlantiradigan rezervlar;

2. Har xil quvvatdagi (maksimal, submaksimal, katta va o'rtacha) ishlardagi yuklamaga tushadigan rezervlar;

3. Jismoniy ishga yo'naltirilganligi bo'yicha funksional rezervlar uchta guruxga bo'linadi. Odam alohida sharoitlarda juda katta xajmdagi ishiarni bajarishi, juda kuchli jismoniy kuchlanishlarni amalga oshira olishi, shunindek, jismoniy chiniqqan kishining jismonan chiniqmaganga nisbatan ko'proq ish bajaradi. Bunga sabab odam organizmi yashirin ichki imkoniyatlarga ega bo'lib, ularni alohida sharoitlarda qo'llanishi mumkin. SHu bilan birga, jismoniy chiniqqan kishi chiniqmagan kishiga nisbatan ko'p ichki imkoniyatlarga ega bo'ladi.

***Organizmning yashirin imkontyatlari** - funksional rezervlari, organ yoki funksional tizimlari ishining tinch holatiga nisbatan ortish darajasidir.*

Odatda, kishining funksional rezervlari yuqori quvvatdagi jismoniy ishlarni bajarish paytida va ekstremal sharoitlarga duch kelganda ancha to'liq namoyon bo'ladi. Masalan, sport mashqi bilan shug'ullanishda musobaqada, yuqori haroratli sharoitda ishlashda, gipoksiya ta'sirida va xokazo.

Sportchining funksional rezervlariga biokimyoviy, fiziologik va ruhiy rezervlar kiradi. Fiziologik rezervlar boshqa rezervlarning asosi bo'lib, fiziologik funktsiya tizimlarini ishi rivojlanganda boshqa rezervlar ham rivojlanadi.

Fiziologik rezervlar quyidagilarga bo'linadi:

1. Jismoniy sifatlar-kuch, tezlik va chidamlilikni rivojlantiradigan rezervlar;

2. Har xil quvvatdagi - maksimal, submaksimal, katta va o'rtacha - ishga tushadigan rezervlar;

3. Ishga tortilishi navbati bo'yicha funksional rezervlar uchta guruxga bo'linadi:

a) kundalik xayot faoliyatida ishga tushadigan.

b) mashq qilish va musobaqalarda ishga tortiladigan.

v) organizmni yashash uchun kurashda ishga tushadigan rezervlar.

Birinchi gurux fiziologik rezervlar mexanizmi shartli va shartsiz reflekslardan iborat bo'lib, organizmning nisbiy tinch holatidagi faoliyat holatiga o'tganida ish faoliyatiga utadi, ya'ni kishining kundalik faoliyati funksional o'zgarishlardan iborat bo'ladi. Bunda fiziologik rezervlar 30% cha ish faoliyatida bo'ladi. Masalan, yurakning bir daqiqadagi qisqarishi 80-90 bo'ladi, nafas olish tezligi esa 15-20 atrofida, kislorod o'zlashtirilishi 300- 400 ml atrofida bo'lishi mumkin.

Fiziologik tizimlar ishini qandaydir darajada tezlashishi reflektor va gumoral yo'l bilan amalga oshadi.

Ikkinchi gurux fiziologik rezervlar organizmni odatdagidan tashqari sharoitlarda ishga safarbar etiladi. Bu rezervlarga emotsional ta'sir mexanizmi ham qo'shilib - jadal reaksiyasi tarzida boradi. Bu reaksiyalar kundalik faoliyat reaksiyalariga nisbatan ancha tez va kuchli bo'ladi. Masalan, sport mashqlari bilan shug'ullanish, ayniqsa, musobaqaga tayyorgarlik jarayonida yuklamalarini bajarishda fiziologik tizimlar ishini yuqori darajada, ya'ni organizmning funksional imkoniyatlari 30% da 65% gacha rivojlanishi yuzaga keladi. Bunday sharoitda yurakning bir daqiqadagi qisqarish soni 200 va undan ortiq, nafas olish soni esa 50-60 ga, o'pka ventilyasiyasi 160-180 l ga, arteriya qon bosimi 200 mm simob ustunigacha o'zgarishi kuzatiladi. Fiziologik tizimlar ishini jadal darajada tezlashishi neyrogumoral yo'l bilan amalga oshadi.

Uchinchi gurux fiziologik rezervlar organizmning yashash uchun kurash jarayonida, ya'ni organizm xayoti xavf ostida qolgan sharoitlarda kishilarda xech qachon kuzatilmagan kuch, tezlik, chaqqonlik va chidamlilik sifatleri yuzaga keladi.

Bu reaksiyalar - o'tkir stress tarzida 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, yoshni ortishi bilan u kamaya boradi. Masalan, 20 yoshdan keyin o'pkaning tiriklik sig'imi, qonning sistolik va daqiqalik hajmi kamayadi.

Sport mashqlari bilan muntazam ravishda shug'ullanish funksional rezervlarni ortishiga olib keladi. Biroq jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishda uning to'g'ri tashkil etilishi organizmning funksional rezervlarini va organizmning tashqi muhit ta'sirlariga chidamliligini oshiradi, turli omillar ta'sirigayaxshi moslashishini ta'minlaydi.

Sportchilarda funksional rezervlarning rivojlanishi va ulardan foydalanish individual xususiyatga bog'liq. Masalan: sport bilan endi shug'ullana boshlagan yosh sportchilar mashq qilish davrida va musobaqa ishlarida asosan fiziologik va bioximiyaviy rezervlardan foydalanadilar. YUqori malakali sportchilar esa sport texnikasida rezervlarini ko'proq qo'llaydilar. Sportchi ayollarning funksional rezervlari erkaklardagiga nisbatan bir muncha kam bo'ladi. Bu xodisa ayollar gavdasining anatomik va fiziologik xususiyatlari bilan bog'liq. Ma'lumki ayollarda muskul to'qimasi erkaklardagiga nisbatan 10-15 % ga kam, bu xususiyat ayollarning muskullari

kuchli erkaklarnikiga kamroq bo'lishiga sabab bo'ladi.YUrak va o'pka a'zolari erkaknikiga nisbatan ayollarda kichikroq bo'lishi qon va nafasning soniyasini ham kam bo'lishiga olib keladi. Qon aylanish miqdorining kamligi to'qimalarning kislorod bilan ta'minlanishi erkaklarga nisbatan ayollarda bir muncha sekin bo'lishi jismoniy va qobiliyatining erkaklarnikiga qaraganda past bo'lishiga sabab bo'ladi.Qisqacha qilib aytganda ayollar organizmning funksional rezervlari erkaklarnikiga nisbatan kam bo'lishi ular organizmida turli omillar birmuncha qiyin kechadi.YUqorida aytib o'tilgan mulohazalar bilan bir qatorda organizm funksional rezervlarining irsiyatga bog'liqligini ham unutmash zarur. Jismoniy ish bajarilganligi funksional rezervlari turlicha rivojlanishi fikrimizning dalili bo'ladi. Sportchi ayollarning funksional rezervlari erkaklardagiga nisbatan birmuncha kam bo'ladi. Bu ayollar gavdasini anatomik va fiziologik xususiyatlariga bog'liq. Ma'lumki, ayollarda muskul to'qimasi erkaklarga nisbatan 10-15% kam, bu xususiyat ayollarning muskul kuchi erkaklarnikiga nisbatan kamroq bo'lishiga sabab bo'ladi, ular organizmini turli omillar ta'sirida moslashishi bir muncha qiyinkechadi.

O'z-o'zini teksbirish uchun test savollari

1. Organizmning funksional rezervlarini tashkil kilishi:

- A. gormonlar ajralishini ortishi
- B. ayiruv sistemasi ishini kuchayishi
- C. organizmning yashirin imqoniyatlari, tinch xolatdan aktiv xolatga utgandanomoyon bo'lishi
- D.muskullar gipertrofiyasi

2. Funksional rezervlarining turlari:

- A. biokimyoviy, sport texnikaviy, ruxiy va fiziologik
- B. pedagogik, biokimyoviy, texnikaviy, fiziologik
- C. ekologik, pedagogik, texnikaviy, mexanik
- D. pedagogik, biokimyoviy, texnikaviy, mexanik

3. Organizmning fiziologik rezervlari haqidagi ta'limot birinchi bo'lib kimtomonidan o'rganilgan?

- A. I.P.Pavlov
- B. L.A.Orbeli
- C. I.M.Sechenov
- D. V.S.Farfel

4. Fiziologik rezevlar nechta turga bo'linadi?

- A. 5
- B. 3
- C. 4
- D. 2

5. Fiziologik rezervlar ishga tortilish navbati bo'yicha nechta guruxgabo'linadi?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

Bilimlarni tekshirish uchun savollar:

1. Funktsional rezervlarning tasnifi.

2. Muskul ishiga tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiya. 3. Qanday fiziologik rezervlarni bilasiz?

3. Sportchilarda funktsional rezervlarning rivojlanishi qanday xususiyatlarga bog'liq?

4. Sportchining funktsional rezervlari yuqori quvvatdagi jismoniy ishlarni bajarganda qanday o'zgaradi?

III-BOB. ADAPTATSIYA VA UNING TURLARI

3.1. Adaptatsiya haqida tushuncha

Sport fiziologiyasini eng asosiy muammolaridan biri- bu muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga moslashish jarayonlarining o'zgarishini o'rganish muhim ahamiyatga ega hisoblanadi.

Sportda adaptatsiya masalasining ahamiyati shundaki, sportchi organizmining jismoniy yuklamalar ta'siriga qisqa vaqt davomida moslashishi talab qilinadi. Adaptatsiyalanishning tezligi va uning davomiyligi sportchiorganizmining sog'ligi va jismoniy chiniqish darajasini belgilaydi. SHu sababli, sport amaliyotida sport mahoratining oliy darajasiga ko'tarilish jarayonida organizmning adaptatsiya tizimining funksiya bajarishini ilmiy asoslash zarur.

Moslashish – bu tirik organizmning umumiy universal xususiyati bo'lib, organizmning yashash qobiliyatini o'zgaruvchan sharoitlarda ta'minlab berishi va o'rab turgan muhitga organizmning funksional va morfologik ko'rsatkichlarga mofiq ravishda moslashishidir.

Adaptatsiya turlari

Fiziologik adaptatsiya – bu ichki muhit doimiyligini saqlash uchun qaratilgan fiziologik reaksiyalarning yig'indisi bo'lib, asosan muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga moslashishdir.

Tashqi va ichki muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga moslashish jarayonini rivojlantirishga markaziy nerv sistemasiga va uni oliy bo'limi katta yarim sharlar po'stlog'iga muhim ahamiyatga ega. Odamdagi adaptatsiyani o'rganish yashash sharoitiga moslashishning samarali choralarini aniqlashga yo'l ochadi. Adaptatsiyani faol va passiv tiplari farq qiladi.

Faol adaptatsiyada organizm atrof-muhit o'zgarishlari yig'indisi, atmosfera bosimi o'zgarishi, yuqori harorat va quyosh nuri ta'siri va boshqalarga faol moslashadi.

Passiv adaptatsiyada organizm tashqi omillar ta'sirida yuzaga kelgan ichki muhitdagi buzilishlarga moslashadi. Masalan, harakat etishmasligi gipokineziya, vaznsizlik holati va shunga o'xshash sharoitlarda passiv adaptatsiya kuzatiladi. O'xshash bo'lmagan omillarning zararli ta'sirlariga organizmning bunday moslashishi *passiv adaptatsiya* nomi bilan ataladi. Demak adaptatsiya muhit sharoitlarida gomeostaz turg'unligini saqlaydi, ish qobiliyatining, xayotning maksimal muddatini va ishlab chiqarishni

ta'minlaydi. Lekin hamma kishilar ham muhitning ayni sharoitlariga bir xilda va to'liq moslasholmaydilar, bunda kishining jinsi, yoshi, nerv tizimining tipi, salomatlik darajasi, jismoniy chiniqanligi ahamiyatga ega bo'ladi.

Moslashish muammosini sportda muhim ahamiyati ega bo'lib, eng avvalo qisqa vaqt ichida sportchi organizmi jismoniy yuklamalarga moslashishdan iborat. Ayniqsa, adaptatsiyani yuzaga kelish tezligi va uning davomiyligi ko'pincha sportchini salomatlik darajasi va tayyorgarligi bilan aniqlanadi. Insonning evolyusiya jarayonida shakllanib kelgan morfo-funksional imkoniyatlarining sportagi mashq qilish va musobaqa yuklamalari o'zgarishi tezligiga o'zgara olmasligi barchaga ma'lum. Bu o'zgarishlarning o'zaro nomutanosibligi oqibatida turli patologik buzilishlarni keltirib chiqaruvchi funksional o'zgarishlarga olib kelishi mumkin.

3.2. Adaptatsiya va uning bosqichlarida organizm funksiyalarining dinamikasi

Jismoniy chiniqish va musobaqa yuklamalari ta'sirida organizmda yuzaga keladigan funksional o'zgarishlarni aniqlash, avvalo sportchi organizmining moslashish jarayonini, charchash darajasini, chidamlilik, ish qobiliyatchanligi ko'rsatkichlarini baholash va qayta tiklanish chora-tadbirlarini mukammallashtirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Jismoniy yuklamalarning odamga ta'siri bir butun organizmning javob reaksiyasiga ko'ra baholanadi. Buning uchun markaziy nerv tizimi, gormonal tizim, yurak-qon tomir, nafas tizimlari, analizatorlar, moddalar almashinuvi va boshqa funksional tizimlar tomonidan ko'rsatilgan javob reaksiyalari hisobga olinadi. SHuni alohida ta'kidlash kerakki, jismoniy yuklamalar ta'siriga organizm funksiyalarining o'zgarish darajasi odamning individual xususiyatlariga va chiniqish darajasiga bog'liq hisoblanadi. Sog'lom odam organizmida adaptatsiya reaksiyalari 2 tunda amalga oshadi:

A. Tashqi muhit omillarining tabiiy o'zgarishiga adaptatsiyalanish, bunda tizim doimiy tartibda faoliyat ko'rsatadi. Bu reaksiyalar ko'proq oddiy fiziologik reaksiyalar deb ataladi.

B. Kuchli omillar ta'siridagi o'zgarish, bunda funksional tizim faoliyatida qo'shimcha elementlar va mexanizmlar ishtirok etadi. Bunday o'zgarishlar organizmning zahira imkoniyatlari va funksional tizimlar faoliyatining qayta qurilishi hisobiga amalga oshganligi uchun, ularni adaptatsion o'zgarishlar yoki reaksiyalar deb ataladi.

Kanadalik olim *Gans Sele* tomonidan taklif qilingan «umumiy adaptatsiya sindromi» tushunchasi alohida ahamiyatga ega hisoblanadi. Adaptatsiyalanish sindromida muallif 3 ta bosqichni ajratib ko'rsatadi:

1. *Havotirlanish bosqichi* – bunda organizmning himoya kuchlari ishga tushiriladi;

2. *Qarshilik ko'rsatish (rezistentlik) bosqichi* – bunda odam organizmning tashqi muhitning ekstremal omillari ta'siriga moslashishi amalga oshadi;

3. *Toliqish bosqichi* - nospetsifik tizimlar reaksiyalarining to'plami bo'lib, stressorning xaddan tashqari uzoq vaqt ta'sir etishi oqibatida rivojlanadi;

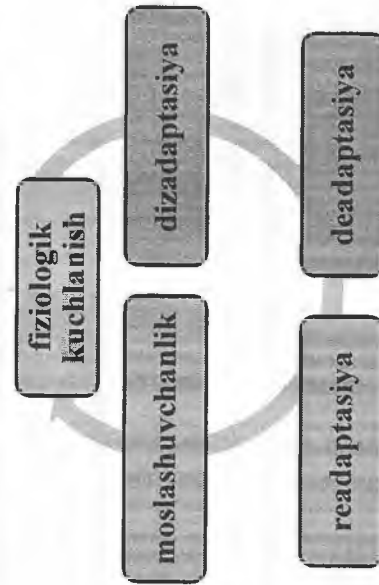
Sog'lom organizmda moslashish jarayonidagi o'zgarishlar ikkita guruhga bo'linadi:

1. *Tizimning oddiy tarkibda ishlashida, odatiy zonasida muhit omillariningtebranishini o'zgarishi.*

2. *Funksional tizimidagi qo'shimcha element va mexanizmlarni hisobga olib, xaddan tashqari (noodatiy) omillar ta'sirida o'zgarishi.*

A.S.Solodkov(1981) fikricha 1-chi guruhdagi o'zgarishlarni oddiy fiziologik reaksiyalardir, chunki bu o'zgarishlar fiziologik qayta ko'rilishlarning yuzaga keltirmaydi va fiziologik me'yordan chiqib ketmaydi.

2-chi guruhdagi o'zgarishlar deyarli fiziologik imkoniyatlarni sarflanishi va funksional tizimlarning qayta qurilishlari bilan bog'liq va ularni "adaptatsion siljishlar" deb nomlash mumkin. Sportchilarda moslashish reaksiyalarining dinamikasi 5-ta bosqichdan iborat: fiziologik kuchlanish, moslashuvchanlik, dizadaptatsiya, readaptatsiya, deadaptatsiya (3.2.-pasm).



3.2-rasm Sportchilarda moslashish dinamikasi.

Har bitta bosqich o'zini funksional o'zgarishlari va boshqarishi-energetik mexanizmlari bilan bog'liqdir.

1-bosqich. Fiziologik kuchlanish – bunda organizmda miyaning katta yarim sharlar po'stlog'ida kuchlanishning po'stloq osti va undan pastroq joylashgan harakat va vegetativ markazlarga keng yoyilib ketishi, bunda buyrak usti bezining funksiyasining ortishi, vegetativ tizimlarining ko'rsatkichlari va modda almashinuvining darajasini ko'tarilishi yuzaga keladi. Harakat apparatida aktiv motor birliklarining sonini ko'payishi, qo'shimcha muskul tolalarining jalb etilishi, muskul tolalarining kuchi va qisqarish tezligini ortishi, mushaklarda glikogen, AUF va kreatinfosfatning ko'payishi kuzatiladi. va sport ish qobiliyati o'zgaruvchan bo'ladi.

2-bosqich. Moslashuvchanlik organizmning chiniquanlik holatiga bog'liq bo'ladi, ya'ni chiniquanlikni rivojlanishi asosida jismoniy mashqlarga organizmning moslashish jarayoni yotadi. Bu bosqichni fiziologik asosini tashkil qiluvchi aniq sharoit faoliyatida turli organ va tizimlar darajasini va gomeostazni ushlab turuvchi tizim qayta qurilishini ko'rsatadi. Aniqlangan fiziologik siljishlar fiziologik tebranishlar chegarasidan chiqmaydi, sportchining ish qobiliyati barqarorlashadi va xatto oshadi.

3-bosqich. Dizadaptatsiya-organizmning tashqi va ichki muhit omillari ta'sirida moslashishning buzilishidir. Bunday holatda organizmga juda kuchli yoki g'ayriodatiy ta'sir bo'lganida yuzaga keladi. Masalan, muskulning shiddatli faoliyatiga moslashgan yuqori malakali sportchiga beriladigan jismoniy yuklamalar xaddan tashqari oshirib yuborilsa yoki mashq qilish tartibi xaddan tashqari tezlashtirib yuborilsa, sportchi ish qobiliyatining tiklanishi uchun zarur vaqt etarli bo'lmasa, dizadaptatsiya yuzaga keladi, yoki shiddatli mashq yuklamalari va orasida to'liq tiklanmaslik, moslashish mexanizmlarining kuchlanishiga va kompensator reaksiyalarini qo'shilishiga olib keladi natijada dizadaptatsiya rivojlanadi.

Dizadaptatsiya bosqichida asab va endokrin tizimining faolligi ko'rsatkichi yo'qligi, organizmning umumiy funksional turg'unligini pasayishi kuzatilishi bilan harakterlidir. Bu holat kasallik oldi holatiga yaqin hisoblanadi. Dizadaptatsiyada emotsional va vegetativ beqarorlik, jizzakilik, jaxldorlik, bosh og'riqi, uyqusizlik kuzatiladi. Aqliy va jismoniy ish qobiliyati pasayadi. Dizadaptatsiya bosqichi patofiziologik asoslarga ko'ra ma'lum me'yorda sportchilarning o'ta chiniquish holatiga mos keladi.

4-bosqich. Readaptatsiya - organizm funksiyalari va strukturasining tashqi muhit sharoitlariga qayta moslashish jarayondir. Muntazam jismoniy mashqlarning vaqtinchagina yoki butunlay to'xtatilib qo'yilishida organizmning

daslabki xossalari va sifatlarining namoyon bo'lishi kuzatiladi. Aytishimiz mumkinki, uzoq yillar davomida muntazam mashq qilgan va katta sportni tashlagan sportchilar organizmning normal hayotiy faoliyatga qaytarish uchun maxsus, ilmiy asoslangan sog'lomlashtiruvchi tadbirlar talab etiladi.

Sportchi dezadaptatsiyadan keyin qaytadan oldingi sharoitda mashq qila boshlasa, unda ayni sharoitda jismoniy ish bajarishga moslashish kuzatiladi, ya'ni readaptatsiya hosil bo'ladi. SHuni inobatga olish kerakki uzoq mudatli va shiddatli jismoniy yuklamalar asosida organizmda yuzaga kelgan miokarda va skelet muskullarda morfologik o'zgarishlar, moddalar almashinuvini buzilishi, gormonal va fermentativ qayta qurilishlar oldingi holatga qaytmaydi.

O'ta muntazam jismoniy yuklamalar bajarish, undang so'ng ularni to'xtatish oqibatida sportchi organizmi ma'lum biologik qiymatni o'zgarishi evaziga kardioskleroz, semirish, hujayra yangilanish qobiliyatini pasaishi va to'qimaning turli noxush ta'sirlariga va kasalliklariga chalinishi, funksional tizimning yo'qotilishiga olib keladi.(M.G.Pashenkova).

5-bosqich.Diadaptatsiya - moslashish reaksiyasining erishgan darajasini saqlash etarli bo'lmagan, kam xajmli ishlar bilan shug'ullanish yoki mashq qilishni butunlay to'xtashi adaptatsiyaning yo'qolishiga, ya'ni deadaptatsiyaga olib keladi.

Mustahkamlanmagan bu strukturalar organizmning boshqa tizimlari uchun zarur bo'ladi, natijada muhit ta'sirida bir adaptatsiyadan boshqa adaptatsiyaga o'tiladi. Bunda adaptatsiyaning aksincha rivojlanishini ta'minlaydigan mexanizmlar ichida RNK va oqsillar sintezining pasayishi va strukturalar parchalanishiga ixtisoslashgan mexanizmlarni farqlash kerak bo'ladi. Mashq qilish to'xtatilganida yoki ish hajmi juda pasaytirilganida deadaptatsiya jarayoni ancha tez rivojlanadi. Lekin uning tezligi adaptatsiyaning shakllanish tezligidan ancha, taxminan 1,5-3 marta sekin bo'ladi. Yana shuni aytish kerakki, adaptatsiyali qayta qurilishlarning aksincha rivojlanishi bir tekis bormaydi: mashq qilish to'xtatilganidan keyin bir hafta davomida funksional rezervlar ancha kamayadi, keyin deadaptatsiya jarayoni sekinlashadi. SHu bilan birga adaptatsiya qanchalik tez shakllansa, erishilgan darajani ushlab turish shunchalik qiyin bo'ladi va u shunchalik tez yo'qoladi.

Mashq qilishni to'g'ri uyushtirishda adaptatsiya va deadaptatsiyani almashinishl, shunindek haddan tashqari kuchlanishli ishlar bilan uzoq muddat shug'ullanishdan cheklanish muhim ahamiyatga ega. Aks holda adaptatsiyaning genetik yo'l bilan boshqariladigan jarayonlari buziladi va oqibatida organizmning tegishli organ va tizimlarning funksional etishmovchiligi yuzaga keladi.

3.3. Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyani fiziologik mohiyati

Adaptatsiya tirik organizmning unumiy universal xususiyati bo'lib, o'zgaruvchan sharoitlarda organizmning yashash qobiliyatini taminlab beradi va atrof muhitga uning morfo-funksional elementlarining mosligi moslashish jarayonini ko'rsatadi.

Jismoniy yuklamalar–odamga ta'sir etuvchi tabiiy omildir. Harakat faolligi hayot faoliyatining ajralmas qismi ekanligi, hamma kishilar ham uzoq vaqt davomida shiddatli muskul ishini bajara olish mumkin. Bunday ish qobiliyatiga uzoq vaqt davomida muntazam mashq qilish, adaptatsiya qilish natijasida erilishadi. Bu jarayon, asosan shiddatli muskul faoliyati bilan bog'liq bo'lgan kishilarda, ya'ni sportchilarda kuzatiladi. Sport faoliyatidagi adaptatsiya o'zining ko'p bosqichligi bilan kishining boshqa soha faoliyatiga moslashishdan farq qiladi, chunki sport faoliyatida, tobora murakkablashib boradigan sharoitda adaptatsiya qilinadi. Bunday adaptatsiya odam organizmni oldiga alohida talablar qo'yadi.

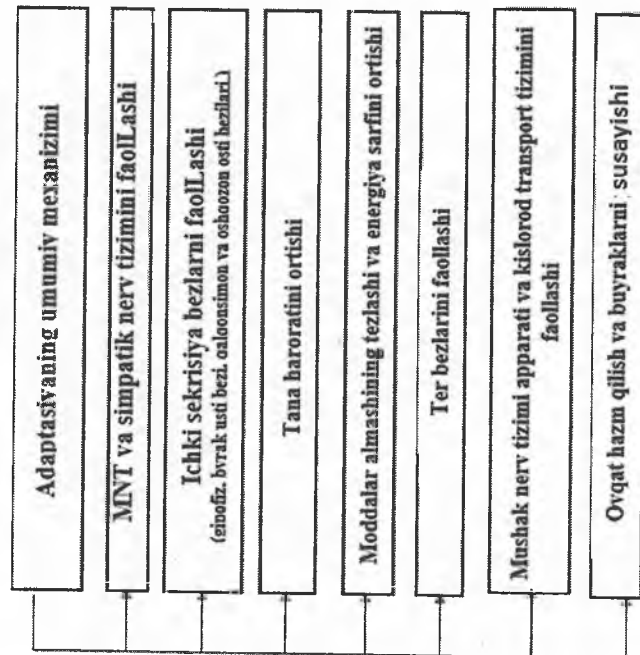
1. Jismonan chiniqqan sportchi bajara oladigan shiddatli va uzoq muddatli ishini jismonan chiniqmagan kishi bajara olmaydi.

2. Jismonan chinniqqan sportchining tinch holatida, o'lchamli ish va og'ir ish bajarilsa, fiziologik tizimlar tejamlilik bilan ishlaydi. Maksimal hajmdagi jismoniy ishlarni bajarishda funksional tizimlarning faoliyati juda yuqori darajada ko'tariladi, lekin jismonan chiniqmagan kishining fiziologik tizimlari u darajaga erisha olmaydi (3.3-rasm).

Masalan, chidamlilik chiniqayotgan yuqori malakali sportchilarning tinch holatida yuragining bir daqiqadagi qisqarish soni 30-50 marta bo'ladi (bradikardiya), nafas olishi bir minutida 6-10 marta bo'lib, kislorod o'zlashtirilishi 10-12% ga kamaygan bo'ladi.

O'ta shiddatli jismoniy ishlarni oxirgi imkoniyati bilan bajarishda yuqori malakali sportchilarda qon aylanish, nafas olish tizimlari sport bilan shug'ullanmaydigan kishilarga nisbatan ancha kuchli safarbar etiladi. Masalan: yuqori malakali sportchilarda kislorod o'zlashtirilishi har daqiqasiga 1 kg vazniga 90 ml ga etadi, sport bilan shug'ullanmaydiganlarda esa, bu ko'rsatkich 45 ml ni tashkil etadi, qonning daqiqalik hajmi yuqori malakali sportchilarda 42 litrgacha boradi, jismonan chiniqmaganlarda esa, 20-25 litrgacha bo'ladi. Maksimal kislorod qarzi sportchilarda 25 l gacha etishi mumkin, sport bilan shug'ullanmaydiganlarda hammasi bo'lib 5,6 l gacha boradi. Yuqori malakali sportchilarda simpatik adrenal sistema reaksiyasi ham, sport bilan shug'ullanmaydiganlarga nisbatan juda kuchli bo'ladi.

3. Jismoniy ishlarga chiniqқан organizm faqat shiddatli muskul ishiga emas, balki hayot faoliyatida bo'ladigan har xil zararli ta'sirlarga ham ancha chidamli bo'ladi. Jismoniy ishlarga adaptatsiyani ta'minlovchi tizim uzoq muddatli va shiddatli ishni yuzaga keltiradigan har qanday omilning birinchi ta'sir etishidayoq shakllana boshlaydi. Ishni bildiradigan omil retseptorga ta'sir ko'rsatishi bilan, unga javoban, tegishli afferent, motor va vegetativ markazlarda qo'zg'alish yuzaga keladi, endokrin bezlari funksiyasini jonlanishi orqali ayni harakatni bajaradigan skelet muskullari va bu ishni energiya bilan ta'minlaydigan nafas, qon aylanish tizimlari safarbar etiladi. Organizmning fiziologik rezervlarining ishlatilishi vasafarbar etilishi, jismoniy yuklamalarga moslashishni rivojlanishini yagona talabdir. Fiziologik nuqtayi nazardan mashq qilish jarayonida eng etakchisi takrorlanish va jismoniy yuklamalarning o'tishi bu qayta bog'lanishlar tufayli organ va tizimlarning funksional imkoniyatlarini takomillashtirish va organizmning o'z o'zini boshqarish mexanizmi asosidagi energetik ta'minlanadi.



3.3.rasm.Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyaning umumiy mexanizmini

Chiniqqanlik holatining fiziologik mohiyati-bu organizmning funksional imkoniyatining shunday darajasiki, boshqaruv mexanizmining takomillashishi, fiziologik rezervlarini ortishi va ularning safarbar etilishiga tayyorligi uzoq va shiddatli yuqori ish faoliyatida namoyon bo'ladi.

Jismoniy yuklamalarda adaptasiyaning pasayishi

Qon hajmini daqiqalarda va ish qobiliyatning pasayishi (metabolitik uzgarishlar,yarak qisqarish soniyasini ortishi,ish uchun kislorodga talabning o'sishi),

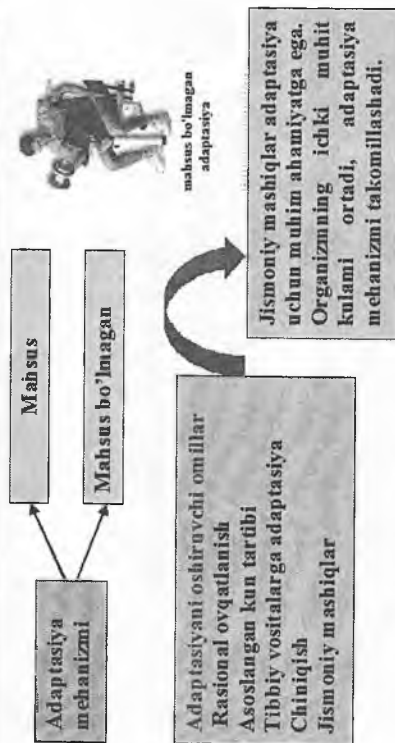
Mushak ish faoliyatida hujayralarga kislorod tashishni yomonlashuvi, mo'fiqlashish ta'sir va adaptasiya kulamining kamayishi ,(YUS 120-140 u.s.) tahikardiya hisobiga ishlash imkoniyatini cheklanishi.

Jismoniy mashqlanish jarayonida chiniqqanlik holatini rivojlanishi o'zining fiziologik mexanizmlari va morfo-funksional xususiyatlari bo'yicha moslanishimish bosqichiga to'g'ri keladi. Bunda sportchining chiniqqanligi uning tinch turgandagi funksional holatini tekshirish va dozalangan ishga hamda maksimal kuchlanish bilan bo'ladigan ishga uning reaksiyalarining xususiyatlarini o'rganish bilan aniqlanadi.

Har xil tipdagi muskul faoliyatida chiniqqanlikning fiziologik ko'rsatkichlari turlicha bo'ladi. Masalan, uzoq muddatli ishga chiniqqanlarda nafas olish va qon aylanish organlaridagi o'zgarishlar tezlik bilan bajariladigan ishni bajaruvchilardagiga nisbatan ancha keskin bo'ladi, buni tinch holatda aniqlash mumkin. Chiniqqanlikning fiziologik ko'rsatkichlari vaqtincha harakaterga ega, ya'ni ular sistematik xolda chiniqish jarayonida o'sib borib, sport formasi davrida eng yuqori darajaga etadi va chiniqish to'xtatilishi bilan asta-sekin pasayadi.

Adaptatsiya, harakat funksiyasi (mekanizm, omillar)

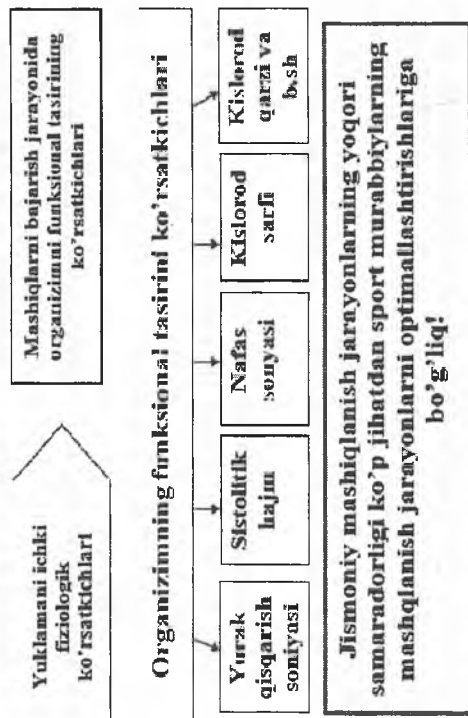
Adaptatsiya uchun insoni harakat funksiyasi katta ahamiyatga ega. Organizmning turg'unligi jismoniy mashqlar va tashqi muhit ta'siriga (haroratning o'zgarishi, kislorod eishmasligi va boshqa omillar) ta'sirida erishiladi.



3.5-rasm. Adaptatsiya, harakat funksiyasi (mekanizm, omillar)

Chiniqanlikni tinch holatdagi ko'rsatkichi. Chiniqan kishilar tinch holatda katta kuchga ega bo'lishi, nerv tizimlarining harakatchan va muvozanatda bo'lishi bilan harakatterlanadi. Nerv tizimlarining harakatchanligi ayniqsa tezlik bilan bo'ladigan ishga chiniqayotganlarda, muvozanati esa uzoq muddatli o'rtacha tezlikdagi ishga chiniqayotganlarda ravshan ifodalanadi. Jismoniy mashqlar bilan shug'ulanadigan odamlarning harakat apparatlarida katta o'zgarishlar bo'ladi. Bunda suyak va ayniqsa muskul to'qimasining ishchi gipertrofiyasining kuzatilishi qonuniydir. Asosan kuch bilan bo'ladigan va statik ishga chiniqishda muskul hamma juda keskin kattalashadi. Muskularning ishchi gipertrofiyasi ularga qon kelishining yaxshilashi bilan kuzatiladi. Muskulardagi funksional o'zgarishlar qo'zg'aluvchanlik va labillikning kuchayishi bilan harakterlanadi. Bundan tashqari, antagonistik muskularda bu kattaliklar tenglashadi. Muskularning qo'zg'aluvchanligi va labilligi tezlik bilan bo'ladigan ishga chiniqishda ayniqsa keskin ortadi. Statik yoki kuch bilan bo'ladigan ishni bajarishda esa muskularning qo'zg'aluvchanligi ortadi, ularning labilligi xatto birmuncha pasayadi.

Jismoniy yuklamalarning fiziologik ko'rsatkichlari



3.6-rasm. Jismoniy yuklamalarning fiziologik ko'rsatkichlari

Bundan tashqari, chiniqan kishilar muskullarini ixtiyoriy ravishda taranglash va bo'shashtirishga yaxshi qobiliyati bo'lishi bilan chiniqmagan kishilardan farq qiladi (3.5-rasm). Tez va uzoq muddatli muskul faoliyati organizmda moddalar almashinuvini keskin oshiradi. Ish tugagandan keyin almashinuv jarayonlari ba'zida bir necha sutka davomida ortgan holda qoladi. Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanuvchilarning tinch holatida nafas olish harakatlari chuqur va siyrak bo'ladi. Nafas olish muskullari yaxshi rivojlanganligi sababli o'pkaning tiriklik sig'imi ortadi. Bu asosan o'pkaning eng foydali ventilyatsiyasini ta'minlaydigan qo'shimcha havo xajming ortishi hisobiga sodir bo'ladi. Nafas olish apparati chiniqanlikning muhim ko'rsatkichi o'pkaning vaqt birligidagi ixtiyoriy maksimal ventilyatsiyasi o'lchamidir. Bu ko'rsatkich chiniqanlikning rivojlanishi sari ortadi va bajariladigan jismoniy mashqlarning xususiyatiga bog'liq bo'ladi. Qon aylanish apparatidagi eng katta o'zgarishlar uzoq muddatli ishga chiniqayotganlarning tinch holatida kuzatiladi.

Ularda yurak urishining keskin kamayishi (daqiqasiga 40-50 marta urish, ya'ni sport bradikardiya), yurak kattaligining ortishi (yurak muskullarining gipertrofiyasi), yurak sistolik xajmining ortishi aniqlanadi. Chiniqanlarda arteriya qon bosimi o'rtacha kattalikda bo'ladi. Uzoq muddatli ishga chiniqishda ba'zan arteriya qon bosimining pasayishi (sport gipotoniya) kuzatiladi.

Chinqqan kishilarda qonning tarkibi kam o'zgaradi. Eritrotsitlar va gemogloblin miqdorining birmuncha ko'payishi, ishqoriy zahiraning, fermentlar aktivligining ortishi kuzatiladi. CHiniqqan organizmning bu barcha xususiyatlari uning funksiyalarining tubdan qayta qurilganini tasdiqlaydi. Ular zo'r kuch talab qiladigan muskul faoliyatini bajarishga organizmni tayyorlaydi.

3.4. Dozalangan (belgilangan) ishini bajarishda chiniiqqan kishilardagi fiziologik jarayonlarining xususiyati

Teng kuch talab etadigan (dozalangan) ishlarni bajarishda chiniiqqan organizm asosan biologik jarayonlarni iqtisod qilishi bilan chiniiqqan kishilardan farq qiladi. Bunda yaxshi mustahkamlangan, avtomatlashgan harakat malakalarining bo'lishi va xujayra ichidagi moddalar almashinuvining tejamliligi asosiy rol o'ynaydi. Shuning uchun chiniiqqan kishilarda dozalangan ishini bajarish uchun nafas olish va qon aylanish organlariga nisbiy kam talab bo'ladi. Bundan tashqari, chiniiqqan kishilarda fiziologik funksiyalarining ancha tez rivojlantirilishi bilan ishga kirishish davri qisqargan bo'ladi. Ularda ish tugagandan keyingi tiklanish davri ham qisqa bo'ladi. Dozalangan ish chiniiqqan kishilarda yurak urishini, o'pka ventilyatsiyasini va kislorod ishlatilishini kamroq tezlashtiradi. CHiniqqan kishilarda kislorodga talabning ancha to'la qondirilishi bilan, shu sharoitda uncha katta bo'lmagan kislorod tansiqiligi yuzaga keladi va organizm ichki muhitining tarkibi chiniiqqan kishilardagiga qaraganda kam darajada o'zgaradi. Fiziologik funksiyalarining ancha takomillashgan koordinatsiyasi va energiya resurslarining tejab ishlatilishi natijasida chiniiqqan kishi dozalangan ishini chiniiqqan kishiga qaraganda ancha ko'p bajaradi

1-jadval Jismoniy mashqlarning intensivligi va hajmini asosiy ko'rsatkichlari

Xajm ko'rsatkichi	ichki tomoni	Intensivlik ko'rsatkichi
Mashqlarda tomir urishini umumiy qiymati (YUQS mashqlanish davridagi umumiy), KMX (l/min)	Mashqlarni tomir urish intensivligi (YUQS/min), qoni yuqori xajmi QYUX (l)	
Mashqlarning energitik qiymati (mashqlanish davrida umumiy sarflangan energiyani kislorod talabining oldingi miqdoriga nisbatan xisoblash yo'li bilan aniqlanadi.)	Mashqlarning energitik intensivligi (mashqlarning davomiyligi va energitik qiymatini nisbatiga)	

Juda ortiq kuch talab etadigan ishini bajarishda chiniiqqan kishilardagi fiziologik mexanizmlarning xususiyatlari chiniiqqan odam chiniiqqan odamga qaraganda ancha ko'p ish bajarishi mumkin. Bu xususiyat harakat faoliyatini ko'proq iqtisod qilish va ish bajarishda o'zining resurslarini tez jalb qilish va ulardan ancha to'la foydalanish qobiliyati bilan organizmning funksional imkoniyatlarini kengaytirish orqali amalga oshadi. Harakat apparati va ichki organlarning faoliyati batamom moslashgandagina ishning boshlanishida fiziologik funksiyalar tez jalb qilinadi va ular ishning keyingi davom etishida yuqori darajada saqlab turiladi.

2-jadval

Jismoniy yuklamalarni turli faollik jarayonidagi adaptatsiyaning fiziologik o'zgarishlari

Quvvat zonasi darajasi	MKO' %	YUQS %	Adaptatsiyaning fiziologik o'zgarishlari	Mashqlanishi (yo'ki tayyorlash komponenti), ma'lum faollik darajasida foydalanish
I	55-65	60-75	Aerob jarayon energetik manbai. Aerob jarayoni energetik yo'li, mitoxondriyani soni, yog' kislotalarni safarbar etilishi	Muddatli, kuchlilik
II	65-75	75-85	Aerob jarayoni energetik manbai, Aerob jarayoni energetik yo'li	Masofaviy, kuch, qisqa Tezlik intervali
III	75-80	85-90	Aerob jarayoni energetik yo'li. Aerob glikoliz, kislorodni tashish tizimi.	Masofaviy, kuch
IV	80-90	90-95	Aerob jarayoni energetik yo'li. Anaerob jarayoni energetik yo'li, anaerob busag'asi, kislorodni tashish tizimi.	Mashq intervali, mashq, o'zgaruvchan musoboqa/tempi
V	90-100	95-100	Anaerob energiya manbai, harakat koordinatsiyaning tezligi.	Musoboqa, sprintlar

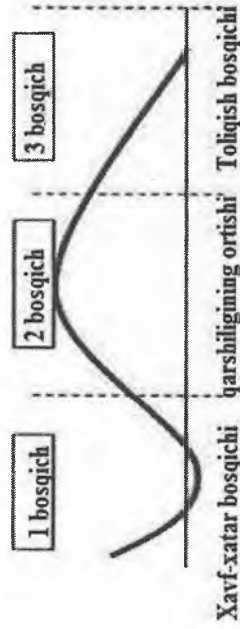
Organizmining juda ortiq kuch talab etadigan ishlarni bajarishga moslashishi ishning turi, tezlikdagi uzoq muddatli ish juda ko'p energiya sarflashni talab etadi. Shuning uchun bu ishga chiniiqqan organizmda energiya resurslarini ko'paytiradi va ularni ancha tejab foydalanishga moslashtiradi. Bundan tashqari, chiniiqqan odam energiya zapaslari shunchalik kamayganda ham ishini davom ettira oladi, vaholanki chiniiqqan odam bunday sharoitda muskul faoliyatini to'xtatishga majbur bo'ladi. Katta va maksimaldan past

tezlikdagi ish kislorodga juda katta talab bo'lishi bilan harakatlanadi, bu talabni nafas olish va qon aylanish funksiyalarining imkoniyati boricha to'la avj olishiga qaramasdan, muskul faoliyati vaqtida to'la qondirish mumkin emas. Bu ishga chiniqan odam nafas olish va qon aylanish organlarning kengaygan funksional imkoniyatlariga ega bo'lishi bilan farq qiladi, buning orqasida uning ventilyatsiyasi minutiga 140-160 l.ga, yurakning minutlik hamma 35-40 l ga etadi va xokazo. O'pka ventilyatsiyasi, yurakning minutlik hamma, arteriya va venadagi bosimning farqi hamda to'qimalarning kisloroddan foydalanish ko'effitsientining ortishi kislorodning mumkin qadar maksimal ishlatishni (daqiqasiga 5-5,5 l) ta'minlaydi. Biroq kislorodni xajmi shunday juda ko'p ishlatilishi ham kislorodga bo'lgan talabni to'la qondirmaydi. Kislorod tanqisligining sekin asta ortib borishi ichki muhitning anchagina o'zgarishiga sabab bo'ladi. Bunda organizm kislorod tanqisligiga, qonda chala oksidlangan mahsulotlar miqdorining ortishiga, qon va to'qimalarda pHning pasayishiga moslashgandagina ishni davom ettirishi mumkin. SHunday ishga chiniqan odam bu sharoitda talab etilgan tezlikda ishni davom ettira oladi, chiniqmagan odam esa ishni sekinlatishga yoki to'xtatishga majbur bo'ladi.

3.5. Umumiy adaptatsiya sindromi

1960 yili Kanada fiziologi Gans Sele tomonidan umumiy adaptatsiya sindromi aniqlagan va ta'riflagan: Umumiy adaptatsiya sindromi odam va hayvonlar organizmida kuchli xayajonlanish sharoitlarda yuzaga keladigan ximoya reaksiyalarning eg'indisi hisoblanadi. Bunda ancha katta kuchdagi yoqimsiz omillarga, ya'ni stressni hosil qiladigan omillar, salbiy ruhiy kuchlanishlar (qo'rqish, g'azab, achchiqlanish) engib ijobiy (to'satdan quvonchli xabar eshutilishi) ruxiy kuchlanishlarga javoban yuzaga keladigan fiziologik himoya reaksiyalarining to'plami yoki organizmning funksional kuchlanish xaqidagi tushunchani yuzaga chiqaradi.

Nospetsifik himoya reaksiyasining uyushtirilishida buyrak usti bezlarining po'stloq qismi gormonlari-kortikosteroidlar va miyaning pastki qismi AKTG'lari (adrenokortikotrop gormoni) asosiy ahamiyatga ega bo'lib, moslashish reaksiyasini gipotalamus orqali boshqariladi.



Xavf-xatar bosqichi qarshilarning ortishi Tolqish bosqichi
3.7- pac.m. Seil bo'yicha adaptatsiyaning umumiy sindromi

Bir xil stressga turli odam har xil javob beradi. O'zini boshqara oladigan asab tizimi bardoshli odam ruhiy yoki jismoniy zo'rliqishni sovuqqonlik bilan qabul qiladi, unchalik xotirjam bo'lmagan kishi qattiq bezovtalanadi.

Umumiy adaptatsiya sindromi 3 ta bosqichga ega bo'linadi:

1. **Xavf-xatar bosqichi.** Bu bosqich ikkita pog'onaga bo'linadi: shok va shokka qarshi. Shok pog'onasi bevosita ta'sirdan keyin vujudga kelib ancha qisqa muddatli bo'ladi. Bu pog'onada MNT faoliyati susayadi, muskul tonusi va AB pasayadi, oqsillar parchalanishi kuchayadi, qonda glyukoza miqdori kamayadi, qonga gipofizning AKTG-ni ko'p miqdorda tushadi. Shok pog'onasi shokka qarshi pog'onasi bilan almashiladi. Bu pog'onada yuqoridagi ko'rsatilgan o'zgarishlar hammasi aksincha sodir bo'ladi. Bu jarayonlarning sodir bo'lishiga AKTG ta'sirida qonda glyukokortikoidlar kuchayishi asosiy sabab bo'ladi. Agar stress kuchi juda katta bo'lsa shok pog'onasi yoki shokka qarshi pog'ona boshlanishida o'lim yuzaga kelishi mumkin.

Agar stress kuchi uncha yuqori bo'lmasa shok pog'onasi o'rniga birinchi shokka qarshi pog'ona yuzaga keladi, bunda organizmning himoya kuchlari safarbar etiladi, shundan keyin chidamlilik bosqichi yuzaga keladi. Uning muddatli stressni davom etishiga va kuchiga bog'liq bo'ladi.

2. **Chidamlilik bosqichi** nospetsifik tizimlar reaksiyalarining qo'shilish natijasi bo'lib, stressning o'zoq vaqt (yoki ko'p marta) ta'sir etishi oqibatida yuzaga keladi. Stressorga organizm qarshilarning ortishi mazkur bosqich uchun xos bo'ladi. Bunda organizmning boshqa stressorlarga qarshiligi ham ortishi mumkin (nospetsifik chidamlilik), lekin u ko'pincha pasayadi. Bu bosqichda xavflanish bosqichiga xos bo'lgan morfologik va biokimyoviy o'zgarishlar yo'qoladi. Agar ruhiy zuriqlik kuchi va davom etishi uzoq vaqt davom etsa oqibatda toliqish bosqichi yuzaga keladi. Bunda chidamlilikni bundan ortiq ushlab turish imkoniyati bo'lmaydi. Bu

bosqichda xavf-xatar bosqichiga xos bo'lgan o'zgarishlar qaytadan yuzaga keladi va organizmning har qanday stressga chidamliligi pasayadi.

3. Toliqish bosqichi nospetsifik tizimlar reaksiyalarining to'plami bo'lib, stressorning xaddan tashqari uzoq vaqt ta'sir etishi oqibatida rivojlanadi. Bunday holatda, stressor ta'siri uchun oldin ishlashgan chidamlilikni bundan ortiq ushlab turish imkoniyati bo'lmaydi. Bu bosqichda xavf-xatar bosqichiga xos bo'lgan o'zgarishlar qaytadan yuzaga keladi va organizmning har qanday stressga chidamliligi pasayadi. Toliqish ko'pincha o'lim bilan tugaydi. Atrof muhitga va uning zararli omillariga organizmning tez moslashishi spetsifik va nospetsifik yo'llar bilan yuzaga keladi, lekin bu moslashish qisqa muddatli bo'ladi.

Yashash muhitining o'zgarishlariga organizmning tezlik bilan yuzaga kelgan maxsus bo'lmagan adaptatsiya 1936 yili Kanada fiziologi Sele tomonidan ochilgan va umumiy adaptatsiya sindromi nomini olgan nospetsifik moslashish uning mexanizmi katta ahamiyatga ega. Masalan kuchli charchashda ovqat xazm bo'lish funksiyasi susayadi. Yuqori harorat ta'sirida ham shunday bo'ladi.

3.6. Jismoniy mashqlarga nisbatan tez va uzoq muddatli adaptatsiyalar

Tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiyani fiziologik tasnifi.

Muhitning har xil omillariga organizmning moslashini ikki xil bo'ladi: tezlik bilan yuzaga keladigan (takomillashmagan) va uzoq muddatli (takomillashgan)(Meerson F.Z.,1986).



3.3-rasm. Tez va uzoq muddatli adaptatsiyalar

Tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiya reaksiyasi ta'sir boshlangan zaxoti hosil bo'lib, oldin shakllangan tayyor fiziologik mexanizmlar va dasturlar orqali amalga oshadi. Masalan, og'riqli ta'sir berilganda undan ximoyalani, kuchli sovuq ta'sirida organizmda issiqlik ishlashining ortishi va issiqlik yo'qotilishining kamayishi, tashqi muhitning yuqori haroratiga javoban issiqlik yo'qotilishining kuchayishi, qon aylanish va nafas tizimlari funksiyasining tezlashishi yuzaga keladi.

Tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiya

Funksional tizimlarni oxirigacha boshqarish	Ruxiy ta'sirlar	Harakat reaksiyasining takomillashmaganligi (quvvat yoki ish tartibi yetarli emasligi,koordinatsiyalar ritmining aniq bo'lmashligi)
Sababi: neyro-gumoral apparatlar takomillashmaganligi.	boshqarish	tizimini

3.4-rasm. Tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiya

Jismoniy yuklama ta'sirida sistolik xajm va qonning daqiqalik hajmini ortishi, ko'rish analizatorini koronglikka moslashinishi, funksional tizimlar ishlash bunday o'zgarishlari natijasida organizm yuzaga kelgan omillar ta'siriga moslashadi, ya'ni tiriklik jarayonining izdan chiqishini oldini oladi.

Organizm faoliyati fiziologik rezervning safarbar etilishi sharoitida deyarli imkoniyatidan ortiq kechishi shoshilinch adaptatsiyasining yaqqol belgisi bo'lib ko'rinadi,lekin har doim ham samarali adaptatsiya bo'lavermaydi.Yugurish chog'ida moslashmagan kishining katta o'lchamdagi sistolik hajmi va o'pka ventilyatsi, jigarda glikogenning maksimal sarflanishida ro'y beradi. Sut kislotasining qonda tez ortishi jismoniy yuklamani tezligini cheklaydi harakat reaksiyasi yetarli tez va yetarli uzoq vaqtga cho'zilmaydi.

Shu yo'l bilan funksional adaptiv tizim shoshilinch adaptatsiya paytida harakat reaksiyasiga mos ravishda uning aloxida zvenolariga kuchlanish berib,o'z-o'zidan aniq takomillashmagan harakat reaksiyasining o'zida ko'rinadi.

Asab va neyrogumoral boshqarish darajasida ahamiyatli, lekin unchalik koordinallashmagan harakat faoliyatida miya po'stlog'i, po'stloq osti va qo'l harakat markazlarida ortiqcha shiddatli o'ziga xos kengaygan ko'lamlar qo'zg'alish ro'y beradi.Bu jarayon harakat malakasini shakllanishining boshlang'ich fazasini tasniflaydi. Harakat apparati tomonidan shoshilinch adaptatsiyani yuzaga kelishida reaksiyada ishtirok etadigan harakat birliklarining qo'shimcha qismlari va ortiqcha muskul guruxlarining ishg'a jalb etilishi bilan bo'ladi. Natijada jalb etilgan muskullarning qisqarish kuchi va tezkorligi chegaralanib qoladi, shoshilinch adaptatsiyani yuzaga kelishiga muskullarning koordinatsiyasi yetarli darajada rivojlanmagan. Shoshilinch

adaptatsiyaning jismoniy yuklamalarga vegetativ tizimining ta'minlanish darajasida nafas olish va qon aylanish organlarining funksional zaxirasi maksimal sarflanishi yuzaga keldi, shu o'rinda tejamliligi kuzatilmadi. Masalan: qonning daqiqalik hajmini o'sishi, yurakning qisqarish sonini ortishi bilan bog'liq, lekin sistolik hajmini ortishi chegaralangan bo'ladi.

O'pka ventilyatsiyasini ortishi nafas olish tezligini ortishi hisobiga amalga oshiriladi, lekin nafas chuqurligi emas, zero bunda nafas olish va harakat soni o'rtasida nomutunosibligi kuzatiladi. Oxir oqibat o'pka ventilyatsiya gipoksiya va giperkapniyaning rivojlanishidan xalos eta olmaydi. SHunday qilib, shoshilinch adaptatsiya jismoniy yuklamalarga quyidagilar bilan ta'riflanadi: darajasi bo'yicha maksimal va tejasiz giper funksiyasi, funksional tizimlarni adaptatsiyasiga javobgarligi, shu sistemaning fiziologik rezervlarining keskin pasaishi, organizmning xaddan ziyod xayajonlanish reaksiyasi, organlar va tizimlarning extimollik zaralanishi kuzatiladi. Natijada harakat reaksiyalari, ya'ni taaluqli bo'lmagan organizmning notabiiy reaksiyalari sezilarli tarzda cheklanadi.

Uzoq muddatli adaptatsiyaning fiziologik tasnifi

Mushak ishida uzoq muddatli adaptatsiyaning tasnifi

Mukammal boshqarish mexanizmlari

Mushak ishi va KTT izchilligi, yuqori iqtisod qilinishi

Energetik va plastik zahiralarni tez tiklanishi, ratsional foydalanish

3.5-rasm. Uzoq muddatli adaptatsiya

Uzoq muddatli adaptatsiya organizmga muhit omillarining uzoq vaqtdavomida yoki ko'p qayta ta'sir etishida asta-sekin shakllanadi, ya'ni adaptatsiyaning bu turi oldindan shakllangan tayyor mexanizmlarga ega bo'lmaydi u qaytatdan boshharuv dasturning shakllanish asosida yuzaga keladi.

Uzoq muddatli adaptatsiya, tabiiyki, shoshilinch adaptatsiyaning ko'p karra amalga oshirish asosida va ma'lum ish faoliyatida organizmning o'zgarishlar to'planishi yangi sifatlarining moslashmagandan moslashganga

o'tish bilan harakterlanadi. Natijada avval imkonsiz kuch, tezlik va chidamlilik jismoniy yuklamada organizm tomonidan ta'minlanishi.,organizmning avval faol xayot faoliyatida nomunosib bo'lgan sezilarli erta gipoksiyaga bardoshligi oshishi, gomeostazning aniq o'zgarishlarida organizm ishga layoqati, sovuqqa, issiqqa, zaharning katta dozasi (o'limga olib kelmaydigan) chidamliligi kuzatiladi. Uzoq muddatli adaptatsiya markaziy asab tizimida yangi vaqtincha bog'lanishlarning ro'y berishi va funksional tizimida gumoral boshharuvning tejamliligi qayta qurilishi uning quvvati oshishida yuzaga keladi. Xuddi shu yuklamaga javoban organizmda keskin o'zgarish yuz bermaydi va mushak faoliyati o'pkaning ventilyatsiyasini, qonning minutli hajmini, fermentlarni, gormonlarni, ammiak, laktatning kam miqdorda oshishi zaiflashmagan ko'rinishda nomoyon bo'ladi. Natijada jismoniy yuklamalarni uzoq va turg'unlik bilan bajarish imkoniyati paydo bo'ladi. Shoshilinch adaptatsiyadan uzoq muddatli adaptatsiyaga o'tish adaptatsiya jarayonlarini asosiy momenti bo'ladi, ayni shu o'tish organizmning yangi sharoitlariga moslashish va uning yashash darajasini kengayishi va o'zgaruvchan muhitda erkin harakat qilish imkonini yaratadi. Bu moment hammasidan ham nuklein kislotasi va oqsil parchalanishidan tanlangan aniq tuzilmalarning rivojlanishi harakat faoliyatini belgilaydi. Turg'un harakat dinamik stereotiplar shakllanadi, ekstrapolyatsiya xususiyatlari rivojlanadi, muhitning o'zgarishlariga javob reaksiyalarining qayta qurilish imkoniyatlari oshadi, skelet muskullarida, yurak, nafas muskullarida va boshqa ishchi organlarda mitoxondriyani kattalashishi hisobiga mo'tadallik giperetrofiya shakllanadi. Organizmning aerob va anaerob quvvati jiddiy ravishda ortadi. Gomeostaz turg'unligi normallashadi, stress-reaksiyalari kamayadi. Mushak ishini shiddati va muddati oshadi.

Adaptatsiya jarayonida modda almashinuv qayta quriladi, tinch holatda tejamliroq energiya sarfi yo'lga kiradi va jismoniy ishda metabolizmning quvvatini oshishi ro'y beradi. Bunday qurilish biologik nuqtayi nazarda ma'qul va fiziologik adaptatsiyaning umumiy mexanizmi bo'lishi mumkin.

Energiya almashinuvida adaptiv silijishlar uglevodlardan yog'ga o'tishida belgılanadi. Bunda gormonlar etakchi rolni tashkil qilib: glyukokortikoidlar oqsilni parchalanishini tezlashtirib, aminokislotalarni glyukozaga aylanishini aktivlashtirib, katexolaminlar esa jigar zaxirasidagi glikogeni sarflanishini yuzaga keltiradi va yog' to'qimasida lipolizning faollashi uchun yog' xujaralarining ishchi to'qimalariga kislorod, glyukoza va aminokislotalar oqimi ortadi.

Demak uzoq muddatli adaptatsiyaning shakllanish jarayonida garmonal gumoral boshqarilishi apparatida qayta qurilish yuzaga keladi, ya'ni funksional sistema ishining boshqarilishi o'zgarishi bilan adaptatsiya shakllanadi. U uzoq muddatli adaptatsiyada yuzaga keladigan xujayradan kichik qurilmalardagi o'zgarishlar stressning bir marta ta'sir etishida birdan yuzaga kelmay, bunday ta'sir bir necha marta yoki uzoq vaqt davomida takrorlanishi oqibatida sodir bo'ladi. Uzoq muddatli adaptatsiya to'rtta bosqich orqali shakllanadi:

1. **bosqich**-mashq qilish shakllarini bajarish jarayonida sportchi organizmining funksional rezervlarini muntazam safarbar etilishi bilan bog'liq bo'lib, tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiyaning ko'p qayta takrorlanish samaralarini to'planishi asosida yuzaga keladigan uzoq muddatli adaptatsiya mexanizmining jonlanishidan iborat;

2. **bosqich**-tegishli oshgan va to'qimalarning o'z tuzilishi va funksiyalarining ortib borayotgan va muntazam takrorlanayotgan rejalari ta'sirida o'zgarishining tezlanishidan iborat. Bu bosqich oxirida organlarni kerakli gipertrofiyasi yuzaga keladi, turli tarkibiy bo'g'inlar va mexanizmlarning yangi sharoitlardagi samarali faoliyatini ta'minlaydigan uyg'unlik belgilanadi.

3. **bosqich**-funktional sistemaning yangi darajadagi faoliyatini ta'minlash uchun zarur rezerv borligini ifodalaydigan uzoq muddatli turg'un adaptatsiya yuzaga kelishi bilan farq qilinadi. Bunda funksional qurilmalar faoliyatining turg'unligi boshqaruvchi va ijrochi organlarning o'zaro jips bog'liqligi ko'riladi.

4. **bosqich**-odatda ortiqcha kuchlanishdagi noto'g'ri tashkil etilgan mashq qilish ishlarini bajarish va etarli darajada ovqatlanmaslik, dam olmaslik, quvvatning yaxshi tiklamasligi, oqibatida yuzaga keladi. Bu bosqich funksional sistemaning ayrim komponentlarining yemirilishi bilan harakterlanadi va ko'pincha strukturaning yangilanish jarayonining buzilishi ayrim xujayralarining o'sishi va ularni biriktiruv to'qimasiga aylanish bilan ifodalanadi. Natijada qandaydir darajada funksional etishmovchilik kelib chiqadi. Bunday xodisalar yurak, jigarning kompensator gipertrofiyasida, nerv markazlari gipofiz-adrenal kompleks giperfunksiyasidan uzatilib, organizmining adaptatsiya resurslari etishmaydigan darajadagi ishlar ta'sirida yuzaga keladi.

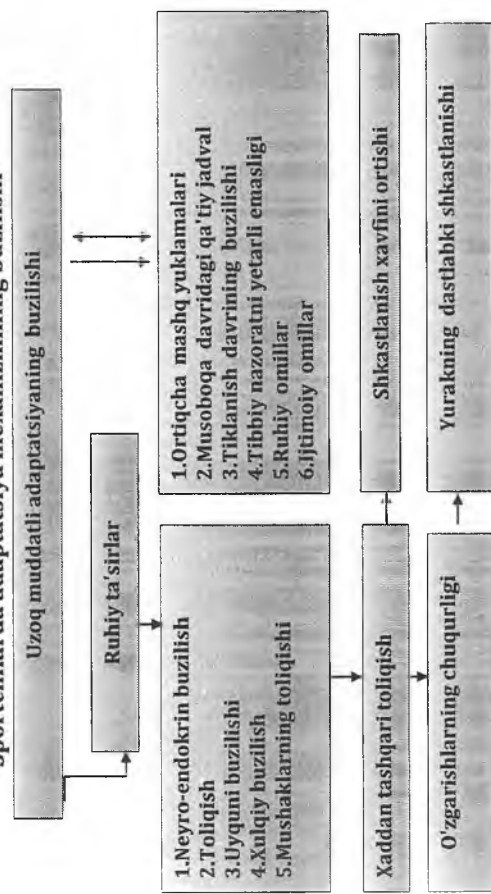
Tabiiyki, to'g'ri tashkil etilgan mashq qilish ishlari adaptatsiyaning birinchi uchta bosqichida o'tadi. Bu ishlar sportchining qanday tayyorlanishi va musobaqa faoliyatining turli komponentlariga tegishli bo'lishi mumkin. Jumladan ayrim organlar (masalan, yurak) yoki funksional tizimlar masalan, aerob yo'l bilan bajariladigan ishning va sportchining yuqori natijaga

erishishida namoyon bo'ladigan qobiliyatlarning shallanishini ta'minlaydigan adaptatsiya tizimi shu yo'l bilan yuzaga keladi.

Ma'lumki, jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanish harakat apparatining funksional imkoniyatlarini asta-sekin oshirib boradi. Kuch bilan bajariladigan ishlar uchun adaptatsiya jarayonida muskul tolalarning vazni ortadi, ya'ni gipertrofiyalanadi. Chidamlilik mashqini bajarishda muskullarda aerob yo'l bilan energiya hosil bo'lishi quvvati ortadi. Bu muskulning og'irlik birligiga nisbatan mitoxondriylar soni va mitoxondriyada fermentlarning aktivligining ko'payishi bilan bog'liq bo'ladi. Uzoq muddatli adaptatsiya jarayonida anaerob yo'l bilan energiya hosil bo'lish quvvati ham ortadi, bu muskullarga glikogen miqdori 1,5-3 marta va glikogen sintezlari aktivligining ortishida ifodalanadi (Yakovlev 1981). Jismoniy ishga uzoq muddatli adaptatsiya skelet muskullarini qon bilan ta'minlaydi.

Bunday o'zgarishlar ishlayotgan muskullarni kislorod va moddalar bilan yetarli ta'minlash hamda ularni metabolitlardan tozalashni amalga oshiradi. Muskullarda kapillyarlar soni ortadi tashqi nafas tizimlarining uzoq muddatli adaptatsiyasining shakllanishi nafas tizimi va nafas boshqaruvchi yuqori markazlar ishi bilan bog'liq. Bu tinch holatda va o'lchamli ish bajarish chog'ida tejamlilik eng katta xajmdagi jismoniy ishlarini bajarishda esa yuqori darajada reaktsiya yuzaga kelishi, tinch xolda va o'lchamli ish bajarishda o'pka ventilyatsiyasining kamayishi asosan to'qimalarning qon va kislorod olish qobiliyatining ortishi bilan bog'liq bo'ladi.

Sportchilarda adaptatsiya mexanizmining buzilishi



3.6-rasm. Uzoq muddatli adaptatsiyaning buzilishi

Jismoniy chiniqishda nafas tizimida ham o'ziga xos o'zgarishlar ya'ni uning funksional imkoniyatlarining ortishi va nafas boshqarish mexanizmining takomillashishi yuzaga keladi. Chidamlilikka chiniqayotgan yuqori malakali sportchilarda o'pkaning maksimal tiriklik sig'imi 6-7 l ni tashkil etadi, jismonan chiniqmaganlarda esa 3,3-3,5 l ga teng bo'ladi. Nafas olish va nafas chiqarish siklida yuqori malakali sportchilarda upkaning tiriklik sig'imi 7,5 l va 8,8 l ni tashkil etsa, jismonan chiniqmaganlarda 5,6 l va 5,2 l ga barobar bo'ladi. Shuningdek jismonan chiniqanlarda tinch holatda nafas olish sikliga 16-18 daqiqasiga, maksimal nafas chuqurligi 7,5-8,8 litrga etadi, chiniqmaganlarda maksimal nafas chuqurligi 2,0-2,5 litrga teng bo'ladi, xaqidagi tushunchani yuzaga chiqargan edi.

Muskul ishiga uzoq muddatli adaptatsiya jarayonida tashqi nafas ko'rsatkichlari rivojlanmay, nafasni boshharuvchi markazlar ishi takomillashadi. Bunday qayta qurilishlar, ayniqsa, ishlayotgan to'qimalarni kislorod bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega bo'ladi va organizmning muskul ishiga chidamliligi ortishida ma'lum rol o'ynaydi. Uzoq muddatli adaptatsiya organ va to'qimalar strukturasini qayta qurilishi, funksiyalarning ancha tejimli bo'lishi, funksional tizimlar faoliyatining harakatchanligi va turgunligining kuchayishi, harakat va vegetativ funksiyalarining maqsadga muvofiq va egiluvchan tarzda o'zaro bog'lanishning sozlanishi bilan harakaterlanadi. Uzoq muddatli adaptatsiyaning muhim elementi - bosh miyaning yarim sharlar po'stlogida tejimli va turg'un aktivlikning o'zaro bog'liq tizimining shakllanishidan iborat. Bu sistema harakatlarni boshharuvchi funksional sistemasining bir qismi bo'lib harakat beruvchi omillarga nisbatan yuqori darajada turg'un bo'ladi.

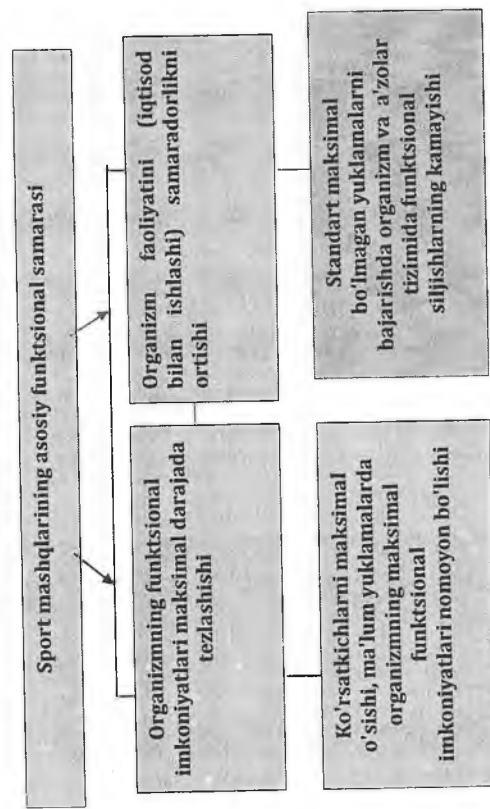
3.7. Adaptatsiyaning asosiy funksional samarasi va tejamliligi

Muhitning turli sharoitlariga yaxshi adaptatsiya qilishda funksiyalarning tejamlilik bilan bajarilishi adaptatsiya uchun javobgar sistemasining harakaterli belgisi bo'ladi. Bu xususiyat va organlar, tizimlar va neyrogarmonlar orqali boshqarilganda ko'nadi. Masalan, yurak muskuli xujayralarida ishga adaptatsiya qilgan kishi yurak muskullarining kislorod o'zlashtirish jismoniy chiniqmagan kishidagiga nisbatan 3 marta kam bo'lishi kuzatiladi.

Tizimlardagi tejamlilikni jismonan chiniqan kishilarning to'qimasidagi mitoxondriylarni har bir litrdan ortiq miqdorda kislorod o'zlashtirishda

ham ko'rish mumkin. Jismoniy ish bajarishda to'qimalarning etarli miqdorda kislorod bilan taminlanishi faqat o'pka ventilyatsiyasining ortishi hisobiga bo'lmay, balki oqib o'tayotgan qondan ko'proq kislorod olinishi bilan ham amalga oshiriladi, natijada qonda kislorod miqdori kamayadi.

Jismoniy ish bajarishda chiniqan sportchilarda arteriya gipoksiyiyasi yuzaga kelishi ba'zi bir olimlar tomonidan ancha ilgari aniqlangan, tejamlilik, adaptatsiyaga javobgar sistemasini tashkil etadigan organlar reaktivligini ortishida, ya'ni kam miqdordagi gormonlar, metabolitlar ta'sirida moslashish reaksiyalari yuzaga kelishda aks etadi.



3.7-rasm. Sport mashqlarining asosiy funksional samarasi

Gormonal - gumoral tizimini tejamliligining ortishi o'ichamli ishlarga ancha kam miqdorda kotexolaminlar ajratilishida ko'riladi. Masalan, sportchilarning chidamlilikni uch hafta mashq qilishida tinch holatdagiga nisbatan o'ichamli ishlarda qondagi katexolaminlar miqdori ortishi sezilarli darajada kamayadi, sakkiz xalfalik mashqdan keyin esa katexolaminlar ortishi butunlay to'xtaydi.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Adaptatsiya- bu

- A u tashqi muhitning o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish jarayonidir
B. bu ichki muhitning o'zgaruvchan sharoitlariga moslashish
C. bu tirik organizmning umumiy universal xususiyati bo'lib, organizmning yashash qobiliyatini o'zgaruvchan sharoitlarda tanlab berish va o'rab to'rgan muhitga organizmning funksional va morfologik elementlarning adekvatlik moslashishidir.
D. bu tashqi va ichki muhitning o'zgaruvchan sharoitlarga noadekvatlik moslashishidir.

2. Tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiyani tasnifi:

- A. organizmning funksional rezervlarini safarbar etilishi
B. takroriy omil ta'siriga moslashishi
C. funksional darajasini oldingi xolatga kaytishning kayta kurilishi
D. muhitning ikkita yoki bir nechta omillariga adaptatsiya

3. Organizmni atrof-muxit uzgarishlari tuplamiga faol moslashishi bu-

- A. passiv adaptatsiya
B. aktiv adaptatsiya
C. dezadaptatsiya
D. readaptatsiya

4. Tashki muhitning yukori xaroratiga moslashishda qanday funksional nrgarishlar yuzaga keladi?

- A. yurak bushliklarini kengayishi
B. yurak-tomir, nafas funktsiyasi samarasini ortishi tana xaroratini kuchli uzgarmasligi
C. muskul massasi, tezkorlik-kuch ortishi
D. tana yadrosida qon aylanishini kuchayishi

5. Yzoq vuddatli adaptatsiyani tasnifi

- A rganizmning funksional rezervlarini safarbar etilishi
B. takroriy omil ta'siriga moslashishi
C. funksional darajasini oldingi xolatga kaytishning kayta kurilishi
D. muhitning ikkita yoki bir nechta omillariga adaptatsiya

Bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Funksional rezervlarning tasnifi.
2. Muskul ishiga tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiya.
3. Muskul ishiga uzoq muddatli adaptatsiyaning rivojlanish bosqichlari.
4. Adaptatsiya haqida tushuncha.
5. Adaptatsiyaning asosiy funksional samarasi.
6. Adaptatsiya tiplarini ta'riflab bering.
7. Umumiy adaptatsiya sindromini kim tomondan aniqlangan

IV-BOB. SPORT MASHQLARINING FIZIOLOGIK TASNIFI

4.1. Standart siklik xarakatlarni fiziologik tasnifi

Harakat faoliyatining fiziologik qonuniyatlarini o'rgangan I.M.Sechenov, I.P.Pavlov kabi olimlarning ilmiy ishlari jismoniy mashqlar fiziologiyasiga asos bo'lib, xizmat qiladi. Jismoniy mashqlar fiziologiyasining rivojlanishida sport fiziologiyasini asoschisi A.N.Krestovnikovning ishlari katta ahamiyatga ega. Uning "Fiziologiya sporta" (1939) va "Ocherki po fiziologii fizicheskix uprajneniy (1951) degan shlarida fiziologiyaga oid dillilari birinchi marta sistemaga tushirildi va umumlashtirildi. Jismoniy mashqlar-bu harakat faoliyati bo'lib, uning yordamida jismoniy tarbiyaning ta'lim, tarbiya va salomatlik to'g'risidagi masalalar xal etiladi. Odamning harakat faoliyati xaddan tashqari xilma xildir.

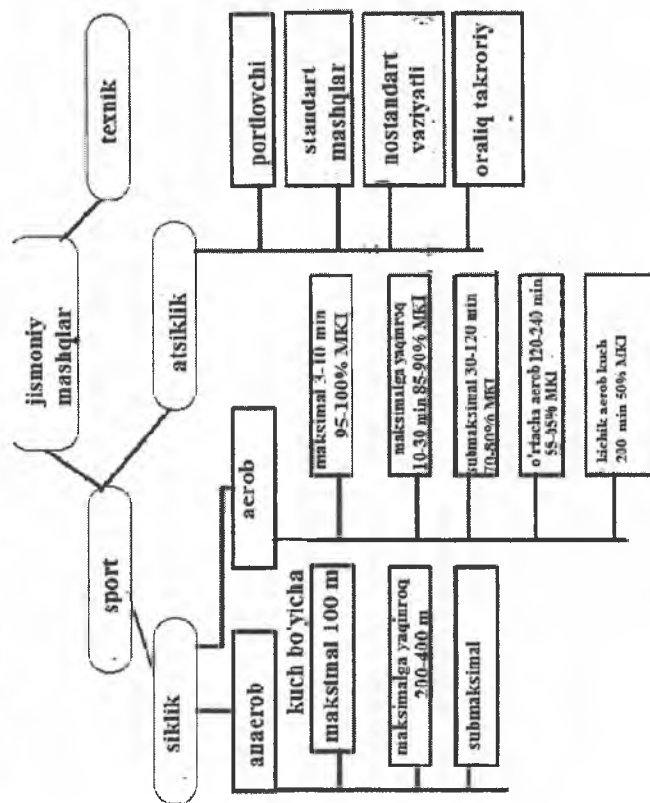


4.1-rasm. A.N.Krestovnikov

Sport fiziologiyasida ularni ma'lum guruxlarga ajratib o'rganiladi. Sport faoliyatida bajariladigan mashqlarni takrorlash bilan sportchi mashqni yuqori darajadagi maxorat bilan bajarishga erishadi. Ish unumi ortadi, sarflanadigan quvvatni tejash kuchayadi, bu jarayonlar harakatlarning boshharilish mexanizmi takomillashishi bilan bog'liq.

Sport mashqlarini nihoyatda yuqori ustalik bilan bajarishga erishi uchun jismoniy mashqlarning turlarini, ularning fiziologik xususiyatlarini bilish zarur bo'ladi, bu xol jismoniy mashqlar tasnifi bilan chuqur tanishish zaruriyatini keltirib chiqaradi. Jismoniy mashqlarning tasnifi bilan bir qancha olimlar shug'ullanib ko'rganlariga qaramasdan xanuzgacha har jixatdan to'la tushuncha beradigan tasnif yuzaga kelmagan.

Sportning har xil turlaridagi jismoniy mashqlarning tasnif kilishining murakkabligi bir tomondan ularning bajarilishida yuzaga keladigan qator strukturalarini hisobga olish bilan bog'liq bo'lsa, ikkinchi tomondan mashqning bajarilishini sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlarni baxolashda hammaning ham muayan ko'rsatkichlariga ega bo'lmasligidir. SHu sababli jismoniy mashqlarning tasnif qilishda har qaysi muallif o'zicha asosiy deb hisoblagan omillarini ko'rsatkich sifatida olgan va shu ko'rsatkich bo'yicha ularni har-xil guruxlarga ajratgan. Biroq ularning xech qaysisi yuqorida ko'rsatilganidek jismoniy mashqlarni to'la tekis harakatlaydigan tasnifni yuzaga keltira olmagan desak yanglishmagan bo'lamiz. Sport fiziologiyasining ko'zga ko'ringan namoyondalaridan V.S.Farfel (1970) "Sport harakatlarining fiziologik tasnifi" yaratadi. Bu tasnifda harakatlarning boshqarilishi, sport natijalarini baholash usuli kuchlanishni harakateri ishning quvvati, ishning qo'yilgani va toliqtirish xususiyati kabi omillar hisobga olingan.



4.2-rasm. Sport mashqlarining turi

Bundan tashqari mazkur tasnifda gavdaning holati va harakatlarining fiziologik ta'rifi ham beriladi. V.S.Farfelning tasnifi bo'yicha sportning hamma turlarida bajariladigan harakatlar ikkita asosiy guruxga ajratiladi:

I. Stereotipli yoki standart harakatlar.

1. Son qiymatli harakatlar (kg, metr, soniya miqdorida baholanadi) Siklik harakatlar quvvat bo'yicha: Maksimal, submaksimal, katta, o'rtacha. Atsiklik harakatlar uchun shaxsan kuch, tezlik -kuch bilan hisobga olinadi.

2. Sifat qiymatli harakatlari: Sport va badiiy gimnastika, akrobatika figurali uchish, suvga sakrash va batutda sakrash ball bilan baholanadi.

II. Vaziyatga bog'liq yoki standart bo'lmagan holatlarga sport o'yinlari, yakkama-yakka kurash, krosslar kiradi.

Bu erda sportdagi muskul faoliyatining hamma turlari oldin ikkita katta guruhga-gavdaning fazodagi holati va harakatlariga ajratilgan. Ulardan birinchisi-gavdaning fazodagi holati boshqarilishining murakkabligiga qarab (yotgan, o'tirgan, turgan, qullarga tayangan) tasvirlangan. Gavdaning fazodagi holatining eng murakkabi "qul barmoqlarida turish" bo'lib, u holat g'ayri odatiligi, ya'ni bosh pastga qaragan bo'lishi bilan ta'riflanadi. Qul kaftlarining tayanch yuzasini kichik bo'lishi, gavdaning erga tortilish markazining baland joylashishi bu mashqni tez o'zlashtirishga imkon bermaydi, ya'ni buning uchun uzoq vaqt talab etadi.

Standart harakatlarining yuzaga kelishi oldindan tayyorlangan ma'lum dastur asosida bo'lib, uni takrorlanishida reflekslar tizimi ya'ni dinamik stereotip puxtalana boradi va bunday harakatlar bora-bora g'ayri ixtiyoriy harakatga aylanib ketadi. Natijada sportchi diqqatni kuchli jalb etmay ularni engil bajaradigan bo'ladi. Demak, standart harakatlarning fiziologik asosida harakatning dinamik stereotipining shakllanishi yotadi, ya'ni ta'sir etuvchilar to'plamida bosh miya yarimsharlar po'stlog'ining faoliyatida harakat reflekslarining ma'lum tartibi, zanjiri yuzaga keladi. Harakatning bo'nday dinamik stereotipi harakatga sarflanadigan quvvatning tejamliligiga uning aniq, nafis, yuqori unum bilan bajarilishiga olib keladi. Shunday harakatlar sportning engil atletika, og'ir atletika, suzish, gimnastika, qayiqchilik va shunga o'xshash juda ko'p turlarida kuzatiladi.

Stereotipli harakatlar o'z navbatida ikkita guruhga bo'linadi:

Miqdor o'lchovida baholanadigan va sifat ko'rsatkichlari bo'yicha baholanadigan harakatlar. Sport natijalarini miqdor bo'yicha o'lchashda fazo, kuch va vaqt SGS tizimi-santimetr, gramm, soniya o'lchamlariga qarab

baholanadi. Boshqa guruhdagi natijalarda ayni mashq bajarilishining yuqori sifati namoyish etiladi. Bunday mashqlar shartli birliklar-ballar bilan baholanadi. Miqdor o'lchovlar bo'yicha baholanadigan harakatlar o'z navbatida siklik va atsiklik harakatlarga bo'linadi

Vaziyatga bog'liq yoki standart bo'lmagan harakatlar o'z nomiga ko'ra ma'lum bir reja bo'yicha bajarilmaydi va mashq bajarish davomida yuzaga keladigan vaziyatga ko'ra tinimsiz o'zgarib turadi.

1. Vaziyatli mashqlarning fiziologik tasnifi bo'yicha quydagilar:

1. O'zgaruvchan quvvat ishi (sportchilarning maksimaldan o'rtacha yoki to'liq to'xtashiga qadar) harakatlarining tuzilishi va harakat yo'nalishidagi doimiy o'zgarishlar bilan bog'liq harakatlar.

2. Vaqt etishmasligi natijasida vaziyatning o'zgaruvchanligi.

3. Harakatlarning asiklik yoki aralash (siklik va asiklik) tuzilishi

4. Dinamik tezlik-kuchkorli ish

5. Yuqori emotsionallik

6. Nafas olish tezligi daqiqada 40 dan 60 gacha boradi.

7. Musoboqa yuklamalaridan keyin sportchining tana vazni 1-kg-ga kamayadi.

8. Etakchi markaziy asab tizimi, sezgir tizimlari harakat apparati o'zgaradi.

9. Energiya sarfi nisbatan past.

10. Yurak urish tezligi doimiy ravishda 100-130-190 oralig'ida o'zgarib turadi.

Bunday mashqlardagi harakat reflekslari oldindan shakllangan tartibga ega bo'lmaydi, ya'ni harakatning dinamik stereotipi hosil bo'lmaydi. Spordagi bunga uxshash holatlar sportchidan yuqori tezkorlik va chaqqonlik talab etadi. Standart bo'lmagan, yoki vaziyatga bog'liq harakatlar o'z nomiga ko'ra ma'lum bir reja bo'yicha bajarilmaydi va mashq bajarish davomida yuzaga keladigan vaziyatga ko'ra tinimsiz o'zgarib to'radi. Sportchi butun diqqat etiborini mashqning borishiga, yuzaga kelayotgan yangi axborotlarni, o'zgarishlarni, vaziyatni qabul qilishga jalb etishi, o'z xarakatlari yo'nalishini, amplitudasini, kuchini tinimsiz o'zgartirishi, fiziologik til bilan aytganda, harakat reflekslari tartibini, ya'ni ish rejasini to'htovsiz o'zgartirishi kerak bo'ladi. Standart bo'lmagan harakatlar yakkama -yakkam olishuvlar (boks, kurash, qilichbozlik) va sport o'yinlari (qo'l to'pi, voleybol, basketbol, futbol, tennis) kabi sport turlaridagi mashqlarning bajarilishida kuzatiladi.

Har qanday harakat, har qanday jismoniy mashq muskullarning qisqarish natijasidir. Biroq jismoniy mashqlar ichida shundaylari ham borki, ularda harakat kuzatilmay, muskul ish bajaradi, quvvat sarflanadi. Ana shu holatlarni hisobga olgan holda jismoniy mashqlarni tasnif qilishda I.S. Farfel muskulning bajaradigan ishini eng avvalo dinamik ish va statik kuchlanishga ajratadi. Bunday holatlarda muskulning ishlash rejimi ham turlicha bo'ladi va u avyan farqlashning fiziologik asosini tashkil etadi.

Lekin dinamik ishda organizm yoki uning qismlari o'z o'rnidan qo'zqaladi, ya'ni fazoda surilish yuzaga keladi. Bunday holatlarda muskulning ishlash rejimi ham turlicha bo'ladi va u aynan farqlashning fiziologik asosini tashkil etadi. Chunki dinamik ishda organizm yoki uning qismlari o'z o'rnidan qo'zg'aladi, ya'ni fazoda surilish yuzaga keladi. Chunki bo'nday ish muskul o'zunligining qisqarishi orqali bajariladi va ish rejimi izotonik rejim deb yuritiladi. Demak, organizmning kushlanishsiz bajariladigan harakatlarda muskul tarangligi deyarli o'zarmasdan asosan uning uzunligi orqali sodir bo'ladi. Statik kuchlanishda esa muskul uzunligi o'zgarmasdan uning tarangligini o'zgarishii orqali bajarilib organizmning, yoki uning qisimlarini fazodagi ma'lum holatda tutishni-poza ushlanishini ta'minlaydi.

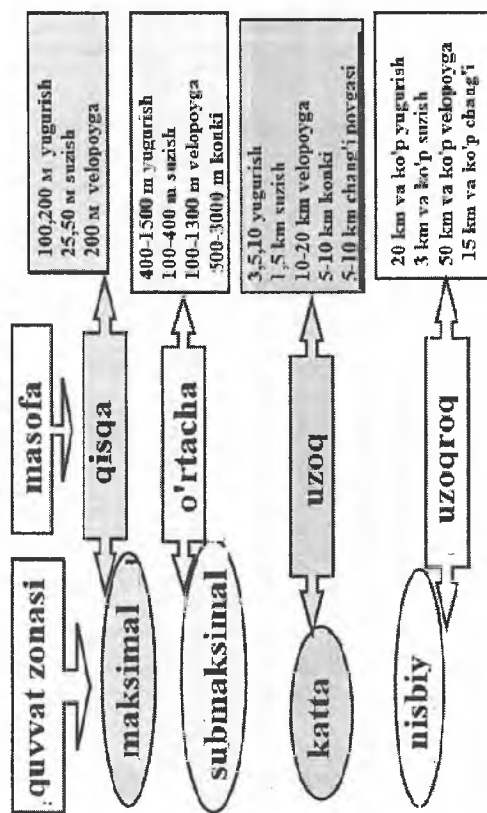
Standard tsiklik harakatlar harakat aktlarining takrorlanishi bilan farqlanadi (1-2-1-2-1-2 va xokazo). Tsiklik harakatlarga sportcha yurish, yugurish, suzish, eshak eshish, velosiped sporti, konkida uchish kabi mashqlar kiradi. Bunday harakat tsikllari bir xil shaklda bo'lib, oldingi tsikl keyingi tsiklining yuzaga kelishi uchun sabab bo'ladi. Tsiklik harakatlarda harakat bir-biri bilan zanjirga o'xshash ulangan bo'lib, ularni alohida ajratib bo'lmaydi. CHunki oldin aytilganidek harakatning oldingi tsiklini tugashi keyingi tsiklning boshlanishini tashkil etadi. Atsiklik harakatlarga o'xshash harakatning boshlanishi va tugashi aniq ifodalangan bo'lmaydi. Masalan: yurish harakatlardir. Yurish harakatlardagi oyoq'larning ketma ket harakatida bir oyoqning muskullarini ishga tushuradigan nerv markazidagi ko'zg'olish ilkkinchi oyoqning shunday markazlari markazida tormozlanishni yuzaga keltiradi. Qisqacha aytganda bir oyoqning harakatlanishi ikkinchi oyoqning harakatiga sabab bo'ladi. Bunday harakatlar chalkash induksiya asosida bajarilib lokomotsiyani (organizmning bir joydan ikkinchi joyiga siljishini) ta'minlaydi.

Tsiklik harakatlarning boshqalardan farqlantiruvchi yana bir belgisi g'ayri-ixtiyoriy harakatga aylanadi. Tsiklik harakatlar texnikasini nisbatan tez o'zlashtirilishi, ularni g'ayri ixtiyoriy xolda, ongning faol bajarish imkonini beradi. Sportning siklik turlari organizmda

anoerob va aerob yo'llar bilan energiya ishlanishini takomillashishini ta'minlaydi Bu qon aylanish tizimining funktsional imkoniyatlari o'pka ventilyatsisi va gazlar almashinuvining ortishida namoyon bo'ladi. Sportdagi siklik harakatlarning aktivligini hisobga olgan xolda E.Farfel 1949 yili ularni nisbiy quvvat zonalariga ajratadi.

Ishning nisbiy quvvati ortishi bilan o'tiladigan masofa uzunligi qisqaradi. Bunday ishda organizmda anaerob yo'l bilan energiya hosil bo'lishi ko'payadi, anaerob yo'l bilan energiya ishlanishi esa kamayadi.

Siklik sport turi



4.4-rasm. Siklik sport turi

BirInchi zona - maksimal quvvatli ish, maksimal tezlik bilan 20-30 soniya davom etadi .(masalan sprinter yugurish 60,100 va 200-400m velosiped poygasi, suzish 25,50m va boshqalar). Maksimal quvvatli dinamik ish anaerob(kislorodisiz) sharoitda bajariladi.Bunday ish vaqtida energiya asari nisbiy kam (35-70kkal) bo'ladi. Kislorodga talabning yig'indisi hammasi bo'lib 7 dan 14 l gacha etadi. Biroq vaqt birligi ichidagi kislorodga talab eng yuqori bo'ladi. U daqiqasiga 35-40l ga etadi.

Turli quvvatli ish zonasining fiziologik tasnifi (B.S.Farfel)

Ko'rsatkichlar	Ish quvvatining nisbiy zonasi			
	maksimal	submaksimal	katta	nisbiy
davomiylik	25 sekund	25 s dan 3-5 minutgacha	3-5 minut dan 30 minutgacha	30 minutdan yuqori
ko'rsatkichlari	miqdorda	ortadi	mal	quvvat
Kislorod qarzining ko'rsatkichlari	Submaksimal ga yaqinroq	submaksimal	maksi mal	Proporsional quvvat
Upka ventilatsiyasi va qon aylanish	Unchalik emas	submaksimal	maksi mal	Juda kam miqdorda
Kislorod istemolining	Juda kam	Maksimalgacha	maksi	Proporsional
Bioximiyaviy o'zgarishlar	Submaksimal	maksimal	maksi mal	Unchalik emas

Biroq organizmning kislorod tashuvchi tizimlari (qon, nafas, qon aylanish tizimlari) bunday vaqt ichida o'zlarining funksiyalarini yuqori darajada rivojlantira olmaydi. Ish qisqa muddatli bo'lganidan nafas olish va qon aylanish organlarning funksiyasi to'la avj olmaydi. Bunda muskullarning ishi deyarli butunlay kislorodsiz (an aerob) sharoitda bo'ladi, bu 90-95% ga qadar kislorod tansiqiligini hosil qiladi. Muskullarda ko'p sut kislotasi hosil bo'ladi, u qonga o'tadi (asosan ishdan keyin) va bikarbonatlardan karbonat anhidridi siqib chiqaradi. Natijada chiqarilgan nafas havosida karbonat anhidrid miqdori ortadi, bu nafas olish koeffitsientining ko'payishiga (1,5-2,0 gacha) sabab bo'ladi. Maksimal tezlikdagi ish vaqtida kislorod tanqisligining 90-95% ga etishiga qaramay, o'zining absolyut hajmiga ko'ra uncha katta bo'lmaydi (6,3-12,5l). Bunday omil shunga o'xshash tipdagi muskul faoliyatida ish qobiliyatini chegaralaydigan asosiy omil bo'lmaydi. Bunday ishda markaziy asab tizimiga qo'yiladigan katta talab muhimroq bo'ladi. Maksimal tezlikdagi ish vaqtida harakat tezligi maksimaldan past tezlikdagi ishdagiga nisbatan yuqori, shuning uchun nerv jarayonlarining harakatchanligi ham yanada yuqori bo'ladi. Biroq ba'zi adabiyotlardagi dalilarda kurashning oxirida puls soni daqiqasiga 163 dan yuqori, maksimal qon bosimi 200 mm s.u.gacha borishi mumkin. O'pka ventilyatsiyasi esa juda kam bo'ladi, chunki sprinter masofani o'tishda bir ikki nafas olishga ulguradi xolos, nafas yuzaki bo'ladi. Shuning

uchun ham maksimal tezlikdagi ishini bajarish vaqtida o'zlashtirilgan kislorod zarur bo'lgan kislorod miqdorining 10 % ni tashkil etadi, demak organizmda juda ko'p miqdorda (90%gacha) kislorod qarzi yuzaga keladi. Ish tamom bo'lganidan so'ng nafas uzoq vaqt tezlashib turishi hisobiga kislorod qarzi yo'qotiladi.

Depodagi qonning ma'lum qismini tomirlariga chiharilishi hisobiga eritrotsitlar soni va gemogloblin soni bir oz ko'payadi, qonda glyukoza miqdori ortadi-giperglikemiya yuzaga keladi.

Maksimal quvvatli siklik dinamik ishda harakatni ta'minlaydigan tizimlar, ya'ni muskullar ishini boshharadigan markazlar ularning efferent qismlari muskullari juda yuqori kuchlanishi bilan ishiyadi. Harakatning maksimal tezligi bilan bajarilishini ta'minlashda mazkur harakatda ishtirok etadigan muskullarning qo'zg'alishi, qisqarishi va bushashining tezligi, asab markazlarida asab jarayonlarining (qo'zg'alishi va tormozlanishning dinamikasi, harakatchanligi qanday tezlikda kuzatish ahamiyatga ega ya'ni asab jarayonlari qanchalik qisqa vaqt davom etsa, shunchalik yuqori bo'ladi.

Maksimal quvvatli siklik dinamik ishlarni bajarishda asosan harakatning maksimal tezligini uzoqroq vaqt saklash uchun ayni harakatda ishtirok etadigan muskullar va organizmning anaerob imkoniyatlari muhim ahamiyatga ega. Agar harakatda katnashadigan harakat birliklarning ko'pchiligi tez qo'zg'aluvchan bo'lsa, harakat tezligi shunchalik yuqori bo'ladi. Harakat tezligining shakllanish muddati esa muskullarning energiya bilan ta'minlaydigan AUF va KF ning miqdoriga bog'liqdir. Demak muskullarning AUF va KF qanchalik ko'p bo'lsa, organizmning anaerob qanchalik yaxshi bo'lsa, harakatning maksimal tezligi shuncha ko'p vaqt saklanadi. Chunki harakatning maksimal tezligi pasayishining asosiy sabablaridan biri ishini energiya bilan etarli ta'minlanmaganligidir. Maksimal tezlikdagi mashqlar bilan muntazam shugullanish organizmning anaerob imkoniyatini rivojlantiradi maksimal quvvatli ishlar ta'sirida organizmda sodir bo'lgan o'zgarishlar ish tugaganidan keyin 30-40 daqiqa o'tgach tiklanadi va organizmning ish qobiliyati ishdan oldingi holatiga qaytadi.

Shunday qilib maksimal quvvatli energiyani birikmalarining juda tez parchalanishi va parchalanish maxsulotlarini muskullarda to'planishi ko'p miqdordagi kislorod qarzining yuzaga kelishi shu bilan bir qatorda kon aylanishi, nafasning unchalik kuchaymasligi va kon tarkibini ortiqcha o'zgarimasligi bilan harakatlanadi.

Maksimal tezlikdagi ishdan so'ng tiklanish davri o'rta hisobda 30-40 daqiqaga teng bo'ladi

Ikkinchi zona - submaksimal quvvatli ish (maksimaldan past).

Bu ishning maksimal quvvatli ishdan farq ish muddatning ancha ortiq, va bunday ish maksimal quvvatli isbga nisbatan bir oz past tezlik bilan bajariladi. Sportchi submaksimal quvvatli ishni 20-30 soniyadan 3-5 daqiqagacha bajarishi mumkin. (masalan 400,800 va 1500 m ga yugurish 100,200,400 m ga suzish, 1000,2000,3000 m ga velosiped poygasi, 500,1000 m ga eshkak eshish 500,1000,3000 m ga konkida uchish va xokazo). Masofani uzunligiga qarab energiyani sarflanishi o'rta hisobda 100-180 kkal atrofida o'zgaradi. Kislorodga bo'lgan talabni yiqindisi 25-30 l etadi.

Shunday qilib, bu katta tezlikdagi ish vaqtidagi nisbatan kam bo'ladi. Biroq vaqt birligi ichidagi kislorodga talab yana ham yuqori bo'ladi. U minutiga 25 l etadi. Demak, submaksimal quvvatli siklik dinamik ish ham to'liq aerob (kislorodli) sharoitda bajarilmay, organizmning anaerob imkoniyatlariga bog'liq bo'ladi. SHunga ko'ra, nafas olish va qon aylanish organlariga talab juda yuqori bo'ladi. Lekin bu funksiyalarning to'la rivojlanishi ishining faqat oxirgi 3-4 minutlariga amalga oshadi. Bu vaqtda o'pka ventilyatsiyasi daqiqasiga 100-150 l ga kislorod o'zlashtirilishi minutiga 4,5-5 l ga yurak qisqarishi daqiqasiga 200-240 ga, yurakning minutlik hajmi 35-40 l ga etadi. Biroq nafas olish va qon aylanish funksiyalarining shunday ortishi ham kislorodga bo'lgan talabni to'la qanoatlantira olmaydi, natijada kislorod taqisligi ko'payadi (20 l ga etadi). Kislorodga muxtojlik qonda sut kislotasi miqdorining ko'payishiga (250 ml/g) gacha va ishqor rezervining kamaishiga sabab bo'ladi. Demak submaksimal quvvatli siklik dinamik ish ham to'liq aerob (kislorodli) sharoitda bajarilmay, organizmning anaerob imkoniyatlariga bog'liq bo'ladi, lekin bu o'zgarishlar ishning oxirgi daqiqalarida rivojlanadi, gemogloblin miqdori ko'payadi; miogen leykotsitozning bir neytrofil fazasi kuzatiladi. Kon plazmasida ham o'zgarishlar yuz beradi, unda sut kislotasi 250-300 mg % gacha ortadi. Qon reaksiyasi kislotali tomonga suriladi (pH=7.0) va organizmning ichki muhiti o'zgaradi.

Qon aylanish organlari ishida ham etarli darajada o'zgarishlar kuzatiladi. Ish boshlanishi bilan yurak ishi tezlashib, uning qisqarishlar daqiqasiga 180-200 ga etadi. Qonning sistolik hajmi kuchli ortadi, qonni minutlik hajmi ishning oxiriga borib yuqori malakali sportchilarda 35-40 l gacha etadi, sistolik qon bosimi ko'tarilib, 180-200 mm s.u.ga tenglashadi.

Nafas organlari funksiyasi ham kuchayib o'pka ventilyatsiyasi (nafasning daqiqalik hajmi) 180-200 l ga boradi, kislorod o'zlashtirilishi daqiqasiga

5-6 l ni tashkil etadi. Submaksimal quvvatli ishlarni bajarishda organizmning kislorodga bo'lgan umumiy talabi (ishning boshlanishidan oxirigacha va tiklanish davrida sarflanadigan kislorod miqdori) maksimal quvvat bilan bajariladigan ishdagi nisbatan ancha ko'p bo'ladi. Bunday ishdan hosil bo'ladigan kislorod qarzi ishni bajarish uchun talab klinadigan kislorodni 75-85 % ni tashkil etadi yoki 5 daqiqa davomida 15-20 l kislorod qarzi yuzaga keladi. Submaksimal quvvatli siklik dinamik ishlarda ajratuvchi organlar (buyraklar, ter bezlari) ning funksiyasi kuchli o'zgarmaydi.

Ishning bajarilish muddati uncha uzoq bo'lmagani sababli ter ajralish to'liq rivojlanmaydi. Konga tushgan moddalarning bir qismi siydik orqali ajratiladigan bu siydik reaksiyasini kislorod tomonga surilishiga olib keladi. Submaksimal quvvatli ishlarni bajarishda organizmda issik hosil bo'lishi kuchayadi, bu tana haroratini ko'tarilib ketishiga olib keladi. Chunki hosil bo'lgan issiqlikning ortiqchasini terlash orqali yo'qotish etarli darajada bo'lmaydi.

Bunday ishlarni bajarishda markaziy asab tizimiga juda yuqori talab kuyiladi. Harakatning ishtirok etishida etadigan muskullarning asab markazlaridan boradigan impulsning yuqori tezlikda bo'lishi asab jarayonlarining yuqori harakatchanligi, organizmning ichki muhitdagi o'zgarishlari (reaksiyaning kislotali tomonga surilish) asab markazlarining funksional holatini pasayishi va tormozlanishiga, charchashiga olib keladi.

Shunday qilib submaksimal quvvatli ishning oxirida qon aylanish va nafas funksiyalarini juda yuqori darajada o'rishi ko'p miqdorda kislorod qarzinining to'planishi qon reaksiyasi va suv, tuz muvozanatining sezirarli darajada o'zgarishi bilan ifodalanadi. Submaksimal quvvatli siklik dinamik ishlarni bajarishdan keyin organizmda ish qobiliyatining tiklanishi 1,5-2 soat maboynda davom etadi.

Uchinchi zona - katta quvvatli ish. Sportchi katta quvvatli ishni 5-6 daqiqadan 20-30 daqiqagacha bajarishi mumkin. (uzoq ishlarni bosib o'tish masalan 3000, 5000, 10000 m gacha bo'lgan masofalarga yugurish, 800 va 1500 m ga suzish, 10000, 20000 m ga velosiped poygasi 1500, 2000 m ga eshkak eshish, 5000, 10000 m ga konkida uchish, 5000, 10000 m ga chang'ida uchish kiradi. Bunday ishdan energiyani sarflanishi (250-750 kkal) o'rtacha tezlikdagi ishdagi nisbatan kam bo'ladi. Bunday tezlik bilan ish bajarishda organizmning 1 daqiqadagi kislorodga bo'lgan talabi 6,5-8 l atrofida bo'ladi. Kislorod tansiqiligi juda tez o'sib, ish oxirida 12-15 l ga etishi mumkin. Atmosfera xavosida kislorod deyarli 21 % ni tashkil etishiga qaramay kishi organizmi (yuqori malakali sportchilar) eng ko'p deganda daqiqasiga 6,5 l gacha kislorod o'zlashtirishi mumkin.

Fiziologiya kafedra xodimlaridan I.G.Azimov, SH.Sobitovlar tomonidan O'zbekiston Davlat jismoniy tarbiya institutining talabalari Respublika terma komandasi a'zolaridan sportning eshkak eshish, suzish, velisoped poygasi, yugurish turi vakillarining kislorod o'zlashtirishi tekshirilganda yuqori malakali sportchilarning ko'pchiligida maksimal kislorod o'zlashtirish (MKO') 4-5 l atrofidan aniqlandi. Jismonan chiniquangan odamlarda shuningdek qariyalarda MKO' 2-3 l atrofidan bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan dalillarga ko'ra quvvat bilan bajariladigan siklik dinamik ishda 1 daqiqada talab qilinadigan kislorod miqdori sportchining maksimal quvvatli siklik dinamik ishda MKO' dan bir oz yuqoriligini ko'rsatadi. Bunday ishini bajarishdan to'qimalarga kislorod yetkazib beruvchi nafas, qon aylanish tizimlari eng yuqori kuchlanish bilan ishlaydi.

O'pka ventilyatsiyasi 100-150 l gacha ortadi. Bu nafasning tezlanishi va chuqurlanishining hisobiga bo'ladi. Qon aylanish organlarining funksiyasi ham eng yuqori darajada ko'tariladi, yurak qisqarishi daqiqasiga 180-200 martagacha, qonning bir daqiqalik hajmi 30-40 l gacha ko'tariladi. Kislorod o'zlashtirilishi MKI ning 80 % tenglashadi. Shunga haramay ishini

bajarish uchun zarur bulgan kislorod miqdori to'liq yetkazib berilmaydi. Natijada kislorod qarzi yuzaga keladi. Lekin uning miqdori ish oxirlida 12 l atrofidan bo'ladi. Katta quvvatli siklik dinamik ish bajarilishida organizmning energiyaga bo'lgan talabini 70-80 % aerob (kislorodli) reaksiyalar hisobiga bo'ladi, qolgan qismi anaerob (kislorodsiz) reaksiyalar orqali qondiriladi. Bunday sharoitda ishlarni bajarishda sarflanadigan energiya miqdori ishning muddati, tezligi organizmning jismoniy chiniquanligi ob-xavo sharoitlari va boshqa omillariga bog'liq xolda bo'lib, umumiy energiya sarfi 250-750 kkal gacha boradi.

Katta quvvatli siklik dinamik ish muddati ancha uzoq ishning shiddati yuqori bo'lgani sababli, ter bezlarining ishi yaxshi rivojlanadi, kuchli ter ajraladi. Bu jarayon organizmdan anchagina miqdorda suv va tuzlar yo'qolishiga (ayniqsa, yuqori haroratli sharoitlarda) olib keladi. 20 daqiqadan ortiq davom etadigan bunday ishlarda qon reaksiyasi kislotali tomonga suriladi, organizmda karbon suvlar zaxirasi (glikogen) kamayadi, qonda modda almashuvning chala oksidlangan maxsulotlari miqdori ortadi. Masalan: sut kislotasi 200 mg % gacha ko'payadi, bunday o'zgarishlar ayniqsa asab xujayralari ishining susayishiga sabab bo'ladi. Muskullarga borayotgan impulslar ritmi pasayadi, bu o'z navbatida harakat tezligining pasayishiga, charchashga olib keladi. SHunday qilib, katta quvvatli ish, birinchi daqiqalarda nafas olishi va qon aylanishining kuchi ortishi, hamda ishning butun davomida

bu sistema faoliyatining maksimal darajada saqlanishi, ko'p miqdorda kislorod qarzining to'planishi va eng yuqori miqdorda kislorod o'zgartirilishi qon, siydik tarkibining kuchli o'zgarishi bilan harakatlanadi.

Bunday ishda markaziy nerv sistemaning faoliyati avvaligiga nisbatan boshqacha sharoitda o'tadi. Bunda nerv impulslarining ritmi ancha yuqori, demak ancha charchatadigan darajada bo'ladi. Bunday qiyinchilik asosan ancha yuqori bo'lgan ritmlarni yetarli darajada uzoq vaqt saqlab turishdan iborat. Bundan tashqari, katta tezlikdagi ishda uzoq vaqt kislorod etishmasligi, chala oksidlangan mahsulotlar to'planishi va organizmning ichki muhiti pH ning pasayishi nerv hujayralariga ta'sir etadi. Bunday ishlardan keiyn tiklanish vaqti bir necha soatlarga cho'ziladi.

Umuman olganda, katta quvvatli zonadagi ish vegetativ funksiyalarning sezilarli darajada kuchayishi, eng ko'p kislorod o'zlashtirilishi, shuningdek, qon va siydikning ximiyaviy tarkibi ancha o'zgarishi bilan xarakterlanadi.

To'rtinchi zona- o'rtacha quvvatli ish. Sportchi o'rtacha quvvatli ishini 30- 40 daqiqadan bir necha soat bajarishi mumkin. (masalan uzoq masofalarini o'tish masalan: 20 -30 km ga yugurish 20 km , 42 km 195 m marafoncha yugurish, 15,30 km dan 50-70 km gacha bo'lgan masofalarni chang'ida yugurish o'tish 50-100 va 200 km masofalarga velosiped poygasi 10,20,30,50 km gacha sportcha yurish ishlari va xokazo). Bunday ish uzoq muddatli bo'lganligidan energiya sarfi juda katta (500 kkal va undan ortiq ham) bo'ladi. Bunday ishlarda harakat tezligi hamma vaqt ham bir xil o'rtacha bo'lmay, balki ishning bajarilishi davomida ba'zan tezligi ortishi yoki kamayishi mumkin. Bunday ishlar aerob sharoitda bajarilib, organizmning bir daqiqada kislorodga bo'lgan talabi 2-3 litr atrofida bo'ladi. Buning uchun bunday ishlarni bajarishda kislorod qarzi kam miqdorda (4 l gacha) o'lanishi mumkin. Bunga sabab sportchi marraga yaqinlashganda harakat tezligini bir muncha oshiradi. Chiniquan sportchi shuncha kislorodni butun masofa davomida saqlashga qobiliyatli bo'ladi, ya'ni xaqiqiy turg'un holatda bo'ladi.

O'rtacha tezlikdagi ishlarni bajarishda organizmning kislorodga bo'lgan ehtiyoji ko'p bo'lmagani sababli organizmning kislorod tashuvchi tizimlari nafas olish, qon aylanish organlarining funksiyasi juda yuqori darajaga ko'tarilmaydi. Masalan: o'pka ventilyatsiyasi 50-60 l gacha, yurakning daqiqadagi urishi 160- 180 gacha qonning bir daqiqa hamma 20-25 l gacha boradi. Sistolik qon bosimi 160-180 mm s.u. ga diastolik bosimi 60,7 mm s.u. ga teng bo'ladi.

Uzoq muddatli ish vaqtida qon tarkibini anchagina o'zgarishi aytib o'tish lozim. Qonda glyukoza miqdori keskin kamayadi (40-50mg%gacha), bu organizmda uglevodlar zapasi kamayganini bildiradi. Keskin ravishda miogen leykotsitoz yuzaga keladi. Chiniqqan sportchilarda bunday leykotsitozda neytrofil faza kuzatiladi. Dinamik ishning bu shaklda markaziy nerv sistemasining faoliyatidagi qiyinchilik shundan iboratki, doimo bir xil nerv markazlarining o'zi uzoq muddat qo'zg'aladi. Bu ularda asta-sekin himoyaviy tormozlanishning rivojlanishiga sabab bo'ladi. Bu qiyinchiliklar energetika resurslarining kamayishi, qonda glyukozaning kam to'planishi, tana temperaturasi o'zgarishi (issiqlikni yo'qotish qiynlashgan sharoitda ortishi, tashqi muhit temperaturasi past, namlik va shamol kuchayganda pasaishi) bilan keskinlashadi. Uzoq muddatli ishdan keyin skelet muskullarining qo'zg'aluvchanligi va labilligi ancha pasayadi. SHunidek sezuv organlarining faoliyati ham pasayadi.

O'rtacha jismoniy mashqlardan keyingi tiklanish davri bir necha sutkaga cho'ziladi, chiniqish va musobaqalarda qatnashish pejasini tuzishda buni hisobga olish zarur.

4.2. Standart atsiklik xarakatlarning fiziologik tasnifi

Hamma harakat malakalari o'zining asosida markaziy nerv tizimidagi qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining ma'lum dinamik stereotipiga ega. Bu erda siklik harakatni belgilaydigan harakat bir hilda qaytarilmaydi. Biroq atsiklik ishda bu malakalar har hll ketma-ketlikda farqlanadi (1-2-3-4 va xokazo) Bu ish o'zgaruvchan tezlikda bajariladi. SHaroitga qarab, bunda fiziologik funksiyalarning vaqtincha, kuchayishi ularning pasayishi bilan, ba'zan esa nisbiy dam olish pauzalari bilan almashinadi. Lekin harakatning boshlanishi va tugashi aniq ifodalangan bo'ladi. Atsiklik harakatlar kuch va tezlikni maksimal safarbar etilishi bilan bog'liqdir.

Asiklik sport turi

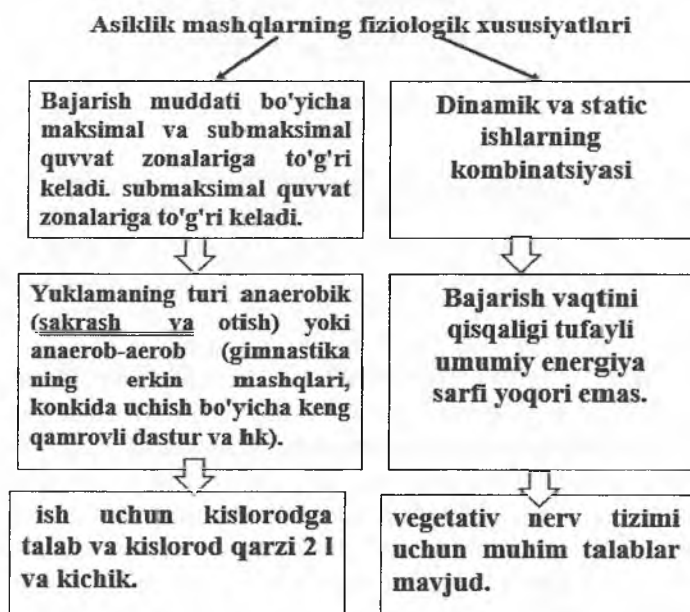


4.5-rasm. Atsiklik sport turi

Atsiklik harakatlarni bir marta bajariladigan va bir nechtasi (kombinatsiya) bajariladigan turlarga ajratish mumkin. Bir marta bajariladigan atsiklik harakatlariga yadro uloqtirish, lappak, to'qmoq iring'itish, koptok, granatalarni uloqtirish, turgan joyidan balandlikka sakrash, og'irlik ko'tarish kabi mashqlar kiradi. Ketlikda va hilma hil kombinatsiyali bo'ladi. Ular siklga ega emasligi bilan bir marta bajariladigan atsiklik harakatlar uchun mashqni to'xtovsiz bajarilishi va yaxlitli eng harakaterli belgilardandir. Bunday holatlarda nisbatan oddiy bo'lgan, harakat malakasi fazalari qat'iy izchillikda bo'lgan, yaxlit harakat shaklida bajariladi.

Sportning gimnastika turida ham, bir qaytalik ham kombinatsiyali harakat faoliyatlari keng qo'llaniladi. Kombinatsiyali harakatlarda har biri aloxida bo'lgan har hil shaklli harakatlar zanjirini ko'rish mumkin. Harakatlar kombinatsiyasining aloxida bo'limlari qisqa tanaffuslar bilan ajralgan bo'lishi mumkin. Ba'zida esa harakatning bir bo'g'ini boshqasi bilan keyin bajariladigan bo'g'inli bilan qo'shib ketadi. Qayta bajariladigan barcha atsiklik harakatlar siklik harakatlar bilan kuzatiladi. Siklik harakat atsiklik harakatdan oldin bajariladi. Masalan: langlar bilan sakrashda atsiklik harakat (sakrash) oldini yugurish (tsiklik harakat) bajariladi. Shuning uchun atsiklik ish vaqtida markaziy nerv tizimida, harakat apparati va sezuv organlariga talab juda katta va o'ziga xos bo'ladi.

Yuqori darajada harakatchanligi, harakat apparatining yuqori darajada qo'zg'aluvchanligi va labilligi atsiklik muskul faoliyatining muvaffaqiyatli bajarilishi uchun qat'iy sharoitdir. Sportning atsiklik turlari asosan ayrim harakat sifatleri kuch, tezlik, chaqqonlik turlari egiluvchanlik va boshqalarni takomillashtiradi. Atsiklik harakatlarning bajarilishini qisqa muddatli bo'lishi va ularning biridan ikkinchisiga o'tishdan pauzalar, tanaffuslar organizmning takomillashishiga imkon bermaydi. Atsiklik dinamik ishlarga sportning juda ko'p turlarida bajariladigan jismoniy mashqlar kiradi. Masalan: shtanga bilan shug'ullanish, to'qmoq va yadro uloqtirish, gimnastika, darbozlik, figurali uchish, suvga sarkash va x.k. Bu sport turlaridagi jismoniy mashqlarda bajariladigan harakatlarning sikllari turli shaklda bo'ladi. Ana shu xususiyat, ya'ni harakat shakllarining bir xilda bo'lmasligi atsiklik dinamik ish uchun harkterli bo'lib uni siklik dinamik ishdan farqlantiradi.



4.6-rasm. Asiklik mashqlarning fiziologik xususiyatlari

Таблицани туғрилаш керак

Atsiklik dinamik ishlarning ikkinchi xususiyati ularning o'garuvchan tezlikda bajarilishi ya'ni ish davomida harakat tezligi ancha yuqori tezlikdagi juda past tezlikka tushishi yoki aksincha bo'lib turishi kuzatiladi. Bunday ish vaqtida bajariladigan harakatlarni xilma xil va ularning har xil kushilishi bilan markaziy nerv sistemasining analiz sintez faoliyatiga juda katta talab qo'yiladi. Tez va yetarli adekvat harakat reaksiyalarining bajarilishi uchun tevarak atrof muhitni aniq bilish kerak. Shuning uchun sezuv organlarining funktsional holati atsiklik ishni bajarishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Atsiklik dinamik ishlarning ko'pchiligi yoki musobaqa o'tkaziladigan sharoitga, raqiblarning yoki sportchilarning o'z sheriklarini xatti harakatlarini ya'ni yuzaga keladigan vaziyatga bog'liq bo'ladi. Ana shuning uchun bunday ishlarga yaxlit harakatning dinamik streotipi (harakatga tegishli reflekslarning ma'lum tartibi) ishlanmay, balki ishning ma'lum qismlarida dinamik streotip yuzaga kelgan. Bu atsiklik harakatlarning yana bir xususiyatidir. Masalan: sport o'yinlarida futbolda to'pni uzatish ximoya yoki to'pni darvoza yo'naltirish kabi jarayonlar uchun dinamik streotip ishlanadi. Atsiklik dinamik ishlar yuqorida ko'rsatilgan xususiyatlarga ega bo'lishi bilan bunday ishlarni bajarishdan organizmda yuzaga keladigan fiziologik o'zgarishlar, organ va tizimlar, funktsiyalarning o'zgarishi ularni ishini boshharuvchi mexanizmlar funksiyasi o'ziga xos bo'ladi.

Yuqorida biz atsiklik dinamik ishlarga sportning juda ko'p turlaridagi jismoniy mashqlar kirishini ko'rsatgan edik. Ularning har biri bajarilayotgan fiziologik tizimlar funksiyasining turlicha o'zgarishini xis etish mumkin. Shundagina sport mashg'ulotini to'g'ri tashkil etish imkoniyati tug'iladi.

Atsiklik dinamik ishlar juda ko'p qismi tezlik va kuch bilan bajariladigan mashqlardan iborat. Bir qismi esa shaxsan kuch bilan bajariladigan yana bir qismi esa nishonga olish bilan bog'liq ishlardir. Tezlik va kuch bilan bajariladigan mashqlar siklik va atsiklik dinamik ishlardan iborat bo'ladi. Masalan: balandlikka va uzunlikka yugurish harakatlari siklik harakterli dinamik ish bo'lsa, sakrash, uloqtirish kabi harakatlar atsiklik dinamik ishdan iboratdir. Bunday ishlarni bajarishda harakat apparatini labilligiga (reaksiyalar o'tish tezligiga) yuqori talab qo'yiladi. YA'ni labillik qanchalik yuqori bo'lsa, harakatning bajarilish tezligi shuncha yuqori bo'ladi. Bunda ko'rish sensor sistemasi faoliyati juda yuqori kuchlanishda bo'ladi. Sportchi qisqa vaqt ichida yuzaga kelgan vaziyatni baxolash hamda unga mos xolda reaksiyani amalga oshirish zarur bo'ladi. Bu harakatning maqsadga muvofiq bajarilishida muhim rol o'ynaydi, chunki olingan

ma'lumotlar asosida harakatni aniqlash turi belgilanadi. Organizmning fazodagi holati xaqida vestibulyar analizator tushuncha beradi. SHunday qilib, tezlik va kuch bilan bajariladigan mashqlar sensor sistema ishining, harakat uyg'unligining taqsimlanishiga olib keladi..O'zgaruvchan tezlikdagi ish vaqtida nafas olish va qon aylanish organlari faoliyatining darajasi doimo o'zgarib turadi. Ish tezligi organda o'pka ventilyatsiyasi, kislorodning ishlatilishi, yurak urishi va organizmning boshqa vegetativ funksiyalari oxirgi darajaga etishi mumkin. Tezlik va kuch bilan bajariladigan atsiklik dinamik ishlar sakrash va uloqtirish sportchining qon tarkibidagi deyarli o'zgarishlar bo'lmaydi. Yurak tomir tizimining funksiyasi ham juda yuqori darajada rivojlanmaydi. Atsiklik dinamik ishlarni bajarish muntazam shug'ullanish organizmning anaerob va aerob imkoniyatlarini rivojlantiradi. Ish tezligining nisbiy kamayishida esa organizmdagi barcha fiziologik jarayonlarining darajasi pasayadi. Ishning bu davrlarida, odatda, tiklanish jarayon ustunlik qila boshlaydi. Masalan, harakat faoliyatining kuchayishida yuzaga kelgan kislorod tanqisligi nisbiy dam olish davrlarida qisman qoplanadi.

Atsiklik ish vaqtida energiya har xil miqdorda sarflanishi mumkin. Uning miqdori bajariladigan ishning qancha davom etishi va tezligiga bog'liq.

4.3. Tezlik-kuch bilan bajariladigan mashqlar

Tezlik-kuch bilan bajariladigan mashqlarda ish kuch bilan va o'zgaruvchan tezlikda bajariladi. Masalan: balandlikka va uzoqlikka sakrash, lappak, nayza uloqtirish kiradi. Bu mashqlardagi harakatlar strukturasi to'g'ri chiziqli va aylanma yo'nalishda harakatlanishining maksimal tezligiga erishishni yuzaga keltiradi. Bu mashqlarni bajarishda organizmda yuzaga keladigan fiziologik siljishlar bajariladigan harakatlarning yuqori darajadagi solishtirma quvvatiga bog'liq bo'lib, vegetativ funksiyalarining o'zgarishi, mashqning takrorlanish soniga bog'liq bo'ladi. YUqori quvvatli mashqlar asosan anaerob yo'l bilan energiya ajralishi hisobiga bajariladi. Tezlik kuch bilan bajariladigan mashqlar nafasning ushlanishi va kuchlanish reaksiyalari bilan bog'liq bo'ladi va harakat malakasini juda murakkab tarzda yuzaga kelishi bilan ifodalanadi. Bunday kuchlanishning berilgan vaqti ichida sezilarli darajada jamlanishi vujudga keladi. Bunday mashqlarda organizmda yuzaga keladigan fiziologik siljishlar quyidagi omillarga bog'liq bo'ladi.

1. Anaerob yo'l orqali energiya bilan ta'minlanadigan harakatlarning yuqori quvvatili bo'lishiga.

2. Tezlik kuch bilan bajariladigan harakatlarning kuchlanish va nafasning ushlanishi bilan bog'liqligiga. Bunday holat Lingard fenomeniga xos vegetativ o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Shunday qilib, tezlik- kuch bilan bajariladigan mashqlarda muskulni qisqarish darajasi tezlik bilan murakkab o'zaro munosabatda bo'ladi. Tezkorlik harakati maksimal qisqa vaqt ichida bajarish qobiliyati. Tezkorlikning fiziologik asosi asab muskul apparatining labilligi, asosiy asab jarayonlarining harakatchanligi, muskul to'qimalarining morfologik xususiyatlari, uning kompozitsiyasi, ya'mi tez va sekin qo'zg'atuvchi muskul tolalarining nisbati bilan belgilanadi.

Tezkorlik murakkab jismoniy sifat bo'lib, juda ko'p omillarga bog'liq, ularga quyidagilar kiradi.

1. Oddiy va murakkab harakatlarning reaksiya vaqti. 2. Maksimal tezlikda yakka qisqarish vaqti.

3. Elementar harakatlar yoki to'liq koordinatsiyali harakatlarning maksimal tezligi.

4. Harakatning boshlanishi.

5. Harakatning vaqt ichida aniq bo'lishi.

Ba'zi omillar harakatning berilgan vaqt ichida keskinligi va aniqligini, harakatning boshlanish tezligini ham ko'rsatadilar. (M.A. Godik).

4.4. Shaxsan kuch bilan bajariladigan mashqlar

Shaxsan kuch bilan bajariladigan mashqlar ish muskul tarangligining ancha rivojlanishi bilan harakaterlanadi. U harakat apparatiga katta ta'sir ko'rsatadi. Bunda muskullar boshqa shakldagi harakat faoliyatini bajarishdagiga nisbatan ancha kuchli jalb (gipertrofiya) qilinadi.

Muskullarning funksional xususiyatlari ham o'zgaradi. Shaxsan kuch bilan bajariladigan ish odatda juda qisqa bo'ladi. Shuning uchun unda yuzaga keladigan vegetativ funksiyalarning o'zgarishi unchalik katta emas va tez o'tadi. Shaxsan kuch bilan bajaradigan ish vaqtida energiya ham uncha ko'p sarflanmaydi. Vaqt birligiga hisob qilinganda esa energiya sarfi juda katta bo'ladi. U tinch holatdagiga nisbatan 150 marta va undan ortiq bo'lishi ham mumkin. Shaxsan kuch bilan bajaradigan ish uchun muskullarning kuch bilan taranglanish vaqtida tovush teshigiyopiq holatda nafas chiqarish harakatlari bo'lishi –kuchanish harakaterlidir. Bu ko'krak ichida bosimning ortishiga sabab bo'ladi, natijada kovak venalar qisilib, yurakka vena qonining oqib kelishi qiyinlashadi. Shuning uchun kuch ishga moslashgan shaxslarda kuchanish qon tomirlar tizimidagi konning qayta taksimlanishi bilan

kuzatiladi. Bunda qonning asosiy qismi venalarda to'planadi, arteriyalarda esa qon miqdori kamayadi. Kuchlanish tugagandan so'ng odatda kuchli nafas chiqariladi. Bunda ko'krak ichidagi bosim pasayadi va yurakning faoliyati normallasadi. Mashqlarining bu turiga og'ir atletika, to'qmoq va yadro uloqtirish kiradi. Sportning bu turlari bilan shug'ullanish ko'tariladigan shtanga og'irligiga yoki uloqtiriladigan snaryadning tortishiga mos keladigan muskul kuchlanishini rivojlantirish bilan bir qatorda juda murakkab uyg'unlik malakalarini yuzaga keltiradi.

Mashqda bajariladigan har qanday jismoniy ish uning qanday kuch va qanday tezlik bilan bajarilishi orqali ifodalanadi. Muskul ishi bajarilishida namoyon bo'lgan kuch hamda harakat tezligiga harakat sifatini tashkil etadi.

Harakat malakasining takomillashishi harakat sifatleri bo'lgan kuch va tezlikning rivojlanishi bilan birga o'tadi. Harakat malakasi va harakat sifatleri i chambarchas bog'liq bo'ladi, ularning biri ikkinchisiz yuzaga kelmaydi.

Harakat sifatlariga kuch va tezlikdan tashqari epchillik va chidamlilik sifatleri kiradi.

4.5. Murakkab uyg'unlashgan mashqlar

Strukturali xilma xil bo'lgan harakat faoliyati bilan harakterlanadi. Bunday mashqlar bir-biri bilan bog'liq, atsiklik harakatlari yig'indisidan yoki biriga ikkinchisi ulanmaydigan alohida-alohida jismoniy mashqlar kompleksidan iborat. Bu erda dinamik atsiklik ish ustun bo'lishiga qaramay, statik kuchlanishlar (tik turish, tayanish, osilib turish) ham katta ahamiyatga ega. Ularga sport gimnastikasi, badiiy gimnastika, akrobatika, konkida figurali uchish sinxron suzish, suvga sakrash kabi mashqlar kiradi. Jismoniy mashqlarning bu turlarida gavdaning fazodagi holatini va vaqtini chamalash hamda boshqarish malakalari bilan bog'liq bo'lgan murakkab uyg'unlikdagi xilma-xil harakatlar bilan harakterlidir. Bu mashqlarda muskullarning kuchlanishini va bo'shashish darajasining aniq taqsimlanishini, gavda va uning qisimlarini fazodagi holatining xususiyatlarini analiz qilish zarurligi uchun harakat sezgi va vestibulyar analizatorlar katta rol o'ynaydi. Shu bilan birga, bu mashqlar kuch va tezkorlikni yuqori darajada rivojlanishini talab qiladi. Bu mashqlar bilan shug'ullanish harakatsifatleri, ayniqsa chaqqonlik va egluvchanlikni takomillashtiradi, organizmning statik turg'unligini funksional imkoniyatlarini kengaytiradi. Bunda harakat apparatida katta o'zgarishlar sodir bo'ladi. Muskullarning morfologik o'zgarishi bilan bir qatorda ularning funksional xususiyatlari ham o'zgaradi. Vegetativ o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Masalan: nafas olish va qon aylanish organlari odatdan tashqari, birmuncha qiyin sharoitda ishlaydi. Murakkab uyg'unlashgan mashqlarni bajarishda kislorodni o'zlashtirish va energiya sarflanishi oxirgi darajaga yetmaydi. Bunday sharoitda kislorod ishlatilishi daqiqasiga 3-3,5 l o'tmaydi. Chiniqish mashg'ulotlariga energiya sarflini yig'indisi ancha katta bo'ladi.

4.6. Vaziyatga bog'liq (standart) bo'lmagan mashqlar

Vaziyatga bog'liq jismoniy mashqlar o'z shakli bo'yicha standart bo'lmagan harakatlardan tashkil topadi. Bunda sportchi siklik, atsiklik harakatleri murakkab uyg'unlikdagi dinamik ish bajaradi. Bu mashqlardagi harakatlar o'zini quyidagi xususiyatlariga ega:

1-**ishning o'zgaruvchan quvvati** (maksimaldan o'rta quvvatgacha yoki sportchi ishini to'xtatishi) doim harakatlarni tuzilishi va yo'nalishi bilan bog'liq bo'lgan.

2-**vaziyatni o'zgaruvchanligi vaqt** etishmovchiligi bilan bog'liqligi.

Bajariladigan ishning harakteri butun ish davomida yuzaga keladigan vaziyat bilan bog'liq bo'ladi. Yakka-yakka olishuvlar va sport o'yinlarida yuzaga kelgan vazifadagi ma'lumotlarni qabul qilish va uni qayta ishlash bilan qanday harakat qilish kerakligini to'g'ri xal qilish asosiy rol o'ynaydi. Bunday holatda asab muskul sistemasida tezlikda funksional ko'rinish, yangi bog'lanishlar yuzaga kelishi zarur, maqsadga erishishning muvaffaqiyati ularga bog'liq bo'ladi.

Yakkama-yakka olishuvda sportchi faqat zarba berish emas, balki o'z himoyasini ham ta'minlaydigan harakat malakalarining ko'nikmalariga ega bo'lish kerak.

Sport imkoniyatlarini o'z vaqtida va sifatli safarbar etish, harakatlarni oldindan aniq chamalashga bog'liq. Sport o'yinlarida bir-biriga qarshi kurashadigan komandalarning barcha a'zolari ishtirok etadi, bu hol o'yin faoliyati strukturali o'zgartiradi va murakkablashtiradi. Yakkama-yakka olishuvlarga nisbatan, sportning o'yinlarida harakat aktivligi strukturali nisbatan katta bo'lmagan foydali bushliq maydoniga sezilarli ta'sir etadi.

Sportning bunday turlari bilan shug'ullanadigan sportchilarning harakatlari eng avvalo vaziyat o'zgarishiga va sport kurashining borishiga javob berishga asoslangan bo'ladi. Vaziyatga bog'liq mashqlar bilan shug'ullanishda harakat apparatida skelet muskullarining kuzqaluvchanligi va labilligi oshadi va har xil muskul guruxlarining tezkorlik imkoniyatlari rivojlanadi.

Kuch va tezlik-kuch imkoniyatlarini rivojlanishi aniq va to'sattdan beradigan zarbalarni rivojlantiradi. Siklik mashqlarni bajarishga ko'ra, vaziyatga bog'liq mashqlarda energiya sarfi ancha kam bo'ladi, chunki jismoniy mashqlarning o'zgaruvchan quvvatlari kislorodga bo'lgan talabni ish vaqtida to'ldiradi, shu hisobiga kislorod qarzi pasayadi.

4.7. Statik kuchlanishlar

Statik kuchlanishli ishlarda sportchi organizmga o'ziga xos talab qo'yadi. Muskullarning statik taranligini saqlab turish uchun tegishli markazlar ularga to'xtovsiz ravishda impulslar yuborib turishi kerak.

Markazlarda qo'zg'alishning uzoq vaqt saqlanishi charshashga sabab bo'ladi. Bunda nerv xujayralarining labilligi pasayadi, ularda tormozlanish rivojlanadi. Statik ish dinamik ishga nisbatan ancha toliqtiradi. U uzoq vaqt bajarilishi mumkin emas. Bunda ko'krak ichidagi bosim pasayadi. Statik ishga chiniqqan muskullar morfologik jihatdan yaxshi rivojlangan, ularning funksional xususiyatlari o'ziga xos bo'ladi: nisbiy yuqori qo'zg'aluvchanlikda ko'pincha labillik past bo'ladi.

Statik kuchlanishlarda muskullar izotermik rejimda ishlaydi, ya'ni ularning uzunligi o'zgarmasdan tarangligi ortadi. Muskullarning kilogrammlarda ifodalangan tarangligi statik kuchlanish o'lchovi bo'ladi. Muskulning maksimal taranglanishi muskul kuchini ifodalaydi.

Statik kuchlanishlar uchun sarflanadigan energiya harakatni bajarishi uchun ketadigan energiyadan kam bo'lishi aniqlangan. Yuqorida ko'rsatilgandek, statik kuchlanishlardagi energiya sarfining kuchlanish darajasiga bog'liq bo'lishi kislorod o'zlashtirishida ham ko'rinadi, ya'ni statik kuchlanish darajasi qanchalik katta bo'lsa, kislorodga talab shuncha ortiq bo'ladi. Boshqa ma'lumotlar bo'yicha statik kuchlanishlar muskullarning qon bilan ta'minlanishini kamaytiradi, shu bilan birga dinamik ishdagi o'xshash qon aylanishini sezilarli darajada kuchaytirmaydi.

Statik kuchlanishlardagi charchash asosan muskullarning doimiy taranglashishini ta'minlaydigan harakatlantiruvchi asab markazlarining tinimsiz faoliyati ta'sirida asab xujayralarining charchashi bilan bog'liq bo'ladi. Induksiya qonuniga ko'ra statik kuchlanish vaqtida sportchining bosh miyasidagi harakatni boshqarayotgan asab markazi kuchli qo'zg'algan bo'ladi. Bu ko'zlangan nuqta atrofida tormozlanish, ya'ni manfiy induksiya yuzaga keladi, statik kuchlanish to'xtashi bilan asab jarayonlari (qo'zg'alish va tormozlanish) ning o'рни almashadi. Statik ishda vegetativ o'zgarishlar uncha

katta emas. Taxminan 1 daqiqa davom etadigan statik ish vaqtida kislorodga talab bir necha litrdan oshmaydi. Kislorod tanqisligi kislorodga bo'lgan talabning 80% va undan ko'proqni tashkil etadi.

Statik taranglanishini muskullar faqat anaerob sharoitda bajaradi. Statik kuchlanishlarda o'pka ventilyatsiyasi, kislorodning o'zlashtirilishi va yurakning minutlik hamma ko'pincha ortmasdan, xatto tinch holatiga qaraganda kamayib ketadi. Statik kuchlanish tugagandag so'ng esa bu ko'rsatkichlar hammasi vaqtincha ko'payadi. Birinchi marta Lingard tomonidan bayon etilgan bu hodisalar statik ish vaqtida nafas olish va qon aylanish sistemlar faoliyatining o'ziga xos xususiyatlari deb baholangan. Biroq ancha keyingi tekshirishlar Lingard xulosalari statik ish vaqtida chiniqmagan shaxslarga keskin ko'rishini, chiniqqanlarga esa ancha kam yoki xatto butunlay bo'lmashigini ko'rsatadi.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Marafoncha yugurish nisbiy kuvvati bo'yicha bo'ladi:

- A. maksimal kuvvatli
- B. submaksimal kuvvatli
- C. katta kuvvatli
- D. urtacha kuvvatli

2. Qisqa masofalarga yugurish nisbiy kuvvati bo'yicha bo'ladi:

- A. urtacha kuvvatli
- B. submaksimal kuvvatli
- C. katta kuvvatli
- D. maksimal kuvvatli

3. Maksimal quvatli dinamik ish qanday sharoitda ish bajariladi?

- A. aerob sharoitda
- B. anaerob sharoitda
- C. atmosfera bosimi baland sharoitda
- D. aerob va anaerob sharoitda

4. Qaysi sport turlarida siklik xarakterdagi ishlar bajariladi?

- A. uyg'un xarakatli sport tularida
- B. vaziyatga bog'liq sport turlarida
- C. engil atletika sport turlarida
- D. og'ir atletika sport turlarida

5. Qaysi sport turlarida atsiklik xarakterdagi ishlar bajariladi?

- A. uyg'un xarakatli sport tularida
- B. vaziyatga bog'liq sport turlarida
- C. engil atletika sport turlarida
- D. og'ir atletika sport turlarida

Bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Siklik harakatli mashqlarni fiziologik tasniflab bering?
2. Atsiklik harakatlardagi mashqlar qanday fiziologik xususiyatga ega?
3. Vaziyatga bog'liq jismoniy mashqlar o'z shakli bo'yicha qanday harakatlardan tashkil topadi?
4. Mashqlar natijasida organizmda yuzaga keladigan fiziologik siljishlar qanday omillarga bog'liq bo'ladi?
5. Qanday holatlarda muskulning uzunligi o'zgarmasdan tarangligi ortadi?

V-BOB. HARAkat ENERGETIKASI

5.1. Anaerob sharoitda muskul faoliyatining energetik ta'minoti

Anaerob sharoitda energiyaga boy moddalarning kislorod ishtirokisiz parchalanishi hisobiga energiya hosil bo'ladi. Anaerob energiya manbalari alaktat va laktat qismga bo'linadi;

1. Anaerob alaktat energiya manbalariga muskuldagi makroegrikli fosfor birikmalari (ATF va KF) va muskul ishi vaqtida hosil bo'ladigan energiyali moddalar kiradi.

To'qimalardagi ATF to'plamlari, shuningdek fosfor birikmalari ishtirokida yuz beradigan reaksiyalar juda qisqa vaqt ichida ishiyotgan organlarni juda ko'p hajmdagi energiya bilan ta'minlash qobiliyatiga egadirlar. YA'ni qisqa muddatli yuqori anaerob qobiliyat kreatinfosfokenazali reaksiya bilan tamimlanib, u alaktat anaerob qobiliyat deb ataladi. Sportning alaktat anaerob qobiliyati muskullar vazniga, ularning qisqarish qobiliyatiga va muskuldagi ATF va KFning konsentratsiyasiga bog'liq. Sport faoliyatida engil atletika, sakrashlar, uloqtirishlar, og'ir atletikada-shtangani ko'tarish, qisqa masofalarga yugurish, trekda velosiped poygasi kabi ishlar asosan anaerobalaktat bo'yicha energiya bilan ta'minlanadi.

1. Anaerob laktat(sut) manbalari, muskullar va jigardagi glikogen to'plamlarining sut kislotasigacha parchalanishi va ATF hamda kreatinfosfat hosil bo'lish bilan bog'liq bo'ladi. Bunday yo'l bilan energiya hosil bo'lishi anaerobalaktat yo'lga nisbatan ancha sekin boradi va uzoq muddatga cho'ziladi, lekin kam quvvatga ega bo'ladi. Anaerob laktat energiya manbalari o'rta masofalarga yugurish, eshkak eshish, kurashning har xil turlari, boks kabi sport faoliyatida energiya bilan ta'minlanishida katta ahamiyatga ega. Organizmda energiya hosil bo'lishining ko'rsatilgan ikkita mexanizmi organizmning kislorod bilan etarli miqdorda ta'minlanmagan sharoitda ish bajarishida kuzatiladi, Shuning uchun ularni *anaerob ish unumi* deb ataladi. Bunday sharoitda kislorod qarzi yuzaga keladi. Anaerob ish unumi kislorod qarzining maksimal miqdori bilan belgilanadi. Kislorod qarzining miqdori organizmning anaerob imkoniyatlar ko'rsatkichi hisoblanadi. Organizmning faoliyatida qanchalik kislorod qarzi ko'p to'plansa, organizm kislorod etishmagan sharoitda shunchalik ko'p vaqt ish bajarish qobiliyatiga ega bo'ladi. Sport faoliyatidagi tekshirishlarda, kislorod qarzi 20-25 l.ga etgunicha ham, sportchilarning shiddatli ish bajarishi mumkinligi aniqlangan, lekin bunday kislorod qarzi faqat yuqori darajada chiniqqan sportchilarda kuzatiladi.

Xalqaro toifadagi sport ustalarida kislorod qarzi 22,8 l. gacha etadi, sport bilan shug'ullanmaydigan shaxslarda esa, 4-7 l.dan oshmaydi. Energiya anaerob manbalari, aerob manbalarga nisbatan ancha ko'p marta tejimli bo'lib, ulardan ishlayotgan organlarga kislorod etishmagan sharoitlarda foydalaniladi.

Organizmning funksional tejamliligini aniqlash uchun ko'pincha anaerob almashinuv pog'onasi tekshiriladi. Anaerob almashinuv pog'onasi (AAP) deganda, anaerob jarayonlarining sezilarli darajada kuchayishi boshlanadigan ish barchasi tushuniladi. AAP maksimal kislorod o'zlashtirish 50-70% tenglashgandagi ish hammadan iborat bo'ladi. AAP qanchalik katta bo'lsa, organizmning aerob reaksiyalar hisobiga ish qobiliyati shunchalik yuqori bo'ladi.

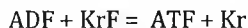
Ayrim sportchilarda jismoniy chiniqqanlik ortishi bilan AAP ning maksimal kislorod o'zlashtirilishi 75-80% tenglashganidagi ish hammaga teng bo'ladi. Muskullarni ishlash vaqtida kimyoviy quvvat mexanik quvvatga aylanadi, ya'ni muskul yoqilg'i emas, balki kimyoviy harakatlantiruvchi vosita bo'lib hizmat qiladi. Muskullardagi quvvat oziq moddalarning, asosan uglevod va yog'larning parchalanishi natijasida hosil bo'ladi. Lekin bu quvvat muskullar ishini to'g'ridan- to'g'ri ta'minlamaydi, balki qisqarish paytida sarflangan energiya (quvvat) xajmi fosforli birikmalar – ATF (adezinuchfosfat) va kreatinfosfatning qayta tiklanishiga sarf bo'ladi. Muskullarning qisqarishi va bo'shashishi jarayonlari uchun ATF quvvati ishlatiladi. ATF parchalanishi fosfatning bir molekulasini uzilishi va adezindifosfat (ADF) hosil bo'lishi 10 kkal quvvatni 1 molga nisbatan ajralishi bilan kuzatiladi:

$$ATF = ADF + F + \text{energiya}$$

Lekin muskullardagi ATF zahiralari katta emas, (taxminan 5 mmol l-1) va ular 1-2 soniya ishlashga etadi. Muskullardagi ATF miqdori o'zgara olmaydi, chunki muskullardagi ATF yo'qligida kontraktura rivojlanadi (kalsiy so'rg'ichi ishlamaydi va muskullar bo'shashishga qodir emas), agar ko'payib ketsa – egiluvchanlik yo'qoladi.

Muskul ishini davom etish uchun ATF zahiralarni doimiy tiklanib turish kerak bo'ladi. ATF tiklanishi anaerob sharoitlarda– kreatinfosfat (KrF) va glyukoza (glikoliz reaksiyasi) ajralishi hisobiga, va aerob sharoitlarda – yog' va uglevodlarning parchalanish reaksiyasi natijasida sodir bo'ladi. Quvvat manbai sifatida ishlatiladigan quvvat tizimlari, fosfagen quvvat tizimi (yoki ATF-KrF tizimi), glikotik (yoki laktatsid) va parchalanish (yoki kislorod) tizimi sifatida belgilanadi.

ATF tez tiklanishi KrF ajralishi hisobiga mingdan bir soniya vaqt mobaynida sodir bo'ladi:



Eng yuqori samaraga quvvat hosil bo'lish yo'li ishlashning 8-soniyasiga borib etadi, keyin esa KrF zahiralari tugab boradi, chunki ular ko'p emas (taxminan 30 mmol l⁻¹). ATFning anaerob sharoitlarda sekin tiklanishi glikogen (so'nggi natijada hosil bo'lgan sut kislotasi (laktat) va ATFning uch molekulasini tiklanishi hisobiga glikoliz reaksiyasidan ajraladigan glyukoza parchalanish quvvati bilan ta'minlanadi. Bu reaksiya eng yuqori quvvatiga 1 daqiqaning oxirida etishadi. Quvvat hosil bo'lishning bu yo'li yuqori quvvatdagi ishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, u 20 soniyadan 1-2 daqiqagacha davom etadi (masalan, o'rta masofaga yugurishda). Shuningdek quvvatni yanada uzoqroq va kam zo'riqishli ishlashda tezlikni ko'payishida (uzoq masofalarga yugurishda sprutlar va finish tezlashishlar) va statik ishni bajarish vaqtida kislorod etishmasligida yuzaga keladi. Uglevodlarni ishlatishni cheklanishi muskul va jigardagi glikogen (glyukoza) zahiralarning kamayishi bilan emas, balki muskullarda to'plangan sut kislotasi ortig'ini glikoliz reaksiyasi jarayoni borishiga bog'liq.

5.2. Anaerob almashinuv pog'onasi haqida tushuncha

Qisqa vaqt ichida (bir necha soniyada) tezlik va kuch bilan bajariladigan jismoniy mashqlar (qisqa masofalarni utish, statik kuchlanishlar) asosan anaerob yo'l bilan energiya xosil bo'lishi va bu jarayondagi energiya hisobiga bajarilishi va energiya manbalari haqida anaerob ish unumi mavzusida to'xtalgan edik.

Organizmning funksional tejamligini aniqlash uchun ko'pincha anaerob almashinuv pog'onasi tekshiriladi. AAP deganda anaerob jarayonlarning sezilarli darajada kuchayishi boshlanadigan ish hamma tushuniladi. Anaerob almashinuvni pog'onasi maksimal kislorod o'zlashtirish 50-70% ga tenglashgandagi ish hammadan iborat bo'ladi. AAP qanchalik katta bo'lsa, organizm aerob reaksiyalar hisobiga ishlash qobiliyati shunchalik yuqori bo'ladi. Ayrim sportchilar jismoniy chiniqishni ortishi bilan AAP ning maksimal kislorod o'zlashtirishi 75-80% ga tenglashadi va bajarilgan ish hajmiga teng bo'ladi.

5.3. Aerob sharoitda muskul faoliyatining energetik ta'minoti

Organizmining aerob sharoitlari deganda, kislorod ishtirokida o'tadigan ovqat moddalarining parchalanish reaksiyalari hisobiga energiya hosil bo'lishi tushunamiz. Aerob jarayonlar rivojlanishi asta-sekin boshlanib, maksimal darajaga ko'tarilishi uchun, odatda shiddatli ish boshlaganidan keyin, 2-5 daqiqa kerak bo'ladi. Organizmda glyukoza va yog'lar to'plamining ancha ko'p bo'lishi va atmosferadan kislorod o'zlashtirishi tufayli, aerob energiya manbalari organizmning uzoq vaqt davomida ish bajarishiga imkon tug'iladi.

Energiya hosil bo'lishning har xil yo'llari bilan o'rnatilgan nisbat ishning davom etish muddatiga bog'liq bo'ladi, ish muddatini ortishi bilan aerob yo'l bilan energiya hosil bo'lishining ahamiyati ham ortadi. Kislorod o'zlashtirishning yuqori tezligini organizm tomonidan uzoq vaqt davomida saqlash qobiliyati aerob sig'imideb ataladi. aerob sig'im qanchalik ko'p bo'lsa, sportchi jismoniy ishini shuncha engil va ko'p vaqt bajara oladi. Shuning uchun uchun ham MKI sportchining aerob ish qobiliyatining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi.

Parchalanish reaksiyasi organizmga etarli kislorod kelib tushishi sharoitlarida, ya'ni 2-3 daqiqadan ko'p davom etadigan aerob ishlash vaqtida muskullar ishini quvvat bilan ta'minlaydi. Kislorod ta'minoti organizmning kislorod tashuvchi tizimlarining etarli ta'minlashidan so'ng zarur darajaga etadi.

Parchalashga ishlatilgan kislorod soni singigan oziq moddalarni aniq soniga va organizm ishlatgan quvvat soniga teng bo'ladi. O'zlashtirilgan 1 l kislorodning energetik (quvvat) tengligi taxminan 5 kkalni tashkil qiladi. Uglevodlar uchun bu miqdor 5,05, yog'lar - 4,9, oqsillar - 4,85 kkal/g'ga teng.

Organizm ishlatgan energiya (quvvat) ko'rsatkichi bo'lib, kislorod umumiy so'rovi, ya'ni qilingan ishga nisbatan ishlatilgan kislorod miqdori xizmat qiladi. Ish qanchalik davomiy bo'lsa, shunchalik umumiy kislorod zaruriyati katta bo'ladi. Quvvat hosil bo'lishi shiddati va organizm tomonidan rivojlantirilgan ish quvvati daqiqalik kislorod talabini belgilaydi. Masalan, 10 km-ga 40 daqiqa yugurishning umumiy kislorodga talab taxminan 150 l, bu esa 750 kkal, 2 daqiqada 800 m.ga yugurishda esa 25 l va 125 kkal, bu holda daqiqalik kislorod talabi quyidagicha:

150 l : 40 daq q 3,75 l / gdaq (10 km-ga yugurishda)

25 l : 2 daq q 12,5 l / gdaq (800 m.ga yugurishda) hisob bo'lishi ko'rinib turibdiki, 800 metri masofa yugurishda quvvat hosil bo'lish shiddati 10 km-ga masofaga yugurishga qaraganda 3,3 marotaba yuqori bo'ladi.

Kislorodga talab ikki xil tashkil qiluvchi, ya'ni ish paytida ishlatilgan kislorod va kislorod qarzi (tiklanish paytida ishlatilgan kislorod talabi qismi)dan tashkil topgan. qisqa masofaga yugurishda kislorod talabining katta qismi (taxminan 95%) kislorod qarzi bo'lib ko'rsatilgan, ya'ni 10 l umumiy zaruriyatda sprinter (yuguruvchi) ish vaqtida faqat 0,5 l ishlata oladi va 9,5 l kislorod qarzigacha ega bo'ladi. Stayer masofalarni o'tish vaqtida kislorod qarzi 7-10% tashkil qiladi, ya'ni ish paytida 150 l dan 134-140 l ishlatiladi.

5.4. Aerob almashinuv pog'onasi haqida tushuncha

Aerob jarayonlarining muhim quvvat ko'rsatkichi bo'lib, organizmga 1 daqiqada kislorod kiritishining yuqori ko'rsatkichi - kislorodning maksimal iste'moli (KMI) hisoblanadi. Bu ko'rsatkich har bir insonning o'ziga xos imkoniyatlariga bog'liq.

Shug'ullanmagan insonlarda ishlovchi muskullarga 1 daqiqada 2,5-3 l kislorod quyilsa, chidamlilikni rivojlantirish uchun shug'ullanayotgan yuqori malakali sportchilarda bu ko'rsatkich 5-6 l va xatto 1 daqiqada 7 l quyiladi. Lekin tananing solishtirma og'irligini (mlg/daq kg) nisbiy KMI hisobga olish to'g'riroq bo'ladi. Masalan, 60 kg og'irlikdagi va 5,5 l / daq sportchiga yuqori bo'ladi, ya'ni nisbiy KMI quyidagicha:

5500 mlg / daq : 60 kg q 91,7 mlg / daq kg 80 kg.li sportchi uchun esa - me'yorda bo'ladi:

5500 mlg / daq : 80 kg q 69,8 mlg / daq kg

Sport mashqlarida ishning sezilarli quvvatida va katta ehtiyojida kislorodda ko'pgina parchalanish jarayonining asosiy ajralmas qismi bo'lib, uglevodlar hisoblanadi, chunki ularni parchalanishi uchun yog'larni parchalanishiga nisbatan kamroq kislorod talab qilinadi. Glikogendan olingan glyukozaning ($SN_{12}O_2$) bir molekulasini ishlatilishidan ATFning 38 molekulasini hosil bo'ladi, ya'ni quvvat hosil bo'lishning aerob yo'li uglevodlarning shunday sarfida anaerob yo'lga nisbatan bir necha marta ko'proq ATF mahsuloti bilan ta'minlaydi. Bu reaksiyalarda sut kislotasi to'planib qolmaydi, oraliq mahsulot esa - (pirovinogradnaya) uzum kislotasi tezda oxirgi mahsulotlarga - SO_2 va N_2O parchalanadi.

Energiya (quvvat) manbai sifatida yog'lar harakat tinchligi holatida, quvvati nisbatan katta bo'lmagan, KMI 50%gacha talab qiluvchi turli xildagi ishda, KMI ni taxminan 70-80%ni talab qiluvchi chidamlilikka uzoq vaqt ishlash jarayonida ishlatiladi. Energiya (quvvat) barcha manbaalari orasida yog'lar eng katta quvvat hajmiga ega: ATFning 1 moli ishlatilishida taxminan

10 kkal energiya ajraladi, 1 mol KrF - 10,5 kkal, 1 mol glyukoza anaerobparchalanishida - taxminan 50 kkal, 1 mol glyukozada - 700 kkal, 1 mol yog'larni erishda - 2400 kkal. Lekin katta quvvatdagi ishda yog'lardan foydalanish ishlayotgan to'qimalarni kislorod bilan ta'minlash qiyinligi bilan chegaralanadi.

5.5. Aerob sig'imi va uning samaradorligi

Kislorod o'zlashtirishning yuqori tezligini organizm tomonidan uzoq vaqt davomida saqlash qobiliyati aerob sig'imi deb yuritiladi. Aerob sig'imi qanchalik ko'p bo'lsa, sportchi jismoniy ishini shunchalik engil va ko'p vaqt bajara oladi. Shuning uchun ham MKI sportchining aerob ish qobiliyatining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Maksimal kislorod o'zlashtirishi yuqori bo'lgan, sportchi ishini ancha yuqori tezligini uzoq vaqt saqlashi bilan chidamlilikni talab etadigan mashqligini bajarishda ham yuqori natijaga erishadi.

Aerob hajmi ko'rsatkichi sifatida MKI ni saqlash muddati yoki shu vaqt ichida o'zlashtirilgan sportchining chang'ichilar MKI ni 30 daqiqa va undan ortiq ushlashi mumkin.

Aerob mexanizmining ikkinchi ko'rsatkichining harakatchanligidir, ya'ni organizmning MKI ga parchalanish vaqti bo'ladi. Aerob mexanizmining uchinchi tomoni uning samaradorligini ko'rsatkichini belgilaydi. Samaradorlik deganda, bu mexanizmining foydali ko'rsatkichi tushuniladi, ya'ni oksidli fosforlanish yo'li bilan hosil bo'lgan energiyaning qancha miqdori ishlayotgan muskullarning qisqarishi uchun sarflanishi bildiriladi.

Aerob mexanizmining samaradorligi 30-60 % gacha bo'lib, jismoniy chiniqanlik ortishi bilan yana ko'payadi. MKI darajasida olinayotgan nafas havosida kislorod o'zlashtirish ko'rsatkichi samaradorlikning oddiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanib, jismoniy chiniqish ortgan sari ko'payib boradi.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Anaerob sharoit - bu qanday sharoit?

- A. kislorodli sharoit
- B. kislorodsiz sharoit
- C. kislorod qarzi yuzaga kelmagan sharoit
- D. atmosfera bosimi baland sharoit

2. Aerob sharoit - bu qanday sharoit?

- A. kislorodli sharoit
- B. kislorodsiz sharoit
- C. atmosfera bosimi past sharoit
- D. kislorod qarzi yuzaga keladigan sharoit

3. Anaerob alaktat manbalariga nima kiradi?

- A. glikogen tuplamlarining sut kislotasigacha parchalanishi
- B. muskuldagi makroergli fosfor birikmalarini (AUF va RhA) parchalanishi
- C. kislorod qarzi yuzaga kelmaydigan sharoit
- D. muskuldagi energiya zaxiralarini ko'pligi hisobiga

4. Aerob sharoitlarda muskul faoliyatining energetik ta'minoti qanaqa bo'ladi?

- A. muskuldagi energiya zaxiralarini kupligi hisobiga
- B. kislorod ishtiroqida o'tadigan ovqat moddalarining parchalanish reaksiyalari hisobiga energiya xosil bo'lishi.
- C. kislorod qarzi yuzaga keladigan sharoitda
- D. muskuldagi makroergli fosfor birikmalarini (AUF va RhA) parchalanishi va glikogen to'plamlarining sut kislotasigacha parchalanishi.

5. Sportchining aerob ish qobiliyatining asosiy ko'rsatkichiga qaysi fiziologiko'zgarishlar kiradi?

- A. kislorod qarzini yuzaga kelishi
- B. glikogen tuplamlarining sut kislotasigacha parchalanishi
- C. muskuldagi energiya zaxiralarining kamaishi hisobiga
- D. Maksimal kislorod o'zlashtirilishi (MKO')

Bilimlarni tekshirish uchun savollar:

- 1. Anaerob sharoitda muskul faoliyatining energetik ta'minoti.
- 2. Anaerob almashinuv pog'onasi haqida tushuncha.
- 3. Aerob sharoitda muskul faoliyatining energetik ta'minoti.
- 4. Aerob sig'imi va uni samaradorligi.

VI BOB. SPORT FAOLIYATIDA ORGANIZMDA YUZAGA KELADIGAN FUNKSIONAL HOLATLAR

6.1. Start oldi holati va uning turlari

Muntazam mashq qilish natijasida sportchi organizmda qator har xil biri-biri bilan chambarchas bog'liq funksional holatlar kuzatiladi, unda birinchi holat keyingi holatni yuzaga keltiradi. Sportchida ish boshlanishidan oldin start oldi holati yuzaga keladi, ularga razminka qo'shiladi. Uning effektiga va start oldidagi holatining sifatiga qarab ishga kirishish holat yuzaga keladi va shu bilan birga o'lik nuqtani borligi yoki yo'qligi bilinadi. Bu jarayonlar o'z navbatida turqg'un vaziyatning ifodalovchi darajasini, muddatini aniqlaydi va bu vaziyat charchashni yuzaga kelish tezligi va rivojlanish darajasi bog'liq bo'ladi. Undan keyin tiklanish jarayoning o'ziga xos xususiyatlarini ta'minlab beradi. 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.

Sport fiziologiyasida mashg'ulot, ayniqsa sport musobaqalari oldidan yuzaga keladigan holat start oldi holatidir. Musoboqa boshlanishigacha sportchida yuzaga keladigan fiziologik va psixologik funksiyalarning o'zgarishi start oldi holati deb yuritiladi.

Start oldi holati muskul faoliyati boshlanmasdan yuzaga kelib organizmni bo'ladigan ishga tayyorlaydi.

Start oldi paytida organizm ishga kirishmasidan bir necha minut, soat xatto bir necha kun ilgari kuzatilishi mumkin. Masalan sportchiga bir necha kun oldin uni musoboqada ishtirok etishi xaqida aytilishi, u sportchida qator fiziologik o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Yurak urishi, nafas olish tezlashadi, qon bosimi ortadi, moddalar almashinuvi kuchayadi, qonda qand va sut kislotasi ko'payadi va xakozo. Bu o'zgarishlar start oldi reaksiyalari bo'lib, ular organizmni bo'lajak musoboqaga tayyorlaydi, ya'ni bajariladigan ishga moslashishni yuzaga keltiradi. Start oldi reaksiyalari bevosita start oldidan sezilarli bo'ladi.

Musobaqa boshlanish oldidan sportchilarning tinch holatidagi yurak urish tezligini minutiga ko'pincha 120-130 martaga, o'pka ventilyatsiyasi ya'ni nafasning minutlik hajmi 15-20 l.ga, kislorod o'zlashtirish minutiga 400-600 ml.ga, etadi ya'ni asosiy almashinuv darajasiga nisbatan 2-2,5 marta ortadi. Ba'zi ilmiy dalillarga ko'ra start oldi holatidagi reaksiyalar

bajariladigan ishlarga xos xususiyatga ega bo'ladi. Masalan bokschilarda katta xajmdagi ishni bajarish oldidan puls, qon bosimi va gaz almashinuvini ko'proq o'zgarishi, kam xajmdagi ish oldidan esa kamroq o'zgarishi aniqlangan.

Start oldi holatida yuzaga keladigan reaksiyalar shartli reflektor mexanizimga ega. Shuning uchun ham start oldi holatining qanday darajada o'tishi sportchining malakasiga, o'tkaziladigan musobaqaning qanday bo'lishiga, raqiblarning malakasiga, sportchining individual xususiyatlariga, oliy nerv faoliyatining tipiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi.

Start oldi reaksiyalarining rivojlanishiga organizmning yoshi ham ta'sir ko'rsatadi. O'smir yosh sportchilardagi ba'zi bir shartli reflektor funksiyalarining start oldi holatiga o'zgarishi kattalarga nisbatan bir muncha keskin bo'lishi mumkin.

Muscul ishi xaqida oldindan aytiladigan ma'lumotlar yurak urishini va qon bosimini ancha kuchli o'zgartiradi. Shu bilan birga aytish kerakki, sport bilan shug'ullanmaydigan yoshlarga nisbatan sportchi yoshlarda ish oldidan gazlar almashinuvi yuqori bo'ladi.

Yosh sportchilarni tekshirishlar, ayniqsa xayajonli musobaqalar oldidan start reaksiyalarining bunday holatda o'tishi, yosh sportchilar nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligini va ularning ta'sirotda bo'lgan reaksiyasining tezligi natijasi ekanligini ko'rsatadi.



6.1-rasm. Yosh sportchini start reaksiyasini tekshirish

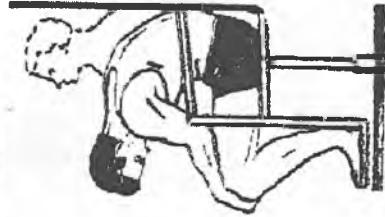
Aksincha, xayajon bilan kuzatilmaydigan muscul faoliyati oldidan funksiyalarining o'zgarishi kattalarga nisbatan kuchsiz bo'ladi. Start oldidan ancha kuchli xayajonlanish sport natijasini pasayishiga olib kelishi mumkin, chunki kuchli qo'zg'alish ularning energetik resurslarini kamayishiga, charchashga ya'ni ularda tormozlanish rivojlanishiga olib keladi. Start oldi

holati 3-ta turga bo'linadi va ularni MNSgi asab jarayonlarning (qo'zg'alish va tormozlanish) rivojlanishini nisbati bilan belgilanadi.

1. Jangovor tayyorgarlik holati - bu holatdagi sportchi bo'lajak ishini optimal bajara oladi, ya'ni malakali sportchining MNSda asab jarayonlari (qo'zg'alish va tormozlanish) teng nisbatan optimal rivojlangan bo'lib, harakat va vegetativ funksiyalarining bajariladigan ishga mos holda o'zgarishini ta'minlaydi. Tomir urishi bir oz tezlashadi, moddalar almashinuvi va tana temperaturasi ortadi, qonda glyukoza ko'payadi va xokazo. Sport musobaqalari oldidan start oldi holatining bu turini shakllantirish maqsadga muvofiqdir. Bunday holda sportchi o'zining va raqibining imkoniyatlarini to'g'ri baxolaydi, imkoniyatlarini to'g'ri maksimal safarbar qiladi.

2. Start oldi titrog'i - markaziy asab sistemasida qo'zg'alish jarayonining keragidan ortiq ko'payishi, uning tormozlanishidan ustun turishi va organizmga keng yoyilishi oqibatida yuzaga keladi. Bunday holatdagi sportchida differinsirovka buziladi, natijada sportchi musobaqaning boshlanishidayoq, qator xatolarga yo'l qo'yadi. Bundan tashqari qo'zg'alish jarayonining kuchli bo'lishi harakat uyg'unligining buzilishiga olib keladi. SHu bilan bir qatorda aytish kerakki, ba'zi bir kuchli asab sistemasiga ega bo'lgan sportchilarda qo'zg'alishning kuchayishi harakat aktivligini ortishi, harakat uyg'unligini yaxshilanishiga sabab bo'ladi. Start oldi titrog'ida fiziologik funksiyalarning ortiqcha kuchayishi, ayniqsa, muskullarning ortiqcha qo'zg'alishi energiya sarfini oshiradi va sportchi ish boshlanmasdan oldinroq energiyani ma'lum qismini yo'qotishi natijasida ish qobiliyati pasayadi.

3. Start oldi apatiyasi - bu holatda sportchining MNSda tormozlanish jarayoni qo'zg'alishdan ustun keladi.



6.2-rasm. Start oldi apatiyasi

Natijada sportchi o'z imkoniyatlarini past baholab, musobaqaga qatnashmaslikka harakat qiladi. Start oldi apatiyasi jismonan yaxshi chiniqmagani, musobaqaga etarli tayyorgarlik ko'rmagan sportchilarda hamda musobaqaga kechikkan hollarda ko'proq yuzaga keladi. Start oldi holatining ko'rsatilgan turlardan jangovor tayyorlik holati maqsadga eng muvofiq bo'lib, uni yuzaga keltirish choralarini qo'llash zarur. Choralar: eng avvalo, ovqatlanish, dam olish, mashq qilish uchun zarur sharoitlarni yaratish lozim, ya'ni sportchi xotirjamlik bilan musobaqaga tayyorlanishi kerak.

Bunday vaqtda asab sistemasiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan omillar bo'lmasligi shart, ikkinchidan, har bir murabbiy shogirdlarini ikkinchi signal sistemasi (so'zlari) orqali musobaqaga tayyorlashi kerak, chunki sportchi uchun murabbiyning so'zlari har qanday ta'sirlovchidan kuchliroq bo'lib, sportchi ularga to'liq ishonch bilan qaraydi.

Start holatidagi reaksiyalarning optimal bo'lishida massaj ham ma'lum darajada rol q oynaydi. Teri va harakat apparatidan markaziy asab sistemasiga keladigan impulslar orqali kuchayishi bilan asab xujayralarning qo'zg'aluvchanligi o'zgaradi, qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarning optimal nisbati yuzaga keladi. Maqsadga muvofiq start oldi holatlari-start oldi titrog'i va start oldi apatiyasiga qarshi kurashning muhim omili-razminkadir.

Sportchining musobaqalarga qatnashish oldidan o'tkaziladigan razminkasi start oldi reaksiyalarning optimallashtirishda muhim rol o'ynaydi.

O'tkaziladigan razminkasi sportchining individual xususiyatlarini, malakasini hisobga olgan holda tashkil etilishi lozim. Masalan, sportchida kuchli qo'zg'alish bo'lganda uni pasaytiradigan, bordiyu tormozlanish ustun kelsa, sportchining asab sistemasining optimal holatga keltiradigan harakat faoliyati qo'llanish zarur.

Shiddatli harakatlar asab markazlari qo'zg'alishini kuchaytiradi, juda sekinlik bilan bajariladigan harakat esa tormozlanishni rivojlantiradi. Shni unutmazlik kerakki, razminka mashqlari sportchini aslo toliqtirmasligi va razminkamashqlari charchashga olib borilmaydigan darajada, ya'ni ter ajrala boshlaguncha (odatda 10-30 daq) davom etishi kerak. So'ngra, razminka tugaganidan keyin 3-10 daq. ichida asosiy ishini boshlash zarur. Agar razminka bilan asosiy ish oralig'i 10 daqiqadan ko'pga cho'zilsa, asosiy ishini boshlash oldidan qisqa muddatli mashqlari o'tkazish zarur, chunki razminka ta'sirida rivojlangan fiziologik funksiyalar mashqlar tugashi bilan asta sekin organizmning tinch holatidagi darajasiga qaytib, organizmning ishga tayyorligi pasaya boshlaydi.

Ishning boshlang'ich davridagi nafas ko'rsatkichlari

Nafas komponentlari	Tinch holatda	Ish bajarishda				
		1-daq	2-daq	3-daq	4-daq	5-daq
Nafas soni (daq/ts)	17	26	35	38	41	40
Nafas chuqurligi (l)	0,47	1,28	1,52	1,62	1,64	1,53
O'pka Ventilyatsiyasi (daq/l)	8,1	33,2	53,2	61,5	67,2	61,2

6.2. Razminka va uning turlari

Razminka maxsus tanlangan jismoniy mashqlar kompleksi bo'lib, har qanday sport mashg'uloti va sport musobaqa oldidan o'tkaziladi. Razminka mashqlari sportchi organizmining funksional imkoniyatlarini oshiradi, uni bo'ladigan ishga tayyorlaydi, maksimal ish qobiliyatini yuzaga kelishi uchun sharoit yaratadi.

Jismoniy tarbiya darsida kirish qismini o'tkazilish, ish kuni boshlanish oldidan gimnastika o'tkazilishi ham shu maqsadga asoslangan.

Organizmining funksional tizimlari, ayniqsa vegetativ organlar kishi ishni bajara boshlashi bilan birdaniga eng yuqori darajada ishiy olmaydi. Ularning ishi maksimal darajaga ko'tarilishi uchun ma'lum vaqt (3-4 daq.gacha) talab qilinadi, shundan keyingina ishga to'liq kirishib ketadi. Razminka mashqlari organizmining tizimlari ishni kuchaytirish, rivojlantirish bilan uni ishga kirishib ketish vaqtini qisqartiradi, ya'ni organizm ishga tezroq kirishib ketadi.

Razminka mashqlari ta'sirida markaziy nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligi optimal holatgacha ko'tariladi: asta-sekin moddalar, gazlar almashinuvi kuchayadi, oksidlanish va qaytarilish reaksiyalari tezlashadi,

qon depolaridan qon aylanish sistemasiga qon chiqishi natijasida qon tarkibida qon tanachalarining soni ortadi, gemoglobin miqdori ko'payadi, nafas tizimlarining funksional holati kuchayadi, ter bezlarining ishi ortadi, nerv sistemasi va harakat reaksiyasining vaqti qisqaradi, mashq yuqori

darajada mohirlik, katta kuch, yuqori tezlik, chaqqonlik va chidamlik bilan bajariladi.

Razminka mashqlarning organizmga ta'sirida bajariladigan mashqlar harakateriga (masalan, harakat tezligi, muddati, og'ir-engilligi va xokazo), sport turiga, sportchining jismoniy chiniqanligiga, meteorologik sharoitlar va sportchining individual xususiyatlari kabi bir qancha omillarga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham razminkaning muddati va qanday mashqlar kompleksidan tashkil topishi sportchining individual xususiyatlariga qarab tanlanishi kerak, ayniqsa ma'lum sport turi bo'yicha o'tkaziladigan mashg'ulot va musobaqalar oldidan razminka o'tkazishda bunga ahamiyat berish lozim.

Razminkani ikkita turga ajratiladi: umumiy razminka. Umumiy razminka organizmning umumiy ish qobiliyatini oshirishga qaratilgan bo'lib, asosan vegetativ funksiyalarni kuchaytirishi bilan xarakterlanadi. Ayniqsa yuqori tezlik bilan bajariladigan harakatlar uchun yurak-tomir, nafas organlarining funksiyasi va tana temperaturasining bir oz ko'tarilishi muhim ahamiyatga ega. Tana temperaturasining bunday ortishi skelet muskullari ishini kuchaytiradi, moddalar parchalanishida hosil bo'lgan maxsulotlarini, ko'pincha sut kislotasini to'liq oksidlanishini ta'minlaydi, muskullar faoliyatining foydali koeffitsientini oshiradi, charchashga moyilligini kamaytiradi.

Tana temperaturasining bir oz ortishi bilan harakat apparatida yuzaga keladigan o'zgarishlar shundan iboratki, eng avvalo muskul to'qimalarining qo'zg'aluvchanligi, labilligi (funktional harakatchanligi), ortadi, qolaversa, ulardagi yog'larning oshishi bilan muskul elastikligi ham ortadi, mo'rtlik kamayadi, bo'g'inlardagi suyuqliklar yopishqoqligi kamayadi, bo'g'inlar harakatchanligi yaxshilanadi, ulardagi paylarning cho'ziluvchanligi ortadi. Shuning uchun ham yaxshi tashkil etilgan razminka bilan bajarilgan mashg'ulot mashg'ulotlarida razminkasiz bajarilgan muskul ishidagiga nisbatan muskullarning, paylarning xaddan tashkari cho'zilishi, travmalanishi (shikastlanishi) kam bo'ladi. Bundan tashqari gavdaning bir oz qizishi bilan to'qimalardagi fermentlarning aktivligi ortishi natijasida bioximiyaviy jarayonlarning reaksiyalar tezlashadi, parchalanash va tiklanish reaksiyalari tezroq o'tadi, bu muskul ishinin bajarilishida, uning energiya bilan ta'minlanishida muhim rol o'ynaydi.

Razminka mashqlari ta'sirida nerv xujayralarining qo'zg'aluvchanligi va labilligi, nerv jarayonlarining dinamikasi ortadi. Nerv jarayonlarining harakatchanligini ortishi harakat aktlarini yuqori tezlik bilan bajarilishini ta'minlaydi. Razminka mashqlari ta'sirida nerv xujayralarida yuzaga kelgan

o'zgarishlar izi asosiy ishga o'tishda zarur ahamiyatga ega, ya'ni ishga kirishib ketishni tezlashtiradi. Maxsus razminka har bir sport turi uchun xos bo'lgan mashqlar kompleksidan iborat bo'lib, ayni sport turi bilan shug'ullanishda mashg'ulot va musobaqa oldidan o'tkaziladi. Xo'sh nima uchun maxsus razminkani o'tkazish zarur, nega umumiy razminka bilan chegaralanib bo'lmaydi? Har bir sport turida bajariladigan mashqlar o'ziga xosligi bilan farqlanadi, ya'ni sport turida bajariladigan mashqlar ma'lum muskullar guruxini, ma'lum organlar, ma'lum tizimlarni aktivroq ishlashini talab etadi.



6.3-rasm. Sportchining yuqori tezlik bilan mashqlarni bajarishidan lavha

Umumiy razminka bajarilganda bu elementlar ishga unchalik jalb etilmasligi mumkin. Qisqacha qilib aytganda, maxsus razminka organizmni ma'lum sport turi bo'yicha bajariladigan ishga tayyorlaydi, shu ishni bajarishda ishtirok etadigan organlar, tizimlar va to'qimalar funksiyasini etarli darajada rivojlantiradi.

Yuqorida ko'rsatilganlar bilan bir qatorda shuni aytish kerakki, razminka mashqlari charchashga olib bormaydigan darajada ya'ni ter ajrala boshlaguncha (odatda 10-30 min.) davom etishi kerak. So'ngra razminka tugaganidan keyin 3-10 min. ichida asosiy ishni boshlash zarur. Agar razminka bilan asosiy ish oralig'i 10 minutdan ko'p vaqt ketse, asosiy ishni boshlash oldidan qisqa muddatli razminka mashqlari o'tkazish zarur, chunki razminka ta'sirida rivojlangan fiziologik funksiyalar organizmning ishga kirish holatiga tayyorlaydi.

6.3. Ishga kirishish holati

Ishga kirish holati – bu organizm ishini bajara boshlaganidan bir necha daqiqa o'tganda davom etadigan holat bo'lib, organlar, tizimlar ishini ortib borishi, rivojlanishi bilan ifodalanadi, ya'ni muskul ishining boshlang'ich davrida fiziologik funksiyalarning berilgan ishni muvaffaqiyatli bajarish uchun zarur bo'lgan yangi funksional darajaga asta-sekin o'tishidir. Ishga kirishib olish davrida sportchining harakat faoliyati kuchlanishi bajaradigan ishga moslashadi, modallar almashinuvi ortadi, tizimlarni o'zaro ta'siri yaxshilanadi. Ishga kirish davrida fiziologik tizimlar funksiyasining bajariladigan ishga moslashishida asab sistemasi bilan bir qatorda ichki sekretsiya bezlari faoliyatining kuchayishiga olib keladi. Masalan, ishga kirishish davrida qon tarkibida adrenalin, noradrenalin va gipofiz bezi gormonlarning miqdori ortadi. Ishga kirishib olish davrida fiziologik funksiyalarning rivojlanishi organizmning hamma tizimlarida bir vaqtda bo'lmaydi, balki geteroxron holatda, ya'ni ba'zi tizimlarning ishi tezroq, ba'zilarning funksiyasi sekin rivojlanadi. Masalan harakat sistemasining ishga kirishish davri soniya bilan hisoblanishi mumkin. Eshkak eshish yoki o'rta hamda uzoq masofalarga yugurishda u 1-3 daqiqaga boradi. Vegetativ organlari, yurak-tomir va boshqalar funksiyasining to'liq rivojlanishi uchun 2-7 daqiqa talab qilinadi. Shuning uchun, aerob sharoitda o'rta hamda tezlik bilan bajariladigan ishlarda ham ishning boshlang'ich davrida organizmda kislorod qarzi yuzaga keladi va bu qarzi ishning bajarilishi davrida yo'qoladi, chunki organizmning kislorod tashuvchi tizimlari funksiyasi birdan etarli darajada talab qilinaётgan kislorod miqdorini etkazib berolmaydi. Organizmning ishga kirishib olish davri, sportchining jismonan chiniqqanligiga, uning ixtisosligiga, start oldidagi holatiga, ish oldidan o'tkazilgan razminka effektiga va ish bajariladigan sharoitga, ishning turiga, harakatiga, yoshga bog'liq bo'ladi.

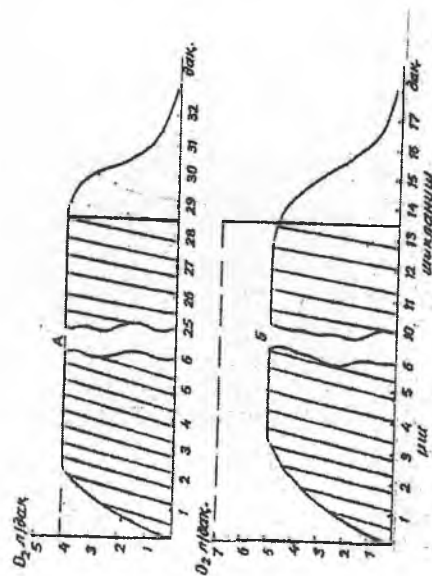
6.4. Turg'un holat va uning turlari

Turg'un holat - fiziologik ko'rsatkichlarni o'zgarmas (doimiy) darajasi bilan ifodalanadigan va jismoniy ish tezligini organizmning funksional imkoniyatiga to'liq mos bo'lishda ish bajaruvchi organizmda yuzaga keladigan holatdir. Turg'un holatga o'tish, vaqt birligida sarflanadigan kislorod miqdorini kamayishi, kislorodga talabning pasayishi bilan kuzatiladi. Natijada muskul kuchlanishi pasayadi. 3-4 daqiqadan ortiq vaqt davomida bajariladigan muskul ishlarda turg'un holat yuzaga keladi, ya'ni organizmdagi

organ va tizimlarning ishi, fiziologik holatlar ma'lum darajada rivojlangandan keyin, yurakning qisqarishi, qonning sistolik hamma o'zgarishidan turg'un holatda saqlanadi - bunday holat *turg'un holat* deb ataladi.

Turg'un holat siklik dinamik harakatdagi muskul ishini bajarishda shu ishini bajarish uchun talab qilinagan kislorod miqdoriga teng yoki unga yaqin miqdorda kislorod o'zlashtirilishi bilan ifodalanadi.

Masalan, muskul ishini bajarish uchun bir daqiqaga 3 l kislorod talab etilsa va organizm bir daqiqada shu miqdordagi (3 l) kislorodni o'zlashtira olsa-bu turg'un holat bo'ladi. Turg'un holat 2 ga ajraladi: xaqiqiy turg'un holat va yolg'on turg'un holat.



6.4-rasm. Xaqiqiy (A) va yolg'on (B) turg'un holat bilan harakatlanuvchi ishdakislorod o'zlashtirilishi (chiziqli maydaydon) va kislorod qarzi (oq maydon)

Xaqiqiy turg'un holat o'rtacha tezlikda siklik dinamik ishlarni bajarishda kuzatiladi. Bunday ishlarda organizmning bir daqiqadagi O_2 ga bo'lgan talabi 2-3 l atrofida bo'lib, organizm ish davomida talab etilayotgan O_2 miqdoriga teng miqdorda kislorod o'zlashtiradi, ya'ni kislorod qarzi yuzaga keladi. Bunday holat xaqiqiy turg'un holat bo'ladi. O'rtacha tezlikdagi siklik dinamik ish aerob sharoitda bajariladi. Yashirin turg'un holat katta tezlikdagi siklik dinamik ishlarni bajarishda yuzaga keladi. Bunday ishlarni bir daqiqaga uchun talab etiladigan kislorod miqdori 6-8 l atrofida bo'ladi. Turg'un holatda funksiyalar uncha rivojlanmagan bo'lsa ham yuqori ish qobiliyatiga erishish mumkin.

6.5. "O'lik nuqta" va "ikkinchi nafas" haqida tushuncha, ularning rivojlanish mexanizmi

Katta tezlik bilan bajariladigan uzoq muddatli (3 min. dan ortiq) muskul ishlarda bir oz vaqt o'tishi bilan ba'zi sportchilarda ish qobiliyatini vaqtincha keskin kamayishini kuzatish mumkin. Bu "o'lik nuqta" nomi bilan atalib ko'pincha tajribasiz, past malakali sportchilarda yuzaga keladi.

"O'lik nuqta" birinchi marta qayiqchilarda va keyin o'rta va uzoq masofaga yugurishda, suzishda, eshkak eshish, velosiped poygasi, kurash va boshqa sport turlarida aniqlangan. "O'lik nuqta" holatida sportchining ish qobiliyati pasayadi vaqt birligida energiya sarfi ortadi; havo etishmasligi, nafasni yuzaki tez-tez olinishi, puls soni minutiga 180-200 gacha, arteriya qon bosimi 200 mm.s.u.gacha ko'tarilishi, qonning aktiv reaksiyasini kislotali tomonga surtilishi (Rh 7, 20-7,24) alveola havosida karbonat angidridi miqdorini 1.0-1.5% gacha ortishi, bosh aylanish, rangi oqarishi, ter bosishi, xatto harakat koordinatsiyasining buzilishi kabi o'zgarishlar sodir bo'ladi. "O'lik nuqta" yuzaga kelganda sportchida ishni davom ettirmaslik, uni to'xtatishga moyillik tug'ildi. Lekin sportchi kuchli irodaga ega bo'lsa va unda bu holatdan chiqish, ishni davom ettirish xoxishi tug'lsa, "O'lik nuqtani" yengadi va sportchi o'zini engil xis qila boshlaydi, fiziologik funksiyalar normallasha boshlaydi: nafas tezligi kamayadi, nafas funksiyalari chuqurlashadi, yurak-tomir ishi yaxshilanadi, sportchining rangi qizaradi, ter ajralishi kuchayadi, bunday o'zgarishlar oqibatida ish qobiliyati tiklanadi.

"O'lik nuqta" engilganidan keyin fiziologik funksiyalar rivojlanishi, ish qobiliyatining tiklanishi "ikkinchi nafas" nomi bilan yuritiladi, "O'lik nuqta" ning yuzaga kelish vaqti bir xil bo'lmay, bir qancha sabablarga bog'liq. Ulardan asosiyariga ishning quvvati, organizmni ishga to'satdan kirishi va sportchi organizmning jismoniy chinlanish darajasi kiradi.

"O'lik nuqta"ning yuzaga kelish vaqtini ish quvvatiga bog'liq bo'lishini 3-jadvaldan ko'rish mumkin, unda yuguruvchilarni kuzatish natijalari keltirilgan. Jadvaldagi dalillardan ma'lumki, yugurish yugurish tezligi qanchalik past bo'lsa, "O'lik nuqta" shunchalik kech yuzaga keladi. Yugurish tezligi past bo'lganda o'tiladigan masofa turlicha bo'lishiga haramay "O'lik nuqta" bir xildagi muddatdan keyin keladi. "O'lik nuqta" va "ikkinchi nafas" mexanizmi xozirgacha aniq o'rganilgan emas. Lekin olimlarning, sport sharoitidagi fiziologlarning ko'pchiligini fikriga ko'ra "O'lik nuqta"ning yuzaga kelishi organizmning ishga kirishish davrida harakat apparati funksiyasi bilan vegetativ funksiyalarning bir-biriga mos kelmasligi deb qaraladi. Chunki

"O'lik nuqta" to'satdan yuqori tezlik bilan boshlangan uzoq muddatli miuskul ishlarda (uzoq masofalarni o'tishda) va ko'pincha malakasiz, tajribasiz sportchilarda kuzatiladi.

Ma'lumki organizmning kislorod bilan ta'minlaydigan, kislorod tashuvchi tizimlar (nafas organlari, qon, yurak-tomir sistemasi) funksiyasini maksimal rivojlantirish uchun 3-5 min. talab qilinadi. SHundan keyingina bu tizimlar ishiga to'liq safarbar bo'ladi. To'satdan boshlangan shiddatli ishlarda kislorodga bo'lgan talab ancha yuqori darajada bo'ladi.

Muskullar ishini ta'minlaydigan energiyaning anaerobmanba'lari uzoq muddatga yetmaydi, natijada organizmda aerob reaksiyalar ham yaxshi rivojlanmay oldinga aerob reaksiyaning mahsuloti, ayniqsa sut kislotasini to'planishi, ya'ni kislorod tanqisligi yuzaga keladi. Bu organizmning ish qobiliyatini keskin pasayishiga sabab bo'ladi.

Demak "O'lik nuqta" ning yuzaga kelishi organizmning yetarli darajada ishga kirishib oolmaganligining oqibatidir. To'satdan yuqori tezlik bilan boshlangan muskul ishi bir oz vaqt o'tishi bilan harakatni boshharayotgan markazlarida himoya tormozlanishini yuzaga keltiradi, natijada harakat tezligi pasayadi. Markaziy nerv sistemasida yuzaga kelgan bu holat muskullar ishi bilan vegetativ funksiyalar o'rtasidagi diskoordinatsiyani (kelishmovchilik) yuzaga kelishiga sharoit yaratadi.

"Ikkinchi nafas" muskullar ishi bilan vegetativ funksiyalar o'rtasida koordinatsiyani tiklanish deb haraladi, harakat markazlarida yuzaga kelgan himoyatormozlanishidan keyin induksion qo'zg'alish sodir bo'ladi va harakat aktivligi kuchayadi. "O'ylik nuqta" ning yuzaga kelishi haqida keyingi adabiyotlarda yuqori nafas yo'llarining kuchli havo oqimi bilan ta'sirlanishi bo'ladi deb ko'rsatiladi.

5-jadval
Har xil tezlik bilan yugurishda "O'lik nuqta"ning yuzaga kelishi

Masofa (m.bilan)	YUgurish tezligi (m.sek.bilan)	O'tilgan masofadan keyin(m.bilan)	YUgurish boshlangandan keyin o'tgan vaqt (sek.bilan)
400	8.0	250	30
800	6.9	550	80
1500	6.3	1150	180
3000	5.3	2000	380
5000	5.3	2000	380
10000	5.3	2000	380

Yuqorida keltirilganlardan ma'lumki, sportchi uzoq muddat davom etadigan shiddatli muskul ishlarni to'satdan yuqori tezlik bilan boshlamay, harakat tezligini 2-3 minut davomida makesimal darajaga olib chiqmog'i kerak. Bunday ish rejimi saportchida "O'lik nuqta" ning yuzaga kelmasligini va ish qobiliyatining yuqori darajada saqlanishini ta'minlaydi. Chunki bu vaqt davomida organizmni kislorod bilan ta'minlaydigan tizimlar funksiyasi to'liq rivojlanadi va organizmda kislorodqarzinining yuzaga kelishini chegaralaydi.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Organizmning funksional xolati bu-

- A. tinch xolatidagi nisbatan funksional faollikni uzgarishi
- B. ayni vaziyatdagi talabga xammasi fiziologik sistemalarning funksional darajasini moslashishi
- C. maksimal funksional imqoniyat
- D. eng yukori ish qobiliyati

2. Kuyidagi xolatlardan qaysi birida . funksiyalar nisbatan turgun buladi?

- A. charchash xolat
- B. ishga kirishi
- C. start oldi xolati
- D. turgun xolat

3. Jismoniy mashqlar ta'sirida "ulik nuqta"ning qanday funksional xolatlar o'zgaradi?

- A. vegetativ sistemalar ishini somatik funksiyalariga mos kelmasligi
- B. organizmni ulimga olib keladigan kaytmas uzgarishlar
- C. charchash xolati
- D. energiya manbalarini etishmasligi

4. Start oldi xolatining asosiy fiziologik mexanizmi

- A. sportchiing funksional xolatini
- B. nerv markazlarining uzaro bog'likligi
- C. buladigan ishga tayyorlanish
- D. shartli refleks

5. Ishga kirishda funktsional kursatkichlar qaysi darajagacha ortadi?

- A. kuyilgan talab darajasida
- B. maksimal darajada
- C. sportchining ish darajasiga
- D. ish kuvvatiga mos xolda

Bilimlarni tekshirish uchun savollar

1. Start oldi holati va ularning turlari.
2. Ishga kirish holati xaqida tushuncha bering.
3. Turg'un holat, uning turlari.

VII-BOB. HAR XIL TURDAGI SPORT MASHQLARIDA CHARCHASHNING YUZAGA KELITIRADIGAN OMILLARI

7.1. Charchash holati

Ishlash natijasida ish qobiliyatining vaqtincha pasayishi charchash deb ataladi. Charchashning yuzaga kelishi muhim biologik ahamiyatga ega bo'lib, ishchi organ yoki yaxlit organizm zo'riqishini oldini oluvchi signaldir. SHu bilan bir qatorda muskul faoliyatida yuzaga kelgan charchash organizmning energetik resurslarini safarbar etilishini cheklaydi, tiklanish jarayonlarini kuchaytiradi.



7.1-rasm. Sportchini muskul faoliyatida yuzaga kelgan charchash holatlari

Charchash – odamning funksional holatini alohida turi bo'lib, uzoq muddatli yoki shiddatli muskul ishidan keyin yuzaga keladigan va ish unumini pasayishiga olib keladigan vaqtinchchalik holatdir. Charchash muskullar kuchini va chidamliligini kamayishida, harakat koordinatsiyasini yomonlashishida, ayni ishini bajarish uchun energiya sarfini oshishida va boshqa o' o'zgarishlarda namoyon bo'ladi.

Charchash ishini to'xtatishga olib keladigan normal fiziologik jarayondir, u organizmning hayot faoliyatini butunlay izdan chiqishini oldini oladigan himoya reaksiyasidir. Juda ko'p tekshirishlar natijasida charchashning yuzaga kelishining har xil sabablari (organizmda energiya zapaslarini tugashi, kislorod etishmasligi, sut kislotasining to'planishi va boshqalar) aniqlanadi. Bu omillardan har biri ish vaqtida ish qobiliyatining pasayishi jarayonida haqiqatda ahamiyatga ega bo'lishi mumkin, biroq bulardan hech biri charchash uchun harakaterli bo'lgan hodisalarning murakkab kompleksining universal sababi bo'la olmaydi.

I.M. Sechenov va N.E. Vvedenskiy charchashning rivojlanishida markaziy asab tizimi faoliyatining sekin-asta pasayishi asosiy rol o'ynaydi, deb ko'rsatdilar. Keyinchalik muskul faoliyati nerv hujayralarining qo'zg'aluvcchanligi va labililgning sekin-asta pasayishi bilan kuzatilishi tajribada isbotlandi. Bu ximoyaviy tormozlanishning rivojlanishiga va qo'zg'alish hamda tormozlanish jarayonlari o'rtasida zarur bo'lgan muvozanatning buzilishiga sabab bo'ladi. Markaziy nerv sistemasi faoliyatidagi bu o'zgarishlar natijasida reflektor reaksiyalarning o'tishi, vegetativ funksiyalarning boshqarilishi va harakatlar koordinatsiyasi buziladi. Markazlarda charchash natijasida yuzaga keladigan funksional siljishlar, ishlayotgan muskullardagi bir qancha o'zgarishlar (qo'zg'aluvcchanlik va labililgning pasayishi, qisqarish kuchining kamayishi, boshqarishning qiyinlashuvi, foydali harakat koeffitsientining kamayishi) bilan kuzatiladi. Muskullardagi joyli o'zgarishlar ularda almashinuv maxsulotlarining to'planishi, energiya zapaslarining kamayishi, fizik-ximiyaviy xossalarning o'zgarishi tufayli yuzaga keladi.

Biroq, bu o'zgarishlarning asosiy sababi markazlarda innervatsiya jarayonlarining buzilishiga olib keladigan funksional siljishdir.

Har qanday jismoniy ish vaqtida charchashning rivojlanishi eng avvalo markaziy nerv sistemasi funksional holatining o'zgarishiga bog'liq, bo'ladi. Biroq markazlardagi bu o'zgarishlar har xil muskul faoliyatida ko'proq, turli omillarning ta'sirida yuzaga keladi. Masalan, maksimaldan past tezlikdagi dinamik ish vaqtida markazga intiluvchi impulsar ishini susayishini kislorod tanqisligining eng oxirgi chegaragacha etishi, organizmda moddalar almashinuvining chala oksidlangan mahsulotlari (sut kislotasi va boshqalar)ning to'planishi, rH ning pasayishi, makroergik moddalar (ATF va boshqalar) zapasining kamayishi bilan chuqurlashadi. Yolg'on (kishilga tuyiladigan) turg'un holatda bajariladigan katta tezlikdagi dinamik ish vaqtida kislorodning uzoq vaqt etishmasligi bilan charchashning rivojlanishi kuchayadi. Bunda kislorod tanqisligi oxirgi darajaga etmaydi, biroq glikopsiya sharoitidagi nisbiy uzoq, ish nerv markazlarining ish qobiliyatini pasayitadi. O'rtacha tezlikdagi dinamik ish vaqtida qonda glyukoza miqdorining kamayishi nerv markazlarining ishini susayitadi, bu organizmda uglevodlar zapasining kamayishi natijasida bo'ladi. Bundan tashqari, bu ishdagi charchashning rivojlanishida natiriy, kaliy va kalsiy ionlari muvozanatining buzilishi ahamiyatga ega bo'ladi. Bu kuchli terlash va ter bilan organizmdan ortiqcha miqdorda osh tuzining chiqarib tashlanishi natijasida yuzaga keladi. Uzoq davom etadigan ish vaqtida tana

temperaturasining o'zgarishi tashqi muhit sharoiti bilan bog'liq bo'ladi. Haddan tashqari issiqlash yoki sovuqda qotish charchashni rivojlantiruvchi omil bo'lishi mumkin. Charchashning yuzaga kelish tezligi va uning darajasi muskul faoliyatining shakli va tezligiga, ishlayotgan odamning funksional holati va uning chinligi darajasiga bog'liq. Muskul faoliyatida ish qobiliyatini saqlash uchun emosional omil alohida ahamiyatga ega. Rasional chinligi va ish, dam olish, ovqatlanishning zarur bo'lgan rejimiga rioya qilish tufayli ish qobiliyati ortishi mumkin.

Hozirgi vaqtda charchashning yuzaga kelishi haqida eksperimental dalillar olingan bo'lib, unga ko'ra charchash sabablari qandaydir organ yoki organlar sistemasida shu jumladan nerv sistemasida ham bo'lmaydi. Muskul faoliyati juda ko'p organlarning ishga tortilishi bilan bog'liq. Shu sababli charchash haqidagi hozirgi nazariyaga ko'ra muskul ishida yuzaga keladigan charchash birinchidan ko'p tizimlar funksiyasining o'zgarishi, ikkinchidan organlar faoliyatining har xil borishi, yomondashishi bilan bog'liq deb qaraladi. Sport fiziologiyasida charchashning sabablarni o'rganish bilan, uning oldini olish, sportchining ish qobiliyatini uzoqroq muddatda yuqori darajada saqlash muhim ahamiyatga ega.

Charchashning yuzaga kelish davrini qisqa yoki uzoq bo'lishi bajariladigan ishning harakteriga, uning og'ir-engilligiga, chidamliligiga, ishning bajarilish sharoitiga (issiq, sovuq, shamol tezligi, erning rel'efi) va boshqalarga bog'liq.

7.2. Charchash fazalari

Charchashning rivojlanishida ikkita faza ajratiladi: birinchi faza engiladigan yoki sub'ektiv faza bo'lib, unda hali ish qobiliyati oldingi darajada, hatto undan yuqori darajada saqlanishi mumkin. Bu bosh miya yarim sharhlar postog'ida qo'zg'alish jarayonini kuchayishi orqali yuzaga keladi, shu bilan birga bu fazada vegetativ funksiyalar koordinatsiyasini buzilishi va organizm faoliyatining foydali ish koeffitsienti pasayishini ko'rsatish kerak.

Charchashning yuzaga kelishidagi ikkinchi faza-engib bo'lmaydigan yoki "yaqqol" charchash fazasi bo'lib ish qobiliyati sezilarli pasayadi va markaziy nerv sistemasi hujayralarda himoya tormozlanishi yuzaga kelishi bilan ishlayotgan kishi har qancha urinishga qaramay ishini to'xtatishga majbur bo'ladi.

bajariladigan ishlarda charchashning yuzaga kelishi asosan markaziy nerv sistemasining faoliyatini susayishi va vegetativ funksiyalarning kislorod etishmagan sharoitda ishiashi natijasida sodir bo'ladi. Masalan sportchi 400m masofaga yugurishda qonda sut kislotaini miqdori ishning 2-3 minutlarida ko'paya borib, marraga kelgandan so'ng 250 mg% gacha etadi yoki normaga nisbatan 20-25 marta ko'payadi.

3. Katta tezlikdagi siklik dinamik ishlarda charchashning yuzaga kelishi, bunday ishlarni ancha uzoq vaqt davom (30 minut gacha) etishi bilan bog'liq bo'lib organizm, asosan yashirin turg'un holatda ish bajaradi. Vegetativ funksiyalar yuqori darajada rivojlanishiga qaramay muskullardagi moddalar almashinuvi natijasida chala oksidlangan mahsulotlar to'planib boradi, bu organizmning ichki muhitini o'zgarishiga, gomeostazning buzilishiga, markaziy nerv sistemasi hujayralarining funksional imkoniyatini pasayishiga olib keladi. Uzoq muddat davomida harakat apparati va vegetativ organlarning shiddatli ishlashi oqibatida yuzaga kelgan yuqoridagi o'zgarishlar muskullarning qisqarish qobiliyatini pasayishiga, ularning labilligini pasayishiga qon bilan ta'minlanishini buzilishiga, organizmning ish qobiliyatini susayishiga olib keladi.

4. O'rta tezlikdagi siklik dinamik ishlarda charchashning bosil bo'lishi sportchi organizmining haddan tashqari uzoq vaqt davomida soatlab ishlashi natijasida juda ko'p miqdorda energiya sarflanishi, organizmda energiya manbalarini, asosan qonda glyukozani (40-60 mg% gacha) termoregulyatsiyaning buzilishi (tana temperaturasini 39-40S gacha ko'tarishi) markaziy nerv sistemasiga uzoq vaqt davomida bir xildagi (monotonli) impul'slarni ishlayotgan muskullardan kelib turishi kabi omillar nerv hujayralarining qo'zg'aluvchanligi va labilligi pasayishiga sabab bo'ladi. Muskullarning uzoq vaqt davomida ish bajarishi uchun energetik resurslarni safarbar etadigan nerv-gumoral mexanizmlar faoliyatini buzilishi muskullarning ish qobiliyatini pasayishiga olib keladi. Ishlayotgan muskullardan uzoq vaqt davomida markaziy nerv sistemasiga kelayotgan monotonli afferent impul'slar himoya tormozlanishini rivojlantiradi, qonda qand miqdorini kamayishi markaziy nerv sistemasi ishning susayishiga, analizatorlar va harakat apparatining faoliyatini yomonlashishiga faoliyatini yomonlashtirishiga sabab bo'ladi.

Termoregulyasiya buzilishi natijasida, ayniqsa havoning namligi va issiqligi yuqori bo'lganda organizmdan ko'p miqdorda suv va turli mineral moddalar (natriy, kaliy, kaltsiy, va hakazo) yo'talishi markaziy nerv faoliyatini buzilishiga, issiq urushi bosh og'rig'i, koordinatsiyani yomonlashishiga,

ba'zida hushidan ketish kabi holatlarga olib keladi. havo harorati juda past sharoitlarda ham organizmni tez charchashi (masalan chang'i sportida) kuzatiladi.

Atsiklik harakaterli dinamik ishlarda charchashning yuzaga kelish sabablari Jismoniy mashqlarning atsiklik turlarida charchashning yuzaga kelish sabablari turlicha bo'ladi. Masalan, sport o'yinlarida harakatning bajarilishi yuzaga kelgan vaziyatda bog'liq bo'lgani sababli, organizm vaqt tig'izlligida

informatsiyalarni qabul qilish va ularga mos holda javob sintezlanishi va doimo harakatning yangi programmasini tuzish zarurligi markaziy nerv sistemasining oliy bo'limlarini charchashga olib keladi. Natijada harakat koordinatsiyasi yomonlashadi ba'zi analizatorlar faoliyati susayadi. Bundan tashqari xokkeyga o'xshash rezlik va kuch bilan bajariladigan jismoniy mashqlarda kislorod etishmasligi, kislorod varzining to'planishi ish qobiliyatini pasayishiga olib keladi. Statik kuchlanishlarda charchashning yuzaga kelishi bunday ishlarda qator muskul guruxlarining tinimsiz qisqarib turishi bilan bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham statik kuchlanishlarda charchashning yuzaga kelishi dinamik ishlardagiga nisbatan juda tez bo'ladi. Bunda charchashning yuzaga keltiriladigan omillargaishning anaerob sharoitda bajarilishi va markaziy nerv sistemasiga ishlayotgan muskullardan tinimsiz afferent impul'slarni katta tezlik bilan ketma ket kelib turishidir. Shu bilan birga ko'rsatish kerakki, statik kuchlanishlarda ish boshlaganidan keyin charchashning hosil bo'lish muddati muskullarning qanday daraja taranglanishiga qarab bir necha sekunddan, bir necha minutgacha boradi, ya'ni bajariladigan yuklama qanchalik og'ir bo'lsa, charchashning yuzaga kelishi shunchalik tez bo'ladi va aksincha. Masalan, gimnastikada qo'llar bilan xalqaga tayangan holda krest mashqni bajarish mashqlarida juda qisqa vaqt ichida charchash yuzaga keladi. Aksincha o'tirgan yoki turgan holatda gavdani ma'lum pozada ushlab turish kabi statik kuchlanishlarda charchash ancha uzoq vaqtdan keyin kuzatiladi.

Gimnastika va og'ir atletika kabi sport turlari bilan shug'ullanishida yuzaga kelgan charchash muskullarning funksional holati o'zgarishida ifodalanadi. Muskullarning qo'zg'aluvchanligi, kuchi kamayadi, ularning qattiqligi, cho'ziluvchanligi, qisqarishi va bo'shashish tezligi o'zgaradi. Charchashning rivojlanishi kishining yoshiga ham bog'liq bo'ladi, ya'ni organizmning ish qobiliyatini, harakat tezligining pasayishi kattalarga nisbatan bolalarda yuqori darajada bo'ladi. Bolalar, charchash natijasida organizmning ichki muhitini bir oz o'zgarishi bilanoq hali kislorod qarzi

unchalik ortmasdan ishl to'xtatadilar.

O'tacha tezlik bilan bajariladigan mashqlarni bajarish vaqtida o'tkazilgan tekshirishlar o'smirlar charchash rivojlanishida nafas va qon aylanish funksiyalarining koordinatsiyasini kuchli buzilishi, ayniqsa mashqlarning energetik qiymatini ortirishni ko'rsatgan (V.M.Volkov, A.V.Romashov, 1975). Maksimal tezlikda yugurishning eng yuqori darajasiga erishilganidan keyin charchash natijasida 7-10 yoshli bolalarning harakat tezligi keskin pasayadi. Bu nerv jarayonlarning nisbiy kam harakatchanligi va kuchsizligi hamda himoya tormozlanishining tez rivojlanishi tufayli yuzaga keladi deb qaraladi (A.A.Markosyan, A.I.Vasyutini, 1969). Yosh ortishi bilan tezlikka chidamlilik rivojlanish oqibatida charchashning rivojlanish sharoitida harakat tezligining pasayishi sekinlashadi.

Yosh sportchilarning sport faoliyatidan charchashi ko'pincha harakat koordinatsiyasi va harakat hamda vegetativ funksiyalarning o'zaro ta'sirini buzilishida ifodalanadi. Masalan, suzishda marraga etish oldida harakatning sport texnikasi yomonlashadi, nafas olish va harakat qilish o'rtasidagi kelishganlik buziladi.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Charchash-bu

- ish bajarishda energiya sarfini ortishi
- ish tugugandan keyin, funktsional faollikning pasayishi
- minimal energiya sifatida ish bajarish
- ish qobiliyatining vaktinchalik pasayishi

2. Ogir atletikada kaday asosiy omill charchashga sabab buladi?

- markaziy charchash gipoksiya, kislorod karzini ortishi
- energiya manbalarini kamayishi
- markaziy charchash, gipoksiya
- sut kislotasini tuplanishi

3. Sprinter yugurishda charchashning yuzaga keltiradigan omillar?

- energiya manbalarini kamayishi, tana xarorati kutarilishi, suvsizlanish
- markaziy tormozlanish, kislorod karzining ortishi
- markaziy tormozlanish, kislorod karzining ortishi
- sut kislotasi tuplanishi, gomeostaz buzilishi

4.100 m yugurishda kursatilgan omillardan qaysi biri charchashga sharoit yaratadi?

- muskullarda kreatinfosfat miqdorini kamaishi
- qonda sut kislotasining ortishi
- qonda glyukoza miqdorini pasaishi
- qonda kislorod miqdorini kamaishi

5. Maksimal tezlikdai siklik dinamik ishlarda charchashning yuzaga kelishga qaysi ko'rsatkichlar sabab bo'ladi?

- mn asosiy nerv protsesslarining harakatchanligini pasaishi
- ichki muxitning uzgarishi va nerv markazlarining faoliyatining susaibketishi
- motor va vegetativ funktsiyalarining koordinatsiyasining buzilishi
- ximoya tormozlanishining rivojlanishi va energiyaga boy maxsulotlarining kamaishi.

Bilimlarni tekshirish uchun savollari

- O'lik nuqta va ikkinchi nafas haqida tushuncha, ularning rivojlanish mexanizmi.
- Charchash holati uning turlari.
- Charchashda vegetativ funksiyalarning o'zgarishi. 4. Charchashni asosiy sabablari.

VIII-BOB. TIKLANISH HOLATI VA UNING FIZIOLOGIK AHAMIYATI

8.1. Tiklanish bosqichlari

Organizmda jismoniy mashqlarni bajargandan keyin undagi funksional o'zgarishlarni ishdan oldingi holatga qaytish jarayoni yoki shunga o'xshash holatga qaytish tiklanish deb ataladi. 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'zlashtirilishi, tana harorati, organizmdagi turli tizimlarning qo'zg'aluvchanligi va boshqalar) ma'lum vaqt o'tgandan keyin ishdan oldingi holatga qaytadi, ya'ni tiklanish yuzaga keladi. Tiklanish uchun ketgan vaqt tiklanish davri deb ataladi. Tiklanish davri ish tugagandan keyin ko'p yo' oz muddatga cho'ziladi. Tiklanishda organizmning ichki muhitining tarkibi normallashadi va xujayralar ichidagi energiya zapasi to'ldiriladi.

Tiklanish jarayoni 3-ta bosqichga bo'linadi:

1. Ish vaqtidagi tiklanish
2. Erta tiklanish
3. Kech tiklanish

Ishchi tiklanish (ish vaqtidagi tiklanish). Tiklanish davrining muddati bajarilgan ishning harakatiga, tezligiga, muddatiga, sportchining jismonan chiniqanligiga bog'liq bo'ladi. Tiklanish jarayonlari ba'zi muskul ishlarda sportchining faqat dam olish vaqtidagina yuzaga kelmay, balki ishning bajarilish vaqtida ham sodir bo'ladi. Lekin ish bajarilayotgan vaqtda energiya resurslarining sarflanishi uning tiklanishidan yuqori bo'ladi. Dam olish vaqtida esa aksincha organizmning energiya sarfi uning to'planishidan kam bo'ladi.

Ishchi tiklanish organizmning jismoniy mashqlar bajarilishida organizmning funksional holatini ushlab turadi.

Erta tiklanish. Bunday tiklanish engil va o'rta og'irligidagi jismoniy mashqlardan bajarilganda bir necha 10 daqiqadan keyin yuzaga keladi. Bunda ATF, kreatinfosfat, glikogendan glyukozani hosil bo'lishi va glyukozani resintezi tiklanadi, undan tashqari kislorod qarzini, ayrim fiziologik va biokimyoviy o'zgarishlarning normalashishi yuzaga keladi.

Kech tiklanish. Bu tiklanish uzoq vaqtga cho'ziladigan kuchlangan jismoniy mashqlardan keyin (marafoncha yugurish, chang'da yugurish, velosiped poygasi va boshqalar) bir necha soat xattoki sutka davomida tiklanadi. Ana shu vaqtda organizmning fiziologik va biokimyoviy ko'rsatkichlari, suv-tuz balans, garmonlar va fermentlar tiklanadi. Tiklanish jarayonlarining borishi bir tekis emas, balki to'liqinson bo'ladi, ya'ni dam

sekinlashadi, dam tezlashadi va yana sekinlashadi, yana ko'tarilib ishdan oldingi holatga qaytadi. Tiklanish jarayonlarning borishi mos xolda organizmning ish qobiliyatini o'zgartiradi. Muskulning ish bajarishida sarflangan moddalar tiklanish davrida ishdan oldingi holatdan birmuncha yuqori darajada to'planadi. Bu muskul ishini tugagandan keyin ma'lum vaqt o'tishi bilan yuzaga kelib *tiklanishidan yuqori faza* deb ataladi (superkompensatsiya).

Superkompensatsiyadan keyin to'liqinson shaklda ishdan oldingi holatga keladi. Superkompensatsiya fazasi bir necha soatdan keyin 1-2 kungacha davom etishi mumkin. Agar takroriy ish har gal superkompensatsiya fazasida boshlansa energiya manbalarining darajasi orta boradi, chunki energiya sarfi ham yuqori darajada bo'ladi va nixoyat doimiy tiklanish yuqori darajada bo'ladi. Jismoniy mashqlardan keyin tiklanish organizm funksiyalarining faqat ishdan oldingi holatga yoki unga yaqin darajaga qaytishdan iborat bo'lmaydi. Agar mashqlardan keyin sportchi organizmning funksional holati ishdan oldingi holatga qaytishi bilgina tugallanadi, tanlangan sport turi bo'yicha hech qanday takomillashish sodir bo'lmagandi.

Sportchining jismonan chiniqanligi ortsa, bu mashqlardan keyin sportchi organizmida qoldigan reaksiya izlarining oqibatidir. Bu reaksiyalar yo'qolmaydi, aksincha mustahkamlanadi. Tiklanish jarayonlari ba'zi muskul ishlarda faqat sportchining dam olish vaqtida yuzaga kelmay, balki ishning bajarilish vaqtida ham bo'ladi. Lekin ishning bajarilish vaqtida dissimilyatsiya jarayonlari ustun turadi, ya'ni energetik resurslarni sarflanishi uni to'planishidan yuqori bo'ladi. Dam olish vaqtida esa, aksincha, organizmning energiya sarfi uning to'planishidan kam bo'ladi, ya'ni assimilyatsiya jarayonlari dissimilyatsiya jarayonlaridan ustun turadi.

8.2. Funksiyalar tiklanishini geteroxronligi

Tiklanish jarayonlarining borishi bir tekis bo'lmay u to'liqinson bo'ladi, ya'ni bir sekinlashadi keyin tezlashadi va yana sekinlashadi, yana ko'tarilib nihoyat ishdan oldingi holatga keladi. Tiklanish jarayonlarining borishiga mos holda organizmning ish qobiliyati o'zgaradi. Charchashda pasaygan ish qobiliyati sekin-asta tiklana boradi va ma'lum vaqtdan keyin ishgacha bo'lgan darajadan ham ortadi, s o'ngra sekin-asta pasayadi va yana ko'tariladi, nihoyat ishdan oldingiholatga qaytadi.

Organizmning ish qobiliyatini ishgacha bo'lgan darajadan ko'tarilishi *ortqacha tiklanish fazasi* deb yuritiladi. Jismoniy mashqlar mashg'ulotsini bu fazada o'tkazish sportchining jismoniy chiniqishi uchun muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Jismoniy mashqlardan keyin tiklanish organizm funksiyalarini faqat isbdan oldingi holatga yoki unga yaqin darajaga qaytishdan iborat bo'lmaydi. Agar mashg'ulot ishlaridan keyin sportchi organizmning funksional holati ishdan oldingi holatga qaytish bilangina tugaganda tanlangan sport turi b o'yicha hech qanday takomillashish bo'lmas edi.

Sportchilarning jismoniy chiniqqanligini ortishi mashg'ulot ishlaridan keyin sportchi organizmida qoladigan reaksiya izlarining oqibatidir. Bu reaksiyalar yo'qolmasdan, aksincha, mustahkamlanadi. Sportchi organizmida tiklanish davrida bo'ladigan funksional tizimlar konstruktiv chiniqqanlik ortishining asosi bo'lib xizmat qiladi. Shu sababli ishdan keyingi holatini analiz qilishda ikkita faza ajratish zarur bo'ladi:

1. Muskul ishi ta'sirida somatik va vegetativ funksiyalarning o'zgarish fazasi: bu faza bir necha minut va soatlar bilan hisoblanadi (tiklanishning kechiktirilgan davri), bu davrda organ va to'qimalarda funksional va struktura o'zgarishlari shakllanadi.

Tiklanish jarayonlarining muhim xususiyati ish bajarishdan keyin turli ko'rsatkichlarning ishdan oldingi holatga qaytishini bir xil muddatda bo'lmasligidir, ya'ni geteroxron tarzda o'tishidir.

1930 yildayoq M.E.Marshak kislorod o'zlashtirilishi, o'pka ventilyatsiyasi, puls soni, arteriya qon bosimi va teri temperaturasining ishdan oldingi holatga qaytishi har xil muddatda bo'lishini ko'rsatgan.

30 sekund davom etadigan maksimal to'liqdagi mashg'ulot mashqlaridan keyin ish qobiliyatining tiklanishini 90 foizi odatda 90-120 sek. davomida bo'ladi. Vegetativ nerv sistemasining ayrim ko'rsatkichlari 30-60 sek.dan keyin ishdan oldingi holatga keladi, boshqa ko'rsatkichlari 3-4 min. va undan ko'p vaqtdan keyin tiklanadi. Kislorod tashuvchi sistemasining asosiy ko'rsatkichlarini tiklanishi energetik resurslar tiklanishidan oldin yuzaga keladi.

6-jadval

Jismoniy yuklamalardan keyin ayrim funksional tizimlarning tiklanish vaqti

Tizimlar yoki parametrlar	Tiklanish vaqti
Yurak-qon tomir tizimi	30 daqiqagacha
Ishqoriy-kislotali balans	30 daqiqagacha
Fosfagenlar	30 daqiqagacha
Zardob tarkibidagi laktat	30 daqiqa atrofida.
Nerv-muskul qo'zg'aluvchanligi	1 soat atrofida
Glikogen to'planishi	48 soat ichida
Mochevina i kreatinin	1-2 kun
Fermentlar,qonni zardobidagi enzimlar	1-2 kun
Immun tizimi.	2-4 kun
Tayanch va tutashuvchi to'qimalar	2-4 kun

Bajarilgan muskul ishi ta'sirida organizmda yuzaga kelgan o'zgarishlarning ishdan oldingi holatga qaytishi hamma organ va tizimlarida bir vaqt davomida bo'lmay ba'zilarida tez, boshqalarida sekin ya'ni geteroxron tarzda bo'ladi. Masalan, tiklanish davrida kislorod o'zlashtirilishi, o'pka ventilyasi, arteriya qon bosimi va pulsning ishdan oldingi holatga kelishi bir vaqtda bo'lmasligi tekshirishlarda aniqlangan. o'rtacha o'qirlikdagi ishdan keyin kislorod o'zlashtirilishini ishga cha darajaga qaytishi sut kislotasining miqdorini normaga kelishidan tez bo'ladi. qonning ishqor rezervi esa yana ham kechroq qaytadi. Kurashchilarning 40 min. olishuvidan keyin oldin nafas, keyin puls ishdan oldingi darajaga keladi. Muskul kuchi esa uzoq vaqt (bir sutkadan ortiq) kamayganligicha qoladi. Skelet muskullaridagi energetik resurslarning tiklanishi ham har xil muddatda bo'ladi. Masalan, ATF miqdorini ishdan oldingi darajaga kelishi kreatin fosfatga nisbatan tez (bir necha sekund. Minut ichida), glikogen yana ham sekin (bir necha minut xatto), oqsillar tiklanishi esa eng keyin bo'ladi. Bundan tashqari glikogen miqdorini tiklanishi turli organlarda, turli vaqt ichida bo'ladi. Masalan oldin bosh miyada, keyin yurak muskullarida, s o'ngra skelet muskullarida va jigarda kech tiklanadi.

Energiya manba'larni eng zarur organ va tizimlarda boshqalardagiga nisbatan tezroq tiklanishi funksiyalarning umumiy sistemasida eng muhim va asosiy bog'lanishlar tezroq tiklanishini ko'rsatadi, chunki bu organ va tizimlar butun tiklanish jarayonlarining tezligini belgilaydi.Ayniqsa funksiyalar tiklanishida geteroxromizm og'ir jismoniy ishlar tugashi bilan sezilarli bo'ladi. Keyinchalik bo'ladigan tiklanish davri minutlar va soatlar davomida emas, balki kunlab davom etadi.

Tiklanish jarayonlarining shtangachilarda, suzuvchilarda, engil atletikachilarda shiddatli mashq sikllardan keyin tiklanish sikli ikki xatto uch sutkaga cho'zilishi mumkin. Bunda oldin puls, siydikning biokimyoviy jarayonlari tiklanadi, keyin o'pkaning maksimal ventilyatsiyasi, nerv-muskul apparatining labilligi, kuch ko'rsatkichlari, eng oxirida esa asosiy almashinuv tiklanadi.

Tiklanish jarayonlarining o'tishiga organizmning yoshi ham ta'sir ko'rsatadi.

Qisqa muddatli, ayniqsa, shiddatli jismoniy mashqlardan keyin bolalarning

ish qobiliyati, ulardagi vegetativ funksiyalarning ishdan oldingi holatga qaytishi va yuzaga kelgan kislorod qarzineng yo'qotilishi kattalardagiga

nisbatan qisqa vaqt ichida o'tadi. Lekin ularda yuzaga kelgan kislorod qarzining absolyut va nisbiy miqdori (gavda vaznining 1kg.ga) kam bo'ladi. Masalan, 8-7 yoshli bolalarda inusku ish ta'sirida yuzaga kelgan kislorod qarzining 60-70%i y o'qotilganda, kattalarda shu vaqt davomida atigi 40% kislorod qarzi yo'qotiladi.

11-14 yoshli bolalarda maksimal tezlikdagi ishlarni bajarishdan keyin kislorod o'zlashtirilishining tiklanishi 12-14-nchl minutlarda kattalarda esa 16-18- nchi minutlarda yuzaga keladi.

Uzoq muddatli yoki charchashga olib boradigan jismoniy mashqlardan keyin tiklanish jarayonlari kattalarga nisbatan yoshlarda sekin bo'ladi. Masalan: 16-18 yoshli velosipedchi yosh sportchilar 50km masofani o'tganlaridan keyin arteriya qon bosimi 6-24 soat ichida ishdan oldingi holatga qaytadi, kattalarda esa 3-4 soat davomida bo'ladi. 25 kmlik poygadan keyin yosh sportchilardagi tiklanish jarayonlarining muddati kattalarda 50 km poygadan keyingi muddatiga yaqin bo'ladi.

Statik kuchlanishlar va kuch bilan bajariladigan mashqlardan keyin (har bir sinalluvchining musku kuchini 50%iga teng kuchlanishda) ish qobiliyati, musku kuchi nafas va qon aylanish funksiyalarining eng kam tiklanishi 11-12 yoshli bolalarda aniqlangan. SHu bilan birga jismoniy chiniqish va ko'p ish bajarish imkoniyati, tiklanish vaqtini ortishi kuzatilgan.

Yosh engil atletikachilarda tezlik va kuch bilan bajariladigan mashg'ulot mashg'ulotlaridan keyin puls soni, arteriya qon bosimi va musku ishiga bo'lgan reaksiyalarining to'liq tiklanishi bir sutka davomida kam kuzatilmaydi. Ana shu "to'liq tiklanmagan" holatda ular yugurish va sakrash bo'yicha eng yaxshi natija ko'rsatganlar. Sport o'yinlari bilan mashq qilishdan keyin yosh engil atletikachilarda qon aylanish ko'rsatkichlari, ish qobiliyati esa sekin tiklanadi. "V.V. Valik, L.I.Strogoval,1964". SHunday qilib yosh sportchilarda vegetativ funksiyalarining to'liq tiklanmagan holatlarida takroriy mashg'ulot qilish, yuqori sport natijalariga erishishda halaqit berishi mumkin. Bu asosan chiniqishni rivojlantirishga qaratilgan katta hajmli mashg'ulot ishlaridan keyin kuzatiladi

(Z.M.Ryabenka, V.V.Vrjeevskiy,1964). 13-14 yoshli bolalarda mashqlarni k o'p marta takrorlanishidan keyingi tiklanish jarayonlari har bir keyingi sinovdan keyin 18-20 yoshlilargacha nisbatan ko'proq yomonlashib boradi.

Yosh sportchilarning balog'atga etish davrida neyro-endokrin funksiyalarining qayta qurilishi oqibatida tiklanish jarayonlari individual harakaterga ega bo'ladi. Masalan, 13-16 yoshli balog'at cho'qqisidagi o'smirlarda ko'pincha musku ishlaridan keyin tiklanish jarayonlarining

yomonlashishi kuzatildi. Bolalardagi tiklanish jarayonlari, nafas va qon aylanish funksiyalarining ancha tejamsizligi bilan xarakterlanadi. Masalan, kattalarga teng miqdorda kislorod o'zlashtirilishi uchun bolalarda nafas harakatlari ko'proq bo'lishi zarur. 11-12 yoshli bolalarning bitta nafas siklida (bir marta nafas olish va chiqarishda) 17.8 ml kislorod o'zlashtiriladi, kattalarda esa 35.8 ml kislorod o'zlashtiriladi. (V.M.Volkov, 1964). 12-16 yoshli suzuvchi va basketbolchilarda mashg'ulot mashg'ulotlaridan keyin tashqi nafas, kislorod o'zlashtirilishi yuqori darajada bo'lib, tez gipoksemiya rivojlanishi bilan kuzatiladi. Mashg'ulotdan keyin 12-24 va 36 soat o'tganidagina tashqi nafas va kislorod o'zlashtirilishi mashg'ulotgacha belgilangan darajaga etadi. (V.M.Volkov, E.G. Sumak, 1968). Funktsiyalarning oldingi holatga qaytishini yana ham ko'pga, 6-7 kunga cho'ziladi, yosh suzuvchilarda ish qobiliyatining tiklanishini tezlashtirish maqsadida bir qancha usullar qo'llanilib, ularga aktiv dam olish suv muolajalari, massaj, markaziy nerv sistemasi faoliyatini yaxshilaydigan choy, kofe ichimliklar, kislorod bilan boyitilgan xavo bilan nafas oldirish, autogen mashq, kabi choralar qo'llaniladi.

8.3. Organizmning ish qobiliyatini tiklanishini tezlashtiruvchivositalar

Jismoniy mashg'ulot va musobaqa sharoitlarida sportchi og'ir ishlarni boshdan kechiradi. Ayniqsa, bu sportda yuqori natijalarda erishishda bo'ladi. Sportda yuqori natijalarga erishish uchun tiklanish jarayonlarini tezlashtirish borgan sari muhim ahamiyatga ega bo'lmoqda. Mashq va musobaqadagi ishlar tezligi va hammaning ortib borishi sari, sportchining psixologik holatini ayniqsa musobaqa davrida zo'raishi sportchilarni tayyorlashda turli tibbiy-biologik choralar qo'llashi taqozo etadi.

Shiddatli mashq va musobaqa ishlaridan keyin organizmning energiya sarfini tiklamay turib jismoniy chiniqishni va ish qobiliyatini oshirib bo'lmaydi. Pedagogik, psixologik va tibbiy-biologik usullarni o'zida mujassamlashtirgan tiklanish vositalarini sistemasini to'g'ri qo'llash mashq jarayonlarini tezlashtirishi va sport natijalarini oshirish imkonini beradi.

Tiklanishni tezlashtiradigan choralardan biri aktiv dam olish birinchi marta I.M.Sechenov tomonidan 1903 yili aniqlangan bo'lib, o'rtacha charchashdan keyin uni qo'llash yaxshi natija beradi. I.M.Sechenov ergografda bir qo'lingbarmog'i bilan charchashgacha yuk k o'tarish ishini bajarandan keyin tinch o'tirib dam olmasdan ikkinchi qo'l bilan o'sha ishini bajaradi. Bunda charchagan birinchi qo'lning ish qobiliyatini tiklanishi passiv dam olishdagiga nisbatan tezroq bo'ladi.



8.1-rasm. Sportchini kuch mashqlaridan sung mushaklarini tiklash usullari

Shunday qilib, I.M. Sechenov aktiv dam olish passiv dam olishga nisbatan charchashning tezroq yo'qotishini ko'rsatadi. Aktiv dam olishning mexanizmi ishlayotgan qo'l muskullari markazidagi tormozlanishni kuchaytirishdan iborat bo'lib, u nerv hujayralarining, ya'ni ularning ish qobiliyati ishdan oldingi holatiga qaytishini tezlashtiradi. Bunday markazlararo nisbatlar odatlanilgan ishlarni bajarishga tayyorlangan kishilarda namoyon bo'ladi. Agar bajariladigan ish odatdagidan tashqari bo'lsa va kishi unga tayyorlanmagan bo'lsa, unday holatlarda aktiv dam olish ijobiy ta'sir ko'rsatmaydi, chunki bunday sharoitlarda qo'zqalish ishlayotgan markazlarga tarqaladi. Aktiv dam olish ta'siri kishining yoshiga qam bog'liq bo'ladi. Kattalarga nisbatan yoshlarda aktiv dam olish yaxshi natija beradi, ya'ni charchatarli muskul ishidan keyin ish qobiliyatini tiklanishi yoshlarda ko'pchilik holatda ijobiy bo'ladi. haryialarda esa, aksincha, charchatarli ishlardan keyin aktiv dam olish salbiy ta'sir etishi mumkin. Shuning uchun aktiv dam olishni qo'llashda sharoitni hisobga olish zarur. qator holatlarda, ayniqsa, qattiq charchatarli sport kuchlanishlardan keyin passiv dam olish o'rniga aktiv dam olishni qo'llashdan cheklanish kerak. Sport amaliyotida aktiv dam olishni qo'llash bo'yicha ancha ma'lumotlar to'plangan. (Krestovnikov). Masalan, shtangachilar oyoq mashqlari bajarganda qo'l kuchini ko'payishi, bir qo'l bilan ishlashni ikkinchi qo'l bilan almashtirganda birinchi qo'lning dam olishini tezlashishi. Futbolda o'yinning birinchi yarmidan keyin 6-8 minut davomida gavdaning elka kamarini harakatlantiruvchi mashqlar bilan shug'ullanish organizmning fuktsional holatini yaxshilaydi va muskul kuchi va puls sonini tiklanishiga sharoit

yaratadi. Aktiv dam olishni qo'llash shiddatli mashq qilish va musobaqa davrlarida keyingi o'tish davrida ham yaxshi natija beradi. Xuddi shunga o'xshash aqliy ish ta'sirida charchash yuzaga kelganida sport o'yinlari (voleybol, qo'l t o'pi, basketbol) kahi jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish ish qobiliyatini tiklanishiga olib keladi. Bunday aktiv dam olish mexanizmi xuddi I.M. Sechenov ko'rsatgan aktiv dam olishdagiga o'xshash bo'ladi. SHumitmaslik kerakki, aktiv dam olish faqat o'rtacha charchashdan keyin efektiv bo'ladi. qaddan tashqari charchatarli ishlardan keyin aksincha aktiv dam olish tiklanishning kechikishiga sabab bo'ladi.

Ish qobiliyatining tiklanishini tezlashtiruvchi omildan suv muolajalari (dush, vanna va hokazo) teridagi retseptorlarni ta'sirlash bilan markaziy nerv sistemasiga afferent impulslar borishni yuzaga keltiradi. Bu impulslar tegishli nerv hujayralarini qo'zg'atish bilan markaziy nerv sistemasini optimal q o'zqalishini ta'minlaydi. Kimyoviy tarkibi har xil vannalar ayrim organlar ishiga ta'sir ko'rsatadi. Masalan, karbonad vannalar yurak-tomir ishini, oltingugurtli, rodonli vannalar nerv-muskul apparati ishini yaxshilaydi. Vannalarni oxirgi mashqdan keyin haftasiga 3-4 martadan ortiq bo'lmagan holda kun ora qo'llash zarur. Sauna haftasiga 1-2 martadan oxirgi mashqdan 1,5-2 soat keyin qo'llashni tavsiya etiladi. Fizik omillarni qo'llash yillik mashq sikli davriga bog'liq. Masalan, tayyorlanish davrida umumiy va zarur bo'lsa, mahalliy ta'sir etadigan omillar qo'llanishi mumkin. Musobaqa davrida charchagan muskullarga umumiy emas, balki mahalliy ta'sir ko'rsatadigan vannalar qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi, shu bilan birga har xil dush turlarini tavsiya etishi mumkin. Suv muolajalarini qo'llashda ayniqsa suv.



8.2-rasm.

Sportchida suv muolajalarini qo'llash usuli. temperaturasiga alohida e'tibor berish kerak. qo'zg'atuvchi ta'sir ko'rsatish uchunertalab mashqgacha va kunduzgi uyqudan keyin sovuq muolajalar (33°C dan pastvannalar, 20°C dan past dush) issiq vannalar va dushlari (37°C - 38°C) mashqdan keyin qo'llash lozim. Kuchli charchashga mashqdan keyin eng kamida 15-30 minut o'tgach fizik omillarni qo'llash tavsiya etiladi.

Massaj ham xuddi suv muolajalariga o'xshash markaziy nerv sistemasiga qo'shimcha afferent impulslar borishini va markaziy nerv sistemasida yangi markazlar qo'zqalishni yuzaga keltiradi, natijada nerv jarayonlarining nisbati. Dinamikasi yaxshilanadi. Bu o'z navbatida ish qobiliyatining tezroq tiklanishiga sabab bo'ladi.

Tiklanish jarayonlari natijasini oshiradigan aktiv dam olishga katta ahamiyat berish bilan birga passiv dam olish rolini unutmaslik kerak. Aktiv dam olishning tiklanishni kuchaytiruvchi ta'siri hamma vaqt ham yuzaga chiqavermaydi.

Aktiv dam olish bilan bir qatorda passiv dam olish tiklanish jarayonlarining aktivatori bo'lib, uning ta'siri jismoniy chiniqqan kishilarda, tashkil etilgan ish va dam olishda kuchli ortadi. Passiv dam olishning eng keng tarqalgan turiga uyqu kiradi. hozirgi zamon tushunchasiga ko'ra uyqu bir xil holat emas. Bunda ikkita faza farqlanadi: sekin va tez. Bu fazalar bir kecha davomida 4-5 marta almashinadi.



8.3-rasm. Tinchlantiruvchi massaj usuli

Uyquning sekin fazasi vaqtida nafas va yurak urishi sekinlashadi, qon bosimi pasayadi, ayniqsa miya, jigar, buyraklar kabi organlarda qon oqishi sekinlashadi, moddalar almashinuvi va tana temperaturasi pasayadi, muskullar ancha to'liq bo'shashadi.

7-jadval

Ish qobiliyatini tiklaydigan har-xil yo'nalishdagi komplekslarning variantlari

Global (keng) ta'sir ko'rsatadigan komplekslar		Tanlab ta'sir etadigan komplekslar			
		Tezlik bilan bajariladigan ishdan keyin		Anaerob harakterli ishdan keyin	aerob harakterli ishdan keyin
1- kompleks					
1. Sauna	1. Zaytunli vanna	iliq	1. Igna barglari (xvoy) dan issiq vanna	1. Iliq vannasi.	dengiz
2. Qo'l bilan umumiy massaaj	2. Zangori spektorning ko'rinadigan nurlari bilan ta'sir etish.		2. Ultrabinafsha nur bilan nurlantirish.	2. Ishqalanish bilan tetiklashtirish.	
3. Aeroionizatsiya.	3. Aeroionizatsiya.		3. Aeroionizatsiya.	3. Aeroionizatsiya.	
2-kompleks					
1. Bo'g'imli massaaj	1. Sauna		1. Kislородli vanna	1. Karbonat angidridli vanna.	
2. Qo'l bilan umumiy massaaj	2. Ultra binafsha Nur bilan ta'siretish		2. Ultra binafsha Nur bilan ta'siretish	2. Gidromassaaj	
3. Ultrabinafsha Nur bilan ta'siretish.	3. Aeroionizatsiya.		3. Aeroionizatsiya.	3. Aeroionizatsiya.	
1. Igna (xvoy) Iliqvanna	Barglari dan	1. Illiq yomg'irdush	1. Igna barglaridan iliqvanna	1. Iliq dush	yomg'ir
2. Gidromassaaj	2. Ultra binafsha nur bilan ta'sir etish		2. Ko'p kislородli (giperoksik) muolaja	2. Ishqalash bilan tetiklantirish	
3. Aeroionizatsiya.	3. Aeroionizatsiya		3. Ultra binafsha nur bilan ta'sir etish	3. Ultra binafsha nur bilan ta'sir etish	

Uyquning tez fazasi harakat aktivligini ortishi bilan harakterlanadi. Bu fazada yurak urishi tezlashadi, arteriya qon bosimi ko'tariladi, nafas tezlashadi. Uyquning sekin va tez fazalarini almashinuvi to'liq dam olishning muhim sharti bo'ladi.

Uyquning buzilisbi ishi qobiliyatiga salbiy ta'sir etadi. Choy, kofe yoki sharbatlar kabi ichimliklarni iste'mol qilish nerv sistemasi va yurak-tomir kabi vegetativ organlar funksiyasini kuchaytirishi va organizmning ichiki muhitini qandaydir darajada yaxshilash bilan ish qobiliyatining tiklanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Kislorodga boy bo'lgan havo bilan nafas olish muskul ishi ta'sirida to'plangan kislorod qarzini yo'qotish, ichki muhit reaksiyasini normallashtirish uchun muhim ahamiyatga ega, bu jarayonlarni ancha tezlashishini ta'minlaydi. Autogen mashq sportchini ma'lum s o'zlar bilan ishontirish orqali markaziy nerv sistemasi faoliyatini yaxshilashga qaratilgan.

Bunday yo'l bilan tiklanish jarayonlarini kuchaytirishda sportchining oliy nerv faoliyati tipi muhim ahamiyatga ega. Autogen mashq olib boruvchi kishining so'zlariga beriluvchan kishilarda sezilarli darajada funksiyalarning o'zgarishi yuzaga keladi.

Masalan, gavdaning ma'lum qismlarini qon bilan ta'minlanishini o'zgarishi, muskullarning bo'shashishini kuchayishi va hokazo.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Funksiyalar tiklanishining geteroxronligini ko'rsatkichlari:

A. tiklanish jarayonlarining ko'rsatkichlari ishdan oldingi xolatga kaytishi bir hil muddatda bo'lishi.

B. tiklanish jarayonlarining ko'rsatkichlari ishdan oldingi xolatga kaytishi bir hil muddatda bo'lmayligi.

C. Bajarilgan muskul ishi ta'sirida organizmda yuzaga kelgan xamma organ va tizimlaridagi o'zgarishlar bir vaqtda tiklanadi.

D. Og'ir atletikada mashqlar tugashi bilan tezrok tiklanish jarayoni yuzaga keladi

2. Marafon yugurishdan keyin kulanmaydigan tiklanishni tezlashtiruvchivositalar

A assaj

B auna, basseyn, suzish

C. kalloriyasi yukori bulgan ovkat va 6taminlar kushilgan, oksil-karbon suvlikokteyl

D. Uyqu

3. Xamma sport turida kaday vosita tiklanishni tezlashtiradi?

A. kislorodli kokteyl

B. aktiv dam olish

C. Sauna

D. massaj

4. Tiklanish jarayonini oshirish fiziologik vositalari quyidagilarga bo'linadi:

- A. autogen mashklar
- B. hiostimulyatorlar va adaptogenlarni kullash
- C. suv muolajalari va vitaminterapiya
- D. chinikish va ovkatlanish

5. Tiklanish fazalarini tuqri ko'rsating

A. ish vaqtidagi tiklanishi., erta tiklanish, kech tiklanish, superqonpensatsiya faza

B. tez, uzok vaqt davomida, kechikkan, superkompensatsiya, ish vaqtidagi tiklanish

C. ish vastidagi tiklanishi., erta tiklanish, kech tiklanish, superqonpensatsiya faza

D. super kompensatsiya, erta tiklanish, kech tiklanish, ish vaqtidagi tiklanish

Biliinlarni tekshirish uchun savollari

1. Tiklanish bosqichlari haqida tushuncha bering.
2. Funksiyalar tiklanishini geteroxronligi
3. Tiklanish va dam olish jarayonlari samarasini oshirish vositalari
4. Ish qobiliyatini tiklaydigan har xil yo'nalishdagi komplekslarining variantlari

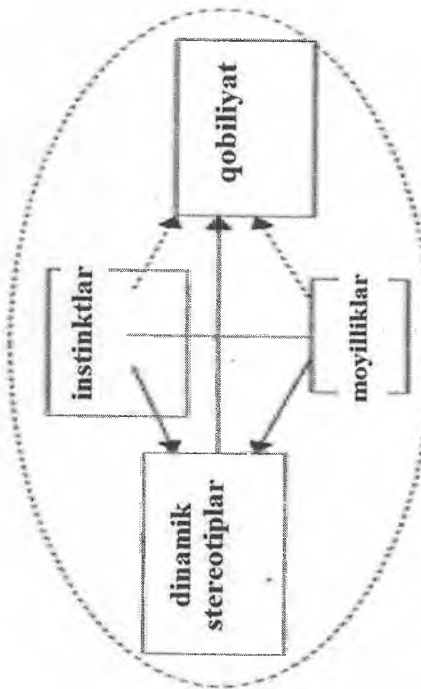
IX-BOB. HARAKAT MALAKASINI SHAKLLANISHNING FIZIOLOGIKMEXANIZMLARI

9.1. Harakatning dinamik stereotipi

I.M.Sechenov birinchi bo'lib, odamning barcha harakatlari, o'zining mexanizmiga ko'ra reflektor harakatlar degan fikrini aytgan.I.P.Pavlov va uning ilmiy xodimlari I.M.Sechenovning g'oyalarini rivojlantirib, biror indefferent qitilgich skelet muskullarining taranglanishi yoki bo'shashi darajasining o'zgarishi bilan qayta qo'shilsa, ko'rish, eshitish va boshqa analizatorlar bilan harakat analizatorining markazlari o'rtasida vaqtincha bog'lanish yuzaga kelishini tajribada aniqladilar.Bu vaqtincha boqlanishlar odamning ko'pchilik ixtiyoriy harakatlari asosida yotadi. Harakat malakalari bu odatlanilgan,yaxshi o'rganilgan.

Dinamik stereotip - atrof muhitga takroran ta'sir qilishda insonning qat'iy javoblari tizimi.

Organizm



9.1-rasm. Organizmdagi dinamik stereotiplari

Demak harakat malakalarining shakllanishi fiziologik jihatdan reflekslar mexanizmi bo'yicha yuzaga keladi. I.P.Pavlov va uning xodimlari olib borgan ishlar shartli reflekslar shartsiz reflekslar asosida yuzaga kelishini ko'rsatgan. Puxta ishlangan shartli reflekslar asosida ham yangi shartli refleks hosil kilish mumkin. Harakat malakasining shakllanishi faqat kishida bo'lgan shartsiz

reflekslar yoki oldin hosil qilingan puxta shartli reflekslar asosidagina bo'lmaydi. Harakat malakasining hosil bo'lishida oldin hosil bo'lgan malakalar ham qatnashadi. Bunday holatda shartli ta'sirlovchi signal berilishi bilan oldingi refleksni xuddi o'zi yuzaga kelmay, balki ilgari ma'lum bo'lgan murakkab harakat aktlarning elementlari qo'shilgan yangi shakldagi harakat refleks yuzaga keladi. SHunday qilib, harakat malakasining hosil bo'lishi birinchi va ikkinchi turdagi shartli reflekslar yuzaga kelishi bilan amalga oshiradi. 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 tizimlardan kelayotgan impulslar va bosh miya yarimsharlari po'stlog'idagi izlarning ishtiroki bilan to'g'rilanadi va takomillashadi. Harakat malakalari harakatlarni o'rgatish jarayonida shakllanadi, aniqlanadi va mustaxkamlanadi.Bunda miyaning katta yarim sharlarida va boshqa bo'limlarida qo'zg'alish, tormozlanish protsesslarining qat'iy ma'lum sistemasi- dinamik stereotipi shakllanadi va mustaxkamlanadi. Ma'lum sistemadagi qitilgichlarning ta'siri natijasida hosil bo'ladigan nerv protsesslarining ta'siri natijasida hosil bo'ladigan nerv protsesslarining dinamik stereotipi qat'iy ma'lum harakat faoliyatini ta'minlaydi.Nerv markazlari ishida stereotip bo'lishi harakatning bajarilishini osonlashtiradi,iqtisod qiladi.Nerv jarayonlarining dinamik stereotipi asta-sekin shakllanadi.Nerv jarayonlarining qo'zg'aluvchanligini yuzaga kelishi va mustahkamlanishi bilan birgalikda muayyan harakat malakasi shakllanadi va takomillashadi. Demak harakatning dinamik stereotipini yuzaga kelishi uchun harakat bir xilda ko'p marta takrorlanishi kerak Bu nuqtai nazardan karalganda sportning ba'zi turlarida harakatning dinamik stereotipining shakllanishi tez oson, boshqalarida aksincha bo'lishi ma'lum. Masalan, siklik dinamik ish bajariladigan sport turlarida (yurish, yugurish, suzish, chang'ida yurish, eshkak eshish,velosipeda uchish) va sport gimnastikasi, figurali uchish kabi vaziyatga bog'liq bo'lmagan,oldindan ma'lum bo'lgan dastur bo'yicha bajariladigan jismoniy mashqlarda harakatning dinamik stereotipi tez shakllanadi.

Atsiklik dinamik ishlarda, ya'ni yakkama-yakka olishuvlar, sport o'yinlari kabi yuzaga keladigan vaziyatga qarab bajariladigan mashqlarda harakatning dinamik stereotipi to'liq xolda ish boshlangandan to tugagunigacha shakllanmaydi Bunday mashqlarni bajarishda mashqning ayrim qismlarida dinamik stereotip yuzaga keladi. Masalan,futbol sport turida to'pni o'zining sheriklariga uzatish, ximoya qilish yoki to'pni darbozaga yo'naltirish kabi malakalar uchun dinamik stereotip hosil bo'ladi. Ma'lum vaziyatga bog'liq

sport turlarida hamma vaqt birligida ish bajarilmaydi, harakat bir shaklda takrorlanmaydi. YUzaga kelgan vaziyatga qarab, sportchi o'z harakat faoliyatini o'zgartirishi kerak. SHunga o'xshash boks yoki kurashni olib ko'raylik. Boks agar raqibning harakatlarini va yuzaga kelgan vaziyatni hisobga olib o'z faoliyatini o'zgartirmasa, u zarba ostida qoladi va g'alaba qila olmaydi. Bunday sport turlarida harakatning bir shaklda takrorlanmasligi mashq boshlanishidan to tugashigacha bo'lgan harakat reflekslarining ma'lum tartibdagi zanjiri-dinamik stereotip ishlanishi ta'minlay olmadi.

Dinamik stereotipni shakllantirishdan ko'ra uni o'zgartirish ko'proq vaqt talab etadi. Bu sport faoliyatida harakat malakalarini shakllantirish va uni takomillashtirishda muhim ahamiyatga ega. Agar harakat malakasi noto'g'ri shakllansa, sportchiga harakat texnikasi noto'g'ri o'rgatilsa va u bir qancha davomida harakatni o'rgatilgan shaklda bajarsa, endi uni to'g'rilash uchun juda ko'p vaqt kerak bo'ladi. Bordiyu harakat texnikasining to'g'ri shakli o'rgatilganda ham ba'zi juda xayajonli holatlarda, yoki vaqt tig'izligida ish bajarish lozim bo'lgan sharoitlarda harakatning avvalgi shakli namoyon bo'ladi, ya'ni harakatni sportchi tomonidan beixtiyor oldingi shaklda bajarilishi kuzatiladi. Shuning uchun ham, har bir ustoz kasbga o'rgatishni boshlashda xatoga yo'l qo'ymasligi, harakat malakasini to'g'ri shakllantirishi zarur.

9.2. Harakatning funksional tizimi

Harakat malakalari shakllanishida afferent sintez amalga oshadi. Afferent sintez retseptorlar, sezuvchi neyronlar va markaziy asab sistemasidagi sezuvchi neyronlar ishtirokida amalga oshadi. Bunda retseptorlar organizmni o'rab turgan tashqi muhitdagi va organizmni o'zida yuzaga kelayotgan o'zgarishlarni qabul qiladi. Ularda hosil bo'lgan qo'zg'alish afferent neyronlar orqali markazga asab sistemasidagi tegishli markazlarga o'tadi va analiz sintez yuzaga keladi. P.K. Anoxin ta'rifiga ko'ra, afferent sintez asosan to'rtta omilning o'zaro ta'siri orqali hosil bo'ladi. Bu omillarga

- 1-motivatsiya;
- 2-xotira;
- 3-vaziyat ma'lumoti;
- 4-ishga tushiradigan belgi kiradi.

Motivatsiya xayvonlarda odamlardagiga nisbatan ancha oddiy bo'lib u asosan ovqatlanish, bir jinsni ikkinchi jinsga intilishi, ximoyalaniish maqsadlardan iborat bo'ladi. Bunday motivatsiya odamlarda ham bo'ladi,

lekin ularning mehnat va sport faoliyatidagi jamiyat bilan bog'liq bo'lgan motivatsiyalari muhimroq ahamiyatga ega.

Xotira - bu oldingi boshdan kechirilgan ishlarning markaziy asab sistemasida qoldirgan izlari bo'lib, yuzaga kelayotgan belgilash uchun muhimdir. Vaziyat bo'yicha ma'lumotlar Sport faoliyatida yuzaga kelgan vaziyat bo'yicha ma'lumotlar (jismoniy mashq bajariladigan joyning ko'rinishi, sharoitlari va xokazo) afferent sintezning hosil bo'lishida muhim rol o'ynaydi.

Ishga tushiruvchi belgi (pistolet otilishi, xushtak chalinishi, bayroqcha harakati, komanda va boshqalar. Harakat malakalarida afferent sintezni kelishi uchun qo'yilgan maqsad, sportchi orttirilgan tajriba, yuzaga kelayotgan vaziyatdagi o'zgarishlar va ishga tushiruvchi belgi hisoblanadi.

Ma'lumki, bir qancha sport turlarida (kurash, boks, sport o'yinlari va shungao'xshashlar) harakat bir necha marta to'xtatilib, qaytadan boshlanadi. Bunday sharoitlarda sportchi juda qisqa vaqt ichida (soniya, xatto soniyaning bo'laklarida) yuzaga kelgan vaziyatni baxolashi va unga mos xolda harakat qilish kerak bo'ladi. Bunday sharoitlarda afferent sintezni yuzaga kelishi juda murakkab bo'ladi.

Sportning ba'zi turlarida, ya'ni oldindan ma'lum bo'lgan dastur ta'minlanadi. SHaroit ma'lumotlari bir qancha ta'sirlovchilar yig'indisidan asosida bajariladigan jismoniy mashqlarda (masalan, gimnastikada) sportchi ishga tushishi uchun zarur bo'lgan afferent sintez nisbatan sodda bo'ladi. SHartli refleks shakllanishini, boshqarish jarayonlarining umumiy mexanizmlari xaqidagi tasavvur ratsional malaka shakllanishining mexanizmini tushunishiga imkon yaratadi (P.K. Anoxin, 1974). Ixtiyoriy harakatlarni boshqarish jarayonlarini asosiy sikllilik yotadi, ya'ni har bir harakat akti harakatni natijasi xaqida xabar beradigan teskari afferentatsiya bilan tugashi kerak, deb taxmin qilinadi.

Harakatlar boshqarilishining siklliligi ikki gurux afferent omillar bilan, ya'ni sharoit omili va ishga tushiruvchi omillar bilan ta'minlanadi. SHaroit ma'lumotlari bir qancha ta'sirlovchilar yig'indisidan iborat bo'lib, u kelgusi ishga mos reaksiyalarni tayyorlaydi va ishga tushuruvchi belgilardan oldin yuzaga keladigan asab jarayonlarining birlashtiradi. Ishga tushuruvchi belgi esa bevosita shartli ta'sirlovchining ta'siri bo'ladi.

Har ikkala gurux ma'lumotlari afferent sintez orqali birlashtiriladi. Uning asosiy komponentlariga ayni paytdagi maqsad (motivatsiya), ish vaqtiga mos bo'lgan sharoit ma'lumotlari, ishga tushuruvchi belgilar va nixoyat xotira kerak bo'ladi.

Afferent sintez, ayni vaqtdagi ustun maqsadga bo'ysungan xolda, to'g'rilangan xotira orqali zarur bo'lgan xarakatni amalga oshiradigan qo'zg'alishlar muskullarga yuboriladi.

Organizmga berilgan hamma afferent ma'lumotlar sintezi tugamaguncha, afferent apparatda, reflektor apparatda reflektor reaksiyalar yuzaga kelmaydi. Shundan keyingina harakat aktining bajarilishini ta'minlaydigan malaka komponentlari va ularning aktivlik darajasini tanlash asosida qaror qabul qilinadi.

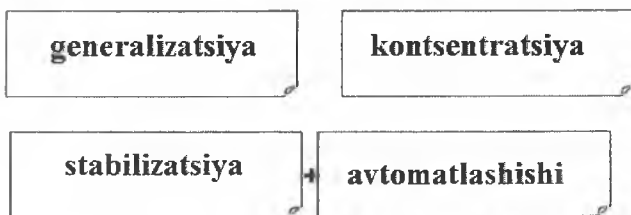
P.K.Anokhin tomonidan asab sistemasining effektor qismida maxsus afferent apparat-harakat natijalarining aktseptori yuzaga kelishi aniqlangan. Bu afferent apparat xaqiqiy xodisadan ilgari shakllanadigan qo'zg'alish bo'lib nozik asab mexanizmlari asosida hosil bo'ladi. U ayni vaqtda zarur bo'lgan harakat natijasini oldindan bilish, teskari afferentatsiya orqali harakat natijasi haqida aktseptorga keladigan ma'lumot va uni xaqiqiy natija parametrlari bilan taqqoslash imkonini beradi.

Aynan shu apparat organizmda yo'l qo'yilgan xatoni to'g'rilash yoki takomillashmagan harakat aktlarini takomillashtirish imkonini yaratadi. Bu qo'zg'alishni xalqali rivojlanishi «bilish» va «qidirish» natijasi, teskari afferentatsiya harakat aktseptorida natijalarni taqqoslash va baxolash, to'g'rilash, yangi natijaning vujudga kelishi va boshqalar bir somiyaning bo'laklarida sodir bo'lishi mumkin.

9.3. Harakat malakasining shakllanishining fazalari

Harakat malakalari nuqtai 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 xabarlar muhim ahamiyatga ega. Bunday holatda markaziy asab sistemasida harakat aktining modeli bilan xaqiqiy bajarilgan harakat to'xtovsiz taqqoslanadi.

Harakat malakalarini shakllanish fazalari



9.2-rasm. Xarakat malakalarini shakllanish fazalari

Harakat malakalari sport bilan shug'ullamishda yoki biron kasbni egallashda takrorlanadi va shu yo'l bilan borgan sari puxtalanib, takomillashib boradi. Inson harakat faoliyatini bunday takomillashib borishi uning harakat apparati ishni boshqaruvchi markaziy asab sistemasi faoliyatining rivojlanib borishi bilan bog'liq. Chunki harakatni yuzaga chiqishi ayniqsa, murakkab va nozik harakatlarning bajarilishi muskul guruxlari, har xil sondagi asab muskul harakat birliklari va muskul tolalarining ishtirokida amalga oshiriladi. Katta yarim sharlar po'stlog'ida vaqtinchalik bog'lanishlarning hosil bo'lishi va mustaxkamlanishi mashq qilish natijasida avtomatlashgan harakat malakalari, hosil qilishga asos bo'ladi. Masalan, tikka turish, yurish, yugurish, jismoniy tarbiya va sportdagi har xil harakatlar harakat malakalariga kiradi. Harakat malakasining shakllanishida uchta faza farq qiladi.

1-chi faza: generalizatsiya - markaziy nerv sistemasida qo'zg'alish jarayonining keng yoyilishi bilan harakaterlanadi. SHunga ko'ra, kelgan ta'sirotlarga bo'lgan javob reaksiyalari generalizatsiya harakateriga ega bo'ladi. Nerv markazlarida qo'zg'alish protsessining tarqalishi bajariladigan ish vaqtiga faqat keraksiz bo'lmay, xatto harakat faoliyatini qiyinlashtiradigan ko'p muskullarni ishga tortadi natijada ko'p energiya sarf bo'ladi.

Harakat malakasi shakllanishining birinchi fazasida xali nerv jarayonlarining dinamik stereotipi bo'lmaydi. Shuning uchun bajariladigan harakatlar kam foydali va nisbatan juda charchatarli darajada bo'ladi.

2-chi faza: konsentratsiya - ya'ni qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining to'planish fazasi deb ataladi. Demak, mashqni takrorlash natijasida ichki differentsiyalovchi tormozlanishning asta-sekin rivojlanishi bu fazada qo'zg'alishning qat'iy ma'lum nerv markazlarga to'planishiga yordam beradi-ya'ni qo'zg'alish protsessi harakatni bevosita ishtirok etadigan muskullar markaziga to'planadi. Nerv jarayonlarining dinamik stereotipi hosil

bo'ladi. Biroq bu stereotip hali mustahkamlanmagan. Shuning uchun organizmning tashqi va ichki muhiti o'zgarganda harakat faoliyati ancha buziladi.

3-chi faza: avtomatlashish -harakat aktining yuqori darajadagi koordinatsiyasi va avtomatlashishi,ya'ni stabillashishi bilan harakaterlanadi. Bu fazada o'rganilayotgan harakatlar asosida yotadigan nerv jarayonlarining dinamik stereotipini mustahkamlanishi, puxtalanishi va takomillashi bilan harakaterlanadi. SHunga ko'ra, malaka avtomatlashadi, stabillashadi, ya'ni har qanday, mutlaqo odatlanilmagan sharoitda ham to'g'ri bajarilishi mumkin. Harakatlarning avtomatlashishi nerv faoliyatini va energiya sarfini tejaydigan,harakatning eng asosiy komponentlarini yetarli darajada moxirlik bilan va to'la anglashga imkon beradigan qulay hodisadir. Demak, harakat malakasini hamma fazasida kuch, tezlik, chaqqonlik, va chidamlilik kabi harakat faoliyatining sifatlari ma'lum rol o'ynaydi. Har bir harakat, harakat faoliyatining xususiyatlarini belgilaydigan bu sifatlarining o'zaro bog'liqligi bilan ifodalanadi. SHunday qilib, harakat malakalari bir xilda ko'p marta takrorlanish oqibatida avtomatlashgan harakatlarga aylanadi va bunday harakatlar bosh miya yarim sharlar po'stlog'i nazoratida bajariladi, rivojlanadi, takomillashadi.stabiliashadi.

9.4. Harakat malakasining somatik va vegetativ komponentlari

Harakat malakasi hosil bo'lishining hamma bosqichlarida uning ham somatik (mushak) ham vegetativ komponentlari shakllanadi. Odatda, mushak ichida nafas olish va qon aylanish organlari faoliyatini kuchayishi etarli darajada tez bo'lmaydi.

Vegetativ funksiyalarning boshqaruvchi mexanizmi harakatlarni boshqarish mexanizmiga nisbatan ancha sekin bo'ladi. Bunda vegetativ reaksiyalar harakat (talabini) aks ettirish xususiyatiga ega. Masalan, statik kuchlanishlarda kichik qon aylanish doirasiga va vena qonning yurakni o'ng bo'lmasi tomon oqib ketishiga aloxida talab qo'yiladi.

Uzoq vaqt yugirilganda nafas olish va qon aylanishi aktivlashadi. Mashq qilish oqibatida vegetativ asab markazlari o'rtasida hamda vegetativ markazlar bilan harakat markazlari o'rtasida shartli reflektor bog'lanishlar hosil bo'ladi. Masalan, suzishda nafas fazalari bilan harakatning ayrim elementlari o'rtasida o'zaro puxta bog'lanish yuzaga keladi. Harakat malakasi shakllanishining uchinchi fazasida shartli reflekslarni takomillashishiga, harakat va vegetativ komponentlarni birligiga erishish

mumkin. Vegetativ funksiyalarini o'zgarishi shakllangan harakat malakalarining samarali bajarishini ta'minlaydi. Vegetativ funksiyalarini harakat malakasiga moslashishi har xil malakalar shakllanishida har xil bo'ladi. Agar shakllanadigan harakat malakalari oddiy bo'lsa (masalan yugurish, chang'ida yurish) vegetativ o'zgarishlar malakadan keyin bo'ladi. Bordiyu shakllanadigan malaka murakkab bo'lsa (masalan: gimnastika, kurash, sport turlari), malakaning vegetativ komponentlari malakadan oldin shakllanadi. Lekin shuni ko'rsatish kerakki, harakat malakasi shakllanganidan keyin uning o'zgaishi, bir turdan ikkinchi turga o'tishi vegetativ funksiyalarga nisbatan ancha tez bo'ladi va aksincha, vegetativ funksiyalar esa uzoq vaqt davomida avval hosil bo'lgan malakaga mos xolda qoladi. Masalan, uzluksiz bajariladigan ishga o'zgaruvchan tezlkdagi ishga o'tilganda harakat funksiyalari tez o'zgaradi, vegetativ organlar esa, oldingi shaklda ishlayveradi.

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

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Harakat malakasi nima?

- A. harakat tizimining faoliyati
- B. mashk kilish faoliyati harakat tizimining faoliyati
- C. jismoniy sifatlarni rivojlanish jarayoni
- D. ayni sport turida avtomatlanishiga etkazilgan harakatlar

2. Harakat malakasining somatik komponentlari:

- A. harakat birligini tashkil etadigan inuskul guruxlari
- B. sport ish qobiliyati
- C. ayni sport turida sportchining jismoniy sifatlari darajasi
- D. razminkada kulaniladigan mashklar

3. Harakat malakasining shakllanishining 4ta ketma ketlikdagi fazasini toping?

- A. Irradiatsiya, qontsentratsiy, avtomatlashish, stabillashish.
- B. qontsentratsiya, Irradiatsiya, stabillashish avtomatlashish
- C. avtomatlashish qontsentratsiya Irradiatsiya stabillashish
- D. stabillashish Irradiatsiya qontsentratsiya. avtomatlashish,

4. Harakat malakasining qaysi bosqichida tejamlilik va ish unumining ortishiyuzaga keladi?

- A. avtomatlashish
- B. tuplanish (qontsentratsiya)
- C. yoyilish (irradiatsiya)
- D. Stabillashish

5. Harakat malakasining fiziologik mexanizmi asosida nima yotadi?

- A. harakatning murakkab shartli reflekslari
- B. muskullararo va muskul ichida nisbat urnatilishi
- C. kuzgolishtning markaziy uchogiyuzaga kelishi
- D. afferent impuls sinqronlanishi

Bilimlarni tekshirish uchun savollar:

1. Harakatlarning dinamik stereotipini ta'riflab bering.
2. Harakatning funksional tizimini tushuntirib bering.
3. Harakat malakasining shakllanish fazalari.
4. Harakat malakasini somatik va vegetativ komponentlari.

X-BOB. JISMONIY SIFATLAR RIVOJLANISHINI FIZIOLOGIK MEXANIZMLARI

Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanilganda, ayniqsa sport faoliyatida harakatni amalga oshirish qiyinchiliklarni yengish bilan bog'liq bo'ladi. Bu qiyinchiliklar eng avvalo bajariladigan harakatlarning ko'p yoki oz darajadagi murakkab koordinatsiyasiga bog'liq. Bundan tashqari, sport mashqlari vaqtida muskullarning kuchli taranglanishini rivojlantirish va uni yo katta tezlik bilan, yoki uzoq vaqt davomida bajarish kerak. CHiniqish protsessida harakat ko'nikmalarini shakllantirish va tegishli harakat sifatlarini rivojlantirish yo'li bilan organizm bu qiyinchiliklarni yengishga moslashadi. Harakat sifatleri: kuch, tezlik, chaqqonlik va chidamlilik egiluvchanlik bir-biriga bog'liq xolda rivojlanadi va yuzaga chiqadi. Masalan, barakatning tezligi asosan muskullarning kuchiga ,kuchning yuzaga chiqishi esa k o'pchilik hollarda odam harakatining tezligiga bog'liq bo'ladi. Harakat sifatlardan bittasini takomillashtirishda jismoniy mashqning har qanday turi bilan shug'ullanish ma'lum darajada boshqalarning rivojlanishiga ta'sir etadi. Masalan, yaqin masofalarga yugurishda chiniqish asosan tezlikni rivojlantirib, bir vaqtning o'zida kuchni va chidamlilikni mukammalashtiradi.

Jismoniy mashqlarning ma'lum turi bilan shug'ullanishda harakat sifatleri o'ziga xos bo'ladi, ya'ni ular ma'lum harakat faoliyatini bajarishda maksimal darajada ifodalanadi. Biroq ularning rivojlanishi uchun umumiy har tomonlama jismoniy tayyorgarlik bo'lishi zarur sharoitdir.

Odamning harakat sifatlarining rivojlanishi organizmning turli tizimlaridagi bioximiyaviy, morfologik va funksional o'zgarishlar bilan bog'langan. Bu qayta qurilishdagi bosh zveno nerv faoliyatining takomillashganligidir. Odamning barcha harakat sifatleri rivojlanishining yagona shartli refleks mexanizmi ularning har biri otiq darajada rivojlanganda ha'zi xususiyatlari bilan bir-biridan farq qiladi.

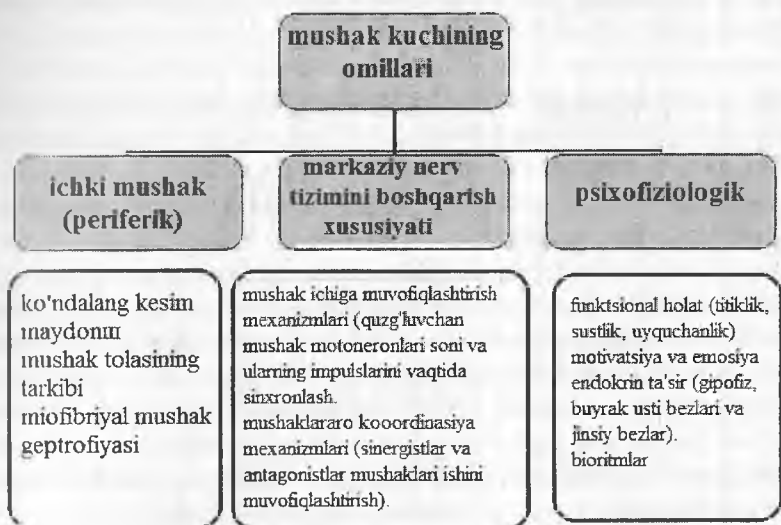
Harakat sifatleri sportchining ish qobiliyatini belgilashda uning yuqori natijaga erishishida muhim ko'rsatkich bo'lib, ular harakat malakasining shakllanishida takomillashishida birgalikda rivojlanadi. Harakat malakali va jismoniy sifatlarining takomillashishi yagona jarayon bo'lib harakat apparatini boshqarilishi va koordinatsiya mexanizmlarini takomillashishi funksional va morfologik siljishlarga bog'liq bo'ladi, masalan, skelet muskullari va yurak muskulining gipertrofiyalanishi, harakat koordinatsiyasining takomillashishi, harakat apparatining o'zgarishlari va xokazo. Harakat malakasi va jismoniy sifatlarining takomillashishi mashqlar bilan muntazam shug'ullanish, ularni takrorlash natijasida yuzaga keladi.

10.1. Muskel kuchi va uni belgilaydigan biologik omillar

Muskel kuchi-odamning tashqi qarshilikni engish yoki tashqi kuchlarga qarshi ta'sir ko'rsatish qobiliyatidir. Odamning kuchi muskullari qo'zg'alganda uni rivojlantira oladigan maksimal taranglik darajasi bilan harakaterlanadi. Bunda ba'zi xollarda ko'p massadagi muskullar kichik masofaga, boshqa xollarda esa nisbiy kam massadagilar mumkin qadar ko'p masofaga suriladi. Birinchi holatda kuch asosan muskular maksimal tarangligining rivojlanishi hisobiga, ikkinchi holatda ular qisqarishining maksimal tezlikda rivojlanishi hisobiga yuzaga keladi. Muskullar maksimal taranglanishning kattaligi ulardagi qisqartiruvchi oqsillarning miqdori va xususiyatlariga va parchalanish hamda tiklanish reaksiyalarini ta'minlaydigan ferment tizimlarining aktivligiga bog'liq. Muskel maksimal kuchini ko'rsatishi uchun qisqarish aktiga bir vaqtning o'zida uning eng ko'p miqdordagi funksiyabirlklari jalb etilishi va ularning har biri imkon boricha maksimal taranglanishi lozim. Bundan tashqari, har bir muskulning taranglanish va qisqarish darajasi uning antagonistikning bo'shashish darajasiga bog'liq. Bu xususiyatlarning hammasi skelet muskullarining faoliyatidagi ko'p talab etadigan tegishli innervatsiya jarayoni bilan ta'minlanadi.

Muskullarga efferent impulslar oqimini yuboradigan markazlardagi qo'zg'alish fazo va vaqt jihatdan ham juda kontsetrlangan bo'lishi zarur. Kuchning rivojlanishi uchun skelet muskullarining ularga moslashgan-trofik ta'sir ko'rsatadigan simpatik nerv bilan ta'minlanishi katta ahamiyatga ega. Demak muskel kuchi muskulning taranglanish darajasiga bog'liq bo'lib, u asosan muskul strukturasiga, muskul qisqarishida bo'ladigan biokimeviy jarayonlarga va fiziologik omillarga bog'liq bo'ladi. Muskulning taranglanishi uchun ko'ndalang kesimiga to'g'ri mutanosibda bo'ladi. YA'ni muskul qanchalik yo'g'on bo'lsa, uning ko'ndalang kesimi shunchalik ko'p bo'ladi va u shunchalik kuchli qisqaradi va shunchalik ko'p kuch yuzaga chiqadi. Muskel kuchi uning maksimal taranglanishida yuzaga kelgan kuch bo'yicha belgilanadi. U muskulning izometrik rejimda yoki eng ko'p yuk ko'targanda kuzatiladi.

Mushak kuchining rivojlanishini fiziologik omillari



10.1-rasm. Mushak kuchining rivojlanishini fiziologik mexanizmlari

Muskuil faoliyatining izometrik sharoitlari deganda, muskuil uzunligi o'zgarmasdan turib, uning kuchi yuzaga chiqishi tushuniladi. "Izometrik" uzunligi doimiy demakdir. Muskuil kuchini rivojlantirishning izometrik usuli ya'ni izometrik mashqlarni qo'llanishi sportda muskuil kuchini rivojlantirish bo'yicha keng ommaviy kuch olish bilan birga, xatto jaroxatlangandan keyin klinikadan normal funksiyani tiklashda ham vosita sifatida qo'llaniladi. Muskuillarning izometrik rejimidagi ishida harakatning faqat qo'llanayotgan mushakka tegishli yo'nalishi bo'yicha kuch ortishi kuzatiladi. Bu rejimda mashq qilish orqali erishilgan kuch dinamik turdagi ishda deyarli bilinmaydi. Izometrik mashqlar bilan shug'ullanishning afzalligi shundaki ayrim muskuil guruxlariga shiddatli mahalliy ta'sir berish imkoniyati mavjudga keladi. Mahalliy statik kuchlanishlarda sport texnikasi asosiy elementlarning kinestetik sezgilari eng ko'p yuzaga chiqadi. Bu hol quvvatning sifatlarni oshirish bilan bir qatorda, uning ayrim ko'rsatkichlarini takomillashtiradi. Statik mashqlarni bajarishda mashq oldidan chuqur nafas olish va mashq vaqtida nafasni bir necha soniya ushlab tashlash mashqning tugash qismida sekim nafas chiqarish kabi mashg'ulotlar nafasning eng yaxshi texnikasi bo'ladi. Izometrik mashqlarni qo'llashda Xettinger (1966 y)

maksimal kuchning 50-40% optimal bo'lishini aniqlang. Maksimal kuchining 20-30% esa, kuchni mutlaqo o'zgartirmagan odatdagi og'irliklar masalan, shtanga bilan dinamik rejimdagi mashqlarni bajarishda butun harakat davomida qarshilik doimiy ravishda bo'ladi.

Kuchni rivojlantirish bo'yicha odatdagi dinamik ishlarning turli tuman usullari muskul apparatga har tonionlama ta'sir ko'rsatadi. Kuch sifatleri va texnik ustalikning asosiy elementlarini birgalikda takomillashtiradi. Muskullarning engiladigan va yon beradigan rejimdagi kishilarning bir-biriga qo'shilishi ancha katta amplitudali harakatlarni bajarish imkonini beradi. Bu kuch sifatlarining yuzaga chiqishi va rivojlanishiga ijobiy omil bo'ladi.

Muskulning izometrik rejim bilan qisqarishida yuzaga keladigan maksimal taranglik muskulning tolalari ishga jalb etilishi natijasida sodir bo'ladi. Bunday sharoitda kuzatiladigan kuch muskulning maksimal kuchi deb ataladi. Muskulning **maksimal kuchi** muskuldagi tolalar soni muskulning ko'ndalang kesimiga bog'liq bo'ladi. Muskulning uzunligiga nisbatan ko'ndalang kesimi uning anatomik kesimini ifodalaydi. Muskul maksimal kuchining bunday anatomik kesimiga nisbati muskulning **nishiy kuchi** deyiladi, ya'ni odamning 1 kg vazniga tuqri keladigan kuch nisbiy kuch deyiladi. Muskul tolalarining uzunligiga nisbatan ko'ndalang kesimi muskulning fiziologik kesimi deb ataladi. Muskul maksimal kuchining uning fiziologik kesimiga nisbati muskulning absolyut kuchi deyiladi, ya'ni odamning biror harakatida gavda og'irligini hisobga olmagan kuch **absolyut kuch** deyiladi, u *kg* bilan ifodalanadi. Muskul kuchining yuzaga kelishida muskul tolalarining qanday yunalishida joylashishi ham ahamiyatga ega. Eng katta kuchga ega tolalari patsimon joylashgan muskuilar, so'ngra duksimon va nihoyat, tolalari parallel joylashgan muskuilar egallaydi. Bundan tashqari, muskul kuchi uning funksional holatiga, ish sharoitiga, muskulga keladigan nerv impulslarini xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Muskul kuchi bajarilayotgan mashq ta'siri bilan ortadi, ochlik va charchash oqibatida kamayadi.

10.2. Ixtiyoriy maksimal kuch va kuch etishmovchiligi haqida tushuncha

Kishi oxirgi imkoniyati bo'yicha ko'tara oladigan yuk og'irligi uning **ixtiyoriy maksimal kuchi** deb ataladi. Biroq ixtiyoriy maksimal kuchning bunday sharoitda yuzaga kelishida muskul maksimal darajada taranglanadi. Maksimal darajadagi kuch bilan muskulning yuqori tezlikda qisqarishining qo'shilishi natijasida (qisqa masofalar bosilib o'tganda) yuqori natijaga

ortishiladi, bu xol muhim ahamiyatga ega. Ixtiyoriy maksimal kuchning yuzaga chiqishida ayni ishni bajarishga jalb etilgan muskul guruxlaridagi tolalarning ma'lum qismi ishga jalb etilmaydi. Shuning uchun ham ixtiyoriy maksimal kuch muskulning absolyut kuchidan ancha kam bo'ladi. Ixtiyoriy maksimal kuch bilan muskulning absolyut kuchi o'rtasidagi farq **kuch etishmovchiligi** deb yuritiladi. Kuch etishmovchiligi sportchilarda, ayniqsa, yuqori malakali sportchilarga nisbatan, sport bilan shug'ullanmaydigan kishilarda yuqori bo'ladi. Sport faoliyatida kuchni rivojlantiradigan mashqlar (og'irliklarni ko'tarish, tashqi qarshilikni yengish,) bilan muntazam shug'ullanish ixtiyoriy maksimal kuchning ortishiga olib keladi. Natijada ixtiyoriy ixtiyoriy maksimal kuch bilan absolyut kuchi o'rtasidagi farq kamayadi, ya'ni kuch etishchovchiligi kamayadi, muskul kuchini ortishi yuzaga keladi. Maksimal ixtiyoriy muskul kuchini belgilaydigan omillarni 2 guruxga bo'lish mumkin.

1-Periferik omillar (muskul).

2-Markaziy omil (asab).

Muskul kuchini periferik omillarga muskul qisqarishida ishtirok etadigan muskul tolalarining soni, bu muskul tolalarining turi (tez qisqaradigan, sekin qisqaradigan)ni nisbati, muskulning qisqarishadan oldingi uzunligi kabi omillar kiradi. Markaziy omilarga muskullar ishini boshqaradigan, ularning koordinatsiyasini ta'minlaydigan asab markazlari kiradi.

Kishi oxirgi imkomiyati bo'yicha qo'zg'ata oladigan yuk og'irligi uning ixtiyoriy maksimal kuchini ifodalaydi. Biroq ixtiyoriy maksimal kuchni bunday sharoitda yuzaga kelishida muskul maksimal darajada taranglanadi. Maksimal darajadagi kuch bilan muskulning yuqori tezlikda qisqarishining kushilishi natijasida ayniqsa qisqa masofalar bosib o'tilganda (mas, 100, 200, 400 va 800 m ga yugurishda 100 va 200 m suzishda trekda 1000m ga veloseped poygasigaqatnashish va x.k.) dir.

Yuqori natijaga erishiladiki, bu xol g'oyat muhim ahamiyatga ega. Bosib o'tiladigan masofa ortgan sari harakat tezligi ham, kuchi ham o'z ahamiyatini yo'qota boradi, ya'ni pasaya boshlaydi. Ixtiyoriy maksimal kuchning yuzaga chiqishida ayni ishni bajarishga jalb etilgan muskul guruxlaridagi tolalarning ma'lum qismi ishga jalb etilmaydi. Shuning uchun ham maksimal kuch muskulning absolyut kuchidan ancha kam bo'ladi.

Ixtiyoriy maksimal kuch bilan muskulning absolyut kuchi o'rtasidagi farq kuch etishmovchiligi deb yuritiladi. Kuch etishmovchiligi sportchilarga nisbatan sport bilan shug'ullanmaydigan mashqlar (og'irliklarni ko'tarish tashqi qarshilikni engish va x.k.) bilan muntazam shug'ullanish ixtiyoriy

maksimal kuchning ortishiga olib keladi. Natijada ixtiyoriy maksimal kuch bilan muskulning absolyut kuchi o'rtasidagi farq kamayadi, ya'ni kuch etishmovchiligi kamayadi. Bunday hodisani yuz berishi muntazam mashq qilish oqibatida, bir tomondan ishga jalb etiladigan muskul guruxlarining gipertrofiyalanishi bo'lsa, ikkinchi tomondan muskullar ishtirok etishini bilan boshqarilishining takomillashishi natijasidir. Muskullar ishtirok etishini boshqarishning takomillashishi ulardagi tolalarni ko'proq jalb etilishini ta'minlaydi. Muskul kuchining ortishi yuzaga keladi.

Maksimal ixtiyoriy kuchini belgilaydigan omillarni asosan 2 guruxga bo'lish mumkin; 1 chi periferik muskul omillar, 2 chi markaziy asab omillar kiradi.

Muskul kuchini periferik omillarga muskul qisqarishida ishtirok etadigan muskul tolalarning soni, bu muskul tolalarning turi (tez qisqaradigan) sekin qisqaradigan nisbatan muskulning qisqarishidan oldingi uzunligi kabi omillarkiradi.

Markaziy omillarga muskullar ishtirok etishini boshqaradigan ularning koordinatsiyasi ta'minlaydigan asab mexanizmlar kiradi. Markaziy asab sistemasi muskullarga yuboriladigan impulslar soni ularning xususiyati qo'zg'aladigan harakat birliklari ularning o'zaro koordinatsiyasi ma'lum guruxdagi muskul tolalari antagonist muskullari ishtirok etishini tormozlash va shunga o'xshash xollar muskul kuchini yuzaga chiqishda muhim rol o'ynaydi. Muntazam mashq qilish natijasida muskullar gipertrofiyasi (ortiqcha oziqlanish) natijasida ularning kundalang kesimi ortadi shu har ikkala omil ham muskul kuchini ortishida muskullarni ta'minlovchi simpatik asab tolalarning qo'zg'alishi ham muhim ahamiyatga ega.

Charchash natijasida issiq qisqarish juda kuchaygan muskulning simpatik asab tolasi elektr toki bilan ta'sirlansa muskulning ovqatlanishi kuchayishi oqibatida charchagan muskul qaytadan ishtirok etishini kuchaytiradi. Simpatik esa qo'zg'alishning muskulga bunday ta'siri Orbeli va Genitsinskiy tomonidan aniqlangan bo'lib, uni Orbeli, Genitsinskiy fenomeni deb yuritiladi.

Muskulning qisqarish rejimiga qarab quyidagi kuchlar farqlanadi:

- 1) *Statik kuchlanishlarda (izometrik rejimda) yuzaga keladigan kuch;*
 - 2) *Dinamik ishlarda yuzaga keladigan kuch, shu jumladan portlovchi kuch.*
- Portlovchi kuch kishining tezlik-kuch imkoniyatlari bilan aniqlanadi, bularning zarurligi shundan iboratki o'zining tanasiga yoki sport uskunasiiga imkon boricha katta tezlik berishdir (masalan, startdan o'tilib chiqishda). U sportchiga eng zarur bo'lgan quyidagi sifatlarini asosida yotadi sakrovchanlik (sakarashda) yoki o'tkirlik (uloqtirishlarda, zarba berishda). Portlovchi

kuchni yuzaga chiqishida faqat kuchni miqdori zarur emas, balki kuchni vaqt birligida ortishidir, ya'ni kuchni gradienti. qancha kuchni maksimal ahamiyatgacha o'sish muddati kam bo'lsa, shuncha sakrash, ulotqirish, zarba berish va boshqa mashqlarni bajarganda natija shunchalik baland bo'ladi. Kishining tezlik-kuch imkoniyatlari hammadan ham organizmning irsiy xususiyatlariga bog'liq bo'ladi, absolyut izometrik kuchga qaraganda. Lekin nasl orqali berilgan bu imkoniyatni rivojlantirishi mashq bilan shug'ullanishda ro'yobga chiqadi.

10.3. Muskul gipertrofiyasi va uning turlari

jismoniy mashq bilan muntazam shug'ullanish natijasida muskulda ko'ndalang kesimining ortishi ishchi gipertrofiya deb ataladi. Muskullari gipertrofiyalangan kishilarda muskul to'qimasining massasi ortib boradi. Bunday sportchilarda gavda muskullari gavda vazning 50% tashkil etishi mumkin. Jismoniy ish ta'sirida yuzaga keladigan gipertrofiya ikkiga ajratiladi.

1. Sarkoplazmatik gipertrofiyasi.
2. Miofibrill gipertrofiyasi.

Gipertrofiya - turli omillar ta'sirida organ, hujayralar hajmi va massasining oshishi. Gipertrofiya haqiqiy yoki noto'g'ri bo'lishi mumkin. Soxta gipertrofiya bilan organlarning kattalashishi yog 'to'qimalarining rivojlanishining oshishi bilan bog'liq. Haqiqiy gipertrofiyaning markazida o'ziga xos hajmning oshishi yotadi.

Giperplaziya - bu to'qimalarning strukturaviy elementlari sonining ko'payishi, ularning ortiqcha neoplazmasi orqali. Gipertrofiyaning asosini tashkil etuvchi giperplaziya hujayralarning ko'payishi va yangi to'qima tuzilmalarining shakllanishida namoyon bo'ladi. Tez rivojlanayotgan giperplastik jarayonlarda pasayish kuzatiladi.

Giperplaziya va gipertrofiyasi turlari (kompensator) sportchilarda yurak nuqsonlari bo'lgan kasallik tufayli yuk ko'tarilgan yuk ko'taruvchilarda organlarning ishti oshishi bilan yuzaga keladi, prostatit, siydik pufagi bilan uning vazni 1 kg gacha oshadi.

Sarkoplazmatik gipertrofiyasi asosan muskul protoplazmasining ortishi hisobiga sodir bo'lib, bunda muskul kuchining ortishi kuzatiladi. Sarkoplazmatik gipertrofiyasida muskulning yo'g'onlanishi, muskul qisqarishida ishtirok etmaydigan oqsillar, glikogen, azotsiz moddalar, ATF, kreatinfosfat, mioglobin kabi moddalarning ortishi hisobiga bo'ladi

Miofibrill ishchi gipertrofiyada muskulning qisqarishini ta'minlaydigan qism miofibrillarning soni va hajmining ortishi hisobiga bo'ladi. Gipertrofiyaning bu turi muskulda maksimal kuchning ortishiga olib keladi. Muskulning absolyut kuchi ham ancha kuchayadi.

10.4. Kuchni rivojlanishning fiziologik mexanizmlari

Muskul kuchini rivojlanishiga quyidagilar: Mushaklar ichidagi omillar, nervlarning boshqarish xususiyatlari, ruxiy fiziologik xususiyatlari katta ahamiyatga ega.

Mushak ichidagi omillarga: muskul tolalarining biokimyoviy, morfologik va funksional xususiyatlari kiradi:

1. Fiziologik ko'ndalang kesim, muskul tolalarining yo'nalishi va soniga bog'liqligi (patsimon mushaklarda katta bo'ladi).

2. Muskul tolalarining tarkibi: sust va kam qo'zg'aluvchan muskul tolalarining (kam charchidigan) va kuchli, tez qisqaruvchan muskul (tez charchidigan) tolalarining nisbati.

3. Miofibrill ishchi gipertrofiya-bu muskulning qisqarishini ta'minlaydigan qism miofibrillarning hajmini va sonining zichligi hisobiga muskul vaznining ortishi dir. Shunda elka kengligi 80 sm, son esa 95 sm ga boradi.

4. Nerv orqali boshqarilishi. Nerv orqali boshqarilishi muskullararo koordinatsiyasini, muskulning harakat birliklarining va muskul tolalarining faoliyatining takomillashishi hisobiga kuchni rivojlanishini ta'minlab beradi. U quyidagi omillarni o'z ichiga oladi:

Orqa miyaning motoneyronlaridan keladigan nerv impulslarning tez-tez oshib borishi va tolalarning kuchsiz yakka qisqarishidan kuchli tetanik qisqarishlarga o'tishni ta'minlab berishi.

Ko'pgina harakat birliklarini aktivlashtirish - ya'ni harakat birliklarining sonini harakat faoliyatiga jalb etishda muskulning qisqarish kuchi ortadi.

Harakat birliklarining sinxronlash faolligi - mumkin qadar ko'p sonli faol harakat birliklarining bir vaqtda qisqarishi keskin muskulning yuk ko'tarish kuchini oshiradi.

Muskullararo muvofiqligi - muskul kuchi boshqa muskul guruxlarining faoliyatiga bog'liqligi.

1. Ruxiy fiziologik mexanizmlar. Muskul kuchining ortishining ruxiy fiziologik mexanizmlar organizmning funksional holatlarini o'zgarishiga (tetilik, uyquchilik, toliqish), emotsiyalarga - simpatik va gormonal ta'sirida

kuchayishiga olib keladi(gipofiz, buyrak usti bezi, jinsiy bezlar va x.k.), bioritmlar ta'siriga bog'liq.

Kuchni rivojlanishiga erkaklarni jinsiy gormonlari(androgenlar)- katta ta'sir ko'rsatadi- ular skelet muskullarida oqsillarni sintezini oshirishini ta'minlab beradi.Ayollarga qaraganda erkaklarda u 10 marta ko'p bo'ladi. SHu tufayli mashq qilish jarayonida sportchi erkaklarda kuchni rivojlanishi sportchi ayollarga nisbatan baland bo'ladi.

10.5. Tezkorlik qobiliyatini shakli va uning rivojlanishning fiziologik mexanizmi

Tezkorlikni ko'rinish shakllari. Tezkorlik –ayni sharoitning minimal vaqt bo'lagida odamning ish bajarish qobiliyatidir. Tezkorlik qobiliyatining oddiy va to'plam (kompleks) shaklida ko'rinish turlari mavjud.

To'plam shakli. Sport faoliyatining tabiiy sharoitida tezkorlik odatda to'plam shaklida yuzaga keladi, bunda harakat reksiylarining tezligi, nerv markazlarining ishlash jarayonlarining qisqa muddatligi va boshqa sifatlar bilan birgalikda bo'ladi. Masalan: startda shiddatli tezlanish qobiliyati, harakatni yuqori tezlik bilan bajarish, kurashda siljish va uloqtirish, gimnastikada sakrash, boksda zarba berish va shunga o'xshashlardan iborat

Oddiy shakli. Bir marotaba bajariladigan harakatlarning umumiy tezligi (yoki yakka harakatlarning vaqti): masalan sakrash, uloqtirish.

Oddiy va murakkab harakat reaksiyalarining vaqti (XRV)- latent (yashirin) davri, maksimal tezlikdagi yakka harakat muddati, oddiy harakatlarning maksimal soni kiradi: masalan sprinter yugurishda.

Harakat reaksiyasini vaqtini (HRV) baxolash signal berilgandan boshlab to javob harakatini yuzaga kelishigacha bo'lgan vaqtdir. Bu tezkorlikni aniqlashda qo'llaniladigan sinamalardan biridir. Bu vaqt asosan qo'zg'alishni retseptordan nerv markazlariga va ulardan mushaklarga o'tishiga kamlik qiladi. Bu vaqt asosan miyaning bosh bo'limlariga axborotni o'tqazishga va analiz qilishga ketadi va markaziy nerv sistemasining funksional holatining ko'rsatkichi hisoblanadi.

Chiniqmagan kishilarda harakat reaksiyasini vaqti o'lchovi barmoq harakatining chiroq signaliga javobi yosh ortishi bilan kamayadi. Masalan bu o'lchov 2-3 yoshli bolalarda 500-800 ms tashkil qilsa, katalarda esa 190 ms tashkil qiladi. Sportchilar uchun bu o'lchov ancha qisqa bo'ladi, sportchi erkaklarda-12 ms bo'lsa, sportchi ayollarda-140 ms-ga to'g'ri keladi.

Vaziyatga bog'liq sport turlaridagi va qisqa masofaga yuguruvchi yuqori yuqori malakali sportchilarda 110 ms, uzoq masofaga yuguruvchilarda esa 200- 300ms va undan ko'p. Yuqori malakali sportchilarda maxsus mashqlar bajarishganda XRV juda katta.

Chiniqmagan shaxslarda yorug'lik bilan ta'sir etganda qo'l barmoqlarning harakat reaksiyalarining vaqti yoshi oshgan sari qisqaradi, 2-3yoshli bolalarda 500 ms-dan 800 ms-gacha, kattalarda esa 190ms-dan. Sportchilar bu ko'rsatqichlar qisqa muddatligi bilan farqlanadi: o'rta hisobda 120 ms erkaklarda va 140 ms ayol sportchilarda. Vaziyatga bog'liq va qisqa masofalarga yuguruvchi yuqori malakali sportchilarda bu ko'rsatqichlar juda kichkina bo'ladi-110 ms, uzoq masofalarga yuguruvchilarga nisbatan, ularda 200-300 ms va undan ko'p.

Yuqori malakali sportchilarda maxsus mashqlarini bajarishda harakat reaksiyalarini vaqti juda qisqa bo'ladi. Masalan start vaqti (pistoletni otilishidan boshlab startdan ketish) Jaxon chempionatlarining va Olimpiya o'yinlarining sprinterchilarida o'rta hisobda 50-60 ms yugurishda 139 ms erkaklarda va 159ms ayollarda. Mashhur sprinterchi Ben Djonson startdan ketish vaqti 99,7 ms tashkil qiladi. Nazariy hisob bo'yicha XRV 80-90 ms tashkil qiladi. Harakat reaksiyasini vaqtida ta'sir etadigan omillariga: kishining tug'ma xususiyatlari, hozirgi funksional holati, motivatsiya va emotsiya, sport ixtisosligini darajasi, sportchining axboratlarning qabul qilish miqdori kiradi.

Harakatning maksimal tezligi. Tezkorlikni ko'rsatish oddiy usullardan biri tepping-test yordamida maksimal tezlik bilan 10 s davomida katakka nuqta qo'yiladi. Katta yoshli shaxslar 10 s davomida barmoqlari bilan 50-60 marta, vaziyatga bog'liq sport turlari bilan shug'ullanadigan sportchilar va sprinterlar 60- 80 ms va undan ko'p harakat qiladilar.

Maxsus aqliy operatsiyalar tezligi tezkorlikni yuzaga keltiradi. Masalan taktika masalalarini echish uchun yuqori malakali sportchilar 0,5-1,0s vaqt ketkazishadi, yechimini qabul qilish esa shuni yarim ko'rsatkichini tashqil qiladi.

10.6. Tezkorlik rivojlanishning fiziologik mexanizmi

Nerv va muskul tizimlarida kechadigan fiziologik jarayonlarining individual xossalari tezkorlik sifatini yuzaga kelishini asosi hisoblanadi. Jismoniy sifatlardan biri bo'lgan tezkorlik harakatning bajarilish vaqti bilan ifodalanib, uyuqori tezlikda bajariladigan jismoniy mashqlar ijro etilganda rivojlanadi.

Harakatning bajarilish tezligi fiziologik nuqtai nazardan asosan quyidagiomillarga bog'liq:

1. Asab va mushak hujayralarida q o'zg'alishni o'tish tezligiga muayan harakatda ishtirok etadigan asab, muskul to'qimasining labilligiga.

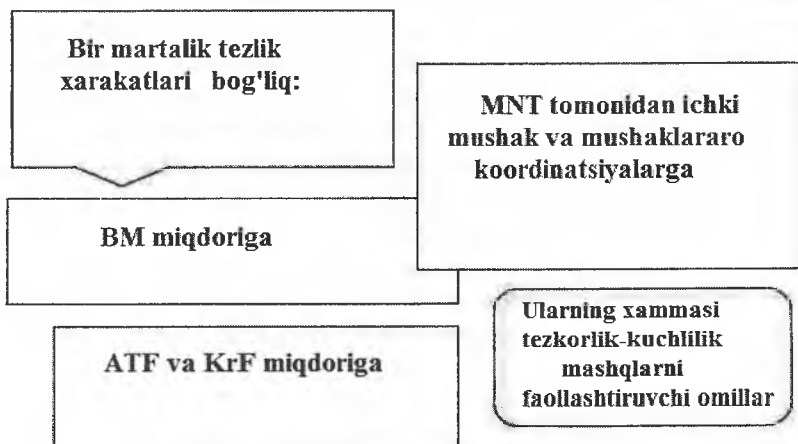
2. Asab jarayonlarining harakatchanligiga – katta yarim sharlar p o'stlog'ida qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining o'rin almashish tezligiga.

3. Skelet mushaklarida tez va sekin qisqaruvchan muskul tolalarining nisbatiga.

4. Harakat apparatining qo'zg'aluvchanligi ya'ni latent (yashirin) reaksiyadavriga,

5. Muskullarning qisqarishi va bushashish vaqtiga,

Tezkorlikni rivojlanish zahirasi va yuzaga kelish shakli,mexanizmi



10.2-rasm. Tezkorlikni rivojlanish zahirasi va yuzaga kelish shakli,mexanizmi

To'qimalarning qo'zg'aluvchanligi ularning reobzasi va xronaksiyasi bilan o'lchanadi. Sportchining harakat tezligini baholashda bu ko'rsatkichlar muhim ahamiyatga ega biroq tezkorlik sifatini aniqlashda hozirgi paytda, asosan reaksiya vaqtini aniqlash keng tarqalgan. Buning uchun maxsus apparatlar, masalan, miorefleksometr (IPR) qo'llaniladi. Tezkorlikning rivojlanishi ayniqsa sprinterlar va tezlik kuch bilan ajariladigan mashqlarni

ijro etuvchi sportchilar uchun muhim ahamiyatga ega. Masalan; qisqa masofaga yugurishda sportchi har bir sekundda 10m atrofida masofani bosib o'tishi kerak. Hozirgi dalillarga ko'ra sprinter 100 m masofani 8-9 sekundda o'tishga erishadi. Bunday tezlikni amalga oshirishda sportchi harakat reaksiyasining latent davri muhim rol o'ynaydi, chunki sportchi startdan qanchalik tez o'tilib chiqsa harakat qanchalik tez boshlansa, masofani shunchalik tez bosib o'tadi. siklik harakaterda dinamik ishlarni yuqori tezlik bilan bajarilishida ontogonist muskullarining o'rin almashinish tezligi ham zarur ahamiyatga ega.

Masalan; oyoqlarni bukuvchi va yozuvchi muskullarning ketma-ket yuqori tezlik bilan ishlayotgan muskullarning ishini boshqarayotgan markazlardagi asab jarayonlarining qo'zg'alish va tormozlanish o'rin almashinish vaqti bilan belgilanadi. Bu jarayon qanchalik tez o'tsa, muskullarning qisqarishi va bo'shashish vaqti shunchalik qisqa bo'ladi. Harakatning yuqori tezlik bilan koordinatsiya kilinishi muskullarda energyaning hosil bo'lish tezligi kabi omillar ham ma'lum rol o'ynaydi.

Harakat bajarilishida tez qo'zg'aluvchan yoki sekin qo'zg'aluvchan harakat birliklarilarining nisbati harakat tezligiga ma'lum miqdorda ta'sir ko'rsatadi. agar bajariladigan harakatda tez qo'zg'aluvchan birliklari qanchalik ko'p bo'lsa harakat tezligi shuncha yuqori bo'ladi. Yuqori tezlikda bajariladigan mashqlar bilan shug'ullanish natijasida tez qo'zg'aluvchan va sekin qo'zg'aluvchan harakat birliklarining nisbati o'zgaradi.

Harakat koordinatsiyasining harakat tezligi uchun ahamiyati haqida shuni aytish kerakki, muskul tolalari va muskul guruxlari o'rtasidagi funksional bog'lanishlar ularning kelishib ishlashining yuqori darajada takomillashishi harakat tezligi ancha yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Ma'lumki, qisqa masofalarga yugurish, suzish kabi mashqlar anaerobsharoitda bajariladi. Bunday mashqlarni bajarish uchun zarur bo'lgan energiya asosan AUF va KRF (adenalin fosfat va kreatin fosfat) ning parchalanishi hisobiga olinadi. Shuning uchun bu moddalarning miqdori qancha ko'p bo'lsa, ishning quvvati yuqori shunchalik bo'ladi.

Tezkorlik ko'p jixatdan irsiyatga bog'liq deb hisoblanadi. Ba'zi mualliflar keltirgan dalillarga kura tezlikni yuzaga chiqishida uning 80-90% irsiyat omillarigategishi deb ko'rsatiladi.

Mashq qilish natijasida tezkorlik sifatining takomillashishi, harakat apparatida muskullar va boylam apparatlari elastikligining ortishi, ularning cho'ziluvchanligining bo'shash qobiliyatining kuchayishi o'zgarishlar bilan ifodalanadi. Harakat texnikasining sifati ko'tariladi. Anaerob yo'l bilan

energiya beradigan manbalarining tez safarbar etilishi va qayta tiklanishining biokimyoviy mexanizmlar imkoniyati ortadi. Harakat tezligi muskullardagi energiya to'plamlari (odinoziluchfasfot va kreatinfosfat) hamda ularning kimyoviy quvvatining safarbar etilishi tezligiga ayniqsa ko'proq bog'liq bo'ladi.

Shunday qilib harakat tezligi, tezlik-kuch bilan bajariladigan jismoniy mashqlar quvvati, harakat apparatining funksional morfologik va biokimyoviy xususiyatlari bilan belgilanadi. Yuqori quvvatda bajariladigan jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanganda bu xususiyatlar takomillashadi va harakat tezligining ortishiga sabab bo'ladi.

10.7. Tezlik –kuch sifatlari rivojlanishining fiziologik asoslari

Tezlik va kuch bilan bajariladigan harakatlarda maksimal quvvatining yuzaga chiqishini, rivojlantirgan kuch va tezlik natijasida sodir bo'ladi. Ishning quvvati qanchalik yuqori bo'lsa, sportchi snaryad yoki o'z gavdasini shunchalik katta tezlik bilan siljitadi.

TEZKORLIK-KUCH RIVOJLANISHINING FIZIOLOGIK ASOSLARI: MARKAZIY NERV TIZIMIDA QO'ZG'ALISH TEZLIGINI ORTISHI

Mushaklarni bushashish tezligini oshishi



**Mushak va ularning alohida tolalarning bir vaqtda
qo'zg'aluvchanligi**

**Mushaklarda, mushak tolalarda va nervlarda qo'zg'alish
tezligining tarqalishi hamda funksional
qo'zg'alanuvchanlikni ortishi**

Mushak tolalarini vaqtinchalik qisqarish tezligini ortishi

10.3-rasm. Tezkorlik-kuch sifatlarini rivojlanishining fiziologik asoslari

Harakatlarda rivojlanadigan kuch va tezlikning o'zaro munosabati og'irligi ortib boradigan snaryadlar bilan o'tkazilgan tajribalarda tekshirilgan.

10.8. Chaqqonlik

Chaqqonlik deb -zarur amplituda, yo'nalish va tezlik bilan harakatlanadigan kelishilgan harakatlarni bajarish qobiliyatiga, yangi harakatlarni va harakat malakalarini yaratish qobiliyatidir; vaziyat o'zgarganda bir harakatdan boshqa harakatga tez o'tish qobiliyati; murakkablashgan koordinatsion harakatlarni ijro etish aytiladi.

Shunday qilib, chaqqonlik bir tarafdin bu yuzaga kelgan harakat vazifasini tug'ri, tez maqsadga bog'liq xolda topirlik bilan hal etish kishining qobiliyati boshqa tarafdin uning koordinatsion imkoniyatlaridir. Jismoniy siflatlar o'rtasida chaqqonlik alohida o'rin egallaydi. U boshqa jismoniy qobiliyatlarining harakat malakalari bilan qattiq bog'langan bo'lib, juda murakkab mexanizmga ega. chaqqonlik sifatidagi kuch va tezlikning rivojlanishi bilan yaqin aloqada bo'ladi. CHunki har qanday harakatning chaqqonlik bilan bajarishda sportchining tezkorligi, kuchning darajasi muhim rol o'ynaydi. Shuning bilan birga, chaqqonlik sifatining fiziologik mexanizmi boshqa jismoniy siflatlar (kuch, tezkorlik, chidamlilik, egiluvchanlik) mexanizmidan ancha murakkab bo'lib, oddiyreaksiyaning borish tezligi bilan emas, balki bir qancha asab markazlarining, bir qancha fiziologik tizimlarning ishini uyg'unlashish tezligi asab jarayonlarining o'tish jarayonlari bilan bog'liqdir. YA'ni chaqqonlikni yuzaga chiqishi asosida nerv markazlarining juda aniq faoliyati, nerv proseslarining harakatchanligi va muozanati yotadi. Chaqqonlikning yuzaga chiqishi markaziy nerv sistemasiga keladigan ta'sirotlarni to'g'ri va etarli tezlik bilan analiz qilishga va ularga javoban sodir bo'ladigan muskul kuchlanishlarini aniq dozalashtirishga (miqdorini belgilash) yuqori darajada bog'liq bo'ladi. Bunda har xil muskul gruppalari ishinin murakkab birikmasi alohida ahamiyatga ega.

Chaqqonlik ma'lum muskul guruxlarini ishga tushurishi bilan bir vaqtda, ularning o'rnini almashtirishni ular faoliyatini maqsadga muvofiq yo'naltirishni iloji boricha tezlik bilan amalga oshiradi. SHunday qilgandagina, sportchi berilgan vazifani raqibidan oldinroq hal etadi.

Chaqqonlikning rivojlanishida kishining tug'ma xususiyatlari bilan bir vaqtda individual hayotda o'ttirgan tajribalar ishini bajarish sharoitlar va yuzaga keladigan vaziyatlar ma'lum ahamiyatga ega chaqqonlikni talab etadigan jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanishda markaziy tizimini ayniqsa, uning yuqori bo'limi bosh yarimsharlar po'stlog'idagi neyronlarning qo'zg'aluvchanligi ulardagi asab jarayonlarining dinamikasini xususiyatlari, qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarining o'rin almashinish

Energiya bilan ta'minlanish mexanizm bo'yicha tezlik va kuch bilan bajariladigan mashqlar anaerob ishlarga kiradi. Bu mexanizm ikkita ko'rsatkich; anaerob quvvat va anaerob sig'imi ta'rifiyladi.

Anaerob mexanizm quvvatining rivojlanishiga bog'liq bo'lgan haqiqiy mashqlarga qisqa masofalarning yugurib o'tishi va sakrash kiradi. Bunday quvvatdagi ishlar AUF va KF ning anaerob yo'l bilan sarflanishidagi energiya hisobiga ta'minlanadi. Shuning uchun anaerob mexanizmi quvvati bu moddalarning muskullardagi to'plami va ularning parchalanishi hamda qayta sintezlanish tezligi bilan belgilanadi. Sportchining vaqt birligida erishgan mexanik quvvati anaerob quvvat ko'rsatkichi bo'ladi. Anaerob sig'imi ko'rsatkichi bo'lib, tezlik va kuch bilan bajariladigan ishda muskulga berilgan hamma energiya hajmi hisoblanadi. U kislorod qarzi bilan ifodalanadi.

Tezlik - kuch sifatlari harakat texnikasini rivojlanishining ayrim muskularning kuchlanishi darajasiga hamda ularning qo'shilishiga bog'liq bo'ladi, unda yangilaydigan qarshilik musobaqadagi ishdan 10% ko'p farqlanmasligi kerak. Bunday sharoitlarda muskullar aro uyquunlik eng ko'p darajada rivojlanadi, bu maksimal ham, minimal ham bo'lmagan kuchlanishdagi uyg'unlashgan harakatlar rivojlanishiga mos bo'ladi. Tezkorlik kuch rivojlanishida (ketma ket) ikkita asosan vazifa hal etilishi kerak:

1. Tezkorlik kuch imkoniyatlari to'plamini ortishi.

2. Bu sifatlarni o'zlashtirish qobiliyatini rivojlanishi.

Birinchi vazifani hal etish uchun mahalliy (lokal) va regional ahamiyatga ega bo'lgan mashqlar qo'llanishi kerak. Bu mashqlarda qo'llanadigan mashqlar hamma bir martadan 8-10 martagacha takrorlanish zarur. Ikkinchi vazifa maxsus regional va global mashqlarni qo'llash orqali bajariladi, bunda qarshilik musobaqadagi qarshilikka teng, tezlik esa maksimal bo'lishi lozim. Asosiy usul tebranuvchan bo'lib, unda mashqlarning chorak qismi yon beruvchi bo'lishi va izometrik rejimda bajarilishi kerak. Tezlik kuch mashqlari, ayniqsa to'satdan yuzaga keladigan mashqlarning bajarilishi kuchlanish va nafasni ushlash kabi xususiyatlar bilan bog'liq bo'ladi. Harakatlarning qisqa vaqt ichida, yuqori quvvatga xos vegetativ reaksiyalarni yuzaga keltiradi. Tezlik kuch mashqlari bajarilishida organizmdagi fiziologik siljishlar quyidagi omillarga bog'liq bo'lgan qator xususiyatlar bilan shartlangandir:

a) asosan anaerob yo'l orqali energiya bilan ta'minlanadigan harakatlarning yuqori quvvatining o'ziga xosligi;

b) harakatning eng og'irida vegetativ funksiyak o'rsatkichlarining siljish yig'indisi harakat takrorlanishi soniga bog'liq bo'ladi.

tezligi muskullardagi energiya hosil bo'lish jarayonlari fermentlar aktivligi kabi qator fiziologik xodisalar o'zgarishining yuzaga kelishi chaqqonlikning rivojlanishida fiziologik asos bo'ladi.

Chaqqonlik yuzaga chiqishida topqirlik asosiy omillardan biridir. Buning uchun ya'ni topqirlik omilining darajasi ko'p jihatdan sportchining tajribasiga bog'liq bo'lishi ya'ni ekstrapolyatsiya xodisasi tufayli to'satdan yuzaga kelgan vaziyatga javob berish uchun sportchining boshidan kechirgan tajribalari zarur ahamiyatga ega. SHu bilan birga yuqorida ko'rsatilgandek chaqqonlik rivojlanishida to'satdan yuzaga keladigan vaziyat omillari muhim rol o'ynaydi. Harakat vazifasini hal etishda sodir bo'ladigan bunday omillar chaqqonlikning fiziologik mexanizmlarini takomillashishida chaqqonlikning rivojlanishi boshqa jismoniy sifatlar rivojlanishiga nisbatan ancha sekin bo'ladi. CHunki chaqqonlik organizmning individual o'ttirilgan malakalariga nisbatan irsiyat omillariga ko'proq bog'liq bo'ladi. Shuning uchun sportda tanlov o'tkazilayotganki ko'rsatilgan fikrga amal qilinsa foydadan xoli bo'lmaydi.

10.9. Egiluvchanlik

Egiluvchanlik bo'g'imlarda katta amplituda bilan harakatlarni bajarish qobiliyati bilan farqlanadi, ya'ni b o'g'imlarning harakatchanligidir. egiluvchanlik tayanch harakat apparatining boshqarish qobiliyatiga va morfo-funksional xususiyatlariga (vyazkost mo'hts, elastichnosti svyazochnogo apparata, umurtkalararo disklarning holatiga) bog'liq bo'lib, harakat amplitudasining o'lchovi bo'ladi. Egiluvchanlik mushaklar qiziganda ortadi sovuqda yomonlashadi. Egiluvchanlik uyqu kelganda va charchaganda yomonlashadi, u ertalab past bo'ladi, kunning o'rtasida (12-17soat) eng yuqori bo'ladi. Start oldi holatida yurakurish soni ortadi, mushaklardan qon o'tishi tezlashadi, razminka ta'sirida mushaklar qizidi va egiluvchanlik ortadi. Egiluvchanlik ikki turga bo'linadi: aktiv va passiv. Aktiv egiluvchanlik deganda tashqi yordamsiz o'zi mustaqil yuzaga chiqara oladigan harakatning maksimal amplitudasi tushuniladi. Bunda egiluvchanlikning yuzaga kelishida bo'g'imlarning harakatchanligi muhim rol o'ynaydi. Bo'g'im ya'ni qanchalik harakatchan bo'lsa, egiluvchanlik shunchali yuqori, harakat amplitudasi shunchalik katta bo'ladi.

Passiv egiluvchanlik sport uskunasi yoki sportchining sherigi, ustozlari yordamida, ya'ni tashqi kuchlar yordamiga erishiladigan b o'g'imlardagi harakatchanlikdir. Passiv egiluvchanlik aktiv egiluvchanlikka nisbatan yuqori bo'ladi. Amalda turli jismoniy mashqlarni bajarishda aktiv egiluvchanlik

safarbar etiladi. Bu jihatdan passiv egiluvchanlikka nisbatan aktiv egiluvchanlik yuqori turadi. Egiluvchanlik kishining yoshiga, jinsiga bugunlarining harakatchanligiga tashqi muhit omillariga bajariladigan mashqning turiga va boshqa omillarga bog'liq bo'ladi. Masalan; 10-14 yoshli bolalarda egiluvchanlik kattalardagiga nisbatan yuqori 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 birinchidan bo'g'imlarning harakatchanligi yuqori bo'ladi, ikkinchidan: umurtqalar aro bo'shliq erkaklardagiga nisbatan kattaroq va harakatchanroqdir. Egiluvchanlik antagonist muskul tonusiga ham bog'liq bo'ladi. Ularning qanday darajada bo'shshishi egiluvchanlik darajasiga ta'sir ko'rsatadi, ya'ni antagonist muskul tonusi qanchalik yuqori bo'lsa, u harakatni shunchalik ko'p chegaralaydi. Masalan: oldinga egilishda gavdani tiklovchi muskullar tonusi qanchalik past bo'lsa, gavda shunchalik ko'p egiladi. Sportning har xil turlarida egiluvchanlikka har xil talab qo'yiladi, bu eng avvalo sport mashqlarining biomexanik tuzilishi bilan bog'liq. Masalan: yuguruvchilarda chanoq-son, tizza va bo'dir-kaft bo'g'imlari harakatchanligi muhim ahamiyatga ega.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Qaysi sport turlari kuchni rivojlantiradi?

- A. kiska masofalarga yugurish
- B. sport uyunlari, yakka kurash
- C. marafon, sportcha yurish
- D. ogir atletika

2. Muskulning absolyut kuchi rivojlanganda uning kuydagi gipertrofiya turixam rivojlanadi:

- A. sarkoplazmatik gipertrofiya
- B. miofibrilli gipertrofiya
- C. aralashgan gipertrofiya
- D. muskul tolalarining gipertrofiyasi

3. Kuch sifati nima bog'liq:

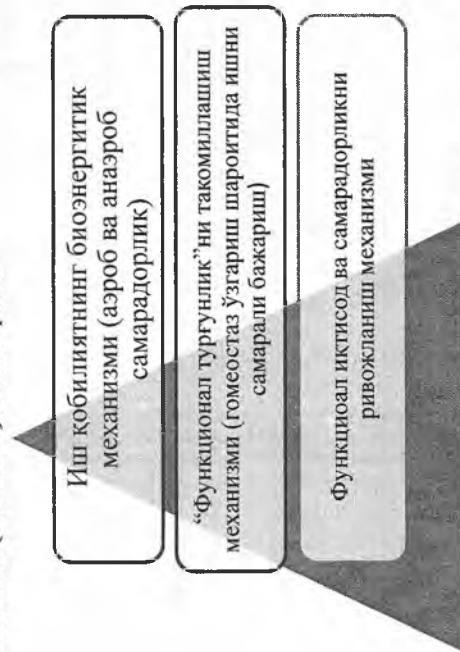
- A. muskulning taranglanish darajasiga, kundalang kesimiga
- B. harakat apparatining quzqaluvchanligiga, labilligiga
- C. organizmning funktsional rezervlariga, chiniqqanlik darajasiga
- D. muskul tolalarining uzunligiga

4. Tezkorlikni rivojlantiradigan sport turlari:

- A. figurali uchish
- B. sportcha yurish, marafon, changi poygasi
- C. sport uynlari, yakka olishuv
- D. kiska masofalarni utish
- 5. Egiluvchanlik sifatini oshirish
- A. kishining yoshiga jinsiga bo'qinlarning harakatchanligiga,bajariladigan mashqning turiga.
- B. muskulning taranglanish darajasiga, kundalang kesimiga
- C. muskul tolalarining tuzulishiga
- D. organizmning funktsional rezervlariga, chiniqqanlik darajasiga

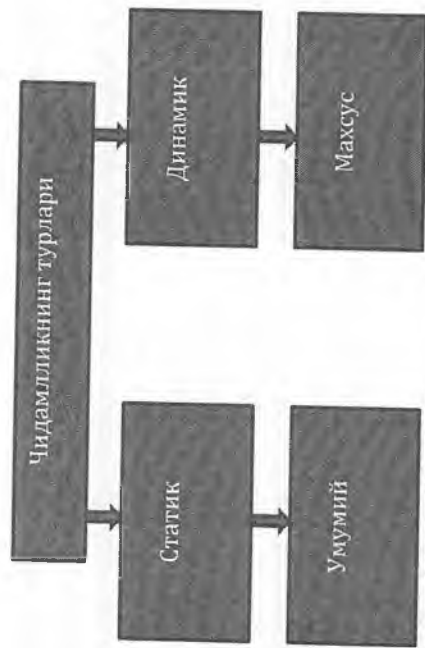
11.1. Chidamlilikni rivojlanishning fiziologik mexanizmi

Chidamlilik – imkoni boricha maksimal uzoq vaqt davomida ish bajarilishi bilan xarakterlanadi. Chidamlilikni rivojlanishi harakatlarning iqtisod qilinishining ko'payishi, harakat apparati va ichki organlarning harakat faoliyati koordinatsiyasining yaxshilanishi, parchalanish va tiklanish jarayonlar orasida zarur muozanat o'rnatilishi, organizmning barcha tizimlarining funktsional imkoniyatining kengayishi orqali bo'ladi.Bundan tashqari, uzoq ishlash ichki muhitning o'sib boradigan o'zgarishlarida (kislorod tansiqiligi, rNning pasayishi, qonda glyukoza miqdorinining kamaishi va shunga o'xshashlar)muskul faoliyatini davom ettirish uchun organizmning maxsus moslanishi (ko'nikishi)ni talab qiladi.



11.1-rasm. Chidamlilik rivojlanishining fiziologik mexanizmlari

Chidamlilik organizmning funktsional rezervlariga jismoniy chiniqqanlik darajasiga ish bajaradigan muhit bilan bog'liq bo'ladi.Muntazam mashqlar bilan shug'ullanish organizmning shu ishlarga chidamliligini oshiradi. Chidamlilik organizmda charchashga qarshi layokatning ortishi bo'lib, organizmning ish qobiliyatining pasayishiga olib boradigan jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishda rivojlanadi. Chidamlilik ortishi bilan organizmda yuqori darajali ish qobiliyatini saklash muddati uzayadi.



11.2-rasm. Chidamlik turlari

Chidamlik 2-ta turga ajratiladi: Umumiy chidamlik va maxsus chidamlik.

Umumiy chidamlik-katta muskul gruxlarini ishtirokida o'rta quvvat bilan bajariladigan har xil turdagi siklik ishlarni uzoq vaqt davomida bajarilish qobiliyatidir.

Umumiy chidamlikni fiziologik asosi deb bu kishining aerob inkoniyatlarini yuqori darajasi – parchalanishda hosil bo'lgan energiya hisobiga ish bajarish qobiliyatidir. aerob inkoniyatlar quyidagilardan bog'liq: **aerob quvvatidan**, u maksimal kislorod o'zlashtirishning absolyut va nisbiy miqdori bilan aniqlanadi.

aerob sig'imidan – hamma ishga sarflangan kislorod miqdorining jami.

Umumiy chidamlik ishlayotgan mushaklarga kislorodni yetkazib berishiga va eng avvalo kislorod tashuvchi sistemasining (yurak-qon tomir, nafas tizimlari) ishlash jarayoni bilan aniqlanadi.

Umumiy chidamlikni rivojlanishi eng avvalo nafas olish sistemasidagi hartamonlama qayta qur'lishlar bilan bog'liq, bunda:

o'pkaning hajmini (10-20%) va sig'imini (O₂TS 6-8l undan k o'p) o'rtni nafas olish chuqurligini o'rtni (50-55% O₂TS-cha) o'pkaning diffuzion qobiliyatining oshishi bu o'z yo'lida alveolyar yuzasining hajmini oshishi va kengaygan kapillar turidan o'tuvchi o'pkadagi qonning hajmigaog'liq.

Nafas muskullarining quvvati va chidamligini o'stishi, bu o'z yo'lida nafas chiqargan havoni qoldiq hajmiga va rezerv hajmiga nisbatan nafas olingan havoni hajmini o'sishiga olib keladi.

Bu o'zgarishlar nafas olishning tejamkorligiga olib keladi, ya'ni kichik miqdordagi o'pka ventilyatsiyasi paytida katta miqdordagi qonni kislorodga to'yinshi va boshqa omillar o'pka ventilyatsiyasini tejamkorligiga olib keladi.

Umumiy chidamlikni rivojlanishida xal qiluvchi rol yurak qon tomir sistemasini morfo-funksioal qayta qur'lishlar yuz beradi, ular uzoq muddatli ishlarga moslashishni aks ettiradi, bunda: yurakning hajmini kattalashishi. ("katta yurak" ayniqsa sportchi-stayerlarga taaluqli) va yurak muskulining qalinlashishi – sport gipertrofiyasi.

Yurakdan o'tilib chiqqan qon miqdorining o'rtni va tinch holatda yurak urish sonining kamayishi (40-50 z/daq gacha) parasimpatik tasirini kuchayishi natijasida bu o'z yo'lida yurak muskulining tiklanishini va keyingi ishlash jarayonini engillashtiradi.

Sport gipotoniyasi–tinch holatda sistolik bosimining pasayishi (105 mm/sm.u. kam) ga teng.

Umumiy chidamlikni oshishiga qondagi o'zgarishlar sabab bo'ladi: aylanuvchi qonning hajmini oshishi (o'rta hisobda 20% ga) asosan plazmaning hajmini o'rtni hisobiga bo'ladi. Bunda moslashish effekti qonning suyuqlanishining kamaishi va qon aylanishining engillanishi bilan harakterlanadi.

Eritrotsit va gemoglobinni umumiy sonini o'rtni.

Ish vaqtida qonda laktatning (sut kislotasi) miqdorini kamayib ketishi, chunki sekin qo'zqaluvchan muskul tolalarining energiya manbai laktatdir, chidamli sportchilarda bunday tolalar nisbatan ko'p bo'ladi.

Maxsus chidamlik – harakat faoliyatining har xil konkret turlarida nomoyon bo'ladi.

Maxsus chidamlik sportchini organizmga jismoniy yuklamalarga qo'yiladigan talablar bilan aniqlanadi. Siklik dinamik ishlarni bajarishda maxsus chidamlik masofani uzunligiga, aerob va anaerobenergiya taminlanishiga bog'liq.

Masalan: uzoq masofalarga chang'ida uchishda aerob va anaerobish nisbati 95% va 5%, akademik qayiqchilikda 2 km-ga 70% va 30%, sprintda – 5% va 95%. Bunda sportchiuning harakat apparatiga va vegetativ sistemasiga har xil talablar qo'yiladi. Masalan xaddan tashqari uzoq masofaga yugurish, veloseped poygasi, suzish kabi siklik, dlnamik ishlar bilan muntazam shugullanishda harakat apparati faoliyati uygunligining takomillashishi ishlayotgan to'qimalarning energiya taminlaydigan vegetativ organlar ishinig o'zaro moslashishi natijasida bu organlarning uzoq muddat davomida yuqori

darajada ishlashl yuzaga keladi. Oqibatda harakat apparati ishini boshqaradigan mexanizm takomillashadi, bu xol asab markazlaridagi asosan harakat markazidagi funksional o'zgarishlar bilan bog'liq. Harakat markazi uzoq muddat davomida bir xildagi impulslarni yuborish va qabul qilishga moslashadi.

Uzoq muddatli ishlar bilan muntazam shug'ullanish natijasida muskullarda yuzaga keladigan o'zgarishlar morfologik va biokimiyoviy xususiyatlar bilan belgilanadi. Ulardagi moddalar almashinuvi jarayonida bajarilayotgan ish darajasiga moslashadi. Bunday ishlarni bajarishda vegetativ organlarda yuzaga keladigan o'zgarishlar ayniqsa, yurak tomir va nafas organlari ishi termoregulyatsiyaning takomillashishi kuzatiladi.

Qisqa masofani bosib o'tishda, masalan; 100 m ga yugurish bilan shug'ullanishda rivojlanadigan chidamlilik organizmda o'ziga xos o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Bunday holatdagi mashq anaerobsharoitda bajariladi, ya'ni organizmning ichki muhitida chala oksidlangan maxsulotlar miqdori tez ortadi. Organizmning ish qobiliyatini harakat tezligining pasayishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun bunday ishlar bilan shug'ullanishda chidamlilik asosan harakatning yuqori tezligini uzoqroq saqlashga yo'naltirilgan bo'ladi. Bundan, tashqari ma'lumki, anaerobsharoitda bajariladigan ishlarga sarflanadigan energiya asosan ATF va KRF hisobiga olinadi, ya'ni bu moddalarning parchalanishida vujudga kelgan energiya ish bajarish uchun ketadi. Demak, maksimal tezlikdagi yoki anaerobsharoitlarda bajariladigan siklik dinamik ishlarda muskullarda ATF va KRF qanchalik ko'p bo'lsa ishlayotgan muskullarning energiya bilan ta'minlanishi shunchalik ko'prok vaqtga cho'ziladi.

Statik kuchlanishlarga maxsus chidamlilik. Chidamlilikning bu shakli uzoq vaqt davomida statik kuchlanishlarni, masalan; og'irliklarni ko'tarib turishgavdaning qo'zg'almas holatini saqlab turish, burchak ushlab turish kabi ishlarni bajarish qobiliyatidir. Bunday ishlarni bajarishda muskulning tarangligi muhim ahamiyatga ega bo'ladi.

Ko'tarilib turadigan yuk bilan statik kuchlanish muddati o'rtasidagi bog'lanish giperbala – egri chiziq orqali ifodalanishi mumkin. Ushlab turiladigan yuk qanchalik ko'p bo'lsa, uni ushlab turish vaqti shunchalik qisqa bo'ladi.

Kuch bilan bajariladigan ishga maxsus chidamlilik.

Chidamlilik- bu turi harakatning optimal kuch xususiyatlari uzoq vaqt davomida ushlab turish qobiliyatidir. Kuchning chidamli bo'lishi uzoq vaqt davomida harakatga bo'lgan yuqori darajadagi qarshilikni engish uchun zarur bo'lgan sport mashqlarida, masalan; suzish, eshkak ortish, tog' changisi va ellik sporti kabi faoliyatlarda yuqori natijaga erishish uchun muhim ahamiyatga ega. Bu organizmdagi xuddi kuch yuzaga chiqishini ta'minlaydigan o'zgarishlar orqali bo'ladi. Biroq bunday sharoitda nerv hujayralari yuqori ritm bilan harakatlanadigan, to'plangan qo'zg'alish foizlarini rivojlantiribgina qolmay, ularni uzoq vaqt davomida saqlashi yoki qaytadan rivojlantirishi kerak. Buning uchun nerv jarayonlarining katta kuchi va muozanati, nerv va muskul hujayralarida energiyaga boy moddalarning etarli zaxira va bu zaxirani tezlikda aerob hamda anaerob tiklashga qobiliyat bo'lishi zarur.

Tezlik bilan bajariladigan ishga chidamlilik. Bu zarur vaqt davomida harakatni nisbiy katta tezlikda saqlash qobiliyati bilan xarakterlanadi. Buni ta'minlash uchun eng muhim nerv markazlari hamda harakat apparatining yuqori darajadagi labilligini va nerv foizlarining yuqori harakatchanligini saqlashdir. Bu ancha qiyin bo'ladi, chunki nerv hujayralari faoliyatining yuqori ritmi bunday sharoitda kislorod etishmasligi va chala oksidlangan mahsulotlarning to'planishi bilan kuzatiladi.

Gipoksiyaga chidamlilik. Tog' sporti bilan shug'ullanuvchilari, ayniqsa, alpenistlar baland tog' cho'qqilarni zabt etishda kuchli kislorod tanqisligiga duch keladilar. Chunki dengiz satxidan balandlikka ko'tarilgan sari atmosfera havosining bosimi kamayib boradi, uning tarkibiy qismi bo'lgan kislorod ham atmosfera bosimiga mos xolda kamayib boradi. Tog' sharoitlaridagi kislorod tanqisligi ayniqsa dengiz satxidan 3000 m dan baland joylarda sezilarli bo'lib, yanada ko'tarilgan sari u kuchayib boradi.

Alpenizm bilan muntazam shug'ullanishi organizmning kislorod tanqisligi (gipoksiya)ga chidamliligini rivojlantiradi. Bunday holatda, asosan organizm to'qimasi va hujayralarning kislorod bilan ta'minlaydigan tizimlar funksiyasi o'zgaradi va gipoksiyaga chidamlilikni ortishiga imkon beradi. Qon tarkibida eritrotsitlar soni, gemoglobin miqdori ko'payadi. Yurakning daqiqalik hajmi ortadi, o'pka ventilyatsiyasi ko'payadi to'qimalarning kislorod o'zlashtirishi yaxshilanadi va x.k.

Tog' sharoitida bajariladigan muskul ishlarida organizmda yuzaga keladigan o'zgarishlar mazkur qo'llanmadagi, past atmosfera bosimining sportchi ish qobiliyatiga ta'siri haqida bayon qiluvchi bobda ancha to'liq

yoritilgan. Tog' sharoitida o'tkaziladigan sport musobaqalarida sportchining sovuqqa chidamliligining ortishi ham zurrur ahamiyatga ega. Masalan; tog' chang'isi bo'yicha sport musobaqalarida sportchining sovuqqa chidamliligi uning ish qobiliyatini yuqori darajada saqlash uchun muhim omillardan biri bo'ladi.

Past haroratli sharoitlarda chidamlilik. Ma'lumki past haroratli sharoitlarda tana haroratini normal holatda saqlash uchun kimyoviy termoregulyatsi (issiq ishlanihi) bir muncha ortadi. Bu xol moddalar almashinuvining tezlashishi oqibatida organizm ko'proq energiya sarflashini taqoza etadi. Demak, organizm ish bajarishi uchun sarflanadigan energiyaning 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 organizm sovuqqa chidamliligi ortadi. Bunday chidamlilikning rivojlanishida asosiy fiziologik mexanizm bir tomondan, organizmda issiqlik yo'qolishining kamayishi, ikkinchi tomondan, asosiy almashinuvning (hayotiy jarayonlarni) saqlab turishi uchun sarflanadigan energiyamiqdorining ortishidan iboratdir.

11.2. Anaerob sharoitida ish hajarish

Anaerob ish unumi organizmda an aerob, ya'ni energiyaga boy moddalarning kislorod ishtirokisiz parchalanishi hisobiga energiya hosil bo'lishidir. Anaerob energiya manbalari alaktat va laktat qismiga bo'linadi: anaerobalaktat energiya manbalariga muskullardagi makroergli fosfor birikmalari (AUF, KRF) Shuningdek, muskul ishi vaqtida hosil bo'ladigan energiyali moddalar kiradi. To'qimalardagi AUF to'plamlari, Shuningdek fosfor birikmalari ishtirokida yuz beradigan reaksiyalar juda qisqa vaqt ichida ishlayotgan organlarni juda ko'p hajmdagi energiya bilan ta'minlash qobiliyatiga egadirlar. Sport faoliyatida engil atletika, sakrashlar, uloqtirishlar, og'ir atletikada - shtangani ko'tarish, qisqa masofalarga yugurish, trekta veloseped poygasi kabi ishlar asosan yuqoridagi mexanizm bo'yicha energiya bilan ta'minlanadi.

Anaerob laktat (sut) manbalari, muskullar va jigardagi glikogen to'plamlarining sut kislotasigacha parchalanishi va AUF hamda kreatin fosfat hosil bo'lishi bilan bog'liq bo'ladi. Bunday yo'l bilan energiya hosil bo'lishi anaerob alaktat yo'lga nisbatan ancha sekin boradi va uzoq muddatga cho'ziladi, lekin kam quvvatga ega bo'ladi. Anaerob laktat energiya manbalari o'rta masofalarga yugurish, eshkak eshishi, kurashning har xil turlari, boks

labi sport faoliyatida energiya bilan ta'minlashda ahamiyatga ega.

Organizmda energiya hosil bo'lishining ko'rsatilgan ikkita mexanizmi organizmning kislorod bilan etarli miqdorda ta'minlamagan sharoitda ish bajarishida kuzatiladi, Shuning uchun ham ularning anaerobish unumi deb yuritiladi. Bunday sharoitda kislorod qarzi yuzaga keladi. Kislorod qarzi, ishning bajarilishiga talab etilayotgan miqdordan kam kislorod o'zlashtirish oqibatida etishmagan kislorod miqdoridir. Anaerobish unumi kislorod qarzining maksimal miqdori bilan belgilanadi. Kislorod qarzining miqdori organizmning anaerob imkoniyatlar ko'rsatkichi hisoblanadi. Organizmning faoliyatida qanchalik kislorod qarzi ko'p bo'lsada, organizm kislorod etishmagan sharoitda shunchalik ko'p vaqt ish bajarish qobiliyatiga ega bo'ladi. Sport faoliyatidagi tekshirishlarda, kislorod qarzi 20-25 l ga yetguncha ham sportchilarning shiddatli ish bajarishi mumkinligi aniqlangan. Lekin shunday kislorod qarzi faqat yuqori darajada chiniqqan sportchilarda kuzatiladi. Xalqaro toifadagi sport ustalarida kislorod qarzi 22,8 l gacha etadi, sport bilan shug'ullanmaydigan shaxslarda esa 4-7 l dan oshmaydi. Energiya anaerob manbalari, aerob manbalarga nisbatan ancha ko'p marta tejimli bo'lib, ularda ishlayotgan organlarga kislorod etishmagan sharoitlarda foydalaniladi.

11.3. Aerob sharoitda ish bajarish

Organizmning aerob reaksiyalari deganda, kislorod ishtirokida o'tadigan ovqat moddalarining parchalanish reaksiyalari hisobiga energiya hosil bo'lishini tushunamiz.

Aerob jarayonlar rivojlanishi asta-sekin boshlanib, maksimal darajaga ko'tarilishi uchun odatda shiddatli ish boshlanganidan keyin, 2-5 daqiqa kerak bo'ladi. Organizmda glyukoza va yog'lar to'plamining ancha ko'p bo'lishi va atmosferadan kislorod o'zlashtirishi tufayli anaerob energiya manbalari organizmning uzoq vaqt davomida ish bajarishiga imkon beradi.

Energiya hosil bo'lishining har xil yo'llari o'rtasidagi nisbat ishning davom etish muddatiga bog'liq bo'ladi, ish muddatining ortishi bilan anaerob yo'l bilan energiya hosil bo'lishining ahamiyati ham ortadi.

Uzoq muddatli shiddatli ish bajarilganda glikogen va uglevodlar almashinuvi muhim ahamiyatga ega, biroq shu bilan birga ko'p miqdorda yog'lar ham oksidlanadi. Uglevodlarning to'plamlariga muvofiq ularning aerob parchalanishidan 1600-1800 kkal, energiya hosil bo'lishi mumkin.

Yog'larning oksidlanishida esa, ularning to'plamlariga muvofiq (gavda vaznining 10 foizi) 400 kkal hosil bo'lishi kerak. Bunday holatda organizmdagi glikogen tejami 2-3 soat davomida ishlashni, yog' tejami esa (3-4kg), bir qancha kun davomida ish bajarishni ta'minlashga yetgan bo'lardi. Lekin ish bajarishda yog'larning energiya materiali sifatida ishlatilishi chegaralangan bo'lardi. Buning sababi hozircha aniqlanmagan siklik xarakterli dinamik ishlarni bir necha daqiqa yoki soatlab davom etishi, masalan veloseped sporti, suzish, yugurish kabi ishlarda energiya hosil bo'lishi asosan aerob yo'l bilan bo'ladi.

Aerob ish unumi (AIU) – deb muskul faoliyatida organizmga kislorod kirishini, uni tashilishini va o'zlashtirilishini ta'minlaydigan hamma funksional xususiyatlar tushuniladi.

AIU to'rtta gurux omillariga bog'liq.

1. Organizmga kirishiga javobgar omillar (ventilyasiya tizimi).
2. Qon bilan bog'lanishni belgilaydigan omillar (qon tizimi).
3. To'qimalarga tashilishini ta'minlaydigan omillar (qon aylanish tizimi).
4. To'qimalarning o'zgarish omillari (to'qimalar).

Energiya hosil bo'lishida aerob usullarning birgalikda o'tishi yakkama-yakka olishuvlarda, sport o'yinlarda, murakkab uyg'unlikdagi harakatlar bajariladigan sport turlarida muhim ahamiyatga ega bo'ladi. SHunday qilib, organizmning energiya bilan ta'minlanishi anaerobva aerob yo'llar orqali amalga oshadi.

11.4. Maksimal kislorod o'zlashtirish (MKO')

Har bir shaxs o'zlashtira oladigan kislorodning maksimal miqdori mazkur shaxs organizmning aerob imkoniyatini belgilaydi:

Daqiqa o'zlashtirilgan kislorodning maksimal miqdori maksimal kislorod o'zlashtirish deyilib, l /daq bilan ifodalanadi yoki uning nisbiy kurrasi nisbiy ko'rsatkichi 1/daq.da 1 kg vaznga ml.hisobiga (ml, kg, daq) belgilanadi.

Organizmning MKI ga erishganini bildiruvchi ko'rsatkichlarga nafas koeffitsientti (NK) ning 1,1-1,2, yurakning 1 daq.dagi qisqarish sonining 190-200 ga etishi, arteliya qon bosimining 180-200 mm.s.u. ga tenglashishi kiradi.MKI ningkattaligi ko'proq (80 % gacha) irsiyatga bog'liqligi ko'rsatilgan.

Butun dunyo sog'likni saqlash tashkiloti (DSST) ning dalillariga ko'ra, sport bilan shug'ullanmaydigan katta yoshli erkaklarda MKI o'rtacha hisobda 3.1 l/daq yoki 42-44 ml/kgG`dak.G`, ayollarda ularga nisbatan 17-26 % ga kamroq bo'ladi.Odamning jismoniy aktivligi uning anaerob ish unumiga ta'sir

etadi. Har qanday shiddatli faoliyat bilan shug'ullanadigan ser harakat kishilarda MKI, shu yoshdagi sust hayot kechiradigan kishilarga nisbatan yuqori bo'ladi. Shuning uchun, hamma mamlakatlarda MKI darajasi bo'yicha kishilarning jismoniy ish qobiliyati belgilanadi.

Sportning siklik turlari bo'yicha shug'ullanuvchi har xil jismoniy tayyorgarlik ko'rgan sportchilar bilan o'tkazilgan tekshirishlar, ularning ko'p yil davomida muntazam shug'ullanishi natijasida MKI ini 30-35 % ga oshganini ko'rsatgan. Ayni vaqtda ularda ish qobiliyati ham ortgan. aerob jarayoni quvvatining ishonchli ko'rsatkichi shuki, organizmdagi asosiy funksional tizimlarning, birinchi navbatda nafas, yurak-tomir va qon tizimlarining o'zaro munosabati samarali bo'ladi. Bu tizimlar ishning maksimal safarbar etilishi natijasida maksimal kislorod o'zlashtirishga erishiladi. Jismoniy ish bajarilganda organizmning kislorod bilan ta'minlanishining ortishi, eng avvalo tashqi nafas apparatining funksiyasi darajasiga bog'liq bo'ladi. Sport faoliyatida nafas organlari organizm uchun zarur bo'lgan miqdorda kislorod yetkazib berish kerak bo'ladi. Bunday vazifani bajarish uchun nafas tezligi va nafas chuqurligi ortadi, ayniqsa nafas chuqurligining ortishi muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Nafas tezligining minutiga 60-80 ga yetganida va nafas olish havosi hajmining 2-3 l ga ortganida, kislorod o'zlashtirilishining yuqori darajada bo'lishi aniqlangan. Nafas organlari funksiyasining bunday o'zgarishi yuqori darajada jismoniy rivojlangan, chidamlilikka chiniqqayotgan malakali sportchilarda kuzatiladi. Jismonan chiniqmagan kishilarda nafas organlari ishining kuchayishi asosan nafas tezligining ortishi hisobiga bo'ladi. Nafasning minutlik hajmi yuqori malakali sportchilarda 120-180 l/daq. va undan ortiq bo'lishi mumkin. Nafasning munitlik hajmining haddan tashqari ortishi ham kislorod o'zlashtirilishining ko'payishiga olib kelmaydi. Chunki kislorod o'zlashtirilishi o'pka orqali o'tayotgan qonga, undagi gemogloblin miqdoriga bog'liq.

Yurakning har bir qisqarishida arteriyaga oqib chiqayotgan qon, jismoniy mashq bajarishda 180-200 ml ga yurakning 1 daqiqadagi qisqarish soni 180-200 marta, qonning daqiqalik hajmi esa 30-35 l ga etishi mumkin. Bunday hajmdagi qonning minutlik hajmini ta'minlash uchun yurak yaxshi rivojlangan bo'lishi kerak. Chidamlilikni rivojlantiradigan mashqlar bilan muntazam shug'ullanish, yurak hajmining ortishini ta'minlaydi. Bunday mashqlar bilan shug'ullanuvchi yuqori malakali sportchilarda yurakning absolyut va nisbiy hajmi yanada ortiq bo'ladi. Yurakning vaqt birligidagi qisqarish soni tinch holatda yana kam bo'ladi. Ya'ni ularda bradikardiya yuzaga keladi. Bradikardiya sportchining umumiy jismoniy chiniqishi ortganligi natijasi deb

qaraladi. Bunday holat ko'pincha yuguruvchilarda, velosepedchilarda, changichilarda va shunga o'xshash mutaxassislarda kuzatiladi.

Maksimal kislorod o'zlashtirilishida qonning ahamiyati uning kislorod sig'imi, ya'ni 100 ml. qonning biriktira oladigan kislorod miqdori bilan belgilanadi. Qonning kislorod sig'imi undagi gemogloblin miqdoriga bog'liq bo'ladi. Sportchilarda har bir litr qon 230-250 ml. kislorodni biriktiradi, sport bilan shug'ullanmaydiganlarda esa, bu ko'rsatkich 170-190 ml. ni tashkil etadi. SHunday qilib, sportchilarda qonning kislorod sig'imi 20-25% hajmga teng bo'ladi. Tinch holatda arteriya-vena qonidagi kislorod farqi 100 ml. qonda 6 ml. bo'lib, jismoniy ish bajarishda 15-16 ml. ga etishi mumkin. Demak, ish bajarganda to'qimalar tinch holatdagiga nishatan 25 marta ko'p kislorod bilan ta'minlanadi. Kislorodning qondan to'qimalarga o'tishi oksigemoglobinning parchalanish tezligiga bog'liq. Oksigemoglobinning tana harorati ortganda va qon reaksiyasi kislotodli tomonga surilganda tezlashadi. Maksimal kislorod o'zlashtirishga erishilganda shunaday sharoit yuzaga keladi, ya'ni harorat ko'tariladi va kon reaksiyasi kislotodli tomonga siljydi. Demak, oksigemogloblin parchalanishi tezlashadi, to'qimalar kislorod bilan ko'proq ta'minlanadi.

Sportning har xil turlari bilan shug'ullanuvchi sportchilarda bajariladigan mashqlarning xususiyatlariga karab, kislorodga talab turlicha bo'ladi. Sportning siklik turlari bo'yicha chidamlilikka chiniqayotgan yuqori malkali sportchilarning ayrimlarida MKI 6,5 l xatto 7,1 l gacha etishi yoki uning nisbiy miqdori 90 ml/kg/dak. ga borishi mumkin.

Aerob yo'l bilan energiya hosil bo'lishi faqat sport turiga bog'liq bo'lmasdan, sportchining jinsiga, yoshiga va boshqa omillariga ham bog'liq bo'ladi. SHuni ko'rsatish kerakki, MKI ning absalyut miqdori gavda vazni bilan bevosita bog'liq bo'lsa, uning nisbiy miqdori yuqori malakali sportchilarda gavda vazni bilan teskari belgilanishda bo'ladi.

11.5. Anaerob almashinuvi pog'onasi xaqida tushuncha

Qisqa vaqt ichida (bir necha soniyada) tezlik va kuch bilan bajariladigan jismoniy mashqlar (qisqa masofalarni utish, statik kuchlanishlar) asosan anaerob yo'l bilan hosil bo'lgan energiya hisobiga bajarilishi va bu jarayondagi energiya manbalari haqida anaerob va aerob ish unumi mavzusida to'xtalgan edik.

Organizmning funksional tejamliligini aniqlash uchun ko'pincha anaerob almashinuv pog'onasi tekshiriladi. Anaerob almashinuv pog'onasi

deganda, anaerob jarayonlarining sezilarli darajada kuchayishi boshlanadigan ish hajmi tushuniladi. Anaerob mashinuv pog'onasi maksimal kislorod o'zlashtirish 50-70 foizga tenglashgandagi ish xajmidan iborat bo'ladi. Anaerob mashinuv pog'onasi qanchalik katta bo'lsa, organizmning aerob reaksiyalar hisobiga ishlash qobiliyati shunchalik yuqori bo'ladi. Ayrim sportchilarda jismoniy chiniqqanlik ortishi bilan anaerob mashinuv pog'onasining maksimal kislorod o'zlashtirilishi 75-80 foizga tenglaganidagi ish hajmiga teng bo'ladi.

11.6. Aerob sig'imi va uning samaradorligi

Kislorod o'zlashtirishning yuqori tezligini organizm tomonidan uzoq vaqt davomida saqlash qobiliyati aerob sig'imi deb yuritiladi. aerob sig'im qanchalik katta bo'lsa, sportchi jismoniy ishni shuncha engil va ko'p vaqt bajaraoladi. Shuning uchun ham MKO' sportchining aerob ish qobiliyatining asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Maksimal kislorod o'zlashtirilishi yuqori bo'lgan sportchi ishning ancha yuqori tezligini uzoq vaqt sahlashi bilan chidamlilikni talab etadigan mashqlarni bajarishda ham natijaga erishadi. aerob sig'imi ko'rsatkichi sifatida MKO' ni saqlashda muddati yoki shu vaqt ichida o'zlashtirilgan kislorod (O_2) miqdori olinadi. Masalan, yuqori malakali sportchi-chang'ichilar MKO' ni 30 daqiqa va undan ortig' ushlashi mumkin.

Aerob mexanizmning ikkinchi ko'rsatkichi-uning harakatchanligidir, ya'ni organizmning MKO' ga erishish vaqti bo'ladi.

Aerob mexanizmning uchinchi tomoni va uning samaradorligi.

Samaradorlik deganda bu mexanizmning foydali ish koeffitsenti tushuniladi, ya'ni oksidli fosforlanish yuli bilan bo'lgan energianing qancha miqdori ishlayotgan muskullarning qisqarishi uchun sarflanishi bildiriladi. aerob mexanizmning samaradorligi 30% dan 60% gacha bo'lib, jismoniy chiniqqanlik ortishi bilan yanada kupayadi. MKO' darajasida olinayotgan nafas havosidan O_2 ni o'zlashtirish koeffitsenti samaradorlikning oddiy ko'rsatkichlaridan hisoblanib, jismoniy chiniqish ortgan sari ko'paya boradi.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Qaysi jismoniy sifat tug'ma xisoblanmaydi?

- A. kuch
- B. tezkorlik
- C. egiluvchanlik
- D. chidamlilik

2. Chidamlilik nimaga bog'liq?

- A. muskul tolalarining anatoimik va fiziologik kesimiga
- B. muskul tolalarining uzunligiga
- C. harakat apparatining quzqaluvchanligiga, labilligiga
- D. organizmning funktsional rezervlariga, chiniqqanlik darajasiga

3. Treirovka jarayonida tezlik-kuch bilan, yoki shaxsan kuch bilan bog'liqsport turlarida, qaysi jismoniy sifat rivojlanadi?

- A. chaqqonlik
- B. tezkorlik
- C. egiluvchanlik
- D. chidamlilik

4. Chidamlilikni qaysi sport turlari rivojlantiradi?

- A. marafon, sportcha yurish
- B. kiska masofalarga yugirish
- C. sport uynlari, yakka kurash
- D. yakka kurash

5. Umumiy chidamlilik nimaga bog'liq?

- A. yurak-tomir va kislorod tashuvchi tizimlarning ishlashiga
- B. harakat apparati va uning morfo-funktsional xususiyatlarining boshkarishqobiliyatiga
- C. muskullar tarkibidagi omillar, ruxiy va fiziologik moyiyatiga
- D. muskul tolalarining tuzilishi va nerv jarayonlarini harakatchanligiga

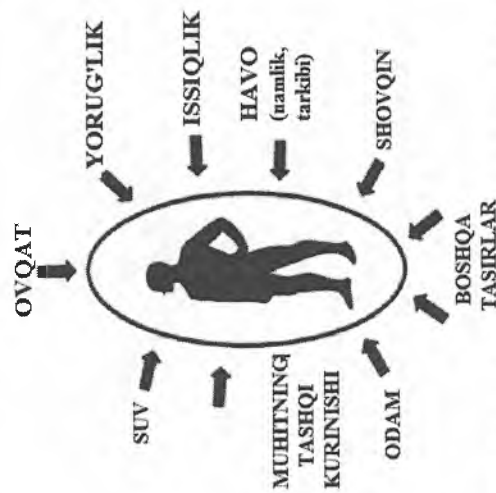
Bilimlarni tekshirish uchun savollar:

1. Tezkorlik rivojlanishining fiziologik mexanizmi
2. Tezlik - kuch sifatleri rivojlanishining fiziologik asoslari.
3. Chaqqonlik, egiluvchanlik va unga ta'sir etadigan omillar
4. Chidamlilik, uning turlari. Anaerobva aerob sharoitdagi ishlarini bajarishda chidamlilikni rivojlanishining fiziologik asoslari.

XII-BOB. TASHQI MUHIT ALOHIDA SHAROITLARINI SPORTCHI ISHQ OBILIVATIGA TA'SIRINING FIZIOLOGIK ASOSLARI

12.1. Yuqori haroratli sharoitning sportchi ish qobiliyatiga ta'siri

Sportchining ish qobiliyati asosini harakat tashkil etgan, inson hayot faoliyatining ifodalanishidir, uning universalligi o'z davrida I.M. Sechenov inohirona izohlab bergan. U muskul faoliyatining turli ko'rinishlarida namoyon bo'ladi va odamning jismoniy ishga qobiliyati va tayyorgarligiga boqliq bo'ladi. Hozirgi paytda jismoniy ish qobiliyat sport amaliyotida keng tadqiq etilmoqda, unga, nafaqat tibbiy-biologik, balki, sport-pedagogi kattoki morfologik yo'nalishdagi mutaxassislarda ham qiziqish katta. Jismoniy ish qobiliyat sport. muvaffaqiyatining eng muhim tashkil etuvchilaridan biri hisoblanadi

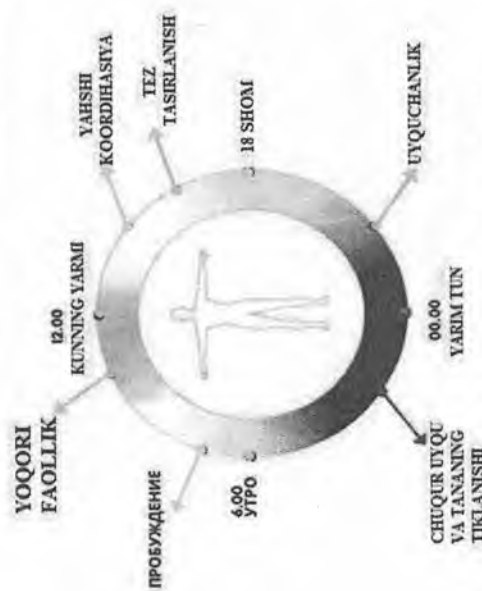


12.1-rasm. Tashqi muhit omillarining sportchilarning ish qobiliyatiga ta'siri

Ushbu jihat kundalik turmushda zarur bo'lgan ishlab chiqarishning ko'p turlarida ham muhim ahamiyat kasb etadi, bu faoliyatlar shuqullanish va keyinchalik jismonan barkomolligini oshirish, salomatligini mustahkamlash, jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanishga yaroqligi bilan bog'liq faoliyatlardir. Ish qobiliyatini qaytganda, uning to'g'ridan to'g'ri va o'rinma

ko'rsatkichlari bilan baholash zarur. Ish qobiliyati-organizmning ma'lum miqdordagi yuklamaga bo'lgan reaksiyasidan iborat va inson uchun ushbu ish qanday fiziologik bahoga egaligini ko'rsatadi, masalan, erishilgan soniya, metr, kilogramm va x.k.lar uchun sportchi katta kuch sarf etadi. Undan tashqari, ma'lum bo'lishiga, ish qobiliyatning urinma kursatkichlari ish jarayonida, to'g'ridan-to'g'ri ko'rsatkichlarga nisbatan ancha avval yomonlashadi. Bu esa, inson ish qobiliyatini tahmin etish, aniq bir professional faoliyatning adaptatsiya mexanizmini aniqlash, organizmning boshqa funksional holatlarini, jumladan, toliqish rivojlanishini baholashda turli fiziologik uslublarni qo'llashga asos bola oladi. Kishi ish qobiliyati va funksional holatini baholashda jiddiy ma'lumot ko'rsatkichiga ega bo'lgan, uning sub'ektiv holatini ham hisobga olish lozim. Kishi charchoqni his etar ekan, ish maromini kamaytiradi yoki butkul ishini to'xtatadi. Bu bilan birga turli tana a'zolarining funksional holdan toyishini oldi olinadi va ish qobiliyatning tezda tiklanishi ta'minlanadi. A.A. Uxtomskiy charchoqni his qilish ish qobiliyatini pasaishi va tolikishni rivojlanishining eng sezilarli ko'rsatkichi deb izohlagan. Demak ish qobiliyati deganda berilgan vaqt davomida nerv muskul sistemasini aktivlantirish hisobiga kishining eng ko'p jismoniy ish bajarishdagi potentsial qobiliyatidir. Ish qobiliyat qachonki ko'tariladi, qachon atrof muhitning harorati, namligi, gaz tarkibi optimal darajada bo'lganida organizm tarkibidagi organ va tizimlar funksiyasi o'z meyorida bo'ladi, kishi o'zini yaxshi xis qiladi, ishga tez kirishadi, unda charchash kech rivojlanadi, ish unumi oshadi. Agar aksincha bo'lsa, ya'ni jismoniy mashq qilish yoki musobaqa sharoitlari organizmdagi hayotiy jarayonlarni izdan chiqaradigan bo'lsa, ya'ni ichki organlar ishinin kuchayishi yoki susayishi, tana haroratini ortib ketishi organizmdagi o'zgarishlar belgilangandan ortiqcha bo'lsa, kishi o'zini yomon xis qiladi, ishga tez kirisha olmaydi, ish qobiliyati pasayib, tez charchaydi, ish unumi past bo'ladi. Bunday sharoitlarda organizmning hayot faoliyatini ta'minlash uchun ortiqcha energiya sarflanadi. Organizmda energiya zahirasini kamayishi o'z o'zidan ma'lumki, kishida ishlash qobiliyatining yuqori darajada bo'lishini, uning ishini berilgan quvvatda uzoq vaqt davom ettirishini ta'minlay olmaydi, ya'ni uni tezroq charchashga olib keladi. Sportchining ish qobiliyatini pasaytiradigan bunday sharoitlarda tashqi muhitning qator omillari kiradi. Masalan tashqi muhitning yuqori yoki past harorati, kuchli issiq va sovuq atmosfera bosimining kuchli pasayishi yoki ortishi, shamolning tezligi, xavoning ortiqcha namligi, ish bajaradigan joyning reliefi (mintaqasi), kun chiqish va botish, vaqtlarning keskin o'zgarishi. Bunday omillar organizmning holatiga va ish

qobiliyatiga ta'sir ko'rsatadi. Bunday sharoitlarning organizmga salbiy ta'sirini kamaytirish uchun, kishining chidamliging oshirish kerak bo'ladi. Sportda bu narsa muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Har qanday sharoitda ham ancha yuqori natijaga erishishni ta'minlaydi. Buning uchun sportchi yuqori ko'rsatilgan sharoitlarda mashq qilishi kerak, ularga moslashish reaksiyalarini hosil qilish zarur. Sport fiziologiyasini muhim vazifalardan biri, keskin sharoitlarda sportchi ish qobiliyatiga salbiy ta'sir etadigan omillarni aniqlash va organizmning unga tezroq moslashish yo'llarini belgilashdan iboratdir.



12.2- rasn. Harorat yuqori va quyosh nurl kuchli bo'lgan sharoitlarda organizm funksiyalarining o'zgarishi

Harorat yuqori va quyosh nuri kuchli bo'lgan sharoitlarda organizm funksiyalarining o'zgarishi. Yuqori haroratdan tashqari quyosh nuri ta'siri organizmda kuchli fiziologik o'zgarishlarini olib keladi. Er sathiga tushadigan nur infra qizil va ultrabinafsha nurlar bo'lib u quyoshning erdan balandligiga hamda atmosfera holatiga (bulutli, changlanish darajasi, namligi) bog'liq bo'ladi. Quyosh nurlari ko'rish analizatorlariga va teri qatlamiga bevosita ta'sir etadi. Quyosh nuri ta'sirida terida fizik kimyoviy va biofizik tarzda o'zgarishlar sodir bo'ladi. Undan tashqari yuqori haroratli quyosh nuri ta'siri ostida kislorod o'zlashtirilishi, ya'ni o'pka ventilyatsiyasi kamayadi, biroq tashqi harorat 35 gradusga etsa o'pka ventilyatsiyasini ortishi kuzatiladi. Quyosh nurida 15 daqiqa bo'lsa, inson harorati ko'tariladi. Bunday qisqa vaqt ichida badan haroratini ortishi qon oqimining qayta taqsimlanishi ichki

organlarga borayotgan qonning bir qismi gavdaning periferik qismiga, teriga o'tishi bilan bog'liq. Tashqi muhitning yuqori harorati va quyosh nuri ta'sirida organizmda yuzaga keladigan jarayonlar yurak-tomir, nafas organlari, ter bezlarining kuchayishi, moddalar va energiya almashinuvini o'zgarishi, qon oqimini qayta taksimlanishi va boshqa birinchi navbatda badan haroratini saqlashga, organizma ichki muhitini turg'unligini ushlab turishga qaratilgan bo'ladi.

Sport faoliyatida sportchining ish qobiliyati tez pasayadi, charchash holati rivojlanadi va unumi pasayadi. Bunday salbiy oqibatlarning sodir bo'lishiga asosiy sabab inson badanida normal xolda saqlanayotgan haroratning baland harorat ta'sirida buzilishi bo'lib, bu buzilish natijasida organizmda fiziologik jarayonlarni o'zgarishi, ba'zi holatda esa issiq urish yuz beradi. Sportchilarda issiq urish oqibatida ba'zan xatto o'lim holatlari ham kuzatilish mumkin. Issiq uriganda markaziy asab sistemasining funksiyasi buziladi, kishi xushini yo'qotadi, boshqa fiziologik o'zgarishlar ham yuzaga keladi. Shiddatli muskul ishi yuqori haroratli sharoitlarda bajarilganda organizmning asab faoliyati buziladi. Bu holat inson xotirasi va irodasining pasayishiga lanchlik yuzaga kelishida asab jarayonlariga katta salbiy ta'sir ko'rsatadi. Tashqi muhitning yuqori haroratli sharoitida muskulning shiddatli va uzoq muddatli ishidan keyin po'stloq funksiyalarining tiklanish davri ancha uzoq davom etadi.

Qon aylanish sistemasida yurak urushining tezlashishi va maksimal qon bosimining xaddan tashqari ortishi, yoki ishga bo'lgan darajadan pasayishi yuzaga keladi. Shuning uchun yurak muskulining o'ta kuchlanishi va funksional imkoniyatining pasayishini kuzatish mumkin. Qon tarkibida leykotsitlar parchalanadi (leykotsitoliz) tayokcha yadroli neytrofillar, limfatsitlar hamda gemoglobin miqdori kamayishi bilan ifodalanadi. Bunday o'zgarishlar qon bilan ishlaydigan organlar funksiyasining susayishidan dalolat beradi. Qonning shaklli elementlari bilan plazmasi o'rtasidagi fizik-kimyoviy jarayonlarning chuqur o'zgarishini eritrotsitlarning chuqur tezligi (ECHT) ortishidan, ba'zida soatiga 40 mm ga etishidan bilish mumkin. Jismoniy ish ta'sirida gavda og'irligining 4 % ga teng suv yo'qoladi. Bunday xolda qon plazmasi 16-18 % ga kamayadi. Natijada qonda shaklli elementlar ortadi. Qonning ivish vaqti qisqaradi. Bu xol yurak faoliyatini qiyinlashtiradi, qonni tomirlar bo'ylab oqishi og'irlashadi.

Yuqori haroratli sharoitlardagi shiddatli muskul ishida ter ajralishi 1 daqiqada 55 gr ga borishi mumkin, xolbuki metal quyish sexi ishchilarida bu narsa 1 daqiqa 30 gr dan oshmaydi.

12.2. Sportchining yuqori xaroratli sharoitga moslashishi

Yuqori xaroratli sharoitda bir necha kun sport mashqlari bilan muntazam shuullanish organizmda qator fiziologik o'zgarishlarni yuzaga keltirish bilan birga organizmni shu sharoitga moslashishini 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.

Sportchi organizmning yuqori haroratli sharoitga moslashishida boshlang'ich va turg'un bosqichlar mavjud. Boshlang'ich bosqichida nafas olish, yurak urish tezlashadi. Teridagi qon tomirlarida qon oqimi kuchayadi, ichki organlarga qon bosimi kamayadi. Kuchli ter ajraladi, issiqlik ishtanishi susaya boshladi.

Adaptatsiyani turg'un bosqichida yuqori darajada bayon etilgan reaksiyalar o'lchamli va uyg'unlashgan holatga o'ta boshlaydi. Issiqlik ishtanishining kamayishi eng ustun turuvchi omilga aylanadi. Qon aylanishi va nafas olish tizimlari unchalik zo'rliqmay ishlay boshlaydi. Energiya hosil bo'lishining kamayishi ovqatni ko'p miqdorda istemol qilish zaruriyati pasayadi. Ovqat hazm qilish yo'lining shilimsiq qavatidan shira ajralishi kamayadi. Organizmda ruy beradigan bunday tuqimalarda suv va tuzlar miqdorini ko'pam kamaishiga yul qo'ymaydi, shu bilan birga, fiziologik jarayonlarni samarali rivojlanishiga sharoit yaratadi. Natijada tashqi muhitning yuqori haroratiga organizmning chidamliligi ortishi bilan, uning ish qobiliyati ham ko'tariladi. Bu hol yuqori xaroratli sharoitda ishti ancha uzoq vaqt davom etdirish imkonini beradi.

Z.T. Tursunov, M.D. Pulatova va M.A. Umarovalar jismonan har xil darajada chiniqqan sportchilar bilan va quyosh nuri kuchli bo'lgan sharoitlardagi muskul ishi qayta-qayta takrorlanavergach, 4-5 kundan keyingina moslashish (adaptatsiya) sezilarli darajada yuzaga kelgani aniqlangan. Tuzlarning ter bilan ajralishi kamaygan. Statik kuchlanish elementlari bo'lgan dinamik ishtan bajarish uchun qon, so'lak va terining mineral tarkibida haddan ziyod ko'p o'zgarish yuqori xarorat ta'sirining beshinchi kunida kuzatilgan. Bu davrda tana haroratini saqlash uchun teri, o'pka orqali ko'p suv ajralishi belgilangan. Organizmning yuqori haroratli sharoitga moslashish darajasini baholashda tana xarorati katta ahamiyatga ega bo'lib, u organizmning issiqlik balansini aks etdiradi.

Sportchilarning statik kuchlanish elementlari bo'lgan dinamik ishti va asosan statik kuchlanishli ishtan bajarishda, yuqori xarorat va quyosh nurining qayta ta'siri tana haroratini pasayishiga olib kelgan va bu xodisa, tana xaroratini boshqaruvchi apparat yuqori haroratga moslashar ekan, degan xulosani keltirib chiqargan.

Organizmining yuqori haroratli sharoitga moslashish reaksiyalarining yuzaga kelishida fiziologik tizimlar funksiyasining o'zgarishlarini quyidagicha ifodalash mumkin.

12.3. Yuqori haroratli sharoitlarga moslashishda yuzaga keladigan fiziologik o'zgarishlar

Ter chiqarishda:

- jismoniy ish bajarishda terlash ancha tez boshlanadi, ya'ni chiqarishning harorat pog'onasi pasayadi. ter chiqarish tezligi ortadi,
- ter chiqarish gavda satxi bo'ylab bir xil taqsimlanadi,
- ter tarkibida tuzlar kamayadi. Qon va qon aylanishda:
- yurakning qisqarish soni kamayadi,
- qonning sistolik xajmi ortadi.
- teri orqali kon oqimi kupayadi,
- tomirlarda aylanayotgan qon hajmi ortadi.
- ish ta'sirida qonning quyuglanishi pasayadi,
- qonning teri tomirlariga borishining ortishi tezlashadi,
- ish vaqtida qorin bo'shlig'i organlarig qon borishining pasayishi kamayadi.

Moddalar almashinuvida: a) asosiy almashtiruv pasayadi,

- engil ish bajarishda ishning kislorod qiymati kamayadi. Tana haroratini boshqarilishida:

- Tinch holatda va muskul ishida yadro hamda qobiq qismlarining harorati pasayadi.

- organizmining badan haroratining ortishiga chidamliligi kuchayadi. Nafas olishda:

- tez-tez va yuzaki nafas olish kamayadi

- nafasni ushlab turish vaqti uzayadi (nafas sikli sekinlashadi).

Yuqori haroratli sharoitga moslashish reaksiyasining rivojlanish darajasi, kishining bunday sharoitda qancha vaqt bo'lishiga bog'liq, bu vaqt qanchalik uzoq bo'lsa, reaksiya shunchalik takomillashgan bo'ladi. Bundan tashqari moslashish reaksiyasi sportchining individual xususiyatlariga, jismoniy chiniqanligiga, shuningdek, sportchida oldin shakllangan moslashish reaksiyalariga ma'lum darajada bog'liq bo'ladi.

12.4. Atmosfera bosimi past bo'lgan sharoitlarda sportchi ishqobiliyati

Kishi tekislikdan balandlikka, tog'lik joylarga ko'tarila boshlaganida, uning organizmida qator funksional o'zgarishlar: ish qobiliyatini pasail borishi va baland tog'lik sharoitda hatto fiziologik jarayonlarining izdan chiqishi, o'zini yomon his qilishi, ba'zi kishilarda hatto "tog' kasalligi" holatning yuzaga kelishi ham kuzatiladi.

Tog'lik sharoit sport mashqlari bilan shug'ullanish, sport musobaqalari o'quzish uchun, dastavval bunday sharoitda sportchi organizmida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan funksional o'zgarishlarni chuqur bilish lozim bo'ladi. hozirgi vaqtda tog' sharoitining organizmga ta'siri haqida etarli, ma'lumotlar to'plangan. Bu dalillardan bizga shu narsa ma'lumki, tog' sharoitining kishi ish qobiliyatiga salbiy ta'siri, asosan atmosfera tarkibida kislorodning kamalishi bilan bog'liq.

To'qimalarning kislorod bilan etarlicha ta'minlanmasligi gipoksiya atamasi bilan yuritiladi. Kishi dengiz sathidan qanchalik yuqori ko'tarila atmosfera va undangi kislorodning bosimi shunchalik kamayib boradi. (jadval №)

8-jadval

Har xil balandlikda barometrik bosim va atmosfera Havosi hamda alveolahavosi tarkibida kislorodning partial bosimi

Balandlik (metr)	Barometrik bosim (mm.s.u.teng)	Atmosfera xavosida O ₂ ning partial bosimi (mm.s.m.u.teng)	Org.-ning nisbiy tinch holatida alveola havosidagi O ₂ ning partial bosimi (mm.s.u.teng)	Arterial ?onning O ₂ bilan ta'minlanishi (%)
0	760	149	105	95
1000	680	140	90	94
2000	600	125	70	92
3000	530	110	62	90
4000	460	98	50	85
5000	405	85	45	75
7000	310	65	35	60
9000	230	48	19	20-40
10000	200	41	-	5-10

Jadvalda keltirilgan dalillar dengiz satxidan balandlikka ko'tarilgan sari, atmosfera havosi tarkibida kislorod kamayib borishi bilan bir qatorda, o'pka alveolaridagi havo tarkibida kislorodning partial bosimining kamayishi vujudga keladi. Demak, kishi dengiz sathidan balandlikka qanchalik yuqori ko'tarilsa, badanidagi to'qimalarning kislorod bilan ta'minlanishi shunchalik pasayib boradi, ya'ni gipoksiya kuchaya boradi.

12.5. O'rtacha tog'li sharoitda sportchining ish qobiliyatining o'zgarishi

O'rtacha tog'lik sharoitda sportchining ish qobiliyati ma'lum darajada bajariladigan ishning turiga bog'liq bo'ladi. Ma'lumki, sportchining har qanday faoliyati ma'lum miqdordagi energiya sarfi bilan kuzatiladi.

Sarflanadigan energiya ba'zi sport mashqlarini bajarishda kislorodsiz (an aerob) yo'l bilan hosil bo'lsa, boshqa sport mashqlari kislorodli (aerob) yul bilan ajralgan energiya hisobiga bajariladi. Har xil balandlikda o'tqazilgan tekshirishlar va musobaqa natijalari faqat baland tog'lik sharoitda emas, balki o'rtacha tog'lik sharoitda ham o'tkaziladi.

Sportchining ish qobiliyati ancha pasaisini ko'rsatadi 1000 m.gacha balandlikka ko'tarishganda, organizmning tinch holatida ham, jismoniy ish bajarish chog'ida ham sezilarli o'zgarishlar yuzaga kelmaydi. Dengiz satxidan 2000 m. balandlikka, ayniqsa, aerob sharoitda, ko'p miqdorda kislorod talab qilinadigan ishlarni bajarishda sportchi ish qobiliyatining pasaisi yaqqol ifodalanaadi. Masalan, uzoq masofalarga yugurish, velosiped poygasi kabi jismoniy mashqlarda organizmda kislorod qarzinig ko'p tuplanishi natijasida sportchi ishini to'xtatishga majbur bo'ladi.

O'rtacha tog'lik sharoitda qisqa muddatli jismoniy mashqlarni bajarish dengiz satxi bilan barobar joydagiga nisbatan ancha engil bo'ladi. O'ta shiddatli, qisqa muddatda bajariladigan sport mashqlari kislorodsiz (an aerob) sharoitda bajariladi, ya'ni ish bajarish uchun zarur bo'lgan energiya muskullardagi energiyaga boy moddalarning adenozin uch fosfat, kreatin fosfatlarning parchalanish hisobiga ajralgan energiya bilan ta'minlanadi. Shuning uchun, bunday ishlarni bajarishda organizmdagi kislorod etishmasligi deyarli sezilmaydi. SHu bilan birga, bunday sharoitda atmosfera bosimining past bo'lishi yuguruvchiga bo'ladigan qarshilikni kamayishi bilan harakat tezligini oshirish imkonini beradi. Shuning uchun, qisqa masofani bosib o'tishda sportchi tekisliktaga nisbatan o'rtacha tog'lik sharoitda yuqori natijaga erishadi.

12.6. Sportchining jismoniy ish qobiliyatini aniqlash usullari

Jismoniy ish qobiliyatini vositasiz va vositali usullarda aniqlash mumkin. Ish qobiliyatning vositasiz mezonlariga turli kliniko-fiziologik, biokimyoviy, psixofiziologik, ya'ni, ishlash jarayonida organizm funksiyalaridagi o'zgarishlarni xarakterlovchi ko'rsatkichlarni kiritish mumkin. Boshqacha aytganda, ish qobiliyatining vositasiz mezonlari organizmning ia'lum miqdordagi yuklamaga reaksiyasini ifodalaydi va ushbu ishlash jarayoni organizm uchun qanchalik fiziologik qiymatga egaligi kursatib beradi. Masalan, erishilgan soniya, metr, kilogrammlar uchun sportchining organizmi qanchalik kuch sarf etadi va x.k. Bundan tashqari, aniqlanishicha, ish qobiliyatining vositasiz kursatkichlari ishlash jarayonida vositali ko'rsatkichlaridan ancha avval yomonlashar ekan. Vositasiz usul bilan aniqlash, birinchidan juda ko'p vaqt talab qiladi. Ikkinchidan odam holdan to'ganicha ishlashi zarur bo'ladi. Bunday holatda odam sog'ligiga zarar etishi mumkin, Ushbu holat odamning ish qobiliyatini tahmin qilishda, aniq bir professional faoliyatga moslashish mexanizmi aniqlashda, toliqishning rivojlanishini baholashda va organizmning boshqa funksional holatlarini taxlil qilishda vositali usullarni qo'llash imkonini beradi. Ish qobiliyati aniqlash vositali usullardan biri:

1-usul. RWS₁₇₀ testi bo'yicha veloergometr yordamida aniqlash.

Sinaluvchi veloergometrda 5 daqiqadan ikki marta ogir bo'lmagan ish bajaradi. Har ikkala ishning 5-chi daqiqasining oxirida 30 soniya davomida puls sanaladi. Birinchi ish quvvati 400 kgm/dak atrofida berilib, ikkinchi ish quvvati birinchi ish bajarishdagi pulsni o'zgarishiga qarab belgilanadi. Berilgan ish quvvati va aniklangan puls soni V.L.Karpman formulasiga qo'yilib ish qobiliyati aniqlanadi.

$$RWS_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

Bu erda RWS₁₇₀ - bu jismoniy ish qobiliyati ingliz tili terminini (Physical Working State) birinchi xarflarini olinib, puls sonining 170 z/daq dan oshmasligiga mo'ljallangan. N₁, N₂ - birinchi va ikkinchi ish quvvati; f₁, f₂ - birinchi va ikkinchi ishdagi puls soni.

2-usul. RWS₁₇₀ testi bo'yicha kursi yordamida aniqlash.

RWS₁₇₀ testi bo'yicha ish qobiliyatini aniqlashda sinaluvchi odam 5 daqiqadan ikki marta kursiga ko'tarilib tushadi, daqiqasiga 20-30 marta bo'ladi. Har ikkala ishda 5-daqiqaning oxirgi 30 soniyasi davomida puls sanaladi. Kursiga chiqib tushish mashqining quvvatini hisoblash uchun Master formulasi qo'llaniladi:

$$N = 1,3 \times r \text{ (kg)} \times h \text{ (m)} \times n \text{ (son/daq)}$$

Bunda: 1,3-kursidan chiqib-tushgan ish koeffitsienti N-jismoniy ish quvvati (kgm/dak) p-tana og'irligi (kg). h-kursini balandligi (m) n- kursiga chiqib-tushish soni. Aniqlangan ko'rsatkichlarni yuqorida keltirilgan V.L.Karpman formulasiga qo'yib ish qobiliyati topiladi.

$$RWS_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

3-usul.Sportchi ish qobiliyatini Garvard Step-testi bo'yicha aniqlash.

Sinaluvchi turta hisob bilan kursiga ko'tariladi va tushadi. Kursiga ko'tarish daqiqasiga 30 marta 5 daqiqa davomida bo'ladi. Ish tugagandan keyingi 1,2,3,4,5-daqiqalarning oxirgi 30 soniyadagi puls sanaladi va quyidagi formulagamufoviq ish qobiliyati aniqlanadi.

$$GSTI = \frac{T \cdot 100}{(f_1 + f_2 + f_3) \cdot 2}$$

Bu erda: GSTI-Garvard step-testi indeksi, T-ish bajarish muddati; f_1 , f_2 , f_3 -tiklanishning 1, 2, 3-daqiqalarni oxirgi 30 soniyasidagi yurakning qisqarish soni Garvard step-testi bo'yicha ish qobiliyatni baholash mezon

9-jadval

Test indeksi	Baho
55 dan kam	yomon
55-64	O'rtachadan past
65-79	O'rtacha
80-89	yaxshi
90 va undan ortiq	A'lo

4-usul.Sportchi ish qobiliyatini maksimal kislorod o'zlashtirilishi (MKI) usul bilan aniqlash.

Organizmning aerob imkoniyatlarini baholash uchun maksimal kislorod o'zlashtirilishini (M.K.U.) V.L.Karpman formulasi yordamida aniqlanadi;

$$\text{M.K.U.} = (\text{RWS}_{170} \times 1,7) + 1240 \text{ (chiniqmagan)}$$

$\text{M.K.U.} = (\text{RWS}_{170} \times 2,2) + 1070$ (chiniqqan sportchilar uchun) Maksimal kislorod o'zlashtirilishi kishining jinsiga yoshiga jismoniy chiniqqanligiga bog'liq bo'lib, jismoniy chiniqmagan ayollarda M.K.U. o'rtacha hisobda 2,0-2,49 l/daq. yoki 35-43 ml/kg/daq.; erkaklarda 3,10-3,69 l/daq. yoki 44-51 l/kg/dak -ga teng bo'ladi. Sportchilarda M.K.U. miqdori ancha yuqori 3-5 l/dak, ayrim xollarda 6 l/daq ga teng bo'lishi mumkin. Organizmning aerob imkoniyatlarigancha baland bo'lsa, shuncha ish qobiliyat yuqori bo'ladi.

12.7. Bir kecha-kunduz davomida sportchi ish qobiliyatini o'zgarishi, odamning biologik ritmlari

Qayta-qayta tekshirishlar natijasida organizmdagi tiriklik jarayonlarining qanday borishi, tashqi muhitning turli omillari qatorida vaqt mintaqasining o'zgarishiga ham bog'liqligi aniqlangan. Tiriklik jarayonlarining vaqt mintakasi o'zgarishiga bog'liqligi yer planetasining o'z o'ki atrofida va quyosh atrofida aylanishi oqibatida, kechani kunduz bilan almashinuvi, yil fasllarining ketma-ket turishi ta'sirida kelib chiqadi. Kechani kunduz bilan davriy almashinishining va fasllar o'zgarishi tirik mavjudodlar shu jumladan odamzod harakati aktivligining vegetativ funksiyalarining moddalar va energiya almashinuvi va ichki a'zolar ishi o'zgarishi ishi kuzatiladi. Kecha kunduz o'zgarishini fiziologik ko'rsatkichlaridan billish mumkin. Ko'p sonli tadqiqotchilar, fiziologik funksiyalarning kechasidagiga nisbatan kunduzi bir muncha shiddatli borishini aniqlashganlar. Tunda organizmning energiya sarfi kamayadi, badan harorati $0,5^{\circ} - 1^{\circ} \text{C}$ ga kamayadi. Keyingi yillarda olimlar ichki sekretsiyasi fuektsiyasi ham kechasi susayishini belgilaganlar.

Demak organizmning hayot faoliyatidagi jarayonlar ma'lum ritm bilan davriy tebranishga ega. Bu ritmlarni "*biologik ritmlar*" deb yuritiladi. Biologik ritmlar hayotiy jarayonlar, ayrim holatlar yoki hodisalarning vaqt bo'yicha davriy takrorlanishidir. Biologik ritmlar yuzaga keltiradigan sabablarga ko'ra, ular ekzogen bioritmlar va endogen bioritmlarga ajraladi. Ekzogen bioritmlar o'rab turgan omiliarni masalan; yorug'likning, muhit haroratining o'zgarishi bilan yuzaga keladi. Endogen bioritmlar esa atrov muhit omillarini o'zgarishi bo'lmaganda ham saqlanish u genetik omil bilan bog'liq bo'ladi.Ekzogen

biyoriy tashqi muhitning optimal sharoitlarida o'tadi va keng diapozon 1 sekunda 1000 martadan 1 yilda 1 martagacha tebranish imkoniyatiga egadirlar. Endogen biyoriy yurak urishi qon bosimning o'zgarishi aqliy aktivlik uyqu qattiqligining o'zgarishi va boshqalar kiradi.

Endogen ritmlarning sodir bo'lishi to'la aniqlangan va ularni biologik soatlar deb atash qabul qilingan.

Hozir tabiatdagi qator ajablanarli hodisalarni organizmning vaqtini sezish qobiliyati deb tushuntirish mumkin. Ular qanday biologik qurilma darajasida bo'lishlariga qarab, hujayra, organ hujayra organlariga bo'linadi. Biyoriy bajariladigan vazifasiga qarab fiziologik ritmlarga ayrim tizimlarning ish sikllari va ekologik biyoriylari kiradi.

Sirkad ritmlar. Kecha kunduz davomida (24 soatga yaqin) takrorlanadigan biologik ritmlar sikrad ritmlar deyiladi. Sirkad ritmlar amaliy jixtdan hayotning hamma hodisalarini (masalan; odamda hujayralarning bo'linishi, fermentlar aktivligi, gormonlar miqdori, MNS ning tonusi, uyqu va uyg'onish ish qobiliyatining o'zgarishi va xakozalar) o'z ichiga oladi.

Sirkad ritmlar biologik aktivlikning kecha-kunduzning optimal vaqtiga keltirish hayotiy jarayonlarni uyg'unlashtirish kabi muhim vazifalarni bajaradi.

Odamda fiziologik funksiyalarning kecha-kunduz davomida tebranishini o'zgartirish ancha qiyin bo'ladi. Fiziologik tizimlar ishining kecha-kunduz davomida o'zgarishini aniqlash sport faoliyatida ayniqsa muhim ahamiyatga ega. Chunki hozirgi paytda sportchilar juda katta hajmdagi va yuqori tezlikdagi ishlar bilan kuniga 2-3 marta mashq qiladi. Buning uchun organizm ish faoliyatining yuqori darajada bo'lishi muddatlarini aniqlash va mashq vaqtlarini shu muddatlar bilan belgilash zarur bo'ladi. Ko'pchilik musobaqa kalendarida hozirgi ish dasturining eng shiddatli qismi ertalabki soatlarga (10-11) va kechki (17-19) soatlarga mo'ljallanadi. Biyoriyologiya bo'yicha bir qancha mutaxassislar fikriga ko'ra kecha-kunduzning ayni shu davrlari shaxsiy birinchiligni olish uchun eng qulay hisoblanadi.

Mashq qilish oqibatida fiziologik funksiyalar ritmning qayta qurilishi va ish qobiliyatining o'zgarishi yuzaga kelishini maxsus tekshirishlar aniqlagan. Yuqori harakat aktivligi vegetativ funksiyalarning davriyligini ancha o'zgartirish bilan ularning soat 20 gacha pasaymasligini, ya'ni kecha-kunduzlik siklining aktiv davri uzaytishini yuzaga keltiradi. Bir kecha-kunduzdagi rivojlanish va tugash soatlarining o'zgarishi fiziologik jarayonlarning davom etishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. 2-3 soat farq qiladigan mintaqalarni bosib o'tishdayoq, odam organizmida funksiyalarni

holatning o'zgarishi kuzatildi. 4-5 ayniqsa 7-8 soat farq qiladigan vaqt mintaqalariga tez o'tishida funksiyalarning kecha-kunduzdagi ritmi ancha ko'p bo'ladi. Jismoniy ish qobiliyatining kecha-kunduz davomidagi ritmi musobaqa va shiddatli mashq qilish mashg'ulotlari ta'sirida kuchli o'zgaradi. Odamda kunduzgi soatlarda ish qobiliyati yuqori bo'ladi tunda soatlarda esa past bo'ladi. Ko'pchilik kishilar esa kecha-kunduz davomida 2 marta ish qobiliyatiga ega bo'ladi. 1 davrda ertalab soat 8-12 gacha, ikkinchisi soat 17-19 orasida bo'ladi. Bu vaqtlarda odam eng kuchli bo'lib organlarning sezuvchanligi ortadi. Ertalabki soatlarda odam eshitadi, yaxshi ko'radi bu funksiyalar soat 2-5 va 13-15 larda juda yomonlashadi. Bundan tashqari organizmning ichki organlarning ish faoliyati kecha-kunduz davomida o'zgararkan, masalan: oshqozonni faollik vaqt ertalab soat 7 dan 9 gacha. Ovqat istemol qilish va qisman xazm bo'lish vaqti. Nonushta qilish vaqti. Oshqozon osti bezlari va o't pufak 9-11 gacha. Bu nonushtada iste'mol qilingan ovqatlarning hazm bo'lishi va ulardan oziq moddalarning ajralib, organizmga o'tish vaqti. SHunidek bu vaqt organizmdagi muhim nazorat tizimlarning ishga tushish vaqti. Y'urak va yurak qon tomirlarning soat 11 dan 13-cha, eng samarali ishlashi, ongning maksimal jalb etilishi, muloqat, eng ahamiyatli, hissiyotli bo'lishi. Biroq turli kunlar-da ish qobiliyati kecha kunduzning xar bir vaktida uzgarishi mumkin, bu kishining uzini uzi ishotirish o'zganing so'ziga ishonishi orqali sodir bo'ladi. Vaqt mintaqasi o'zgarishi bilan organizmda ro'y beradigan o'zgarishlar kishilar shaxsiy xususiyatlariga, uning hayot tarzidagi dinamik stereotipga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham turli shaxslarda ruhiy fiziologik funksiyalarning o'zgarishi har-hil darajada bo'ladi. Biroq turli kunlarda ish qobiliyati kecha kunduzning har bir vaqtida o'zgarishi mumkin, bu kishining o'zini o'zi ishotirish, o'zganing so'ziga ishonishi orqali sodir bo'ladi. Vaqt mintaqasi o'zgarishi bilan organizmda ro'y beradigan o'zgarishlar kishilar shaxsiy xususiyatlariga, uning hayot tarzidagi dinamik stereotipga bog'liq bo'ladi. Shuning uchun ham turli shaxslarda ruhiy fiziologik funksiyalarning o'zgarishi har-xildarajada bo'ladi

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. PWC170—testi buyicha nima aniqlanadi,

- A. organizmning aerob va anaerob imkoniyatlari
- B. funktsional rezervlar
- D. organizmning teziik-kuch sifatlari
- C. jismoniy ish qobiliyat

2. Yuqori xaroratli bolgan sharoitlarda ish qobiliyatini pasaishiga nima sababbo'ladi?

A. inson badanidagi xaroratni bo'zilishi natijasida charchash xolati rivojlanadi.

B. eritrotsitlar va gemoglobinmi ortishi

D. yurak muskullarini uta kuchlanishi va funktsional imkoniyatlarning ortishi kuzatiladi.

C. Ichki muxit turg'unligi saqlanishi

3. Atmosfera bosimi past bo'lgan sharoitlarda ish qobiliyatini pasaishiga nimasabab bo'ladi?

A. gipoksiya

B. yuqori temperatura

D. past temperatura

C. havo namligini pasayishi

4. O'rtacha tog'lik sharoitida sportchining ish qobiliyatining pasaishiga nimasabab?

A. 0m.gacha balandlikka kutarilganda

B. 50m.gacha balandlikka kutarilganda

D. 30m.gacha balandlikka kutarilganda

C. 40m.gacha balandlikka kutarilganda

5. Sportchining ish qobiliyatini qisqa vaqt ichida aniqlash usulini ko'rsating.

A. testi bo'icha veloergometr yordamida aniqlash.

A. RWS170 testi bo'icha kursi yordamida aniqlash.

D. Sportchi ish qobiliyatini Garvard Step-testi byicha aniqlash.

C. Jismoniy ish qobiliyatini Rufe-Dikson sinamasi yordamida baholash.

Bilimlarni tekshirish uchun savollar:

1. Ekstremal sharoitlarda sportchi ish qobiliyatining o'zgarishi.

2. Sportchi ish qobiliyatini pasaytiradigan omillarning fiziologik ta'rifi.

3. Bir kecha-kunduz davomida sportchi ish qobiliyatini o'zgarishi.

4. Odamning biologik ritmlari ta'riflab bering.

5. Sportchining jismoniy ish qobiliyatini aniqlash usullari.

XIII-BOB. AYOLLAR SPORTCHILARNING MASHQLANISHI VA SOG'LOMLASHTIRUVCHI JISMONIY TARBIYA MASHG'ULOTLARNING FIZIOLOGIK ASOSLARI

13.1. Ayollar organizmining o'ziga xos morfo-funksional xususiyatlari

Ayollar organizmining morfo-funksional xususiyatlari ularning aqlli va jismoniy ish qobiliyatchanligini o'ziga xosligini belgilaydi. Umumbiologik yo'nalishda ayollar erkaklarga nisbatan tashqi muhitning (xaroratni o'zgarishi, ochlik, qon yo'qotish, ayrim kasalliklar) o'zgarishlariga yaxshi moslashishi, o'rtacha umrning uzoqligi bilan tavsiflanadi.

Miya faoliyatida ham ayollar organizmning o'ziga xos jihatlar mavjud hisoblanadi. Jumladan, chap yarim sharining ustunligi ularda erkaklarga nisbatan sustroq ifodalanadi. Bu nutq funksiyasida nafaqat chap, balki o'ng yarim shar ham ishtirok etadi. Ayollarni og'zaki axborotlarni qayta ishlash qobiliyati yuqori bo'ladi, ular ona tili va chet tilini tez o'zlashtiradi, nutqni sinxron almashtirish, echimlarni so'zlar-taxlil strategiyasi va harakatlarini nutq orqali yuqori darajada boshqarishi bilan erkaklardan farq qiladi. Ularni jismoniy mashqlarga o'rgatishda so'zlab berish yaxshi natija ko'rsatadi. Shu sababli ayollarda harakatlarni egallash va xarakat malakalarni shakllanishida, xarakatlarni so'zlar yordamida taxlil qilish, ularning aloxida elementlarini ongga etkazish, xatolarni tushintirish muxim ahamiyatga ega. So'zlarni eslab qolishda ayollar erkaklardan ustunlik qiladi. Biroq, sonlarni eslab qolish, axborotlarni qayta ishlash tezligi ayollarda erkaklarga qaraganda pastroq bo'ladi. Ular taktik masalalarni echishga ko'p vaqt sarflashadi, arifmetik hisob-kitoblar ham sekin amalga oshadi. Ayollar stereotip masalalarni oson echadi, erkaklar esa, yangi vazifalarni vaqt kamligiga qaramasdan tez echadi. Shu bilan birga, ayollarda maqsadga erishish harakatlarini yuqori darajadali, Shuningdek ularda o'rganish ko'rsatkichlarini yaxshiligi yuqori natijalarga erishishiga asos bo'ladi. Ayollar erkaklarga nisbatan yuqori emotsional qo'zg'aluvchan - likka ega bo'lib, emotsiyaning turg'unligi past, havfsirash kuchliroq bo'ladi. Ularning maqtov va tanbehlariga sezgiriligini pedagogik jarayonda hisobga olish talab qilinadi, ayniqsa yosh qizlar bilan ishlaganda yuqoridagi omilning ahamiyati yana ham katta hisoblanadi.

Qizlar va ayollarda teri retseptorlari, harakat va vestibulyar sensor tizimlarni sezgiriligining yuqoriligi, muskul sezgisining nozik farqlash qobiliyatiga egaligi, ularda harakatlarning koordinatsiyasining yaxshi rivojlanishiga ta'sir qilib, harakatlarni aniqligi va nozikligini ta'minlaydi.

Vestibulyar reaksiyalarning turg'unligi 8 yoshdan 13-14 yoshgacha ortib boradi. Bu yoshda harakat sezgi tizimi tez mukammallashadi va harakatlarning amplitudasini farqlash qobiliyati o'sadi. Organizm rivojlanishining bu davrida harakatlarining koordinatsiyasini mukammallashtirish, vestibulyar tizimning mustahkamli - gini oshirish, statik va dinamik muvozanatni saqlashni egallash, murakkab harakat malakalarini shakllantirish uchun qulayligidan foydalanish kerak.

Ayollar ko'rish o'tkirligi, ranglarni farqlash qobiliyatining yuqoriligi va ko'rish chuqirliligi yaxshiligi bilan erkaklardan farq qiladi. Ko'rish maydoni ayollarda erkaklarga qaraganda kengroq. Ko'rishsignallari bosh miya katta yarim sharlari postlog'iga tezroq etib boradi vakuchli reaksiyalarni keltirib chiqaradi. Bularning hammasi ko'zni harakatlantiruvchi reaksiyalarni mukamaliyashtirib, harakatlarning fazoda ishonchli mo'jallovini ta'minlaydi. Ranglarni tanish qiz bolalarda o'g'il bolalarga nisbatan tez rivojlanadi. Rang ko'rishning buzilishi ayollarda erkaklarga nisbatan juda kam (0,5%) uchraydi, erkaklarda bu ko'rsatkich 8% ni tashkil qiladi. Ko'rish sensor tizimining asosiy rivojlanish davri 12 yoshda tugallanadi. Bosh miya katta yarim sharlarida katta miyaga xos biopotensiallarni aniq ritmi - sekundiga 10 imp.sozlanadi.

Ayollarda eshitish tizimi yuqori chastotali diapozondagi tovushiarga sezgirligining yuqoriligi bilan erkaklardan farq qiladi, Shuningdek musiqani eshitish erkaklarga nisbatan 6 marta yaxshiligi sababli harakatlarni musiqa ishtirokida bajarish oson kechadi.

Ayollarda erkaklarga nisbatan tana og'irligi o'rtacha 10 kg, bo'y uzunligi 10 sm ga kam bo'ladi. Tananing kichikligiga mos holatda ichki organlar ham kichik va muskul massasi kam bo'ladi. Tana proporsiyasida ham farq mavjud: ya'ni, ayollarda qo'l, oyoqlar erkaklarga nisbatan qisqa, gavda uzun, tos keng, elka esa tor, tana tizimidagi bunday farq ayollarda tananing og'irlik markazi erkaklarga nisbatan pastda joylashishini ta'minlab, tana muvozanatini saqlashni osonlashtiradi, masalan eshkak eshishda, g'o'la (brevno) ustida mashq bajarishda. Biroq, tosning kengligini kattaligi yurish harakatlarining samaradorligini pasaytiradi. Umurtqa pog'onasining yaxshi harakatchanligi, bog'lovchi apparatning elastikligi harakatlar amplitudasini kattaytiradi, egiluvchanlik esa erkaklarga nisbatan katta bo'lishini ta'minlaydi. Ko'ndalang shpagatni ayollar erkaklarga nisbatan oson bajaradi, xarakatlarni chiroyliligi va samaraliligi oyoq panjalarda yassioyoqlik kam uchrashi bilan izohlash mumkin. CHapaqaylik ayollarda erkaklarga nisbatan 3 marta kamroq uchraydi. Ayollarda o'ng tomonlama assimetriya rivojlangan, o'ng qo'l, oyoq va ko'z, chap qo'l, oyoq va ko'zga nisbatan ustunlik qiladi.

Qizlarda jismoniy sifatlarning ko'rinishi va rivojlanishi o'g'il bolalarga nisbatan ertaroq namoyon bo'ladi. Muskul tolalarining ingichkaligi va umumiy massasining kamligi (tana massasini taxminan 30-35%, erkaklarda esa 40-45%) sababli ayollarda erkaklarga nisbatan muskulning mutloq kuchi past bo'ladi. Muskul tarkihidagi sekin va tez tolalarni o'zaro nisbati jinsga bog'liq bo'lmaydi. Muskullarni absolyut kuchi ayollarda oz bo'lishiga qaramasdan, tana massasini kamligi tufayli nisbiy kuch erkaklarnikiga yaqin bo'ladi, son muskullari ko'rsatkichi bo'yicha erkaklarnikidan kattaroq bo'ladi. Ayolarda maksimal ixtiyoriy kuch nisbatan kuchsizroq elka kamari, qo'l muskullari va gavda muskullarida erkaklarni ko'rsatkichini 40-70%, kuchliroq oyoq muskullarida 70-80% tashkil qiladi. Individual rivojlanish davomida o'smir qizlarda muskulning mutloq kuchining eng ko'p ortishi 12-14 yosh davriga to'g'ri keladi. Bu davr kuchni rivojlantirish uchun eng qulay vaqt hisoblanadi. Muskul kuchining maksimal ko'rsatkichi qizlarda 15-16 yoshda, o'g'il bolalarda esa, 18-19 yoshda kuzatildi. Nisbiy kuch tana massasini ortib borishiga ko'ra deyarli ortmaydi yoki pasayishi mumkin. O'spirin qizlarda absolyut kuchni tez ortishi va tana massasini nisbatan sekin o'sishi, muskulni nisbiy kuchni ortishini ta'minlaydi.

Bu biologik yoshni pasport yoshidan orqada qolganda, sport gimnastikasi bilan shug'illanuvchi retardant-qizlarda yaqqol ko'rinadi.

Qizlarning tezlik-kuch imkoniyatlari 10-14 yoshda eng tez mukammalla - shadi va bu davrda sakrovchanlik sifati sezilarli darajada ortadi.

Ayollarda erkaklarga qaraganda tezkorlik sifati sust rivojlangan bo'ladi ular organizmga kelayotgan axborotlarni tahlil qilishga ko'p vaqt sarflaydi. SHu sababli ko'rish-harakat reaksiyasi ko'p vaqt oladi. SHug'illanmagan odamlarda qo'lning yorug'lik signallariga oddiy harakat reaksiyasining vaqti o'rtacha 190 ms, yuqori malakali sportchilarda 120 ms, sportchi ayollarda 140 ms ga teng.

Harakatlanish reaksiyasining vaqti 10-13 yoshda keskin kamayadi. Bu davr qizlarda tezkorlik sifatini rivojlantirish uchun qulay hisoblanadi.

Harakat reaksiyalarining tezligining maksimal ko'rsatkichi qiz bolalarda 13 yoshda, o'g'il bolalarda 15 yoshda kuzatiladi. Harakatlarning tezkorligi 14 yoshgacha ortib boradi. Sport bilan shug'ullanmagan ayollarda bu ko'rsatkich qiymati kamayadi, sportchi qizlarda esa o'sishda davom etadi. Harakatlarning soni va maksimal tezligi 11-16 yosh davrida juda tez ortadi. Katta yoshdagi ayoliarda harakatlanishning maksimal tezligi erkaklarga nisbatan 10-15%ga past bo'ladi.

Ayollarni uzoq davom etadigan aerob siklik ishini bajarishga chidamliligi yaxshi rivojlanganligi uchun, umumiy chidamliligi ham yuqori bo'ladi. Biroq, ayollarning tanasi kichik bo'lganligi sababli, yuragi va o'pkalari ham kichik o'lchamga ega. Ayollarning arterial qonida gemoglobin va kislorodning konsentratsiyasi oz bo'lishi ularga xos belgiligi uchun, ularning aerob imkoniyatlari past bo'ladi. SHu sababli ayollarni uzoq masofaga yugurish tezligi erkaklarnikidan past hisoblanadi. Ayollar organizmida yog' zahiralarning ko'pligi va undan energiya manbaisifatida foydalanish imkoniyati yaxshiligi, ularning o'rta va katta quvvatli aerob siklik ishini bajarishga moslashganligini ko'rsatadi.

Kuchli va uzoq davom etadigan statik yuklamalarga ayollar organizmi chidamsizroq bo'ladi. Bunday yuklamalar motor-visseral reflekslarni mukammallashmaganligi sababli, yurak-qon tomir tizimida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Statik yuklamalarni kattaligini belgilashda ayniqsa o'smir-qizlarda nixoyatda extiyot bo'lishni tavsiya etiladi va ularni dnmamik yuklamalar bilan almashinib turishi talab qilinadi. Erkaklarda gavgdani bukuvchi muskullar, ayollarda esa gavgdani yozuvchi muskullarni statik chidamliligi yuqori bo'ladi. Ayollarni umumiy chidamliligining maksimal ko'rsatkichlari 18-22 yosh, tezlik chidamliligi 14-15 yosh va statik chidamliligi 15-20 yosh davrlariga to'g'ri keladi.

Qiz bolalarda egiluvchanlik erta kichik yoshdan ko'rinib, bo'g'imlarning yaxshi egiluvchanligi, umurtqa pog'onasi harakatchanligi va muskul-bog'lovchi apparatlarning elastikligiga bog'liq bo'ladi. Egiluvchanlikni rivojlan - tirish uchun eng qulay davr 11-14 yosh hisoblanadi. Sport bilan shug'ullanmagan qizlarda egiluvchanlik 16-17 yoshdan pastlaydi, sportchi qizlarda esa bu qobiliyat 17 yoshdan keyin ham saqlanib qoladi.

Qizlarda chaqqonlik sifati 8-11 yoshda yaxshi namoyon bo'ladi va maxsus chiniqish mashqlari bilan shug'ullanmasa, 14-15 yoshdan boshlab bu ko'rsatkich qiymati susayib boradi. Ayollar energiya almashinuvi erkaklara qaraganda nisbatan past, asosiy almashinuvning darajasi taxmiman 7% ga oz bo'ladi. Asosiy almashinuvning nisbatan pastligi ayollarni ularni yashovchanligini yuqori bo'lishnita'minlaydi (masalan, ochlikka).

Ayollar organizmining energiya sarfi yuklama tavsifiga bog'liq bo'ladi. Xarakatlanishni biomexanik ko'rsatkichlari nisbatan o'xshash sharoitda, standart holatda (veloergometr yoki tredbanda) ish bajarganda 1 kg tanaog'irligiga nisbatan kislorod istemoli ishning quvvati ortishiga ko'ra o'zgarishi ayollar va erkaklarda deyarli bir xil, biroq tabiiy harakatlarda ayollar yurganda 6-7%, yugurganda 10% erkaklarga nisbatan ko'proq energiya

sarflaydi. Bu ularning tana tuzilishidagi farqlar va sport mashqlarini bajarish texnikasida ko'p energiya sarflashi bilan izohlanadi (ayollar harakatlanganda qadamlari qisqa va tez, tana tebranishi katta hisoblanadi). Yuqori malakali sportchilarda bir kunlik energiya sarfi erkaklarda o'rtacha 3500 kkal, ayollarda 2500 kkal ni tashkil qiladi.

Ayollarda tana haroratining doimiyligini saqlash erkaklarga qaraganda mukammalroq bo'lishi qayd qilinadi. Ularning tana yuzasida ter bezlari deyarli bir xil joylashgan, terida kapillyarlarning ko'pligi ish vaqtida issiqlikni chiqarib tashlash samaradorligini oshiradi. Shu sababli ayollarda terlash kamroq bo'ladi. Muhit harorati o'zgarishiga ko'ra tana harorati doimiyligini saqlash qobiliyati ayollarda keksalik yoshigacha ortib boradi.

Ayollarning anaerob manbalar hisobiga ish bajarish imkoniyati erkaklarga qaraganda past bo'ladi, buni ularning organizmida adenozintrifosfat kislotasi, kreatinfosfat va uglevodlarning umumiy miqdori kamligi bilan tushuntiriladi. Bu holat ayollar organizmida anaerob jarayonlarning quvvati va hajmining kichikligini keltirib chiqaradi. Maksimal tezlikda yuqoriga qarab yugurganda ayollarda anaerob ishning quvvati erkaklarga nisbatan 20% ga past bo'lishi aniqlangan. Kislorod qarzining maksimal kattaligi ayollarda erkaklarga nisbatan oz bo'ladi. Figurali uchish bilan shug'ullanuvchi erkaklarda kislorod qarzi 10 litrdan ortmaydi, ayollarda esa 5 litrdan oshmaydi. Individual rivojlanish davomida qizlarning anaerob imkoniyatlari, aerob imkoniyatlarga nisbatan kech rivojlanadi va ayollarda bu ko'rsatkich qiymati erta pasayadi (35-40 yosh).

Kislorodning maksimal iste'moli ko'rsatkichi bo'yicha ayollarning aerob imkoniyatlari baholanganda, o'rtacha ko'rsatkich erkaklarga nisbatan 25-30% ga pastligi aniqlangan. Yuqori malakali sportchi ayollarda kislorodning maksimal iste'moli darajasi o'rtacha minutiga 3,5-4,5 litrga teng (60-70 ml/kg/min). Ayollar organizmining aerob imkoniyatlarining chegaralanganligi shundaki, ular ish bajarayotganida ishning quvvati ortishiga anaerob yo'l bilan energiya xosil qilishga tez o'tib ketishida ko'rinadi, bu ularda anaerob pog'anani pastligini ko'rsatadi. 10-12 yoshgacha kislorodni maksimal istemoli kattaligi o'g'il va qiz bolalarda deyal bir xil. Qiz bolalarda kislorodni maksimal istemolini absolyut ko'rsatkichini tez o'sishi 9-14 yosh davrida kuzatiladi, muntazam chinqish mashg'ulotlari bilan shug'illanganda keyinchalik o'sishi mumkin. Kislorodni maksimal istemolini nisbiy ko'rsatkichini o'sish darajasi nisbatan ozroq bo'ladi,

14-16 yoshdan keyin esa pastlashi mumkin. Ayollarning aerob sharoitda ishlashining o'ziga xos xususiyatlaridan biri - bu, erkaklarga

nisbatan energiya xosil qilishda yog'lardan foydalanish qobiliyatini yuqoriligi hisoblanadi. Ularda normada yog' to'qimasining umumiy miqdori tana og'irligining o'rtacha 30% ni, erkaklarda esa 20% ni tashkil qiladi. Ish vaqtida uglevod zahiralarning sarflanib kamayib borishiga, qarab energiya xosil qilishda, ayollar yog'lardan energiya manbai sifatida foydalanishga o'tishi, erkaklarga nisbatan tezroq boshlanadi. Bu esa ular kislorod etishmovchiligi sharoitida, undan ozroq sarflash hisobiga ish bajaraolishi qobiliyatini ko'rsatadi.

Ayollar organizmida tanani o'lchovi va tarkibini o'ziga xosligi, vegetativ funksiyalarni maxsus tomonlarini belgilaydi. Jumladan, nafastizimi ko'rsatkichlari: o'pka sig'imi va hajmlari kichik, nafas harakatlari soni ko'p bo'ladi. O'pkaning tiriklik xajmi erkaklarnikidan o'rtacha 1000 ml oz bo'ladi. Tinch xolatda va ish bajarish vaqtida nafas harakatlari chuqirligi oz, soni esa ko'p bo'ladi. Bu esa ayollarda nafas funksiyasini samaradorligini pastligini ko'rsatadi. Nafasning minutlik sig'imi ayollarda tinch holatda o'rtacha minutiga 3-5 litrni tashkil qilib, ish vaqtida bu ko'rsatkich minutiga 100 litr va undan ortiq bo'lishi mumkin, bu ko'rsatkich erkaklar ko'rsatkichining taxminan 80% tashkil qiladi. Ayollarda nafasning minutlik sig'imi ortishi nafas harakatlarining soni ko'payishi hisobiga ta'minlanadi, bu esa nafas muskullarini charchashiga olib keladi. Erkaklar o'pkaning maksimal ventilyasiyasini kattaligi, mutloq va nisbiy ko'rsatkichlari bo'yicha ayollardan ustunlik qiladi.

Individual rivojlanish jarayonida qizlarda 7-8 yoshdan boshlab nafas harakatlarida qorin tipidan ko'krak tipiga o'tish boshlanadi, 18 yoshda to'liq shakllanadi. O'g'il bolalar 10 yoshdan 14 yoshgacha davrda o'pkaning tiriklik hajmi, nafasning minutlik sig'imi, o'pkaning maksimal ventilyasiyasi va kislorodning maksimal iste'molining mutloq va nisbiy ko'rsatkichlarining o'sishi bo'yicha qizlardan ustunlik qilaboshlaydi. Qizlarda yuqoridagi ko'rsatkichlarning eng ko'p ortishi 11 yoshga to'g'ri keladi, maksimal ko'rsatkichiga 15 yoshda ko'tarilib, 35 yoshdan keyin pasayishi boshlanadi.

Ayollarda qon xosil qilish funksiyasi kuchliligi sababli organizmning ko'p qon yo'qotishiga chidamli bo'lib, bu ayol organizmini ximoyaviy funksiyasi hisoblanadi. Leykotsit va trombotsitlar sonida jinsiy farq kuzatilmaydi, biroq eritrotsitlar soni, gemoglobin va mioglobin miqdori ayollarda erkaklarga nisbatan kam bo'ladi. Ayollar qonida eritrotsitlarni soni $4-5 \times 10^{12}/l$ va gemoglobinni miqdori 120-140 g/l teng. Bir kg tana og'irligiga nisbatan oqayotgan qonning sig'imi ayollarda erkaklarga nisbatan oz bo'ladi.

Ayollar qonida gemoglobin miqdori kamligi (10-15%) uning kislorod hajini kam bo'lishiga sabab bo'ladi. Ayollarning 100 ml arterial qoni o'rtacha

16,8 ml, erkaklarniki esa 19,5 ml kislorodni bog'lay oladi. SHu sababli chegaraviy aerob quvvatli ish vaqtida sportchi qizlarning arterial qonidan ishlayotgan muskullarga erkak sportchilarga qaraganda kam kislorod o'tadi. Muskullarni kislorod bilan etarli darajada ta'minlanmaganligi qonning faol reaksiyasini kislotali tomonga surib, uning rN ni 7,34 dan 7,11 gacha pasaytiradi. Bunday yuklamalar ayollar organizmi uchun ayniqsa, jinsiybalog'atga etish davrida juda og'ir hisoblanadi.

Ayollar yuragining og'irligi va sig'imi erkaklarnikiga nisbatan kam bo'ladi. Yurakning mutloq sig'imi shug'ullanmagan ayollarda o'rtacha 580 sm^3 , sport bilan shug'ullangan ayollarda esa $640\text{--}790 \text{ sm}^3$ ni tashkil qiladi. SHu sababli yurakning sistolik hajmi ham kam bo'ladi. Bu holat yurak urishi soni ko'pligi va qonning oqish tezligi yuqoriligi bilan qoplanadi. Tinch holatda ayollarning yuragining sistolik sig'imi taxminan 57 ml ni tashkil

qiladi, jismoniy ish vaqtida esa 120 ml va undan ko'proq bo'lishi mumkin. Chidamlilik talab qilinadigan sport turlari bilan shug'ullanayotgan sportchi qizlarda yurakning sistolik sig'imining maksimal ko'rsatkichi jismoniy ish vaqtida 140–160 ml tashkil qiladi. Yurakning minutlik sig'imi ayollarda tinch holatda minutiga 4 litrni tashkil qilib, jismoniy submaksimal va katta quvvatdagi ish vaqtida 25 litrgacha ko'tarilishi mumkin. Jismoniy yuklama ta'siriga yurakning minutlik sig'imi ortishi qizlarda ko'proq samaradoligi past yurak urishi sonining ortishi hisobiga amalga oshadi. Ayollarda yurak urishi soni tinch xolatda bir minutda o'rtacha 72–78 taga teng. Chidamlilikka chiniqish davomida sportchi qizlarda yurak urishi sonining kamayishi-bradikardiya kuzatiladi, biroq bu kamayish sportchi o'g'il bolalarga nisbatan past bo'ladi. Bir xil og'irlikdagi aerob ishini bajarganda yurak urishi soni ayollarda erkaklarga nisbatan 20–40 taga ortiq, ammo sport bilan shug'ullanmagan ayollarga qaraganda past bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan kardiorespirator tizimning jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish mexanizmlarining mukammal emasligi, ularning aerob imkoniyatlarini va umumiy ish qobiliyatchanligini pasaytiradi.

13.2. Ayollarda harakat va vegetativ funksiyalarining xususiyatlari

Jamiyatda, ishlab chiqarishda va sporta ayollarni roli kundan kunga oshibkelmoqda. Ayollarning ishlab chiqarish, sport va jamiyat hayotidagi o'rni izchil o'sib bormoqda, kelajak avlod rivoji ularning sog'lig'ini mustahkamlashga bog'liq. Bu o'z navbatida xotin-qizlar sport mashqsi va jismoniy tarbiyasining ko'p tomonlama ilmiy asoslanish zaruriyatini talabetadi. Har xil

yoshdagi qizlar va ayollarning jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi asosan ikkita maqsadga karatilgan bo'lib, ularning bittasi salomatlikni yaxshilash bo'lsa, ikkinchisi esa sport sohasida erkaklar bilan yonma-yon turib, respublikani shon-shuhratini himoya qilishda ishtirok etadilar.

Ma'lumki, jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanuvchi bunday ayollar soni yildan-yilga ortib bormoqda. Ayollar organizmning tuzulishi va funksional xususiyati uni aqliy va jismoniy ish qobiliyatini belgilaydi. Umumiy biologik nuqtayi nazardan ayollar tashqi muhitning o'zgarishi (harorat, siljish, ochlik, qon y o'qotish, ba'zi kasalliklar) erkaklarga nisbatan tez k o'nikadilar. Qizlar va ayollar organizmning ish qobiliyati erkaklarning ish qobiliyatidan bir muncha past darajada bo'ladi, bu ayollar organizmning anatomik va fiziologik xususiyatlariga bog'liq. Shuning uchun ayollarning salomatligini yaxshilash, yoki ularni sportda yuqori natijalarga erishadigan holatga keltirish uchun beriladigan jismoniy mashqlar hammani optimal darajada belgilamay turib, qo'yilgan maqsadga erishib bo'lmaydi. Berilgan jismoniy ish hammani belgilaganda Ayollar organizmning tuzilishi va funksional xususiyatlari bilan qattiq bog'langan bo'ladi, aks holda ularning salomatligi yomonlashishiga, xatto ularning bir umr nogiron bo'lib qolishiga olib keladi. Ma'lumki har bir ayol onal k burchini o'taydi, kelgusi avlodni sog'lom, baquvvat bo'lishi, eng avvalo onaning salomatligiga bog'liqligini unutmaslik zarur. Buning uchun ayollar sportini olib boruvchilar bir mutaxassis, har bir ustoz ayollar organizmning jismoniy imkoniyatlarini yaxshi bilish zarur.

Ayollarda erkaklarga nisbatan bo'yini uzunligi o'rta hisobda 10 sm ga, vazni esa 10 kg ga kam bo'ladi. Ayollarning gavdasining kichikligiga qarab muskul massasi va ichki organlarning kichikligi bilan tariflanadi. Ko'krak qafasi ayollarda qisqa, diafragma ancha yuqori joylashgan bo'ladi. Ayollarni oyoq qo'llari ham erkaklarnikiga nisbatan qisqa, ammo ayollarni umurtqa pog'onasi uzun bo'ladi, chunki ayrim umurtqalarni orasidagi tirqish keng va umurtqalararo disklar qalin bo'ladi. Ayniqsa, ayollarda umurtqa pog'onasini bel va bo'yin qismlari erkaklarnikiga nisbatan uzunroqdir.

Umurtkalarni tutashtiruvchi boylamlar ancha elastik bo'ladi, bu holatlarni erkaklarga nisbatan egiluvchan bo'lishini ta'minlaydi. Ayollar va erkaklar o'rtasidagi farq ularning yelka va tozlarning tuzilishidir, ya'ni ayollarda yelka kengligi kichik, toz kengligi keng bo'ladi. Umuman ayollar skeleti erkaklardagiga qaraganda nozikroq, engiroq, elastikroq va harakatchan bo'ladi. Ayollarda muskul to'qimasi kam bo'ladi, eng to'qimasi ancha ko'p bo'ladi, ayollar kuchi erkaklarnikiga nisbatan ancha kam bo'ladi. Markaziy nerv sistemasida ham jinsiy farq mavjud. Maxsus harakat

reaksiyalarining tezligi erkaklardagiga nisbatan past bo'ladi, lekin markaziy nerv sistemasi tomonidan muskullar taranglanishi farqlashda juda ko'p ko'rsatkichlar erkaklardagiga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Ayollar yuqori darajada hayajonlanishga, ya'ni yuqori sezuvchanlikka ega bo'ladi, biroq ularni organizmi erkaklarga qaraganda kam funktsional imkoniyatga ega, bu narsani jismoniy ishlar rejalashtirayotganda albatta hisobga olish zarur.

Vegetativ funksiyalarning borishi ham ayollarda erkaklardagiga qaraganda boshqacha bo'ladi. Ayollar qon tizimida organizm himoyasi xususiyatida va qon yo'qotishlarda yaxshi ta'minlab beruvchi qon aylanishining yuqoriligi belgilab qo'yilgan. Bu ikki qarama-qarshi jins vakillarida leykositlar va trombositlar soni bir xilda bo'lsada, ayollar organizm eritrositlar, gemogloblin va miogloblin kam miqdori xarakterlanadi. Ayollar qonida 4-5-10-12-l eritrotsitlar va 120-140 g/l gemoglob. Ayollar tana vaznining 1 kg ga nisbatan qon aylamish hajmi ham kamroq. Qondagi kam miqdordagi gemogloblin (10-15 %) kam kislorod konsentratsiyasiga ega bo'ladi. Har bir arterial qon ayollarda o'rtacha 16.8 ml kislorod, erkaklarda 19.5 ml bog'laydi. Shuning bog'liq holda o'ta shiddatli aerob nagruzkada sportchi qizlar arterial qonga kislorod sportchi bolalarga nisbatan kam kiradi.

Ayollar yurak hajmi va og'irligi erkaklarnikiga nisbatan kam. Yurakning absolyut sig'imi sport bilan shug'ullanmagan ayollarda o'rtacha 580 sm³, sportchi qizlarda -640-790sm³. Yurakning kichik sig'imi va uning qorinchalari yurak qon siqib chiqarishi mos holda keladi. Bu yurakning qisqarish chastotasining ortishi va qon aylanishining tezligi ko'payishi bilan kompensatsiyalanadi. Tinch holatda sistolik qon sig'im ayollarda 57 ml, ish faoliyatida 120 ml gacha va ko'proq. Chidamlilikga shug'ullanadigan sportchi qizlarda sistolik sig'im ortishi ish davomida yurak qon xaydashining 140-160 ml a ko'tarishga yordam beradi. Tinch holatda minutli qon sig'imi ayollarda 41marta/min. Submaksimal va yuqori hajmdagi ishda bu ko'rsatkich 25l marta/min gacha kuzatilad. MKO' ning ishchi ko'rsatkichi yurakning qisqarishi ortishi hisobiga kam samarali bo'ladi.

Nafas organlarining tuzilishi va funksiyasida ham ayollar bilan erkaklarda qator farq ko'riladi. Ayollarda nafas akti o'pkaning kichik sig'imi va hajmi yuqori chastota ko'rsatkichi bilan izohlanadi. O'pka tiriklik sig'imi ayollarda erkaklarnikiga nisbatan taxminan 1000 ml ga kichik. Nafas chuqurligi tinch holatda qanday bo'lsa, ish paytidagidek kam, chastota yuqori bo'ladi. Bu ayollarda nafas olish xususiyati samaradorligi nisbatan pastligidan dalolat beradi. Tinch holatda 3-5l/min atrofida, ish paytida 100/min va yuqori, taxminan 80% ini tashkil qiladi...

Ayollar organizmning morfologik va funksional xususiyatlari qatorida yana bir muhim jarayonni ko'rsatish zarur. Bu jarayon ayollardagi har 28 kunda o'tadigan qayz kurish siklidir. qayz kurish oldidan va xayz kurish davrida hamda undan keyin davrlarda ayollar organizmda yuz beradigan funksional o'zgarishlar ayollarning ish qobiliyatiga sezirarli ta'sir ko'rsatadi.

13.3. OMTs (xayz ko'rish) va uning organizm funksiyasiga ta'siri **OMT (xayz ko'rish) va uning organizm funksiyasiga ta'siri**

Ayollar jinsiy bezi-tuxumdonda jinsiy hujayra etilganidan keyin, u tuxum yo'l orqali bachadonga o'tadi, shunda agar tuxum urug'lanmay qolsa, bachadonning urug'langan tugumni qabul qilishga tayyorlangan shilimshiq pardasi ajralishi oqibatida xayz ko'rish yuzaga keladi. Bu jarayon 12-15 yoshlardan boshlab, to ayollar boladan qolguncha (klimiks), ya'ni klimakterik davrgacha (45-50 yoshgacha) davom etadi. Xayz ko'rish sikli 5-ta bosqichga ajratiladi. 1. xayz, 2. xayz ko'rish, xayz ko'rishdan keyingi davr, ovulyatsiya (tuxumdondan tuxum hujayralarining chiqishi) ovulyatsiyadan keyingi davr va xayz ko'rishdan oldingi bosqichlar.

Menstruatsiya sikli davomida MNS holati tekshirilganda tomir urishi va nafas olishda shartli reflekslarni qonuniy tulkisimon tebranishi va xayz ko'rish kunlarida tormozlanish jarayonlarining ustun turib, qon bosimining 10-16 mm.s.u. pasaygan kuzatilgan. Xayz ko'rish arafasida qon tarkibida kaltsiy moddasi ortib, kaliy kamaishi kuzatiladi. Ikkinchi bosqichida qon tarkibida mis moddasini kamayishi, yodning ortishi, qalqonsimon bezning bir muncha kattalashishi, suv – elektrolitlar almashinuvining o'zgarishi va gavda vazning og'irlashishi va boshqa holatlar yuzaga keladi. Xayz ko'rish siklida organizmda sodir bo'ladigan fiziologik o'zgarishlarning barchasi asab-gumoral yo'l bilan boshqariladi. SHu bilan birga aytish kerakki, xayz ko'rish sikli turli ayollarda turli darajadagi funksional o'zgarishlar bilan o'tadi. Ba'zi ayollarda xayz ko'rish sikli deyarli sezilmaydigan funksional o'zgarishlar bilan kuzatilsa, ba'zilarida ancha kuchli funksional buzilishlarni keltirib chiqaradi. Bunday o'zgarishlar ayniqsa, xayz ko'rish oldida sezilarli bo'ladi. Masalan asab sistemasi funksiyasini o'zgarishi vegetativ funksiyalarning o'zgarishi va bular oqibatida ish qobiliyatning pasayishi kabi o'zgarishlar sodir bo'ladi. Bunday holatda ayollar serjahl, ko'p narsani yoqtirmaydigan bo'ladi, ularni ko'ngli aynidi, yurak urishi o'zgaradi, qon bosimi ko'tariladi, boshi aylanadi.

Aniqlanganki 85% suzuvchi ayollarning xayz ko'rish oldi bosqichida suzish tezligini pasayishi kuzatilgan, xayz ko'rishdan keyingi bosqichida

ayollar organizmning go'yoqayta dunyoga kelganday yangilagaligini kuzatganlar. SHunday qilib, xayz ko'rish siklining turli bosqichlarida ish qobiliyatining o'zgarishini quyidagicha ifodalash mumkin.

1. Xayz ko'rish bosqichida muskul kuchi, tezkorlik va chidamlilik pasayadi, harakat reaksiyalarining muddati ortadi, sport natijalari ancha yomonlashadi. Shu bilan bir vaqtda qisqa muddatli ish qobiliyati ortadi.

Bu bosqichda sportchi ayollarga kuch, tezlik, chidamlilikni rivojlantiradigan, tezlik-kuch bilan bajariladigan mashqlar bilan almashtirilishi kerak.

2. Xayz ko'rishdan keyingi bosqichda sport texnikasi natijalari orta boshlaydi. Bu bosqichda ish qobiliyati, tezkorlik va chidamlilik ortadi.

3. Ovulyasiya bosqichida sportning turiga qarab, ish qobiliyati ancha pasayadi. Harakatlar uyg'unligi buziladi, tezlik va kuch sifatlarini rivojlantirish qiyinlashadi. Masalan, qisqa masofaga yuguruvchilarda xayz ko'rish siklining ovulyatsiya bosqichiga to'g'ri keladigan 13-14 kunlarida tezkorlik va kuchning eng past darajada bo'lishi aniqlanga.

4. Ovulyasiyadan keyingi bosqich.

Ko'pchilik tadqiqotchilarni ko'rsatishicha, ish qobiliyati ovulyatsiyadan keyingi bosqichda ortgan.

1. Xayz ko'rish oldi bosqichida (qon ko'rishdan 2-3 kun oldin) organizm hayotiy funksiyalarining yuqori darajada kuchlanishi yuzaga keladi. Bu bosqichda tezkorlik, chidamlilik va ish qobiliyati pasayadiyu, natijada, sport natijalari sezilarli darajada susayadi. Sport gimnastikasi, qo'l to'pi, qayiqda eshkak eshish bilan shug'ullanadigan ayollarda jismoniy ish qobiliyatining ancha pasayishi aniqlangan.

Yuqori mas'uliyatli musobaqalarda bir necha kunlab, oylab, xatto yiliab tayyorlanishdan, ba'zi sportchi ayollarda xayz ko'rish bosqichi aynan musobaqa kuniga to'g'ri keladigan bo'lsa, ular bu bosqichni surish uchun har xil dorilardan foydalanganlar, bu organizm salomatligiga zararli bo'lib, u xayz ko'rish siklini butunlay izdan chiqishi mumkin.

Ayollarga bilan sport mashqni olib borishda yuqorida ko'rsatilgan jarayonlarni-hisobga olib ularda xayz ko'rish siklining qanday holatda o'tishida e'tibor berish zarur. Ayollarga beriladigan mashq ishlarning quvvati, iloji boricha xayz olish siklini normal kechishini ta'minlaydigan bo'lishi kerak. Aks xolda xayz ko'rish sikli hila organizmning umumiy ish qobiliyati, qolaversa, ayolning salomatligi yomonlashadi. Shuning uchun, xayz ko'rish (menstruatsiya) davrida ayollarga beriladigan yuklamani hammani kamaytirish, agar zarur bo'lsa, mashqni vaqtincha to'xtatish kerak bo'ladi.

Bunday davrda ayniqsa musobaqada ishtirok etish ayol salomatligining ancha yomonlashishiga olib keladi.

Basketbol, gimnastika, engil atletika kabi sport turi bilan shug'ullanilganda, sakrash, keskin harakat qilish, zuriqishlar qon ketishining zuriqishiga va bachadonning o'rnidan siljishiga, sabab bo'lishi mumkin.

Jismoniy ishiarni rejalashtirilganda ayollarning qattiq xayajonlanishiga, yuqori sezuvchanlikka molik ekanligini, ulardagi funksional imkoniyatning erkaklarga nisbatan albatta hisobga olish zarur. Erkak va ayollar organizmning jismoniy imkoniyatlari bir xil emas. Erkaklar jadal fizik nagruzkani engil bajaradilar, ular katta kuchga harakatlar amplitudasiga ega. Ayollar chidamlil bo'lib uzoq muddatli monotonik ishiarini yaxshi bajaradilar. Shuning uchun o'g'il bola bilan qiz bolalarni jismoniy tarbiyalash metodlari birmuncha farq qiladi. Chidamlilikni, tezlikni rivojlantirishi mashqlari harakatlar aniqligi, o'quvchilarning har ikkala jinsi uchun bir xil foydali, lekin o'g'il bolalarga kuchni rivojlantirish uchun, qiz bolalarga esa elastiklikni rivojlantirishi uchun ko'pincha mashqlar zarur. Ko'pchilik o'smir qizlar va voyaga yetgan qizlar jismoniy mashqlarning qadriga yetmaydilar. Ular jismoniy jixatdan yetarli aktiv emas. 10-12 yoshdagi qizlarning jismoniy imkoniyatlari 16-17 yoshdagi qizlarga qaraganda goxo yuqori bo'lishi bejiz emas, bu ayollar organizmining shakllanishiga salbiy ta'sir etadi. Ayollar sport mashqsining moxiyati-bu jismoniy mashqlar kompleksi bo'lib reja bilan qo'llanadigan pedagogik jarayon bo'lib, jismoniy tarbiyada asosiy vositadir. Fiziologik jixatdan sport mashqsi deganda kishida ish qobiliyatini ortishini ta'minlaydigan muskul ishi bilan muntazam shug'ullanish jarayoni tushuniladi. Sport mashqlari bilan muntazam shug'ullanishda organizmning fiziologik holati o'zgaradi. Mashq qilish ta'sirida yuzaga kelgan bunday holat jismoniy chiniqqanlik deb ataladi. Jismonan chiniqqan organizm jismonan chiniqmagan organizmga nisbatan yuqori ish qobiliyatga ega bo'ladi va chiniqmagan organizmga nisbatan ko'proq ish bajara oladi.

Sport mashqlari bilan shug'ullanishdan asosiy maqsad-shug'ullanuvchining salomatligini mustaxkamlash, uning malakalari va jismoniy sifatlari (kuch, tezlik, chidamlilik, chaqqonlik, egiluvchanlik) doirasini kengaytirish, sport texnikasi vaish uslubini yaxshi egallashga imkon yaratish, uning g'oyaviy va iroda sifatlarini tarbiyalash hamda uni nazariy bilimlar bilan boyitishdan iborat. Mashq qilishda yuzaga kelgan holatni belgilaydigan fiziologik o'zgarishlar turli organlarning tuzilishida va ularning funksiyasida aks etadi. Masalan, kuch bilan bajariladigan mashqlarda muntazam ravishda bajarish natijasida skelet muskullari taranglashadi,

oqibat, ularda morfologik o'zgarishlar yuzaga keladi, bu xoll uz navbatida, ularda funksional qobiliyatlarning va kuchning ortishini ta'minlaydi. YUguruvchining mashq qilishida, nafaqat oyoqlar harakat funksiyasining, balki nafas olish va qon aylanish funksiyasining ham rivojlanishi katta ahamiyatga egadir. Basketbolchining mashq qilishida nafas olish, qon aylamish, harakat funksiyalarining rivojlanishi bilan bir qatorda, asab jarayonlarining takomillashish muhim rol o'ynaydi, aytmochimizki, birdan yuqori quvvatdagi bajariladigan harakatlarni, o'yin jarayonida tusatdan yuzaga keladigan murakkab harakat vazifalarini to'g'ri va tez hal etish asab jarayonlarining dinamikasi bilan bog'liq bo'ladi. Mashq qilish ta'sirida harakat faoliyatining tug'ma qobiliyatlari maksimal rivojlanadi, bunda ayniqsa tug'ma qobiliyatlarning qayta hosil bo'lishi va nasliy bo'lmagan yangi harakat faoliyatining shakllanishi muhim ahamiyatga ega bo'ladi. Tug'ma reaksiyalardan ancha farqlanadigan har xil sport malakalari harakat faoliyatining ana shunday shakllaridir.

Jismoniy ishlar tasnifi. Mashq qilish ishlari deganda, odatda mashq chog'ida bajariladigan ishlar hammasi tushuniladi. "Ish" tushunchasi eng avvalo maxsus muskul ishini bajarishda organizmga ta'sir etishning fiziologik chegarasi bilan belgilanadigan va ma'lum darajada va muddatda organizmda aks etadigan funksional reaksiyalardan iborat bo'ladi.

Sporta jismoniy chiniqinish ishlari o'z xususiyatlari b o'yicha mashq va musobaqa ishiariga hamda spetsifik va nospetsifik ishiarga b o'linadi. Bu ishlaro'z y o'nalishi b o'yicha ayrim harakat qobiliyatlarin (tezkorlik, kuchliik, uyg'unlik, chidamlilik, egiluvchanlik) yok ularning ayrim qismlarini (komponentlarini), masalan, alaktat yoki laktatli anaerobhamda aerob qobiliyatlarini rivojlantiradigan, harakat strukturasi uyg'unligini takomillashtiradigan ishlarga ajratiladi; uyg'unlik murakkabligi b o'yicha uyg'unlik qobiliyatlarini safarbarligim ortiqcha talab etmaydigan stereotipli sharoitlarda bajariladigan va juda murakkab uyg'unlik bilan amalga oshadigan ishlar farqlanadi..Jismoniy chiniqish ishlari hajmi b o'yicha engil, o'rtacha og'irlikdagi, og'ir va juda og'ir ishiarga bo'linadi.

Jismoniy chiniqtirish komponentlarini fiziologik jihatdan asoslash .Sport ish qobiliyati eng avvalo jismoniy ish ta'sirida rivojlanadi. Agar jismoniy ish jismoniy rivojlanishni ta'minlaydigan o'lchamda berilsa, u mashq qilish ishi, deb yuritiladi. Mashq qilish ishlarining asosiy qismlariga qo'ydagilar kiradi:mashqning xususiyati, shiddati, muddati va soni, bu komponentlar mashq qilish ishining umumiy hajmini tashkil etadi. Ularning har biri mashq qilish samarasining darajasini belgilashda mustaqil ahamiyatga ega bo'lsa

ham, biroq ularning o'zaro ta'siri shunchalik murakkabki, ulardan har birining nisbiy ahamiyatini va o'zaro o'rindoshligini aniqlash hozircha mumkin emas.

Sportning ayrim turlari bo'yicha ayollar erkaklarga nisbatan yaxshiroq natijalar ko'rsatadilar. Ayollar qator anatomik va fiziologik ko'ursaikichlar 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, kuchlanishi katta maxorat bilan juda ko'p muskul guruxlariga barobar taqsimlay oladilar. SHu sababli ayollar harakati ancha nozik, tekis, muloyim, aniq va chiroyli ifodalangan bo'ladi. Ayollar organizmini tuzilishi va funksional xususiyatlari yuqori kuch bilan bajariladigan, yoki yuqori darajada chidamlilik talab qiladigan ishiarni bajarishga imkoniyat bermaydi. Masalan, erkaklarga nisbatan, ularning qon tarkibida eritrotsitlarning, gemoglobining, qon kislorod sig'imining kam bo'lishi, yurak hajmining kichikligi, o'pka triklik sig'imining, nafasning daqiqalik hajmining kamchiligi, uzoq muddatli ishlarini bajarish imkoniyatini tiklaydi. SHunday qilib, ayollar organizmning aerob imkoniyati erkaklarga nisbatan kam bo'ladi.

Ayollar bilan erkaklarning jismoniy ish qobiliyati o'rtasidagi farq bir xil hajmdagi ishlarini bajarishda nafas olish va qon aylanish tizimlari funksiyasining o'zgarishida ham namoyon bo'ladi. Bunday tartibda ayollar yuragining vaqt birligida qisqarish soni erkaklardagiga nisbatan ancha ortiq bo'ladi. O'pka ventilyatsiyasining ortishi nafas olish tezligi va chuqurligining kam samarali ko'payishi orqali yuzaga keladi. Ayollarda kislorodni maksimal o'zlashtirish erkaklarga nisbatan 25-30% kam bo'ladi. MKI ayollarda 20-30 yoshlarda eng yuqori darajada bo'ladi.

Jismoniy ishlarini rejalashtirishda ayollarning qattiq hayajonlanishga, yuqori sezuvchanlikka molik ekanligini ulardagi funksional imkoniyatning erkaklarga nisbatan kamligini albatta hisobga olish zarur. Ayollarning sport bilan muntazam shugullanishi natijasida ular organizmning tuzilishi va funksiyasida ijobiy o'zgarishlar yuzaga kelgani kuzatilgan. Jismoniy mashqlarni to'g'ri kullash, ularning hammani to'g'ri belgilashida kuch, chidamlilik harakat uyg'unligi takomillashadi. Gavda tarkibida yog' to'qimasi kamayadi, muskullar, boylamalar, 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, xomiladorlik davrida u o'zini yaxshi xis etadi, bola tug'ilishi oson bo'ladi. Ayollar organizmda ijobiy o'zgarishlarning yuzaga kelishida, ularning gimnastika mashqlari bilan shug'ullanish

alohida ahamiyatga egaki buni ta'kidlab o'tish zarurdir. Ayniqsa, hozirgi vaqtda ritmik gimnastikani keng yopilishi bu fikrimizga dalil bo'ladi. Ayollar bilan sport mashqi olib borilganda, beriladigan nagruzkaning hammaga alohida e'tibor berish kerakligini ham unutmaslik zarur.

Sport mashqining fiziologik printsiplariga qattiq rioya qilgan xolda, har bir sportchi ayolning individual xususiyatlarini hisobga olish kerak bo'ladi. Ayollarning jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi ta'sirida ular organizimida yuzaga keladigan o'zgarishlarning muntazam takrorlanishi muskul ishiga muvofiqlanishini shakllantiradi. Bu jarayon harakat apparati tuzilishining puxtalanish, kuch tezlik, chaqqonlik, chidamlilik kabi jismoniy sifatlarning rivojlanishi bilan kuzatiladi. Harakat apparatida bug'ımlar harakatchanligining, boylamlarining mustaxkamlanishi, muskullar tonusining ortishi, ichki organlar ishining rivojlanishi, boshqaruvchi mexanizmlar funksiyasining takomillanishi, ish qobiliyatini, salomatlikni saqlashda muhim ahamiyatga ega.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Ayollarda umurtqa pogonasini uzunligi erkaklarga qaraganda qanaqa bo'ladi?

- A. Qisqa
- B. tulqinsimon
- D. uzun
- C. bo'rtib chiqqan

2. Ayollarda umurtkalarni tutashtiruvchi boylamlar qanaqa bo'ladi?

- A. qisqa
- B. elastik
- D. uzu
- C. qattiq

3. Ayollarda muskul to'qimasini massasi erkaklarga qaraganda qanaqabo'ladi?

- A. ko'p
- B. kam
- D. yumshoq
- C. qattiq

4. Maxsus harakat reaktsiyalarining tezligi erkaklardagiga nisbatan ayollarda qanaqa bo'ladi?

- A. past
- B. baland
- D. urta
- C. tez

5. Ayollarda qonning miqdori, undagi shaklli elementlarining soni erkaklarga nisbatan qanaqa bo'ladi?

- A. kup
- B. kam
- D. o'rta
- C. xarhil

Bilimlarni tekshirish uchun savollar:

1. Ayollarning sport mashqlari va uning xususiyatlari
2. Ayollarda harakat va vegetativ funksiyalarining xususiyatlari.
3. OMTs va uning sport faoliyatiga ta'siri.
4. Sport bildan shug'ullanishning ayollar organizmga ta'siri.

XIV-BOB. SOG'LOMLASHTIRUVCHI JISMONIY TARBIVANING FIZIOLOGIK ASOSLARI

14.1. Jismoniy tarbiya haqida tushuncha, asosiy vazifalari va organizmga ta'siri

Jismoniy tarbiya haqida tushuncha, asosiy vazifalari va organizmga ta'siri jismoniy tarbiya sog'likni mustaxkamlash, yuqori ish qobiliyatiga erishishga, hayotiy muhim harakat o'quv va malakalarini egallashga yo'llangan. U odamni umumiy ish qilishga tayyorlashda muhim ahamiyatga ega.

Jismoniy tarbiyaning asosiy vazifalaridan biri:

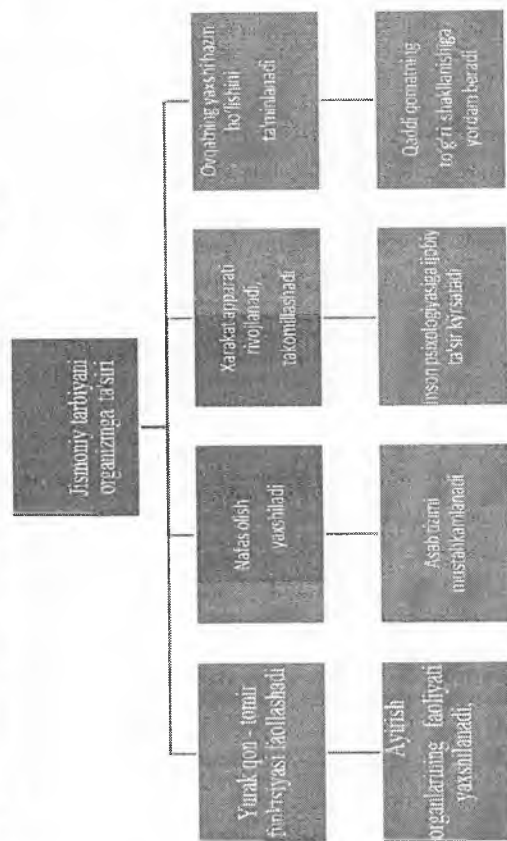
1. Kishining yoshi, jinsi, sog'ligining axvoli, jismoniy rivojlanishi - dan qat'iy nazar rivojlantirish va mustahkamlash.
2. YOshlarni mexnatga va Vatan xlmoyasiga tayyorlash
3. YOshlarning faol dam olish va bush vaqtan unumli foydalanish ehtiyojini qondirish.
4. YOshlarning irodasini, jismoniy qobiliyatlarini va harakat imkoniyatlarini chiniqtirish.
5. Turli toifadi aholining salomatligini mustahkamlash, ularning jamiyat ishlab chiqaruvda har tomonlama qatnashuvni maqsadida jalp etish.
6. Gipodinamiya va gipokineziya kategoriyasidagi odamlarni xarakatga boshlashdir.

Jismoniy mashqlar insonni nafaqat jismoniy holatiga ta'sir qiladi, balki u yana ruhiy xususiyatlarni mukamallashtiradi, ruhiy jarayonlarni boshqarishni yaxshilaydi, insonni xarakterini mustahkamlaydi. Jismoniy mashqlarni bajarish vaqtida insonlar o'z tabiatini "o'zlashtiradi".

Jismoniy xususiyatlardan tashqari (tezlik, kuchlilik, chaqqonlik chidamlilik) bu vaqtda qimmatli ruhiy xususiyatlar (matonat, iroda, maqsadga intilishi, qat'iylik, intizomlik va o'zini idora qila bilish) ham rivojlanadi. Turli xil jismoniy mashqlar, harakatli o'yinlar, sport va jismoniy tarbiyaning vositalari hisoblanadi. Turli grux muskullari, bug'im va bog'lamlarni muntazam ravishda mashq qildirish ularning funksiyasi va koordinatsiyasini kuchli rivojlantiradi. Jismoniy yuklamalar organlar va organizm tizimlarini (yurak-muskul, nafas olishni), harakat apparatlarining normal faoliyatini ta'minlaydi, moddalar almashinuvi jarayonini mashq qildiradi. Turli xil mashqlarni har kuni ma'lum miqdorda bajarish, o'zini hech qanday bo'shashtirishga yo'l qo'ymay ularni to'g'ri va oldindan belgilangan xajmda

bajarishga intilish, odatni, keyin esa axloqiy qoidalarga qat'iy rioya qilish extiyojini shakllantiradi. Shular tufayli odamning intizomligi ortadi, uning irodasimustaxkamlanadi.

Turli xil jismoniy mashqlar, xarakatli uyular, sport jismoniy tarbiyaning vositalari hisoblanadi. Ular bilan uy sharoitida(ertalabgi gigienik gimnastika - zaryadka), maktabda(jismoniy tarbiya darslari) sport va turistik seksiyalarda, bolalar hamda o'smirlar sport maktablarida shug'ullanadilar.



14.1-rasm. Jismoniy tarbiyani organizmga ijobiy ta'siri.

Jismoniy tarbiyaning organizmga ta'siri katta ahamiyatga ega. Jismoniy mashqlar inson organlari va tizimlari faoliyatiga ijobiy ta'sir etuvchi turli siljishlarni keltirib chiqaradi. Jismoniy mashqlar zaminida mushak qisqarishlari yotadi. Mushaklar qisqarishi energiyasi ishlayotgan mushakka kislorod va turli oziqlantiruvchi moddalar oqimining ko'payishi hisobiga hosil bo'ladi, ayni paytda yurak va o'pka faoliyati yaxshilanadi. Ishlab turgan mushakda ko'plab mayda kapillyar qon tomirlar paydo bo'ladi. Mushaklar rivojlanishida oziqlanish sharoiti yaxshilanadi, umumiy qon aylanishi engillashadi. Yurak faoliyati mushaklar ishi ta'sirida yaxshilanadi.

Turli guruh muskullar, bo'g'im va bog'lamlarni muntazam ravishda mashq qildirish ularning funksiyasi va koordinatsiyasini kuchli rivojlantiradi. Jismoniy faollik, eng avvalo, yurak ishiga ijobiy ta'sir qiladi, miokardni

baqvatlashtiradi, shu bilan birga organizmni chiniqtiradi. uni turli kasalliklarga chalinishidan saqlaydi, kasalliklarga qarshi chidamliligini oshiradi, organlar va organizm tizimlarini (yurak qon tomir, muskul faoliyati, nafas olishni), xarakat apparatlarining normal faoliyatini ta'minlaydi, moddalar almashinuvi jarayonini mashq kildiradi.

Jismoniy harakatning foydasini tan olmagan, jismoniy harakat qilishni yoqtirmaydigan odam o'zini biologik tabiatini faolligini pasaytiradi, bu esa kelesakda organizm infarkt yoki boshqa kasalliklarni kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

Turli xil mashqlarni xar kuni ma'lum miqdorda bajarish, o'zini hech kanda bo'shashtirishga yo'l quymay ularni to'g'ri va oldindan belgilangan xajmda bajarishga intilish, odatni, keyin esa ahloqiy qoidalarga qat'iy rioya qilish ehtiyojini shakllantiradi. Shular tufayli odamning ma'lum tartibni bo'lishi uning irodasini mustahkamlaydi. Undan tashqari tana vaznining me'yorda bo'lishi, doimo faol harakatda bo'lishi jismoniy va aqliy ish qobiliyatini saqlab qolish yo'lidagi asosiy chora ekanligini har kim bilishi kerak. Bu esa mamlakatimizda shu kecha-kunduzdagi jadallashtirish siyosatini amalga oshirayotgan davrda ayni muddaodir.

Jismoniy tarbiya faqat jismoniy salomatlik uchun foyda keltiribgina qolmay, balki xalqimizning aqliy va ma'naviy sog'ligiga ham ijobiy ta'sir qiladi. Muntazam jismoniy tarbiya bilan shug'ullanganlar jismonan sog'lom bo'ladi, ishda ham, jamoat ishlarda ham faol qatnashadi.

14.2. Ginokineziya va organizm funksiyalariga uning salbiy ta'siri

Gipokineziya- organizmning aloxida holati bo'lib xarakat faolligini kamaishi bilan ifodalanadi,yani harakat aktivligini etishmasligi, yoki kam harakatlikdir. Hozirgi texnika harakatlanishining nihoyatda cheklangan sharoitlarda bajariladi. Harakatning cheklanishi xatto sog'lom kishilarda ham organizmning ko'pchilik tizimlarda faoliyatini buzmoqda, bu narsa hozirgi vaqtda qat'iy aniqlangan. harakat aktivligi.

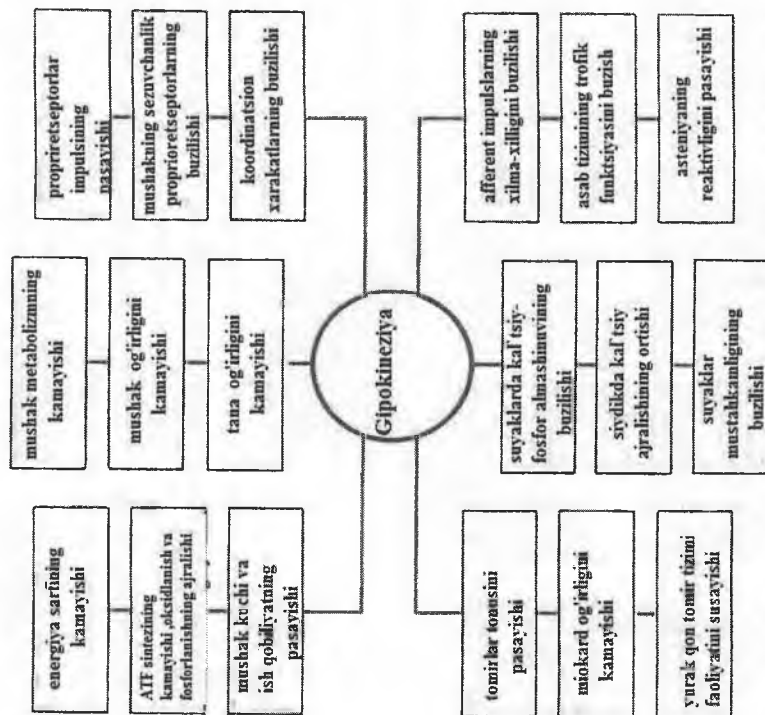
yuz beradi: funksional anemiya (kamkonlik), qonning qayta taqsimlanishining susayishi, periferik qon tomirlar tonusining pasayishi, yurak faoliyatining zaiflashishi vujudga keladi.

Funksional anemiya muskul kapillarining asosiy qismi uzoq vaqt yopiq holatda bo'lgani sababli ish bajarishda ularning ochilishi qobiliyati susayadi, ba'zi birlari, xatto bujmayib, butunlay qon o'tmaydigan bo'lib qoladi. Buning oqibatida, engil jismoniy ishni bajarish uchun ham muskullarda qon yetmaydi, bu xol almashinuvi jarayonining tez buzilishga va qonga ko'p miqdorda chala oksidlangan mahsulotlar qo'shilishiga, vegetativ tizimlar tomonidan yoqimsiz reaksiyalar yuzaga kelishiga olib keladi. Qon depolaridan qon aylanishning cheklanishi simpatik asab sistemasining jigar, taloq, o'pka va teri arteriyalariga toraytiruvchi ta'sirining pasayish natijasida yuzaga keladi. Bu xol ishlayotgan muskullarni yetarli miqdorda qon bilan takomilashmasligi sabab bo'ladi. YUrak faoliyatini susayishi, harakat aktivligini surunkali etishmasligi eng yomon oqibatlardan biridir. Nafas sistemasida ham ancha buzilishlar yuzaga keladi, ular alveolar to'qimasi strukturasining o'zgarish va o'pka tiriklik sig'iminig kamayishi bilan ifodalanadi.

14.3. O'g'il va qiz bolalarni jismoniy tarbiyalashning xususiyatlari

Turli yoshda jismoniy tarbiya va sport mashg'ulotlari turli xil vazifalarga esa. 1-3 sinf o'quvchilari muskul sezgilarini- harakat tempi va harakatlar kulamini, muskullar taranglashishi va bushashi darajasini fark qilish qobiliyatini takomillashtiradilar. Ular harakatlarning to'g'ri texnikasini egallaydilar, ya'ni kerakli yunalishlarda, ritmda va temida, tegishli muskullar taranglanish bilan mashqlar bajaradilar. Agar maktab o'quvchilari harakatlarning asosiy elementlarini to'g'ri bajarishini o'rganmagan bo'lsalar (sakrash, iring'itish, gimnastika akrobatika mashqlar va hokazo) harakatini oxirigacha yetkazishga intilmasalar, birinchidan ular sportda yaxshi natijalarga erisha olmaydilar ikkinchidan ularda intizomlik va o'zini nazorat qilish rivojlanmaydi.

4-7 sinf o'quvchilari, egallaganlarini mustahkamlash bilan birga, sharoitning murakkabligi va sport texnikasi bo'yicha (chang'i, konkida uchish, suzish, engil atletika, koptok o'yinlari bilan) bajariladigan harakatlarning asosiy turlarini ham egallaydilar. O'smir yoshdagi o'quvchilarda jismoniy yuklama kichik yoshdagi maktab o'quvchilaridagiga qaraganda ko'p bo'lish mumkin ammo kuchga oid mashqlar cheklangan bo'lish lozim. CHunki bu yoshda kuch nagruzkasi ko'p bo'lsa organizmning normal o'sishga xalakit berishi mumkin. 8-10 sinf o'quvchilari, ilgari o'zlashtirilgan harakatlar asosiy turlarini takomillashtiradilar, chidamlikning kuch, statik va tezlik turlarini



rivojlantiradilar sport mashqlarining asoslari, jismoniy mashqlarning mustaqil uslubi bo'yicha bilimlarni egallaydilar jismoniy mashqlarni tanlash va bajarish malakasini shakllantiradilar, harakatlar sporti, ularni analiz qilish yuzasidan o'z-o'zini kuzatish qobiliyatini hosil qiladilar. Bu yoshda kuch nagruzkasi oshirilgan bo'lishi mumkin, ammo katta yoshdagi maktab o'quvchilari organizmning muhim xususiyatlarini esda tutish zarur: ularning chidamligi kuchdan orqada keladi. Bundan tashqari, bu yoshda tayanch harakatlanish sistemasining imkoniyatlari yurak tomir sistemasining imkoniyatlaridan ortib ketadi. Shuning uchun jismoniy nagruzka yurak faoliyatini biron bir izidan chiqishga olib kelmasligi kerak. Erkak va ayollar organizmning jismoniy imkoniyatlari bir xil emas. Erkaklar jadal fizik yuklamani engil bajaradilar, ular katta kuchga harakatlar amplitudasiga ega. Ayollar chidamli bo'lib uzoq muddatli monotonik ishlarini yaxshi bajaradilar. Shuning uchun o'g'il bola bilan qiz bolalarni jismoniy tarbiyalash metodlari birmuncha farq qiladi. Chidamlilikni, tezlikni rivojlantirishi mashqlari harakatlar aniqligi, o'quvchilarning har ikkala jinsi uchun bir xil foydali, lekin o'g'il bolalarga kuchni rivojlantirish uchun, qiz bolalarga esa elastiklikni rivojlantirishi uchun ko'pincha mashqlar zarur. Ko'pchilik o'smir qizlar va voyaga yetgan qizlar jismoniy mashqlarning qadriga etmaydilar. Ular jismoniy jihatdan yetarli aktiv emas. 10-12 yoshdagi qizlarning jismoniy imkoniyatlari 16-17 yoshdagi qizlarga qaraganda goxo yuqori bo'lishi bejiz emas, bu ayollar organizmining shakllanishiga salbiy ta'sir etadi.

10-jadval

Turli xil sport turlari bilan shug'ullanish yoshi

YOsh	Sport turi
4-7	Suzish, badiy gimnastika
7-10	Qul va stol tennisi
8-9	Figurali uchish, akrobatika, sport gimnastikasi
9-12	Suvga sakrash battutda sakrash, chang'i sporti (trampplindan sakrash, tog' chang'isi va chang'i poygasi).
10-12	Badminton, gandbol, konkida yugurish, chang'i va parus sporti. engil atletika, futbol, shaxmat, shashka.
11-12	Basketbol, voleybol, qo'l to'pi, suv polosi, shaybali va to'pli xokkey, merganlik.
12-14	Miliy, erkin, klassik kurash, sambo, dzyudo, takvando, karate, ot sporti, akademik kayiqchilik, o'q otish, qilichbozlik, boks.
14-15	Og'ir atletika
16-17	Mototsikl sporti, avtoralli

14.4. Ertalabki gigenik gimnastikaning va ishlab chikarish gimnastikasining fiziologik asoslari

Sop'likni saqlashda va mustahkamlashda ertalabki gigenik gimnastika muhim omil hisoblanadi. U organizmning passiv holatidan tetiklikka tez o'tishga yordam beradi, chunki markaziy nerv sistemasini tetiklashtiradi, barcha ichki organlar ishini, birinchi navbatda yurak - tomir sistemasini aktivlashtiradi.

Ertalab kishi uykuadan turganida yuzi kupchigan, kuz, kovoklari ishgan, xarakat aktivligi past buladi organizm bunday holatda bulganida ish kobiliyatini kutarilishi, ishga kirishib ketish ancha kup vaktni talab kiladi.

Ertalabki gigenik gimnastika mashklari bajarilganda,uykudan keyin organizmning ish kobiliyati tez ortadi ishga kirishib olish vakti kiskaradi.Sportning bu turi bilan mumnazam shugullanadigan kishilarda mashklarni bajarish tufayli yuzaga kelgan uzgarishlar butun kun buyi ish kobiliyatning yaxshi bulishini ta'minlaydi. Gigenik gimnastika bilan muntazam shugulanilganda xarakat apparati va ichki organlar ishini boshkarish takomiliashadi. Gigenik gimnastika tarbiyaviy ahamiyatga ham ega, chunki uni muntazam bajarish, ayniqsa boshiarida muayyan irodali kuch talab etadi. Ertalabki gigenik gimnastika tufayli odam vaqtni aniq mo'ljalashga o'rganadi, bu hani juda foydali. Xar kuni uyhudan to'rgandan keyin 10 - 15 daqiqa o'tgach, yaxshi shamollatilgan xonada zaryadka qilish kerak. Uni odatda engil mashqlardan boshlab 10 - 20 daqiqadan oshirmaslik, bunda yurishdan boshlab yuklamani asta sekin oshirish, nafas olish va chiqarishning bir tekisligini kuzatib borish kerak. Mashqdan keyin charchash belgilari bo'lmasligi va tomir urishi tezlashmasligi lozim. Buning uchun turli - tuman mashqlardan foydalanish mumkin - arqonga osilib yuqoriga kutarilish, engashish, aylanish, tana va oyoq - qullarni aylantirish, turli tezlikda yurish, sakrash, o'rtacha tezlikda yugurish. Hammasi bo'lib bitta zaryadkada 5 - 8 ta gacha mashq bajariladi, ularni o'zining murakkabligiga ko'ra 2 - 3 martadan 8 - 10 martagacha takrorlash mumkin. Mashqlar ichlda ancha jiddiy kuch talab qiladigan, nafas olishni to'xtadiganlari bo'lmasligi kerak.

Ishlab chikarish gimnastikasi esa aktiv dam oldirish orqali ish kobiliyatini oshirishga karatilgan jismoniy mashklardan iborat. Ishlab chikarish gimnastikasi ikkta shakldan iborat. Birinchi shakli: fizkultdaqiqqa bu ish boshlanishidan oldin5-6 daklka davonida bajarilib uning vazifasi organizmda bajariladigan ishga tayyorlashdan iborat. Ishlab chikarish gimnastikani ikkinchi shakli: fizkultpauza, ish davomidagi dam olish tanafuslari vaktida 5-10 dakika ichida utkaziladi.

Fizkulpauzada bajariladigan mashklar oddiy statik holatdan tashkari, erkin nafas olish bilan bajarilishi, uning tezligi va amplitudasi asosiy mehnat faoliyatiga mos bulishi kerak.

14.5. Sog'likni mustahkamlashda va saklashda jismoniy tarbiyaning roli

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish jismonan sog'lom va hayot mobaynida faoliyatning barcha turlarini oliy darajada qodir shaxsning shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Ikkinchi tomondan, u tarbiyaviy ahamiyatiga ega: shaxsning keng dunyoqarashga ega bo'lishini, ma'naviy, ijtimoiy va biologik barkamollikka erishishini, kasalliklarga chalinmaslik xususiyatiga ega bo'lishini ta'minlovchi asosiy omillardan biridir. Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanishning rivojlanayotgan organizmga ijobiy ta'siri zaminida organizmdagi hamma a'zolar, tizimlar va yaxlit organizmning ichki va tashqi muhitlar o'zgarishlariga, ijtimoiy hayotda yuz beradigan o'zgarishlarga keng miqyosda moslashish xususiyatlarining shakllanishi etadi.

Katta yoshdagi odamlarga esa jismoniy tarbiya rivojlantiruvchi, takomillashtiruvchi va tuzatuvchi ta'sir etadi. U kaddi-komatdagi nuksonlarni-umrtka poganasiyning kiyshayganligini, bukchayganligini yo'q kiladi: Jismoniy mashklar yordamida komatdagi ayrim kamchiliklarini, ya'ni kukrak botikligi, elkakichikligi va muskullar rivojlanmaganligini tugirlash ham mumkin. Erkak va ayollar uchun maxsus mashklar kompleksi mavjud, ularda organizmning xususiyatlari, erkak va ayollar komatiga bulgan estetik talablar hisobga olinadi. Bundan tashkari jismoniy mashklar odamning psixik holatini, tashki kurinishini va kayfiyatini yaxshilaydi, umumiy xayotiy tonusini oshiradi. Kishining salomatligi va jismoniy rivojlanishni ta'minlashda xarakat muhim ahamiyatga ega ekan.

Insoning xarakat aktivligini xarkanday yul bilan chegaralanishi salomatlikni yomonlashishga, ish unumining pasayishga va nihoyat, kishi umrining qisqarishiga sabab bo'ladi.

14.6. Ommaviy sport turlarining ish kobiliyatiga ijobiy ta'siri

Yurish - bu jismoniy mashklarni eng osoni bulib u yurak-tomir sistemasini mustahkamlaydi. Sekin yurish kishilarni salomatligini mustahkamlaydi.

Yugurish. Ommaviy sport turlaridan yugurish ish kobiliyati ijobiy ta'sir kursatadi-chunki sport turi jismoniy mashklarni eng osoni bulib ular gavda muskullarining kup sonli guruxi katnashadi, yurak-tomir sistemasi yaxshilanadi.

Sog'lomlashtiruvchi yugurush. Yugurush yurishga nisbatan ancha yukori shiddatli mashk. Yugurishda ham yurishdagi muskullar ishlaydi, lekin ish shiddati ancha yukori buladi. Shuning uchun organizmdagi uzgarishlar yugurishdan ancha kuchli buladi. Yugurishda yurak-tomir va nafas olishlarining faoliyati kuchayadi. Agar bunday muntazam ravishda takrorlansa, organizm jismonan chinikan, chunki yugurish organizmda moddalar almashimuvini normalashtiradi, karbonsuvlar tuplami ortadi, ularni jigardan safarbar etilishi tezlashadi, bu uzgarishlar ish kobiliyatining oshishiga, olib keladi.

Suzish - bu turli yoshdagi kishilar bajarish mumkin bulgan jismoniy mashk bulib, gavdaning suvda gorizontol holatda bulishi va sirganishi yurakning ishini engillashtiradi, vena konining xarakatini yaxshilaydi. Suzish muskullarini rivojlantiradi, moddalar almashimuvini yaxshilaydi, yurak-tomir, nafas sistemasini jismonan chiniktiradi va ish kobiliyatini oshiradi.

Velosipeda uchish - oyok muskullari, boylamlari va suyaklarini jaroxatlanishidan butunlay saklaydi, chunki xarakatlar uzgarishi va ish xajmining keskin ortishi bulmaydi. Ritmik-gimnastika - bu mashkning xajmi va shiddati kishilarning yoshiga, jinsiga, jismoniy tayyorligiga karab belgilanadi bu mashklar uz yunalishi buyicha kuchni, chidamligini, eguluvchanlikni, tezkorlikni xarakatlar uygunligini rivojlantirilsa, muskullar bushashi va shu singari holatlarini yaxshilashga karatilgan bulish mumkin.

Ritmik gimnastika - jismoniy sifatlarni rivojlantiradi. Atletik gimnastika kon aylanish va miyaning kon bilan ta'minlanishini yaxshilaydi asab sistemasini mustaxkamlaydi, xayajonlanishni yukatadi va ish kobiliyatini oshiradi.

Uzoq umr kurishga, soglikkni va ish kobiliyatini saklashga optimal xarakat kilish katta ahamiyatga ega ekan, chunki xarakat odam va xayvon xayotining asosiy shartlaridan biridir, xarakat omili ularning fakat tashki kurinishlarini shakillantiribgina kolmay, balki kup million yillar davomida organizmning biologik jixatidan to'lik bo'lishda aloxida ahamiyatga ega bo'lgan. Xarakt aktivligitezligi tayanch xarakat aktivligini strukturasiga bog'lik ekanligi yaxshi o'rganilgan.

Markaziy asab sistemasini yuqori bo'limlarida bo'ladigan asosiy asab jarayonlari, ularning pustloqdagi dinamikasini boshkarilishi manbai-xarakat ekan. Texnikani rivojlanishi xozirgi zomon kishisining turmush tarzini ancha uzgartiradi va xarakat faoliyatini pasayshga olib keladi. Lekin inson yukori kuchi, chidamligi, xarakat tezligi, ephiligini rivojlantirib tursa jismonan yaxshi rivojlangan buladi. Yukori kursatilganlardan xulosa kilib

shuni ayitish kerakki, kishining salomatligi va jismoniy rivojlanishini taminlashda xarakat muhim ahamiyatga ega. Insonning xarakat aktivligining xar kanday yul bilan chegaralanishi salomatlikni yomonlashishiga, mexnat unumining pasayishiga va mixoyat kishi umrining kiskarishiga sabab bo'ladi.

O'z-o'zini tekshirish uchun test savollari

1. Gipokineziya bu-

- A. Xarakat aktivligi normal xolatda
- B. Xarakat aktivligi xaddan tashqari oshib ketishi
- D. Xarakat aktivligini etishmasligi
- C. Xarakat aktivligi normal xolati

2. Giperkineziya bu-

- A. Xarakat aktivligi normal xolatda
- B. Xarakat aktivligi xaddan tashqari oshib ketishi
- D. Xarakat aktivligini etishmasligi
- C. Xarakat aktivligi normal xolati

3. Jismoniy faollik eng avvalo qaysi organning ishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi?

- A. organizmning chiniqtiradi
- B rganizmnning turli kassaliklarga chalinishidan saqlaydi
- D. insonni xarakterini mustaxkalaydi
- C. yurak ishiga ijobiy ta'sir qiladi

4. Jismoniy tarbiyaning asosiy roli nimada:

- A. Sog'likni mustaxkamlashda va saqlashda
- B. Oliy darajaga qodir shaxsning shakllanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatishda
- D. shaxsning keng dunyoqarashga ega bo'lishida
- C. shaxsning ichki va tashqi muxitning o'zgarishlariga moslashish xususiyatlarining shakllanishida

5. Sog'likni saqlash va mustaxkamlashda gimnastikani qaysi turi muhimfaktor hisoblanadi:

- A. badiy gimnastika
- B. ritmik gimnastika
- D. ertalabki gigiyenik gimnastika
- C. ishlab chiqarish gimnastikasi

Bilimlarni tekshirish uchun savollar:

- 1. Gipokineziya va organizm funksiyalariga uning salbiy ta'siri.
- 2. Ertalabki gigiyenik gimnastika va ishlab chiqarish gimnastikasining fiziologik asoslari.

- 3. Ish qobiliyatiga ommaviy sport turlarining ijobiy ta'siri.

- 4. Uzoq umr kuirishga, sog'likni va ish qobiliyatni saqlashga optimal harakatqilishning ahamiyati.

GLOSSARIY

Adaptatsiya – fiziologiya fanidagi talqin buyicha moslashuv manosini anglatadi.

Aktiv adaptatsiya – atrof muhit tuplamlariga faol moslashish.

Passiv adaptatsiya – tashki omillar ta'sirida yuzaga kelgan ichki muhitdagi buzilishlarga moslashish.

Uzoq muddatli adaptatsiya-organizmga muhit omillarining uzoq vaqt davomida yoki ko'p qayta ta'sir etishida asta-sekin shakllanadi

Tezlik bilan yuzaga keladigan adaptatsiya- reaksiya ta'sir boshiangan zaxoti hosil bo'lib, oldin shakllangan tayyor fiziologik mexanizmlar va dasturlar orqali amalga oshadi.

Dizadaptatsiya – moslashishning buzilishi.

Readaptatsiya – tashki muhit sharoitlariga kayta moslashish jarayoni.

Deadaptatsiya – adaptatsiyaning yukolishi.

Organizmnining funksional rezervlari, ularning tasnifi va ta'riflari. Funksional rezervlar - organizmning yashirinchi imkoniyatlari.

Biokimyoviy rezervlar-xujayrada sodir buladigan biokimyoviy jarayonlaridagirezervlar

Ruxiy rezervlar-ruxiy sifatlarni rivojlantiradigan rezervlar.

Fiziologik rezervlar-organizmdagi hamma fiziologik jarayonlarning, jismoniy sifatlarni rivojlantiradigan rezervlar

Jismoniy mashklarning fiziologik tasnifi.

Sport texnikasi – jismoniy mashklarning ancha samarali xal kilinishiga imkon beradigan bajarish usullari.

Sport mashqsi – maxsus jismoniy tarbiya jarayoni.

Siklik xarakatlar – xarakatlar bir xil shaklga (tsikl) ega bulishi bilan va ko'p martatakrorlanishi.

Atsiklik xarakatlar – xarakatlar siklga ega emasligi bilan ta'riflanadi.

Vaziyatga bog'lik xarakatlar – tusatdan vaziyatni o'zgarishiga qarab tez javob berish bilan ifodalanadi.

Antagonist muskullar - bu muskullar qisqarganda, qarama-qarshi xarakatlar vujudga keladi.

Xarakat energetikasi.

Anaerobish – kislorodsiz sharoitida energiya hosil bulishi hisobiga.

AUF – adeno zit uch fosfat

KrF – kreatin fosfat.

Anaerobalaktat energiya manbalari – muskulardagi fosfor birikmalari (AUF, KrF), shunindek muskul ishi vaktida hosil buladigan energiyali moddalar kiradi.

Anaeroblaktat (sut) manbalari – muskullar va jigardagi glikogen tupamlariningsut kislotasigacha parchalanishi va AUF hamda KrF hosil bulish bilan bog'liq.

Kislorod karzi – ishning bajarilishida talab etilayotgan mikkordan kam kislorodo'zlashtirish okibatida etishmagan kislorod mikkoridir.

aeroh ish – kislorodli sharoitda energiya hosil bo'lish hisobiga.

MKI – maksimal kislorod uzlashtirish, ya'ni 1 dakikada uzlashtirilgan kislorodning maksimal miqdori

AAP – anaerobalmashmuvi pogonasi, ya'ni anaerobjarayonlarning sezilarli darajadakuchaishi boshlanadigan ish xajmi.

Aerob sigim – kislorod uzlashtirishining yukori tezligini organizm tomonidanuzok vakt davomida saklash kobiliyati.

Sport faoliyatida organizmda yuzaga keladigan funksionalholatlar.

Start oldi holati – jismoniy mashk boshlanmasidan, xali organizm ishga kirishmasidan oldin sodir buladi.

Ishga ktrishish – organizm ishni bajara boshlaganidan bir necha dakika utganchadavom etadigan holat.

Turgun holat – funksiyalar rivojlanganidan keyin, bir kancha vakt davomidaularning bir tekisda saklanishi.

Xakikiy turgun holat – organizm ish davomida talab etilayotgan kislorod mikkoriga teng kislorod uzlashtiradi, ya'ni kislorod karzi yuzaga kelmaydi.

Yolgon turgun holat – organizm ish davomida talab etilayotgan kislorod mikkoridan kam kislorod uzlashtiradi, ya'ni kislorod karzi yuzaga keladi.

Ulik nukta – katta tezlik bilan uzok muddatli muskul ishlarida vaktincha keskinish kobiliyatni pasayishi.

Ikkinchi nafas – «ulik nukta» engilganidan keyin funksiyalarning rivojlanishi, ishkobiliyatni tiklanishi.

Charchash – organizmning ish kobiliyatini vaktincha pasaishi.

Tiklanish – dam olish vaktida organizmning ish kobiliyatini ishdan oldingidarajaga kaytalishdir.

Xarakt malakasining fiziologik mexanizmlari.

Xarakat malakasi – odatlanilgan, yaxshi urganilgan xarakatlar shartli va

shartsiz reflekslarning murakkab kompleksi.

Dinamik stereotip – odam yoki xayvning bosh miya pustlogida shartli va shartsiz reflekslardan hosil kilingan muvozanatlashgan hamda harqorlashgan tartibi.

Irradiatsiya – MNSda kuzgoli protsessining keng yoyilishi.

Kontsentratsiya – MNSda kuzgoli va tormozlanish protsesslarining tuplanishi.

Avtomatlashish – MNSda dinamik stereotipni mustaxkamlanishi

Jismoniy sifatlarning rivojlanishining fiziologik mexanizmlari.

Kuch – tashqi qarshilikni engish yoki mushaklar qisqarishi evaziga ish bajarishqobiliyatini anglatadi

Muskulning maksimal kuchi – muskulning izometrik rejimda, maksimal taranglanishida yuzaga kelgan kuch.

Muskulning nisbiy kuchi – muskul maksimal kuchining anatomik kesimiganisbati.

Muskulning absolyut kuchi – muskul maksimal kuchining fiziologik kesimiganisbati.

Ixtiyoriy maksimal kuch – kishi oxirgi imkoniyati buyicha kuzgola oladigan yukog'irligi.

Kuch etishmovchiligi – ixtiyoriy maksimal kuch bilan muskulning absolyut kuch o'rtasidagi fark.

Muskul gipertrofiyasi – jismoniy mashklar ta'sirida muskulning kundalangkesimini ortishi.

Sarkoplazmatik gipertrofiya – muskul protoplazmasining ortishi.

Miofibrill gipertrofiya – miofibrillarning soni va xajmining ortishi.

Harakat tezligi rivojlanishining fiziologik mexanizmi

Harakat tezligi – bu muayyan harakat faoliyatining qisqa muddatda ijro etilishidir. **Harakat birligi** – harakatga keltiruvchi nerv tukimasi (neyron) va uning markaziy nerv tartiboti bilan alokasini boglovchi nerv tolalari guruxi.

Sprintercha yugurish – maksimal kuvvat bilan kiska masofalarni utish (60, 100, 200 m).

Tezkorlik-kuch – bu tezlik va kuch bilan bajariladigan xarakatlarda maksimal kuvvatning yuzaga chikishi.

Chakkonlik – bu yuzaga kelgan xarakat vazifasini tugri, tez, maksadga muvofiq holda xal etish qobiliyatidir.

Egiluvchanlik – tayanch-harakat apparatining morfologik va funksional

xususiyatibulib,xarakat amplitudasini belgilaydi.

Aktiv egiluvchanlik – kishi tashki yordamsiz uzi mustakil yuzaga chikara oladigan harakatning maksimal amplitudasi tushuniladi.

Passiv egiluvchanlik – sport uskunasi yoki sportchining sherigi yordamida erishiladigan buginlardagi harakatchanlikdir.

Chidamlilik – odamda imkoni boricha maksimal uzok muddat ish bajarilishi

Ish kobilyati va uni aniklash usullari.

Ish kobilyati – berilgan vakt davomida nerv muskul sistemasini aktivlantirishhisobiga kishining eng kup jismoniy ish bajarishdagi potentsial qobiliyati dir.

Gipoksiya – tukimalarning kislorod bilan etarli darajada ta'minlanmasligi.

Gipoksemiya – kislorodning alveolyar xavodan konga etarli mikdorda utkazmaslik natijasida yuzaga keladi.

Anemik gipoksiya – konning kislorod biriktirish xususiyatining susaishi.

Kon harakatining gipoksiyasi – arteriya konida kislorod bosimi etarli bo'lsada,qonning sekin xarakatlanishi okibatida tukimalar kislorod bilan normal ta'minlanmaydi.

Gistotoksik gipoksiya – tukima xujayralari zaxarlanganda yuzaga keladi.

Biologik ritmlar – xayotiy jarayonlar,ayrim holatlar yoki xodisalarining vaktbo'yicha davriy takrorlanishidir.

Tsirkad ritmlar – kecha kunduz davomida takrorlanadigan biologik ritmlar.

Desinxronoz – organizmning sirkadli ritmlari buzilishi okibatida organizm funksiyalarining izdan chikishi.

RWS₁₇₀ - jismoniy ish kobilyati, 170-yurakni kiskarish soni.

Ayollar sport mashqsning fiziologik asoslari.

Antropometriya – tana kismilarini ulchash.

Diafragma – kukrak bilan korin bushligini ajratib turuvchi muskul.

Epchillik – zarur amplituda,yunalish va tezlik bilan xarakterlanadigan kelishilganxarakatlarni bajarish kobilyati.

OMTs – xayz kurish sikli (kon ketish).

Sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyaning fiziologik asoslari.

Gipokineziya – harakat aktivligini etishmasligi,yoki kam harakatlikdir.

Giperkineziya – xaddan tashkari ortikcha harakatlanish

Gipodinamiya - muskul faolligini kamayish holati

Fizkulminutka – ish boshlanishidan oldin 5-6 dakika davomida mashklar bajarish.

Fizkultpauza – ish davomidagi dam olish tanafuslari vaktida 5-10 dakika ichidamashklar utkazish.

Ritmik gimnastika – badiy va sport gimnastikasiga uxshatib bajariladigan okimlimashklar dir.

Atletik gimnastika – chuzilish bilan boglik mashklar tartibidan iborat.

FOYDALANILGAN ASOSIY ADABIYOTLAR:

1. Azimov I.G., Sobitov SH.S. Sport fiziologiyasi. I.G. – T., 1993
2. Проблемы физиологии спорта. Под.обh.red.V.S. Gippenreytra, M., FIS, 2003
3. Uilmor Dj.Kostell.Fiziologiya sporta-Kiev,2000.
4. Smirnov V.M., Dubrovskiy V.I. Fiziologiya fizicheskogo vospitaniya i sporta: Darslik.-M.,2002.
6. A.S.Solodkov, E.B.Sologub. Fiziologiyachieloveka. Obhaya. Sportivnaya. Vozrastnaya - M., 2010.
7. Sport fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma M.D. Pulatova .Toshkent 2012.
8. Sport fiziologiyasi fanidan o'quv-uslubi qo'llanma M.D. Pulatova. Toshkent 2014.

MUNDARIJA

KIRISH	3
I-BOB. SPORT FIZIOLOGIYASIGA KIRISH	4
1.1. Sport fiziologiyasini maqsadi,vazifalari va boshqa fanlar bilan bog'liqligi.....	4
1.2. Sport fiziologiya fanining qisqacha rivojlanish tarixi.....	7
II-BOB. ORGANIZMNING FUNKSIONAL REZERVLARI	10
2.1. Organizmning fiziologik rezervlari,ularning tasnifi vata'rifi	10
III-BOB. ADAPTATSIYA VA UNING TURLARI	16
3.1. Adaptatsiya haqida tushuncha.....	16
3.2. Adaptatsiya va uning bosqichlarida organizm funksiyalarining dinamikasi	17
3.3. Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyani fiziologik mohiyati	21
3.4. Dozalangan (belgilangan) ishni bajarishda chiniquqan kishilardagi fiziologik jarayonlarining xususiyati.....	26
3.5. Umumiy adaptatsiya sindromi	28
3.6. Jismoniy mashqlarga nisbatan tez va uzoq muddatli adaptatsiyalar.....	30
3.7. Adaptatsiyaning asosiy funksional samarasi va tejamligi	36
IV-BOB. SPORT MASHQLARINING FIZIOLOGIK TASNIFI	40
4.1. Standart siklik xarakatlarni fiziologik tasnifi	40
4.2. Standart atsiklik xarakatlarning fiziologik tasnifi	52
4.3. Tezlik-kuch bilan bajariladigan mashqlar.....	56
4.4. Shaxsan kuch bilan bajariladigan mashqlar.....	57
4.5. Murakkab uyg'unlashgan mashqlar	58
4.6. Vaziyatga bog'liq(standart) bo'lmagan mashqlar.....	59
4.7. Statik kuchlanishlar.....	60
V-BOB. HAKAT ENERGETIKASI	63
5.1. Anaerob sharoitda muskul faoliyatining energetik ta'minoti.....	63
5.2. Anaerob almashinuv pog'onasi haqida tushuncha.....	65
5.3. Aerob sharoitda muskul faoliyatining energetik ta'minoti.....	66
5.4. Aerob almashinuv pog'onasi haqida tushuncha	67
5.5. Aerob sig'imi va uning samaradorligi	68

VI BOB. SPORT FAOLIYATIDA ORGANIZMDA YUZAGA KELADIGAN FUNKSIONAL HOLATLAR	70
6.1. Start oldi holati va uning turlari.....	70
6.2. Razminka va uning turlari.....	74
6.3. Ishga kirishish holati.....	77
6.4. Turg'un holat va uning turlari.....	77
6.5. "O'lik nuqta" va "ikkinchi nafas" haqida tushuncha, ularning rivojlanish mexanizmi.....	79
VII-BOB. HAR XIL TURDAGI SPORT MASHQLARIDA CHARCHASHNING YUZAGA KELITIRADIGAN OMILLARI	83
7.1. Charchash holati.....	83
7.2. Charchash fazalari.....	85
7.3. Charchashda vegetativ funksiyalarning o'zgarishi.....	86
7.4. Sport mashqlarning har xil turlarida charchashning yuzaga kelish sabablari.....	87
VIII-BOB. TIKLANISH HOLATI VA UNING FIZIOLOGIK AHAMIYATI ..	92
8.1. Tiklanish bosqichlari.....	92
8.2. Funksiyalar tiklanishini geteroxronligi.....	93
8.3. Organizmning ish qobiliyatini tiklanishini tezlashtiruvchivositalar..	97
IX-BOB. HARAkat MALAKASINI SHAKLLANISHNING FIZIOLOGIK MEXANIZMLARI	104
9.1. HaraKatning dinamik stereotipi.....	104
9.2. HaraKatning funksional tizimi.....	106
9.3. HaraKat malakasining shakllanishining fazalari.....	108
9.4. HaraKat malakasining somatik va vegetativ komponentlari.....	110
X-BOB. JISMONIY SIFATLAR RIVOJLANISHINI FIZIOLOGIK MEXANIZMLARI	113
10.1. Muskul kuchi va uni belgilaydigan biologik omillar.....	114
10.2. Ixtiyoriy maksimal kuch va kuch etishmovchiligi haqida tushuncha.....	116
10.3. Muskul gipertrofiyasi va uning turlari.....	119
10.4. Kuchni rivojlanishining fiziologik mexanizmlari.....	120
10.5. Tezkorlik qobiliyatini shakli va uning rivojlanishning fiziologik mexanizmi.....	121
10.6. Tezkorlik rivojlanishning fiziologik mexanizmi.....	122
10.7. Tezlik -kuch sifatleri rivojlanishining fiziologik asoslari.....	125

	10.8. Chaqqonlik.....	127
	10.9. Egiluvchanlik.....	128
K	XI-BOB.CHIDAMLIKNI RIVOJLANTIRISHNING FIZIOLOGIK	
I-	MEXANIZMI.....	131
1.	11.1. Chidamlilikni rivojlanishning fiziologik mexanizmi.....	131
bog'lic	11.2. Anaerob sharoitida ish bajarish.....	136
1	11.3. Aerob sharoitida ish bajarish.....	137
II	11.4. Maksimal kislorod o'zlashtirish (MKO').....	138
2	11.5. Anaerob almashinuvi pog'onasi xaqida tushuncha.....	140
II	11.6. Aerob sig'imi va uning samaradorligi	141
3	XII-BOB. TASHQI MUHIT ALOHIDA SHAROITLARINI SPORTCHI ISH	
2.3	Q OBILİYATIGA TA'SIRINING FIZIOLOGIK ASOSLARI.....	143
dinan	12.1. Yuqori haroratli sharoitning sportchi ish qobiliyatiga ta'siri	143
2.3	12.2. Sportchining yuqori xaroratli sharoitga moslashishi.....	147
fiziol	12.3. Yuqori haroratli sharoitlarga moslashishda yuzaga keladigan fiziologik o'zgarishlar.....	148
	12.4. Atmosfera bosimi past bo'lgan sharoitlarda sportchi ish qobiliyati.....	149
	12.5. O'rtacha tog'li sharoitida sportchining ish qobiliyatining o'zgarishi	150
	12.6. Sportchining jismoniy ish qobiliyatini aniqlash usullari.....	151
	12.7. Bir kecha-kunduz davomida sportchi ish qobiliyatini o'zgarishi, odamning biologik ritmlari	153
	XIII-BOB. AYOLLAR SPORTCHILARNING MASHQLANISHI VA SOG'LOMLASHTIRUVCHI JISMONIY TARBIYA MASHG'ULOTLARINING FIZIOLOGIK ASOSLARI.....	157
	13.1. Ayollar organizmining o'ziga xos morfo-funksional xususiyatlari	157
	13.2. Ayollarda harakat va vegetativ funksiyalarining xususiyatlari.....	163
	13.3. OMTs (xayz ko'rish) va uning organizm funksiyasiga ta'siri OMT (xayz ko'rish) va uning organizm funksiyasiga ta'siri	166
	XIV-BOB. SOG'LOMLASHTIRUVCHI JISMONIY TARBIYANING FIZIOLOGIK ASOSLARI.....	173
	14.1. Jismoniy tarbiya haqida tushuncha, asosiy vazifalari va organizmga ta'siri	173
	14.2. Ginokineziya va organizm funksiyalariga uning salbiy ta'siri.....	175
	14.3. O'g'il va qiz bolalarni jismoniy tarbiyalashning xususiyatlari	177

14.4. Ertalabki gigenik gimnastikaning va ishlab gimnastikasining fiziologik asoslari	chikarish
14.5. Sog'likni mustahkamlashda va saklashda jismoniy tarbiyani roli.	179
14.6. Ommaviy sport turlarining ish kobiliyatiga ijobiy ta'siri.....	180
Glossariy.....	180
Foydalanilgan asosiy adabiyotlar:.....	184
MUNDARIJA	189
	190

M.D. Pulatova

SPORT FIZIOLOGIYASI

darslik

Muharrir: S. Abdunabiyeva

Badiiy muharrir: K. Boyxo'jayev

Kompyuterda sahifalovchi: B. Muxtorov

Nashr. lits. AA № 0038.

Bosishga ruxsat etildi: 05.04.2023 yil.

Bichimi 60x84 1/16. Ofset qog'ozi.

"Times New Roman" garniturası.

Shartli b/t 11,3. Nashr hisob t 11,7.

Adadi 50 dona. 48-buyurtma.

"O'ZKITOBSAVDONASHRIYOTI" nashriyotida tayyorlandi.
100012, Toshkent sh. Sirg'ali tum. 5-mavzey, Yangi Qo'yliq, 24.

«DAVR MATBUOT SAVDO» bosmaxonasida chop etildi.
100198, Toshkent, Qo'yliq 4 mavze, 46.

