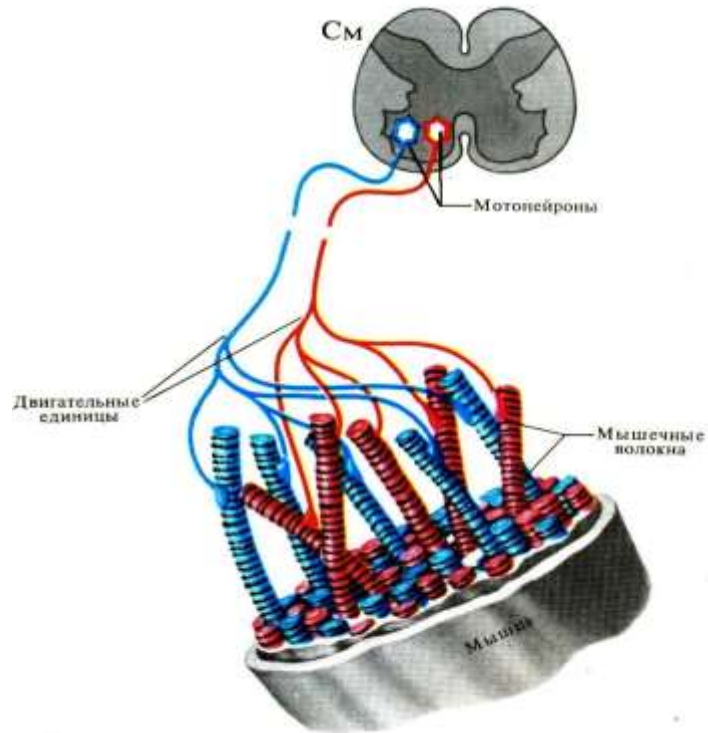


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI



**“Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biomexanikasi” fani
bo'yicha**

MA'RUZA MASHG'ULOTLARI

Andijon – 2018 y

Mavzu: Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biomexanikasi fanining maqsad va vazifalari.

REJA:

1. Harakat to'g'risida asosiy tushuncha.
2. Fanning vazifasi, tarixi, metodlari
3. Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biomexanikasi fanining fan sifatida rivojlanishi.

Jismoniy mashqlar fiziologiyasi ham, o'quv ham ilmiy fan hisoblanadi. Bu fan barcha oliy va o'rta jismoniy madaniyat ta'lim muassalarida, pedagogika institutlarining jismoniy tarbiya fakultetlarida, ayrim universitet va tibbiyot institutlarida o'rganiladi. Bu fanni o'qitishda ilmiy tadqiqot institutlari, laboratoriyalar va kafedralarda o'tkazilgan ilmiy tadqiqot ishlaridan olingan materiallardan foydalaniladi.

Jismoniy mashqlar fiziologiyasi fani ikki bo'limdan iborat bo'lib, birinchisi umumiy jismoniy mashqlar fiziologiyasi deb atalib, unda organizmning jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishining fiziologik asoslari, uning rezerv imkoniyatlari, sport faoliyati vaqtida organizmda sodir bo'ladigan funktsional o'zgarishlar, sportchining jismoniy mehnat qobiliyatchanligi, charchash va qayta tiklanish jarayonlarining fiziologik asoslari o'rganiladi.

Ikkinchi bo'lim xususiy jismoniy mashqlar fiziologiyasi - jismoniy mashqlarni turlash, harakat sifatlari va malakalarining shakllanishi va rivojlanishining qonuniyatlari va mexanizmlari, sportchining jismoniy mehnat qobiliyatchanligining muhitning alohida sharoitlarida o'zgarishi, bolalar va ayollarning jismoniy chiniqishining fiziologik xususiyatlari o'rganiladi.

Jismoniy mashqlar fiziologiyasi odam fiziologiyasi kursining maxsus bo'limi hisoblanib, jismoniy ish va sport faoliyati ta'sirida organizm funktsiyalarining o'zgarishi va ular boshqaruvining mexanizmlarini samaradorligini oshirish tadbirlarini belgilaydi.

Tabiiy fanlardan fizika, ximiya, biologiya va boshqa fanlar tabiatda va jamiyatdagi materiyaning harakatlarini o'rgatadi. Eng oddiy harakatni mexanika o'rganadi. Harakat – bu materiyaning ko'rinishidir. Fazo, yer, odam va uning tanasini qismlari, uning xujayralarining molekulalari, atomlari va ularning elementar qismlari doimiy xarakatda bo'ladi. Tafakkur ham harakatning bir turidir.

Engel'sning aytishicha koinotdagi hamma o'zgarishlar harakat natijasida hosil bo'ladi, oddiy joy almashinishdan to tafakkurgacha. Ya'ni, harakat deb filosofik nuqtai nazardan umuman hamma o'zgarishlarga aytiladi. Xar bir murakkab harakat formasi oddiy harakatlardan tuzilgan.

Odamning harakati – bu dunyodagi eng murakkab xodisalardan bir ularning murakkabligi faqat xarakat organlarining funktsiyasiga bog'liq emas, bu harakatlarda yana miyaning faoliyati ham qatnashadi.

Odamning hayotida harakat muhim ahamiyatga ega.

B i o m y e x a n i k a (biologik mexanika, bios – hayot, mexane mehnat kuroli) mexanika va biologik shakllarning qonuniyatlari va ularning bir-biri bilan bo'lgan bog'lanishlarni o'rgatadi. Tirik organizmlar uchun xos bo'lgan maxsus

mexanika qonunlari tabiatda yo'q. Tirik organizmlarning harakatini biologik va mexanik qonuniyatlari asosida o'rganish mumkin.

Biomexanika fanining o'rganish maqsadi – jismoniy mashg'ulotlarning biomexanika asoslari bilan tanishish, ayniqsa sport texnikasi bilan; jismoniy tarbiya asosi bo'lgan jismoniy mashg'ulotlarni to'g'ri qo'llash. Biomexanika kursida odamning murakkab harakatlari o'rganilib, uning harakat faoliyatini yaxshilash yo'llari ham ko'tariladi.

Biomexanika fani sifatida odam va hayvon organizmlarning harakatini o'rganish natijasida kelib chiqqan. Bu organizmlarda faqat ularning tana qismlari emas, balki ularning ichki a'zolari, tomirlardagi suyuqliklar, nafas olish sistemasidagi havo ham harakatda bo'ladi. Bu mexanik protsesslar biomexanikada deyarli o'rganilmagan. Umuman tirik organizmlardagi barcha harakatlar biomexanikaga kiradi.

N.A.Bernshteyning aytishicha, normada odamning harakati ma'lum maqsadga ega. SHuning uchun bu harakatlar odam tomonidan aktiv bo'lib ma'lum bir mazmunda boshqariladi. Bundan tashqari, hamma harakatlar bir-biriga bog'liq bo'lib, ma'lum bir sistemalarga birlashadi.

Ma'lum bir mashq bajarilganda bo'g'inlarning hammasi birdaniga harakatga kelmaydi. Odamning tana qismlari bunday harakat bajarilganda nisbiy muvozanatni saqlab turadi. Bunay muvozanat saqlashda va aktiv harakat vaqtida ham muskullar qatnashadi.

Demak, biomexanika fani aktiv harakatlarning sistemasi va tananing harakat davomida o'z xolatini saqlash qonunlarni o'rgatadi.

Biomexanika fani 2 qismga bo'linadi – umumiy biomexanika, hamma harakat turlarni umumiy qonuniyatlarini o'rganadi va xususiy – ma'lum bir jismoniy mashg'ulotlarga taalluqli bo'lgan harakat qonuniyatlarini o'rganadi, bunga sport, mehnat, rehabilitatsiya, ya'ni yo'qotilgan yoki buzilgan funktsiyalarni tiklash kiradi.

2. Fanning vazifasi, tarixi, metodlari

Jismoniy madaniyat va sport bo'yicha mutaxassislarni tayyorlashda jismoniy mashqlar fiziologiyasi fani uchta guruh o'quv va ilmiy yo'nalish fanlari bilan aloqada bo'ladi.

Birinchi guruhni fundamental fanlar tashkil qiladi. Bunday fanlarga biologiya, odam fiziologiyasi, fizika va kimyo kiradi. Jismoniy mashqlar fiziologiyasi ularning nazariy va amaliy yutuqlariga tayanib sportchi organizmiga chiniqish va musobaqa mashg'ulotlari vaqtida muhit omillarining ta'sirini o'rganadi.

Ikkinchi guruhga o'quv va ilmiy yo'nalishda jismoniy mashqlar fiziologiyasi bilan o'zaro aloqada bo'ladigan fanlar kiradi. Bunday fanlarga odam anatomiyasi, biokimyo, biomexanika, gigiena va psixologiyani kiritish mumkin.

Uchinchi guruh fanlar bilan jismoniy mashqlar fiziologiyasining aloqasi shundaki, ular uning ilmiy yutuqlari va o'rganish usullaridan o'z maqsadlarini amalga oshirish uchun foydalanadi. Bu guruhga jismoniy tarbiya nazariyasi va uslubiyoti, pedagogika, sport pedagogikasi, sport tibbiyoti va davolovchi jismoniy madaniyat fanlari kiradi.

Jismoniy mashqlar fiziologiyasining asosiy maqsadlaridan biri sportchilarning yuqori sport ko'rsatkichlariga erishishi va salomatligini saqlashga

yo'naltirilgan, ilmiy asoslangan tadbirlarni ishlab chiqish va joriy qilishdir. Ko'rinib turibdiki, jismoniy mashqlar fiziologiyasi fani amaliy va asosan kasalliklarning oldini olish fani hisoblanadi. Odam organizmining zahiraviy imkoniyatlarini o'rganish va hisobga olish orqali mehnat qobiliyatchanligini orttirish yo'llarini aniqlash, qayta tiklanish jarayonlarini tezlatish, o'ta charchash va kasalliklarning kelib chiqishining oldini olish chora tadbirlarini-yaratish jismoniy mashqlar fiziologiyasining vazifalariga kiradi.

Jismoniy mashqlar fiziologiyasining boshqa fanlardan farqi uni o'rganish faqat odamlarda o'tkaziladi. SHu sababli jismoniy mashqlar fiziologiyasida umumiy fiziologiyani ayrim klassik usullardan foydalanishning imkoniyati yo'q. Biroq, ayrim aniqlashtiruvchi tajribalarni hayvonlarda qo'riladi.

SHuni alohida ta'kidlash joizki, jismoniy mashqlar fiziologiyasi organizmning funktsional holatlarini o'zaro taqqoslagan holda o'rganadi. Ya'ni kuzatuvlar harakat faolligi boshlangungacha, faollik davrida va faollikdan keyin amalga oshiriladi. Bu albatta kuzatish uchun bir qator qiyinchiliklarni yaratadi. SHu sababli harakat faolligini me'yorlashtirish uchun mahsus yuklama testlari yaratilgan. Ular yordamida odam organizmini jismoniy faolligini turli davrlarida organizm funktsiyalarini yozib olish mumkin. SHu maqsadda veloerogometr, tredban, step-test va funktsiyalarni masofadan turib yozib oluvchi asboblardan foydalanadi.

Jismoniy mashqlar fiziologiyasi jismoniy madaniyat nazariyasi fani uchun muhim ahamiyatga ega. Sportchilarning yuqori sport ko'rsatkichlarini egallashi va sog'ligini saqlashda murabbiy va o'qituvchilar jismoniy mashqlar fiziologiyasidan egallagan fundamental bilimlaridan foydalanadilar. CHiniqish va musobaqa mashg'ulotlari davomida sportchi organizmda kechadigan fiziologik jarayonlarni yaxshi bilgan murabbiy va o'qituvchigina mashg'ulotlarni ilmiy asosda tashkil qilib, o'z fikrlarini asoslab, o'ta chiniqqanlikning oldini olish orqali sportchilarning salomatligiga putur yetishiga yo'l qo'ymaydi. Yuqoridagilardan kelib chiqib jismoniy mashqlar fiziologiyasi fani ikkita asosiy muammoni yechadi:

1. Jismoniy mashqlar yordamida odamning salomatligini mustahkamlash qonuniyatlarini fiziologik asoslash hisoblanadi. Tashqi muhit turli noqulay sharoitlariga organizmning chidamliligini ortirish, mehnat qobiliyatchanligini saqlash va tiklash, erta charchashga qarshi turish va psixoemotsional zo'riqishlarni korrektsiyalashni jismoniy mashqlar orqali amalga oshiriladi. Jismoniy mashqlar fiziologiyasi bu vazifalarni ommaviy jismoniy tarbiya shaklida yechadi.

2. Sportda ayniqsa, katta sportda yuqori sport natijalariga erishishni ta'minlovchi tadbirlarni fiziologik asoslash.

Ushbu ikkala muammolar o'zaro bir-birlariga to'laligicha mos kelmaydi, chunki yuqori sport natijalariga erishish uchun qo'llaniladigan jismoniy yuklamalar organizmni tashqi muhitning noqulay omillariga qarshi turish qobiliyatini pasaytirishi sportchilarni salomatligini yomonlanishi va xattoki kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. SHu sababli birinchi va ikkinchi muammolarni alohida-alohida hal qilgan ma'qul.

Biomexanika o'rganish vazifasi harakat turlari, ularga ta'sir etuvchi kuchlar, bu kuchlarning kelib chiqishi va bir-biriga bog'lanishlari kiradi. Umumiy masalalar va xususiy masalalarga bo'linadi. Biomexanika, akademik Uxtomskiy A.A.

aytishiga qaraganda harakat natijasida hosil bo'lgan mexanik energiya ish faoliyatida qo'llanish to'g'risida ma'lumot beradi. Harakat qonunlarni bilgandan, o'rgangandan keyin, ularni keltiruvchi kuchlarni bilish mumkin, harakatning natijasini va foydali yoki zararli ekanligini aniqlash mumkin.

Odamning harakat faoliyati davomida ko'p vazifalar bajariladi. Bitta vazifani bajarish uchun ba'zan bir necha variantlar yoki usullar qo'llaniladi. SHuning uchun odamning harakatini o'rgangan vaqtda ish harakatining bajarish usuli o'rganiladi. Buni o'rganish uchun harakatning shakli, xarakteristikasi va kelib chiqish mexanizmi o'rganilishi kerak. Bundan tashqari harakatning vazifasi, shu harakat davomidagi sharoitni o'rganish katta ahamiyatga ega. Faqat shundagina harakatning natijasini va tashqi sharoitning o'zgarishini ta'sirini aniqlash mumkin.

Harakatga ta'sir etuvchi sharoit yoki muxit tashqi va ichkiga bo'linadi.

Tashqaridan harakatga ta'sir etuvchi faktorlar – bu sportchining atrofidagi bor narsadir. Masalan, turli fizik ob'ektlar (snaryad, yuguradigan dorojka – yo'l va h.k.) va atrofda shaxslar (sportchilar, trenerlar, sudb'yalar, raqiblari va h.k.).

Ichdan ta'sir etuvchi faktorlarga – sportchining tayyorligi, uning mehnatga layoqatligi, organizmning sportchining oldiga qo'yilgan vazifani bajarish uchun tayyorligi kiradi.

Biomexanika nazariyasi 3 ta katta muammodan iborat.

1. Biomexanika sistemalarning tuzilishi, rivojlanishi va xossalarini o'rganish.
2. Harakat faoliyatini effektivligini, taraqqiyotini o'rganish.
3. Harakatning xosil bo'lish va yaxshilash qonuniyatlarni o'rganish.

Biomexanika metodi. Biomexanika nazariyasida odamning harakat faoliyati ko'p qismlardan tuzilgan murakkab sistema deb ko'riladi. Buni o'rganish uchun analiz va sintez bilan foydalaniladi. Harakatni o'rganish uchun turli asboblar qo'llaniladi. Ularni yordamida harakatga doir turli xarakteristikalarni o'rganish mumkin (masalan, traektoriya, tezlik, tezlanish va boshqalar).

Bu o'lchovlar turli harakatlarni bir-biridan farqi va o'xshashligini aniqlash uchun yordam beradi va harakatning tuzilishi, qanday qismlardan iborat ekanligini ko'rsatadi. Bunga sistemali analiz deyiladi.

Biomexanika qonunlarni o'rganishda anatomiya va fiziologiyaning ahamiyati katta.

Anatomiyaning (masalan "Dinamik anatomiya qismi") harakat to'g'risidagi ma'lumotlar qiziqtiradi. Bu ma'lumotlar tananing tuzilishi va shaklini chuqur o'rganishda foydalaniladi. Demak, anatomiya faqat morfologiya, ya'ni tuzilishni o'rganadi. SHu bilan dinamik anatomiya biomexanikadan farq qiladi.

Fiziologiyada ham harakat to'g'risidagi xususiy bilimlardan qo'llaniladi, lekin fiziologiyani shu harakatlarning fiziologik qonuniyatlari qiziqtiradi. Uning vazifasiga konkret harakatning kelib chiqishi, uning natijasi o'rganilmaydi. SHunday qilib na anatomiya, na fiziologiya harakat to'g'risida kerakli ma'lumot berganiga qaramasdan harakat bajarish haqida konkret ma'lumot bermaydi.

3. Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biomexanikasi fanining fan sifatida rivojlanishi.

Xozirgi vaqtda jismoniy mashqlar fiziologiyasi fanining taraqqiy etishi eng avvalo jismoniy tarbiya institutlarining kafedralarida, ilmiy tadqiqot

laboratoriyalarida, ko'pchilik universitetlar, pedagogika va tibbiyot institutlarining fiziologiya kafedralarida olib borilayotgan ilmiy tadqiqot ishlarining natijalari orqali belgilanadi. Ular jismoniy faoliyatda ishtirok etayotgan organizmni barcha funktsional tizimlarining ahamiyatini o'rganish bilan birga, jismoniy mashqlar fiziologiyasi uchun muxim xisoblangan organizmni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishi, mehnat qobiliyatchanligi, charchashi va qayta tiklanishi, funktsional zaxiralari va boshqa ko'rsatkichlarini chuqur o'rganishmoqda.

Sportchilar miyasining funktsional zaxiralarini shakllanishi va ishga solinishi xususiyatlarini ochish markaziy nerv tizimi fiziologiyasini o'rganishni hozirgi vaqtdagi dolzarb masalalaridan xisoblanadi. Ayrim maxsus xarakter malakalarini shakllanishida bosh miya katta yarim sharlari postlog'i va orqa miyada chaqirilgan potentsiallarni o'rganishga alohida e'tiborni qaratish muxim xisoblanadi.

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanish organizmda va xususan yurak-qon tomir tizimida ijobiy o'zgarishlarga olib keladi. SHunga qaramasdan kardiologiyasi masalalari to'la yechilgan emas. Sportchining chiniqish mashg'ulotlarini xaddan ziyod ko'pligi, unga imkoniyatlaridan ortiqcha jismoniy yuklamalar berilishi, yurakda patologik o'zgarishlarni kelib chiqishi extimolligi borligini o'rganish muxim xisoblanadi.

Xar xil sport turlarida xarakterlarning tezligi va nafas xarakterlarining soni o'rtasidagi munosabatlarning samaraliligini ko'rsatuvchi ma'lumotlar hozirgi vaqtgacha to'liq o'rganilmagan. Tashkiy nafasni ixtiyoriy boshqarish darajasi muammoligicha qolmoqda.

Oxirgi yillarda sport fiziologiyasining yangi yo'nalishi sport genetikasi rivojlanmoqda. Sport genetikasi turli fiziologik ko'rsatkichlarni chiniquvchaligiga irsiyatni ta'sirini aniqlash orqali sportga tanlab olishda organizmni tug'ma individual tipologik xususiyatlari ahamiyatini ko'rsatib beradi.

Xozir vaqtda sportchilarni funktsional xolatini chiniqish mashg'ulotlari va musobaqa davrida baxolashda ekspress-usullarni ahamiyati tobora ortib bormoqda. Jismoniy mashqlar fiziologiyasi uchun zarur masalalar biri turli jismoniy mashqlarga shakllanayotgan adaptatsiyaning funktsional tizimlarini o'rganish uchun ekspress-usullarni yaratish, asoslash va amaliyotga qo'llash xisoblanadi. Bu soxada kompyuterlardan foydalanish turli usullar orqali olingan ma'lumotlarni tezda taxlil qilish va umumlashtirish orqali muxim axboratlarni amaliyotga tadbiiq qilish imkoniyatini yaratadi.

Odami salomatligini jismoniy mashqlar yordamida mustaxkamlash va organizmni muxitning noqulay omillariga chidamliligini ortirishni fiziologik asoslash masalalari hozirgacha to'la yechilmagan. Ommaviy jismoniy tarbiyada qo'laniladigan jismoniy yuklamalar organizmni nospetsifik chidamliligini ortirish stadiyasiga mos o'zgarishlarni keltirib chiqarishi kerak.

Ommaviy jismoniy tarbiyada jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishda mashg'ulotlar davomida bajariladigan mashqlarning minimal xajmi va davomliligi masalasini xal qilish nixoyatda zarur. SHundagina jismoniy mashqlar odamlarni tashqiy muxitni salbiy omillari ta'siriga chidamliligi ortib sog'lomlashtiruvchi samara keltirib chiqaradi, aqliy va jismoniy mehnat qobiliyatchanligini yuqori bo'lishini ta'minlaydi. Bunday tadqiqotlar murakkab va katta xajmdagi ishni

bajarishni talab qilishiga qaramasdan ularni albatta amalga oshirish kerak. Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishning davomlilik va yuklamaning kattaligini belgilashda odamlarning sog'ligi, jinsi, yoshi va bajaradigan faoliyatiga etibor qaratiladi. Takidlash lozimki hozirgi vaqtgacha tadqiqotchilarning asosiy etibori asosan sportga va ayniqsa katta sportga qaratilgan. Ommaviy jismoniy tarbiya masalalari chetda qolib, unda yuzaga keladigan funktsional o'zgarishlar va adaptatsion qayta qurilishlar kam darajada o'rganilmoqda.

Jismoniy tarbiya va sportning amaliyotini jadallik bilan rivojlanishi sport fiziologiyasini amaliy masalalarini tezlik bilan yechilishini talab qilmoqda. SHu bilan birga shunga etibor qaratish kerakki, nazariy muammolar chuqur o'rganilmasa, fundamental tadqiqotlar o'tkazilmasa amaliyot albatta orqada qoladi.

Biomexanika - biologiyaning eng qadimiy qismlarini kiradi. Uning rivojlanishi Aristotel va Galen ishlaridan boshlanadi. Aristotel birinchi bo'lib "mexanika" terminini kiritgan, u ba'zi bir oddiy moslamalarni harakatini o'rgangan va harakatning kelib chiqish sababini o'rganishga uringan. Uning ba'zi bir harakat to'g'risidagi ma'lumotlari keyinchalik noto'g'ri ekanligi isbot qilindi va tajriba orqali inkor qilingan.

Italiyadagi Pergamo shaharidagi gladiatorlar maktabidagi vrach bo'lib ishlagan Galen miyadan muskullar tomoniga impulslar borishi va ularning ta'sirida muskullar qisqarishini isbotlagan.

Lekin buyuk olim, rassom, injener Leonardo da Vinchi tomonidan bajarilgan kashfiyotlari tufayli biomexanika yana bir qadam olg'a surildi. Leonardo da Vinchi ayniqsa odam tanasini, uni harakatini yurish-turishini, sakrashlarni o'rgangan va shu harakatlar qanday qismlardan tuzilganligi haqida ma'lumotlarni chizma ravishda qoldirgan.

Keyinchalik biomexanika taraqqiyotiga italiyalik naturalisti Djovani Borelli katta ta'sir ko'rsatgan. U organizmni mashina sifatida ko'rgan va nafas olish, qonning harakatini mexanika qonunlaridan foydalanib o'rgangan.

1) Biomexanikaning bunday yo'nalishi mexanik deb aytiladi.

Harakatni o'rganishda fotografiya yoki fotosuratni kashfiyoti katta ahamiyatga ega.

2) Yo'nalish – funktsional – anatomik – jismoniy mashqlar biomexanikasini anatomik tuzilishi, ya'ni organlarni shakl va formasi o'rtasida bog'lanish.

3) Fiziologik – Sechenov, Pavlov, Vvereneniy, Anoxin ishlariga asoslanadi. Xarakatni boshqarish yo'llarini o'rgatadi.

3. Xarakatni o'rganishda biomexanik usullari.

Xarakatni o'rganish tabiiy yoki mahsus eksperimentlar yordamida o'tkaziladi. O'rganishdan oldin kuzatuvchi o'z oldiga ma'lum bir maqsad qo'yib, kuzatish metodikasini – yoki usulini aniqlaydi. Keyin kuzatiladigan ob'ekt belgilanadi, eksperiment qanday sharoitda va qanday usul bilan o'tkazilishi aniqlanadi.

Biomexanik kuzatishlar 3 etapda olib boriladi. 1- Xarakatni xarakteristikalarini registratsiya qilish yo'li bilan; 2- olingan natijani umtidan ishlash va 3- biomexanik analiz.

SHu etaplarni har birini aloxida o'rganib chiqamiz. 1. Hamma harakat kinematik, dinamik va elektromiografik. Hamma registratsiya usullari 3 gruppaga

bo'ligadi. 1) Xarakatni kuzatish 2) Xarakat xarakteristikasini yozishva o'lchash 3) xarakat yorug'lik yordamida o'lchash.

Bundan tashqari yana boshqa usullar qo'llaniladi.

1. fotokinoregistratsiya
2. xronofotogramma
3. xronoregistratsiya - vaqtni xarakteristikasini o'lchash yo'li. Bu xarakteristikalarga vaqt momenti, xarakat davomi temp, ritm kiradi.
4. Spidografiya – tezlik va tezlanishni o'lchash shagometr yoki pedometr.
5. Aktometr – xarakatning intensivligini o'lchash.

Ko'rib chiqilgan registratsiya turlari xarakatning kinematik xarakteristikalarini registratsiyasiga kiradi.

II. Dinamik xarakteristikasini aniqlashga xarakatning boshlanishi, davom etishi, tamom bo'lishini registratsiyasi kiradi. Bunda sportchining og'irligi, muskullarining inertsia momenti va xokazolar kiradi.

Og'irlik (massa) tortish bilan aniqlanadi.

$$m = \frac{y}{g} \quad y - \text{og'irlik kuchi} \quad g - \text{erkin tushish tezligi} \quad m - \text{tana yuki}$$

(massasi) Dinamometriya va dinamografiya yordamida odamning kuch faoliyatini aniqlash mumkin. Bunda aloxida bir muskul yoki bir necha bo'g'inlarni faoliyatini o'rganish mumkin.

- 1) Pnevmatik usullar – masalan suzish vaqtida suvning bosimini, yug'irganda nafas olish qobiliyatini, qo'llarning xarakatini o'lchash.
- 2) Elektrik tenzometriya – sport qurollarida o'rnatilgan maxsus asboblardan (mumkin, texnik raketkasining ruchkasi, turli snaryadlardan) sportchining sarf qilgan kuchi to'g'risida informatsiya olish. Bu asboblarda sportning ko'p turlarida qo'llaniladi (yurish, yugurish, sakrash)

III. Elektromiografiya xarakteristikalarini o'lchash.

Bu usul yordami bilan muskullarning aktivligini yozish mumkin. Ma'lumki muskullarning ishi natijasida elektr ponettsiali hosil bo'ladi (vol'tning mingdan bir qismi).

Tana inertsia momentini hisoblash:

$$= \frac{T}{4\pi} \cdot k \quad - \text{inertsia momenti}$$

T – tebranish periodi (vaqti)

K – shu asbob uchun konstanta

Inertsia momentini aniqlagandan keyin yana boshqa, unga parallel xolda bo'lgan inertsia momentini aniqlash mumkin:

$$= \quad + md^2, \quad - m - \text{sportchining og'irligi (massa)} \\ d - \text{masofa}$$

Mavzu: Organizmni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishi va zahira imkoniyatlari

REJA:

1. Organizmni adaptatsiyalanishi va uning davrlarida funktsiyalarning dinamikasi.

2. Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishning fiziologik xususiyatlari
3. Jismoniy yuklamalar ta'siriga tezkor va uzoq muddatli adaptatsiya
4. Adaptatsiyani funktsional tizimi
5. Organizmning fiziologik zahiralari haqida tushuncha ularni tavsifi va turlari.

Hozirgi zamon fiziologiyasi va meditsinasining asosiy muammolaridan biri organizmni muhitning turli xil omillariga adaptatsiyalanish jarayonlarining qonuniyatlarini o'rganish hisoblanadi. SHuning uchun ham, odamni muhitning turli omillariga adaptatsiyalanishi muammosi Halqaro Dasturning asosiy bo'limi hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda adaptatsiyaga juda ko'p ta'riflar berilgan. Ularning ichida ko'pchilikni qoniqtiradigani Katta Sovet entsiklopediyasida keltirilgan. Fiziologik adaptatsiya - fiziologik reaksiyalar to'plamidan iborat bo'lib, ular asosida organizm tashqi muhit o'zgarishlariga moslashish orqali o'zining ichki muhitining doimiyliги - gomeostazni ta'minlaydi.

Sportda adaptatsiya muammosining ahamiyati shundaki, sportchi organizmining jismoniy yuklamalar ta'siriga qisqa vaqt davomida moslashishi talab qilinadi. Adaptatsiyalanishning tezligi va uning davomiligi sportchi organizmining sog'ligi va jismoniy chiniqqanligining darajasini belgilaydi. SHu sababli sport amaliyot uchun sport mahorati oliy darajasiga ko'tarilish jarayonida organizmni adaptatsiyalanish tizimining hosil bo'lishini asoslash muhim ilmiy ahamiyatga ega.

Ma'lumki, uzoq davom etadigan evolyutsiya jarayonida odam organizmining morfofunktsional xususiyatlari o'zaro bir-biriga mos shakllangan bo'ladi. Sportda chiniqish va musobaqa yuklamalarining tarkibi va karakteri tez o'zgaradi. Bunday mos kelmaslik funktsional buzilishlarga olib kelishi va oxir oqibatda turli xil kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin.

Organizmni adaptatsiyalanishi va uning davrlarida funktsiyalarning dinamikasi.

Jismoniy chiniqish va musobaqa yuklamalari ta'sirida organizmda yuzaga keladigan funktsional o'zgarishlarni aniqlash, avvalo sportchi organizmining adaptatsiya jarayonini, charchash darajasini, chidamlilik, mehnat qobiliyatchanlik ko'rsatkichlarini baholash va qayta tiklanish tadbirlarini mukamallashtarish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Jismoniy yuklamalarning odamga ta'siri bir butun organizmning bergan reaksiyasiga ko'ra baholanadi. Buning uchun markaziy nerv tizimi, gormonal tizim, yurak-qon tomir, nafas tizimlari, analizatorlar, moddalar almashinuvi va boshqa funktsional tizimlar tomonidan berilgan reaksiyalar hisobga olinadi. SHuni alohida takidlash kerakki, jismoniy yuklamalar ta'siriga organizm funktsiyalarini o'zgarish darajasi odamning shaxsiy xususiyatlariga va chiniqqanlik darajasiga bog'liq.

Sog'lom odam organizmda moslashish reaksiyalarining ikki xili mavjud:

A) muhit omillarini tabiiy o'zgarishiga moslashish, bunda tizim doimiy tartibda faoliyat ko'rsatadi. Bu reaksiyalarni ko'proq oddiy fiziologik reaksiyalar deb ataladi.

B) kuchli omillar ta'siriga o'zgarish, bunda funktsional tizim faoliyatida qo'shimcha elementlar va mexanizmlar ishtirok etadi. Bunday o'zgarishlar organizmning zahira imkoniyatlarini va funktsional tizimlar faoliyatini qayta qurish hisobiga amalga oshganligi uchun ularni adaptatsion o'zgarishlar yoki reaksiyalar deb ataladi.

Kanadalik olim Gans Selbe tomonidan taklif qilingan "umumiy adaptatsiya sindromi" tushunchasi alohida ahamiyatga ega. Adaptatsiya sindromida muallif uchta stadiyani farqlaydi.

1. Havotirlanish stadiyasi - organizmni ximoya kuchlari ishga kirishadi.
2. Qarshi turish (rezistentlik) stadiyasi - odam organizmini muhitning ekstremal omillari ta'siriga moslashuvi.
3. Emirilish stadiyasi - uzoq davom etgan stresslar ta'sirida yuzaga keladi, natijada organizmning kasallanishi va xatto o'limiga olib kelishi mumkin.

Sportchilarning adaptatsiya o'zgarishlari dinamikasida to'rtta stadiya kuzatiladi:

- A) Fiziologik zo'riqish (preadaptatsiya).
- B) Adaptatsiyalanganlik.
- V) Dizadaptatsiya.
- G) Readaptatsiya

Preadaptatsiya stadiyasida - bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ida qo'zg'alish jarayoni ustunlik qiladi. Qo'zg'alish po'stloq osti va quyida joylashgan harakat va vegetativ markazlargacha tarqaladi. Buyrak usti bezlari, vegetativ tizimlar va moddalar almashinuvi darajasi ortadi. Harakat apparatida faol harakat birliklarining sonini ko'payishi muskullarning qisqarish kuchi va tezligi ortiradi. Muskullarda glikogen, ATF va kreatinfasfatlarning miqdori ortadi. Sport mehnat qobiliyatchanligi turg'un bo'lmaydi. Bu stadiyada asosiy yuklama funktsiyalarni boshqaruv mexanizmlariga tushadi. Boshqaruv mexanizmlarini zo'riqishi hisobiga jismoniy faoliyat vaqtida ortgan talablarga fiziologik funktsiyalarning moslashishi yuzaga keladi.

Adaptatsiyalanganlik stadiyasi - organizmning jismoniy chiniqqanlik darajasini ko'rsatadi, boshqacha aytganda jismoniy chiniqishning rivojlanishi asosida organizmni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish jarayoni yotadi. Bu stadiyaning fiziologik asosini ish davomida faoliyat ko'rsatgan organ va tizimlarni organizm gomostazini ta'minlash uchun yangi bir darajada ishlashini tashkil qiladi. SHu vaqtdagi funktsional o'zgarishlar fiziologik chegaradan chiqmaydi. Sportchining mehnat qobiliyatchanligi turg'un bo'ladi yoki ortadi.

Dizadaptatsiya stadiyasi - chiniqish mashg'ulotlarining ko'pligi va ular orasidagi dam olishni yetarli emasligi natijasida adaptatsiya mexanizmlarini o'ta zo'riqishi sababli yuzaga keladi. Bu stadiyaning e'tiborli belgilari shundaki, nerv va endokrin tizimlar faollashmaydi. Organizmning umumiy funktsional turg'unligi biroz pasayadi. Bu stadiyada emotsional va vegetativ ko'rsatkichlarni turg'un emasligi, bosh og'rig'i, uyquning buzilishi, o'ta ta'sirchanlik va o'zini tuta bilmaslik ko'rinishlarida namoyon bo'ladi. Aqliy va jismoniy mehnat qobiliyatchanligi pasayadi. Bu holatni sportda o'ta chiniqqanlik holati deb ham yuritiladi.

Readaptatsiya stadiyasi - muntazam jismoniy chiniqish mashg'ulotlarini uzoq muddatga yoki mutlaqo to'xtatib qo'yilishi natijasida yuzaga keladi. Bu stadiyaning fiziologik ma'nosi jismoniy chiniqqanlikning pasayishi va ayrim funktsional ko'rsatkichlarning dastlabki holatiga qaytishi hisoblanadi. Ko'p yillar davomida sport bilan muntazam shug'ullangan sportchilar, katta sportdan ketgandan keyin ularning sog'lom hayotga qaytishi uchun maxsus sog'lomlashtiruvchi ilmiy asoslangan tadbirlar ishlab chiqishi talab qilinadi.

Uzoq muddatli jismoniy yuklamalar ta'sirida, miokard va skelet muskullarida yuzaga kelgan o'zgarishlar, moddalar almashinuvining buzilishi, gormonal va fermentativ qayta o'zgarishlar, boshqaruv mexanizmlarining ko'pchiligi asli holatiga qaytmaydi. Sistemali ortiqcha jismoniy yuklamalarning ta'siri to'xtagandan keyin sportchi organizmi ma'lum darajada "*biologik qarzni*" to'laydi. Bu organizmda kardioskleroz, semirib ketish, noqulay omillar ta'siriga chidamsizlik va umumiy kasallanishning ortishi shaklida namoyon bo'ladi.

Uzoq davom etgan jismoniy yuklamalarga organizmni adaptatsiya jarayonini funktsional yoki tuzilmali bahosiga mavjud.

Adaptatsiyaning qimmati ikkita shaklda ko'rinadi:

- a) adaptatsiya davomida asosiy yuklama ta'siridagi funktsional tizim ishdan chiqadi, yemiriladi;
- b) ma'lum bir jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalangan odamning boshqa funktsional tizimlari faoliyatida buzilishlar kuzatiladi.

Adaptatsiyaning qimmati ko'p jihatdan jismoniy yuklamalarning turiga bog'liq. Masalan, statik yuklamalarga chiniqqan shtangistlarda dinamik ishlarga chidamlilik pasayadi, bunday yuklamlarga charchash sog'lom odamlarga nisbatan ularda tezroq rivojlanadi. Chidamlilikka chiniqqan sportchilarga nisbatan og'ir atletikachilarning skelet muskullarida kapillyarlar zichlini kamayganligi va mitoxondriyalar massasining ortmaganligi kuzatiladi.

Yuqori darajada chiniqqan og'ir atletikachilarda, kurashchilarda va boshqa sportchilarda sovuq ta'siriga chidamliligi susayib, shamollash kasalliklariga beriluvchanlik ortadi, xujayraviy va gumoral immunitet buziladi. Jismoniy chidamlilikka chiniqqan yuqori malakali sportchilarda oshqozon-ichak, jigar va buyraklar faoliyatining buzilishi kuzatiladi. Bunday holatga uzoq davom etgan jismoniy ish vaqtida, ularni qon bilan ta'minlanishining buzilishi sabab bo'ladi.

Biroq, bir tizim faoliyatining kuchayishi boshqa tizimlar faoliyatini buzilishiga olib kelishi, har doim ham kuzatilavermaydi. Bunday holatlarning oldini olish uchun chiniqish, dam olish, ovqatlanish, jarayonlarini tartibga solish lozim, shundagina organizmning stress ta'sirlarga chidamliligi ortib sportchining jismoniy va ruhiy rivojlanishida o'zaro mutanosiblik kelib chiqadi.

Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishning fiziologik xususiyatlari

Adaptatsiya - tirik organizmlarning universal xususiyati hisoblanib, organizmning o'zgarib turuvchi muhit sharoitida yashash qobiliyatini ta'minlaydi. Adaptatsiya jarayonlari va ularning mexanizmlarini o'rganish fanlararo muammo

hisoblanib, sportchilarning chiniqqanligining rivojlanishi, salomatligi va kasallanishi ko'rsatkichlarini ko'p tamonlarini tushintirib beradi.

Sog'lom, kuchli, chidamli va chiroyli shaxsni shakllantirishni doimo jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish bilan bog'laganlar. Jismoniy yuklamalar odamlar uchun tabiiy va qadimgi omillar hisoblanadi. Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyani rivojlanishining eng birinchi talabi organizmning fiziologik zahiralarni ishga solish va foydalanish hisoblanadi.

Fiziologik nuqtai nazardan jismoniy chiniqishda jismoniy yuklamalarning takrorlanishi va ortib borishi, organizmni organ va funktsional tizimlari imkoniyatlarini mukammalashtirib boradi. SHu nuqtai nazardan jismoniy chiniqish adaptatsiya mexanizmlarini faollashtirib, fiziologik zahiralarni ishga solish hisobiga, odam organizmini kuchli jismoniy yuklamalar ta'siriga moslashuvini osonlashtiradi va tezlatadi.

Jismoniy chiniqish jarayonida chiniqqanlilik holatining rivojlanishi o'zining fiziologik mexanizmlari va morfofunksional mohiyatiga ko'ra organizmni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishi stadiyalariga mos keladi. Adaptatsiya va adaptatsiyalanganlik tushunchalari bir tomondan, chiniqish va chiniqqanlik tushunchalari ikkinchi tomondan bir-biriga juda mos tushunchalar hisoblanib, ular ta'sirida mehnat qobiliyatchanligini yangi darajaga ko'tarilishi asosida organizmda adaptatsiyaning maxsus funktsional tizimining hosil bo'lishi ko'zda tutiladi.

Jismoniy chiniqish va chiniqqanlilik pedagogik tushunchalar hisoblanadi. Sportchilarning jismoniy yuklamalarga adaptatsiyasi va adaptatsiyalanganligi organizmdagi barcha funktsional va tuzilmali qayta qurishlar, biologik kategoriyalarga ta'luqli bo'lib, tibbiyotchilar va fiziologlarni ilmiy va o'quv muammolarining asosini tashkil qiladi. Adaptatsiya jarayonida yangi funktsional xodisa va mexanizmlar kuztilmaydi, organizmdagi mavjud mexanizmlar mukammalroq jadalroq va kam harjroq ishlay boshlaydi. Organizmni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishi uning fiziologik zahiralarni ishga solish va foydalanish orqali mavjud fiziologik boshqaruv mexanizmlarini mukammallashtirish hisoblanadi. Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish jarayonlari asosida ish vaqtida ishga tushadigan va harakat birliklarining ishi davomida mukammallashtirish boradigan neyro-gumoral mexanizmlar yotadi.

SHunday qilib, muskul faoliyatiga adaptatsiyalanish organizmning tizimli javob reaksiyasi hisoblanib, chiniqqanlikni yuqori darajaga ko'tarish va uning fiziologik qimmatini minimumga tushirishiga qaratiladi.

Jismoniy yuklamalar ta'siriga tezkor va uzoq muddatli adaptatsiya

Har bir odamning u yoki bu omil ta'siriga adaptatsiyalanishini o'ziga xos bo'lishi bilan birga hamma uchun umumiy belgilar ham mavjud. Ular ichida har qanday omil ta'siriga moslashishni ikki turi farqlanadi:

- a) Tezkor adaptatsiya
- b) Uzoq muddatli adaptatsiya

Tezkor adaptatsiya - omil ta'sir qila boshlagandan keyin yuzaga kelib organizmning o'zida mavjud - avval shakllangan fiziologik mexanizm va dasturlar hisobiga amalga oshadi. Sovuq ta'siriga issiqlik ishlab chiqarishning ortishi, issiq

ta'siriga organizmdan issiqlikni chiqarib tashlashning ortishi, jismoniy yuklama va kislorod yetishmasligiga o'pka ventilyatsiyasi va yurakni sistolik hamda minutlik hajmlarining ortishi va boshqalar tezkor adaptatsiyaning ko'rinishlari hisoblanadi.

Tezkor adaptatsiyaning karakterli belgisi shundaki, organizm faoliyati uning imkoniyatlarini yuqori chegarasida ketib fiziologik zahiralari to'la ishga tushgan bo'lishiga qaramasdan adaptatsiya samarasi har doim ham talab darajasini qondirmaydi. Masalan, chiniqmagan odam yugurganda yurakni sistolik hajmi va o'pka ventilyatsiyasi o'zining yuqori chegarasiga yoki unga yaqin darajaga ko'tariladi. Qonda sut kislotasi miqdorining tez ortishi jismoniy yuklamaning jadalligini chegaralab yugurish tezligi va davomlilikini kamaytiradi.

SHunday qilib, tezkor adaptatsiyada harakat reaksiyasiga javobgar adaptatsiyani funktsional tizimi o'zining alohida bo'g'img'larini kuchli zo'riqishini ta'minlaganligiga qaramasdan, harakat reaksiyasini to'la mukammal darajaga olib chiqolmaydi.

Nerv va neyrohumoral boshqaruv darajasida po'stloq, po'stloq osti va ulardan quyida joylashgan harakat markazlarida kuchli qo'zg'alishni hosil bo'lishiga qaramasdan organizmning harakat faoliyati yetarli darajada koordinatsiyalanmaydi. Bu jarayon harkat malakasi shakllanishining boshlang'ich davri hisoblanadi.

Tezkor adaptatsiyada harakat apparati tizimi reaksiyasida qo'shimcha harakat birliklarini va muskul guruxlarining ishtirok etishi kuzatiladi.. Natijada harakatda ishtirok etayotgan muskullarning qisqarishi kuchi va tezligi chegaralanib, o'zaro koordinatsiya mukammal darajada bo'lmaydi.

Vegetativ tizim jismoniy yuklamalarga tezkor adaptatsiyada nafas va yurak-qon tomir tizimi a'zolarining funktsional zahiralari maksimal darajada ishga solish orqali javob beradi. Javob reaksiyalari kamharjroq yo'ldan ketmaydi. Yurakning minutlik hajmi ortishi yurak urishlar sonining ortishi hisobiga, o'pka ventilyatsiyasi ortishi ham nafas harakatlari sonining ko'payishi hisobiga amalga oshadi.

Uzoq muddatli adaptatsiya - muhit omillarini organizmga ko'p marotaba, sekin-asta ta'siri natijasida yuzaga keladi. Bunday adaptatsiyaning asosiy xususiyati shundan iboratki, u tayyor fiziologik mexanizmlar asosida yuzaga kelmasdan, yangi shakllangan boshqaruv dasturlari hisobiga hosil bo'ladi. Uzoq muddatli adaptatsiya tezkor adaptatsiyaning ko'p marotaba ta'sir qilishi natijasida rivojlanadi. Natijada sekin-asta organizmda miqdoriy o'zgarishlar to'planib uning ayrim funktsiyalarida sifat o'zgarishlari yuzaga keladi, organizm avval chidamagan sharoitlarga chidaydigan ya'ni jismoniy yuklamalar ta'siriga muskullarni kuchi, tezligi va chidamliligini ortganligi bilan javob beraoladi.

Uzoq muddatli adaptatsiya natijasida markaziy nerv tizimida yangi vaqtinchalik bog'lanishlar yuzaga keladi. Gumaral boshqaruv apparati tizimning quvvati ortib tejamkor faoliyat ko'rsatadi. Bir xil jismoniy yuklamaga organizm adaptatsiyalangandan keyin funktsiyalarning keskin o'zgarishlari kuzatilmaydi, jismoniy ishga o'pka ventilyatsiyasi va yurakning minutlik hajmi, nisbatan kamroq ortadi. Natijada organizm jismoniy yuklamalarni uzoqroq va bir xil darajada bajarish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Organizmni tezkor adaptatsiyadan uzoq muddatli adaptatsiyaga o'tishi, jarayonning asosiy davri hisoblanib, organizmni yangi sharoitda yashashga imkon yaratib o'zgarib turuvchi muhit sharoitiga moslashtiradi.

Bu davrda oqsillar va nuklein kislotalarni sintezi faollashib, alohida tuzilmalarning rivojlanishi harakat faoliyatini belgilaydi. Turg'un dinamik steriotiplar shakllanadi, ekstrapolyatsiya rivojlanadi. Javob reaksiyalarini tezda qayta tayyorlash vujudga keladi. Skelet, nafas va yurak muskullarida o'rtacha gipertrofiya rivojlanadi, mitoxondriyalarning massasi ortadi. Organizmni aerob va anaerob tizimlarining quvvati sezilarli darajada ortadi. Organizmning gomeostazi normallasadi, stress-reaktsiyalar kamayadi. Muskul ishning jadalligi va davomiligi ortadi.

Adaptatsiya jarayonida organizmda moddalar almashinuvi energiyani tinch holatda tejab sarflaydi, jismoniy ish vaqtida metabolizm quvvatini ortiradi. Bunday qayta qurish biologik nuqtai nazardan maqsadga muvofiq bo'lib fiziologik adaptatsiyani umumiy mexanizmi hisoblanadi.

Organizmning adaptatsiyalanishi energiya almashinuvida ham o'zgarishlarni yuzaga keltiradi. Energiya manbai sifatida uglevodlar o'rniga yog'lardan foylanadi. Yog'larning sarflanishi ortiqcha tana og'irligini kamaytirib, aterosklerozning rivojlanishiga to'sqinlik qildi.

Adaptatsiyani funktsional tizimi

Odamlarda uzoq muddatli adaptatsiyaning qonuniyatlari va mexanizmini o'rganish natijasida shu narsa aniqlandiki uzoq muddatli adaptatsiya natijasida organizmda quyidagi fiziologik jarayonlar sodir bo'ladi:

- 1) boshqaruv mexanizmlari qayta quriladi;
- 2) organizmning zahiraviy imkoniyatlari ishga solinadi va foydalaniladi;
- 3) odamda aniq mehnat yoki sport faoliyatiga adaptatsiyaning maxsus funktsional tizimi shakllanadi.

Moxiyatiga ko'ra, bu uchala fiziologik reaksiyalar adaptatsiya jarayonini muhim va asosiy tarkibiy qismidir. Bunday moslashuvchi qayta qurishlar, odamning har qanday faoliyatiga ta'luqli bo'lib, umumbiologik qonuniyat hisoblanadi.

Turg'un va mukammal adaptatsiyaga erishishda moslashuv mexanizmlari boshqaruvining qayta qurilishi va fiziologik zahiralarning ishga solinishi, hamda ularning turli funktsional darajada ketma-ketlikda ishga tushishi muhim ahamiyatga ega. Dastlabida oddiy fiziologik reaksiyalar ishga tushadi, keyinroq adaptatsiya mexanizmlari zo'riqish reaksiyalarini, ta'min etish uchun organizmning zahira imkoniyatlarini ishga tushishi, organizmning energiya sarfi ortishini talab qiladi. Oxir oqibatda adaptatsiyaning maxsus funktsional tizimi shakllanib odamning konkret faoliyatini ta'min etadi, nerv markazlari, gormonlar, vegetativ va ijrochi a'zolari yangi shakllangan o'zoro munosabatlari hisobiga hosil bo'lgan funtsional tizim sportchi organizmining jismoniy yuklamalarga moslashuvini ta'minlaydi.

Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalovchi funktsional tizim uchta bo'g'imdan iborat bo'ladi:

- afferent
- markaziy boshqaruv

- efferent

Adaptatsiyalovchi funktsional tizimining afferent bo'g'imi retseptorlardan, sezuvchi neyronlardan va markaziy nerv tizimining afferent neyronlaridan iborat bo'ladi. Ularning barchasi atrof muhitdagi ta'sirlarni qabul qilib adaptatsiya uchun zarur afferent sintezni amalga oshiradi. P. K. Anoxin bo'yicha afferent sintez motivatsiya, xotira, vaziyatli va ishga tushiruchi axborotning o'zoro ta'siri natijasida yuzaga keladi. Ayrim sport turlarida (masalan, yugiruvchilar, gimnastlar) harakatlarini boshlash uchun afferent sintez nisbatan oddiy bo'lib adaptatsiya tizimining shakllanishi oson kechadi. Ayrim sport turlarida esa (yakka olishuvlar, sport o'yinlari) afferent sintez ancha murakkab bo'lib, funktsional tizimning hosil bo'lishi qiyin kechadi.

Adaptatsiyaning funktsional tizimini markaziy boshqaruv bo'g'ini neyrogen va gumoral jarayonlaridan iborat bo'lib moslanish reaksiyalarini boshqaradi.

Afferent signallarga javoban neyrogen qism harakat reaksiyalarini ishga tushiradi va funktsiyalarni boshqarishning refleks tamoyili asosida vegetativ tizimlarni ishga soladi. Retseptorlardan po'stloqqa borayotgan afferent impulslar po'stloqda qo'zg'alish va tormozlanish o'chog'larini hosil qilib adaptatsiyaning funktsional tizimini shakllantiradi. Adaptatsiyalangan organizmda markaziy neyrogen bo'g'im afferent impulslarga tez va aniq tegishli muskullarning faolligini orttirish va vegetativ funktsiyalarni ishga solish orqali javob beradi. Adaptatsiyalanmagan organizmda esa bunday mukammallik yo'q, muskul harakati taxminan bo'lib, uni vegetativ ta'minlash yetarli bo'lmaydi.

Yuqoridagilar bilan birga jismoniy ish haqidagi axborot bir vaqtning o'zida, adaptatsiya jarayonini boshqarishga javobgar markaziy boshqaruvni gumoral bo'g'imini ham faollashtiradi. Gumoral reaksiyalarning funktsional ahamiyati shundaki, ajralgan gormonlar, fermentlar va mediatorlar a'zo va to'qimalar metabolizmiga ta'sir qilib, adaptatsiyaning funktsional tizimini yuqori darajada uzoq davom etadigan ishga layoqatini ta'minlaydi.

Adaptatsiyaning funktsional tizimining effektor bo'g'inini - skelet muskullari, nafas, qon, yurak - qon tomirlar va boshqa vegetativ tizimlar tashkil qiladi. Jismoniy ishning jadalligi va davomiyligi skelet muskullari darajasida uchta omilga: a) motor birliklarining soni va faolligi; b) muskul xujayralardagi biokimyoviy jarayonlarning darajasi va harakteri; v) muskullarning qon bilan ta'minlanishi bilan belgilanadi.

Harakatlarning kuchi, tezligi va aniqligini uzoq muddatli adaptatsiya davomida ortishi ikkita asosiy jarayon asosida amalga oshadi:

- a) markaziy nerv tizimida harakatlarning boshqaruvchi funktsional tizimning shakllanishi;
- b) muskullardagi morfofunktsional o'zgarishlar: muskullarning gipertrofiyasi, aerob va anaerob energiya hosil qiluvchi tizimlarning quvvatini ortishi, mioglobinni va mitoxondriyalarni ortishi, ammiakni hosil bo'lishi va to'planishini kamayishi qonni qayta taqsimlanishi va boshqalar.

SHunday qilib, adaptatsiyaning funktsional tizimi shakllanishi jarayonida organizmning turli morfofunktsional tuzilmalarining ishtirok etishi uzoq muddatli adaptatsiyani printsiptial asosini tashkil qilib, jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish davomida turli a'zo, tizim va bir butun organizm faoliyatini

samaradorligi ortadi. Funktsional tizimning shakllanishi qonuniyatlarini bilish uning bo'g'img'lariga turli xil omillarning ta'sir qilishi orqali organizmni jismoniy yuklamalarga moslashishi samaradorligini orttirib, adaptatsiya jarayonlarini boshqarish orqali organizm chiniqishini kuchaytirish mumkin.

Organizmning fiziologik zahiralari haqida tushuncha ularni tavsifi va turlari.

Organizmning fiziologik zahiralari haqidagi ta'limot jismoniy mashqlar fiziologiyasi fanining muhim bo'limlaridan hisoblanib, sportchilarning sog'ligini saqlash, chiniqqanlik darajasini oshirish vazifalarini bajarishni ilmiy asoslaydi. Organizmning zahira imkoniyatlari haqidagi ma'lumotlar K. Bernar va U. Kennonning ichki muhitni gomeostazini saqlash ta'limoti bilan bog'liq bo'lib, organizmga noqulay omillar ta'sir qilganda hayotiy muhim a'zolar va tizimlarni zahira imkoniyatlaridan foydalanib ularning faoliyatini kuchaytirish orqali gomeostaz ta'min etiladi.

O'tgan asrning 30-chi yillarida rus akademigi L.A. Orbeli odam organizmi tashqi muhitning noqulay sharoitlariga o'zining zahira imkoniyatlari hisobiga moslashishini ko'p marta takidlagan.

Hozirgi vaqtda organizmning fiziologik zahiralari deganda evolyutsiya jarayonida a'zo, tizim va bir butun organizmni adaptatsiyalanish va kompensatsiyalanish qobiliyatini hosil bo'lishi hisobiga o'z faoliyati tezligini tinch holatga nisbatan, ko'p marotaba ortira olishi nazarda tutiladi.

Organizmning fiziologik zahiralari uning anatomo-fiziologik va funktsional tuzilishining xususiyatlari va faoliyati orqali ta'min etiladi, jumladan, juft a'zolarning mavjudligi, yurak faoliyatining sezilarli darajada kuchayishi, qon oqishi, o'pka ventilyatsiyasining tezligi ortishi, boshqa a'zo va tizimlarning faoliyati ortishini misol qilib ko'rsatish mumkin. Fiziologik zahiralarning namoyon bo'lishini misol tariqasida og'ir jismoniy ish vaqtida yurakning minutlik hajmi 8 martaga, o'pka ventilyatsiyasi 10 martaga, kislorodni iste'mol qilish va karbonat angidridni ajratib chiqarishni 15 marta va undan ko'proqqa ortishini ko'rsatish mumkin.

Organizmning barcha zahiraviy imkoniyatlarini A.S. Mozjuxin ikkiga bo'lishni taklif qilgan:

1. Ijtimoiy zahiralalar (ruxiy va sport-texnik)
2. Biologik zahiralalar (tuzilmali, biokimyoviy va fiziologik)

Organizm fiziologik zahiralarning morfofunktsional asoslari -axborotlarni qabul qilish, qayta ishlash, gomeostazni ushlab turish, harakat va vegetativ jarayonlarni koordinatsiyalashda ishtirok etadigan a'zolar hisoblanadi.

Fiziologik zahiralalar birdaniga zmas, navbatma navbat ishga tushadi. Dastlabida organizmning absolyut imkoniyatlarining ish vaqtida 30% gachasi ishga tushadi, bu kundalik hayotda tinch holatdan faoliyat holatiga o'tishda ko'rinadi. Bu jarayon shartsiz va shartli reflekslar mexanizmi orqali amalga oshadi. Zahiralarni ikkinchi navbatini organizm faoliyatning zo'riqishi va ayrim xollarda ekstremal sharoitdagi ish vaqtida maksimal imkoniyatlarning 30% dan 65% gachasidan foydalaniladi (musobaqa va chiniqish mashg'ulotlari sharoitlari). Bunday sharoitda zahiralarning ishga tushishi neyroqumoral ta'sirlar va iroda hamda emotsiya orqali

amalga oshadi. Fiziologik zahiralarni uchinchi navbati hayot uchun kurash sharoitidagina ko'p xollarda ongsiz sharoitda ishga tushadi. Bunday holat asosan shartsiz reflekslar va qaytar gumoral bog'lanish orqali amalga oshadi.

Musobaqalar va ekstremal sharoitda ishlaganda organizmni zahira imkoniyatlari kamaytirib boradi, shuning uchun asosiy vazifa ularni ko'paytirish hisoblanadi. Buning uchun organizmni chiniqtirish, jismoniy chiniqish mashg'ulotlarini to'g'ri tashkil qilish, farmokologik moddalardan to'g'ri foydalanish lozim bo'ladi. Bunda chiniqish mashg'ulotlari organizmni zahiralarni qayta tiklab, mustahkamlab ularning kengayishiga olib keladi. Rus olimi I. P. Pavlov 1890 yili organizmni sarflangan zahiralari dastlabki darajasigacha qayta tiklanmasdan balki biroz ortiqroq darajada tiklanadi (ortiqcha kompesatsiyalanish fenomeni). Bu fenomenning biologik ahamiyati nihoyatda katta. Takroriy yuklamalar superkompesatsiyani yuzaga keltirib, organizmni ish imkoniyatlarining ortishini ta'minlaydi. Muntazam chiniqish mashg'ulotlarining asosiy samarasi shundan iborat. Jismoniy chiniqish mashg'ulotlari orqali sportchi organizmi qayta tiklanish jarayonida kuchliroq, tezkor va chidamliroq bo'lib, ohir oqibatda organizmning fiziologik zahiralari ortadi.

Mavzu: Sportchilarning funktsional holatlari

REJA:

- 1.Funktsional holatlarga umumiy tavsifnoma
- 2.Funktsional holatlar rivojlanishning fiziologik qonuniyatlari
- 3.Funktsional holatlarning turlari

Funktsional holat jismoniy mashqlar fiziologiyasida asosiy o'rinni egallab sportchilarning mehnat qobiliyatchanligini va chiniqqanligini asosini tashkil qiladi. Ular xilma-xil bo'lishiga qaramasdan umumiy psixofiziologik mexanizmlar va qonuniyatlarga ega.

Asosiy funktsional holatlarga operativ tinchlik holati, psixoemotsional zo'riqish, monotoniya, charchash, surunkali charchash va o'tacharchash, chiniqqanlilik, o'tachiniqqanlilik va o'tazo'riqishlarni kiritish mumkin. Ulardan ayrimlarini shu bobda o'rganiladi qolganlarini esa kitobning ularga tegishli boblarida ko'rib chiqiladi.

Funktsional holatlarga umumiy tavsifnoma

Odami ish va xulq-atvor faoliyatini amalga oshirish uchun ko'proq vazifalarni bajaradigan fiziologik funktsiyalar va psixofiziologik sifatlarning tavsifnomalarining to'plami organizm funktsional holatini belgilaydi. SHu sababli funktsional holatni qaysidir bitta yoki bir nechta ko'rsatkichlar asosida belgilanmasdan, organizmning bir qator funktsiyalarining integral bahosi shaklida tasavvur qilish lozim. SHu ko'rinishda organizm faoliyatining samaradorligi ortadi. Bir butun organizm faoliyati neyro-gumoral boshqaruv asosida refleks reaksiyalarining integral tizimi shaklida o'zaro aloqalarning aniq dasturi

ko'rinishida birikadi. Bunda dastur turli fiziologik jarayonlar hisobiga shakllanadi.

I.M.Sechenov tomonida ochilgan markaziy tormozlanish hodisasi organizmning refleks faoliyatining bir butunligi mexanizmini tushintirib berdi. Keyinchalik I.P.Pavlov muhitning turli omillari ta'sirlariga organizmni bir butun maqsadli javob reaksiyalar berishini qon aylanishni o'z-o'zini boshqarish va oliy nerv faoliyati ko'rsatkichlarini tahlil qilish orqali tasdiqladi.

O'tgan asrning 30 - yillarida L.A.Orbeli organizmda nerv va gumoral boshqaruv o'zoro bir-biri bilan bog'liq emas va bir-biriga zid xolda faoliyat ko'rsatadi degan fikrni yo'qqa chiqardi. Uning ko'rsatishicha hayotiy jarayonlarda markaziy nerv tizimi maqsadning mazmunidan kelib chiqib boshqaruvni ikkala yo'lidan turlicha foydalanadi. Organizmni maqsadli javob reaksiyalarini tizimli tashkil qilish g'oyasi keyinchalik N.A.Bernshteynning harakatlarni tashkil qilish nazariyasi va P.K.Anoxinning funksional tizimlar nazariyasiga oid ishlarda rivojlantirildi.

Funksional holatlar juda ko'p bo'lishga qaramasdan ularning umumiy fiziologik qismlari mavjud. Birinchi guruxni energetik qismlar tashkil qilib, funktsiyani talab darajasidagi energiyani jismoniy yuklamaning quvvatiga ko'ra aerob yoki anaerob yo'l bilan ta'minlaydi.

Ishchi a'zo va to'qimalarda talab darajasida energiya hosil bo'lishi uchun ularga yetarli miqdorda ozuqa moddalar va kislorodni yetkazib berish va almashinuv mahsulotlarini chiqarib tashlash vegetativ qism orqali amalga oshiriladi. Vegetativ – qismga eng avvalo yurak-qon tomir, nafas va qon tizimlari kiradi.

Sensor qism axborotlarni qabul qilish va dastlabki qayta ishlashni amalga oshiradi. Buning uchun turli axborotlarni retseptorlarga ta'sir qilishidan tortib, ularni ketma – ket qayta ishlash va impulslar shaklida po'stloqdagi markazlarga yuborish jarayonlari yotadi.

Axborot qismi axborotlarni qayta ishlashni davom ettirish asosida yechimlar qabul qilinadi. Bu faoliyatda xotira va fikrlash jarayonlarining ko'rsatkichlari asosiy hisoblanadi.

Motor qismining faoliyati qabul qilingan yechimlarni harakat va xulq-atvor reaksiyalari orqali amalga oshiradi. Motor qismlar ichida ergonomik va harakat ko'rsatkichlari farqlanadi. Ergonomik ko'rsatkichlar mehnat samaradorligi, harakatlarning tez bajarilishi, aniqligi, xatosizligi va boshqalarni tavsiflaydi. Harakat ko'rsatkichlariga tremor, muskul kuchi, reaksiya tezligi, harakatlar koordinatsiyasi va boshqalar kiradi.

Faollashtiruvchi qism odamning psixofiziologik xususiyatlari va sifatlarini amalga oshirish qobiliyatini tavsiflaydi. Bu qismga funktsiyalarni nerv va gumoral boshqarishni o'ziga xosligi, gormonlarning faollik darajasi, diqqatni sozlash va yo'naltirish va emotsional irodaviy sifatlar kompleksi kiradi.

Har qanday funksional holat organizmning bir butun reaksiyasi ko'rinishida turli darajada tahlil qilinishi mumkin: fiziologik, psixologik va xulq-atvor. Organizm funksional holatining fiziologik darajasini a'zolar va tizimlar tashkil qilib, uning energetik, harakat va vegetativ reaksiyalari bilan tavsiflanadi; psixologik daraja - ruxiy jarayonlarning asosiy ko'rsatkichlarini (qabul qilish, diqqat, xotira, fikrlash,

emotsional-irodaviy jarayonlar) o'z ichiga oladi; Xulq-atvor darajasi - faoliyatni harakat va nutq bilan yo'naltirilishini o'ziga xosligining tezligi va aniqligi ko'rsatkichlarini belgilaydi.

Funksional holatlar rivojlanishning fiziologik qonuniyatlari

Har qanday funksional holatning shakllanishi, po'stloq va po'stloq ostidagi motivatsion zonalarining faolligini organizm faoliyatiga ma'lum bir darajada intilishidan boshlanadi. Sportchilarda sport mahoratini yuqori darajaga ko'tarish va sog'ligini saqlashga intilish, asosiy vazifa hisoblanadi. Motivatsiya va emotsiyaning optimal darajasi, chiniqish mashg'ulotlarining uzuliksizligi va mukammal tibbiy nazorat yuqoridagi vazifalarni muvoffaqiyatli yechish imkoniyatini beradi.

Funksional holatning to'la shakllanishi bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ining assotsiativ zonalaridan amalga oshiriladi. Ular mo'ljaldagi faoliyatni umumiy rejasini yaratadi. Dastlabida qilinadigan faoliyat haqida tasavvur hosil bo'ladi. Buning uchun boshqa odamni (murabbiy, ustoz) so'z bilan tushuntirishi yoki shaxsiy ko'rsatishi orqali faoliyat haqida tasavvur hosil bo'ladi, sportchining ongida qilinishi zarur bo'lgan ishni ma'lum bir etaloni paydo bo'ladi. Bu funktsiyani P.K.Anoxin bo'ladigan voqiylikni avvaldan aks etishi deb nomladi. Natijada odam organizmida funksional holat shakllanib, uning biologik va ijtimoiy ehtiyojlari qondiriladi. Miyada harakat yoki faoliyat modelini shakllanishi ish harakatlari obrazini va vaziyatni butunligicha tasavvur qilishni qo'shilishidan yuzaga kelib, oldiga qo'yilgan maqsadlarni amalga oshirish uchun kerak bo'ladi. Talab qilinadigan ish modeli xaqida tushunchaga ega odam uni amalga oshirish uchun turli ish usullaridan foydalanadi.

Bu jarayonda ko'rish va eshitish orqali axborotlarni qabul qilish va tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Malakali sportchilarda ko'rish obrazi tez shakllanadi, ularda ko'zni izlovchi funktsiyasi yaxshi rivojlangan bo'lib, ular muhim elementlarni tez ajratib oladilar. Ularda sensor va motor xotira zahiralari ko'p bo'lganligi uchun, u yerdan zaruratga ko'ra faoliyatni kerakli sensomotor dasturlarini tezda olishi mumkin.

Harakatning sensomotor ko'rsatkichlari mukammallashuvi bilan birga sportchilarni o'qitish va jismoniy chiniqtirish jarayonida ularda aqliy faoliyatning maxsus shakli taktik fikrlash malakasi shakllanadi. Ma'lum bir taktik kombinatsiyalarni takrorlash orqali mutaxassislar fikrlash operatsiyalarini avtomatlashtiriladi. Bu o'z navbatida ko'p yechimlarni juda tez amalga oshirib bo'lgandan keyingina, ularning bajarilishini anglab yetadi.

Sport faoliyatini dastlabki etapida funksional holatlar rivojlanishining ikkita yo'li mavjud.

Birinchi yo'l - yangi elementlarni sekin-astalik bilan qo'shib, shakllanayotgan tizimni murakkablashtirib, bajaradigan harakatni talablarga to'la mos holda bo'lishi ta'minlanadi.

Ikkinchi yo'l - boshlanishdan barcha funksional tizimlar ishga solinadi. Keyinchalik organizmning javob reaksiyasi uchun unchalik zarur bo'lmagan ortiqcha elementlar, zahira tarkibga o'tkaziladi.

Aniq faoliyat talablariga mos keladigan optimal davrdagi javob reaksiyalari organizm maqsadga erishishi uchun eng oz energiya sarfi hisobiga amalga oshadigan funktsiyalar orqali bajariladi. Ularning ayrimlari asosiy funktsiyalar, boshqalarini unchalik zarur bo'lmaganligi uchun zahira funktsiyalar deb ataladi. Asosiy va zahira funktsiyalar funktsional holatning integral kompleksiga qo'shilib, odamning har qanday ish faoliyati jarayonida shakllanadi.

Faoliyatni davom etishi organizmning energiya imkoniyatlari kamayishi sababli, integral kompleksga qo'shilgan asosiy funktsiyalar o'zlarining samaradorligini pasaytirib ishni amalga oshirish uchun yetarli bo'lmaydi. Bu kamchilik zahira funktsiyalarni ishga tushish hisobiga to'ldirilib ko'zlangan maqsadga erishish ishning fiziologik bahosi ortishi hisobiga bo'ladi. SHuni hisobga olish kerakki, asosiy funktsiyalar o'rnini bosuvchi ayrim zahiralarning integral kompleksga qo'shilishi sharoit o'zgarganda faoliyatni davom ettirishning zarur sharti hisoblanadi. Yangi sharoitga moslashish tezligi va samaradorligi ko'p tomondan organizm funktsional zahiralarning ko'pligi va ularni ishga solish darajasiga bog'liq.

SHunday qilib, funktsional holat rivojlanishi integral kompleks tarkibiga kiruvchi ayrim funktsiyalarni kuchayishi yoki susayishi, boshqalarining stabil saqlanishi orqali amalga oshadi. Alohida funktsiyalarni ko'rsatkichlari o'zgarishining kattaligi va yo'nalishi, hoxlagan funktsional holat rivojlanishining zaruriy sharti hisoblanadi. Uning shakllanishi o'z navbatida organizmni bir butun javob reaksiyasining elementlarining o'zaro munosabatlarini fiziologik maqsadga muvofiqligidan darak beradi. Integral kompleks tarkibidagi alohida elementlar vazifasini aniq tasavvur qilish va ularni boshqa elementlar bilan aloqa dinamikasini o'rganish funktsional holatning asosiy ko'rsatkichlarini miqdoriy baholash va rivojlanishini yo'nalishini taxmin qilishga imkon beradi.

Funktsional holat yetarlicha turg'unlikka ega bo'lib, funktsiyalarning alohida ko'rsatkichlarini to'lqinlana olish chegarasi hisoblanadi. To'lkinlanishlar maqsadga muvofiq tuzilmaning butunlik holatini o'zgartirmaydi. SHu sababli funktsional holatning ko'rsatkichlaridagi har qanday to'lqinlanishlar unda sifatiy va miqdoriy o'zgarishlar sodir bo'layotganidan dalolat bermaydi.

Funktsional holatning ko'pchilik ko'rsatkichlarini sezilarli darajada siljishi sportchi faoliyatining samaradorligini o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi va bajarilayotgan ishni ma'lum bir natijaga erishishi uchun fiziologik bahosining ortishida ko'rinadi.

Funktsional holatlarning turlari

Funktsional holatlarni turlash asosini ijtimoiy-biologik kriteriyalardan odamning mehnat qobiliyatchanligi, emotsional tonusi, nerv-psixik zo'riqishi, organizm funktsiyalarining sog'lom to'lqinlanishlari, chegaraviy va patologik o'zgarishlari tashkil qiladi.

SHu sababli ma'lum funktsional holatni tavsiflashda, uni keltirib chiqargan asosiy omillar hisobga olinadi. Masalan, psixoemotsional zo'riqish stress omillar ta'siri natijasida, monotoniya holati esa bir xil faoliyat ta'siri natijasida ekanligi ko'rsatiladi.

Operativ tinchlik - holati funktsional holatlarning eng muhimi hisoblanib organizmning hojlagan faoliyatini amalga oshirish uchun asos etalon bo'lib xizmat qiladi. SHunday etalon sifatida A.A.Uxtomskiy operativ tinchlik holati tushunchasini taklif qildi, u odamning har qanday faoliyatga tayyorligini ko'rsatadi.

Operativ tinchlik bir qator a'zolar va tizimlarning funktsiyalarini kuchayishi bilan namoyon bo'ladi. Bunda yurak urishlar sonining biroz ortishi, sistolik va minutlik hajmlar ko'payishi, arterial qon bosimi ortishi va nafasning minutlik hajmini ko'payishi kuzatiladi. Markaziy nerv tizimining bioelektrik faolligi va bir qator ichki sekretiya bezlarining faolligi ortadi, skelet muskullarining tonusi kuchayadi, turli a'zolar va tizimlar o'rtasidagi, tizimlar ichidagi bog'lanishlar soni ko'payadi. Operativ tinch holatining asosiy maqsadi organizmni qandaydir aniq xulq-atvor maqsadini yechishga psixofiziologik tayyorlash hisoblanadi. L.A.Orbeli bu holatni tahlil qilib uni rivojlanishidagi o'zgarishlarni organizmning jismoniy faoliyatga tayyorgarlik davridagi o'zgarishlarga o'xshash ekanligini etirof etdi.

Operativ tinchlik holatining ko'rsatkichlari amaliy ahamiyatga ega bo'lib, ular organizmning faoliyatdan avvalgi holati hisoblanib turli ish vaqtida funktsiyalarning o'zgarish ko'rsatkichlari ular bilan taqqoslanadi. Ayrim xollarda dastlabki ko'rsatkichlar hisob-kitob yo'li bilan chiqarilgan jadvallardan olinadi. Ularni olishda odamlarning yoshi jinsi yashayotgan mintaqasi va boshqalar hisobga olinadi. SHuni hisobga olish kerakki mutaxassislar motor faolligini tavsiflaganda harakat va vegetativ tizimlar ko'rsatkichlarini tahlil qilish, aqliy mehnatni baholaganda organizm psixofiziologik funktsiyalarini tahlil qilish ahamiyatliroq hisoblanadi.

Psixoemotsional kuchlanish. Hozirgi vaqtda psixoemotsional kuchlanish organizmni umumiy psixofiziologik reaksiyasi hisoblanib, steriotip faoliyat o'zgarishi va ayniqsa organizm salomatligi yoki hayotiga aniq ziyon yetishi mumkin bo'lgan vaqtda yuzaga keladi. Bu holatda harakat va psixik funktsiyalarining turg'unligi vaqtincha pasayib, vegetativ reaksiyalar kuchayib, professional mehnat qobiliyatchanlik pasayadi. Bu holatni ayrim adabiyotlarda nerv-psixik kuchlanish deb ham nomlanadi. Nerv-psixik kuchlanish holati ikki ko'rinishda namoyon bo'lishi mumkin:

1. Qo'zg'alishning ortib borishi
2. Tormozlanish reaksiyalarini rivojlanishi

O'tkir psixogen ta'sirlarga organizm kuchli qo'zg'alish yoki tormozlanish bilan javob beradi. Agar stress-omil uzoq vaqt ta'sir etsa ko'p hollarda qo'zg'alish fazasidan tormozlanish fazasiga o'tish kuzatiladi.

Psixoemotsional kuchlanish holatida xulq-atvor xususiyatlarining e'tiborli tomoni shundaki ular egiluvchan emas, labilligi va plastikligining yo'qligidir. SHunga qaramasdan bunday holatda steriotip harakatlar o'tishi tezlashadi va avtomatizm darajasiga yaqinlashadi.

SHunday qilib, psixoemotsional kuchlanish holatining umumiy tavsifnomasida murakkab sport faoliyati tarkibi buzilishi kuzatiladi. Masalan, yakka olishuvlar, sport o'yinlari vaqtida odamda kuchli nerv-psixik kuchlanish yuzaga keladi. Qisqa vaqtda katta miqdordagi axborotni qayta ishlash sportchi organizmida

emotsional stressni yuzaga keltiradi, ayrim murakkab sharoitlarda distresni ham keltirib chiqirishi mumkin.

Stress odam organizmini ekstremal ta'sirlarga umumiy tizimli javob reaksiyasi hisoblanadi. Sportda stressning turli ko'rinishlari kuzatiladi.

Fizik stress - sportchini yuqori jadalikdagi harakat faolyaiti vaqtida yuzaga keladi, qandaydir emotsional xissiyotlar bilan bog'lik bo'lmaydi. Masalan, chiniqish mashg'ulotlari vaqtida, ayniqsa sportning standart turlarida.

Emotsional stress - sportchining musobaqa faoliyati vaqtida kuchli nerv-psixik kuchlanish kuzatilib, organizm funktsional zahiralarni ishga soladi va kuchli psixik, vegetativ va gormonal reaksiyalarni keltirib chiqaradi.

Emotsional stress rivojlanishida favqulotda ta'sirlar markaziy nerv tizimining oliy bo'limlariga ta'sir qiladi. Bu ta'sirlar vegetativ nerv tizimining simpatik bo'limini qo'zg'atadi va u bilan bog'liq gormon va mediatorlarni ajratadi va gipotalamus orqali gipofizni gormonal faolligiga ta'sir qiladi. Gipofizni adenokortikotrop gormoni buyrak usti bezlaridan adrenalin, noradrenalin, glyukokortikoidlarni va mineralokortikoidlarni chiqishini ta'minlaydi. Natijada organizmni moslashuvchi kompleks reaksiyalari yuzaga keladi. Nafas harakatlari soni ortadi, nafas olish fazasi davomlilikiga nafas chiqarishga nisbatan qisqaradi; yurak urishlar soni ortadi, aritmiya yo'qoladi; arterial qon bosimi ortadi; moddalar va energiya almashinuvi kuchayadi; skelet muskullarini elektr faolligi kuchayib qisqarish kuchi ortadi. EEG da tinch holatdagi alfa ritm kamayib, zo'riqish ritmi teta ritm ko'rinishi ortadi va beta ritm faollashadi; diqqat kontsentratsiyalanadi. Bu reaksiyalar mehnat qobiliyatchanlining yuqori bo'lishini ta'min etib, adaptatsiyaning funktsional tizimini shakllantiradi.

Biroq xaddan tashqari nerv-psixik kuchlanish ta'sirida distress holati rivojlanib, turli xil salbiy reaksiyalar kelib chiqishi mumkin: bosh miya bo'limlarini qon bilan ta'minlanishi yomonlashadi, yurak urishlar soni kamayadi, arteriya qon bosimi pasayadi, harakat reaksiyalarini vaqti cho'ziladi va harakat faolligi pasayadi. Sportchilarda stresslarni ko'p takrorlanishi natijasida travmalar soni ko'payadi.

Nerv-psixik zo'riqishlar har xil odamlarda turli xil stress reaksiyalarda ko'rinishi mumkin. Sportchilarda emotsional stress, ishning maqsadi qanchalik katta bo'lsa shuncha kuchli ko'rinadi. Yangilik elementlari ko'pligi va vaziyat noaniqligi sportchi organizmida zo'riqishni kuchaytiradi. O'z kuchiga ishonadigan, nerv jarayonlari muvozanatlashgan tajribali sportchilarda, nerv-psixik zo'riqish holati kuchsizroq ko'rinadi.

Monotoniya - muammosi jismoniy mashqlar fiziologiyasida muhim muammolardan hisoblanadi. U bajarayotgan ishning oddiyligi va uzoq vaqt takrorlanishi, bir xillik, ta'sirlagichlarning ozligi va kuzatuv doirasini chegaralanganligidan yuzaga keladi.

Monotoniyani taraqqiy etishida psixofiziologik faollikning susayishi muhim ahamiyatga ega bo'lib, u retseptorlardan markaziy nerv tizimiga kelayotgan signallar kamayishi oqibati yuzaga keladi. Sportchilarda monotoniya holatini taraqqiy etishi organizm funktsiyalarini susayishiga, xatolar ko'payishiga va ish

qobiliyatchanlikning pasayishiga olib keladi. SHu sababli, bu holatni boshlang'ich ko'rinishlarini aniqlash katta amaliy ahamiyatga ega.

Monotoniya bir xil faoliyatni 1,5-2 soat davom etishi natijasida yuzaga kelib sub'ektiv va ob'ektiv belgilariga ega. Sub'ektiv belgilarga apatiya, zerikish, uyqusirash va bajarayotgan ishga qiziqish yo'qolishi kiradi. Ob'ektiv belgilarga, organizmda tormozlanish reaksiyalarining ustun bo'lishi, turli fiziologik ko'rsatkichlar o'zgariishiga sabab bo'ladi. Bunda sensor tizimlarni qo'zg'aluvchanligi va labilligi pasayadi, sensomotor reaksiyalar sekinlashadi, muskul tonusi susayadi, yurak urishlar soni kamayadi, arterial qon bosim pastlaydi, o'pka ventilyatsiyasi ozayadi va shularga o'xshash reaksiyalar kuzatiladi. Sodir bo'lgan barcha reaksiyalar odamni ish faoliyatini ishonchligini susaytiradi.

Ayrim odamlar tashqi muhit bilan faol aloqada bo'lganligi sababli monotoniya sezgir bo'ladi. Ularni ekstravertlar deb ataladi. Aksincha o'zini diqqatini ichki dunyosiga yo'naltiradigan odamlarda monotoniya chidamlilik yuqori bo'ladi, ularni esa introvertlar deb ataladi.

Sportchilarda boshqa odamlardagi kabi yangi axborotlarni izlash, harakat va taktik masalalarni yechishni yangi yo'llarini topish ijobiy emotsiyalarni manbai hisoblanadi. Bir xil harakatlarni uzoq vaqt davomida bajarish miyaga kelayotgan axborotlar oqimini kamaytirib zerikish, chiniqish mashg'ulotlariga qiziqishni pastlashi va organizmni funktsional imkoniyatlarini kamayishiga olib keladi.

Monotoniya holatining kelib chiqish mehanizmi bajarayotgan faoliyatga moslashib qolish hisoblanadi. Agar bir xil ta'sir ko'p marotaba takrorlansa unga e'tibor susayadi, uning yangiligi yo'qolganligi tufayli organizmni reaksiyasi pastlaydi. Bunda bosh miya sopining nospetsifik tormozlovchi bo'limlari faollashib, miyani oliy bo'limlari faolligini susaytiradi. Faoliyatning bir xilligi harakatni boshqarishda chap va o'ng yarim sharlar ahamiyati o'zgaradi. O'naqay sportchilarda dominant chap yarim shar faolligi kamayib, yetakchi ahamiyatga ega bo'lmagan o'ng yarim shar ahamiyati ortadi. Bu albatta ish bajarishning davom etishini ta'minlagani bilan uning samaradorligi kam bo'ladi.

Har xil odamlarda monotoniya qarshi turish qobiliyati turlicha bo'ladi va u nerv tizimining tug'ma xususiyati hisoblanadi. Bunday sharoitda kuchli muvozanatlashgan tinch tipga mansub sportchilar muvoffaqiyatli ishlaydilar. Yuqori malakali chang'ichilar, stayerlar va katta yo'lda veloseped xaydovchi sportchilarning ko'pchiligi flegmatiklar hisoblanadi. Monotoniya qarshi kurashishda sportchilarning masofadagi harakatlanish tezligini o'zgartirib, musobaqa vaziyatini hosil qilish va boshqa omillardan foydalaniladi.

MAVZU: Jismoniy yuklamalar ta'sirida organizmning funktsional o'zgarishlari

REJA:

1. Organizmning turli a'zolari va tizimlari funktsiyalarining o'zgarishi
2. Doimiy quvvatli jismoniy yuklamalar ta'sirida organizm funktsiyalarining o'zgarishi
3. O'zgarib turuvchi jismoniy yuklamalar ta'sirida organizm funktsiyalarini o'zgarishi

Jismoniy yuklamalar ta'sirida turli funktsiyalarda o'zgarishlar sodir bo'ladi. Ularning xususiyatlari va darajasi harakat faoliyatining quvvati va tavsifiga bog'liq.

Organizmning turli a'zolari va tizimlari funktsiyalarining o'zgarishi

Tinch holatda turli funktsiyalar ko'rsatkichlari nisbatan sust bo'lib, organizmni oz energiya sarfiga va kislorodga bo'lgan talabining kam bo'lishiga mos keladi. Tinch holatdan ish holatiga o'tish turli a'zolar va tizimlarning funktsiyalarini qayta qurishni talab qiladi, ularning faolligi balandroq darajaga ko'tariladi.

Markaziy nerv tizimida ko'pchilik proeksion va assotsiativ neyronlarning qo'zg'aluvchanligi va labilligi ortadi. Ish vaqtida "harakat neyronlari" piramida yo'li orqali motor faolligini, "holat neyronlari" esa ekstrapiramida tizimi orqali ishchi holat - pozani ta'min etadi. Markaziy nerv tizimining turli bo'limlarida nerv markazlarining funktsional tizimi tashkil topib rejalashtirilgan harakatlarni tashqi signallarni tahlil qilish asosida, miyadagi harakat malakalarining izlari va taktik kombinatsiyalar yordamida amalga oshiradi. Hosil bo'lgan nerv markazlari kompleksi ishchi dominantaga aylanib, o'zining yuqori qo'zg'aluvchanligini turli afferent signallar yordamida mustahkamlaydi va yot ta'sirlarga reaksiyalarni tanlab tormozlaydi. Dominant nerv markazlari tarkibida shartli va shartsiz reflekslardan iborat zanjir yoki harakatning dinamik stereotipi tashkil topib, tsiklik mashqlarda bir xil harakatlarni ketma-ket bajarilishini yoki atsiklik mashqlarda turli xil harakat aktlari dasturlari bajarilishini osonlashtiradi.

Ish boshlangunga qadar bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ida bo'lajak harakatni taxminiy dasturlash va oldindan shakllanishi sodir bo'lib, ular miyani elektr faolligini o'zgarishlarining turli shakllarida ko'rinadi: po'stloq potentsiallarini markazlararo bog'larini tanlab ortishi; EEG to'lqinlarining bukilish amplitudalari; shakllari o'zgarishi; bo'lajak harakat tempiga mos keladigan EEG potentsiallarining "belgili ritmlari" paydo bo'ladi; "kutish to'lqinlari", shuningdek motor oldi va motor potentsiallari paydo bo'ladi.

Orqa miyada harakat boshlanishidan 60 ms avval motoneyronlarni qo'zg'aluvchanligi ortadi u shu momentda chaqiriladigan orqa miya reflekslarini amplitudasini ortiradi.

Organizm funktsiyalari va ular zahiralarning ishga solinishida simpatik nerv tizimi, gipofiz, buyrak usti bezlaridan garmonlar ajralishini va neuropeptidlarning ahamiyati katta.

Harakat apparatida ish vaqtida ishlayotgan muskullarning qo'zg'aluvchanligi va labilligi hamda ularni proprioretseptorlarini sezgirliги ortadi, muskullar temperaturasi ko'tarilib, yopishqoqligi kamayadi. Muskullardagi qo'shimcha kapilyarlar ochilib, ularning qon bilan ta'minlanishi yaxshilanadi. Muskulga kelayotgan oz sonli impulslar muskul tolalari kuchsiz yakka qisqarishlarini keltirib chiqaradi, impulslar soni ortishi ularning kuchli tetanik qisqarishini ta'minlaydi.

Bir butun skelet muskulidagi harakat birliklari uzoq davom etadigan jismoniy yuklamalar vaqtida ishda navbatma-navbat ishtirok etganligi sababli dam olish vaqtida qayta tiklanib oladilar, qisqa vaqt davom etadigan kuchli zo'riqishlarda esa birgalikda qisqaradilar. Ishning quvvatiga ko'ra turli xil harakat birliklari

faollashadi: quvvati kam ishlarda tez qo'zg'aluvchan quvvati kichik harakat birliklari, ish quvvatini ortishi oraliq va qo'zg'aluvchanligi past katta quvvatli harakat birliklari qisqarishda ishtirok etadilar.

Nafas tizimida muskul ishi vaqtida nafas harakatlari chuqurligi (2-3 l) va soni (40-60 ta) ortadi. Nafasning minutlik hajmi 150-200 l ga ko'tariladi. Biroq nafas muskullari tomonidan kislorod iste'moli ortishi (minutiga 1 litr), tashqi nafas tizimining bu darajada zo'riqishi organizm uchun maqsadga muvofiq bo'lmaydi.

Yurak - qon tomir tizimi ishlayotgan to'qimalarga yetarli miqdorda kislorod yetkazib borishi uchun bir qator o'zgarishlarga uchraydi. Yurakning sistolik hajmi (150-200 ml), yurak urishlar soni (180 va undan ko'p), minutlik hajmi (35 l/min va undan ko'p) darajaga yetishi mumkin. Qon qayta taqsimlanadi ishlayotgan a'zolardan: skelet va yurak muskullari, o'pkalar, miyani faol zonalaridan qonning oqish tezligi ortadi, ichki a'zolardan va teri orqali qon oqishi kamayadi. Ish vaqtida oqayotgan qon miqdori ortishi uni depolardan chiqishi hisobiga bo'ladi. Qonning oqish tezligi ortib, qon aylanish doiralari bo'ylab harakatlanishi uchun sarflanadigan vaqt ikki barobarga kamayadi.

Qon tizimida qonning shaklli elementlari soni ortadi. Miogen eritrotsitoz (5,5-6,0 mln.) va miogen trombositoz (2 marta ortadi) kuzatiladi. Ishning og'irligiga ko'ra miogen leykotsitozni turli stadiyalari namoyon bo'ladi. Yengil ish vaqtida umumiy leykotsitlar soni ortishi limfotsitlarni ortishi hisobiga, o'rta og'irlikdagi ishlarni bajarganda neytrofillarning ortishi, og'ir yuklamalarni bajarganda yetilmagan neytrofillarning ortishi bilan birga boshqa leykotsitlar soni kamayishi kuzatiladi. Ish vaqtida qondan kislorodning to'qimaga o'tishi ortadi, natijada kislorodning arteriya va vena farqi va ishlatilish koeffitsienti ko'payadi.

Sportchilarni o'rta va uzoq masofaga yugurish mashqlarida kislorod qarzi ortib, qonda sut kislotasi konsentratsiyasi ko'payishi qonning faol reaksiyasini kislotali tarafga suradi. Ko'p terlash natijasida organizmda suv kamayishi va qonning shaklli elementlarni sonini ortishi qonning yopishqoqligini ortiradi.

Doimiy quvvatli jismoniy yuklamalar ta'sirida organizm funktsiyalarining o'zgarishi

Sportchi organizmdagi funktsional o'zgarishlar jismoniy yuklama tavsifiga bog'liq. Agar ish nisbatan doimiy quvvatda bajarilayotgan bo'lsa, funktsional o'zgarishlar darajasi ishning quvvatiga bog'liq bo'ladi. Ishning quvvati qancha katta bo'lsa vaqt birligida organizmning kislorod iste'moli darajasi, yurak urishlar soni va minutlik hajmi, nafas harakatlari soni shuncha ko'p bo'ladi.

Bu o'zgarishlarda induvidial farq mavjud bo'lib ayrimlarda reaksiya kuchli bo'lsa, ayrimlarida sustroq bo'lishi organizm irsiyatiga bog'liq bo'ladi. Ish vaqtidagi funktsional o'zgarishlar darajasi sportchining mehnat qobiliyatchanligi va sport mahoratining darajasiga bog'liq. Bundan tashqari funktsional o'zgarishlarning darajasi jinsga, yoshga ham bog'liq bo'ladi. Bir xil quvvatli ishni bajarganda jismoniy tayyorgarligi past odamlarda funktsional o'zgarishlar tayyorgarligi yuqori organizmlarga qaraganda ko'proq bo'ladi. SHuningdek ayollarda erkaklarga, bolalarda kattalarga nisbatan ish vaqtidagi funktsiyalar o'zgarishi ko'proq bo'ladi. SHuni alohida ta'kidlash lozimki, ishning quvvati va yurak urishlar soni o'rtasida

to'g'ri chiziqli bog'lik mavjud va u chiniqqan katta yoshdagi shaxslarda yurak urishlar soni bir minutda 130 tadan 180 ta chegarasida, yoshi o'tgan odamlarda 110 tadan 150-160 tagacha chegarada aniq ko'rinadi. Bu qonuniyat sportchilarda bajarilayotgan ish quvvatini nazorat qilishga imkon beradi va mehnat qobiliyatchanligini aniqlovchi turli testlar asosini tashkil qiladi.

O'zgarib turuvchi jismoniy yuklamalar ta'sirida organizm funksiyalarini o'zgarishi

O'zgarib turuvchi jismoniy ish sport o'yinlari, yakka olishuv, gimnastika, figurali uchish va boshqa jismoniy mashqlarda kuzatiladi.

Ish quvvatining har bir o'zgarishi sportchi organizmidagi turli a'zolar va tizimlar faolligini yangidan o'zgarishini talab qiladi. Bunda markaziy nerv tizimi va harakat apparatida yuzaga keladigan tez o'zarishlarga vegetativ funksiyalarning qayta qurilishidagi o'zgarishlar sekin ketganligi sababli mos kelmaydi. Bu reaksiyalarning talab darajasiga yetishiga qandaydir vaqt kerak bo'ladi, shu vaqtda organizm kislorod yetishmovchiligiga uchrab, kislorod qarzi hosil bo'ladi. Sportchi o'zgarib turuvchi ish sharoitiga qanchalik adaptatsiyalangan bo'lsa, funksiyalarni talab darajasida ishlashi uchun sarflanadigan vaqt shuncha qisqa bo'ladi. Bunday ishga adaptatsiyalangan sportchilarda vegetativ tizim faoliyati labil bo'lib, ular ish quvvati ortganda faolligini oson ortiradi, quvvat pastlaganda qayta tiklanishni tez amalga oshiradi. SHuni alohida ta'kidlash lozimki, qayta tiklanishda funksiyalarni ko'rsatkichlarini tinch holat darajasigacha qaytarmasdan qandaydir optimal darajada turadi. Masalan, basketbol o'yinida sportchilarning bir minutdagi yurak urishlar soni 130 dan 180 ta darajada bo'ladi. Qilichbozlarda chiniqish mashg'ulotlarida va musobaqa olishuvlaridagi mikropauzalarda yuqori nerv-emotsional zo'riqish darajasi biroz kamayishi nafas va qon aylanish funksiyalarining ozgina qayta tiklanishi kuzatilishi bilan birga, ularning ko'rsatkichlari zaruriy ishchi darajada saqlanadi va reaksiya vaqti cho'zilmaydi. Sportchilar quvvatining o'zgaruvchi ishga moslaganligini aniqlash uchun tartibsiz yoki qandaydir qonuniyatga mos ravishda o'zgarib turadigan jismoniy yuklamalardan foydalanilib, yurak urishlar soni kuzatiladi. Yurak urishlar soni va yuklamaning quvvati orasidagi bog'liqlikni tahlil qilish orqali sportchini shu ishga moslashganligi xaqida ma'lumot olinadi.

Jismoniy ish vaqtida odam organizmdagi funktsional o'zgarishlarning umumiy qonuniyatlarini bilish ko'p amaliy vazifalarni shu jumladan, jismoniy mashqlar fiziologiyasi muammolarini hal qilishga yordam beradi.

Jismoniy yuklamalarga sportchi organizmi adaptatsiyalanganligini aniqlashning asosiy fiziologik kriteriyalariga quyidagilar kiritiladi:

a) alohida a'zo va tizimlar faoliyatini o'zgarish tezligi tinch holatdan optimal ish darajasiga o'tish tezligi va qaytishi sportchi organizmini jismoniy yuklamalarga yaxshi moslashganligini ko'rsatadi.

b) turli funksiyalarning ishchi o'zgarishlarini ushlay olish davomlilikigi, funksiyalarni optimal darajada uzoq tura olishi doimiy quvvatli ishga adaptatsiyalanganligini ko'rsatkichi hisoblanadi.

v) bir xil ish bajarganda yuzaga kelgan funktsional o'zgarishlar kattaligi orqali sportchining yuklamani ozroq energiya sarflab bajarayotganligini ko'rsatadi.

g) vegetativ funktsiyalar o'zgarishi, ishning o'zgarib turishiga mos kelishi organizm o'zgarib turuvchi ishga adaptatsiyalanganligini ko'rsatadi.

d) ishning quvvati bilan organizmni kislorod is'temoli, yurak urishlar soni, nafas va yurakning minutlik hajmi o'rtasidagi to'g'ri proporsional bog'lanishlar orqali sportchilarning mehnat qobiliyatchanligini baholashga imkon beradi.

Mavzu: Sport faoliyati vaqtida organizmning holatlariga fiziologik tavsifnoma

REJA:

1. Sport faoliyati vaqtida emotsiyaning ahamiyati
2. Start oldi holatini fiziologik tavsifi
3. SHaylanish (razminkani) va ishga kirishishga fiziologik tavsifi
4. TSiklik mashqlarni bajarishda turg'unlik holati
5. Atsiklik, statik va quvvati o'zgarib turuvchi mashqlarda organizmning alohida holatlari

Muntazam jismoniy chiniqish mashg'ulotlari davomida sportchi organizmida bir qator funktsional holatlar yuzaga kelib, ular o'zaro bir birlari bilan jips aloqada bo'lib, har qaysi oldingi holat keyingi holatni qay darajada ketishiga ta'sirini ko'rsatadi. Ish boshlanishdan avval sportchilarda start oldi va start holatlari yuzaga keladi va ularga shaylanishni ta'siri qo'shiladi. SHaylanish mashqlarining sifati va start oldi holatining tavsifiga ko'ra ish boshlanishida ishga kirishish tezligi va samaradorligi belgilanadi hamda o'lik nuqta yuzaga kelishi yoki kelmasligiga sharoit yaratiladi. Bu jarayonlar o'z navbatidagi turg'unlik holati davomlilikigi va mustahkamligini belgilaydi, u o'z navbatida charchash yuzaga kelishini, tezligi va chuqurligiga ta'sir qiladi. CHarchash darajasi esa qayta tiklanish jarayonlari xususiyatlariga ta'sir ko'rsatadi. Qayta tiklanish jarayonlarining muvoffaqiyatli o'tishi sportchilarni keyingi chiniqish mashg'ulotlari yoki musobaqalardan oldin u yoki bu start oldi reaksiyalarining shakllari yuzaga kelishiga ta'sir ko'rsatib, bo'lajak harakat faoliyatini qanday bo'lishini belgilaydi.

Sport faoliyati vaqtida emotsiyaning ahamiyati

Odamning harakat faoliyati asosini tashkil qiluvchi funktsional holatlarni boshqarishda psixologik, nerv va gumaral mexanizmlar ishtirok etadi: extiyojlar, faollikning asosiy manbalari, extiyojlarni qondirishga yo'naltirilgan sabablar; faoliyatni mustahkamlovchi emotsiyalar, nutq orqali boshqarish (o'zini yo'naltirish); gipofiz, buyrak usti bezlari va boshqa bezlardan gormonlar ajralishi funktsional holatni shakllantiradi.

Sport faoliyati ayniqsa musobaqada ishtirok etish sportchi organizmiga ikki xil ta'sir ko'rsatadi:

1. Jismoniy zo'riqish - muskul ishi bilan bog'liq holda yuzaga keladi.
2. Emotsional – ruhiy zo'riqish - ekstremal ta'sirlar (stresslar) natijasida kelib chiqadi.

Emotsional - ruhiy zo'riqishga uchta omil sabab bo'ladi:

a) sportchiga qatta hajmdagi axborot kelishi axborot ortiqchaligini hosil qiladi (ayniqsa, sport o'yinlari, yakka olishuv va boshq.);

b) kelayotgan axborotlarni vaqt defitsiti sharoitida qayta ishlash;

v) yo'naltiruvchi kuchning (motiv) yuqori darajasi - sportchi tomonidan qabul qilinadigan qarorning ijtimoiy ahamiyati.

SHu jarayonlarni amalga oshirishida emotsiyaning ahamiyati juda katta.

Emotsiya deganda odamning o'ziga va uni o'rab turgan muhitga shaxsiy munosabati tushuniladi, u odam extiyojlari va narsalarga nisbatan qiziqishlari orqali belgilanadi. Emotsiyalarni odamning xulq-atvordagi ahamiyati organizmni sensor va motor tizimlari faoliyatiga baholovchi ta'siri hisoblanadi. Emotsiyalar odamni turli xil vaziyatlardagi muammolarni yechish va ularga ta'sir qilish usullarini tanlash imkoniyatini yaratadi.

Emotsiyalar sportchini sport faoliyatida doimo mavjud bo'lib: "muskul quvonchi", "sportcha g'ijinish", "yutkazish alami" va "g'alaba quvonchi" kabi xissiyotlarni boshidan kechiradi. Emotsional sozlanish odamning maksimal ixtiyoriy kuchini va harakat tezligini ortiradi.

Emotsiyani "quyi" shakli - hayvonlarga, "yuqori" ko'rinishi odamlarga hos bo'ladi. Odamlarda emotsiya ularning hayotini ijtimoiy tomonlari intellektual, axloqiy, estetik aspektlari bilan bog'liq bo'lib, uning ongli faoliyatini va qiziqishlarini, ongli va ongsiz intilishlarini, sezgilarini, axborotlarni izlashlari belgilaydi.

Emotsiya yuzaga chiqishida bosh miya katta yarmi sharlari po'stlog'ining ayrim bo'limlari va po'stloq osti tuzilmalari – katta yarim sharlarni pastki va ichki yuzalari (kamar egri-bugriligi, gippokamp), talamusning ayrim yadrolari, gipotalamus, miya sopining to'rsimon tuzilmasi ishtirok etadi. Bu tuzilmalar birgalikda limbik – retikulyar kompleks deb atalib po'stloqni oliy bo'limlari bilan birgalikda odam emotsiyasini shakllatiradi.

Emotsional reaksiyalar harakatlanish, vegetativ, va endokrin ko'rinishlarda namoyon bo'ladi: nafas harakatlari va yurak urishlar soni, arteriya qon bosimi, skelet va mimika muskullari faoliyati, gipofizdan adrenokortikotrop, buyrak usti bezlaridan adrenalin, noradrenalin va kortikoid gormonlarining ajralishi ko'rinishlarida bo'ladi.

Ijobiy va salbiy emotsiyalar farq qilinadi. Odamlarni klinikalardagi davolash ishlarida va xayvonlarda o'tkazilgan tajribalarda gipotalamus va o'rta miyada rohatlanish markazi va talamusning ayrim yadrolarida jaxl chiqish markazlari mavjudligi aniqlangan. Hayvonlarda va kasal odamlarda shu markazlarni elektr toki bilan qo'zg'atilganda "sababsiz quvonch", "sababsiz qo'rqish yoki sog'inish" hissiyotlari kuzatiladi.

Emotsiyalar harakat jadalligini boshqaruvchi mexanizm hisoblanib. ekstremal sharoitda organizmni funktsional zahiralari ishga soladi. Bu ko'proq musobaqa sharoitida ko'rinish, sportchini musobaqadagi natijasi chiniqish mashg'ulotlaridagi ko'rsatkichlaridan yuqori bo'ladi. Ishning bajarish samaradorligi yakka xolda ishlaganga nisbatan boshqa odamlar bilan birga musobaqalashgan sharoitda yuqoriroq bo'ladi. Funktsional zahiralarni ishga sola olish qobiliyati tajribali

malakali sportchilarda yuqori bo'lib, chiniqmagan odamlar o'z zahiralari to'la ishga sola olmaydilar.

Sport faoliyati vaqtidagi sezilarli nerv-psixik zo'riqish emotsional reaksiyalarni keskin ortiradi, sportchilarda emotsional stressni keltirib chiqarib, xaddan tashqari zo'riqish ta'siri natijasida distress - organizmni funktsional holatni va faolligini yomonlashishi, immunitet pasayishi kuzatiladi.

Emotsiya va emotsional stress shakllanishda alohida sinf biologik faol moddalar neuropeptidlar (enkefalinlar, endorfinlar, opiat peptidlar) ishtirok etadi. Ular oqsil molekulalarining bo'linib ketishi natijasida hosil bo'lgan kalta aminokislotalar zanjirlari hisoblanadi. Neuropeptidlar bosh va orqa miyaning turli bo'limlarida keng va har xil miqdorda tarqalganlar. Ular neyronlarni bir-birlari bilan biriktiruvchi sinapslarga ta'sir qilib funktsiyalarni kuchaytirish yoki susaytirish, og'riqsizlantiruvchi samarani ta'minlash, xotirani yaxshilash va harakat malakalarini shakllantirish, uyquni va tana haroratini o'zgartirish, alkogolizmni og'ir holatlarini yo'qotish qobiliyatiga egalar. Ularning nerv tizimidagi miqdori harakat faoligi chegaralanganda kamayib, emotsional reaksiyalarda ortadi. Sportchilarda musobaqa sharoitida neuropeptidlar konsentratsiyasi, shug'ullanmagan odamlarni doimiy miqdoridan 5-6 marta ortiqligi aniqlangan.

Start oldi holatini fiziologik tavsifi

Start oldi holati muhim musobaqalardan bir necha kun va hafta avval yuzaga kelib, musobaqaga fikran sozlanish, motivatsiyani ortishi, uyqi vaqtida harakat faolligi o'sishi, metabolizmning kuchayishi, muskul kuchi ortishi, qonda gormonlarni, eritrotsitlar va gemoglobinni ortishi kuzatiladi. Bu o'zgarishlar startga bir necha soat qolganda kuchayadi, bir necha minut qolganda yana ham ortadi va start holati yuzaga keladi.

Start oldi holati shartli reflekslar mexanizmiga ko'ra hosil bo'ladi. Fiziologik o'zgarishlarni keltirib chiqaruvchi shartli qo'zg'atuvchilarga musobaqa haqidagi gaplar, stadion, sport zal, ring, raqiblarni mavjudligi va boshqalar kiradi.

Odam miyasida qandaydir bir ixtiyoriy harakatlarni bajarishdan avval uning fikriy mazmuni va amalga oshirish rejasi tug'iladi. Bosh miya yarim sharlari po'stlog'ini elektr faolligi o'zgaradi – markazlaroro o'zoro bog'lar kuchayadi, potentsiallarni amplitudasi va ularni bukuvchi egri chizig'i o'zgaradi, "kutish to'lqinlari" paydo bo'ladi, bo'lajak harakat tempiga mos keladigan EEG potentsiallarining "belgili ritmlari" kuzatiladi po'stloqning motor bo'limida harakat oldi va harakat potentsiallari paydo bo'ladi.

Yuqoridagi o'zgarishlar miyani bo'lajak faoliyatga sozlab, vegetativ tizimda tegishli siljishlarni keltirib chiqaradi va motor tizimini o'zgartiradi, yani ishchi dominantani faollashtiradi.

Start oldi holatining ikki turi farqlanadi: 1) xususiy emas – har qanday ishni bajarganda. 2) xususiy – bo'lajak mashq xususiyati bilan bog'liq.

Xususiy emas - start oldi o'zgarishlarni uchta shakli mavjud: jangovar tayyorgarlik, start oldi qaltirashi va start oldi apatiyasi.

Jangovar tayyorgarlik - holati sportchini bo'ladigan ishga yaxshi psixologik sozlab, funktsional tayyorlaydi. Fiziologik siljishlarni optimal darajasi kuzatiladi:

nerv markazlari va muskul tolalari qo'zg'aluvchanligi kuchayadi, jigardan qonga glyukoza adekvat miqdorda o'tadi, noradrenalin miqdori adrenalinnikidan qulay darajada ortadi, nafas harakatlari va chuqirligini hamda yurak urishlar sonini optimal ortishi va harakat reaksiyalari vaqti kamayishi kuzatiladi. Organizmda funktsiyalar optimal o'zgaradi, nerv markazlari va muskul tolalari qo'zg'atuvchanligi ortadi, jigardan qonga yetarli miqdorda glyukoza tushadi, nafas va yurak urishlar soni optimal darajaga ortadi va harakat reaksiyalarining vaqti qisqaradi.

Start oldi qaltirashida - miyaning qo'zg'aluvchanligi xaddan tashqari ortib, muskullararo koordinatsiyani nozik mexanizmlari buzilishiga olib keladi, energiyani ortiqcha sarfi va vaqtdan avval ish boshlangungacha uglevodlar sarfi ortadi, ortiqcha kardiorespirator reaksiyalar kuzatiladi. Bu holatda sportchilarda kuchli asabiylanish, fal'startlar, harkatlanishni o'rinsiz tez bo'lishi va organizm zahiralarni tez tugab qolishi kuzatiladi.

Start oldi apatiya - holatida markaziy nerv tizimi qo'zg'aluvchanligi yetarli darajaga ko'tarilmaydi, harakat reaksiyalarining vaqti cho'ziladi, skelet muskullari va vegetativ funktsiyalar holatlari o'zgarishi talab darajasiga ko'tarilmaydi, sportchida o'z kuchiga ishonmaslik kuzatiladi. Agar ish uzoq davom etsa start oldi qaltirashi va apatiyasi natijasida organizmda yuzaga kelgan salbiy o'zgarishlarni yengib o'tish mumkin, qisqa muddatli ishlarda bunday imkoniyat bo'lmaydi.

Xususiy start oldi reaksiyalar bo'lajak ishning alohida belgilarini aks ettiradi. Masalan, qisqa masofaga yugurishdan avval, uzoq masofaga yugurishga qaraganda organizmda funktsional o'zgarishlar yuqoriroq bo'ladi. Funktsional o'zgarishlar musobaqadan avval trenirovkadan avvalgiga nisbatan kuchli bo'ladi. Bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ida ishda ishtirok etadigan zonalar kuchliroq faollashadi; tsiklik mashqlar boshlanishidan avval, bo'ladigan harakat tempiga mos potentsiallarning to'lqinlanishi yuzaga keladi.

Sportchilardagi xaddan tashqari startoldi reaksiyalari musobaqaga moslashish davomida susaydi. Startoldi reaksiyalarning namoyon bo'lish shakllariga nerv tizimining tipi ta'siri ko'rsatadi: kuchli, muvozanatlashgan nerv jarayonlariga ega sportchilarda (sanguinik, flegmatik) ko'proq jangovar holat, xoleriklarda startoldi qaltirashi, kuzatiladi. Melanxoliklar qiyin sharoitda apatiyaga moyil bo'ladi, shu sababli murabbiyning sportchi bilan suhbatini yoki uni boshqa faoliyatga jalb qilishi start oldi holatni optimallashtiradi. Start oldi apatiyasini yengish uchun massaj o'tkazish ham yaxshi natija beradi.

Biroq to'g'ri tashkil qilingan razminka-shaylanish mashg'uloti eng yaxshi ta'sir ko'rsatadi. Startoldi qaltirashi holatida razminka mashqlarini sustroq tezlikda, chuqur-chuqur nafas olish harakatlarni qo'shib bajarish kerak. Nafas markazi qo'zg'alishi bosh miya yarim sharlari po'stlog'iga normallashtiruvchi ta'sir ko'rsatadi. Start oldi apatiya holatida esa, aksincha, razminkani tez harakatlar yordamida nerv va muskul tizimlarini qo'zg'aluvchanligi ortiriladi.

SHaylanish (razminkani) va ishga kirishishga fiziologik tavsifi

Organizmda bo'lajak ishga tayyorlashda shaylanishning ahamiyati katta. Start oldi holatining shartli refleksi mexanizmiga muskul ishi ta'sirida shartsiz refleksi reaksiyalari qo'shib organizm ish holatiga tayyorlanib oladi.

SHaylanish mashg'ulotlari umumiy va maxsus qismlarga bo'linadi. Umumiy shaylanish mashg'ulotlarining maqsadi organizmning funtsional holatini ortirish va harakat apparatining markaziy va pereferik qismlari qo'zg'aluvchanligini optimallashtirish hisoblanadi. Ish boshlangunga qadar yangi harakat malakalarini shakllantirish va harakat sifatlarini yaxshi namoyon qilish uchun sharoitlar yuzaga keladi. Muskullar qizishi, ularning yopishqoqligini kamaytiradi, bo'g'imlar egiluvchanligini ortiradi, Oksigemoglobindan kislorodning to'qimalarga o'tishini osonlashtiradi, fermentlarni faollashtiradi va biokimyoviy reaksiyalarni o'tishini tezlatadi. Biroq shaylanish sportchilarni charchash holatiga va tana haroratini 38⁰ S dan ortishiga olib kelmasligi kerak.

SHaylanishning maxsus qismi bo'lajak faoliyatda ishtirok etadigan nerv markazlari va skelet muskullarini faolligini ortirishga mo'ljallanadi. Ishchi dominantalar va ular asosida hosil qilingan harakatlantiruvchi dinamik steriotiplar jonlanadi, vegetativ o'zgarishlar tez ishga kirishishga mos darajaga yetadi.

SHaylanish mashg'ulotlarining davomliligi taxminan 10-30 min. tashkil qiladi, asosiy ish bilan razminka oralig'idagi vaqt 15 min.dan ortmasligi kerak, aks holda uning samarasi kamayadi.

Tinchlik va ishchi holatlarda organizm funktsiyalari nisbatan turg'un va aniq boshqaruvga ega. Ikkala holat o'rtasida ikkita o'tish davri ishga kirishish (tinch holatdan ishga) va qayta tiklanish (ish holatidan tinch holatga) o'tish davrlari mavjud.

Ishga kirishish davri ish boshlangandan to turg'unlik holati yuzaga kelguncha davom etadi. Ishga kirishish vaqtida ikkita jarayon amalga oshadi:

- a) organizmning ishchi darajaga o'tishi
- b) funktsiyalar sozlanishi

Turli funktsiyalarning ishga kirishishi geteoxronligi bilan farqlanadi, yani bir vaqtda bo'lmaydi, ularni ko'rsatkichlari variantlari ortadi.

Dastlabida va juda tez harakat funktsiyalari ishga kirishadi, keyin sekinroq vegetativ funktsiyalar ishga kirishadi. Vegetativ funktsiyalardan yurak urishlari va nafas harakatlari soni tezda talab darajasiga ko'tariladi, keyin hajmiy ko'rsatkichlar yurakning sistolik va minutlik hajmi, nafas olish chuqurligi va nafasning minutlik hajmi ish holati talabiga moslashadi. Ulardan keyin kislorod iste'moli ortadi va eng oxiri termoregulyatsiya jarayonlari sozlanadi. Vegetativ funktsiyalarning sekin o'zgarishi sababi ish boshlanishidagi kuchli harakat dominantasini vegetativ markazlarga tormozlovchi ta'sir ko'rsatishi hisoblanadi.

Ishga kirishish yuqori malakali sportchilarda, o'smirlarda va sport formasidagi sportchilarda tezroq amalga oshadi.

Ishga kirishish davrida "o'lik nuqta" yuzaga kelishi mumkin. O'lik nuqta yetarli tayyorgarlikka ega bo'lmagan sportchilarda va chiniqmagan odamlarda harakat va vegetativ funktsiyalarni diskoordinatsiyasi natijasida yuzaga keladi. Xaddan tashqari tez harakatlanish va vegetativ jarayonlarni qayta sozlanishini kech qolishi natijasida kislorod qarzi sezilarli darajada, ortib og'ir sub'ektiv holat yuzaga keladi. Qonda sut kislotasining miqdori ortib uning faol reaksiyasi 7,2 va undan pastroqqa siljiydi. Sportchida xansirash kuzatiladi, yurak ritmi buziladi, o'pkani

tiriklik sig'imi ozayadi. EMGda ishlayotgan muskullar potentsiallari amplitudasi ortadi. Bu davrda mehnat qobiliyatchanlik keskin pastlaydi.

Sportchi irodani mustahkamlab ishni davom ettirsa, "ikkinchi nafas" olish boshlanadi va mehnat qobiliyatchanligi yana ortadi. Bunday holat uzoq vaqt davom etadigan ish vaqtida organizm imkoniyatlariga mos kelmaydigan darajada ishning quvvati ortishiga ko'ra bir necha marotaba takrorlanishi mumkin.

TSiklik mashqlarni bajarishda turg'unlik holati

Uzoq davom etadigan nisbatan doimiy quvvatli tsiklik ish bajarilganda (o'rta, katta va qisman, submaksimal quvvatli) sportchi organizmida turg'unlik holati yuzaga keladi va u ishga kirishishni tugashi va charchashni boshlanishigacha davom etadi.

Organizm kislorod bilan ta'minlanishiga ko'ra turg'unlik holatining ikki turi farqlanadi:

- yolg'on turg'unlik holati katta va submaksimal quvvatli ish davomida yuzaga keladi. Sportchi organizmida kislorod iste'mol maksimumga ko'tariladi, biroq bu ko'rsatkich kislorodga bo'lgan talabni to'la qondirmaydi, natijada kislorod qarzi yuzaga keladi;

- xaqiqiy turg'unlik holati kichik va o'rta quvvatli ish vaqtida yuzaga keladi. Organizmni kislorod iste'moli uni talab darajasiga mos keladi va kislorod qarzi deyarli hosil bo'lmaydi.

Qisqa muddat davom etadigan maksimal quvvatli tsiklik mashqlardan tashqari barcha quvvatli ishlarda ishga kirishish tugagandan keyin albatta turg'unlik holati yuzaga keladi. Bunda ishning quvvati biroz o'zgarishiga qaramasdan deyarli bir xil saqlanadi. Bu holat quyidagi xususiyatlari bilan tavsiflanadi:

1. Organizmning barcha tizimlarini yuqori ishchi darajasiga ko'tariladi (asosan kardiorespirator tizim va qon tizimlari kislorod iste'molini maksimal darjasini ta'minlaydi).

2. Sport natijasiga ta'sir etuvchi ko'pchilik ko'rsatkichlar qadamlar soni va uzunligi, tananing umumiy og'irlik markazining to'lqinlanish amplitudasi, nafas harakatlari soni va chuqurligi, yurak urishlar soni, kislorod iste'moli darajasi va boshqalar stabil ko'rsatkichga ega bo'ladi; ayrim ko'rsatkichlarning bir xilda ortishi (tana harorati) yoki pastlashi (qonning kislorod bilan to'yinishi) kuzatiladi.

3. Orgnaizmning turli tizimlari faoliyati o'zaro moslashadi. Masalan, nafas harakatlari va harakatar 1:1, 1: 3 holatda bo'lishi mumkin.

CHiniqqan sportchilarda turg'unlik holati va ishni foydali koeffitsenti, chiniqmagan odamlarga nisbatan katta bo'ladi.

Atsiklik, statik va quvvati o'zgarib turuvchi mashqlarda organizmning alohida holatlari

Turli xil standart atsiklik mashqlarda va vaziyatli mashqlarda ishning quvvati o'zgarib turganligi sababli an'anaviy turg'unlik holati kuzatilmaydi.

Gimnastika, suvga sakrash, akrobatika, uloqtirish, og'ir atletika, uzoqlikka va balandlikka sakrash, o'q otish va boshqa mashqlarda ish qisqa vaqt davom etadi. Uzoq davom etadigan tsiklik mashqlardan farqli o'laroq, yuqoridagi mashqlarda

kislorod iste'moli va boshqa fiziologik ko'rsatkichlarida turg'unlik holati hosil bo'lishi qiyin.

Biroq, bu sport turlarida mashq bajarishning takrorlanishi, ishga kirishishning o'ziga xos ko'rinishini keltirib chiqarib, funktsiyalarni stabillanishini ta'minlaydi. Har safargi mashq bajarish navbatdagisi uchun shaylanish hisoblanadi va organizmni ishga kirishishini ta'minlab, funktsional o'zgarishlar asta-sekin ortirib talab darajasiga ko'tarilishi va ishning foydali ish koeffitsientini ortishiga olib keladi.

Sport o'yinlari va yakka olishuv mashg'ulotlarida sportchi organizmining bo'layotgan vaziyatni o'zgarib turishi bilangina emas, balki bajarilayotgan ishning quvvati o'zgaruvchanligi bilan ham tavsiflanadi. Ish quvvatining to'xtovsiz o'zgarib turishiga qaramasdan, ishga kirishish davri o'tgandan keyin organizmning somatik va vegetativ ko'rsatkichlari qandaydir ishchi holati darajasiga ko'tariladi. Masalan, basketbol o'yini davomida yurak urishlar soni minutiga 130-180 ta darajasida ushlanadi. 180 ta darajaga o'yinni ayrim epizodlarida ko'tarilsa ham, o'yindagi pauza vaqtlarida 130 tadan pastlamaydi. Bunday optimal darajani ushlab turish uchun organizm ma'lum miqdorda energiya sarflaydi. Har bir sportchining bunday holatni uzoq va uzliksiz saqlashi individual xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. Uzliksiz ishlashning optimal darajasi sportchilarning tug'ma xususiyatlariga, sport mahoratining darajasiga, chiniqish mashg'ulotlarining taktik va texnik yo'nalganligiga, faoliyatning jadalligi va boshqa bir qator sabablarga bog'liq bo'ladi. Masalan, qilichbozlar organizm funktsiyalarini tiklash uchun turli mikropauzalardan foydalanadi. Bu pauzalar davomlilik ko'p bo'lmasligi kerak, aks holda ishchi darajani pasayib ketishi natijasida harakat reaksiyalarini vaqti cho'ziladi sanchishning aniqligi ham kamayadi.

Biroq, bu pauzalar tez charchab qolishning oldini oladi, diqqatning yuqori darajasini saqlaydi, harakat va vegetativ funktsiyalarning biroz qayta tiklanishiga imkon yaratadi.

Mavzu: Sportchining jismoniy mehnat qobiliyatchanligi

REJA:

1. Jismoniy mehnat qobiliyatchanlik tushunchasi va uni aniqlashning uslubiy tomonlari
2. Jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aniqlashning tamoyillari va usullari
3. Sportda chinqish mashg'ulotlari yo'nalishi bilan jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aloqasi
4. Jismoniy mehnat qobiliyatchanligi zahiralari

Sportchining jismoniy mehnat qobiliyatchanligi odamning hayot faoliyatining ifodasi hisoblanib uning asosida harakat yotadi.

U muskul faoliyatining turli shakllarida ko'rinib, odamning jismoniy ishni qilaolishi va unga tayyorligiga bog'liq bo'ladi. Hozirgi vaqtda jismoniy mehnat qobiliyatchanlik sport amaliyotida keng o'rganilmoqda, uning natijalari tibbiy-biologik va sport-pedagogik soxa mutaxasislari uchun katta ahamiyatga ega.

Sportdagi muvoffaqiyat jismoniy mehnat qobiliyatchanlik darajasiga bog'liq. SHuningdek bu ko'rsatkich odamlarni turli ishlab chiqarish faoliyatini, jismoniy rivojlanishini, salomatligini va jismoniy tarbiya hamda sportga yaroqliligini baholash uchun muhim ko'rsatkich hisoblanadi.

Jismoniy mehnat qobiliyatchanlik tushunchasi va uni aniqlashning uslubiy tomonlari

Jismoniy mehnat qobiliyatchanligi atamasi ko'pchilik tomonidan keng foydalanilayotganligiga qaramasdan unga nazariy va amaliy asoslangan to'la ta'rif berilmagan. Mehnat qobiliyatchanligini aniqlovchi ta'riflar ko'p hollarda bir taraflama bo'lib aksariyat xollarda organizmning funksional holati va mehnatni samaradorligi e'tibordan chetda qolgan.

SHundan kelib chiqib V.P.Zagryadskiy va A.S.Egorov(1971) jismoniy mehnat qobiliyatchanlikni ta'riflashda odamni berilgan vaqt va mehnat samaradorligi chegarasida aniq faoliyatni amalga oshirish qobiliyatini asos qilib olish kerakligini taklif qilishdi. Mehnat qobiliyatchanlikni baholashda professional qobiliyat va organizm funksiyalarini holati ko'rsatkichlaridan foydalanish.

Bu tushunchalarni I.A.Sapov, A.S.Solodkov, V.S.SHegelov va V.I.Kuleshovlar rivojlantirib va turli ixtisoslikdagi odamlarni faoliyatini ko'p sonli tekshirishlar orqali olingan natijalar asosida ayrim qo'shimchalar kiritib quyidagicha shakllantirildilar: Jismoniy mehnat qobiliyatchanligi deb odamni berilgan ko'rsatkichlar va aniq sharoitda professional faoliyatini amalga oshirish va shu hisobiga organizmda sodir bo'lgan o'zgarishlarni dam olgandan keyin asliga qaytish qobiliyatiga aytiladi.

Sportchilarning mehnat qobiliyatchanligini aniqlashda vositali va vositasiz ko'rsatkichlardan foydalaniladi. Vositasiz, to'g'ridan-to'g'ri ko'rsatkichlar sportchi faoliyatining miqdoriy (sekund, metr, kg, ochkolar va boshq.) va sifatiy (jismoniy mashqlarni bajarishdagi aniqlik va ishonchlilik) belgilari orqali baholanadi. SHu nuqtai nazardan olib qaralganda mehnat qobiliyatchanligini to'g'ridan to'g'ri baholashda o'rganishni miqdoriy, sifatiy va aralash usullaridan foydalanadi. Aralash usul orqali ishlab chiqaruvchanlik va sport faoliyati ishonchliligi va aniqligi baholanadi.

Mehnat qobiliyatchanligining vositali o'lchamlariga turli xil klinik-fiziologik, biokimyoviy va psixofiziologik ko'rsatkichlar kirib, ular orqali ish vaqtida organizmda yuzaga kelgan o'zgarishlar tavsiflanadi. Boshqacha qilib aytganda, mehnat qobiliyatchanligining vositali o'lchovlari organizmni ma'lum bir yuklamaga javob reaksiyasi hisoblanib, bu ishning fiziologik bahosi odamga qanchaga tushayotganligini ko'rsatadi. Mehnat qobiliyatchanligini vositali ko'rsatkichlari ish davomida vositasiz ko'rsatkichlariga nisbatan tezroq yomonlashadi. Bu albatta odamni mehnat qobiliyatchanlikni taxmin qilish, aniq ishchi faoliyatiga adaptatsiyalanish mexanizmlarini aniqlash, charchashning rivojlanishini baholash va organizmni boshqa funksiyalarini tahlil qilishda turli fiziologik usullardan foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

Odamning mehnat qobiliyatchanligi va funksional holatini baholashda subektiv holati (charchaganlik) alohida ahamiyatga ega. Odam charchoqni xis

qilganda ishni jadalligini kamaytiradi yoki mutlaqo to'xtatadi. Bu bilan turli a'zo va tizimlarning funktsional yemirilishi oldi olinib, odamning mehnat qobiliyatchanligi tezda qayta tiklanadi. A.A.Uxtomskiyning fikricha, charchoqni xis qilish mehnat qobiliyatchanligini pasayishini va charchash jarayonini taraqqiy etishni ko'rsatuvchi eng sezgir belgi hisoblanadi.

I.A.Sapov, A.S.Solodkov, V.S.IIqegolev va V.I.Kuleshovlar tomonidan odamni mehnat qobiliyatchanligini baholovchi sxema yaratilgan (jadval 1).

jadval 1

Mehnat qobiliyatchaligi davrlari	Sub'ektiv holat	Klinik-fiziologik ko'rsatkichlar	Psixo-fiziologik ko'rsatkichlar	Professional mehnat qobiliyatchanlik	Organizmi funksional holati	Integral o'lchov bo'yicha mehnat qobiliyatchanligi pasayishi
Ishga kirishish	Yaxshilandi	yaxshilanadi	yaxshilanadi	yaxshilanadi	Sog'lom charchash holati	16%
Stabil mehnat qobiliyatchanlik	Yaxshi	Ko'rsatkichlar turg'un	Ko'rsatkichlar turg'un	Stabil darajada saqlanadi		
Mehnat qobiliyatchanlik turg'un emas	Yomonlashadi	Vegetativ ko'rsatkichlar turli yo'nalishda o'zgaradi funksional o'lchov ko'rsatkichlari yomonlashadi	Ko'rsatkichlarni turli yo'nalishda o'zgarishi ayrim ko'rsatkichlar o'zgarmaydi	Ozgina pastlaydi	O'tish holat-surinkali charchash	16-19%
Mehnat qobiliyatchanligi kuchyib boruvchi pastlashi	Qo'shimcha dam olgandan keyin ham o'tib ketmaydigan doimiy charchashni xis qilish	Barcha ko'rsatkichlarni bir yo'nalishda yomonlanishi ularni kattaliklari fiziologik to'liqlanish chegarasidan chiqib ketishi mumkin	Barcha ko'rsatkichlarni bir yo'nalishda yomonlanishi nevrostenik holat ko'rsatkichlari	Sezilarli pasayish, ishda qo'pol xatolarni ko'rinishi	O'ta charchash-patologik holat	19% ko'proq

Jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aniqlashning tamoyillari va usullari

Odamlarni jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aniqlash uchun maksimal va submaksimal quvvatli jismoniy yuklamali testlardan foydalaniladi. Bunday testlar to'g'risida tegishli adabiyotlarda yetarlicha ma'lumotlar berilgan. Bu bo'limda mehnat qobiliyatchanligini aniqlashning umumiy tamoyillari va ularning fiziologik tavsifnomalari yoritiladi. Maksimal quvvatli jismoniy yuklamali testlarda odam quvvati ortib boruvchi jismoniy ishni bajara olmay qolguncha bajaradi. Bunday testlarga Vita Maxima va Novvakni testlarini ko'rsatish mumkin. Ularning kamchiligi ularning xavfliligi hisobga olinib, vrach ishtirokida o'tkazilishi kerak; ikkinchidan, ishdan ixtiyoriy voz kechishning o'lchovi sub'ektiv bo'lib, odamning ish bajarishga xoxishi va boshqa sabablarga bog'liq bo'ladi.

Submaksimal quvvatli jismoniy yuklamali testlarda fiziologik ko'rsatkichlarni ish vaqtida va undan keyin yozib olinadi. Bu guruh testlarni o'tkazish texnik jixatdan qulay bo'lishi bilan birga, ularning ko'rsatkichlari bajarilgan ishgagina bog'liq bo'masdan, balki qayta tiklanish jarayonlarining xususiyatlariga ham bog'liq bo'ladi. Ularga S.Letunov, Garvard Step-testi, RWC₁₇₀, Master testi va boshqalarni ko'rsatish mumkin. Bu testlarni asosiy xususiyati shundaki bajarilayotgan ishning quvvati va bajarishning davomlilik orasida teskari proporsionallik mavjud va ular orqali jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aniqlash uchun maxsus nomagrammalar tuzilgan.

Mehnat va jismoniy mashqlar fiziologiyasida hamda sport tibbiyotida jismoniy mehnat qobiliyatchanlikni aniqlashda yurak urishlar sonini aniqlashdan keng foydalaniladi. Yurak urishlar soni eng oson o'lchanadigan ko'rsatkich hisoblanadi. Ahamiyatlisi shundaki, yurak urishlar soni bilan tashqi mexanik ish o'rtasida bir tomondan va yuklama vaqtida istemol qilingan kislorod miqdori o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'liqlik mavjud.

Yurak urishlar soniga ko'ra jismoniy mehnat qobiliyatchanlikni aniqlashga qaratilgan ishlarni tahlil qilish natijasida ikkita yo'nalishda tadqiqotlar olib borilishi mumkinligi aniqlandi. Birinchisi sodda usul hisoblanib, aniq quvvatli ish bajarganda (masalan, 1000 kgm/min) yurak urishlar sonini hisoblash orqali jismoniy mehnat qobiliyatchanligi aniqlanadi. Odanning jismoniy mehnat qobiliyatchanligi bunday yo'l bilan aniqlash g'oyasi shundan iboratki, yurak urishlar sonining sezilarli ortishi, odamni jismoniy tayyorgarligi bilan teskari proporsionalikga ega, yoki boshqacha aytganda, yuklama ta'sirida yurak urishlar soni qancha yuqori bo'lsa, odanning mehnat qobiliyatchanligi shuncha past bo'ladi va aksincha.

Ikkinchisi, yurak urishlar sonining ma'lum bir darajaga ko'tarilishi uchun muskul ishining quvvati darajasini aniqlashga qaratilgan. Bunday yondashish eng qulay hisoblanadi, ammo texnikasiga ko'ra murakkab va muhim fiziologik asoslash talab qiladi. Jismoniy mehnat qobiliyatchanligini bu usul orqali aniqlashni fiziologik asoslashni murakkabligi bir qator momentlar bilan tushintiriladi: yurak-qon tomir tizimidagi kasallanish oldi o'zgarishlarini mavjudligi bilan; qon aylanishining turli tiplari, unga ko'ra muskullarni bir xil miqdorda qon bilan ta'minlanishi, yurak urishlar sonini turli ko'rsatkichlarida amalga oshadi; jismoniy ish vaqtida yurak urishlar soni ortishining fiziologik bahosi bir xil emasligi va boshqalar.

Sportchilar ichida yuqoridagi farqlar sezilarli darajada kamayib ketadi. Bunga sabab, ularning yoshini bir-biriga yaqinligi, sog'ligining yaxshiligi, tinch holatda yurak urishlar sonini nisbatan pastligi, yurak-qon tomir tizimini funktsional zahiralari kengayganligi va jismoniy ish vaqtida ulardan foydalanish imkoniyati mavjudligi bilan tushintiriladi. SHu sababli, extimol, xozirgi vaqtda sportda PWC₁₇₀ testidan (PWC - bular inglizcha atamaning birinchi harflari – Physical Working Capacity) foydalaniladi, u yurak urishlar sonining ma'lum darajaga yetishiga mo'jjalangan (bir minutda 170ta yurak qisqarishlari).

Kuzatiluvchi veloergometrda yoki step-testda 3 min. interval bilan ikki marta 5 minutlik o'rta quvvatli yuklamani bajaradi, shundan keyin yurak urishlar soni o'lchanadi.

PWC₁₇₀ ko'rsatkichi bo'yicha hisoblash quydagi formula orqali amalga oshiriladi:

$$PWC_{170} = W_1 + (W_2 - W_1) \frac{170 - f_1}{f_2 - f_1}$$

Bunda W1 va W2 – birinchi va ikkinchi yuklamalarni quvvati; f₁ va f₂ birinchi va ikkinchi yuklamalar oxiridagi yurak urishlar soni.

Xozirgi vaqtda minutiga 170 taga teng yurak qisqarishlari soni ko'pchilik tomondan qabul qilingan bo'lib, fiziologik nuqtai nazardan kardiorespirator tizimini optimal ishchi zonada ishlay boshlaganligini tavsiflaydi, metodik nuqtai nazardan

esa yurak urishlar soni va jismoniy ishning quvvati o'rtasidagi bog'liqlikda to'g'ri chiziqchilik yo'qalayotganligini ko'rsatadi. Bu testdan foydalanishning fiziologik tasdig'i shundan iboratki, yurak urishlar soni minutiga 170 dan ortganda yurakning minutlik hajmini ortishi sodir bo'lsa, sistolik hajmi nisbatan pasayishi kuzatiladi.

PWC₁₇₀ testi Jaxon sog'liqni saqlash tashkiloti tomonidan odamning jismoniy mehnat qobiliyatchanligini baholash uchun taklif qilingan. Sportda undan keng foydalanishning kelajagi juda ko'p bo'lib, uning printsiplari sportchilarni umumiy va maxsus mehnat qobiliyatchanligini aniqlash uchun yaroqli hisoblanadi.

Amerika qo'shma shtatlarida yaratilgan Garvard step-testi ham keng tarqalgan usullardan hisoblanadi. Bu test sog'lom yosh odamlarning mehnat qobiliyatchanligini baholashga mo'jjalangan bo'lib, kuzatiluvchi shaxslardan sezilarli darajada zo'riqishini talab qiladi. Garvard testi erkaklar uchun balandligi 50 sm va ayollar uchun 40 sm balandlikka ko'tarilib tushish, bir minutda 30 martadan (1 sek. ikki qadam) 5 minut davomida bajariladi.

Ish tugagandan keyin qayta tiklanish vaqtining ikkinchi minutida 30 sekund davomida puls sanalib, Garvard step-testining indeksi (GSTI) quyidagi formula orqali hisoblanadi:

$$GSTI = \text{ishning davomiligi (s)} \times 100 / 5,5 \text{ pul's soni}$$

GSTI yana ham aniqroq hisoblash uchun pulsni uch marta qayta tiklanish davrining 2chi, 3chi va 4chi minutlarining birinchi 30 sekundida sanaladi; bunda GSTI quyidagi formulada hisoblanadi:

$$GSTI = t \times 100 / (f_1 - f_2 - f_3) \times 2$$

t - pog'anaga ko'tarilish vaqti(s); $f_1 - f_2 - f_3$ - qayta tiklanish davridagi 2 chi, 3 chi va 4 chi minutlarining 30 sekundidagi puls soni.

Mehnat qobiliyatchanligini baholash 2-jadvalga ko'ra amalga oshiriladi.

Garvard step-testi indeksi bo'yicha jismoniy mehnat qobiliyatchanlikni baholash

jadval 2

Gsti	Baho
55 dan past	kuchsiz
56 – 64	o'rtachadan past
65 – 79	o'rta
80 – 89	yaxshi
90 va undan yuqori	a'lo

Jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aniqlashda keng tarqalgan aniq usullardan biri kislorod maksimal iste'molining kattaligini o'lchash hisoblanadi. Bu usul Halqaro Biologik Dastur tomonidan yuqori baholangan va uni jismoniy mehnat qobiliyatchanligini baholashga tavsiya qilingan.

Ma'lumki, muskullar tomonidan iste'mol qilingan kislorod miqdori ular tomonidan bajarilgan ishga ekvivalent hisoblanadi. Demak, ishning quvvati ortgan sayin, organizmning kislorod iste'moli ham shunga loyiq darajada ortadi. Vaqt

birligida organizm tomonidan iste'mol qilingan kislorodning eng yuqori darajasi, kislorodning maksimal iste'moli (KMI) atamasi bilan ifodalanadi.

Odamning aerob imkoniyatlari (aerob quvvat) uning kislorod maksimal iste'molining tezligi bilan belgilanadi. KMI qancha yuqori bo'lsa, maksimal aerob yuklamaning absolyut quvvati shuncha katta bo'ladi.

Kislorodning maksimal iste'moli ikkita funksional tizimga bog'liq: 1) kislorod transport tizimi, 2) kislorodni o'zlashtirish tizimi.

Birinchisiga nafas, qon va yurak-qon tomir tizimlari kiradi, ikkinchisiga asosan muskul tizimi. Odamda kislorod maksimal iste'molining vositali va vositasiz usullari yordamida aniqlanadi. Vositasiz usulda sinaluvchi veloergometr yoki trebanda ishni bajaraolmay qolguncha bajaradi. Vositasiz usul qo'llanganda kuzatiluvchidan ishni bajaraolmay qolgungacha bajarish xoxishi bo'lishi talab qilinadi, bunga doimo erishish qiyin. SHu sababli KMI vositasiz usul orqali aniqlashning bir qancha turlari yaratilgan bo'lib, ma'lum bir quvvatdagi ishni bajarganda, KMI bilan yurak urishlar soni o'rtasidagi to'g'ri chiziqli bog'liqlik mavjudligiga asoslanadi. Bu bog'liqlik tegishli nomogrammalarda grafik shaklida berilgan.

Vositali usulda KMI va yurak urishlar soni o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'liqlikni standart quvvatli ishni bajarishda aniqlanadi. Bunday bog'liqlik grafikda ifodalanadi.

Keyinchalik aniqlangan o'zoro bog'liqlikni oddiy tenglama yordamida aniqlash imkoni yaratildi va undan ilmiy-amaliy va ta'lim maqsadida chiniqmagan odamlar va sportni tezlik-kuch turi bilan shug'ullanyotgan sportchilarda foydalanilmoqda:

$$KMI=1,7 \times PWC_{170} + 1240$$

Sportning tsiklik turlari bilan shug'ullanayotgan yuqori malakali sportchilarda KMI ni aniqlash uchun V.L.Karpman quyidagi formulani taklif qildi:

$$KMI=2,2 \times PWC_{170} + 1070$$

Uning aytishicha PWC_{170} va KMI taxminan bir xil darajada odamni jismoniy mehnat qobiliyatchanligini tavsiflaydi, ular o'rtasidagi korrelyatsiya koeffitsienti juda yuqori (0,7-0,9) bo'lishiga qaramasdan o'zoro bog'liqlik qat'iy to'g'ri chiziqli ko'rinishda emas. SHunga qaramasdan yuqoridagi ko'rsatkichlardan chiniqish jarayonlarini tahlil qilishda foydalanish mumkin.

Sportda chinqish mashg'ulotlari yo'nalishi bilan jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aloqasi

Jismoniy mehnat qobiliyatchanligini PWC_{170} testi orqali aniqlash sport fiziologisi va tibbiyot amaliyotida keng qo'llanilmoqda. SHu sababli testning oldindan bilib olish imkoniyati uning dolzarbligini ortiradi va turli sportga ixtisoslashgan sportchilarning chiniqish jarayonlarining optimal variantlarini topishda foydalanish mumkinligi ko'rsatildi.

Xozirgi vaqtda bu masala yetarli darajada o'rganilgan. Umumiy shakldagi javob sportchilarni antropometrik ko'rsatkichlarini tahlil qilinganda, ular bilan chiniqish mashg'ulotlarining yo'nalishi o'rtasida mustahkam aloqadalgida ko'rindi. Tadqiqotlar natijasida PWC_{170} absolyut ko'rsatkichi bilan tana og'irligi o'rtasida

chiziq bog'liqlik borligi aytiladi va uni oddiy formulalar yordamida tasdiqlandi. SHu bilan birga PWC_{170} ning nisbiy ko'rsatkichi tanada yog' to'qimasini ko'payishi hisobiga tana vaznini ortib borishiga ko'ra, pastlashi kuzatiladi. PWC_{170} ning eng katta nisbiy ko'rsatkichlari chidamlilikka chiniqayotgan sportchilarda kuzatiladi.

V.L.Karpman kurashchi va bokschilar uchun quydagi formulalarni taklif qildi:

$$PWC_{170}(\text{boqschilar uchun})= 15,0 \times R + 300$$

$$PWC_{170}(\text{kurashchilar uchun})= 19,0 \times R + 50$$

R- tana og'irligi.

Aniqlandiki, sportchilarni tezlik-kuch guruxi (kurashchilar, bokschilar, gimnastikachlar) PWC_{170} va KMI ko'rsatkichlari bo'yicha mahorati ozroq chang'ichilar, futbolistlar, eshkak eshuvchilardan orqada qoladilar.

Yurak urishlar soni ishning quvvatiga universal bog'liqligi sportning tsiklik turlarida yurak urishlar sonini ma'lum chegarada o'zgarishi va sportchining yugurish tezligi orqali uning maxsus mehnat qobiliyatchanligini aniqlashga imkon beradi. PWC_{170} testi bilan ishlaganda, yana bir tomoniga e'tiborni qaratish lozim, bu sportchi uchun test yuklamalarining mosligi hisoblanadi. Ma'lumki, tredbanda yoki veloergometrda ishlash velosipedchilar, yuguruvchilar, chang'ichilar uchun boshqa sport turlari bilan shug'ullanuvchi sportchilarga nisbatan qulayroq va kamharjroq bo'lishi mumkin. Extimol har xil sport turi bilan shug'ullanuvchi sportchilarning jismoniy mehnat qobiliyatchanligi orasidagi farqni yuqoridagi sabab bilan tushintirsa bo'ladi.

Jismoniy mehnat qobiliyatchanligi zahiralari.

Hozirgi vaqtda sportda yuqori natijalarga erishish uchun sportchi organizmidan maksimal darajada jismoniy va ruhiy zo'riqish talab qilinadi. Tabiiyki, organizmni bunday reaksiyalari mexanizmlarini va qonunniyatlarini tushinib yetish murabbiylar, fiziologlar va sport vrachlari hamda sportchining o'zi uchun muhim ahamiyatga ega.

Bu muammoning umumfiziologik ahamiyati shundan iboratki, sport faoliyati misolida nerv tizimining plastikligini tez adaptatsiyalanish reaksiyalari va uzoq muddatli murakkab funktsional tizimlarni shakllanishidagi ahamiyatini ko'rsatib beradi. Organizm zahira imkoniyatlarini eng muhim tomoni, uni adaptatsiyalana olishi va evolyutsiya davomida organizmni oddiy yuklamaga nisbatan katta yuklamani ko'tara olish qobiliyatini shakllanganligi hisoblanadi. Sportchilarni (ayniqsa yuqori malakali) jismoniy mehnat qobiliyatchanligini organizm funktsiyalarini turli zo'riqishlar zonasida baholash va tahlil qilish uchun katta ma'lumot beradi. SHu sababli, sportchining jismoniy mehnat qobiliyatchanligini, belgilovchi omil turli a'zo va tizimlarini tuzilmali-funktsional zahiralarni shaxsiy ishga solish chegarasi hisoblanadi. 2-jadvalda turli quvvatdagi jismoniy ish vaqtida funktsional zahiralarni asosiy ma'lumotlari va tavsifnomalari keltirilgan. Jadvaldan shu narsa ko'rinib turibdiki, organizmning asosiy zahiralari markaziy nerv tizimi, nerv-muskul apparati, kardiorespirator tizimi, metabolik va bioenergetik jarayonlarning funktsional imkoniyatlari bilan bog'liq ekan. Ishning quvvati va sport turiga ko'ra yuqoridagi tizimlarning ahamiyati har xil bo'ladi.

Turli quvvatdagi jismoniy ish vaqtidagi funktsional zahiralalar

jadval 2

Ishning quvvati				mualliflar
maksimal	submaksimal	katta	O'rta	
Glikoliz, ATF, KF; nerv-muskul tizimi zahiralari	Bufer tizimlar funktsiyalarni, neyrohumoral boshqarish va gomeostazni ushlab	Kardio-respirator tizim, glyukoza, aerob jarayonlar va gomeostazni zahiralari	Suv va tuz almashinuvi, glyukoza zahiralari; glyukoneogenez yog'larni ishlatilishi	Mozjuxin A.S., 1979
ATF va KF zahiralari	Glyukozani aerob-anaerob almashinuvi	Glikogeni aerob-anaerob almashinuvi	Aerob almashinuv; qondagi glyukoza, glikogen zahiralari	Stepochkina N.A., 1984
Anaerob almashinuv; ATF va KF zahiralari	Anaerob almashinuv, kislorod iste'moli	Kardio-respirator tizim funktsiyasini kuchayishi, Aerob almashinuv	Aerobalmashinuv, energiya sarfini chegaralash	Fomin N.A., 1984
Fosfogen energiya tizimi	Aerob-anaerob almashinuvi, kardio-respirator tizim zahiralari	Aerob-anaerob almashinuvi, glyukoza va glikogeni zahiralari	glyukoza va glikogeni zahiralari; yog'larni ishlatilishi; oksilovchi tizim ni hajmi	KotsYa.M., 1986
Alaktat energiya zahirasi	Laktat energiya zahirasi	Aerob-anaerob almashinuv zahiralari	Oksidlanish-fosforlanishni zahiralari, yog'larni ishlatilishi	Kalinin V.M., 1992

Maksimal quvvatli ish qisqa vaqt davom etganligi uchun, asosiy energiya zahiralari anaerob, jarayonlar hisoblanadi (ATF, KF, anaerob glikoliz, ATF ni resintezini tezligi), funktsional zahiralarni esa, nerv markazlarining yuqori faolligini ta'minlay olishini, markazlararo o'zaro aloqani saqlay olishi tashkil qiladi. Bu ishda kuch va tezkorlik sifatlarining zahiralari kengayadi va ishga tushadi.

Submaksimal quvvatli ishda metabolizm jarayonlarini buzilishi natijasida, qonga ko'p miqdorda biologik faol moddalar tushadi. Ular to'qima va qon tomirlari xemoretseptorlariga ta'sir etib, yurak-qon tomir va nafas tizimlari faolyatini ortiradi. Kislorod yetishmasligi sababli hosil bo'lgan vazodilatatorlar arterial qon tomirlari tonusini pasaytirib kapilyarlar orqali qon oqishini ko'paytiradi.

Submaksimal quvvatli ish vaqtida funktsional zahira bo'lib organizmni bufer tizimi, qonning ishqoriy zahirasi muhim omillar hisoblanib, gipoksiya va jadal glikoliz sharoitida gomeostazni buzilishini tormozlaydi; kardiorespirator tizimning ishi yana ham kuchayadi. Ishlayotgan muskullarni kislorod yetishmasligi sharoitida va nerv markazlarini jadal ishlashga chidamligi ta'minlashda, glikolitik yo'l bilan energiya hosil qilishning ahamiyati katta.

Katta quvvatli ishni bajarish vaqtida fiziologik zahiralalar umuman olganda submaksimal ish davridagiga o'xshaydi, biroq quyidagi omillar kardiorespirator tizim faoliyatining yuqori dajarada ishlashi, qonni optimal qayta taqsimlanishi, suv zahiralari va fizikaviy termoregulyatsiya mexanizmlari birinchi darajali ahamiyatga ega. Bir qator olimlar bunday ishni energetik zahirasiga aerob jarayonlar bilan birga, anaerob jarayonlarni va yog'lar almashinuvini ham kiritishadi.

O'rta quvvatli ish vaqtida markaziy nerv tizimini chidamliligi, glikogen va glyukozani zahiralari, yog'lar va glikogenoliz jarayonlari fiziologik zahiralalar

hisoblanadi. Bunday ishni davomiyligini ta'minlashda, suv va mineral tuzlar zahiralari va fizik termoregulyatsiya jarayonlarining samaradorligi ahamiyati katta.

3-jadvalda kislorod transport tizimining turli bo'g'implarining zahira imkoniyatlari to'g'risida umumiy ma'lumotlar keltirilgan:

Muskul ishi vaqtida vistseral tizim funksiyalarini siljish chegaralari

jadval 3

Ko'rsatkichlar	Tinch holatda	Jismoniy ish vaqtida	O'zgarish soni
Yurak urishlar soni zarba/min	70	220	3
Arterial bosim sistolik mm sim. ust.	120	200	2
Arterial bosim diastolik mm sim. ust	80	40	2
Arterial puls bosimi	40	160	4
Yurakni sistolik hajmi,ml	60	180	3
Yurakni minutlik hajmi,ml	4,5	40	8
Kislorodni arteriya-vena farqi,xaj.%	4	16	4
Nafas haraktlari min	10	60	6
Nafasni chuqirligi,l	0,5	5	10
Nafasni minutlik hajmi,l	6	120	20
Kislorod istemoli, l/min	0,25	5	20
Karbonat angdridini chiqarilishi l/min	0,2	4	20

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, eng katta (yigirma marta) adaptatsiyalanish zahirasiga tashqi nafas tizimi ega ekan. Biroq, shunday funktsional imkoniyatlarga ega tizim ham sportchining ma'lum darajada jismoniy mehnat qobiliyatchanligini chegaralanishiga ta'sir ko'rsatadi.

Kislorod transport tizimining imkoniyatlarini amalga oshirishda qon aylanish bo'g'ini alohida ahamiyatga ega. Bundan tashqari yurak-qon tomir tizimi organizmni turli tashqi muhit omillari va jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish bahosining nozik ko'rsatkichi hisoblanadi. Yuqori sport yuklamalari ta'sirida "sportcha yurakni" shakllanishi va yurakni boshqa funktsiyalari buzilishida bu ko'rsatkich ahamiyatini ko'rsatadi.

Turli xil jadallikdagi jismoniy yuklamalar va tinch holatda qonni taqsimlanishi

jadval

4

A'zolar	Tinch holat		Jismoniy yuklama					
	MI/ min	%	yengil		o'rta		og'ir	
			MI/min	%	MI/ min	%	MI/ min	%
Qorin bo'shlig'i a'zolari	1400	24	1100	12	600	3	300	1
Buyraklar	1100	19	900	10	600	3	250	1
Miya	750	13	750	8	750	4	750	3
Yurak	250	4	350	4	750	4	1000	4
Skelet muskullari	1200	21	4500	47	125000	71	22000	88
Teri	500	9	1500	15	1900	12	600	2

Boshqa a'zolar	600	10	400	4	300	3	100	1
Jami	5800	100	9500	100	17500	100	25000	100

Jadvalda keltirilishicha, yurak-qon tomir tizimi qonni qayta taqsimlash borasida kuchli zahiraga ega. Barcha to'qimalar va a'zolar ichida skelet muskullar markaziy gemodinamikaga ta'siri bo'yicha yetakchi o'rinda turishi ularni, birinchidan tana massasini taxminan 40% ni tashkil qilganligi bo'lsa, ikkinchidan o'z faolligini keng darajada o'zgaralishi hisoblanadi. Masalan, tinch holatda ular orqali qonning minutlik hajmini 15-20% o'tsa, og'ir jismoniy ish vaqtida bu ko'rsatkich 80-85% gacha ko'tariladi.

Yuqorida keltirilgan jismoniy mehnat qobiliyatchanlikni funktsional zahiralari alohida-alohida ko'rilmaganidan, bir-birilari bilan vaqt dinamikasida bog'liq xolda ko'rilishi lozim. SHu sababli, chiniqish mashg'ulotlari va qayta tiklanish tadbirlarini tashkil qilish, kompleks shaklda sportchi organizmidagi adaptatsiya qayta qurishlarini hisobga olgan xolda to'g'ri tashkil qilishni talab qiladi.

Mavzu: Sportchilarda charchashning fiziologik asoslari

REJA:

1. CHarchashni rivojlanishini fiziologik mexanizmi va aniqlash
2. CHarchashni rivojlantiruvchi omillar va organizm funktsiyalarining holati
3. Turli xil jismoniy yuklamalar ta'sirida charchashni o'ziga xos xususiyatlari
4. CHarchasholdi, surunkali charchash va o'tacharchashni fiziologik tavsifi

CHarchash muammosining nazariy va amaliy ahamiyati shundaki, uning qonuniyatlari odamni jismoniy mehnat qobiliyatchanligini fiziologik asosini tashkil qiladi va mehnatni ilmiy tashkil qilishni asoslaydi.

CHarchashni rivojlanishini fiziologik mexanizmi va aniqlash

CHarchash jismoniy mashqlar fiziologiyasi fanining muhim muammolaridan biri bo'lib, sportchilarni chiniqish va musobaqa faoliyatini tibbiy-biologik baholashda dolzarb masalasi hisoblanadi. CHarchashning mexanizmlarini va uning rivojlanishi stadiyalarini bilish sportchilarning funktsional holatlari va mehnat qobiliyatchanligini to'g'ri baholash va sportda yuqori natijalarga erishish hamda ular sog'lig'ini saqlash tadbirlarini ishlab chiqish uchun muhim ahamiyatga ega.

Hozirgi vaqtda charchash va uning kelib chiqishini tushuntiruvchi juda ko'p nazariyalar mavjud. Bu holat charchash mexanizmini to'la o'rganilmaganidan dalolat beradi. Fiziologik nuqtai nazardan charchash organizmning funktsional holati hisoblanib, aqliy va jismoniy ish natijasida yuzaga keladi va vaqtinchalik mehnat qobiliyatchanligining pasayishi, organizm funktsiyalarini o'zgarishi va charchaganlikning sub'ektiv xissi paydo bo'lishi bilan namoyon bo'ladi. Yuqoridagilardan kelib chiqib, charchashning ikki turi-aqliy va jismoniy charchashlar farqlanadi.

SHunday qilib charchashning asosiy va ob'ektiv belgisi odamning mehnat qobiliyatchanligi pasayishi hisoblanadi. Biroq mehnat qobiliyatchanligining

pasayishi har doim ham charchashni belgisi hisoblanmaydi. Mehnat qobiliyatchanlik boshqa omillar ta'sirida ham pasayishi mumkin. Masalan, havoning yuqori temperatursi va namligi, kislorod partzial bosimining pastligi va boshqalar. Boshqacha aytganda, o'rtacha og'irlikdagi ishni uzoq vaqt davomida bajarganda charchash jarayoni sezilarli darajada rivojlangan bo'lishiga qaramasdan ish samaradorligi pasayishi kuzatilmaydi. SHu sababli, mehnat qobiliyatchanligini pasayishi aniq jismoniy va aqliy mehnatni bajarish hisobiga yuzaga kelgandagina charchash belgisi hisoblanadi. CHarchaganda mehnat qobiliyatchanlik vaqtincha pasayadi va kundalik tartibga ko'ra dam olish hisobiga tezda asli holatiga qaytadi. CHarchash holati o'zining dinamikasiga ega bo'lib, ish vaqtida kuchayadi va dam olish vaqtida kamayadi. CHarchash organizmni tabiiy sog'lom funktsional holati hisoblanib, mehnat faoliyati davomida yuzaga keladi.

Ish davrida organizm funktsiyalarini o'zgarishi charchashni baholashning yana bir muhim ko'rsatkichi hisoblanadi. CHarchashning rivojlanish darajasiga ko'ra funktsiyalar turlicha o'zgaradi. CHarchashni boshlang'ich stadiyasida fiziologik va psixofiziologik ko'rsatkichlarning turg'un emasligi va turli yo'nalishda o'zgarishi kuzatiladi, biroq ularning to'liqlanishi fiziologik chegaradan chiqmaydi. Surunkali charchash va o'ta charchash vaqtida funktsional o'zgarishlarni bir yo'nalishda ekanligi, funktsiyalarni va bir vaqtning o'zida odamning ish faoliyati pasayishi ham kuzatiladi.

CHarchash jarayonining yana bitta ko'rsatkichi uni sub'ektiv xis qilish orqali ham baholanadi. CHarchaganda bosh, qo'l va oyoqlarni og'irlashishi, umumiy kuchsizlanish, ezilganlik, o'zini yomon xis qilish, ishni bajarishni qiyinligi va boshqa belgilar seziladi. A.A.Uxtomskiy fikricha, charchoqni sub'ektiv xis qilish charchashni rivojlanayotganligining belgisi hisoblanib, muhim amaliy ahamiyatga ega. CHarchoq bir vaqtning o'zida charchashni tabiiy oqoxlatiruvchisi hisoblanadi. CHarchoqni xis qilgan odam ishni jadalligini pastlatadi yoki to'xtatadi. Bu bilan po'stloq xujayralarining funktsional yemirilishini oldi olinadi va odamni mehnat qobiliyatchanligini tez qayta tiklanishiga imkoniyat yaratiladi.

Biroq toliqqanlik xissiyoti har doim ham charchash darajasini belgilamaydi. Ijtimoiy ahamiyatga ega qiziqarli ish bilan shug'ullanganda toliqish uzoq vaqtgacha yuzaga kelmaydi. Aksincha, maqsadsiz, qiziqarsiz ishda toliqish xissi tezda yuzaga keladi, vaxolanki charchash jarayoni umuman yuzaga kelmagan yoki charchoq darajasiga mos kelmaydi.

SHunday qilib, charchashning bitta belgisi organizmni alohida holati va konkret sharoitdagi faoliyatining axboroti bo'lib xizmat qiladi. SHu sababli har bir ish turida charchashni ta'riflashda turli xil ko'rsatkichlardan foydalangan ma'qul.

CHarchashni fiziologik mexanizmlari ochishga yo'naltirilgan ishlar juda ko'p ular asosida turli nazariya va gipotezalar yaratilgan. Ularga SHiffni muskullarda energiya resurslari tugashi, Pflyugerni muskularni almashinuv mahsulotlari bilan ifloslanishi, Veyhardni muskullarni metabolizm mahsulotlari bilan zaharlanishi va Fervorni muskullarga kislorod yetishmasligi nazariyalarini misol qilib keltirishi mumkin. Ularning barchasini lokal-gumoral nazariyalar deb umumlashtiriladi. Ularning har biri, charchash jarayonining bir tomonini ochib beradi xolos.

I.M.Sechenov tomonidan taklif qilingan va A.A.Uxtomskiy tomonidan rivojlantirilgan va to'ldirilgan charchashni markaziy-nerv nazariyasi charchash kelib chiqishining nerv tizimi xususan bosh miya yarim sharlari po'stlog'i faoliyati bilan bog'laydi. Bu nazariya bo'yicha charchash mexanizmini bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida asosiy nerv jarayonlari susayishi, ular muvozanatining buzilishi va ximoyalanuvchi tormozlanishning rivojlanishi bilan tushuntiriladi.

Hozirgi vaqtda o'tkazilgan elektrofiziologik va biokimyoviy tadqiqotlar natijalariga ko'ra charchashni keltirib chiqaradigan omil bitta a'zo yoki tizim va xattoki nerv tizimi bilan bog'liq emasligi aniqlandi.

Muskul ishi oragnizmda ko'p a'zolari faoliyatini kuchayishi bilan bog'liq bo'lib, unda adaptatsiyani maxsus funktsional tizimi shakllanishiga olib keladi va odamni aniq bir faoliyatini ta'minlaydi. SHu sababli, mehnat qobiliyatchanligining pasayishi nerv tizimidagi o'zgarishlargagina bog'liq bo'lmasdan, balki boshqa ishchi bo'g'implar – skelet muskullari, nafas va qon aylanish a'zolari, qon tizimi, ichki sekretiya bezlari va boshqa funktsiyalardagi o'zgarishlarga ham bog'liq bo'ladi.

SHunday qilib hozirgi zamon tushunchasiga ko'ra, jismoniy charchash birinchidan ko'pchilik a'zo va tizimlarda funktsional o'zgarishlarni rivojlanishi, ikkinchidan jismoniy mashqlar vaqtida a'zo va tizimlar funktsiyalarini yomonlashuvi ular faoliyatini har xil ketishi bilan tushintiriladi.

CHarchash organizm ishlashi natijasida yuzaga keladigan sog'lom fiziologik reaksiya hisoblanib, ishlayotgan odam bu reaksiya orqali organizmini kuchli yemirilishi oldini oladi, kasallanishdan saqlanadi, ishni to'xtatish va dam olish zarurligini sezadi.

CHarchashni rivojlantiruvchi omillar va organizm funktsiyalarining holati

CHarchashning kelib chiqishiga ta'sir qiluvchi asosiy omil ish vaqtida afferent tizimga tushadigan jismoniy va aqliy yuklama hisoblanadi. CHarchash darajasi va yuklamaning kattaligi o'rtasida to'g'ri chiziqli bog'liqlik mavjud, ya'ni yuklama qancha katta bo'lsa, charchash shuncha erta va kuchli seziladi. CHarchashni rivojlanishiga yuklamani absolyut kattaligidan tashqari uning statik va dinamik ko'rinishdaligi, doimiy yoki davriyligi va jadalligi ham ta'sir ko'rsatadi.

CHarchashni yuzaga kelishida asosiy omildan tashqari qo'shimcha omillarni ham hisobga olishi lozim. Ular o'zlari charchashni keltirib chiqarmaydi, asosiy omil bilan qo'shilib, charchashni ertaroq va chuqurroq yuzaga kelishiga ta'sir ko'rsatadi.

Qo'shimcha omillarga quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- tashqi muhit omillari (harorat, namlik, gazlar tarkibi, atmosfera bosimi va boshq.);

-mehnat va dam olish tartibining buzilishi bilan bog'liq omillar;

-sutkalik moslashgan bioritmlarni o'zgarishi va sensor ta'sirlarni o'chirilishi bilan bog'liq omillar;

-ijtimoiy omillar, yo'naltiruvchi kuch jamoadagi o'zaro munosabatlar va boshqalar.

CHarchashni sub'ektiv va ob'ektiv belgilari har xil bo'lib, ularning ko'rinishi bajarilayotgan ishning tavsifiga va odamning psixofiziologik xususiyatlariga bog'liq bo'ladi. CHarchashni sub'ektiv belgilari toliqqanlikni umumiy va lokal xissiyoti hisoblanadi. Bunda oyoq-qo'llar, bel, bo'yin va orqa muskullarida uyushish va og'riq yuzaga kelib ishni to'xtatish yoki uni jadalligini o'zgartirish xoxishi paydo bo'ladi.

CHarchashning ob'ektiv belgilari yana ham turli-tuman bo'ladi. Uning xoxlagan turini mukammal o'rganish natijasida organizmning har qanday funktsional tizimida nerv, harakat, yurak-qon tomir tizimlaridan boshlab, ish faolyaitiga aloqasi yo'qday hisoblangan hazm va ayrish tizimlarida ham o'zgarishlar kuzatiladi. O'zgarishlarni bunchalik ko'pligi organizmni har qanday ta'sirga bir butun javob berishi qonuniyatlarini aks ettiradi.

CHarchaganda markaziy nerv tizimining bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida markazlaroro o'zaro aloqalarni buzilishi, shartli refleks reaksiyalarini susayishi, pay reflekslarini bir xil emasligi kuzatiladi, o'ta charchashda esa nevroz holatlarining rivojlanishini ko'rish mumkin.

Yurak-qon tomir va nafas tizimlarida taxikardiya, arterial bosimi labiligining o'zgarishi, aniq jismoniy yuklamaga noadekvat reaksiyalar, ayrim elektrokardiografik siljishlar kuzatiladi. Bundan tashqari qonni kislorod bilan to'yinishi pastlaydi, nafas harakatlari ko'payadi va o'pka vetilyatsiyasi yomonlashib, o'ta charchashda sezilarli kamayadi.

CHarchash vaqtida qonda eritrotsitlarni va gemoglobin miqdori pastlaydi, leykotsitlar miqdori ortadi, leykotsitlarni fagotsitozli faolligi biroz susayadi va trombositlarni miqdori ozayadi. O'ta charchash vaqtida ayrim xollarda jigarda og'riq seziladi va kattalashish yuz beradi.

Biroq bu o'zgarishlar bir vaqtda va bir yo'nalishda yuzaga kelmaydi. Ularning yuzaga kelishi bir qator qonuniyatlarga bog'liq bo'ladi. Bu qonuniyatlarni aniqlash orqali charchash jarayoni rivojlanishini aniqlash va odamning holatiga to'g'ri baho berib, charchashni taraqqiy etishiga faol qarshi kurashish choralari ko'rish mumkin.

Organizmdagi o'zgarishlar avvalo sport faoliyatini bevosita amalga oshirayotgan a'zo va tizimlarda yuzaga keladi. Jismoniy ish vaqtida bunday tizimlarga muskul tizimi va harakat analizatori kiradi. Bir vaqtning o'zida jismoniy ishni ta'minlovchi tizimlarda (nafas, yurak-qon tomir, qon va boshq.) ham o'zgarishlar kuzatiladi. Ikkinchi tomondan shunday holat bo'lishi mumkinki, organizmni asosiy va ta'minlovchi funktsiyalari ishida susayish yuzaga kelgan bo'lishiga qaramasdan sport mehnat qobiliyatchanligi yuqori darajada saqlanadi. Bu sportchining axloqiy-irodaviy sifatlar va ishga berilishiga bog'liq bo'ladi. Maxsus mashqlarni bajarishga bevosita aloqasi yo'q ayrim tizimlarda yuzaga keladigan o'zgarishlar charchash jarayoni bilan bog'liq bo'lmasdan, boshqa sabablarga ko'ra sodir bo'lgan bo'lib, boshqaruv yoki to'ldiruvchi ahamiyatga ega bo'ladi. Aytilganlardan shu narsa ayon bo'lib turibdiki, charchashning taraqqiy etishida markaziy nerv tizimi yetakchi ahamiyatga ega bo'lib, organizmdagi barcha boshqaruv va moslashuv jarayonlari ish vaqtida markaziy nerv tizimi orqali o'zaro moslashtiriladi. CHarchash jarayoni davomida yuzaga kelgan markaziy nerv

tizimining funktsional holatidagi o'zgarishlar, ikkita jarayonni: boshqarilayotgan funktsiyalarni qayta qurilishi va nerv tuzilmalarning o'zida yuzaga kelgan charchash jarayonlarini aks ettiradi.

Charchashning rivojlanish dinamikasida bir necha ketma-ket yuzaga keladigan belgilarni kuzatish mumkin. Birinchisi, jismoniy ish vaqtida charchashni yuzaga kelayotganligi ish harakatlarini avtomatik tarzda bajarilishining buzilishida ko'rinadi. Ikkinchisi, aniqroq ko'rinadigani bo'lib harakatlar koordinatsiyasining buzilishi hisoblanadi. Uchinchi belgilarga vegetativ funktsiyalarni sezilarli darajada zo'riqishiga qaramasdan, ish samaradorligini pastlashi va undan so'ng vegetativ komponentlarning ham buzilishini ko'rsatish mumkin.

Turli xil jismoniy yuklamalar ta'sirida charchashni o'ziga xos xususiyatlari

Charchashni eng asosiy belgisi mehnat qobiliyatchanligining pasayishi hisoblanadi. Turli xil jismoniy mashqlarni bajarganda mehnat qobiliyatchanligining pasayishi har-xil sabablarga ko'ra sodir bo'ladi. SHuning uchun charchashning rivojlanishini fiziologik mexanizmlari ham bir xil emas. Ular jismoniy ish quvvati, davomlilik, murakkabligi va boshqa sabablarga bog'liq bo'ladi.

Maksimal quvvatli tsiklik ishni bajarganda charchashni taraqqiy etishi va mehnat qobiliyatchanligining pasayishiga markaziy nerv tizimida asosiy nerv jarayonlarining harakatchanligi kamayishi va tormozlanish jarayonining kuchayishi sabab bo'ladi. Tormozlanish jarayonining kuchayishi nerv markazlaridan efferent impulslarni muskullarga va ishlayotgan muskullardan afferent impulslarni markazlarga ko'p miqdorda borishi oqibatida sodir bo'ladi. Po'stloq neyronlarini bir-birlari bog'liq faolligini ta'minlovchi ishchi tizim buziladi. Bundan tashqari neyronlarda ATF va KF miqdori kamayadi, miya tuzilmalarida tormozlovchi mediator gamma-aminomoy kislotasining miqdori ortadi. Charchash rivojlanishida muskullarning o'zidagi funktsional o'zgarishlar, ularning qo'zg'aluvchanligini, labilligini pasayishi va bo'shashish tezligining susayishi yetakchi ahamiyatiga ega.

Submaksimal quvvatli tsiklik ishni bajarilganda charchashni kelib chiqishiga nerv markazlari faoliyatini pasayishi va organizmni ichki muhitida bo'ladigan o'zgarishlar sabab bo'ladi. Buning sababi kislorodni katta miqdorda yetishmasligi natijasida gipoksimiyaning rivojlanishi, qonni rN ning kamayishi va qonda sut kislotasi miqdorini 20-25 marta ortishi hisoblanadi. Kislorod qarzining maksimal kattaligi 20-25 litrni tashkil qiladi. Nerv markazlarini kislorod yetishmovchiligi sharoitida zo'riqib ishlashi charchashning tez rivojlanishiga olib keladi.

Katta quvvatdagi tsiklik ish bajarilganda charchashni yuzaga kelishiga motor va vegetativ funktsiyalarni o'zaro koordinatsiyasi buzilishi sabab bo'ladi. Bir necha o'n minutlar davomida kuchli ishlayotgan organizmning kislorodga bo'lgan talabini qondirish uchun yurak-qon tomir va nafas tizimlarining zo'riqib ishlashi talab qilinadi. Bunday ish vaqtida kislorodga talab kislorod iste'moldan biroz ko'proq bo'ladi va kislorod qarzi 12-15 litrga ko'tariladi. Organizmning umumiy energiya sarfi juda ko'p bo'lib, 200 grammgacha glyukoza sarflanishi uni qondagi miqdorining kamayishiga olib keladi.

O'rta quvvatli tsiklik ishni uzoq vaqt davomida bajarish markaziy nerv tizimida himoyalanuvchi tormozlanish rivojlanishiga, energiya zahiralarning kamayib ketishiga, kislorod transport tizimi va ichki sekretiya bezlari tizimi faoliyatining zo'riqishiga va moddalar almashinuvi o'zgarishiga olib keladi. Organizmda glikogen zahiralari kamayishi qonda glyukoza miqdorining ozayishiga olib keladi. Orgnizmning suv va mineral tuzlarni sezilarli darajada ko'p yo'qotishi, tana haroratining doimiyligini saqlashning buzilishi, mehnat qobiliyatchanlikni pasaytirib charchashni keltirib chiqaradi.

Turli xil atsiklik mashqlarda charchashning rivojlanish mexanizmlari bir xil emas. Vaziyatli mashqlar va quvvati o'zgarib turadigan ishlarning turli shakllarida bosh miyani oliy bo'limlari va sensor tizimga juda katta yuklamalar tushaganligi sababli, sportchi to'xtovsiz o'zgarib turuvchi vaziyatni tahlil qilishi, o'zining harakatlarini dasturlashi, harakatni tarkibi va jadaligini o'zgartirishi charchashni taraqqiy etishiga olib keladi. Ayrim sport turlarida (masalan, futbolda) kislorod ta'minotini yetarli emasligi va kislorod qarzini ko'payishi charchash rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Gimnastika mashqlarini bajarish va yakka olishuvlarda miyaning axborotlarni o'tkazish qobiliyati yomonlashuvi va skelet muskullarini funktsional holatini pasayishi charchashni rivojlanishiga olib keladi. Statik ish vaqtida nerv markazlari va muskullarning uzluksiz zo'riqishi, faoliyatdan chidamliligi yuqori muskul tolalarining chiqib ketishi va katta miqdordagi afferent hamda efferent impulslarni muskullar va motor markazlar o'rtasida harakatlanishi charchashni keltirib chiqaradi.

Charchasholdi, surunkali charchash va o'tacharchashni fiziologik tavsifi

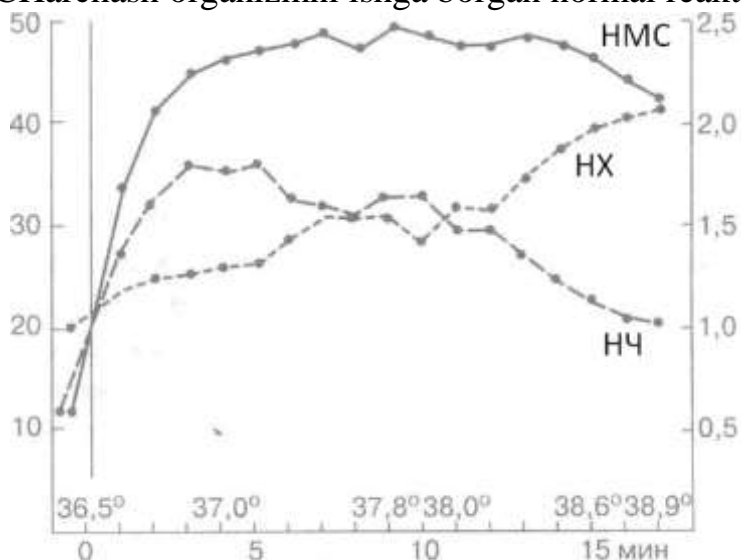
Oxirgi vaqtda charchasholdi yoki yopiq charchash tasavvuri ilgari surildi. Bu holatda ish davrida ayrim a'zo va tizimlar faolyaitidagi sezilarli funktsional o'zgarishlarning sodir bo'lishi boshqa funktsiyalar tomonidan komponentsiyalanishi hisobiga odamning mehnat qobiliyatchanligi dastlabki holatda saqlanadi. Haqiqatda ayrim tsiklik mashqlarni bajarganda (engil atletika, suzish va boshq.) harakat tezligi o'zgarmagan holda qadamlar soni ortishi va uzunligi qisqarishi kuzatiladi. Yugurish tezligining kamayishi esa qadamlar sonini ortishi ularning uzunligi qisqarishini qoplayolmay qolganda yoki qadamlar sonini ham pastlashi bilan bog'liq bo'ladi. SHuni alohida takidlash lozimki, qadamlar sonini ortishi va uzunligini qisqarishi sportchi tomonidan bu ko'rsatkichlarni dastlabki kattaliklarini ushlab turish imkoniyatlarini kamayishi boshlanishidan

allaqancha avval sodir bo'ladi. SHunga o'xshash holatni, yani nafasni minutlik hajmini talab darajasida ushlab turish uchun nafas harakatlarini chuqurligini kamayishi, harakatlar sonining ko'payishi hisobiga qoplanadi.

Tabiiyki bunday erta yuzaga keladigan o'zgarishlarning oldini oluvchi jarayonlar, charchash rivojlanishini chegaralashga yo'naltirilgan bo'lib, turli a'zo va tizimlar faoliyatini boshqarishning mukammalashganligini ko'rsatadi.

SHunday qilib, charchash sezilmaydigan davrning rivojlanishi harakat va vegetativ funksiyalar koordinatsiyasini o'zgarishi hisobiga yuzaga kelib, bajarilayotgan ish samaradorligini pastlatmaydi. CHarchashni bu stadiyasini yuzaga kelishini fiziologik mexanizmida shartli reflesklar va ekstrapolyatsiya rivojlanishining ahamiyati katta. Ular tufayli chiniqqan odam organizm zahiralardan yaxshi foydalanib, harakat va vegetativ funksiyalarni koordinatsiyalash shakllarini almashtirib, charchashni rivojlanishining oldini oladi yoki orqaga suradi.

CHarchash organizmni ishga borgan normal reaksiyasi hisoblanadi va uning



Rasm 1. Nafasning minutlik sig'imi (NMS), nafas xarakatlari (NX) va nafas chuqurligini (NCH) yugurush vaqtida o'zgarishi: abstsissada: vaqt, min; tepada tana temperaturasi; ordinatada: chapda - NMS, l/min, va NX min, o'ngda - NCH, l

belgilari dam olgandan keyin to'la yo'q bo'lib ketadi.

Uzoq yoki tez ishlash davomida mehnat va dam olish tartibining buzilishi natijasida charchash belgilari to'planib, surunkali charchash va o'tacharchash holatlarini keltirib chiqaradi.

Surunkali charchash - organizmni chegaraviy funktsional holati hisoblanib, navbatdagi ishning boshlanishida avvalgi ishdan qolgan charchashni ob'ektiv va sub'ektiv belgilari mavjud bo'lib, ularni yo'qotish uchun qo'shimcha dam olish talab qilinadi. Surunkali charchash uzoq ishlash natijasida mehnat va dam olish tartibini buzilishi hisobiga yuzaga keladi. Kayfiyat tarqoqligi, ta'sirchanlik, tez charchash

va ish oldidan o'zini toliqqan xis qilish surunkali charchashni asosiy sub'ektiv belgilari hisoblanadi.

Surunkali charchash vaqtida sport mehnat qobiliyatchanligini talab darajasida ushlab turish qisqa vaqt davom etadi va ishning biologik qimmatini ortib, organizmni funktsional zahiralarni tez sarflanishi hisobiga amalga oshadi. Organizm funktsiyalarining noqulay o'zgarishlarini yo'qotish va sport mehnat qobiliyatchanligini talab darajasida ushlab turish uchun chiniqish va dam olish tartibidagi buzilishlarni yo'qotib, sportchilarga qo'shimcha dam berish kerak. SHu tartibga rioya qilmaslik surunkali charchashni o'tacharchashga o'tib ketishiga olib keladi.

O'tacharchash - organizmning kasallik holati hisoblanib, doimiy charchoqni xis qilish, bo'shashganlik, uyqu va ishtahaning buzilishi, yurak atrofida va tanani boshqa qismlarida og'riqning xis qilinishi bilan ko'rinadi. Bu belgilarni yo'q qilish uchun qo'shimcha dam olish yetarli hisoblanmaydi, maxsus davolash ishlari talab qilinadi. O'tacharchashning yuqoridagi belgilar bilan birga, organizm funktsiyalarida keskin o'zgarishlari kuzatiladi, ularning ayrimlari normal chegaralardan chiqib ketadi. Ularga ko'p terlash, tez nafas olish, tana og'irligi kamayishi, diqqat va xotira buzilishlarini ko'rsatish mumkin.

O'tacharchashni asosiy ob'ektiv belgisi bo'lib, sport natijalarining keskin pasayishi va maxsus jismoniy mashqlarni bajarganda qo'pol xatolar qilish hisoblanadi. O'tacharchash belgilari sezilgan sportchilar chiniqish mashg'ulotlari va musobaqalardan chetlatilishi va tibbiy korrektsiya qilinishi kerak.

I.A.Sapov, A.S.Solodkov, A.S.SHegolevlar (1986) turli soha mutaxassislarining mehnat qobiliyatchanligini miqdoriy baholash orqali uning ko'rsatkichlarini ish gacha holatga nisbatan 15% gacha kamayishini normal charchashni, 16-19% gacha kamayishini surunkali charchashning mavjudligini, 20% va undan ortiq kamayishini o'tacharchashning yuzaga kelganligi belgisi deb baholashni ko'rsatishdi.

Mavzu: Organizmda qayta tiklanish jarayonlariga fiziologik tavsifnoma

REJA:

1. Qayta tiklanish jarayonlariga umumiy tavsifnoma
2. Qayta tiklanish jarayonlarining fiziologik mexanizmlari
3. Qayta tiklanish jarayonlarining fiziologik qonuniyatlari
4. Qayta tiklanishning samaradorligini oshirishni fiziologik tadbirlari

Sportchining mehnat qobiliyatchanligining muhim bo'g'inlaridan biri qayta tiklanish jarayonlari hisoblanadi. Jismoniy ish vaqtida qayta tiklanish qobiliyati organizmning tabiiy xususiyati hisoblanib, chiniquvchanligini belgilaydi. SHu sababli jismoniy yuklamadan keyin turli funktsiyalarni qayta tiklanish tezligi va harakteri sportchilarni funktsional tayyorgarligini baholashning o'lchovlaridan biri hisoblanadi.

Qayta tiklanish jarayonlariga umumiy tavsifnoma

Jismoniy ish vaqtida sportchilarning organizmida bir biri bilan bog'liq xolda anabolik va katabolik jarayonlar ketadi, bunda dissimilyatsiya assimilyatsiyadan ustunlik qiladi. Olimlarning fikricha, organizmda sodir bo'lgan har qanday parchalanish reaksiyasi organizmda resintez reaksiyasilarini keltirib chiqaradi va tezlatadi, mehnat faoliyati to'xtagandan keyin esa assimilyatsiya jarayonlari kuchayib ketadi. SHu vaqtdan boshlab chiniqish va musobaqa davomida sarflanib ketgan energiya manbalari qayta tiklanadi, kislorod qarzi tugatiladi, parchalanish mahsulotlari chiqarib tashlanadi, neyroendokrin va vegetativ tizimlar normallasadi va gomeostaz stabillanadi. SHu davrda organizmda sodir bo'ladigan fiziologik, biokimyoviy va tuzilmali o'zgarishlar uni ish holatidan ishgacha dastlabki holatiga qaytishini ta'minlaydi va ularning barchasi umumiy atama "qayta tiklanish" deb nomlanadi.

Qayta tiklanish jarayonlarini I.P.Pavlov ta'limotidan kelib chiqib ta'riflaganda, organizmdagi sarflanish va qayta tiklanish jarayonlari o'zaro bir birlari bilan va markaziy nerv sistemasidagi qo'zg'alish hamda tormozlanish jarayonlari bilan mustahkam bog'langan bo'ladi. Yuqoridagi fikrlar tajribada to'laligicha tasdiqlangan, ishlayotgan a'zoda funktsional imkoniyatlarning sarflanishi va qayta tiklanish jarayonlari o'rtasida mustahkam aloqa mavjudligi aniqlandi. Ish vaqtida energiya sarflari qancha katta bo'lsa, qayta tiklanish jarayonlari ham shuncha jadal ketadi. Agarda ish davomida funktsional imkoniyatlar sarflanishi o'zining optimal darajasidan ortib ketsa, organizm to'la qayta tiklanmaydi. Bu holatda jismoniy yuklama xujayradagi assimilyatsiya jarayonlarini yanada susaytiradi. Oqibatda xujayralardagi yangilanish va parchalanish jarayonlarini o'zaro mos kelmasligi yuzaga kelib, organizmda tuzilmali o'zgarishlarni keltirib chiqaradi, funktsiyalar buzilishiga va xattoki xujayralarni shikastlanishiga olib keladi.

Jismoniy ish tugagandan keyin odam organizmidagi funktsional o'zgarishlar ma'lum vaqtgacha sport faoliyati davridagi darajada turadi, shundan keyingina asosiy qayta tiklanish jarayonlari boshlanadi va bu jarayonlar bir ko'rinishda bo'lmaydi. SHuni alohida ta'kidlash kerakki, qayta tiklanish jarayonlarida amalga oshadigan funktsional va tuzilmali qayta qurishlar natijasida organizmning funktsional zahiralari kengayadi va superkompensatsiya yoki o'taqayta tiklanish hosil bo'ladi.

Organizmdagi turli funktsiyalarning qayta tiklanishi jarayonlarini uchta alohida davrga bo'lish mumkin:

Birinchi davrga bevosita jismoniy ish vaqtida amalga oshayotgan qayta tiklanish reaksiyalariga ATF va KF ning qayta tiklanishi, glikogendan glyukoza ajralishi va glyukoza parchalanishidan hosil bo'lgan mahsulotlardan uning qayta sintezlanishi kiradi. Ish vaqtidagi qayta tiklanish jarayonlari organizmning normal funktsional holatini va asosiy gomeostatik konstantalarni talab chegarasida ushlab turadi.

Ish vaqtidagi qayta tiklanish muskul ishining og'irligiga ko'ra har xil tabiatga ega. O'rtacha og'irlikdagi jismoniy ish bajarganda organizmni kislorodga bo'lgan extiyoji to'la qondirilganligi sababli ATF ni resintezi aerob yo'l bilan amalga oshadi.

Bunday sharoitda qayta tiklanish oksidlanish-qaytarilish jarayonlarini optimal darajasida ketadi. Bunday holat jadalligi kamroq chiniqish mashg'ulotlarida va uzoq masofaga yugurishning ayrim joylarida, organizm haqiqiy turg'unlik holatida bo'lgandagina kuzatiladi. Biroq harakatlanish tezlikning ortishi va "o'lik nuqta" holatida aerob resintezga anaerob almashinuv qo'shiladi.

ATF ni va KF ni ish vaqtidagi aralash resintezi katta quvvatli jismoniy mashqlarni bajarish vaqtida kuzatiladi. Maksimal va submaksimal quvvatli ishni bajarish davomida ish vaqtida fosfogen moddalar resintezining tezligi bilan qayta tiklanish jarayonlarining imkoniyatlari o'rtasida keskin farq vujudga keladi. Bunday mos kelmaslik shu turdagi yuklamalarni bajarishda charchashni tez rivojlanishining sabablaridan biri hisoblanadi.

Ikkinchi davr yengil va o'rta og'irlikdagi jismoniy ish tugashi bilan boshlanadi va bir necha o'n minut davomida qayta tiklanish jarayonlari yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlarni tiklashga yo'naltiriladi. Bundan tashqari kislorod qarzidorligi, glikogen miqdori va fiziologik, biokimyoviy va psixofiziologik konstantalar normal holatga qaytadi. Bu davrdagi qayta tiklanish asosan kislorod qarzini yo'qotishga qaratiladi. Kislorod qarzining alaktat-tez qismi nisbatan tez bir necha minut davomida ATF va KF ni resintezi uchun sarflanadi. Kislorod qarzining laktat-sekin davri sut kislotasi oksidlashining tezligiga bog'liq bo'ladi. Sut kislotasining miqdori uzoq davom etadigan og'ir ish vaqtida tinch holatga nisbatan 20-25 marta ortib ketadi va uni yo'qotish 1,5-2,0 soat davom etadi.

Uchinchi davrdagi qayta tiklanish jarayonlari uzoq davom etadigan kuchli ishdan keyin kuzatiladi. Bunday ishlarga marafoncha yugurish, uzoq masofaga chang'ida yurish va katta yo'lda veloseped poygalari kiradi. Qayta tiklanish jarayonlari bir necha soat va hattoki kungacha davom etadi. SHu vaqt ichida organizmning ko'pchilik fiziologik va biokimyoviy ko'rsatkichlari normallashadi, moddalar almashinuvining keraksiz mahsulotlari chiqarib tashlanadi, suv-tuz balansi, gormonlar va fermentlar qayta tiklanadi. Bu jarayonlar chiniqish mashg'ulotlari va dam olishni to'g'ri tashkil qilish, ratsional ovqatlanish va kompleks tibbiy-biologik, pedagogik va psixologik tadbirlaridan to'g'ri foydalanish natijasida tezlashadi.

Qayta tiklanish jarayonlarining fiziologik mexanizmlari

Organizmdagi barcha jarayonlar kabi qayta tiklanish jarayonlari ham nerv (shartli va shartsiz reflekslar hisobiga) va gumoral mexanizmlar orqali boshqariladi. Ayrim olimlar qayta tiklanishda nerv yo'li ustunlik qiladi deb aytishsa, ikkinchi guruh olimlar esa gumoral yo'l dominantlik qiladi deyishadi. Ularning fikricha, jismoniy ish vaqtida moddalar almashinuvi natijasida hosil bo'lgan moddalarning to'planishi va gormonal o'zgarishlar qayta tiklanish jarayonlari tezligini, jadalligini va davomlilikini belgilaydi. Aslini olganda esa bir butun organizmda kuchli jismoniy ish vaqtida va undan keyin bir mexanizmni ikkinchisidan alohida tasavvur qilish mumkin emas. Qayta tiklanishning barcha davrlarida bu jarayonni boshqarishda ham nerv ham gumoral mexanizmlar ishtirok etadi.

Nerv yo'li bilan boshqaruv nisbatan tezligi sababli avvalo ish davomidagi va dastlabki davrdagi qayta tiklanishni boshqaradi. Qayta tiklanishni nerv mexanizmi

orqali, ichki muhitning normallasuvi boshqariladi va u asosan yurak-qon tomir va nafas tizimlari tomonidan kislorod va ozuqa moddalarini yetkazib berish va almashinuv mahsulotlarini chiqarib tashlash orqali amalga oshadi.

Nisbatan sekin gumoral boshqaruv mexanizmi orqali avalo suv-tuz almashinuvi, glyukoza va glikogen hamda fermentlar va gormonlar zahiralari qayta tiklanishi ta'minlanadi. SHuni yana bir marta uqtirib o'tish lozimki, odamning mehnat va sport faoliyati jarayonida a'zolar va tizimlar faoliyatini boshqarishda ikkala mexanizm birlikda ishtirok etadi.

Ish davomida va ishdan keyin boshqaruvning nerv-gumoral mexanizmi bir tomondan energiyaning hosil bo'lishi va ishlatilishini ta'minlaydi, boshqaruvning bu yo'nalishini ergotrop yo'nalishi deb atalsa, ikkinchi tomondan anabolizm jarayonlarini kuchaytiradi va uni boshqaruvning trofotrop yo'nalishi deb ataladi.

Sportchilar organizmida turli funktsiyalarning qayta tiklanishini kuzatishga qaratilgan ko'p sonli kuzatuvlar natijasida, bu reaksiyalar boshqaruvining o'ziga xos xususiyatlari aniqlangan. Sport yuklamalardan keyingi dastlabki davrda gemodinamika funktsiyasini qayta tiklanishi kuzatilganda, yurak-qon tizimini boshqarishga adrenerik va xolinergik ta'sirlarning o'ziga xos nisbatlari aniq kuzatiladi. Yurak urishlar soni, sistolik hajm va sistola vaqtini tez qayta tiklanganligi adrenergik ta'sirning ustunlik qilayotganligini ko'rsatadi. Arterial qon bosimi normallasuvi, diastola vaqti, muskulli arateriyalar tonusi va qoni oqishiga perefirik qarshilik ko'rsatkichlarining nisbatan sekinroq boshqarilishi aniqlangan. Bu etapdagi qayta tiklanishning o'ziga xosligi shundan iboratki, metabolizm jarayonlari kam harjligi ta'minlanadi, kislorod iste'molining umumiy kamayishi va sut kislotasining akumulatsiya qilinishi bilan namoyon bo'ladi (xolinergik ta'sir).

Qayta tiklanish jarayonlarini har xilligi sportchilarning induvidial xususiyatlariga, jismoniy chiniqqanlik darajasiga va muskul ishining tavsifiga bog'liq bo'ladi. Tez va to'la qayta tiklanish chiniqqan sportchilarga xos bo'lib, ularda boshqaruvni tez qayta qurish trofotrop yo'nalishda bo'ladi. Maxsus tadqiqotlar natijasida shu narsa aniqlandiki, qayta tiklanishning erta fazasida taxminan 50% reaksiyalar ergotrop, 20% reaksiyalar trofotrop va 30% reaksiyalar aralash yo'nalishdagi boshqaruvni tashkil qiladi. Qayta tiklanishni kech fazasining yarmidan ko'pini trofotrop jarayonlar tashkil qilib, organizmda uzoq muddatli adaptatsiyani "tuzilmali izi"ni hosil bo'lishining metabolik asosini tashkil qilishi mumkin.

Organizmda qayta tiklanish jarayonlaridagi funktsional va tuzilmali qayta qurilishlar super qayta tiklanishni keltirib chiqaradi. Bu xodisa chiniqqan mashg'ulotlarining fiziologik asosini tashkil qilib, organizmni funktsional zahiralarning kengayishi hisobiga kuch, tezkorlik va chidamlilik sifatlarining o'sishini ta'minlaydi.

Qayta tiklanish jarayonlarining fiziologik qonuniyatlari

Hozirgi vaqtda ko'pchilik olimlar qayta tiklanish jarayonlarining asosiy fiziologik qonuniyatlariga ularni bir tekisda emasligi, geteroxronligi, mehnat qobiliyatchanligining qayta tiklanishini fazoviyligi, qayta tiklanishni tanlovchanligi va chiniqqanligini keltirishadi.

1. Qayta tiklanish jarayonlarini bir tekisda ketmasligini 1926 yili A.Xill tomonidan organizmni kislorod qarzini yo'qotish jarayonini o'rganish davomida aniqlanadi. Uning aytishicha, jismoniy ish tugashi bilan qayta tiklanish tez ketadi, so'ng uning tezligi sekinlashadi va sekin qayta tiklanish fazasi kuzatiladi. O'rtacha yuklamali ishdan keyin organizmni kislorod qarzini yo'qotish bir fazada ketib, qayta tiklanishning tez fazasigina kuzatiladi.

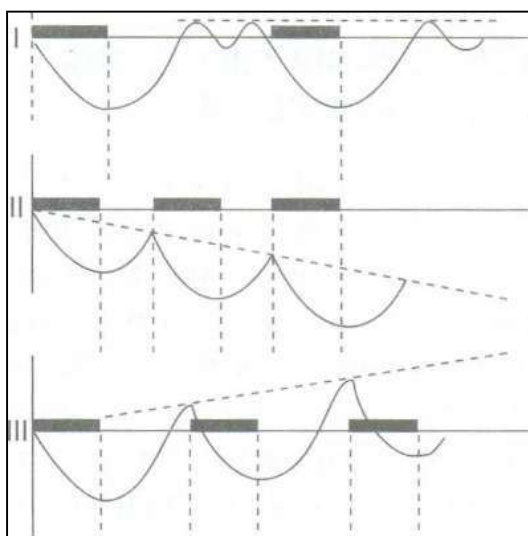
Keyin o'tkazilgan tadqiqotlarda, qayta tiklanishning bir tekisda ketmasligi yurak-qon tomir, nafas tizimlari, nerv-muskul apparati va moddalar almashinuvi jarayonlarida ham kuzatildi. Ishdan keyingi funktsional o'zgarishlar printsiptial ahamiyatga ega bo'lib, mehnat va dam olishni rejalashtirishda ularni hisobga olish kerakligini ko'rsatadi.

2. Qayta tiklanishning geteroxronligi asosida o'zini o'zi boshqarish printsipti yotadi, turli xil funktsiyalarning qayta tiklanish jarayonlarining bir vaqtda ketmasligi bir butun organizmning optimal faoliyat ko'rsatishini ta'min etadi.

Sportchilarning ko'p yillik kuzatish natijalariga ko'ra, jismoniy yuklamalar tugashi bilan kislorod qarzining alaktat fazasi fosfogenlar qayta tiklanadi. Bir necha minutdan keyin pul's, arterial qon bosimi, yurakni sistolik va minutlik hajmi, qonning oqish tezligi ko'rsatkichlari normallashib, ular kislorod qarzining laktat fazasini qayta tiklanishini ta'minlaydi. Bir necha soatdan keyin tashqi nafas tizimi ko'rsatkichlari, glyukoza va glikogen ko'rsatkichlari, qayta tiklanadi. Moddalar almashinuvi, pereferik qon, suv-tuz balansi, fermentlar va gormonlar bir necha kundan keyin qayta tiklanadi. SHunday qilib, organizm turli funktsiyalarining qayta tiklanishi bir vaqtda sodir bo'lmaydi ekan. Buni sportchilarga jismoniy yuklamalarni tanlash, chiniqish mashg'ulotlarining sonini va davomlilikini belgilashda hisobga olish zarur.

3. Qayta tiklanishning davriyligi organizm mehnat qobiliyatchanligini o'zgarishi darajasida ko'rinadi. Mehnat qobiliyatchanlik dinamikasida uchta faza farqlanadi:

a) kuchli ishdan keyin organizmning avvalgi holatini qayta tiklashga yo'nalish kuzatiladi. Bu davr mehnat qobiliyatchanligini



pasaygan fazasiga to'g'ri keladi, qayta yuklamalar ta'sirida chidamlilik taraqqiy etadi;

b) keyinchalik qayta tiklanish kuchayib, o'ta qayta tiklanish yuzaga kelib, mehnat qobiliyatchanlikni ortishi fazasiga to'g'ri keladi; bu davrda qayta jismoniy yuklamalar ta'sirida chiniqqanlilik ortadi.

v) Dastlabki darajagacha qayta tiklanish mehnat qobiliyatchanligining asli fazasiga mos keladi; bu vaqtda jismoniy yuklamalarning qayta ta'sirini samarasi oz bo'ladi va faqat chiniqqanlik holatini ushlab turadi

Rasm 2. Mexnat qobilyatchanlikni o'zgarishiga qayta tiklanish jarayonlarining ahamiyati:

- Qora to'g'ri burchaklar –ish davri, gorizonta1 chiziq mehnat qobilyatchanlikning dastlabki darajasi;
I –uzoq intervalli dam olish vaqtida mehnat qobilyatchanlikni dastlabki holatda ushlab turish II – qayta tiklanish yetarli bo'lmaganda mehnat qobilyatchanlikni pastlashi;
III – superkompensatsiya davrida ish bajarganda mehnat qobilyatchanlikni ortishi

4. Odam faoliyatining har xilligi organizmning alohida funktsiyalariga va energiya almashinuvining turli tomonlariga tanlab ta'sir qiladi. Qayta tiklanish jarayonlari ham shu qonuniyatga bo'ysunadi.

Musobaqa va chiniqish yuklamalarining tanlab ta'sir qilishini tushinish, qayta tiklanish jarayonlari ham tanlab amalga oshishini nazarda tutib harakat apparatini, vegetativ funktsiyalarni va energiya almashinuvi jarayonlarini maqsadga muvofiq samarali boshqarish imkoniyatini yaratadi.

CHiniqish va musobaqa yuklamalaridan keyingi qayta tiklanish jarayonlarining tanlanishi ularning energiya ta'minotiga bog'liq. Aerob yo'nalishdagi yuklamalardan keyin tashki nafas, yurak tsiklini fazalarining tarkibi, gipoksiyaga funktsional chidamlilik ko'rsatkichlarining qayta tiklanishi, anaerob yo'nalishdagi yuklamalarga nisbatan sekinroq ketadi.

5. Jismoniy yuklamalarga chiniqish davomida uzoq muddatli adaptatsiyani rivojlanishi va mukammallanishi sport faoliyatining turli etaplaridagina (ishga kirishish, turg'un mehnat qobiliyatchanlik) amalga oshmasdan qayta tiklanish davrida ham sodir bo'ladi. Turli tizim va a'zodagi qayta tiklanish jarayonlari ham chiniqish qobiliyatiga ega. Boshqacha qilib aytganda, organizmning jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishini rivojlanishi davomida qayta tiklanish jarayonlarining samaradorligi ortadi. CHiniqmagan odamlarda qayta tiklanish davri cho'zilgan, o'ta qayta tiklanish fazasi kuchsiz ko'rinishga ega. Yuqori malakali sportchilarda kayta tiklanish davri qisqa va superkompensatsiya sezilarli darajada ko'rinadi.

SHunday qilib, qayta tiklanish jarayonlarining fiziologik qonuniyatlarini tahlil qilish ularning nazariy va amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatadi. Qayta tiklanish jarayonlarining tibbiy-biologik xususiyatlarini o'rganish va sportchilarni chiniqish amaliyotida qo'llash, yuqori sport natijalariga erishishiga zamin yaratadi.

Qayta tiklanishning samaradorligini oshirishni fiziologik tadbirlari

Hozirgi vaqtda qayta tiklanishning tezlatuvchi tadbirlarini pedagogik, psixologik, tibbiy va fiziologik yo'nalishlarga ajratiladi. Dastlabki uchta tadbirlar yaxshi o'rganilgan va adabiyotlarda yoritilgan. Fiziologik tadbirlar haqida esa aniqlik yo'q. Qayta tiklanish jarayonlarini tezlatuvchi fiziologik tadbir deganda nima tushuniladi? Ularni nazariy asoslash organizmning sport faoliyatini va funktsional zahiralarning fiziologik qonuniyatlarini tasavvur qilish hisobiga amalga oshiriladi. Uning tarkibiga organizmning funktsiyalarining holatini nazorat qilish,

chiniqish va musobaqa davrida mehnat qobiliyatchanlik va charchash dinamikasi, shuningdek, qayta tiklanishni tezlatish uchun organizmning funktsional zahiralari ishga solish va foydalanish kiradi. Qayta tiklanish jarayonlarining samadorligini integral ko'rsatkichining bahosi umumiy va maxsus mehnat qobiliyatchanligining darajasi hisoblanadi.

Qayta tiklanishning fiziologik tadbirlarini ikki guruhga bo'lish mumkin: doimiy va davriy.

Doimiy tadbirlar salbiy funktsional o'zgarishlarning oldini olishga organizmning xususiy bo'lmagan chidamliligi va fiziologik zahiralari saqlash va orttirishga, sportchilarda erta charchash va o'tacharchashni oldini olishga qaratiladi. Bunday tadbirlarga chiniqish mashg'ulotlari va dam olishni ratsional tashkil qilish, to'g'ri ovqatlanish, qo'shimcha vitaminlanish, organizmni kuchaytiruvchi umumiy jismoniy mashqlardan foydalanish va emotsional holatni optimallashtirish kiradi. Bu tadbirlar ko'pchilikka tanish va ularni ta'riflashga ehtiyoj yo'q.

Davriy tadbirlar zaruratga ko'ra sportchilarning mehnat qobiliyatchanligini zudlik bilan qayta tiklash va oshirishga maqsadida organizmning zahira imkoniyatlarini ishga solishga qaratiladi. Bunday tadbirlarga biologik faol nuqtalarni qo'zg'atish, normal va yuqori atmosfera bosimida toza kisloroddan nafas olish, gipoksiyaga chiniqtirish, uqalash, ultraviolet nurlantirish, issiqlik muolajalari, shuningdek, biologik stimulyator va adaptogen moddalardan foydalanish va boshqalar kiradi.

Bu tadbirlarning ayrimlari o'rganilib, sport amaliyotiga tadbiriq qilingan, ayrimlari esa ayniqsa, farmakologik vositalarni qo'llashda alohida ehtiyojkorlik talab qilinadi. Birinchidan, ayrim doping hisoblanmagan moddalar hozir dopinglar qatoriga o'tkazilgan bo'lsa, ikkinchidan ularni muntazam qabul qilish organizm zahira imkoniyatlarining tugab qolishiga va organizmning nospetsifik chidamliligini pasayishi hisobiga kasalliklarning kelib chiqishiga olib keladi. Qayta tiklanish jarayonlarini tezlatish va mehnat qobiliyatchanligini orttirishda qo'llanilayotgan biologik faol moddalar ichida keng tarqalganlariga o'simliklardan olingan stimulyatorlar va adaptogenlar (jenshen, eleuterokokk, xitoy limoni va boshq.) kiradi. Ular keng ta'sir doirasiga ega bo'lib, adaptatsiyani tezlatish, organizmning immunitetini orttirish, qayta tiklanish jarayonlarini yaxshilashga yordam beradi. Qayta tiklanish jarayonlarini nazorat qilish murakkab vazifa hisoblanib, uni amalga oshirish uchun mutaxassis va zarur asbob uskunalar zarur.

SHu sababli oddiy o'tkazilishi oson usullar ham ishlab chiqilgan. SHulardan biri, ertalab uyg'ongandan keyin o'rindan turmasdan yurak urishlar sonini sanash. Bunda kundalik farq 2-4 tadan ortmasa, demak, yuklama organizm imkoniyatlariga mos keladi va qayta tiklanish jarayonlari sog'lom ketayotganligini ko'rsatadi. Ikkinchi usul ortostatik tekshiruv bo'lib, odam yotganda yurak urishlar soni sanalib, sekin tikka turgandan keyin ham sanaladi. Oradagi farq 16 tadan oz bo'lsa, qayta tiklanish yaxshi, 16-18 tadan qoniqarli va 18 dan ko'p bo'lsa, qayta tiklanish to'la emasligi va o'ta charchash mavjudligini ko'rsatadi.

SHunday qilib, organizmni qayta tiklanishi muammosi sportda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ilmiy asoslangan yangi tadbiri va vositalarni ishlab chiqishni taqozo etadi.

Mavzu: Jismoniy mashqlarni fiziologik turlash va tavsiflash

REJA:

1. Jismoniy mashqlarning hozirgi vaqtdagi turlanishi.
2. Sport pozalari va statik yuklamalarga fiziologik tavsifnoma
3. Standart tsiklik va atsiklik harakatlarga fiziologik tavsifnoma
4. Nostandart harakatlarga fiziologik tavsifnoma

Jismoniy mashq deb, ma'lum maqsadni amalga oshirish uchun yo'naltirilgan harakatlar to'plamiga aytiladi. Ular yordamida jismoniy tarbiyaning ta'limiy, tarbiyaviy va sog'lomlashtiruvchi maqsadlari amalga oshadi.

Jismoniy mashqlar juda ko'p va xilma-xil bo'lganligi uchun ularni turlashda qandaydir bitta o'lchovdan foydalanish mumkin emas. Jismoniy mashqlarni fiziologik turlashda ham ularni turli o'lchovlaridan foydalaniladi.

Bu o'lchovlar ichida asosiylari quyidagilar:

Energetik - bunda mashqni bajarishda ustivor energiya manbai (aerob, anaerob) va qancha energiya sarflanayotganligiga qarab turlanadi (nisbiy 1s qancha kkal, ishni to'la bajarish uchun sarflanayotgan umumiy energiya miqdori).

Biomexanik - mashqlar bir birlaridan harakatlarning tarkibiga ko'ra tsiklik, atsiklik va aralash bo'ladi.

Etakchi jismoniy sifat - kuch, tezlik, tezlik-kuch, chidamlilik, koordinatsion yoki murakkab-texnik mashqlar farqlanadi.

Yuqoridagilardan tashqari, jismoniy mashqlarni boshqa sifatlariga ko'ra ham turlashlar amalga oshirilgan.

Energetik o'lchovga ko'ra turlanganda sport mashqlarini bajarishda qaysi energiya manbai ko'proq ishtirok etishiga ko'ra:

- 1) anaerob alaktat – fosfogen tizim energiyasi hisobiga mashq bajariladi;
- 2) anaerob laktat – glyukozani sut kislotasigacha parchalanishidan hosil bo'lgan energiya hisobiga mashq bajariladi;
- 3) aerob – uglevod va yog'larni kislorod ishtirokida oksidlanishidan hosil bo'lgan energiya hisobiga mashq bajariladi.

Ishni davomligiga ko'ra, anaerob va aerob energiya manbalarining ishtirokini nisbati 5-jadvalda keltirilgan:

jadval 5

Energiya hosil qilish yo'li	Ishning davomligi							
	10 s	1 min	2 min	4 min	10 min	30 min	1 soat	2 soat
Anaerob	85	70	50	30	10	5	2	1
Aerob	15	30	50	70	90	95	98	99

Energiya sarfi darajasiga ko'ra, mashqlarni turlaganda umumiy va nisbiy energiya sarfi farqlanadi. Masofaning uzunligi ortgan sari mashqni bajarish uchun sarflanayotgan energiyaning umumiy miqdori ortadi, nisbiy energiya sarfi esa kamayadi.

Jismoniy mashqlarning hozirgi vaqtdagi turlanishi.

Hozirgi vaqtda ko'pchilik jismoniy mashqlarni V.S.Farfel (1970) tomonidan taklif qilingan turlashidan foydalaniladi. Bunda jismoniy mashqlarni xilma-xilligini hisobga olib turlashning har xil o'lchovlaridan foydalaniladi.

Tana holati - poza: yotish, o'tirish, tik turish, ko'llarga tayanish.

Harakatlar:

1. **Standart** (steriotip) harakatlar

a) sifati ahamiyatli (balllarda baholanadi);

b) miqdori ahamiyatli (kg,m,s. da baholanadi).

TSiklik

Mashq quvvatining zonalariga ko'ra:

Maksimal, submaksimal, katta, o'rtacha

Atsiklik

Kuchli, tezlik-kuchli, nishonlik

2. **Vaziyatli** (nostandart) harakatlar

sport o'yinlari, yakka olishuvlar, krosslar

Barcha sport mashqlari dastlab tana holati (poza) va harakatlarga bo'linadi. Keyin barcha harakatlar standart yoki stereotip va nostandart yoki vaziyatli harakatlarga bo'linadi. Standart harakatlar, o'z navbatida, sport natijalarni bajarish sifatiga ko'ra baholanadigan mashqlar (balllarda baholanadi – gimnastika, figurali uchish, suvga sakrash va boshq.) va miqdoriy baholanadigan mashqlarga (kg, metr, sekundda baholanadi) bo'linadi. Miqdoriy mashqlar tarkibiga, ko'ra atsiklik va tsiklik mashqlarga bo'linadi. Atsiklik mashqlar kuchli (og'ir atletika), tezlik-kuchli (sakrash, uloqtirish) va nishonga olish (o'q otish) mashqlarga bo'linadi.

TSiklik mashqlar ishni eng ko'p bajara olish vaqtiga ko'ra nisbiy quvvat zonalariga bo'linadi:

Maksimal quvvatli mashqlar 10-30 sekund davom etadi; submaksimal quvvatli mashqlar 30-40 sekunddan 3-5 minutgacha davom etadi; katta quvvatli mashqlar 5-6 minutdan 20-30 minutgacha davom etadi; o'rta quvvatli mashqlar 30-40 minutdan bir necha soatgacha davom etadi.

Sport pozalari va statik yuklamalarga fiziologik tavsifnoma

Odamning harakat faoliyati tana holatini ushlab turish va turli harakatlarni bajarish orqali ko'rinadi.

Poza (tana holati)-skeletning ma'lum qismlarini aniq bir holatda ushlab turish. Bunda talab qilingan burchak yoki muskullarning kerakli darajadagi kuchlanishi ushlanadi.

Pozani ta'minlashda skelet muskullari ikki shakldagi mexanik reaksiyalarni: tonik qisqarish (pozani imkoniyat darajasida stabil ushlab turish) va fazoviy (tetanik) qisqarish (pozani talab qilingan holatdan sezilarli o'zgarishini qaytarishda) amalga oshiradi. Sport faoliyati davridagi tananing asosiy holatlariga quyidagilar kiradi: yotish - suzish, o'q otish; o'tirish - eshkak eshish, avto, moto, velosport, ot sport va boshqalar; tik turish - og'ir atletika, kurash, boks, qilichbozlik va boshqalar; qo'llarga tayangan xolda - osilish, turish, tiranish.

Yotganda muskullarning kuchayishi minimal darajada bo'ladi. O'tirganda bo'yin va gavda muskullari kuchlanishi talab qilinadi. Tik turganda tananing og'irlik

markazini yuqorida joylashganligi va tayanch yuzasini kichikligi sababli tananing orqa yuzasida joylashgan yozuvchi muskullarning gravitatsiyaga qarshi sezilarli kuchlanishi kerak. Qo'llarga tayanish pozasi eng murakkab tana holatlari hisoblanadi. Osilish va tiranishda koordinatsiya uncha murakkab emas, biroq muskullarni katta kuch bilan qisqarishi talab qiladi (masalan, ko'ltada krest ushlab). Eng murakkabi qo'llarda tik turish hisoblanadi. Bunday mashqda qo'l muskullarini kuchli bo'lishidan tashqari tayanch yuzasining ozligi, boshni pastga qaraganligi koordinatsiyaning yaxshi bo'lishini talab qiladi.

Harakat faoliyati uchun to'g'ri tashkil qilingan pozaning ahamiyati juda katta. U har qanday harakatning asosi hisoblanadi, ishlayotgan muskullarga tayanch bo'lib xizmat qiladi, zarur vaqtida bo'g'imlarni qotiradi. Poza odam tanasini tik holatda ushlab, antigravitatsion funktsiyani bajaradi, odamni yiqilib ketishidan saqlaydi.

Pozalar ham harakatlar kabi ixtiyoriy va ixtiyorsiz bo'ladi. Ixtiyoriy poza miya katta yarim sharlarining po'stlog'i orqali amalga oshadi. Tana holati reaksiyalari avtomatlashgandan keyin, ko'p pozalar ixtiyorsiz, ongning ishtirokisiz amalga oshadi. Ixtiyorsiz pozalarni tashkil qilishda shartli va shartsiz reflekslar ishtirok etadi. Pozani ta'minlovchi maxsus statik va statokinetik reflekslar uzunchoq va o'rta miyalar ishtirokida amalga oshadi.

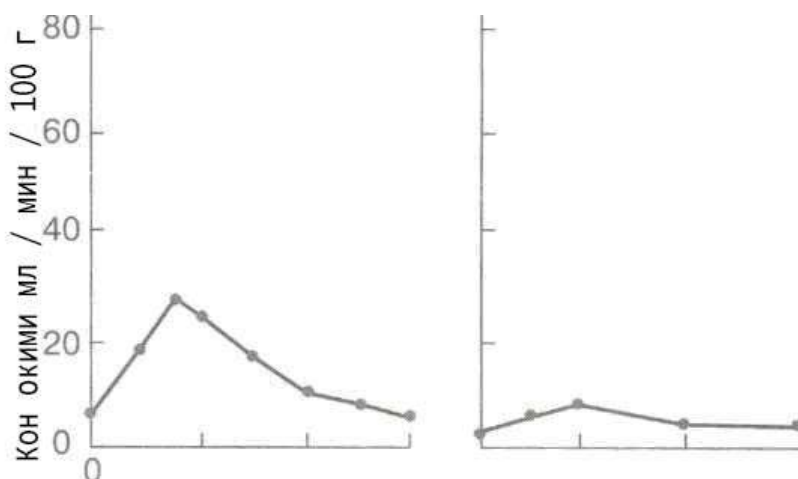
Ishchi poza bo'ladigan faoliyatni ta'minlaydi, ish oldi pozasi esa bo'ladigan harakatga tayyorlanish uchun kerak bo'ladi. Qulay pozada odamning mehnat qobiliyatchanligi ortadi, noqulay pozada esa ishning samaradorligi pastlaydi. Masalan, stendda tik turib o'q otish mashqlarini bajarishda tajribali sportchilar tana skeletining qismlariga yuklamani taqsimlaganda, gavda muskullarining elektr faolligi minimal darajada bo'ladi. Bunday holatda sportchilar uzoq vaqt charchamay tik tura oladilar. Tajribasiz sportchilarda esa noqulay pozada ishlashi muskullarning sezilarli zo'riqishi sababli, charchashni tez rivojlantirib, o'qning nishonga aniq tegishini kamaytiradi.

Odam harakatsiz pozada ishlaganda, statik ish bajaradi. Bunday sharoitda muskullar izometrik rejimda qisqarib ishning qiymati nolga teng bo'ladi. Biroq fiziologik nuqtai nazardan odam ma'lum bir darajada ish bajarib, energiya sarflaydi, charchaydi va uni ishning davomlilik bilan baholanadi. Sportda statik ish muskullarning katta kuchlanishi orqali bajariladi.

Markaziy nerv tizimida (po'stloqni motor zonasida) statik ish vaqtida qo'zg'alishning kuchli o'chog'i paydo bo'lib, ishchi dominantani yuzaga kelishi boshqa nerv markazlari ayniqsa, nafas va yurak markazlariga tormozlovchi ta'sir ko'rsatadi. Bu ishda dinamik ishdan farqli o'laroq, nerv markazlarining faolligi to'xtovsiz davom etganligi uchun statik kuchlanishlar og'ir ish hisoblanib, uzoq davom etaolmaydi. Sportchilarning bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ida nerv markazlarining xususiy o'zaro bog'liq tizimlarining faollashuvi yetarli darajada statik zo'riqish yuzaga kelganda, masalan, shtangichilar maksimal ixtiyoriy kuchining 70-80% dan kam bo'lmagan shtangani ko'targanda sodir bo'ladi. SHuning uchun ham chiniqish mashg'ulotlarida maksimal va maksimaloldi yuklamalardan foydalanish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Harakat apparatida statik ish vaqtida muskullarning uzluksiz faolligi kuzatiladi. SHu sababli, yuklama bir xil bo'lishiga qaramasdan statik ish dinamik

ishga nisbatan og'irroq bo'lganligi uchun muskullar tez charchaydi. Statik zo'riqishlar maksimal ko'rsatkichiga nisbatan 7-8% dan ortmasa muskullardagi qon aylanishi ular uchun yetarli miqdorda kislorodni yetkazib beradi. 20% li statik zo'riqish muskuldan oqayotgan qon miqdorini 5-6 martaga kamaytiradi, 30% dan ortib ketganda muskullarda qon oqishi mutlaqo to'xtaydi (rasm 3).



Boldir.

Rasm 3. Maksimal ixtiyoriy kuchga nisbatan qisqarish kuchi %da

Xozirgi vaqtda statik ish vaqtida muskullardagi arterial qon bosimi 400-500 mm.sim.ust. ko'tarilishi aniqlangan, bu ko'rsatkich qon oqishiga periferik qarshilikni yengish uchun zarur bo'ladi. Biroq, muskuldan qon oqishi mutlaqo to'xtab qolganda ham, undagi kislorod zahiralari borligi va anaerob energiya manbalari mavjudligi hamda ishni qisqa vaqt davom etganligi sababli ish surati pastlamaydi.

Vegetativ funktsiyalar o'zgarishini statik zo'riqishlar fenomeni bilan tushuntiriladi. Statik zo'riqish vaqtida o'pkaning tiriklik hajmi, minutlik sig'imi, nafas harakatlari chuqurligi kamayadi, yurak urishlar soni va kislorod iste'moli pasayadi, ishdan keyin bu ko'rsatkichlarning keskin ortishi kuzatiladi. Bunday samaralar statik yuklamalarga chiniqmagan sportchilarda kattaroq ko'rinadi, ishga adaptatsiyalangan sari kamroq namoyon bo'ladi. Tovush yorig'i berk holda nafasni ushlab turish, qorin bo'shlig'ida bosimni orttirish gavdaga kuchli asos bo'lib, skelet muskullarini kuchini orttiradi.

Standart tsiklik va atsiklik harakatlarga fiziologik tavsifnoma

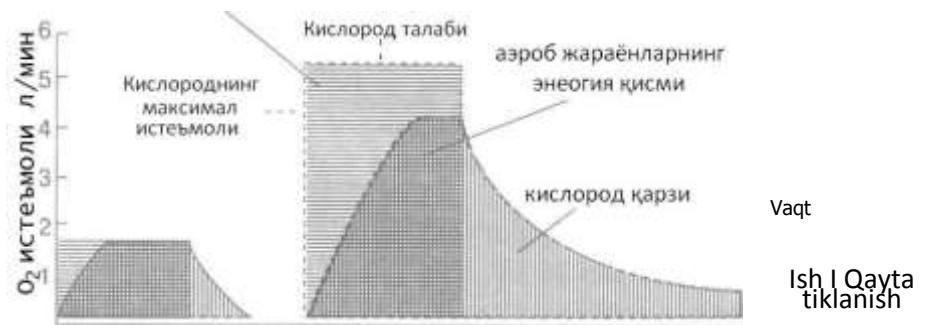
Standart yoki stereotip mashqlar, harakatlarning nisbatan doimiyligi va ketma-ketligi bilan tavsiflanadi, miyada *harakat dinamik stereotipi* shaklida mustahkamlanadi. Haraktalar tarkibiga ko'ra, tsiklik va atsiklik standart harakatlarga bo'linadi.

Standart tsiklik mashqlarda bir xil harakatlar ketma-ket takrorlanib turadi. Ishni bajaraolmay qolgungacha davomiyligiga ko'ra, ular to'rtta nisbiy quvvat zonalariga bo'linadi: maksimal, submaksimal, katta va o'rta.

Maksimal quvvatli ishlar 20-30 sekundgacha davom etadi masalan, (50, 100 va 200 m. yugurish; 25 va 50 m.ga suzish, trekda velopoyga 200 va 500 m va shularga tenglashtirilgan mashqlar). Bu ishlar anaerob alaktat yuklamali ishlar hisoblanib, asosan, fosfogen tizim – ATF va KF energiyasi (90-95%) hisobiga bajariladi. Vaqt birligida eng yuqori energiya sarfi 4 kkal/s, biroq umumiy energiya sarfi minimal bo'lib, o'rtacha 80 kkalni tashkil qiladi. Kislorodga bo'lgan talab juda katta bo'lib, (8 litr yoki bir minut hisobiga 40 l) ish vaqtida juda oz qondiriladi (0,1 l.dan ozroq), biroq ish qisqa vaqt davom etishi sababli kislorod qarzi unchalik katta bo'lmaydi. Ish davrining qisqaligi sababli nafas va qon aylanish tizimlarining faoliyatida sezilarli o'zgarishlar kuzatilmaydi. Startoldi holatida qo'zg'alish jarayonining kuchli bo'lishi yurak urishlar sonining bir minutda 200 tagacha ko'taradi. Jigardan uglevodlarning faol chiqishi natijasida glyukozaning qondagi miqdori ortadi.

Maksimal quvvatli ish bajarganda organizmning yetakchi tizimlariga nerv tizimi va harakat apparati kiradi. Nerv markazlari va skelet muskullarining qo'zg'aluvchanligi va labilligining yuqori bo'lishi, nerv jarayonlarining harakatchanligi, muskul tolalarining tez bo'shashish qobiliyati va ularda kreatinfosfat zahirasi yetarli bo'lishi ishning natijasini ta'minlaydi.

Submaksimal quvvatli ish 20-30 sekunddan 3-5 minutgacha davom etadi (o'rta masafoga yugurish 400, 800, 1000 va 1500 m; suzish - 100, 200 va 400 m; trekda velopoyga - 1000 m; eshkak eshish - 500, 1000 m va boshq.) Anaerob-aerob tipdagi yuklamalar shu zonaga kiradi. Masofaning uzayishi harakat tezligining pasayishiga va tabiiy ravishda vaqt birligida energiya sarfining pasayishiga olib keladi (1,5 dan 0,6 kkal/s). Umumiy energiya sarfi ortadi (150 dan 450 kkal). Energiyaga bo'lgan talabni anaerob glikoliz hisobiga qondiriladi. Qonda sut kislotasining konsentratsiyasini yuqori chegara darajasiga ko'tarilishiga olib keladi (20 - 25 mMol/l gacha). Bu ko'rsatkich tinch holatga nisbatan 25 marta ortiq. Bunday sharoitda qonning rN 7,0 dan pastlashi mumkin. Ishning davomliligi nafas va qon aylanish funksiyalarining faoliyatini maksimal darajaga ko'tarilishini ta'minlaydi. Kislorod iste'moli maksimal darajasiga ko'tariladi. Yurak urishlar soni bir minutda 180 ta bo'ladi. SHunga qaramasdan masofadagi kislorod iste'moli kislorodga bo'lgan talabning 1/3 qismini tashkil qiladi va yuqori malakali sportchilarda kislorod qarzi 20–22 litrga yetadi. Kislorod iste'moli va kardiorespirator tizim ko'rsatkichlari masofaning oxirida stabillanishi yolg'on turg'unlik holati deb nomlanadi



Rasm. 4. Yengil aerob (o'ng) va og'ir anaerob (chap) ishda kislorod talabi, kislorod istemoli va kislorod qarzi.

Submaksimal quvvatli ishni bajarishda yetakchi fiziologik tizimlarga qon, qon aylanish va nafas tizimlari hamda markaziy nerv tizimi kiradi. Markaziy nerv tizimining ahamiyati juda katta, nerv markazlariga yetarli miqdorda kislorod yetmayotgan sharoitda harakatlarni tez va aniq boshqarishi kerak bo'ladi.

Katta quvvatli ishning davomligi 5-6 minutdan 20-30 minutgacha bo'ladi. Bunday mashqlarga 3000, 5000 va 10000 m.ga yugurish; 800, 1500 m.ga suzish; 1,5-2,0 km.ga eshkak eshish va shularga tenglashtirilgan mashqlar kiradi. Bu tipdagi ishlar aerob-anaerob ishlar hisoblanadi. Bu mashqlarni bajarish uchun sarflanadigan energiya glikolitik yo'l bilan birga uglevodlarning oksidlanishidan hosil bo'ladi.

Kardiorespirator tizimning faoliyatini maksimal zo'riqishi organizmning kislorod iste'molini maksimal darajadasini ta'minlaydi. Biroq, kislorod qarzi unga bo'lgan talabni 10-30% ini tashkil qilib, ish uzoq davom etganligi tufayli masofa oxirida ko'payib, 12-15 litrni tashkil qiladi. SHu sababli qonda sut kislotasining konsentratsiyasi ko'tarilib (o'rtacha 10 m.Molъ/litr) rN ni sezilarli pasaytirishga olib keladi.

Masofa davomida kislorod iste'moli, nafas va qon aylanish funktsiyalari ko'rsatkichlari stabillashganiga qaramasdan, ish vaqtida kislorod iste'moli talabni to'la qondirmaydi, nisbiy turg'unlik holati yuzaga keladi. Yurak urishlar soni nisbatan doimiy darajada bir minutda -180 ta holatini saqlaydi. Nisbiy energiya sarfi 0,5-0,4 kkal/c, umumiy energiya sarfi esa 750-900 kkal ko'tariladi. Katta quvvatli ishda kardiorespirator, termoregulyatsiya va ichki sekretsia bezlari tizimlari yetakchi funktsional tizimlarga kiradi.

O'rta quvvatli ishlar 30-40 minutdan bir necha soat davom etadi. Bularga uzoq masofaga yugurish - 20, 30 km, marafon - 42-195, katta yo'lda velopoyga - 100 km va undan ko'proq, sportcha yurish - 10 km dan 50 km gacha, baydarka va kanoeda eshkak eshish - 10 km va o'ta uzoq suzish musobaqalari kiradi.

Energiya bilan ta'minlanish asosan aerob yo'l bilan, glyukozaning tugab borishiga qarab yog'larni oksidlanish orqali amalga oshadi. Nisbiy energiya sarfi uncha katta emas 0,3 kkal/s.gacha, umumiy energiya sarfi juda katta 2-3 ming kkal va undan ortiq. Kislorod iste'moli bu mashqlarda kislorodni maksimal iste'molini 70-80% ni tashkil qiladi va kislorodga bo'lgan talab ish vaqtida qondiriladi, kislorod qarzi masofaning oxirida 4 litrdan ozroqni tashkil qiladi, sut kislotasini

konsentratsiyasi normadan ortmaydi (1,0-2,0 mMolʻ/litr atrofida). Nafas va qon aylanish tizimi koʻrsatkichlari maksimaldan past darajala boʻladi. Yurak urishlar soni minutiga 160-180 tani tashkil qiladi. Oksidlanish jarayoni yogʻlarni sarflashga oʻzgargan boʻlishiga qaramasdan, uglevodlarning sarflanishi davom etadi. Natijada qonda glyukozaning miqdori 2 marta ozayib gipoglikemiya keltirib chiqaradi. Bu markaziy nerv tizimi funksiyasini, harakatlarning koordinatsiyasini, atrofni orientatsiyalashni keskin buzadi, ogʻir koʻrinishlarda xushdan ketish ham kuzatiladi. Uzoq davom etadigan bir xil ish markaziy nerv tizimida himoyalovchi tormozlanishni yuzaga keltirib, harakatlar jadalligini pasayishi yoki ishni toʻxtatish orqali sportchi organizmini, birinchi navbatda nerv xujayralarining yemirilishidan va oʻlishidan saqlaydi.

Oʻrta quvvatli ishni bajarganda uglevodlar zahirasining koʻpligi va markaziy nerv tizimining monotoniya funksional chidamliligi yetakchi ahamiyatga ega. Uglevodlar zahirasini koʻpligi gipoglikemiya oldini olsa, markaziy nerv tizimining monotoniya chidamliligi ximoyalanuvchi tormozlanishning rivojlanishiga yoʻl qoʻymaydi.

Bu guruh harakatlar stereotip dasturga asoslangan harakat aktlaridan iborat boʻlib, ular bir-biridan farq qiladi. Bu mashqlarning harakatlarini bajarilish sifatiga koʻra ballar bilan baholanadigan gimnastika, akrobatika, figurali uchish, suvga sakrash, batut va boshqa miqdoriy baholanadigan harakatlarga boʻlinadi.

Miqdoriy baholanadigan harakatlarni quyidagilarga ajratiladi:

-shaxsiy-kuchli - ogʻir atletikada sportchilarning kuchi koʻtarilayotgan shtanganing massasini yengishga yoʻnaltiriladi, shtanganing tezlanishi kam oʻzgaradi;

-tezlik-kuchli - (sakrash, uloqtirish) yadro, molot, diska, nayza va sportchining tana ogʻirligi oʻzgarmas kattalik boʻlib, sportning natijasi snaryad yoki tanaga berilgan tezlanishga koʻra aniqlanadi.

-moʻljal harakatlar (oʻq otish, kamon, gorodki, darts va boshq.) tana holatini turgʻunligi, muskullar koordinatsiyasining nozikligi, sensor axborot tahlilining aniqligini talab etiladi.

Bu mashqlarning barchasida dinamik va statik ishlar anaerob (sakrash va uloqtirish) yoki anaerob-aerob harakterdagi harakatlar (masalan, gimnastikadagi erkin mashqlar, figurali uchishdagi ixtiyoriy dastur) aralash holda uchraydi, davomlilikiga koʻra maksimal va submaksimal quvvatli mashqlarga toʻgʻri keladi. Bunday mashqlarni bajarishga qisqa vaqt sarflanganligi uchun, umumiy energiya sarfi nisbatan oz, kislorod talabi va kislorod qarzi juda oz (taxminan 2 l), organizmning vegetativ tizimlariga unchalik katta talab qoʻyilmaydi. Bunday mashqlarni bajarish yaxshi koordinatsiyani, harakatning makon va zamondagi aniqligini, vaqtni sezish rivojlanganligini, diqqatni konsentratsiyalanishini, absolyut va nisbiy kuchning yetarli boʻlishini talab qiladi.

Bu mashqlarni bajarishda markaziy nerv tizimi, sezgi tizimlari, harakat apparati yetakchi ahamiyatga ega.

Nostandart harakatlarga fiziologik tavsifnoma

Nostandart yoki vaziyatli harakatlarga sport oʻyinlari (basketbol, voleybol, tennis, futbol, xokkey va boshq.) va yakka olishuvlar (boks, kurash, qilichbozlik va

boshq.) kiradi. Bu guruhga yugurish trassalarini murakkabligi sababli krosslar ham kiritilgan.

Bu harakatlarning o'ziga xosligi quydagilar:

-ishning quvvati o'zgaruvchanligi (maksimaldan tortib o'rtachaga va xattoki to'la to'xtashgacha) harakatlar tarkibini va yo'nalishlarini to'xtovsiz o'zgarib turishi;

-vaziyatning o'zgaruvchiligi, vaqtning ziqligi bilan birga.

Nostandart mashqlar atsiklik yoki aralash (tsiklik va atsiklik) harakatlardan iborat bo'lib dinamik tezlik-kuch ishi ustunligida (kurashda sezilarli statik zo'riqishlar), yuqori emotsionallikda o'tadi.

Bu mashqlarda harakat faoliyatining standart dasturi yo'qligi sababli, miyaning ijodkor faoliyatiga yuqori talablar qo'yiladi. Vaqtning tig'izligi sharoitida axborotlarni qabul qilish va qayta ishlash jarayonlari alohida ahamiyatga ega bo'lib, u miyaning yuqori o'tkazuvchanlik qobiliyatiga ega bo'lishini talab qiladi. Sportchi hozirgi holatni baholabgina qolmasdan, bo'lish mumkin holatni ham taxminlay olishi, ekstrapolyatsiya qobiliyati rivojlangan bo'lishi kerak.

Zarba berish va tashlash (to'pni, shaybani) harakatlarini bajarganda, harakatning asosiy ishchi fazasi sekundning o'ndan va yuzdan bir ulushlarida bajariladi. Bu bo'ladigan harakatga sensor tuzatish kiritishga imkon bermaganligi sababli, barcha harakatlar avvaldan juda aniq dasturlangan bo'lishi kerak. Harakatlanish dasturi va sportchining harakat malakalari - harakatlarning bajarish sharoitini o'zgarishga ko'ra uzluksiz o'zgarib turishi kerak (jarima tashlashlari va zarbalar yuqoridagi qoidalarga mos kelmaydi). Vaziyatli faoliyatning barcha shartlari nerv markazlarining qo'zg'aluvchanligi va labilligi hamda nerv jarayonlarining kuchli va harakatchan darajada bo'lishini talab qiladi. Bu sport turlari bilan shug'ullanayotgan sportchilar ichida xolerik va sangviniklar ko'p uchrab, ular xalaqit qiladigan nerv-emotsional zo'riqishga chidamli bo'ladi. SHuningdek, ularning aqliy mehnat qobiliyatchanligida o'ziga xos belgilar - operativ fikrlashning rivojlanganligi, diqqatning katta hajmdaligi va kontsentratsiyalanganligi, jamoaviy o'yinlarda diqqatni taqsimlash, aniq qaror qabul qilish qobiliyati, xotiradagi taktik kombinatsiyalarini va harakat malakalarini tez ishga solish taktik vazifasini samarali yechishga imkon beradi.

Bunday mashqlarni bajarilishda sensor tizimlarning ayniqsa, ko'rish va eshitish sezgisining ahamiyati juda katta. Vaziyatli mashqlarni bajarayotganda markaziy ko'rishni, (to'pni tashlash, boksdan zarba berish va boshq.) shuningdek periferik ko'rishning (maydonni, ringni mo'ljallash) ahamiyati katta. Uchib ketayotgan to'pni, raqib o'yinchilarni va o'z sheriklarining harakatlarini aniq qabul qilish uchun sportchilarni ko'rish o'tkirligi va chuqurligi yaxshi bo'lishi kerak, jamoaviy o'yinlarda esa o'yinchilarning ko'rish doirasini keng bo'lishi talab qiladi. Makon va zamoni mo'ljallash uchun eshitish tizimining ahamiyati katta. Harakatning keskin o'zgarishi, burilishlar, yiqilishlar va to'p otishlar vestibulyar tizimni kuchli qo'zg'atadi. SHu sababli yuqori vestibulyar chidamlilikni talab qiladi.

Vaziyatli sport turlari bilan shug'ullanish natijasida harakat sezgi tizimi proprioreseptorlarning sezuvchanligi sport turida ahamiyatli bo'g'implarda,

basketbolchilarda bilak, qo'l panja bo'g'imida, futbolchilarda esa boldir oyoq bo'g'imida ortadi.

Vaziyatli mashqlar bilan shug'ullanish natijasida skelet muskullarining qo'zg'aluvchanligi va labilligi ortadi, turli xil muskul guruhlarining tezlik imkoniyatlari yaxshi sinxronlanishi sportchiga aniq va tez harakatlarni bajarishga imkon beradi. Kuch va tezlik-kuch qobiliyatining rivojlanishi aniq va keskin zarba va tashlashlarni bajarishga yordam beradi. Yaxshi egiluvchanlik va chidamlilik (masalan, kurashda) ham talab qilinadi.

Vaziyatli mashqlarning energiya sarfi tsiklik mashqlarga nisbatan kamroq. Maydonning kattaligi, o'yinchilar soni, harakat jadaligi, har bir sport turida o'zgarib turishiga qarab, aerob va anaerob jarayonlarning energiya hosil qilishda ishtirok etishi bo'yicha ham farqlanadi. Masalan, voleybolda aerob, futbolda aerob-anaerob va shaybali xokkeyda anaerob energiya hosil qilish ustunlik qiladi. Jismoniy yuklama quvvatining o'zgarib turishi ko'p hollarda organizmning kislorodga bo'lgan talabni ish vaqtida qondirilishini ta'minlab, kislorod qarzining kattaligini pasaytiradi.

Vegetativ funktsiyalarning ko'rsatkichlari vaziyatli mashqlarni bajarganda yuklama ta'siridagi o'zgarishlarning darajasidan ko'ra, ishning quvvatiga mos kelishi ahamiyatliroq hisoblanadi. Yurak urishlar soni o'zgaruvchan bo'lib, asosan minutiga 130 tadan 180-190 ta, nafas harakatlari minutiga 40 tadan 60 ta orasida to'qinlanib turadi.

Yurakni sistolik va minutlik sig'implari, nafas harakatlarining chuqurligi, nafasning minutlik sig'imi, vaziyatli mashqlar bilan shug'ullanuvchilarda tsiklik sport turlari bilan shug'ullanuvchi sportchilarga qaraganda ozroq bo'ladi. Katta hajmdagi energiya sarfi va ish vaqtida suvni ko'p yo'qotish sportchining tana og'irligi musobaqadan so'ng 1-3 kg kamayishiga olib keladi.

Vaziyatli sport turlarida markaziy nerv tizimi, sezgi tizimlari va harakat apparati yetakchi tizimlar hisoblanadi.

Mavzu: Jismoniy sifatlarni rivojlanishini fiziologik mexanizmlari va qonuniyatlari

REJA:

1. Kuchni rivojlantirishni mexanizmlari, zahiralari va namoyon bo'lish shakllari
2. Tezkorlik rivojlanishining mexanizmlari, zahiralari va namoyon bo'lish shakllari
3. CHidamlilikni rivojlanishi mexanizmlari, zahiralari, namoyon bo'lish shakllari
4. CHaqqonlik va egiluvchanlik haqida tushuncha, ularning rivojlanish qonuniyatlari

Odamlarning harakat faoliyati jumladan, sport faoliyati ma'lum bir sifat ko'rsatkichlari bilan tavsiflanadi. Asosiy jismoniy sifatlarga muskul kuchi, tezkorligi, chidamligi, chaqqonligi va egiluvchanligi kiradi. Ayrim mualliflar odamning tezlik-kuch ko'rsatkichini asosiy sifat ko'rsatkichi qilib ko'rsatishadi.

Jismoniy sifatlarning rivojlanishini har-xiligi odamning tug'ma xususiyatlariga bog'liq. SHunga qaramasdan, induvidual rivojlanishda shartli refleks mexanizmi yetakchi hisoblanadi. Bu mexanizm odamning harakat faoliyatini, sifat xususiyatlarini, o'ziga xosligi va o'zaro munosabatlarini ta'minlaydi. Tananing bir tomonidagi skelet muskullarini chiniqtirish (tabiiy ravishda nerv tizimlari bo'limlarini ham), shartli refleks yo'li bilan qarama qarshi tomondagi chiniqtirilmagan nerv tizimining bo'limlari va muskullarida o'xshash reaksiyalarni yuzaga kelishiga olib keladi.

Kuchni rivojlantirishni mexanizmlari, zahiralari va namoyon bo'lish shakllari

Kuch sportchilarning eng yetakchi jismoniy sifatlardan biri hisoblanadi. U ko'pchilik sport mashqlarini, ayniqsa og'ir atletika, gimnastika, akrobatika va boshqalarni bajarishda muhim ahamiyatga ega.

Muskul kuchi deb-muskulning qisqarishi natijasida tashqi qarshilikni yengish qobiliyati tushiniladi. Uni baholashda muskulning absolyut va nisbiy kuchi farqlanadi.

Absolyut kuch-deb muskul kuchining fiziologik qo'ndalang kesimi nisbatiga aytiladi. U kg/sm^2 da o'lchanadi. Sport amaliyotida muskul kuchi dinamometr yordamida ko'ndalang kesimini hisobga olmasdan o'lchanadi.

Nisbiy kuch-deb muskul kuchining anatomik ko'ndalang kesimi nisbatiga aytiladi. Sport amaliyotida nisbiy kuchni baholaganda muskul kuchini sportchining tana og'irligiga nisbati tushiniladi. Muskulni absolyut kuchi og'ir atletikada maksimal va maksimal oldi og'irlikdagi shtangani ko'tarish uchun, gimnastikada qo'llarda tik turish, ko'ltada krest ushlashda muhim ahamiyatga ega. Muskulning nisbiy kuchi tananing harakatlanishida, masalan, sakrash mashqlarida muhim ahamiyatga ega.

Muskul qisqarishining tipiga ko'ra statik va dinamik kuch farqlanadi. Statik kuch statik zo'riqishda, dinamik kuch esa dinamik ish bajarganda shu jumladan, portlovchi kuch shaklida ham ko'rinadi.

Portlovchi kuch odamning tezlik-kuch imkoniyatlariga bog'liq bo'lib, sportchining tanasiga yoki sport snaryadiga katta tezlanish beradi. Bu kuch sportchi uchun muhim hisoblangan sifatlardan sakrovchanlik (sakrash mashqlarida) yoki keskin harakatlanishning (uloqtirish va zarba berish harakatlarida) asosi hisoblanadi. Portlovchi kuchning namoyon bo'lishida kuchning kattaligidan ko'ra, vaqt birligida ortish tezligi ahamiyatliroq hisoblanadi. Kuch o'zining maksimal darajasiga qancha oz vaqt sarflab ko'tarilsa, bajariladigan sakrash, uloqtirish, zarba berish harakatlarining natijasi shuncha yuqori bo'ladi.

Odamning tezlik-kuch imkoniyatlari ko'proq organizmning irsiy xususiyatlariga bog'liq bo'ladi.

Muskul kuchini rivojlantirishning bir qator omillari mavjud:

- a) muskul ichidagi omillar;
- b) nerv boshqaruvi xususiyatlari;
- v) psixofiziologik mexanizmlar.

Kuchni rivojlantiruvchi muskul ichidagi omilariga muskul tolalarining biokimyoviy, morfologik va funksional xususiyatlari kiradi;

-fiziologik qo'ldalang kesim, muskul tolalarining soniga bog'liq, patsimon tuzilishdagi muskullarda katta bo'ladi;

-muskul tolalarining tarkibi: kuchsiz qo'zg'aluvchanligi yuqori sekin tolalarning qo'zg'aluvchanligi past kuchli tez tolalarga o'zaro nisbati;

-muskullarning miofibrilli gipetrofiyasi, kuchning chiniqish mashg'ulotlari ta'sirida muskullar massasining ortishi, muskul tolalarining eniga o'sishi va miofibrillarning zichroq joylashuvi bunda yelkaning aylana uzunligi 80 sm, sonning aylana uzunligi esa 95 sm va undan ko'proqga yetadi.

Kuchning rivojlanishida alohida muskul tolalarini, bir butun muskuldagi harakat birliklarining faoliyatini va muskullararo koordinatsiyaning mukammalashuvi, nerv boshqaruvi orqali amalga oshadi.

U quydagi omillarni o'z ichiga oladi:

a) Skelet muskullariga orqa miya motoneyronlaridan kelayotgan impulslar sonining ortishi, kuchsiz yakka qisqarishlardan kuchli tetanik qisqarishga o'tishini ta'minlaydi.

b) harakat birliklarining faollashuvi – harakatda qatnashayotgan harakat birliklari sonining ortishi, muskul qisqarishining kuchini orttiradi.

v) harakat birliklari faolligining o'zaro moslashuvi - imkon boricha bir vaqtda qancha ko'p harakat birliklari qisqarishda ishtirok etsa, muskulning kuchi shuncha katta bo'ladi.

g) muskullararo koordinatsiya - muskulning qisqarish kuchi boshqa muskul guruhlarining faolyaitiga bog'liq. Muskulni kuchi uning antogonistlari bo'shashganda ortadi, bir vaqtni o'zida boshqa muskullar qisqarganda kamayadi va tana yoki alohida bo'g'implardagi antogonist muskullarning qotishi muskul kuchini orttiradi.

Muskul kuchining ortishiga psixofiziologik mexanizmlar: uyg'oqlik, uyqusirash, charchash bilan bog'liq bo'lib, ishga berilish va emotsiya ta'siri, simpatik kuchayishlar va gipofiz, buyrak usti va jinsiy bezlar tomonidan gormonal ta'sirlar hamda bioritmlarning ahamiyati bor.

Muskul kuchining taraqqiy etishiga erkaklik jinsiy garmonlarining ahamiyati katta. Ular ta'sirida skelet muskullarida qisqaruvchi oqsillarning sintezi ortadi. Bu gormonlarning miqdori erkaklarda ayollarga nisbatan 10 marta ko'p. SHu sababli bir xil chiniqish yuklamalari ta'sirida erkaklarda ayollarga nisbatan muskul kuchini chiniqtirish samaralari yuqori chiqadi.

Androgenlarning samarasi aniqlangandan keyin ayrim murabbiylar va sportchilar kuchni rivojlantirish uchun jinsiy gormonlarning analoglari anabolik steroid gormonlardan foydalanishiga o'tdilar. Biroq, bu yo'l juda yomon natijalari olib keldi. Erkak sportchilarga anabolik gormonlarning ta'siri natijasida o'zlarining jinsiy bezlari faoliyati yo'qolib (impotentsiya va farzand ko'raolmaslik), ayol-sportchilarda ikkinchi jinsiy belgilarni erkaklik tomonga burilishi, biologik tsiklni buzilishi va to'xtab qolishi, bola tug'ish funksiyasini susayishi kabi holatlar kuzatiladi. Sportchi qizlarga bunday preparatlarning ta'siri og'ir oqibatlariga olib keladi.

Har qanday odamda ma'lum darajada muskul kuchining zahiralari bo'lib ular ekstremal sharoitdagina ishga tushadi (hayot uchun favqulotda xavfli vaziyatlar, psixosotsional zo'riqish va boshq.).

Muskulni elektr toki bilan qo'zg'atish orqali uni maksimal kuchini aniqlash mumkin. Bu kuch albatta maksimal ixtiyoriy kuchdan katta bo'ladi.

Muskulni maksimal kuchi bilan maksimal ixtiyoriy kuchi o'rtasidagi farqi muskul kuchi defitsiti deb ataladi. Bu ko'rsatkich kuchni chiniqtirish davomida, muskul tolalarining morfo-funksional imkoniyatlari va ularni ixtiyoriy boshqarish mexanizmlarining qayta qurilishi natijasida kamayadi.

Muntazam chiniqish mashg'ulotlari bilan shug'ullangan sportchilarda funktsiyalarni amalga oshirishda energiyani tejash qobiliyatining kuchayishi bilan birga, umumiy va xususiy zahiralarni nisbatan ortishi kuzatiladi.

Bunda umumiy zahiralari turli mashqlar uchun umumiy jismoniy sifatlarning ko'rinishi, ikkinchisi esa alohida sport turiga mos maxsus malaka va kuch, tezkorlik, chidamlilik xususiyatlari orqali amalga oshadi.

Muskul kuchining umumiy funksional zahiralari qatoriga quyidagi omillar kiradi:

- muskuldagi qo'shimcha harakat birliklarining qo'shilishi;
- muskuldagi harakat birliklarining qo'zg'alishini o'zaro moslashishi;
- antagonist-muskullarning o'z vaqtida tormozlanishi;
- antagonist-muskullarni qisqarishning koordinatsiyasi;
- muskul tolalarining energiya resurslarini ortishi;
- muskul tolalarini yakka qisqarishdan tetanik qisqarishga o'tishi;
- muskul optimal cho'zilgandan keyin qisqarishining kuchayishi;
- muskul tolalarini biokimyoviy va tuzilishini adaptatsiyali qayta qurilish (ishchi gipertrofiya, tez va sekin tolalar nisbatini o'zgarishi va boshq.).

Tezkorlik rivojlanishining mexanizmlari, zahiralari va namoyon bo'lish shakllari

Ko'pchilik sport mashqlari harakatlari yuqori tezlikda bajarilishinigina talab qilmasdan vaqt yetishmasligi sharoitida bajariladi. SHu sababli bunday mashqlarni bajarishda tezkorlik sifatining rivojlanganligi katta ahamiyatga ega.

Tezkorlik deb - eng qisqa vaqtda harakatni amalga oshirish qobiliyatiga aytiladi. Tezkorlik ko'rinishining kompleks va elementar shakllari mavjud. Tabiiy sharoitdagi sport faolyaitida tezkorlik kompleks shaklda namoyon bo'lib, harakat amallarining tezligi, aqliy operatsiyalarning qisqa vaqtda amalga oshishi va boshqa sifatlari bilan birgalikda ko'rinadi.

Tezkorlikning namoyon bo'lishini elementar shakllariga quyidagilar kiradi:

- a) bir martalik harakatning umumiy tezligi (yoki yakka harakat amalining vaqti) - masalan, sakrash, uloqtirish;

b) harakat reaksiyasining vaqti - oddiy (tanlamay) va murakkab (tanlash orqali) sensomotor reaksiyalarning latent davri, harakatlanayotgan ob'ektga reaksiya (vaziyatli mashqlarda va sprintda alohida ahamiyatga ega);

v) harakatning maksimal tempi – masalan, qisqa masofaga yugurish;

Harakatlanish reaksiyasining vaqtini baholash signal berilgan vaqtdan boshlab javob reaksiyasining boshlangungacha ketgan vaqtni o'lchash orqali baholanadi. Tezkorlikni aniqlashning eng keng tarqalgan usullaridan biri hisoblanadi. Bu vaqt juda oz bo'lib, retseptordan qo'zg'alishni nerv markazlariga o'tkazish va ulardan effektorgacha borishiga sarflanadi. Bunda asosan axborotni miyani oliy bo'limlarida qayta ishlashga ko'p vaqt sarflanadi. SHu sababli bu ko'rsatkich orqali markaziy nerv tizimining funktsional holatini ham baholash mumkin.

SHug'ullanmagan odamlarda harakat reaksiyasi vaqti yorug'lik signaliga barmoqni harakatlantirish yoshga ko'ra kamayib boradi, 2-3 yoshli bolalarda bu reaksiyaga 500-800 ms sarflansa, kattalarda 190 ms sarflanadi. Sportchilarda bu reaksiyaga o'rtacha 120 ms erkaklarda, 140 ms ayollarda vaqt sarflanadi. Vaziyatli sport turlari va sprint bilan shug'ullanuvchi yuqori malakali sportchilarda harakat reaksiyasi vaqti 110 ms va undan ham ozroq, stayerlarda esa 200-300 ms va undan ham ortiqroq bo'lishi mumkin.

Start vaqti (start to'pponchasining otilishidan startdan chiqishgacha). Olimpiya o'yinlari va jahon chempionati qatnashchilari, qisqa masofaga yuguruvchilarda 100 metrga yugurishda o'rtacha 150-160 ms erkaklar va 190 ms ayollar ko'rsatgan. Buyuk sprinter Ben Djonson startdan 99,7 ms chiqqan.

Harakat reaksiyasi vaqtiga ta'sir ko'rsatuvchi omillarga odamning tug'ma xususiyatlari, hozirgi funktsional holati, emotsiya va harakatlantiruvchi kuch, sport ixtisosligi, sport mahorati va sportchi tomonidan qabul qilingan axborotning miqdori kiradi.

Tezkorlikni yana boshka oddiy ko'rsatkich orqali ham aniqlash mumkin. Bu temping-test deb ataladi. Bunda 10 s davomida barmoq bilan urish harakatlarining maksimal jadalligi hisoblanadi. Katta yoshdagi odamlar 10 s.da 50-60 ta vaziyatli sport turlari va spring bilan shug'ullanadigan sportchilar 60-80 ta va undan ko'proq harakat bajaradi.

Tezkorlikning alohida ko'rinishi - maxsus aqliy operatsiyalarni o'tkazish tezligi hisoblanadi. Taktik vazifani yechish uchun yuqori malakali sportchilar 0,5-1,0 s vaqt sarflaydi, qarorga kelish uchun shu davrning yarmini sarflaydi.

Tezkorlik sifati namoyon bo'lishining asosida nerv va muskul tizimlaridagi fiziologik jarayonlarning induvidual xususiyatlari yotadi.

Tezkorlik quyidagi omillarga bog'liq bo'ladi:

- labillik - nerv va muskul hujayralarida qo'zg'alishning o'tish tezligi;
- nerv jarayonlarining harakatchanligi - bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ida qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarini almashinish tezligi;
- skelet muskullarida tez va sekin muskul tolalarini nisbati.

Nerv jarayonlarini harakatchanligi va labilligi axborotlarni qabul qilish va qayta ishlash tezligini, muskullarning labilligi va tez harakat birliklarining ko'pligi

esa tezkorlikni muskul komponentini belgilaydi. (muskulning qisqarishi va bo'shishi, harakatlarning maksimal jadalligi).

Murakkab vaziyatlarda, javob reaksiyalarini tanlash talab qilingan holatda va kelayotgan axborotning ortib berishi sharoitida miyaning o'tkazuvchi qobiliyati ya'ni vaqt birligida axborotni qayta ishlash tezligi katta ahamiyatga ega. Harakat reaksiyasining vaqti qaror qabul qilish variantlarining soni 8 tagacha ortib borganda proporsional ravishda ortib boradi, undan ko'payganda esa keskin ortib ketadi.

Harakatlanayotgan ob'ektga reaksiya borishda ekstrapolyatsiyaning ahamiyati katta, u hisobiga raqiblar yoki snaryadning harakatlanish traektoriyasi tahminlanadi va bu sportchining javob reaksiyasini tayyorlashni tezlatadi. Bu xususiyat xokkeyda, tennisda, uchayotgan likopchalarga o'q otishda juda zarur bo'lib, ko'zning izlovchi harakatlari muhim ahamiyatga ega. Kuzatuvchi harakatlarni amalga oshirishda ko'zning harakatlantiruvchi apparatning tezlik imkoniyatlarining ahamiyati katta.

Alohida vaziyatlarda (elektr toki bilan ta'sir etish, gipnoz, kuchli emotsional qo'zg'alish) odamning tezkorlik reaksiyasi xaddan tashqari kuchayib ketadi. Masalan, barmoqlar, bilan taqqillatish 1 s 15 taga yetadi vaholanki, ixtiyoriy harakatlarda u 6-12 tadan ortmaydi. Ko'rinib turibdiki, chiniqmagan odamlarda ham tezkorlikning zahiralari mavjud ekan.

Sportga chiniqish jarayonida tezkorlikning o'sishi quyidagi mexanizmlarga bog'liq:

- nerv va muskul xujayralarining labilligini ortishi ular orqali qo'zg'alishning o'tishini tezlatadi;
- nerv jarayonlarining harakatchanligi va labilligining o'sishi miyada axborotlarni qayta ishlash tezligini orttiradi;
- neyronlararo va nerv muskul sinapslaridan qo'zg'alishning o'tish vaqti kamayishi;
- alohida muskullar va har xil muskul guruhlarining faolligining o'zaro moslashuvi;
- antagonist muskullarning o'z vaqtida tormozlanishi;
- muskullarning bo'shish tezligining ortishi;

Har bir odam tezkorligi o'sishining o'ziga xos chegarasi bo'lib, irsiy boshqariladi. Tezkorlikning o'sish tezligi ham tug'ma xususiyat hisoblanadi. Sportda tezlik qandaydir bir darajaga yetganda, harakatlanish tezligining stabillanishi xodisasi kuzatiladi, uni ixtiyoriy orttirish qiyin. Buning uchun chiniqish mashg'ulotlarida maxsus vositalardan foydaladi: tepalikga qarab yugirish, mototsikl yoki otning orqasidan yugurish, cho'ziladigan rezina bilan suzish va boshqalar. SHu yo'llar orqali nerv markazlari va ishlayotgan muskullarning labilligini qo'shimcha ortirishga erishiladi.

Chidamlilikni rivojlanishi mexanizmlari, zahiralari, namoyon bo'lish shakllari

Chidamlilik deb, maxsus ishni belgilangan vaqt davomida samaradorligini pasaytirmasdan yoki iloji boricha uzoq bajara olish qobiliyatiga aytiladi. Uni aniqlashda odamning mehnat qobiliyatchanligining pasayishini yoki rivojlanayotgan charchashning oldini olish qobiliyatidan ham foydalaniladi.

Chidamlilik umumiy va maxsus bo'ladi. Umumiy chidamlilik o'rtacha og'irligidagi tsiklik ishni ko'p muskul guruhlari ishtirokida uzoq vaqt bajara olishi bilan tavsiflanadi. Maxsus chidamlilik konkret harakat faoliyatida namoyon bo'ladi.

Umumiy chidamlilikning fiziologik asosini odamning yuqori aerob imkoniyatlari tashkil qiladi, bajarilayotgan ish asosan oksidlanish reaksiyasi energiyasi hisobiga amalga oshadi.

Odamning aerob imkoniyatlari quyidagilarga bog'liq bo'ladi:

- aerob quvvat - uni kislorodning maksimal iste'molini absolyut va nisbiy kattaligi belgilaydi.

- aerob hajm- ishni to'la bajarish uchun iste'mol qilinadigan kislorodning umumiy miqdori.

Maxsus chidamlilik sportchi organizmiga aniq jismoniy yuklama ta'siriga qo'yiladigan talablar asosida aniqlanadi.

Umumiy chidamlilik ishlayotgan muskullarga kislorodni yetkazib berishga bog'liq bo'lib, kislorod transport tizimi: qon, yurak-qon tomir va nafas tizimlarining faoliyati bilan bog'liq bo'ladi.

Umumiy chidamlilikning rivojlanishi eng avvalo nafas tizimini har taraflama qayta qurish orqali amalga oshadi.

Nafasning samaradorligini ortishi turli yo'llar orqali bo'ladi:

- o'pka sig'implari va hajmlari 10-20% ga ortishi (o'pkaning tiriklik sig'imi 6-8 l va undan ortiq);

- nafas harakatlari chuqurligining ortishi (o'pkaning tiriklik sig'imini 50-55% gacha);

- o'pkalarning diffuziyalovchi qobiliyati ortishi, alveolalar yuzasining va o'pkadagi qon sig'imining ortishi, kengaygan kapillyarlar tarmog'i orqali oqishi hisobiga;

- nafas muskullarining quvvati va chidamliligining ortishi o'pkalarning nafas havosining o'pkalar funktsional qoldiq xavosining hajmiga nisbatan o'sishi olib keladi.

Yuqoridagi o'zgarishlar hisobiga kichik o'pka ventilyatsiyasida ham qonga kislorodni ko'p o'tishini ta'minlanadi.

Umumiy chidamlilikning rivojlanishida yurak-qon tomir tizimida yuzaga keladigan morfo-funktsional o'zgarishlar ham muhim ahamiyatga ega. Ularga quyidagilarni keltirish mumkin:

- yurak sig'imining ortishi ("katta yurak" sportchi-stayerlarga xos) va yurak muskullarining qalinlanishi - sportcha gipertrofiya;

- yurakning sistolik hajmi ortishi;

- tinch holatda yurak urishlar sonining kamayishi (bir minutda 40-50 tagacha) parasimpatik ta'sirni kuchayishi natijasida yuzaga kelib yurak muskuli va uning mehnat qobiliyatchanligi qayta tiklanishini osonlashtiradi;

- tinch holatda sistolik arterial bosimning kamayishi (105 mm sim.ust.dan past)-sportcha gipotoniya.

Qon tizimida ham umumiy chidamlilikning ortishida bir qator o'zgarishlar ro'y beradi:

- harakatlanayotgan qon sig'imining ortishi (o'rtacha 20%) asosan plazma sig'imining ko'payishi hisobiga, bundagi adaptatsion samara: a) qon

yopishqoqligining kamayishi qon oqishini osonlashtiradi va b) vena qonini yurakka ko'p oqib kelishi uning devorlarini cho'zib kuchliroq qisqarishiga va sistolik hajmning ortishiga olib keladi.

- eritrotsitlar va gemoglobinning umumiy miqdorini ortishi sodir bo'ladi (shuni alohida ta'kidlash kerakki plazmani sig'imini ortishi ularning qondagi nisbiy konsentratsiyasini kamaytiradi);

- ish vaqtida qonda sut kislotasi miqdorining kamayishi, birinchidan jismoniy chidamliligi yuqori odamlarning muskullarida sekin tolalar ko'p bo'lib, ular energiya manbai sifatida sut kislotasini ishlatadi, ikkinchidan qon bufer tizimining hajmi ortadi, xususan qonning ishqor zahirasi ko'payadi; anaerob almashinuvning sut kislotali pog'anasi ortadi.

Yuqorida keltirilgan funktsiyalarning adaptatsion qayta qurilishlariga qaramasdan, uzoqqa yugurishga chiniqqan sportchi organizm ichki muhitining doimiyligida bir qator buzilishlar yuzaga keladi (o'ta isib ketish va o'ta sovib ketish, qonda glyukoza miqdorining kamayishi va boshq.).

Uzoq ta'sir etadigan jismoniy yuklamalar ta'sirida yuzaga keladigan o'zgarishlarga sportchi organizmi "chidash" qobiliyati orqali moslashadi.

CHidamlilik talab qilinadigan ishlarga ixtisoslashgan sportchilarning skelet muskullarida sekin tolalarning hajmi ortib 80-90% ni tashkil qiladi. Ishchi gipertrofiya sarkoplazmatik tipda yoki sarkoplazma sig'imining ortishi hisobiga bo'ladi. Unda glikogen, lipidlar, mioglobin zahiralari ortadi, kapillyar tomirlar soni ko'payadi, mitoxondriyalar soni va kattaligi ortadi. Muskel tolalari uzoq davom etadigan ish vaqtida navbatma-navbat ishlashi natijasida dam olayotganlari o'zlarining yo'qotgan imkoniyatlarini qayta tiklab oladilar.

Markaziy nerv tizimida chidamlilikka chiniqish davomida doimiy ishchi dominantalar shakllanib, ular xalaqit beruvchi omillarga yuqori darajada chidamli bo'lib, bir xil ish sharoitida haddan tashqari tormozlanish rivojlanishini kechiktiradi. Uzoq davom etadigan tsiklik yuklamalarga kuchli, muvozanatlashgan, tinch tipga mansub individlar - flegmatiklarda alohida qobiliyat mavjud bo'ladi.

CHidamlilikning maxsus shakllari jismoniy yuklamalarning xususiyatiga va organizmning turli funktsiyalarini qayta qurilishiga ko'ra tavsiflanadi.

Sportchining tsiklik sport turlariga maxsus chidamlilik masofaning uzunligiga bog'liq bo'lib, energiya ta'minotini aerob va anaerob yo'l orqali amalga oshirishini belgilaydi.

Uzoq masofaga chang'ida yurish mashqlarida aerob va anaerob ishning o'zaro munosabati 95% ga 5% ni tashkil qiladi; 2 km ga akademik eshkak eshishda mos holda 70% ga 30%; qisqa masofaga yugurish mashqlarida – 5% ga 95% teng. Bu sportchi organizmi harakat apparati va vegetativ tizimlariga har xil talablarni belgilaydi.

Statik ishga maxsus chidamlilik - nerv markazlari va ishlayotgan muskullarni anaerob sharoitda uzluksiz faollikni ushlay olish qobiliyatiga asoslanadi. Sportchi organizmida statik yuklamalar ta'sirida kuchli motor dominantalarning hosil bo'lishi vegetativ funktsiyalarni tormozlaydi. Yuklama ta'siriga organizmni adaptatsiyalanishi natijasida tormozlanish jarayoni asta-sekinlik bilan susayishi, nafas va qon aylanishi funktsiyalarini yengillashtiradi.

Bo'yin va gavda muskullarida sekin tolalarni miqdorining ko'pligi sababli, statik chidamliligi qo'l va oyoq muskullariga nisbatan yuqori bo'ladi.

Kuch chidamliligi nerv tizimi va harakat apparatining ko'p marta takrorlanuvchi kuchlanishini, ishlayotgan muskullarda qon oqishining to'xtashi va miyani kislorod yetishmovchiligini ko'tara olishiga bog'liq bo'ladi. Muskullardagi glikogen zahirallarini va mioglobindagi kislorod miqdorining ortishi muskul ishini osonlashtiradi. Biroq, muskuldagi barcha harakat birliklarining bir vaqtda to'la ishga tushishi, zahira harakat birliklarini yo'qotib, zo'riqishni ushlab turish davomlilikini chegaralaydi.

Tezlik chidamliligi nerv markazlarining yuqori faollikka turg'unligi bilan belgilanadi. U ATF ni anaerob yo'l bilan kreatinfosfat va glikoliz reaksiyalari orqali tez qayta tiklanishiga bog'liq.

Vaziyatli sport turlarida chidamlilik - markaziy nerv va sezgi tizimlarini o'zgaruvchan quvvatli ish rejimiga chidamliligining turg'unligiga, vaziyatlarni qayta qurish extimolligiga, ko'p sonli tanlashga, vestibulyar apparatning to'xtovsiz ta'sirlanishida koordinatsiyani saqlay olishiga bog'liq bo'ladi.

Aylanishlar va tezlanishlarga chidamlilik - vestibulyar tizimning mustahkamligiga bog'liq. Malakali figurali uchuvchilar kresloda 300 ta gacha aylanishga bemalol chidaydilar. Osilgan o'q atrofida ko'p marta aylanishlardan keyin bu sportchilarda yerga tushirilgandan keyin boshni aylanishi va tana koordinatsiyasini buzilishi deyarli kuzatilmaydi Maxsus mashqlarni bajarishdagi faol aylanishlar vestibulyar mustahkamlikni orttirishda tranajerdagi sust aylanishlarga nisbatan yaxshi natija beradi.

Kislorod yetishmasligiga chidamlilik - alpinistlarga xos bo'lib nerv markazlari, yurak va skelet muskullarini kislorod yetishmasligiga chidamliligini ortishiga bog'liq. Bu sifat ko'p jihatdan tug'ma bo'ladi. Faqat dunyo bo'yicha bir nechta sportchi - alpinistlarga 8000 m.dan yuqori balandlikka (Everest) kislorod priborisiz ko'tarila olishgan.

CHidamlilikning fiziologik zahiralariga quyidagilar kiradi:

- gomeostazni ta'minlovchi mexanizmlarning quvvati - yurak-qon tomir tizimi faoliyatining adekvatligi, qoning kislorod hajmi va uning bufer tizimining hajmi ortishi, ayirish tizimini suv - tuz almashinuvining boshqarilishi mukammallashuvi va issiqlik almashinuvi termoregulyatsiya tizimi orqali boshqarilishi, to'qimalar gomeostazning o'zgarishlariga sezgirligining pasayishi;
- nerv-gumoral boshqaruvning nozik va stabilligi orqali organizmni o'zgargan sharoitda ishlashga adaptatsiyalanishi va gomeostazni ushlab mexanizmlari;

CHidamlilikni rivojlantirish fiziologik zahiralar diapozonini kengaytirish va ularni ishga solishning katta imkoniyatlariga bog'liq bo'ladi.

Ayniqsa chiniqish jarayonlarida sportchi miyasining funktsional zahiralarini ishga solishda endi rivojlanib kelayotgan charchashni oldini olishning ahamiyati katta. Uzoq va samarali ish bajarishda turg'unlik holatining uzayishigagina bog'liq bo'lmasdan, charchash davrining davomlilikining ortishiga ham bog'liq bo'ladi.

Chaqqonlik va egiluvchanlik haqida tushuncha, ularning rivojlanish qonuniyatlari

CHaqqonlik va egiluvchanlik organizmning asosiy jismoniy sifatlari hisoblanadi. CHaqqonlik odamni individual hayoti va sportga chiniqishi natijasida yaxshi rivojlanadi. CHaqqonlik sifati murakkab kompleks qobiliyatlardan iborat bo'ladi. Egiluvchanlik ko'proq irsiy nazorat ostida bo'lib, unga yoshlarni tanlashda va uni rivojlantirishga alohida etibor talab qilinadi.

Chaqqonlik deganda:

- yangi harakatlar va harakat malakalarini yaratish qobiliyati;
- vaziyat o'zgarganda bir harakatdan boshqa harakatga tez almashina olish;
- murakkab koordinatsiyalashgan harakatlarni bajarish.

SHunday qilib chaqqonlik deganda bir tarafdin odamning ijodiy faoliyati tushunilib, yangi mutlaqo notanish holatlarda zudlik bilan yangi harakatni shakillantirishi va ikkinchi tomondan uning koordinatstsiyalash imkoniyatlari tushuniladi.

CHaqqonlik o'lchovlari bo'lib harakatlarni koordinatsiyalashning murakkabligi, aniq va tez bajarilishi xizmat qiladi. Bu qobiliyatlar asosida ekstrapolyatsiya xodisasi, extimolli muhitni yaxshi mo'ljallash, vaziyatni oldindan ko'ra bilish, harakatlanayotgan ob'ektga tez reaksiya berish, nerv jarayonlarining harakatchanligi va labilligining yuqori darajasi, har xil muskullarni oson boshqarish malakasi yotadi. CHaqqonlikni rivojlantirishda bir xil harakatni turli xil sharoitlarda bajarish talab qilinadi. Bundan tashqari harakatni bajarish haqidagi tezkor axborotdan foydalanish, vaqt yetishmasligi sharoitida tez qaror qabul qilish malakasini shakillantirish chaqqonlikni rivojlantiradi.

Egiluvchanlik deganda bo'g'imlarda katta ampitudada harakatlar qilish qobiliyati yoki bo'g'im harakatchanligi tushuniladi. Egiluvchanlik harakat apparatini boshqarish qobiliyati va uning morfofunktsional xususiyatlariga bog'liq bo'ladi (muskullarning yopishqoqligi, boylam apparatlarining elastligi, umurtqalaroro disklarning holati). Muskullar qiziganda egiluvchanlik ortadi va sovuqda pastlaydi. CHarchaganda va mudroq bosganda ham kamayadi. SHu sababli ertalab egiluvchanlik past bo'lib kunning o'rtasiga kelib ortadi. Start oldi holatida shaylanish mashqlari ta'sirida yurak urishlar sonining ortishi va muskullardan qon oqishining ko'payishi ularni qizitib, egiluvchanlikni yaxshilaydi.

Faol (ixtiyoriy harakatlarda) va sust (muskulni tashqi kuch bilan cho'zganda) egiluvchanlik farqlanadi. Sust egiluvchanlik albatta faoldan kattaroq bo'ladi. Ayollarda bog'lovchi-muskul apparati erkaklarga nisbatan ko'proq egiluvchanlikka ega bo'lib, ular murakkab egiluvchanlikka ega bo'lgan mashqlarni oson o'rganadi. Katta yoshdagi va qari odamlarda eng avval umurtqa pog'anasining egiluvchanligi pastlaydi, qo'l barmoqlarining egiluvchanligi eng uzoq saqlanadi.

Mavzu: Harakat malakalarini shakillantirishni fiziologik qonuniyatlari va mexanizmlari

REJA:

1. Harakat malakalarini shakillantirishning fiziologik mexanizmlar

2. Harakat malakalari shakllanishining fiziologik qonuniyatlari va stadiyalari
3. Harakat malakalarini mukammallashtirishning fiziologik asoslari

Odamning hayot faoliyati davomida turli xil harakatlarni uddalash qobiliyati va harakat malakalari shakllanadi, ular uning xulq-atvori asosini tashkil qiladi.

Sportchi texnik ustaligining asosini chiniqish mashg'ulotlarida shakllangan harakatlarni uddalash qobiliyati va malakalari tashkil qilib, sport natijasiga sezilarli ta'sir etadi. Sport texnikasining samaradorligi malaka hisobiga tsiklik mashqlarda 10-25% ga, atsiklik mashqlarda esa undan ko'proqqa ortadi.

Harakat darajasida xulq-atvorning yangi vazifalarni bajarish qobiliyatiga harakatni uddalash qobiliyati deb ataladi. Sportchi yuzaga kelgan vaziyatni tez baholay olishi, kelayotgan axborotlarni tez va samarali qayta ishlashi, vaqt yetishmasligi sharoitida adekvat reaksiyani tanlay olishi va eng samarali harakatni shakllantirish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Bu qobiliyatlar vaziyatli sport turlari yakka olishuvlar va sport o'yinlarida katta ahamiyatga ega.

CHiniqish mashg'ulotlari va musobaqalarda bir xil harakatlarning takrorlanishi natijasida sportchining harakatlarni uddalay olish qobiliyati maxsus malaka shaklida mustahkamlanadi.

Harakat malakasi - o'zlashtirilgan va tartibga keltirilgan harakatlar hisoblanib, avtomatik tarzda, ongni ishtirokisiz bajarilib harakatning maqsadini optimal yechilishini ta'minlaydi.

Harakat malakalarini o'rganishda harakatning tashqi va ichki tarkibi o'rganiladi. Birinchi usulda harakatning turli kino, foto, video-tasvirlaridan, dinamometriya, tenzometriya, tsiklografiya va boshqalardan foydalaniladi. Ikkinchi ichki tarkibini o'rganishda elektrofiziologik usullardan foydalaniladi (EMG, EEG, N-refleksni va harakat birliklarining faolligini yozib olish).

Harakat malakalarini shakllantirishning fiziologik mexanizmlari

Harakat malakalari shakllanishining fiziologik mexanizmlari ko'pchilik olimlar - I.P. Pavlov, V.M. Bexterov, A.A. Uxtomskiy, P.K. Anoxin, N.A. Bernshteyn, A.N. Krestovnikov, N.V. Zimkin, V.S. Farfel' va boshqalar tomonidan o'rganilgan.

Har qanday – maishiy, hunarga xos va sport malakasi tug'ma bo'lmaydi. Ular individual rivojlanish davomida orttiriladi. Harakatlarni boshqalarga o'xshatib bajarish, shartli reflekslar yoki harakatlarni so'zlar orqali tushintirish orqali yuzaga kelgan harakat aktlari nerv markazlarining maxsus funktsional tizimi orqali amalga oshadi. Maxsus funktsional tizimning faoliyati quydagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: afferent signallarning sintezi (tashqi va ichki muhitdan kelayotgan axborotlar); harakatlantiruvchi kuchni hisobga olish (amalning ustunligi); xotira izlaridan foydalanish (harakatlar arsenali va o'rganilgan taktik kombinatsiyalar); harakat dasturi va amal natijasining obrazini shakllantirish; agar natijaga erishilmagan bo'lsa dasturga o'zgartirishlar kiritish.

Nerv tizimining turli etajlarida joylashgan neyronlar to'plami shu jarayonlarni amalga oshirib, dominantaga aylanadi ya'ni markaziy nerv tizimida ustunlik

qiluvchi markaz hosil bo'ladi. Dominant markaz boshqa nerv markazlari faoliyatini susaytirib, mos ravishda harakatda ortiqcha skelet muskullarining ishtirokini ham chegaralaydi. Natijada harakatlar aniq va kam energiya sarflab bajariladi.

Dominant nerv markazlaridagi qo'zg'alishning tartibi shartsiz va shartli reflekslardan iborat tizim shaklida mustahkamlanib, ular bilan bog'liq vegetativ reaksiyalar ishtirokida **harakat dinamik stereotipini** hosil qiladi. Bu tizimdagi har bir avvalgi harakat keyingi harakatning boshlovchisi hisoblanadi. Bu miyaning ishlashini osonlashtiradi, bir butun mashqni bajarishda odam ongini har bir elementni bajarishdagi ishtirokidan ozod qiladi.

Harakat malakalari hayot davomida ortirilganligi shundaki, ular chiniqish mashg'ulotlaridagi uzilishlardan keyin so'nadilar. Biroq harakat malakalari klassik so'lak ajratuvchi shartli reflekslardan farq qiladi. Malakalar asosan ikkinchi tartibli shartli reflekslar hisoblanadi. Ularda refleks yoyining yangi qismi effektor bo'limi hisoblanadi, yangi harakat shakli yoki avvalgi o'rganilgan harakatlardan yangi kombinatsiyalar yaratiladi. O'zida bor elementlardan harakatning yangi shaklini yaratishni N.V. Zimkin ekstrapolyatsiya hodisasi deb nomladi.

XX asrning birinchi yarmida paydo bo'lgan dominant, funksional tizim va harakatlarning dinamik stereotipi to'g'risidagi tushunchalar odamni o'rgatish jarayonida harakat malakalari shaklanishini tushunishning asosini tashkil qiladi. Keyinchalik olib borilgan izlanishlar bu klassik tushunchalarni yanada aniqlashtirdi.

Dastlab N.A. Bernshteynning aytishicha, oddiy malakaviy amallar to'la stereotip hisoblanmaydi. Ko'p martaba takrorlanishlar davomida ular amplitudasiga, elementlarni bajarish tezligiga ko'ra farqlanadi. Aniqlanishicha, ular ichki tarkibiga ko'ra yana ham ko'proq farq qiladi. Sport mashqini bajarganda faol muskul guruhlari tarkibi sezilarli o'zgarib turadi. Ayrim muskullar harakatda doim, ayrimlari esa vaqti-vaqti bilan ishtirok etadi. Fazalarning davomlilik, muskulning kuchayishi, muskullar ishga kirishishining ketma – ketligi o'zgarib turadi. Bu harakat malakasining tashqi va ichki komponentlari o'zgarish qonuniyatlari mavjud ekanligi xaqida ma'lumotlar beradi. Harakat malakasining komponentlarining o'zgarishi harakat dasturlarining eng optimallarini olib qolib, noadekvatlarini chiqarib tashlab, vaziyatning tashqi o'zgarishlarinigina hisobga olmasdan, muskullarning qisqaruvchanlik imkoniyatlarini ham hisobga olishni taqozo etadi. Bosh miyaning alohida neyronlari faolligi o'rganilganda, o'zlashtirilgan harakatlarni amalga oshirishda ularning ishtirokida ham o'zgarishlar mavjud ekan. Neyronlarning o'rtasida mustahkam (stabil) doimiy bog'lar hosil bo'lishi bilan birga, yumshoq (variantli) o'zgaruvchan bog'lar ham hosil bo'lar ekan.

Tashqi va ichki muhit ko'rsatkichlarining o'zgaruvchan sharoitda harakat malakalarining asosiy belgilarini saqlab qolishda organizmning harakatlarni boshqarish tizimida yumshoq-o'zgaruvchan bog'lar mavjudligining ahamiyati katta.

Masalan, yaxshi o'rganilgan yurish malakasi tana tikligining har xil ko'rinishida, oyoqlar kuchlanishining o'zgarib turishi, nerv markazlari va skelet muskullari tarkibining bir xil emasligida, turli vegetativ reaksiyalarning yo'lning rel'efiga bog'liqligi, tuproqning sifati, qarshi shamolning kuchi, odamning charchaganligi va boshqa sabablarning o'zgarib turishiga qaramasdan o'zining asosiy ko'rsatkichini saqlab qoladi.

Funksional tizimning yumshoq, egiluvchan qismi uning asosini tashkil qilib, har qanday sharoitda malakani bajarishda talab darajasidagi natijaga erishishni ta'minlaydi.

TSiklik harakatlarning malakalari, atsiklik malakalarga nisbatan stabil bo'ladi. Bunga sabab, tsiklik harakatlar asosida alohida harakat elementlarini ketma-ket takrorlanishi yotadi.

Vaziyatli sport turlarida (sport o'yinlari, yakka olishuvlar) malakalar ko'p variantlilik bilan ajralib turadi. Bu sport turlarida stereotiplik alohida texnik elementlarni egallashda shakllanadi. Bu malakalarning avtomatlashuvi ularni yangi harakatlarga tez qo'shish imkoniyatini beradi. Standart sport turlarida malakalar ko'proq stereotip bo'ladi. Sport mahoratini ortib borishga ko'ra ularni stabiligi ham ortadi. Biroq bu yerda malakalarning variantlilikini ma'lum darajada saqlab qolish, ularni turli xil sharoitda bajarishga adaptatsiyalaydi.

Harakat malakalari shakllanishining fiziologik qonuniyatlari va stadiyalari

Harakat malakalariga o'qitish jarayoni aniq bir amalga intilishdan boshlanib, po'stloq osti va po'stloqdagi ishga yo'naltiruvchi zonalar tomonidan beriladi. Odamda bu asosan ma'lum bir ijtimoiy ehtiyojlarni (sport turiga qiziqish, shug'ullanishga xoxishni bo'lishi) qondirishga yo'naltiriladi. Ishga yo'naltirish va emotsiyani optimal darajasi harakat vazifalarini muvaffaqiyatli o'zlashtirish va yechishni ta'minlaydi.

Harakat malakalari shakllanishining birinchi etapida bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'ining assotsiativ zonalarida harakatlanish fikrlari paydo bo'ladi. Ular harakatni amalga oshirishning umumiy rejasini shakllantiradi. Dastlabida bo'lajak harakatning umumiy tasavvuri boshqa odam (murabbiy, o'qituvchi va boshq.) tomonidan ko'rsatish, so'zlar yordamida tushintirish, o'ziga o'zi tushintirish orqali yuzaga keladi. Odamning ongida bo'ladigan harakatning ma'lum bir etaloni paydo bo'ladi. Odam talab qilinayotgan harakat modelini tasavvuriga ega bo'lgandan keyin uni turli muskul guruhlarida yordamida amalga oshiradi. Masalan, odamning imzosi o'ziga xos bo'lib, uni bajaryotgan muskul guruhlarini almashishiga qaramasdan doimo bir xil bo'ladi.

Bu jarayonda ko'rish va eshitish axborotlarini qabul qilish va tahlil qilish muhim ahamiyatga ega. Tajribali sportchilarda harakatni ko'rish obrazi tez shakllanadi, ularda muhim elementlarni ajratib olish qobiliyati yaxshi rivojlangan bo'ladi.

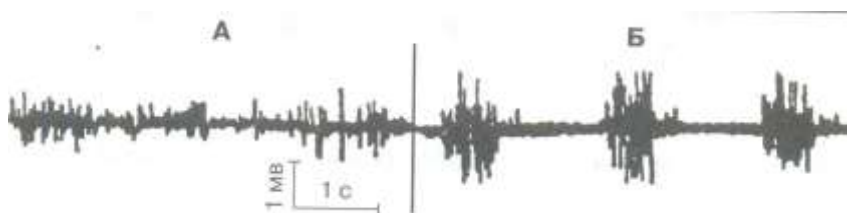
O'rganishning ikkinchi etapida mashqni bevosita bajarish boshlanadi; harakat malakasining shakllanishi uchta stadiyada ketadi:

- 1) generalizatsiya stadiyasi (qo'zg'alishlarning irradiatsiyalanishi);
- 2) kontsentratsiya stadiyasi;
- 3) stabilizatsiya va avtomatizatsiya stadiyasi.

Birinchi stadiyada yaratilgan model tashqi obrazni shaxsiy harakatlar dasturini shakllantirishning ichki jarayoniga aylantirishga asos bo'ladi. Dasturlashning ayrim xususiyatlari miyaning markazlari o'rtasidagi aloqalarning elektr faolligida aks etadi. Masalan, boshqa odamning yugurishini kuzatayotgan odamning bosh miya

katta yarim sharlari po'stlog'ida yugurish jadalligiga mos potetsiallar paydo bo'ladi (kuzatilayotgan harakatlarning o'ziga xos modeli). Miya ritmlarini xuddi shunga o'xshash o'zgarishlarini hatto harakatlarni tasavvur qilish va fikran bajaranda ham kuzatish mumkin.

Harakat dasturlarini yaratishda po'stloqning, miyachaning, talamusning, po'stloq osti va miya sopining ko'p neyronlari ishtirok etadi. Miya elementlarining ko'chiligini keng jalb qilish, ulardan eng zarurlarini tanlab olishga imkon beradi. Bu jarayon qo'zg'alishning miyaning turli zonalarini bo'ylab keng irradiatsiyalanishini ta'minlab, periferik reaksiyalarni umumlashtiradi ya'ni generalizatsiyalaydi. SHunga ko'ra o'ylab qo'yilgan harakatlarni bajarishni boshlashning dastlabki stadiyasi generalizatsiya stadiyasi deb ataladi. Bu stadiyada ko'p sonli skelet muskullarining faollashishi, ularning uzoqroq qisqarishi, antogonist muskullarning harakatga aralashuvi va muskullar bo'shshganda elektromiogrammada intervallarning kuzatilmashligi bilan tavsiflanadi.



Rasm. 5. Xarakat malakasini shakllanishda muskullar faoliyatini tavsifnomasi. Yelkani uch boshli muskulini elektromiogrammasi:

- a) o'rganilmagan tsiklik xarakatlaoda
- b) o'rganilgan tsiklik xarakatlarda

Bularning barchasi harakatlar koordinatsiyasini buzadi, harakatlarni qo'pollashtiradi, energiya sezilarli darajada ko'p sarflanishiga sabab bo'ladi va vegetativ reaksiyalarni ortiqcha bo'lishi kuzatiladi. Generalizatsiya stadiyasida nafas harakatlari va yurak urishlar sonini ortishi, arterial qon bosimining ko'tarilishi, qon tarkibining keskin o'zgarishi, tana haroratining va ter ajralishining sezilarli ortishi kuzatiladi. Biroq bu o'zgarishlar o'rtasida va ularni ishning quvvati bilan yetarli darajada mos kelishi kuzatilmaydi.

Ko'p muskullarning proprioretseptorlaridan borayotgan afferent impulslarni kuchli oqimi asosiy ishchi muskul guruhlarining ikkinchi darajali muskullardan ajratib olishni qiyinlashtiradi. Muskul sezgisidagi noaniqlik interoretseptorlardan, birinchi navbatda nafas va yurak-qon tomir tizimlaridagi retseptorlardan borayotgan ko'p sonli impulslar ta'sirida yana ham kuchayadi. O'rganilayotgan mashqni motor dasturini sekin-asta mukammallashtirib borish va belgilangan etalonga yaqinlashtirish uchun ko'p marta takrorlash talab qilinadi.

Harakat malakasini shakllantirishni ikkinchi stadiyasida po'stloqdagi uni amalga oshirishda ishtirok etayotgan zonalarda qo'zg'alishlar kontsentratsiyalanadi. Po'stloq boshqa zonalarining faolligi shartli tormozlanish turlaridan biri farqlovchi tormozlanish tomonidan bosiladi. Po'stloqda, po'stloq osti tuzilmalarda qo'zg'algan va tormozlangan neyron birlashmalaridan mozaika hosil bo'lib, koordinatsiyalangan

harakatlarni bajarishni ta'minlaydi. Harakatda kerakli muskul guruhlari zarur vaqtdagina ishtirok etganligi sababli ishga sarflanayotgan energiyaning miqdori kamayadi.

Bu stadiyada harakat malakasi shakllanadi, biroq uning mustahkamligi juda sust bo'lib har qanday ta'sir natijasida buzilishi mumkin. Masalan, raqib maydonida o'ynash, kuchli raqibning yuzaga kelishi va boshqalar mustahkamlanmagan ishchi dominantalarni, miyada endi hosil bo'lgan markazlararo bog'larni buzib, qo'zg'alishlarning irradiatsiyalanishiga olib kelib koordinatsiyalarni yo'qqa chiqaradi.

Uchinchi stadiyada malakani har xil sharoitda ko'p marta takrorlash natijasida ishchi dominantaning yot ta'sirlarga qarshi turishi kuchayadi. Malakaning stabilligi va ishonchliligi yuzaga keladi, uni elementlarini bajarilishini ongli nazorat qilish susayadi, yani malakani avtomatlashuvi hosil bo'ladi. Ishchi dominantani mustahkamligi uning neyronlarini po'stloq faolligini umumiy ritmiga sozlanishi bilan quvvatlanadi. Bu stadiyada tashqi ta'sirlar ishchi dominantani buzmaydi aksincha mustahkamlaydi. Yot afferent impulslarning katta qismi orqa va bosh miyaga o'tkazilmaydi, yuqorida joylashgan markazlardan kelayotgan maxsus buyruqlar presinaptik tormozlanishni keltirib chiqarib, pereferik retseptorlardan kelayotgan impulslarni orqa miya va undan yuqorida joylashgan markazlarga o'tkazmaydi. SHu yo'l bilan shakllangan dasturlar yot ta'sirlardan himoya qilinadi va malakaning ishonchliligi ortadi.

Harakat malakasining avtomatlashuvi harakatlarni bajarishda po'stloqning ishtirok etishi yo'q bo'ldi degani emas. Ishlayotgan odamning po'stlog'ida harakatlarga mos potentsiallarni hosil bo'lishi kuzatilgan. Harakatlarni bajarish avtomatlashib borgan sari po'stloqning peshonadagi assotsiativ bo'limlari ishtiroki kamayib boradi, shu sababli ularni anglash susayadi.

Harakat malakalarini mukammallashtirishning fiziologik asoslari

CHiniqish jarayonida doimo malakaning yaratilgan modeli bilan uni bajarilish natijalari taqqoslanadi. Sport mahoratining ortib borishi natijasida modelning o'zi mukammallashtirib boradi, motor buyruqlar aniqlashadi va harakat xaqidagi sensor axborotning tahlili yaxshilanadi.

Motor dasturlarni qayta ishlashda qaytar bog'lanishlar muhim ahamiyati ega. Harakatni bajarish davomida markazlarga kelayotgan axborotlar olingan natijani o'zida bor etalon bilan taqqoslashga xizmat qiladi. Mos kelmagan taqdirda miyaning taqqoslovchi apparatida impulslar hosil bo'lib, dasturga o'zgartirishlar kiritiladi. Qisqa vaqt davom etadigan harakatlarda (sakrash, tashlash, uloqtirish, zarba) ish bajarish fazasi nihoyatda oz bo'lganligi uchun (sekundning yuzdan va mingdan bir ulishi) harakat davomida o'zgartirishlar kiritishni imkoniyati yo'q. Bunday holatda dastur to'laligicha harakat boshlangungacha tayyor bo'lishi kerak, o'zgartirishlar esa harakatlarni takrorlaganda kiritilishi mumkin.

Qaytar bog'lanishlar tizimida xarakatni boshqarishda harakat apparti va ichki a'zolardan (birinchi navbatda muskul, pay, va bo'g'im xaltasida joylashgan retseptorlardan) axboratlarni beruvchi **“ichki kontur”** va ekstreoretseptorlardan (asosan ko'rish va eshitish) axboratlarni beruvchi **“tashqi kontur”** farq qilinadi.

Harakatlarni dastlabki bajarishlarda muskulardan borayotgan afferent signallarning ko'pligi va noaniqligi sababli qaytar bog'lanish tizimida "*tashqi kontur*" - ko'rish va eshitish signallari asosiy ahamiyatga ega. SHu sababli harakat malakalarini egallashda ko'rish va eshitish signallaridan foydalanish o'rganish jarayonini yengillashtiradi. Malakani o'zlashtirish ortgan sayin harakatlarni boshqarishda "*ichki kontur*" ning ahamiyati ortib borib, malakani avtomatlashuvini ta'minlaydi, "*tashki kontur*" ni ahamiyati esa kamayadi.

Malakani o'rganish jarayonida uning bajarilishi xaqidagi turli xil qo'shimcha axborotlarning ahamiyati katta. Qo'shimcha axborotlarga murabbiyning ko'rsatmasi, harakatlarni kompyuterda tahlil qilish, kino kadrlarni, videofilmlarni ko'rish va boshqalar kiradi. Mashqni bajarish vaqtida yoki qayta bajarishda olinayotgan tezkor axborotning malakani o'rganishdagi bahosi nihoyatda yuqori hisoblanadi. Qo'shimcha tezkor axborotlar yordamida sportchiga harakatni o'zi ongli xis qilmagan va ixtiyoriy nazorat qila olmaydigan tomonlarini yetkazish mumkin. Masalan, murakkab muvozanatni bajarishda tananing umumiy og'irlik markazi to'lqinlanishini kamaytirish uchun monitorda kuzatishning foydasi aniqlangan. SHu yo'l bilan sport texnikasini mukamallashtirish imkoniyati ortadi.

Murakkab mashqlarni o'rganishda turli trenajyorlardan foydalanish muskul sezgisini kuchaytiradi. Motor dasturlarni ongli tayyorlashda bo'g'im burchaklarini boshqaruvchi trenajyorlardan foydalanilsa, bo'g'im xaltalari retseptorlarida hosil bo'lgan impulslar to'g'ridan-to'g'ri bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'iga borganligi sababli yaxshi his qilinadi.

Harakat malakalarini egallashda ularni nutq orqali boshqarishning ahamiyati katta. Nutq yordamida po'stloqda motor dasturlarining asosida yotuvchi tanlangan o'zaro aloqalar shakllanadi. Odam miyasining oliy bo'limlarida maxsus "buyruq" beruvchi neyronlar aniqlangan bo'lib, ular so'z buyruqlariga reaksiya beradi va tegishli harakatni ishga soladi. Harakat malakalarini mukamallashtirish davomida sportchilarda aqliy faoliyatning maxsus shakli taktik fikrlash malakalari shakllanadi. Ma'lum bir taktik kombinatsiyalarni takrorlash orqali sportchilar fikrlash operatsiyalarini avtomatlashtiradi. Bu ko'pchilik qarorlarni juda tez qabul qilishga imkon yaratadi va harakatlarni juda tez bajarib bo'lgandan keyingina anglab yetadi.

Ekstremal sharoitdagi muskul ishi vaqtida charchash jarayoni rivojlanayotganda malakaning ishonchliligi miyaning zahiralarni ishga solish orqali ushlab turiladi. Harakatlarni boshqarishga boshqa yarim shardagi qo'shimcha markazlar ishga solinadi. Bu jarayonda miyaning peshona qismidagi assotsiativ zonalarning ahamiyati katta, ular charchashni ixtiyoriy yengish imkoniyatiga ega. CHarchashning boshlang'ich stadiyasida miya zahiralarning ishga solinishi foydali hisoblanib, nerv tizimining yuklamalarga adaptatsiyalanishini va malakalarni saqlab qolishni ta'minlaydi.

Sportchining musobaqa faoliyati vaqtida salbiy omillar ta'sirida harakat malakalari buzilishi va ularning avtomatizmini yo'qolishi kuzatiladi. Bu hodisa tayyorgarligi sust, malakalari mustahkamlanmagan yosh sportchilarda, nerv jarayonlari muvozanatlashmagan va o'ta qo'zg'aluvchan odamlarda kuzatiladi.

CHiniqish mashg'ulotlaridagi tanaffuslarda malakani asosiy belgilari, uning fazalarini ketma ketligi saqlanib qoladi, biroq nozik elementlarni samarali bajarish

qobiliyati yo'qoladi. Malakaning eng murakkab elementlari va vegetativ komponentlari ko'proq yo'qoladi

Mavzu: CHiniqqanlikni rivojlanishining fiziologik asoslari

REJA:

1. CHiniqish va chiniqqanlilik xolatiga fiziologik tavsifnoma
2. Sportchilarni funktsional tayyorgarligini tinch holatda baholash
3. Sportchilarning funktsional tayyorgarligini standart va yuqori darajali yuklamalar ta'sirida baholash
4. O'tachiniqqanlik va o'tazo'riqishga fiziologik tavsifnoma

Sportga chiniqish (trenirovka) mashg'ulotlari maxsus pedagogik jarayon hisoblanib, umumiy jismoniy tayyorgarlik va maxsus mehnat qobiliyatchanligini orttirishga yo'naltiriladi.

CHiniqish va chiniqqanlilik xolatiga fiziologik tavsifnoma

Sportga chiniqish mashg'ulotlari fiziologik nuqtai nazardan, odam organizmni tanlagan sport turi talablariga ko'p yillik adaptatsiyalanish jarayoni hisoblanadi. Har qanday pedagogik jarayon kabi chiniqish mashg'ulotlari davomida umumiy va xususiy tamoyillariga rioya qilinadi. Umumiy pedagogik tamoyillarga faollik, onglilik, ko'rgazmalilik, sistemalilik, ketma-ketlik, uddalay olishlik va mustahkamlilik kiradi.

CHiniqishning xususiy tamoyillariga umumiy va xususiy jismoniy tayyorgarlikning birligi, chiniqish jarayonini uzliksizligi va tsiklliligi, chiniqtiruvchi yuklamalarni asta-sekin maksimal darajaga ortib borishi kiradi. Bu tamoyillar odamda jismoniy sifatlarning rivojlanishi va harakat malakalari shakillanishini umumiy qonuniyatlaridan kelib chiqib, organizm funktsiyalari qayta qurilishining xususiyatlari, sportchining funktsional zahiralari diapazonining o'zgarishiga bog'liq bo'ladi.

Organizmning umumiy tayyorgarligi asosida funktsional imkoniyatlarining o'sishi va jismoniy sifatlarni rivojlantirish orqali tanlangan sport turiga mos maxsus tayyorgarlikka o'tiladi. Bu jarayon imkon boricha uzluksiz bo'lishi kerak, muntazam shug'ulanish jarayonida tanaffuslarni bo'lishi harakat faoliyatini sifat ko'rsatkichlari va harakat malakalarini o'zlashtirish darajasini keskin pastlab ketishiga olib keladi. Masalan, o'smirlarda dastlabki bir yil davomida muskul kuchini o'stirish mashg'ulotlari natijasidagi ko'rsatkich yozgi ta'til davomida to'la yo'qoladi.

TSikllilik. CHiniqish jarayonlarining tsiklliligi maxsus mehnat qobiliyatchanligini eng yuqori darajaga tayyorgarlik davri davomida (3-4 oy) sekin-astalik bilan ko'tarilishini ta'min etadi. Sportchi musobaqaga tayyorlanish davrida mehnat qobiliyatchanligini yuqori darajaga ko'taradi va odamnig funktsional va ruhiy ko'rsatkichlarini chegaralangan vaqt davomida ushlab turishi mumkin (3-4 oy). Bundan keyin maxsus dam olish, boshqa faoliyatga almashish, yuklamani kamaytirish va umuman o'tish davrining bo'lishini takozo qiladi. **Yillik chiniqish tsikli** (yoki bir yilda ikki tsikl) oraliq mezotsikllarga bo'linadi, ular o'z navbatida

haftalik mikrotsikllardan iborat bo'ladi. Bunday tsiklliklik odam organizmini tabiiy bioritmlariga mos keladi va qo'llanilayotgan jismoniy yuklamalarni o'zgartirish imkoniyatini beradi.

Jismoniy yuklamalar kattaligining almashinib turishini to'g'ri tanlash va dam olish intervallarini optimallashtirish orqali superkompensatsiyani hosil qilish mumkin. Bunday holatda keyingi chiniqish mashg'ulotlari sportchining mehnat qobiliyatchanligini yuqoriroq darajasidan boshlanadi. CHiniqish mashg'ulotlari shunday tartibda olib borilsa, sportchining natijalari ortib boradi va uning sog'lig'i saqlanadi. CHiniqish davridagi haddan tashqari katta tanaffuslar sport natijasini orttirmaydi, aksincha, yetarli darajada dam olmaslik sportchining mehnat qobiliyatchanligini pastlatib, funktsional holatini yomonlashtiradi.

CHiniqtiruvchi yuklamalar funktsional imkoniyatlarning ortish darajasiga ko'ra asta-sekinlik bilan ortib borishi kerak, aks holda mashg'ulotlar muntazam bo'lishiga qaramasdan faqat ushlab turuvchi samara kuzatiladi. Masalan, yosh odamlar uchun jismoniy yuklama ta'sirida yurak urishlar soni bir minutda 150 tadan, keksa odamlar uchun esa 130 tadan kam bo'lmasligi kerak, aks holda organizmda xususan yurak muskuli holatida adaptatsion o'zgarishlar kuzatilmaydi.

Yuqori sport natijalariga erishish uchun maksimal yuklamalardan foydalaniladi. Ular ta'sirlarida organizmning funktsional zahiralari ishga tushib, chiniqish mashg'ulotlarining funktsional va tuzilmali izlari qoladi.

To'g'ri tashkil qilingan chiniqish jarayoni sportchining maxsus yuklamalarga adaptatsiyalanishini ta'minlaydi yoki chiniqqanlik holatini yuzaga keltiradi. Unda: 1) organizmning funktsional imkoniyatlari ortadi 2) ishni bajarish uchun oz energiya sarflanadi.

Mashqlarni bajarishning ratsional texnikasini egallash, harakatlar koordinatsiyasining mukammallashuvi, nafas va qon aylanishiga energiya sarfini ozaytiradi, standart ishga sarflanadigan energiya miqdorini kamaytiradi, foydali ish koeffitsentini orttiradi.

Yuqori sport formasi holatida chiniqqanlik eng yuqori darajaga ko'tariladi. Bunda organizmni funktsional tizimlarining imkoniyatlarini maksimum ishga solishni talab qiladi, boshqaruv jarayonlarini sezilarli darajada kuchaytiradi. Bu holat sportchining shaxsiy xususiyatlari va sport malakasiga ko'ra uncha uzoq davom etmaydi. Adaptatsiyani bu darajasining bahosi yuqori bo'lib, organizmni muhitni noqulay sharoitlariga sezgirlikni orttiradi, sportchining shamollash va infeksiyon kasalliklarga chidamliligi pasayib ketadi, immunitet keskin kamayadi. CHiniqish mashg'ulotlari ta'sirida yuzaga keladigan fiziologik o'zgarishlar chiniqish jarayonining yo'nalishiga qarab tezkorlik, kuch yoki chidamlilik, harakat malakalarining xususiyatlariga va alohida muskul guruxlariga berilayotgan yuklamalarning kattaligiga ko'ra turli xil samaralarni keltirib chiqaradi, yani chiniqish samaralari xususiy bo'ladi.

CHiniqish samaralari jismoniy yuklamalarning hajmiga, davomlilikiga, jadalligiga va soniga bog'liq bo'ladi.

Har bir odamni chiniqish jarayonida organizmda sodir bo'ladigan funktsional o'zgarishlarni irsiy chegarasi – *irsiy reaksiya normasi* mavjud. Bir xil jismoniy yuklamalar ta'sirida yuzaga keladigan funktsional o'zgarishlarning kattaligi turli

odamlarda har xil bo'ladi. Demak, odamlarning chiniquvchanligida ham individual farq mavjud ekan.

Jismoniy sifatlarni rivojlanishi darajasiga irsiy omillar ta'sir ko'rsatadi. Tezkorlik, egiluvchanlik, tezlik - kuch sifatlari sekinlik bilan chiniquvchi. Ayrim fiziologik ko'rsatkichlar: kislorodni maksimal iste'moli, anaerob imkoniyatlar, yurak urishlar sonini maksimal ko'rsatkichi, o'pkaning tiriklik sig'iminining ortishi irsiyatga bog'liq bo'ladi.

Sportchilarni funktsional tayyorgarligini tinch holatda baholash

Tinch holatda odam organizmining morfologik, funktsional va psixologik ko'rsatkichlarining xususiyatlari uning ma'lum bir jismoniy yuklamaga funktsional tayyorgarlik darajasini ko'rsatadi. Sportchilarning funktsional tayyorgarligini baholashda chempion modelidan foydalaniladi. Bu model kuchli sportchilarni ma'suliyatli musobaqalardagi karakteristikasi hisoblanadi. Bu modeldan sportchi muhim sifatlari yoki *ustalik modeli* chiqarilib, unga sport formasidagi sportchining maxsus jismoniy, texnik va taktik tayyorgarligini ko'rsatkichlarining tavsifnomalari kiradi. Unda funktsional tayyorgarlikni eng muhim ko'rsatkichlari aniqlanadi yoki kengroq qilib aytganda *sport imkoniyatlari modeli* aniqlanib, unga funktsional va ruxiy tayyorlanganlik, morfologik xususiyatlar, sportchining yoshi va sport bilan shug'ullayotgan yillari kiradi. SHu yo'l orqali sportchini tayyorlashni maqsadi va uning shaxsiy sport imkoniyatlari aniqlanadi.

Organizmi ishga adaptatsiyalanishini individual xususiyatlarini kompleks baholashda odamni morfofunktsional va psixofiziologik ko'rsatkichlari haqida ma'lumotlar olinadi.

CHiniquv jarayonida sportchi organizmini a'zolari va tizimlarining holatlarini turli yo'llar orqali nazorat qilinadi;

-operativ yoki doimiy nazorat - sportchi organizmiga jismoniy yuklamalar ta'sirini har kuni organizm reaksiyalarining eng qulay ko'rsatkichlari (YuUS, o'zini xis qilish-faollik-kayfiyat (O'FK) testi, taktik masalalarni yechish, diqqatni holati va boshqa.) orqali kuzatiladi.

-bosqichli nazorat-bir yilda 5-6 marta o'tkaziladi, kislorodni maksimal iste'moli, maksimal anaerob quvvat, garvard indeksi va boshqalar orqali o'rganiladi.

-mukammal tibbiy ko'rik-bir yilda bir marta o'tkaziladi. Bunda nisbatan kam o'zgaradigan ko'rsatkichlar (shaxsiy tavsifnomalarni, psixofiziologik ko'rsatkichlar, oliy nerv faoliyatini individual-tipologik xususiyatlari) va boshqa bir qator murakkab tibbiy ko'rsatkichlar o'rganilib tahlil qilinadi.

Sportchi organizmining tinch holatida markaziy nerv tizimining nerv markazlarini labilligini yuqori darajada bo'lib, nerv jarayonlarining (qo'zg'lish va tormozlanish) optimal qo'zg'aluvchanligi va yaxshi harakatchanligi kuzatiladi. Tezkorlik sifati kuchli rivojlangan sportchilarda harakatlanish reaksiyasini vaqti qisqaradi, EEGda tinch holatda alfa-ritm chastotasini ortishi kuzatiladi. Masalan, 80% tezkorlik sifati kuchli rivojlangan basketbolchilarda alfa-ritm - 11-12 to'l./c bo'lca, kurashchilarda esa bu ko'rsatkich - 8-9 to'l./c tashkil qiladi.

Harakat apparatida yuqori malakali sportchilar suyaklari qalinlashib, mustahkam bo'ladi. Muskullarining qo'zg'aluvchanligi va labilligi ortadi, kuchli

ishchi gipertrofiya kuzatiladi, harakatlantiruvchi nervlar orqali qo'zg'alishni o'tish tezligi ortadi, muskullarda fermentlar faolligi kuchayib mioglobin va glikogen zahiralari ortadi. Muskullarni innervatsiyasini yaxshilanganligini nerv-muskul sinapslarini qalinlashganligi va ularni sonini ortganligidan ko'rish mumkin. Sportchilarda muskullarni ixtiyoriy zo'riqtirish ko'rsatkichlari ortadi.

Sportchilarda moddalar almashinuvida uglevodlar va oqsil zahiralari ko'payishi, asosiy almashinuv darajasini esa pasayishi kuzatiladi.

O'pkalarning tiriklik sig'imini 6-8 litrgacha ko'tarilishi, nafas olish chuqurligini ortishi o'pka ventilyatsiyasini yaxshilab, nafas harakatlarining sonini kamayishi (bir minutda 6-12 ta) sportchilarning nafas tizimi faoliyatining samaradorligi ortganligini ko'rsatadi. O'pkalarning tiriklik sig'imini yuqori ko'rsatkichini takror va takror o'lchaganda kamaymaganligi nafas muskullari yaxshi rivojlanganligi va chidamliligi ortganligidan dalolat beradi. Tinch holatda nafasni minutlik hajmi deyarli o'zgarmaydi, biroq o'pkalarning maksimal ventilyatsiyasi chiniqqan sportchilarda 150-200 litrga yetadi, chiniqmagan odamlarda esa bu ko'rsatkich 60-120 litrgacha bo'ladi. Nafasni ushlab turish vaqtini ortishi, sportchining anaerob imkoniyatlarining yaxshiligini belgisi xisoblanadi.

Jismoniy yuklamalar ta'siriga yuqori malakali sportchilarning yurak qon-tomir tizimida adaptatsiyalanish samaralari kuzatiladi. Chiniqqan yurak muskullari qalinlashadi, sig'imi ortadi. Uzoq masofaga yuguruvchilarda chidamlilikni ortishi yurak sig'imini 1000-1200 sm³ gacha ko'payishiga olib keladi (chiniqmaganlarda o'rtacha 700 sm³). Yurakni umumiy sig'imini ortishi, yurak urishlar sonini kamayishiga olib keladi. Stayerlarda yurak urishlar soni tinch holatda minutiga 40-50 ta ayrim hollarda 28-32 tagacha pasayishi kuzatiladi.

Sportchilarda sport formasiga ko'tarilgan vaqtda arterial qon bosimini pasayishi (100-105 mm s ust.) kuzatiladi. Bunday holat ko'proq gimnastlarda va uzoq masofaga yuguruvchilarda kuzatiladi. Arterial gipotoniya sportchining staji va sport mahorati ortgan sayin kuchayib boradi. Sport o'yinlari sport turiga ixtisoslashgan sportchilarda tinch holatda ko'p xollarda arterial qon bosim ortgan bo'lishi mumkin.

Sportchilarning qon tizimida ham jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish natijasida bir qator o'zgarishlar kuzatiladi. Eritrotsitlarni soni 6 mln. va undan ortiq, gemoglobinni miqdori 160 g/l va undan yuqori bo'lishi mumkin. Bu albatta qonni kislorod hajmini katta bo'lishini ta'minlaydi (20-22 sig'im %). Oqayotgan qonning hajmi ortadi, gemoglobinning umumiy miqdori 800-1000 g.ga ko'tariladi (chiniqmaganlarda 700 g), qonning ishqoriy zahirasi ko'payadi. Qon tomirlarda oqayotgan qonning sig'imi ko'payadi.

Organizmida jismoniy yuklamalar ta'sirida yuzaga kelgan funktsional qayta qurilishlar sportchi organizmini umumiy adaptatsiyalanganligidan dalolat berib, sportchining tanlagan sport turiga funktsional tayyorganligini xususiyatlarini ko'rsatadi.

Sportchilarning funktsional tayyorgarligini standart va yuqori darajali yuklamalar ta'sirida baholash

Sportchilarning funktsional tayyorgarligini tinch holatda va ish bajarish vaqtida organizmni turli funktsiyalarining ko'rsatkichlarini o'zgarishi orqali baholanadi. Baholashda standart va yuqori darajali yuklamalardan foydalaniladi. Standart yuklama kuzatilayotgan odamlarni barchasi uchun tanlab olinadi, yoshi va jismoniy tayyorgarlik darajasi hisobga olinmaydi. Yuqori darajadagi yuklamalar esa odamni shaxsiy imkoniyatlar darajasiga mos kelishi kerak.

Standart va yuqori darajali jismoniy yuklamalar ta'siriga chiniqqan va chiniqmagan odamlarning fiziologik ko'rsatkichlarini o'zgarishi bir-biridan keskin farq qiladi.

Standart yuklamalarda ishning quvvati va davomlilikigi aniq belgilanadi. Veloergometrda pedallarni aylantirish chastotasi va qarshilikning kattaligi, step-testda pog'analarning balandligi va ko'tarilish tempi, ishning davomlilikigi va ular orasidagi vaqt barcha kuzatiluvchilar uchun bir xil bo'lishi kerak va ularga bir xil ishni bajarish taklif qilinadi.

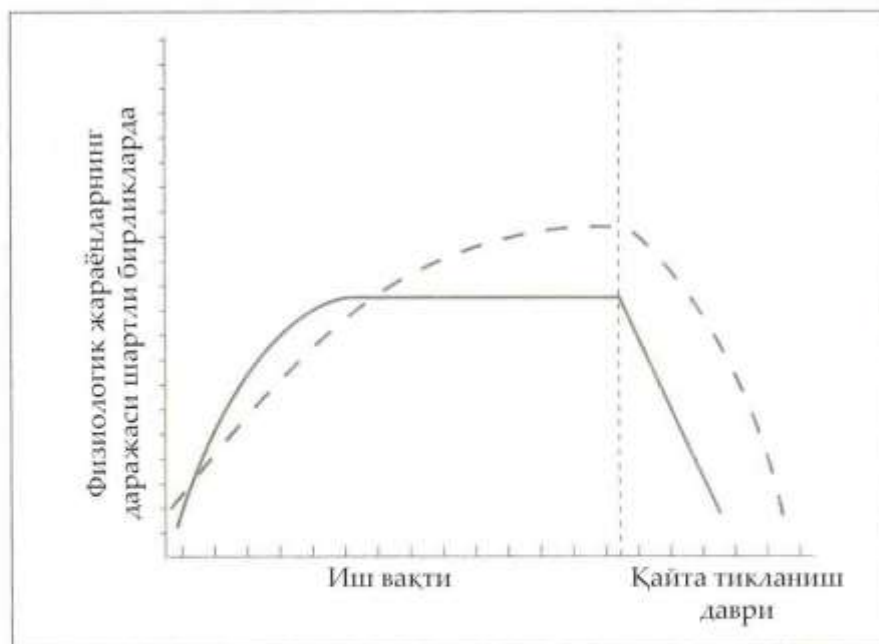
Bu vaziyatda jismoniy yaxshi tayyorlangan odam harakatlari mukammal koordinatsiyalanganligi tufayli ishni ozroq energiya sarflab bajaradi, energiya sarfi ko'p bo'lmaganligi sababli harakat apparati hamda vegetativ funktsiyalarda sodir bo'ladigan o'zgarishlar boshqalarga nisbatan kichikroq bo'ladi.

Yuqori darajali yuklamalarni bajarganda chiniqqan sportchi katta quvvatda ishlab, chiniqmagan odamlarga nisbatan katta hajmda ish bajaradi. Alohida fiziologik jarayonlarni kam harjligi va nafas hamda qon aylanishi funktsiyalarini yuqori samaradorligiga qaramasdan, sportchining chiniqqan organizmi bunday ishni bajarganda katta miqdorda energiya sarflaydi, motor va vegetativ funktsiyalarda kuchli o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Sportchilarning funktsional tayyorgarligini aniqlashda standart yuklamalar umumiy va xususiyga bo'linadi; umumiy yuklamalarga turli xil funktsional probalar, veloergometrli testlar, step-testlar va boshqalar kiradi; xususiy yuklamalarga tanlangan sport turiga mos keladigan yuklamalar olinadi. Masalan, ma'lum bir tezlikda aniq masofani yugurib yoki suzib o'tish, statik kuchlanishni kerakli vaqt davomida ushlab turish va boshqalar.

Standart ishga chiniqqan organizmning reaksiyalari chiniqmagan organizm reaksiyalaridan quyidagi xususiyatlari bilan farq qiladi:

1. nisbatan tez ishga kirishadi.
2. turli funktsiyalarni ish ta'siridagi o'zgarish darajalari oz bo'ladi.
3. turg'unlik holati yaxshi ko'rinadi.
4. yuklama ta'siridan keyin tez qayta tiklanadi



Расм 6 Чиниққан (узлуксиз чизик) ва чиниқмаган (узлукли чизик) одамларни стандарт юклама таъсирига физиологик ревкициясининг схемаси

Чиниққан спортчи динамик иш bajarayotganda nafasning minutlik xajminini ko'payishi nafas harakatlari chuqurligini ortishi va yurakni minutlik hajmini ko'payishi yurakni sistolik hajmini ortishi hisobiga amalga oshadi. Shug'ullanmagan odamda esa organizmni extiyoji nafas harakatlari va yurak urishlar sonini ortishi hisobiga qoplanadi.

Statik ishni bajarishga adaptatsiyallangan sportchilarda statik zo'riqish fenomeni kuchsiz ko'rinadi. Yuklama ta'sirida nafas va qon aylanish funktsiyalarini susayishi ozroq, ishdan keyingi ularni ortishi, boshqalarga nisbatan kamroq bo'ladi.

Eng ko'p qo'llaniladigan standart testlarga jismoniy mehnat qobiliyatchanlikni PWC_{170} usulida aniqlash va Garvard step-testi indeksini aniqlashni ko'rsatish mumkin. PWC_{170} -minutiga 170 ta yurak urishlar soniga to'g'ri keladigan ishning quvvati va Garvard step-testini indeksini aniqlash ish to'xtagandan keyin yurak urishlar sonini qayta tiklanish tezligiga ko'ra baholanadi.

Shug'ullanmaganlar uchun PWC_{170} ni kattaligi o'rtacha 1060 kgm/min, tezlik-kuch sport turi bilan shug'ullanuvchi sportchilar uchun o'rtacha 1255 va jismoniy chidamlilikni talab qiluvchi sportchilarda 1500 kgm/min va undan ko'proq bo'lishi mumkin.

Standart yuklamalarni bajarganda sportchilarning mehnat qobiliyatchanligi bevosita bajarilayotgan ishning kattaligi va quvvati hamda vositali organizm funktsiyalarini o'zgarishining kattaligi orqali baholanadi. Чиниққан

sportchilarning funktsional zahiralarning diapazoni keng bo'lganligi sababli, funktsiyalarni ortishi ko'rsatkichlari katta bo'ladi, chiniqmagan odamlar esa u darajaga ko'tarila olmaydilar.

CHiniqqan sportchilarning markaziy nerv tizimi faoliyati axborotlarni katta tezlikda qabul qilish va qayta ishlash, xalaqit qiluvchi omillar ta'siriga chidamlilikni yuqoriligi, organizmni funktsional zahiralarni ishga solish qobiliyatini kattaligi bilan tavsiflanadi. Ularda charchashni ixtiyoriy yengish va emotsional stresslarga qarshi turish imkoniyatlari yuqori bo'ladi. Bunga bir tomondan miyada kuchli ishchi dominantalarni shakillanishi, ikkinchi tomondan esa neyropeptid va gormonlarni ko'payishi sabab bo'ladi. Masalan, chiniqqan sportchilarda musobaqa davrida bir sutkada adrenalinni qonga chiqishi, chiniqmagan odamlarga nisbatan 150 marta ko'p bo'ladi.

Organizmni energiya sarfi maksimal quvvatli ish bajarganda sekundiga 4 kkalgacha va umumiy esa o'rta quvvatli ish bajarganda 2-3 ming kkal va undan yuqori bo'ladi.

Kislorodning maksimal iste'moli kattaligi organizmning aerob imkoniyatlarni tavsiflab, yuqori malakali sportchilarda kislorodni maksimal iste'molining absolyut ko'rsatkichi minutiga 6 litr, ayrim hollarda 7 litrgacha ko'tariladi, nisbiy ko'rsatkichi 85-90 ml/kg/min tashkil qiladi. Kislorodni maksimal iste'molini bunday ko'rsatkichlari sportchiga harakatlanishni katta tezligini ta'minlab, yuqori darajadagi sport natijalariga erishish imkoniyatini beradi. Umumiy masofani bosib o'tishda kislorod iste'molining umumiy miqdori katta bo'ladi. Sportchi-stayerlarni chiniqqanligini ko'rsatkichlaridan biri qonda glyukoza miqdorini keskin kamayishiga qaramasdan ishni bajarishni davom ettiraolish qobiliyati hisoblanadi. Yuqori malakali sportchilar submaksimal quvvatli ish bajarganda, anaerob imkoniyatlarini yuqori darajada ekanligi bilan farq qiladi. Ularning kislorod qarzining kattaligi 20-22 litrga tenglashib, qonda sut kislotasini konsentratsiyasini ortib ketishi, rN ko'rsatkichini 7,0 ga ayrim hollarda xattoki 6,9ga tushib ketishi organizmni bunday o'zgarishlarga chidamliligini yuqoriligini ko'rsatadi. Bunday o'zgarishlar kislorodga talabi yuqori ishlarga xos bo'lib, vegetativ tizim funktsiyalari juda katta darajada o'zgarishiga qaramasdan ish vaqtida organizmni kislorodga bo'lgan talabini qondirmaydi. Bu vaqtda nafasni minutlik sig'iminining kattaligi 180 l/min, yurakni minutlik sig'imi esa 40 l/min teng bo'ladi. Sistolik sig'im 200 ml ga ko'tariladi.

O'tachiniqqanlik va o'tazo'riqishga fiziologik tavsifnoma

CHiniqqan mashg'ulotlarini qulay tartibini buzilishi, yuklamalarni kattaligi va dam olishni davomligiga rioya qilmaslik organizmda o'tachiniqqanlik va o'tazo'riqish holatlarini rivojlanishiga olib keladi.

Organizmni muntazam ravishda katta jismoniy yuklamalarni bajarishi va yetarli dam olib qayta tiklanmasligi oqibatida sportchilarda o'tachiniqqanlik holatini rivojlanishiga olib keladi.

O'tachiniqqanlik - sportchi organizmini kasallik holati hisoblanib, o'ta charchashni rivojlanib borishi va chiniqtiruvchi yuklamalar orasida yetarli dam olmaslik oqibatida yuzaga keladi va rivojlanadi. O'tachiniqqanlik holati o'zining

tabiatiga ko'ra oliy nerv faoiyatini buzilishidan kelib chiqadigan nevrozga o'xshaydi. Uning kelib chiqishini asosiy sababi yetarli darajada dam olmaslik hisoblanadi.

Bu holat harakat va vegetativ funksiyalarni turg'un buzilishi, mehnat qobiliyatchanlikni pastlashi va o'zini yomon xis qilish bilan namoyon bo'ladi. Sportchilarni kompleks tekshirish natijalariga ko'ra simpatik nerv tizimini tonusini ortganligi, psixoemotsional holatni mustahkam emasligi, ko'p hollarda o'zini yomon xis qilayotganligidan arz qilish, ziqnalik, ezilish, yig'lash va yurak qon tomir faolyaitidagi buzilishlarda ko'rinadi. Ayrim sportchilarda depressiya holati yuzaga kelib, chiniqish mashg'ulotlariga qiziqishni yo'qolishi kuzatiladi. Korrektura testining natijalariga ko'ra aqliy mehnat qobiliyatchanlikni pastlaganligi aniqlangan.

Miyani elektr faoligi kuzatilganda ikki tipdagi o'zgarishlar aniqlandi: bosh miya yarim sharlari po'stlog'ida qo'zg'alishni ustunligi va simpatik nerv tizimini tonusini ortishi natijasida tinch holatni asosiy ritmi-alfa ritmi to'la yo'q bo'lib ketishi va doimiy faollikni 14-17 Gts gacha tezlashishi; yoki depressiv holatda al'fa ritmi amplitudasi va chastotasini 8-9 Gts gacha pastlashi kuzatiladi. Sportchining miya jarayonlarini buzilishining darajasi kasalik holatini belgilarini rivojlanganligi va jismoniy mehnat qobiliyatchanligini pastlashiga mos keladi.

O'tachiniqqanlikni rivojlanishida 3 ta stadiya farqlanadi:

birinchi stadiyada sport natijalarini ortishi to'xtaydi yoki biroz pastlaydi, sportchi o'zini yomon xis qiladi, organizmni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish reaksiyalari pastlaydi;

ikkinchi stadiyada sport natijalari juda tez pastlaydi, qayta tiklanish jarayonlari qiyinlashadi, o'zini yomon xis qilish yanada chuqurlashadi;

uchinchi stadiyada yurak-qon tomir, nafas va harakat tizimlari faoliyatida turg'un buzilishlar ko'rinadi, sport mehnat qobiliyatchanligi va ayniqsa chidamlilik keskin pastlaydi, o'zini og'ir xis qiladi, uyqu buziladi, ishtaha yo'qoladi, sportchining tana og'irligi kamayadi.

O'tachiniqqanlikni oldini olish uchun chiniqish mashg'ulotlarini tartibiga rioya qilish, yetarli dam olish va organizmni imkoniyati darajasida ishlash talab qilinadi.

Mehnat qobiliyatchanlikni qayta tiklash uchun jismoniy yuklamalarni kamaytirish yoki to'la dam olish talab qilinadi. Sportchiga 1-2 xaftadan 1 oygacha faol yoki to'la dam olish kerak bo'ladi. Boshqa vositalardan-vitaminlar, biologik faol moddalar, massaj va boshqalardan ham foydalanish tavsiya etiladi.

Moddalar almashinuvi jarayonlari, gomeostaz va turli funksiyalarni nerv va gumoral boshqarilishini buzilishi natijasida organizmning funksional holatini keskin pasayishiga **o'tazo'riqish** deb ataladi. Bu holat organizmning jismoniy ish vaqtida energiyaga bo'lgan talabini uning funksional imkoniyatlari orqali to'la qondirila olmasligi natijasida yuzaga keladi. O'tazo'riqishni rivojlanishida gormonlar yetishmovchiligini ayniqsa, gipofizni adrenokortikotrop gormonining zahiralarni kamayishini ta'siri katta.

O'tazo'riqishni rivojlanishida natriy va kaliy ionlarini balansini buzilishi nerv va muskul tizimida qo'zg'alish jarayonini sog'lom ketishini buzadi. Bu o'zgarishlar yurak muskulida bir joyli va tarqalgan yemirilish o'chog'larini keltirib chiqarishi

mumkin. Sportchi masofani bosib o'tayotganda miokardni muskul tolalarini uzilish holatlari ham kuzatilishi mumkin. O'tazo'riqishni asosiy sababi o'ta kuchli va tez jismoniy yuklamalar hisoblanadi.

O'ta zo'riqishni o'tkir va surunkali turlari mavjud: O'tkir o'tazo'riqish keskin darmonsizlanish, bosh aylanish, ko'ngil aynish, xansirash, yurak urishini tezlashishi va arterial qon bosimining pastlanishi bilan ko'rinadi. Og'ir holatida jigarda og'riqni keltirib chiqaradi, keskin yurak yetishmovchiligi, xushidan ketish va o'lim holatlari ham kuzatilishi mumkin.

Surunkali o'tazo'riqish organizmni funktsional imkoniyatlariga mos kelmaydigan chiniqish yuklamalarini ko'p marta takrorlash natijasida kuzatiladi. Kuchli charchash, uyqu va ishtahani yo'qolishi, yurak sohasida og'riqni xis qilish, arterial qon bosimini turg'un ortishi yoki pasayishi holatlari kuzatiladi. Sportchining mehnat qobiliyatchanligi keskin pasayadi.

Jismoniy yuklamalarni ta'sirini kamaytirish yoki to'la to'xtatib qo'yish organizmni qayta tiklanishini ta'minlaydi. Yurak-qon tomir tizimidagi buzilishlarni davolash uchun dori vositalaridan foydalaniladi. Muvozanatlashgan ovqatlanish va qo'shimcha vitaminlar qabul qilishga alohida etibor beriladi.

Mavzu: Tashqi muhitni alohida sharoitlarini sportchilarni mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri

REJA:

1. **Havoning harorati va namligini sportchining mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri**
2. Barometrik bosimini o'zgargan sharoitida sportchilarning mehnat qobiliyatchanligi
3. Mintaqa-iqlim sharoitlari almashinishini sportchilarning mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri
4. Suzish vaqtida organizm funktsiyalarining fiziologik o'zgarishlari

Tashqi muhitni turli xil sharoitlarida sportchilar faoliyat ko'rsatadilar. Bunday sharoitlarda sportchilarning organizmiga bir qator ekstremal omillar ta'sir etib, ularni funktsional holatlarini yomonlanishiga va umumiy hamda maxsus mehnat qobiliyatchanlikni pasayishiga olib keladi.

Havoning harorati va namligini sportchining mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri

Tez va davomli jismoniy yuklama mo'tadil tashqi muhit sharoitida ishlayotgan muskullarda issiqlik ishlab chiqarishni asosiy almashinuvga nisbatan bir necha marta ortirib yuboradi. Hosil bo'layotgan issiqlik qonga o'tib, organizmga tarqab, tanaga haroratini 39-40⁰ S ga ko'taradi. (ishchi gipertermiya).

Jismoniy ish vaqtida issiqlikni hosil bo'lishini ortishi, tanadan issiqlikni chiqarib tashlash mexanizmiga tegishli o'zgartirishlar kiritadi.

Mo'tadil sharoitda tanadan issiqlikni chiqarib tashlash quyidagi yo'llar orqali amalga oshiriladi:

- 15% konduksiya va konvektsiya orqali
- 55 % radiatsiya orqali
- taxminan 30% teri va nafas yo'llari yuzasidan suvni bug'latish orqali; bunda 1 litr suyuqlikni bug'latish uchun 580 kkal energiya sarflanadi.

Muhim haroratini ortishi radiatsiya va konvektsiya orqali issiqlikni chiqarib yuborishni keskin kamaytirib, terlash orqali issiqlikni chiqarishni orttiradi.

O'z navbatida terlashni kuchayishi organizmda suv balansini buzadi, dehidrotatsiya-suvsizlanish yuzaga kelib, yurak-qon tomir tizimi funksiyasini zo'riqib ishlashiga sabab bo'ladi. Havo namligini ortishi terlash orqali issiqlikni organizmdan chiqarib yuborishni qiyinlashtiradi. Natijada organizmda issiqlik to'planib issib ketish xafvi va issiq urish holati yuzaga kelishi mumkin. Tabiiyki bunday sharoitda sportchining mehnat qobiliyatchanligi sezilarli darajada pastlaydi.

SHunday qilib, muhit harorati va namligi baland sharoitda sportchilarning mehnat qobiliyatchanligini pastlashi yurak-qon tomir tizimining kislorod tashish funksiyasini yomonlashuvi, organizmni suvsizlanishi va issib ketishi natijasida ro'y beradi.

Organizmni issib ketishini oldini olish o'z-o'zini boshqarish mexanizmi, uchta fiziologik jarayonlar orqali amalga oshadi.

Birinchisi teri orqali qonning oqishini kuchayishi tana yadrosidan issiqlikni teriga kelishini va ter bezlarini suv bilan ta'minlanishini yaxshilaydi. Yuqori haroratli muhitda jismoniy ish vaqtida teri orqali qonning oqishi tinch holatga nisbatan 10-15 marta ortadi, yurakni minutlik hajmini taxminan 20% ni tashkil qiladi. Mo'tadil sharoitda bunday ishni bajarganda yuqoridagi ko'rsatkich 5% dan ortmaydi.

Ikkinchisi ter hosil bo'lishi va bug'lanishni tezlashishi hisoblanadi. Marofoncha yugurayotgan sportchilarda ter ajralishi soatiga 12-15 litrga yetishi mumkin. Tinch holatda oddiy sharoitda bu ko'rsatkich sutkasiga 0,5-0,6 litrni tashkil qiladi.

Uchinchi yuqori haroratli muhitda organizmni kislorod iste'molini tezligi va energiya sarfi kamayadi, bu issiqlik hosil bo'lishini kamaytiradi.

Issiq sharoitli muhitda chiniqish mashg'ulotlari va musobaqalarda ishtirok etish jarayonida organizm sutkasiga 8-10 litr suvni terlash orqali yo'qotishi mumkin. Bundan tashqari o'rtacha 1 litr suv siydik tarkibida va 0,75 litr suv nafas yo'llaridan bug'lanish orqali organizmdan chiqib ketadi. SHu sababli organizmni suvga bo'lgan extiyojini o'z vaqtida to'ldirib turish kerak. Qo'shimcha suvni oz-ozdan tuz va vitaminlarni qo'shgan holda iste'mol qilish tavsiya etiladi.

Xavoning harorati va namligi yuqori muhitda odamni doimo bo'lishi va chiniqish mashg'ulotlari bilan muntazam shug'ullanishi natijasida tana temperaturasini ortishi, organizmni issiqqa adaptatsiyalanishiga olib keladi. Adaptatsiyalangan organizmni mehnat qobiliyatchanligi ortib, havo harorati va namligini ortishiga chidamliroq bo'ladi. Xavo harorati yuqori iqlimli sharoitda musobaqalarga tayyorlanish uchun sportchilarni chiniqish mashg'ulotlarini musobaqa o'tkaziladigan joyga mos keladigan sharoitda 10-14 kun avval o'tkazish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Xavo harorati past sharoitda odam organizmida ATF ning energiyasi asosan issiqlik ishlab chiqarishga sarflanib, muskul ishini ta'minlashga oz qismi sarflanadi. Tana yadrosida issiqlikni saqlash uchun teridan qonni oqishini kamayishi hisobiga uning issiqlikni saqlash qobiliyati 6 martaga ortadi. Organizmda moddalar almashinuvi jarayonlarida o'zgarishlar yuzaga keladi. Yog'lar iste'moliga talab ortadi. Xavo haroratini oylik o'rtacha ko'rsatkichini 10 S ga pastlashi iste'mol qilinayotgan ovqatlarni kalloriyasini 5% ortishi talab qilinadi. Buyraklar orqali suvda eriydigan vitaminlar ko'p chiqariladi, biroq yog'da eriydigan vitaminlarni o'zlashtirish yaxshilanadi.

Organizmda uglevodlar zahirasi kamayadi va lipidlar zahirasi ortadi. Qonda glyukazaning miqdori hech qanday kasallik belgilarisiz 45-50 mg% ga tushib qoladi. Tana haroratini kamayishi asosiy almashinuvni orttiradi. Yuqoridagi barcha o'zgarishlar organizmni jismoniy mehnat qobiliyatchanligini pasayishiga sabab bo'ladi.

Barometrik bosimini o'zgargan sharoitida sportchilarning mehnat qobiliyatchanligi

Sportchilar barometrik bosimi o'zgargan sharoitlarda ham chiniqish mashg'ulotlari va musobaqalarda ishtirok etishi mumkin. Tog' sharoitidagi bunday mashg'ulotlar organizmga barometrik bosimni pasayishi-gipobariya omillari ta'sirida o'tkaziladi. Bu omillar umumiy bosimni, gazlarni partzial bosimini, avvalo kislorodni partzial bosimini, havoning harorati va namligini pasayishi, ionlanishni ortishi, quyosh radiatsiyasini kuchayishi va yerni tortish kuchini kamayishi bilan tavsiflanadi. Ikkinchi tomondan, shunday sport turlari borki ular bilan shug'illangan sportchilar giperbariya – yuqori barometrik bosim ta'sirida bo'ladi. Bunday sport turlari bilan shug'illanuchi sportchilarga akvalangchilar, suv osti suzuvchilarini va akvanavtlarni ko'rsatish mumkin. Ikkala holatda ham organizm funksiyalarini susayishi va mehnat qobiliyatchanlikni pasayishi kislorod omili bilan bog'liq. Bunda kislorodni foizli ko'rsatkichi balandlikda ham chuqurlikda ham bir xil (o'rtacha 21%) bo'ladi, faqat uning partzial bosimi pastlashi yoki ortishi kuzatiladi. SHu sababli 3000 metr balandlikda xavodan nafas olganda kislorod yetishmovchiligi gipoksiya rivojlanadi, 60 metr chuqurlikka tushgandan keyin xavo bilan nafas olish natijasiga ortiqcha kisloroddan zaharlanish giperoksiya yuzaga keladi.

Dengiz sathidan 1000 metrgacha bo'lgan balandliklarni past tog'lik, 1000 dan 3000 gachani – o'rta tog'lik va 3000 metr va undan yuqorilarini baland tog' sharoiti deb ataladi.

Asosiy chiniqish mashg'ulotlari, ba'zida sport musobalari 2500-3000 metr balandlikda, o'rta tog' sharoitida o'tkaziladi.

O'rtatog' sharoitida dastlabki kunlarida aerob imkoniyatlarni pasayishi kuzatiladi, bir xil ishni bajarish uchun pastlikga nisbatan ko'proq energiya sarflanadi, organizmni funksional holatini yomonlanishi natijasida odam o'zini yomon xis qiladi, uyqusi buziladi. 10-15 kundan keyin sharoitga adaptatsiyalanib, tinch holatda va o'rta quvvatli ishni bajarganda odam o'zini yaxshi xis qiladi, og'ir

jismoniy yuklamalarni bajarish, qonda kislorodni partzial bosimini kamayiganligi sababli qiyin bo'ladi.

Qonda, nafas va alveola havosida kislorodni partzial bosimini kamayishi natijasida kasallik holati-gipoksiya rivojlanishi mumkin. Uning dastlabki belgilari kislorodni partzial bosimini nafas havosida 140 mm sim.ust. tushganda (1500 va undan baland) ko'rina boshlaydi. Gipoksiyani ko'pchilik juda ham "aldamchi" holat deb ataydi. Uning aldanchiligi kuyidagilarda ko'rinadi:

- Eyforiya-ko'ptrilgan kayfiyat

- Xushdan ketish - yaxshi psixoemotsional holatda, hech qanday boshlang'ich belgisiz.

- Retrogen amneziya - bo'lib o'tgan xodisalar haqidagi xotirani yo'qolishi.

Gipoksiya vaqtida organizm funktsiyalarini o'zgarishi adaptatsion va kompensator harakterga ega bo'lib, kislorod yetishmovchiligiga qarshi kurashga yo'naltirilgan. Buning uchun nafas va qon aylanish tizimi a'zolarini faoliyati ortadi, eritrotsitlar soni va gemoglobin miqdori ko'payadi, harakatlanayotgan qonniq sig'imi va uning kislorod hajmi ortadi.

Kislorod yetishmovchiligi sezilarli darajaga yetganda yoki odam organizmning kompensator reaksiyalarini susayishi natijasida bir qator fiziologik va patologik o'zgarishlar sodir bo'lib uni tog' yoki balandlik kasaligi deb ataladi. Bu kasallikda asosiy nerv jarayonlarini harakatchanligi susayadi, sezgi va vegetativ tizimlar funktsiyasi buziladi, harakatlar koordinatsiyasi yomonlashadi, jismoniy sifat ko'rsatkichlari pastlaydi. Subektiv belgilariga bosh og'rig'i, bosh aylanishi, burundan qon ketishi, ko'ngil aynishi, qusish, xansirash va xushdan ketishni ko'rsatish mumkin.

Tog' sharoitida yashash natijasida organizmni kislorod yetishmovchiligiga chidamliligi ortib boradi, odam o'zini yaxshi xis qiladi, organizmni funktsiyalari stabillashadi va mehnat qobiliyatchanligi yaxshilanadi. Boshqacha aytganda, adaptatsiya rivojlanadi va u ikkita fiziologik mexanizmlar orqali amalga oshadi: 1) kislorod transporti tizimi faoliyatini yaxshilanishi natijasida to'qimalarga kislorodni yetib borishi yaxshilanadi; 2) kislorodni yetishmovchiligiga a'zo va to'qimalarni moslashuvi moddalar almashinuvi darajasining ozayishiga olib keladi.

O'rta tog' sharoitida bo'lishni dastlabki kunlarida mehnat qobiliyatchanlik pasayadi. Mehnat qobiliyatchanlikni sezilarli pasayishi kislorodga talabi yuqori sport turlarida (o'rta va uzun masofaga yugurish, suzish) aniq kuzatiladi. Bunday sharoitda mehnat qobiliyatchanlikni sezilarli pasayishining asosiy sababi kislorod qarzini ortishi hisoblanadi. Ko'proq anaerob sharoitda bajaraladigan sport turlarida (gimnastika, akrobatika, og'ir atletika, qisqa masofaga yugurish) sport natijalari o'rta tog' sharoitida deyarli o'zgarmaydi.

Sportchilar o'rta tog' sharoitida bo'lib, pasttekislikga qaytgandan keyin 3-4 hafta davomida jismoniy mehnat qobiliyatchanlik yuqori darajada saqlanib, sport natijalari yaxshilanadi. Bunday holatni fizioloik mexanizmi organizmni gipoksiya sharoitiga adaptatsiyalanganligi hisoblanadi. SHu sababli muhim musobaqalardan avval ayniqsa chidamlilik talab qilinadigan sport turlarida chiniqish mashg'ulotlarini o'rta tog' sharoitida o'tkazish tavsiya qilinadi.

Ayrim sport turlari vakillari (akvanavtlar, suvga sho'ng'uvchilar, suv ostida suzuvchilar, akvalanglar) suv ostigacha tushganda baland barometrik bosim ta'siriga uchraydilar.

Bunday sharoitda ishlashning alohida xususiyatlari shundan iboratki, muhit bosimining ortishi va uning o'zgarishlari yetakchi ahamiyatga ega bo'lib, gazlarning partial bosimini ortishi, organizm bilan muhit o'rtasida gazlar tengligining buzilishi natijasida yuzaga keladigan o'zgarishlar, organizmning indifferrent gazlar bilan to'yinishi va qayta kamayishi kabi murakkab omillar ta'sirida amalga oshadi. Yuqori barometrik bosimni organizmga ta'sirini o'rganish bir qator qiyinchiliklarga duch keladi, birinchidan, eksperimentator har doim ham tekshiriluvchini yonida bo'la olmaydi, ko'pchilik hollarda kerakli asboblardan foydalanishning imkoniyati yo'qligi sababli yuqori barometrik bosimning organizmga ta'siriga oid olingan ko'pchilik materiallar ta'sir tugagandan keyingi davrda olinadi.

Organizmning yuqoridagi ko'rsatilgan kompleks omillar ta'siriga bergan reaksiyalarini tahlil qilish davomida, evolyutsion jarayonda odam va hayvonlarda yuqori barometrik bosim ta'siriga mahsus adaptatsiya mexanizmlari shakllanmaganini ko'rish mumkin. Organizm o'zining himoyaviy funktsiyalarini bilvosita kompensatsiyalovchi reaksiyalar orqali amalga oshiradi.

Organizmdagi barcha o'zgarishlar ikki tipda namoyon bo'ladi:

- suv ostida bo'lish qoidalariga to'la rioya qilingan holatda yuqori barometrik bosimga organizmning bergan fiziologik reaksiyalari;
- nafas apparaturasining buzulishi yoki suv ostida havfsizlik tartibining buzilishi bilan bog'liq patologik o'zgarishlar.

Yuqori barometrik bosim ta'sirida organizmning turli funktsional tizimlari va a'zolarida o'zgarishlar yuzaga keladi. Markaziy nerv tizimida asosiy nerv jarayonlarini muvozanating buzilishi, ichki tormozlanish kuchining kamayishi va qo'zg'alishning ustunligi keltirib chiqaradi. Nafas tizimida nafas olishga qarshilik ortib, nafas chiqarish tezligi pastlaydi, o'pkalarning maksimal ventilyatsiyasi kamayadi. Yurak-qon tomir tizimida yurak urishlar sonining kamayishi, maksimal arterial bosimning pastlashi, minimalining ortishi pul's bosimining ozayishiga olib keladi. Qonning oqish tezligi susayadi, oqayotgan qonning miqdori va sistolik hamda minutlik hajm kamayadi. Bu reaksiyalarning barchasi moslashuvchi reaksiyalar hisoblanib, organizmning a'zo va to'qimalariga ortiqcha kislorodning yetib borishini chegaralashga qaratilgan. Periferik qonda eritrotsitlar va gemoglobinning miqdori kamayadi, leykotsitlarning soni biroz ortadi; ularning osmotik chidamliligi va fagotsitar faolligi kamayadi.

Ovqat hazm qilish tizimida hazm shiralari sekretsiyasi tormozlanib, motor funktsiya kuchayadi, diurez ortadi. Barcha turdagi moddalar almashinuvi buziladi, natijada, energiya almashinuvining susayishi, jismoniy mehnat qobiliyatchanligining darajasi pasayishiga olib keladi. Organizmda yuzaga keladigan o'zgarishlar ko'pchilik hollarda funktsional – moslashuvchi ko'rinishda bo'lib, bir necha soatdan keyin barcha ko'rsatkichlar asl holiga qaytadi.

Suv ostida ishlash qoidalari buzilganda turli xil patologik holatlar va professtional kasalliklar yuzaga kelishi mumkin. Ularga kislorod bilan zaharlanish, kislorod yetishmovchiligi, karbonat anhidrid gazi bilan zaharlanish, organizmning

o'ta sovib yoki isib ketishi, yuqori bosim sindromi, o'pkalarning barotravmasini ko'rsatish mumkin. Bu kasalliklarni davolash bilan mahsus tayyorlangan vrach-fiziologlar va suv ostiga tushish mutaxassislari shug'ullanadi.

Giperbariya sharoitida musobaqa va chiniqish mashg'ulotlari o'tkazishni ta'minlovchi sportchilar, trenerlar va tibbiyot xizmatchilari, odamlar suv osti sharoitiga tushganda organizmda kelib chiqishi mumkin bo'lgan funktsional o'zgarishlar va patologik ko'rinishlar haqida yetarli ma'lumotlarga ega bo'lishi kerak. Kasallik alomatlari ko'rinishi bilan, kasalni baromarkazga (kasalxonaga emas) olib borilib, davolash tadbirlari tegishli mutaxassis tomonidan kerakli asboblarni yordamida amalga oshiriladi.

Mintaqa-iqlim sharoitlari almashinishini sportchilarning mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri

Tabiat hodisalari davriy to'ldirilgan turadi. Tabiat hodisalarining ritmik o'zgarib turishiga mos holda odam va hayvonlar organizmida fiziologik funktsiyalarning ma'lum ritmlari - "biologik ritmlar" shakllangan.

Tashqi muhitdagi o'zgarishlar muqarrar ravishda organizmni fiziologik reaksiyalarida ko'rinadi. Bu organizm va muhitni o'zaro ta'siri va birligidan darak beradi.

Biologik ritmlarning sutkalik, oylik, fasllik yoki yillik, ko'p yillik va boshqa shakllari aniqlangan.

Odamning biologik ritmlaridan sutkalik yoki tsirkad ritmlar asosiysi hisoblanib, uning davri o'rtacha 24 soatni tashkil qiladi. Ming yillar davomida kun va tunni bir maromda takrorlanib turishi organizmda funktsional o'zgarishlar ketma-ketligining mustahkam tizimini yaratgan. Funktsiyalarining sutkalik to'ldirilinishlari markaziy nerv tizimining oliy bo'limlarida, gemodinamika va nafas tizimida, qon tizimi va termoregulyatsiyada, xazm jarayonlari va moddalar almashinuvida, muskul kuchi, tezkorligi va chidamliligida, jismoniy va aqliy mehnat qobiliyatchanligida va organizmning boshqa funktsional tizimlarida ko'rinadi.

Hozirgi vaqtda organizmning 60 ga yaqin fiziologik funktsiyalarida aniq sutkalik to'ldirilishlar mavjudligi aniqlangan. Faoliyatning maksimal fazasi uyg'oqlik davriga, minimal darajasi esa taxminan tungi soat 4 larga to'g'ri keladi. Fiziologik jarayonlarning qat'iy tartibda vaqtga mos xolda takrorlanishi organizmni biologik bir butunligi va fiziologik maqsadga muvofiqligining ko'rinishlaridan biri hisoblanadi.

Sutkalik biologik ritmlarni buzilishi ikkita omilga bog'liq bo'ladi:

1. smenali ish (tungi smena, vaxta);
2. odamlarni qisqa vaqtda bir necha soat poyaslarini bosib o'tishi.

Bioritmlarning qayta qurilishi sub'ektiv va ob'ektiv buzilishlarda (tez charchash, kuchsizlik, tunda uyqusizlik, kunduzi uxlab qolish, mehnat qobiliyatchanligining pasayishi ko'rinishlari) ko'p uchraydi. Odamning bu holatini fanda "desinxronoz" deb ataladi. Desinxronozning darajasi va yangi sharoitga adaptatsion qayta qurilishning tezligi va xarakteri soat poyaslari bo'ylab siljishning kattaligiga, uchib o'tish yo'nalishiga, doimiy yashash joyi bilan yangi joy ko'rsatkichlari orasidagi farqlarning kattaligiga va sportchining harakat faolligining

harakteriga bog'liq bo'ladi. Yangi joydan doimiy yashash joyiga qaytib kelganda odamlarda readaptatsiya davri yangi sharoitga adaptatsiyalanish davriga nisbatan qisqaroq bo'ladi.

Sutkalik bioritmlarning shakllanishi asosida shartli – refleksli dinamik steriotip yotib, yangi sharoitda hosil bo'lishi bir necha fazada o'tadi:

- 1) 2-5 - sutkalarda, ko'chib o'tgandan keyin organizm funksiyalarining va mehnat qobiliyatchanlik ko'rsatkichlarining pasayishi kuzatiladi;
- 2) 6-10 - sutkalarda ko'rsatkichlarning to'liqlanishi kuzatiladi;
- 3) 11-14 - sutkalarda - to'la qayta tiklanish va 15 - sutkadan keyin ayrim hollarda funksiyalarning darajasini dastlabki holatga nisbatan ortishi kuzatilishi mumkin.

Yangi poyas - iqlim sharoitiga adaptatsiyalanishga harakat faoliyatining xususiyatlari ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Xususan, desinxronoz tezlik, tezlik-kuchli va murakkab koordinatsiyali mashqlarni bajarishga kuchliroq ta'sir ko'rsatadi; chidamlilik talab qilinadigan mashqlarga uning ta'siri sustroq bo'ladi.

Sportchilarning mehnat qobiliyatchanligini oyma-oy, faslma-fasl o'zgarib turishi, unga uzoqroq davom etadigan davriylikka ega bioritmlarning ta'siri borligini ko'rsatadi, biroq ular haqida yetarli ilmiy xulosalar hozirgacha olingan emas.

Suzish vaqtida organizm funksiyalarining fiziologik o'zgarishlari

Odanning suvda suzish faoliyati bir qator fiziologik xususiyatlari bilan oddiy havo sharoitidagi jismoniy ishdan farq qiladi. Bu xususiyatlar zich suvli muhitda harakatlanish, tananing gorizantal holati va suv issiqlik sig'imining kattaligi bilan tushuntiriladi.

Suvning zichligi havoning zichligidan taxminan 775 marta kattaligi sababli harakatlanish qiyin, tezlik chegaralangan va katta energiya sarfi hisobiga amalga oshadi. Suzish vaqtida muskul ishining asosiy qismi tanani suvda ushlab turishga emas, balki harakatlanishda suvning qarshilikni yengishga ketadi. Qarshilikning kattaligi suvning yopishqoqligiga, tananing shakli va kattaligiga va suzishning tezligiga bog'liq bo'ladi.

Suzish tezligi turlicha usullarda 1,5 m/sek dan (brass), 1,8 m/sek gacha (krolb) bo'ladi. Turli masofaga suzishda organizmning energiya sarfi, masofaning uzunligi va ishning quvvatiga bog'liq bo'ladi. 1000-1500 metrli uzunlikda bu ko'rsatkich 100dan 500 kkal gacha bo'ladi.

Suvda organizmning tana massasi 1,0-1,5 kg dan ortmaydi. Bunday sharoitda tinch holatda turli a'zo va tizimlarning faoliyati xuddi vaznsizlik sharoitidagiga o'xshash bo'ladi. Suzish vaqtida tananing gorizantal holatida bo'lishi yurak ishini yengillashtirib, muskullarning bo'shashini va bo'g'imlar funksiyasini yaxshilaydi.

Suvning issiqlik sig'imi havonikiga nisbatan 25 marta, issiqlik o'tkazuvchanligi 5 marta ko'p. Sportchilar nisbatan iliq suvda uzoq muddat bo'lishi, tanadan sezilarli darajada issiqlikning yo'qotilishiga va uni sovib qolishiga olib keladi. Biroq chiniqqan suzuvchilarda, tana hararatining doimiylikini saqlash mexanizmi mukammallashganligi sababli, chiniqqanlarga nisbatan yaxshi ishlaydi. SHu sabab har qanday yoshda suzish mashg'ulotlari eng samarali chiniqtiruvchi vosita hisoblanadi.

Suv muhitining o'ziga xos xususiyatlari turli a'zo va tizimlar faoliyatiga mahsus ta'sir ko'rsatadi. Xususan, chiniqish mashg'ulotlari davomida suzuvchilarda turli xil ta'sirlarni kompleks qabul qiluvchi tuyg'u shakllanadi va uni "suvni sezish" deb ataladi. Bu sezgi taktil, temperatura, proprioretseptor va vestibulyar retseptorlarning ta'sirlanishi orqali yuzaga keladi. Suv sezgisi mavjud suzuvchilarda suvning qarshiligi, harorati va bosimidagi kichik o'zgarishlar yaxshi taxmin qilinib, ular suzuvchining harakatini yaxshilaydi.

Ko'rish va eshitish funksiyalari suzuvchi suv ostida bo'lganda keskin yomonlashadi. Suvda narsalar yomon ko'rinadi, tovushni tezligi 1500 m/c bo'lganligi, ikkala quloqqa bir vaqtda ta'sir qilganligi sababli uning yo'nalishini aniqlash qiyin

Suzuvchining harakat faoliyatini ham o'ziga xos xususiyatlari mavjud. Tananing gorizantal holatda bo'lishi, harakatlanishga suvning qarshiligi kattaligi, mahsus harakat avtomatizmlarining hosil bo'lishi, harakatlarning yangi koordinatsiyasi, alohida muskul guruhlarning qat'iy tartibda ishlashi qo'l va yelka kamari muskullarini va oyoq muskullarini brass usulida suzganda ko'p ishlashi suzish mashqlarining o'ziga xos xususiyatlari hisoblanadi. Suzuvchilarda chiniqish mashg'ulotlari ta'sirida muskullar kuchi yaxshi rivojlanadi. Suzishda asosiy muskul guruhlari dinamik ish bajaradi. Muskullar anaerob va aerob ish bajarishga adaptatsiyalangan bo'lishi kerak. Masofa uzoqlashgan sayin aerob jarayonlar ulishi ortib boradi.

CHiniqqan suzuvchilarda yurak urishlari soni kamayadi, arterial qon bosimi biroz ortadi, vena qonini yurakka kelishining ortishi uni sistolik va minutlik hajmini ko'paytiradi. Suzuvchilar nafas olishda suvning qarshiligini yengadi, shu sababli nafas muskullari yaxshi rivojlanadi. Suzish vaqtida yangi nafas avtomatizmi shakllanadi, nafas harakatlari soni va nafasning minutlik sig'imi ortadi. Suzishda o'pka ventilyatsiyasi minutiga 120-150 litrga ko'tarilishi mumkin. CHiniqqan suzuvchilarda o'pkaning tiriklik hajmi 5-6 litrga yetishi mumkin.

Suzuvchilar qonida eritrotsitlar va leykotsitlar soni, gemoglobinning miqdori ortadi. Suzishda deyarli ter ajralmaganligi sababli moddalar almashinuvining keraksiz va zararli mahsulotlari buyraklar orqali chiqarib tashlanadi.

Yuqori malakali suzuvchilarda ish vaqtida kislorod iste'moli minutiga 5-6 litr bo'lib, kislorodning maksimal iste'moli ko'rsatkichiga yaqinlashadi. Kislorodga talab suzuvchilarda minutiga 30 litrga yetadi, u to'la qoplanmaganligi sababli 10-15 litr kislorod qarzi yuzaga keladi.

Suzish organizmning aerob va anaerob imkoniyatlarini yaxshi rivojlantiradi, sportchilarning yuqori darajadagi energiya sarfini (10-15 kkal/min) ta'minlaydi. Biroq suzish vaqtida ishning foydali ish koeffitsenti past, yuqori malakali sportchilarda bu ko'rsatkich 4-5% dan ortmaydi.

Suzish yoshlar sporti, katta yoshdagi va qari odamlar uchun chidamlilikni rivojlantiruvchi va chiniqtiruvchi eng yaxshi omil hisoblanadi.

Mavzu: Qizlar va ayollarni jismoniy chiniqtirishning fiziologik asoslari

REJA:

1. Ayollar organizmining morfo-funksional xususiyatlari
2. CHiniqish davomida organizm funktsiyalarini o'zgarishi.
3. Biologik tsiklni ayollarni mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri
4. Biologik tsikl fazalarini hisobga olgan xolda chiniqish jarayonini individuallashtirish

Ayollarning ishtimoiy hayotdagi ishtiroki tobora ortib bormoqda. Ularning salomatligini mustahkamlash muhim ahamiyatga ega, chunki bo'lajak avlodning sog'ligi ayollarning salomatligiga bog'liq bo'ladi. SHu sababli ayollarni jismoniy tarbiyalash va sport bilan chiniqtirishni har tomonlama ilmiy asoslash dolzarb masala hisoblanadi.

Ayollar organizmining morfo-funksional xususiyatlari

Ayollar organizmining morfo-funksional xususiyatlari ularni aqliy va jismoniy mehnat qobiliyatchanligining o'ziga xosligini belgilaydi. Umumbiologik yo'nalishda ayollar erkaklarga nisbatan tashqi muhitning o'zgarishlariga yaxshi moslashishi, bolalar o'limining ozligi va o'rtacha umrning ko'pligi bilan farq qiladilar.

Miya faoliyatida ham ayollar organizmini o'ziga xosligi mavjud. CHap yarim sharning ustunligi ularda erkaklarga nisbatan sustroq ko'rinadi. Nutq funktsiyasida nafaqat chap, balki o'ng yarim shar ham ishtirok etadi. Ayollarda og'zaki axborotlarni qayta ishlash qobiliyati yuqori bo'ladi. Ular ona va chet tilini tez o'zlashtiradi, nutq harakatlarini yuqori darajada boshqaradi. SHu sababli harakat malakasini shakllanishida, harakatlarni tushuntirish, tahlil qilish, alohida elementlarni ongiga yetkazish, hatolarni tushuntirish muhim ahamiyatga ega. So'zlarni eslab qolishda ayollar erkaklardan ustunlik qiladi.

Biroq, sonlarni xotiralash, axborotlarning qayta ishlash tezligi ayollarda erkaklarga qaraganda pastroq bo'ladi. Ular taktik masalalarni yechishga ko'p vaqt sariflashadi, arifmetik hisob – kitobi ham sekin ketadi.

Ayollar steriotip masalalarni oson yechadi, erkaklar esa yangi vazifalarni vaqt ziqligiga qaramasdan tez yechadilar. SHu bilan birga ayollarda maqsadga erishish harakatlari va o'rganishga yo'naltirilgan harakatlari ularning yuqori natijaga erishishiga zamin bo'ladi. Ayollar erkaklarga nisbatan yuqori emotsional qo'zg'aluvchanlikka ega, emotsiyaning turg'unligi past, havfsirash kuchliroq bo'ladi. Ularni maqtov va tanbehga sezgirligini pedagogik jarayonda hisobga olish lozim, ayniqsa, yosh qizlar bilan ishlaganda yuqoridagi omilning ahamiyati yana ham katta bo'ladi.

Qizlar va ayollarda teri retseptorlari, harakat va vestibulyar sezgi tizimlari sezgirligining yuqoriligi, muskul sezgisining nozik farqlash qobiliyatiga egaligi, ularda harakatlarning koordinatsiyasining yaxshi rivojlanishiga ta'sir qilib, harakatlarni aniqligi va muloyimligini 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. Bu davr organizm harakatlarining koordinatsiyasini mukammallashtirish, vestibulyar tizimning mustahkamligini oshirish, statik va dinamik muvozanatni saqlashni

egallash, murakkab harakat malakalarini shakllantirish uchun qulayligidan foydalanish lozim.

Ayollarning ko'rish o'tkirligi, ranglarni farqlash qobiliyatining yuqori va ko'rish maydonining kengligi bilan erkaklardan farq qiladi. Ko'rish signallari bosh miya katta yarim sharlariga tezroq borganligi sababli kuchli reaksiyalarni keltirib chiqaradi. Bular hammasi ko'zni harakatlantiruvchi reaksiyalarni mukamallashtirib, harakatlarning fazodagi aniqligini 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%) ga teng. Ko'rish sezgi tizimining asosiy rivojlanish davri 12 yoshda tugallanadi.

Eshitish tizimi yuqori chastotali tovushlarga sezgirligining yuqoriligi bilan erkaklardan farq qiladi. Ayollarda musiqani eshitish erkaklarga nisbatan 6 marotaba yaxshiligi musiqaga mos harakatlarni bajarishni osonlashtiradi.

Ayollarda erkaklarga nisbatan tana og'irligi o'rtacha 10 kg ga, bo'y uzunligi ham 10 sm ga kam bo'ladi. Tananing kichikligiga mos holda ichki a'zolar ham kichikroq bo'ladi va muskul massasi ham ayollarda oz bo'ladi. Tana proporsiyasida ham farq mavjud: ayollarda qo'l, oyoqlar erkaklarga nisbatan qisqaroq, gavda uzunroq, tos keng, yelka esa torroq bo'ladi. Tana tizimidagi bunday farq ayollarda tananing og'irlik markazini erkaklarga nisbatan past joylashishini ta'minlab, tana muvozanatini saqlashni osonlashtiradi. Biroq tosning kengligi yurishda harakatlarning samarasini pasaytiradi. Umurtqa pog'onasining yaxshi harakatchanligi, bog'lovchi apparatning elastikligi harakatlar amplitudasini orttirib, egiluvchanlikni erkaklarga nisbatan katta bo'lishini ta'minlaydi. Ko'ndalang shpagatni ayollar erkaklarga nisbatan oson bajaradi, ularda yassi tovonlilik kamroq uchraydi. CHapaqaylik ham 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 bo'ladi.

Muskul tolalarining ingichkaligi va umumiy massasining ozligi sababli ayollarda erkaklarga nisbatan muskulning absolyut kuchi oz bo'ladi. Maksimal ixtiyoriy kuch ko'rsatkichi bo'yicha ham ayollar erkaklardan orqada qolishadi. Muskullardagi tez va sekin tolalarning nisbatida jinsiy farq kuzatilmaydi.

Individual rivojlanish davomida o'smir qizlarda muskulning absolyut kuchini 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'rsatkichiga qizlar 15-16 yoshda, o'g'il bolalar 18-20 yoshda yetadi.

Qizlarning tezlik-kuch imkoniyatlari 10-14 yoshda eng tez mukammallashadi. SHu davrda sakrovchanlik sifati sezilarli darajada ortadi.

Ayollarda erkaklarga qaraganda tezkorlik sifati kuchsiz rivojlangan bo'ladi. Organizmga kelayotgan axborotalarni tahlil qilishga ko'p vaqt sarflaydi. SHu sababli ko'rish-harakat reaksiyasi ko'proq bo'ladi. Qo'lning yorug'lik sinallariga oddiy harakat reaksiyasining vaqti shug'illanmagan odamlarda 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 tezligini maksimal ko'rsatkichi qiz bolalarda 13 yoshda, o'g'il bolalarda 15 yoshda kuzatiladi. Harakatlarning tezkorligi qizlarda 14 yoshgacha o'sadi. Sport bilan shug'illanmagan ayollarda shu yoshdan keyin kamayadi, sportchi ayollarda esa o'sishda davom etadi. Harakatlarning soni va maksimal tezligi 11-16 yosh davrida juda tez ortadi. Katta yoshdagi ayollarda harakatlanishni maksimal tezligi erkaklarga nisbatan 10-15% ga past bo'ladi.

Ayollar uzoq vaqt davom etadigan aerob tsiklik ishni bajarishga chidamliligi yaxshi rivojlanganligi uchun umumiy chidamliligi ham yuqori bo'ladi. Biroq, ayollarni tanasi kichik bo'lganligi sababli, yuragi va o'pkalari ham kichik bo'ladi. Ayollarning arterial qonida gemoglobin va kislorodni kontsentratsiyasi kam bo'lishi ularga xos belgiligi uchun, aerob imkoniyatlari chegaralangan bo'ladi. SHu sababli ayollarni uzoq masofaga yugurish tezligi erkaklarnikidan past bo'ladi. Ayollar organizmida yog' zahiralarini ko'pligi va undan energiya manbai sifatida foydalanish imkoniyatini yaxshiligi, ularni o'rta va katta quvvatli aerob tsiklik ishni bajarishga moslashganligini ko'rsatadi.

Kuchli va uzoq davom etadigan statik yuklamalarga ayollar organizmi chidamsizroq hisoblanadi. Bunday yuklamalar motor-vistseral reflekslarni mukammalashmaganligi sababli, yurak-qon tomir tizimida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. Statik yuklamalarni ta'sir kuchini belgilash va dinamik yuklamalar bilan almashinib turishiga ayniqsa o'smir qizlarda alohida etibor berish kerak. Umumiy chidamlilikni maksimal ko'rsatkichlari qizlarda 18-22 yosh, tezlik chidamliligi 14-15 yosh va statik chidamliligi 15-20 yosh davrlariga to'g'ri keladi

Qizlarda bo'g'imlarni yaxshi bukiluvchanligi, umurtqa pog'onasi harakatchanligi, muskullar va bog'lovchi apparatlarning elastikligi erta yoshidan kuzatiladi. Egiluvchanlikni rivojlantirish uchun eng qulay davr 11-14 yosh hisoblanadi. SHug'ullanmagan qizlarda egiluvchanlik 16-17 yoshdan susayadi, sportchilarda esa bu qobiliyat 17 yoshdan keyin ham saqlanib qoladi.

CHaqqonlik sifati 8-11 yoshda yaxshi ko'rinadi va mahsus chiniqish mashqlari bilan shug'ullanmasa 14-15 yoshdan boshlab susayib boradi.

Ayollar energiya almashinuvida ham o'ziga xosligi mavjud, asosiy almashinuv erkaklarga qaraganda 7% ga past bo'ladi. Asosiy almashinuvning nisbatan pastligi ayollarni ochlikka nisbatan chidamliligini bildiradi.

Ayollar organizmini energiya sarfi yuklama tavsifiga bog'liq. Standart holatda (veloergometr yoki tretbanda) ish bajarganda 1 kg tana og'irligiga nisbatan energiya sarfi 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 bo'ladi).

Yuqori malakali sportchilarda bir kunlik energiya sarfi erkaklarda o'rtacha 3500 kkal, ayollarda 2500 kkal ni tashkil qiladi.

Ayollarda tana haroratining doimiyiligini saqlash erkaklarga qaraganda mukammalroq. Ularning tana yuzasida ter bezlari deyarli bir xil joylashgan, terida

kapillyarlarni ko'pligi ish vaqtida issiqlikni chiqarib tashlash samaradorligini orttiradi. SHu sababli ayollarda terlash kamroq bo'ladi. Muhit harorati o'zgarishiga ko'ra tana harorati doimiylikni saqlash qobiliyati ayollarda qarilik yoshigacha taraqqiy etib boradi.

Ayollarni anaerob manbalar hisobiga ish bajarish imkoniyati erkaklarga qaraganda pastligi, ular organizmida adenozinuchfosfor kislotasi, kreatinfosfat va uglevodlarning umumiy miqdori kamligi bilan tushuntiriladi. Bu holat ayollarda anaerob jarayonlarni quvvati va hajmini kichikligidan kelib chiqadi. Maksimal tezlikda pilapoyada yuqoriga yugurganda ayollarda aerob ishning quvvati erkaklarga nisbatan 20% ga past. Kislorod qarzini maksimal kattaligi figurali uchish bilan shug'ullanuvchi erkaklarda 10 litr, ayollarda 5 litrdan ortmaydi.

Individual rivojlanish davomida qizlarning anaerob imkoniyatlari, aeroblariga nisbatan kech rivojlanadi va ayollarda erta pasayadi (35-40 yosh).

Kislorodni maksimal iste'moli ko'rsatkichi bo'yicha ayollarni aerob imkoniyatlari baholanganda o'rtacha ko'rsatkich erkaklarga nisbatan 25-30% ga pastligi aniqlangan. Yuqori malakali sportchi ayollarning kislorodni maksimal iste'moli darajasi o'rtacha minutiga 3,5-4,5 litrga teng. Ayollar organizmining aerob imkoniyatlarining chegaralangaligi ular ish bajarayotganlarida ishning quvvatini ortishiga anaerob yo'l bilan energiya hosil qilishga tez o'tib ketishida ko'rinadi.

Ayollarning aerob sharoitda ishlashining o'ziga xos xususiyatlaridan biri erkaklarga nisbatan yog'lardan energiya hosil qilish qobiliyati yuqoriligi hisoblanadi. Ularda yog' to'qimasining umumiy miqdori tana og'irligining o'rtacha 30% ini, erkaklarda 20% ini tashkil qiladi. Uglevod zahiralari ish davomida sarflanib ozayishiga, ayollar yog'lardan energiya sifatida foydalanishi erkaklarga nisbatan tezroq boshlanadi. Bu degani ular kislorod yetishmovchiligi sharoitida, uni ozroq sarflash hisobiga ish bajaradi.

Ayollarning vegetativ funksiyalarida ham o'ziga xoslik mavjud. Nafas tizimi ko'rsatkichlari: o'pka sig'implari va hajmlarining ko'rsatkichlari kichik, nafas harakatlari soni ko'p bo'ladi. O'pkaning tiriklik xajmi o'rtacha 1000 ml erkaklarnikidan oz bo'ladi. Demak, nafas tizimi funksiyasi samaradorligi ayollarda past bo'ladi. Nafasni 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 erkaklarda nafasni minutlik sig'imining taxminan 80% ni tashkil qiladi. Ayollarda nafasning minutlik sig'imini ortishi nafas harakatlaring sonini ko'payishi hisobiga ta'minlanadi. Erkaklar o'pkalarning maksimal ventilyatsiyasini absolyut va nisbiy ko'rsatkichlari bo'yicha ayollardan ustunlik qiladi.

Individual rivojlanish jarayonida qizlarning 7-8 yoshdan nafas harakatlarida ko'krak tipiga o'tish boshlanib, 18 yoshda to'la shakllanadi. O'g'il bolalar 10 yoshdan to 14 yoshgacha davrda o'pkaning tiriklik xajmi, nafasning minutlik sig'imi, o'pkaning maksimal ventilyatsiyasi va kislorodning maksimal iste'molini absolyut va nisbiy ko'rsatkichlarining o'sishi bo'yicha qizlardan o'tib ketadi. Qizlarda yuqoridagi ko'rsatkichlarning eng ko'p o'sishi 11 yoshga to'g'ri keladi, maksimal ko'rsatkichiga 15 yoshda ko'tarilib, 35 yoshdan keyin pastlash boshlanadi.

Ayollarda qon hosil qilish funksiyasi kuchliligi sababli organizmning ko'p qon yo'qotishiga chidamli bo'ladi. Leykotsit va trombositlar sonida jinsiy farq kuzatilmaydi, biroq eritrotsitlar soni, gemoglobin va mioglobin miqdori ayollarda erkaklarga nisbatan oz bo'ladi. Ayollar qonida gemoglobin miqdori ozligi uning kislorod hajmi 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 submaksimal aerob quvvatli ish vaqtida sportchi qizlarning arterial qonidan ishlayotgan muskullarga erkaklarga qaraganda oz kislorod o'tadi. Muskullarni kislorod bilan yetarli taminlanmaganligi qonni faol reaksiyasini kislotali tomonga surib, uning rN ni 7,34 dan 7,11 gacha pastlatadi. Ayollarda 1 kg tana og'irligiga nisbatan harakatlanayotgan qonning miqdori erkaklarga nisbatan kam bo'ladi.

Ayollar yuragining og'irligi va sig'imi erkaklarnikiga nisbatan oz bo'ladi. Yurakning absolyut sig'imi shug'ullanmayotgan ayollarda o'rtacha 580 ml, sport bilan shug'ullanayotgan ayollarda 640-790 ml.ni tashkil qiladi. SHu sababli yurakning sistolik hajmi ham oz bo'ladi. Bu holat yurak urishlar sonini va qonning oqish tezligini yuqoriroq bo'lishi bilan qoplanadi. Tinch holatda ayollarning yuragini sistolik sig'imi taxminan 57 ml.ni tashkil qilib, jismoniy ish vaqtida 120 ml va undan ko'proqqa ortishi 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 ish vaqtida 25 litrgacha ko'tarilishi mumkin. Jismoniy yuklama ta'siriga yurakni minutlik sig'imini ortishi qizlarda ko'proq yurak urishlar sonining ortishi hisobiga bo'ladi. Ayollarda yurak urishlar soni bir minutda o'rtacha 72-78 taga teng. CHidamlilikka chiniqish davomida sportchi qizlarda yurak urishlar sonini kamayishi kuzatiladi, biroq bu kamayish sportchi o'g'il bolalarga nisbatan ozroq bo'ladi. Bir xil og'irlikdagi aerob ishni bajargada yurak urishlar soni ayollarda erkaklarga nisbatan 20-40 taga ortiq bo'ladi, ammo shug'ullanmagan ayollarga qaraganda past bo'ladi.

Yuqorida keltirilgan kardiorespirator tizimni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanish mexanizmlarini mukammal emasligi ularni aerob imkoniyatlarini kamaytirib va mehnat qobiliyatchanligini pastlatadi.

Ayollarni funktsional holati va mehnat qobiliyatchanligiga chekish, alkogol va narkotik moddalarni iste'mol qilish kuchli ta'sir ko'rsatadi. Ayollar erkaklarga qaraganda alkogolga tez o'rganib qoladi. Zararli odatlar ayol organizmining o'zigagina salbiy ta'sir qilib qolmasdan, balki uning bolalarini salomatligiga ham ta'sir qiladi.

CHiniqish davomida organizm funksiyalarini o'zgarishi.

CHiniqtiruvchi mashqlar bilan muntazam shug'ullanish organizm funksiyalarida sezilarli o'zgarishlarni keltirib chiqaradi. CHiniqish mashg'ulotlarini amalga oshirish vositalari va usullarini tanlanganda ayollar organizmini o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish lozim. Bunda asosiy e'tibor ayollarni bola tug'ish funksiyasini va salomatligini saqlashga qaratilishi kerak.

CHiniqish jarayonini to'g'ri tashkil qilish qizlarda asosiy jismoniy, aqliy va irodaviy sifatlarini gormonik rivojlanishini ta'minlaydi, sportchi qizlarni umumiy va

xususiy tayyorgarligini mustahkam asosini quradi, jismoniy yuklamalarni turli xillaridan asta sekinlik bilan foydalanish orqali organizm imkoniyatlarini yuqori darajaga ko'taradi. CHiniqish mashg'ulotlarini rejalashtirishda ayollarni biologik tsikli fazalarini hisobga olgan xolda jismoniy yuklamalarni har bir shaxsga mos keladiganini tanlash orqali, muntazam ularni salomatligini nazoratga olish talab qilinadi.

O'smir qizlar bilan ishlaganda ular organizmida ketayotgan jinsiy balog'atga yetish jarayoniga jismoniy yuklamalarni salbiy ta'sir qilishini oldini olishni talab etadi. 14-15 yoshli qizlarda katta yoshdagi ayollarga qaraganda o'rta og'irlikdagi jismoniy ishga kislorod talabi 1,5 marta ko'p, kislorodni maksimal iste'moli darajasidagi ishni bajarganda esa 1,2 marta yuqori; nafas va yurak sig'implari oz, nafas harakatlari va yurak urishlar soni esa yuklama ta'sirida yuqori bo'ladi. Qonning kislorodga nisbatan arteria-vena farqi va kislorodni o'zlashtirish koeffitsenti past, kislorodni maksimal iste'moli darajasidagi ish vaqtida qonning rN 7,3 chaga pastlaydi, shu ko'rsatkichdan biroz pastlashi bilan o'smir qizlar ishni bajarishdan bosh tortadi.

Jismoniy yuklamalardan to'g'ri foydalanish orqali qizlar organizmini funktsional imkoniyatlarini ortirib, ko'pchilik muhim fiziologik ko'rsatkichlari, anaerob va aerob imkoniyatlari va jismoniy sifatlari bo'yicha sport bilan shug'ullanmayotgan tengdoshlaridan sezilarli ustunlikka erishishi mumkin. TSiklik sport turlari bilan chidamlilikni oshirishga chiniqayotgan qizlarda kislorodning maksimal iste'molini ko'rsatkichi tezlik-kuch va tezlik sifatlari rivojlantirayotgan sportchi qizlarning ko'rsatkichlaridan sezilarli darajada yuqoriligi bilan farq qiladi.

Sportchi qizlarda kuchni chiniqtiruvchi mashqlar ta'sirida yigitlarga nisbatan muskullarni ishchi gipertrofiyasi kuchsizroq bo'ladi. Bu holat ayol organizmida erkaklik jinsiy gormonlari (androgen) ozligiga bog'liq. Muskul kuchini rivojlantiruvchi testosteron, boshqa androgenlar yoki ularning o'rnini bosuvchilardan foydalanish ayollar organizmi uchun juda zararli, ular ta'sirida ayollarda ikkilamchi erkaklik jinsiy belgilari rivojlanadi, xayz ko'rish va ovulyatsiya jarayonlari buziladi va to'la to'xtab qoladi, bola ko'rmaydigan bo'lib qoladi. 1968 yildan boshlab xalqaro olimpiya komitetining qaroriga ko'ra barcha xalqaro musobaqalarda albatta sportchi ayollarni germafroditizm holatini oldini olish uchun seks-nazoratidan o'tkazadi.

Eng katta statik chidamlilikni (regional va global) konkida yugurivchilar ko'rsatadi, chang'ida yuruvchilar va basketbolchi qizlarda lokal chidamlilik ayniqsa yelka kamari va qo'l kaftini bukuvchi muskullarda kuzatiladi.

O'quv va chiniqish mashg'ulotlarida ayollarda kuch chidamliligining rivojlantirilishga alohida ehtiyoqlik bilan yondashgan ma'qul. Ayniqsa, qorin devorlari va tos tubi muskullari bola tug'ish funktsiyasi bilan bog'liqligini hisobga olish talab etiladi. Statik mashqlarni, albatta dinamik mashqlar bilan almashtirib turish kerak.

Tezlikni rivojlantirishga yo'naltirilgan chiniqish mashg'ulotlarida ayollar tezkorlik sifatini sezilarli o'zgartirishga erishadilar, ammo absolyut ko'rsatkichlar bo'yicha erkaklardan orqada qoladilar. Ayollarning harakatlanayotgan obektga reaksiyasi erkaklarga qaraganda aniqsasi past.

Ayollarda erkaklarga nisbatan egiluvchanlik oson rivojlanadi. U stress vaziyatida, start oldi holatida ortadi va charchash natijasida pastlaydi. Ayollar harakatlarining aniqligi va chaqqonligi bilan ajralib turadi, ularning harakatlari muloyim va chiroyli bo'ladi.

Yuqori koordinatsiyalangan harakatlarni bajarishga chiniqish davomida bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'idagi tizimlarda o'zaro bog'langan faollik shakllanib, sportchi qizlarning harakatlarini boshqarishida ishtirok etadi. Sportchi qizlarning tayyorgarligi qancha yuqori bo'lsa, po'stloqning bu tizimlari shuncha yaxshi shakllanadi. Ularning shakllanishi musiqa ishtirokida yana ham yaxshilanadi.

Ko'p yillik kuzatuvlar natijasida shu narsa aniqlanganki, ayollar sport natijalarini erkaklarga qaraganda keskin yaxshilash imkoniyatiga ega, biroq yuqori natijalarni ushlab turish vaqti ozroq bo'ladi.

Katta hajmdagi chiniqish yuklamalarini muntazam qo'llash, ularning hajmi va jadalligini orttirishda asta-sekinlik tamoyillariga yetarli rioya qilmaslik, yosh sportchi qizlar organizmida noqulay o'zgarishlarni keltirib chiqaradi, eng avvalo, oylik xayz ko'rish tsiklining buzilishiga sabab bo'ladi. Katta yuklamalar gipofizdan adrenokortikotrop gormonining ko'p chiqishiga sabab bo'lib, buyrak usti bezlaridan androgenlarning ko'p ajralishini ta'minlaydi. Ular gipofizning gonadotrop funksiyasini tormozlaydi, natijada tuxumdonlarning funksiyasi buziladi.

Balog'at yoshiga yetguncha katta hajmdagi jadal chiniqish mashg'ulotlari ta'sirida birinchi xayz ko'rish muddati orqaga surilishi mumkin. Balog'at yoshiga yetgandan keyin katta hajmdagi va jadal yuklamalar ta'sirida o'smir qizlarda oylik xayz ko'rish tsikli to'xtab qolishiga olib kelishi mumkin. Musobaqa vaqtidagi kuchli nerv va ruxiy yuklamalarga yetarli darajada tayyorlanmagan sportchi qizlarda oylik xayz ko'rish tsikli buziladi (oligomenorree, amenorree, dismenorree), hushdan ketishi, tez charchashi, sport natijalarining pasayishiga olib keladi. Xayz ko'rish tsiklining buzilishi sport turiga bog'liq bo'lmay, yuklamalarning xaddan tashqari ortib ketishiga bog'liq bo'ladi.

Uzoq masofaga yuguruvchi ayollarning organizmida sezilarli o'zgarishlar sodir bo'ladi: ularning tana og'irligi ozligi, yog' to'qimasining foizining kamligi, gipotalamo-gipofizar-jinsiy tizim faolligining sustligi bilan boshqa ayollardan farq qiladilar. Buning natijasida ularning qonida gonadotrop va jinsiy gormonlarning miqdori kamayadi. 50 % stayer ayollarda follikulalarning maksimal diametrining kamayishi kuzatilgan.

Marafon yugurishi bilan shug'ullanayotgan ayollarda ter orqali temirning ko'p chiqib ketishi natijasida temir defitsiti yuzaga kelib, anemiyaning rivojlanishiga olib keladi. Buning oqibatida organizmning kislorod bilan ta'minlanishi yetarli bo'lmasdan, sport mehnat qobiliyatchanligi pastlaydi. CHidamlilikni chiniqtirayotgan ayollarning taxminan 1/3 ida birinchi xayz ko'rishni kechikishi kuzatilgan, xayz ko'rish boshlangandan keyin yetarli rivojlanmagan (oligomenorree) yoki to'xtab qolgan (amenorree). Sportchi ayollarda amenorree kuzatilganda suyak to'kimasining zichligining kamayishi, bel umurtqalarining o'simtalarining minerallanishini ozayishi, natijada suyaklarning ko'p sinishi kuzatilgan.

Sportchilarda amenorreening rivojlanishiga sabab organizmda yog'larning kamayib ketganligi hisoblanadi. Organizmda yog' miqdorini 16% dan kamayib ketishi ayollar jinsiy gormoni esterogenlarni chiqarishni kamaytirib, gipotalamusdan neyrogormonlarning ajralishini tormozlaydi. Ularning yetishmasligi gipofizning tuxumdonlarni nazorat qilishini buzib, ovulyatsiyani to'xtatib qo'yyadi.

Yuqorida keltirilgan holatlar qaytar bo'lib, jismoniy yuklamalarni kamaytirishdan 2-3 oy o'tgandan keyin oylik xayz ko'rish tsikli normallashadi. Ularning oldini olish uchun yuklamalarni kamaytirishdan tashqari ovqat ratsionida temir va kaltsiyning miqdorini ortirish, esterogenlarni organizmga yuborish va fiziologik hamda emotsional stresslarni yo'qotish talab qilinadi.

Biologik tsiklni ayollarni mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri

Ayollarning reproduktiv (bola tug'a olish) davrida (12-13 yoshdan to 45-55 yoshgacha) organizmdagi funktsiyalarning oylik davriy to'liqlanishga bo'ysunadi. Bunday to'liqlanish faqat ayol organizmidagina kuzatiladi.

Organizmning funktsional holatini, sport mehnat qobiliyatchanligini va jismoniy sifatlarning o'zgarishi ayol organizmda ketadigon maxsus biologik tsiklga bog'liq bo'ladi. Organizm jinsiy yetilganda gipotalamusdagi tonik jinsiy markaz gipofizdan gonadotrop gormonining chiqishini ko'paytiradi. Bu gormon ta'sirida tuxumdonlardan ayollik jinsiy gormonlari esterogenlar ko'p miqdorda chiqadi. Esterogenlar qaytar bog'lanishga ko'ra gipotalamusdagi jinsiy markazni tsiklik bo'limiga ta'sir qilib, har oyda bitta tuxumning yetilishini va ovulyatsiyani (ajralib chiqishi) ta'minlaydi. Yosh o'tgan sayin bu mexanizm o'zgarib baradi. 25 yoshdan boshlab jinsiy markazning tsiklik bo'limini esterogenlarga sezgirligi susaya boshlaydi. 45-55 yoshga yetgandan keyin esterogenlar ovulyatsiya mexanizmini ishga sola olmaydi, natijada reproduktiv funktsiya to'xtaydi.

Gipotalamusdagi jinsiy markaz bosh miyaning yuqorida joylashgan markazlari nazorati ostida bo'lib, tashqi ta'sirlarga ular iishtirokida javob beradi. Sport faoliyati vaqtidagi kuchli jismoniy va ruxiy zo'riqishlarga katta yarim sharlar po'stlog'i-gipotalamus-gipofiz-jinsiy bezlardan iborat zanjir ayollar organizmda oylik tsiklning ketishini sezilarli o'zgartirishi mumkin.

Oylik xayz ko'rish tsiklining davomlilikigi 21 kundan 36 kungacha davom etadi, o'rtacha 28 kun (60% ayollar). To'la tsiklni 5ta fazaga bo'lish mumkin: 1-faza mensturatsiya-qon kelish (1-3 kun, ayrim xollarda 7 kungacha); 2-faza mensturatsiyadan keyingi (4-12kun); 3-faza ovulyatsiya (13-14kun); 4-faza ovulyatsiyadan keyingi (15-25 kun); 5-faza menturatsiyadan oldingi (26-28kun).

1 - faza bachadondan shilimshiq pardaning ko'chishi bilan bog'liq bo'lib, qon keladi. Bu davrda moddalar almashinuvi darajasi va oqsil sintezi keskin pastlab ketadi. Bosh miya katta yarim sharlari po'stlog'iga jinsiy faoliyat a'zolaridan borayotgan interoretseptiv ta'sirlarning kuchlilikigi tufayli diqqat jarayoni buziladi. Sensor tizimlarning sezgirligi pastlaydi. Ta'sirlanuvchanlik ortadi, emotsional turg'unlik buziladi. Adashgan nervning ta'siri kuchayib, nafas harakatlari va yurak urishlar sonini kamaytiradi, qon tomirlar kengayadi. Organizmning qon yo'qotishi (150-200ml atrofida) va suvni ushlab qolishi sababli eritrotsitlar, gemoglobin, leykotsitlar va trombotsitlarning miqdorini kamaytiradi.

2 - fazada tuxumdonlarda follikulalarning rivojlanishi, yetilishi va yorilishi sodir bo'ladi. Bu davrda qonda ayollar jinsiy gormoni esterogenlarning miqdori ortib, bachadonning shilimshiq pardasi rivojlanadi. Oylik tsikl davomida tana og'irligini o'zgarishi 2 kg.ni tashkil qilib, tana og'irligini eng past ko'rsatkchi shu fazaga to'g'ri keladi.

3 - fazada tuxum hujayra follikuladan chiqib (ovulyatsiya), tuxum yo'li orqali bachadonga kelib tushadi.

4 - fazada follikula qoldiqlaridan sariq tana hosil bo'lib, u yangi ichki sekretiya bezi sifatida progesteron gormonini ishlab chiqaradi. Bachadonning shilimshiq pardasida sekretor jarayonlar faollashadi.

5 - fazada agar tuxum xujayrasi otalanmagan bo'lsa, sariq tana mensturatsiya boshlanishiga 2-3 kun qolganda yemirilib ketadi. Qonda progesteron va estrogenlarni miqdori kamayadi, natijada organizmning funktsional ko'rsatkichlari ham pastlaydi.

Kundalik hayotda xayz ko'rish tsiklining turli fazalarida organizmning gormonal faolligida qayta qurishlar sodir bo'libgina qolmasdan, barcha funktsional tizimlarida ham o'zgarishlar yuzaga keladi. Mensturatsiyadan avvalgi va mensturatsiya hamda ovulyatsiya fazalari kunlarida aqliy va jismoniy mehnat qobiliyatchanlik pastlaydi, bajarilayotgan ishning fiziologik qiymati ortadi, fiziologik stress holati yuzaga keladi.

Birinchi fazada eritrotsitlar va gemoglobinning miqdorining kamayishi qonni kislorod hajmini kamaytirib, organizmning aerob imkoniyatlarini pasaytiradi. Yuklama ta'sirida nafas harakatlari va yurak urishlar soni har doimgidagiga qaraganda ko'proq ortadi. Muskul kuchi, tezkorligi va chidamliligi pastlaydi, egiluvchanlik ortadi.

Ikkinchi fazada qonda esterogenlar to'planib, organizm funktsiyalarini normallashtiradi, markaziy nerv tizimining, nafas va yurak-qon tomir tizimlari faoliyatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, organizmda natriy, azot va suv, suyaklarda esa kaltsiy va fosfor ushlanib qoladi. Organizmning mehnat qobiliyatchanligi ortadi.

Uchinchi fazada qonda esterogenning kontsentratsiyasi kamayadi, progesteronning miqdori esa xali uncha ko'p emas. Asosiy almashinuv ko'rsatkichi pastlaydi. Mehnat qobiliyatchanligi keskin kamayadi va bajarilayotgan ishning funktsional qiymati ortadi, ish vaqtida kislorod sarflanishining maksimal darajasi kuzatiladi.

To'rtinchi fazada qonda progesteronning kontsentratsiyasi yuqori darajasida almashinuv jarayonlarining va mehnat qobiliyatchanligini yana ortishi kuzatiladi.

Beshinchi fazada qondagi barcha jinsiy gormonlarning kontsentratsiyasi kamayadi va tirozin gormonini miqdori ortadi. Markaziy nerv tizimining qo'zg'luvchanligi ortadi. Natijada simpatik nerv tizimining tonusi ortib, yurak urishlar soni va nafas harakatlari sonini orttiradi, qon tomirlar torayadi va qon bosimi ko'tariladi. Jigarda glikogenning miqdori kamayadi, qonda esa glyukoza va kaltsiyning kontsentratsiyasi ko'payadi. Qalqonsimon bezning faolligini ortishi va tirozin kontsentratsiyasining o'sishi organizmda almashinuv jarayonlarini darajasini ortiradi. Qonda eritrotsitlar va gemoglobinning miqdori ko'payadi. Eshitish va ko'rish o'tkirligi yomonlashadi. Ayollar o'zini yomon xis qiladi, tez charchaydi,

ko'ngli ayniydi, qusadi, ishtaxasi yo'qoladi, o'zini yomon xis qilayotganligidan noliydi, qorinning pastki qismida, belda, dumg'azada og'riq sezadi va boshi og'riydi. Mehnat qobiliyatchanligi pastlaydi.

SHunday qilib, mehnat qobiliyatchanligi darajasi ayol organizmidagi xayz ko'rish tsiklining turli fazalarida bo'ladigan funktsional o'zgarishlarga bog'liq bo'lar ekan; 1,3 va 5 fazalarda funktsional holat yomonlashadi va aqliy hamda jismoniy mehnat qobiliyatchanligi pastlaydi, bajarilayotgan ishning funktsional qiymati ortadi va fiziologik stress yuzaga keladi. 2 va 4 fazalarda mehnat qobiliyatchanligi ortadi.

Sport mahoratini orttirish uchun xayz ko'rish tsiklining umumiy davomlilikining ahamiyati bor. Eng qulay davomlilik 28 kun hisoblanadi.

Biologik tsikl fazalarini hisobga olgan xolda chiniqish jarayonini individuallashtirish

Xayz ko'rish tsiklining xususiyatlarini hisobga olgan xolda chiniqish mag'ulotlari rejalashtirish lozim. Ayniqsa, biologik tsiklning 1- 3 va 5- fazalarida ayollarning funktsional imkoniyatlari kamayadi va sport natijalari pastlashini hisobga olgan xolda chiniqish mashg'ulklarini o'tkazishda alohida extiyotkorlik talab qilinadi. Italiya sport meditsinasi institutining bergan ma'lumotlariga ko'ra, 12-22 yoshdagi yuqori malakali sportchi qizlarning mensturatsiya davrida mehnat qobiliyatchanligining kamayishi volleybolchilarning 7,4 %, dzyudochilarning 9,5%, basketbolchilarning 12,5 %i va qilichbozlarning 9,1%ida kuzatilgan.

Bu fazada qisqa masofaga yuguruvchi qizlarda tezkorlik va kuch sifatleri pastlaydi; gimnastlarda koordinatsiyalash imkoniyatlarining eng quyi ko'rsatkichi kuzatiladi, gandbolchilarda umumiy va maxsus mehnat qobiliyatchanlik yomonlashadi; chang'ichilarda chidamlilik pasayadi; eshkak eshuvchi qizlarda umumiy mehnat qobiliyatchanlik va bajarilgan ishning sig'imi kamayadi; basketbolchilarda tezlik sifatleri, to'p uzatishda tezkorik va aniqlik pastlaydi, ayniqsa, o'yinni oxirgi minutlarida taktik fikrlash yomonlashadi; velosipedchi qizlarda vestibulyar turg'unlik yomonlashadi va katta yo'ldagi poygalarning natijalari pastlaydi; suzuvchi ayollarda o'rtacha distantsiya tezligi va maxsus chidamliligi kamayadi.

Ayrim yuqori malakali sporchi ayollar xayz ko'rish davrida chiniqish mashg'ulotlarida va musobaqalarda muvoffaqiyatli qatnasha oladilar. Sport mahorati yuqori darajadagi sportchi ayollardan 34% xayz ko'rishning noqulay fazalarida chiniqish mashg'ulotlarida muntazam qatnashadilar, 54% vaqti - vaqti bilan va 12% mutlako qatnashmaydilar.

Sportchi ayollarni chiniqtiruvchi mikro va mezotsikllarini rejalashtirishda ularning biologik tsiklini xususiyatlarini hisobga olmoq kerak. Xayz ko'rish tsikli 28 kun davom etsa 4 ta mikro tsikl rejalashtiriladi, ulardan bittasi maxsus mikrotsikl bo'ladi. Maxsus mikro tsikl davomida umumiy yuklamani hajmini kamaytirish, egiluvchanlikni rivojlantiruvchi mashqlarni qo'llash, muskullarni bo'shashtirish, tezlik imkoniyatlarini rivojlantirish va sport texnikasini mukammallashtirishga yo'naltirilgan mashqlar bilan shug'ullanish tavsiya qilinadi. Yuklamani qo'l muskullariga berish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Global statik yuklamalar,

nafasni ushlab bilan bog'liq kuchli mashqlar, diafragma, tos va qorin muskullariga statik va dinamik yuklamalar berish mumkin emas. Bir oylik umumiy yuklamani xayz ko'rish tsikli fazalariga quyidagicha taqsimlash tavsiya qilinadi: 1-fazaga - 12%, 2-fazaga - 30%, 3-fazaga – 10%, 4-fazaga – 35%, 5-fazaga – 13% .

Xomiladorlik davrida chiniqish mashg'ulotlarini o'tkazishda quyidagilarga rioya qilish tavsiya etiladi, birinchi 3 oyda sportchi ayollar chinikish mashg'ulotlarini davom ettiraveradi, keyingi 3 oyda yuklamalar kamaytiriladi va oxirgi 3 oyda to'xtatiladi. Bola tug'ilgandan keyin jadal chiniqish mashg'ulotlari bolani ko'krak bilan boqish to'xtagandan so'ng boshlanadi.

Mavzu: Sport turini tanlab olishning fiziologik va genetik Xususiyatlari

REJA:

1. Sport turini tanlab olishni fiziologik va genetik asoslari
2. Odamning morfofunktsional xususiyatlari va jismoniy sifatlariga irsiyatning ta'siri
3. Sportni tanlashda odamning fiziologik va genetik xususiyatlarini hisobga olish
4. Sport turiga va musobaqa faoliyatini tanlashda organizmning tug'ma imkoniyatlarini hisobga olishning ahamiyati
5. Yuqori va tez chiniquvchan sportchilarni topishda genetik belgilardan foydalanish

Chiniqish mashg'ulotlarining samaradorligi jismoniy mashqlarning shu odamning tug'ma va hayot davomida ortirilgan xususiyatlariga qanchalik darajada mos kelishiga bog'liq bo'lib, sport turini tanlab olishda muhim ahamiyatga ega.

Sport turini tanlab olishni fiziologik va genetik asoslari

Aholini jismoniy tarbiyalash tadbirlari orasida sport turiga tanlab olish va sportga mo'ljallash muhim ahamiyatga ega. Bu tadbirlar bir-birlaridan keskin farq qiladi. Sportga mo'ljallashda odamning tug'ma imkoniyatlari o'rganilib, ularga mos jismoniy mashqlar va sport turi tanlanadi. Sport turini tanlab olishda yetakchi sportchilarning musobaqa faoliyati modeli tavsiflanib, shunga mos keladigan tug'ma va hayot davomida rivojlangan morfofunktsional ko'rsatkichlariga ega nomzod tanlab olinadi.

Odamning individual xususiyatlarini pedagogik, psixologik va sotsiologik usullar yordamida o'rganishda genetik va morfofunktsional usullardan foydalaniladi, ular orqali odamni tug'ma imkoniyatlari va hayot davomida orttirilgan individual xususiyatlari o'rganilib, uning qobiliyatlari aniqlanadi.

Olinayotgan tavsifnomalar sportchini tayyorlashning turli davrlarida har xil bo'lishi kerak, chunki sportga tanlab olish ko'p pog'anali jarayon hisoblanib, ko'p yillik chiniqish davomida odam organizmiga qo'yiladigan talablarning o'zgarib borishini ifodalashi kerak.

Bunda organizmning o'lchash vaqtdagi ko'rsatkichlari bilan birga, boshqa parametrlarini ham hisobga olinadi:

- yuklama ta'siriga sportchi organizmining individual javob reaksiyasini dinamikasi;

-turli jismoniy sifatlarni rivojlantiruvchi mashqlarning ta'sirining samaradorligi yuqori bo'ladigan yosh davrlari;

-ma'lum yo'nalishdagi jismoniy mashqlarga individual adaptatsiyaning tipi;

-organizmning funktsional zahiralarni ishga solish tezligi va quvvati;

-kompleks sport faoliyatining barchasiga qisqa va uzoq muddatli adaptatsiyaning ko'rinishining izchilligi va yorqinligi.

Hozirgi zamon tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, sportga noto'g'ri ixtisoslashish va musobaqada o'ziga mos kelmaydigan yo'nalishda harakatlanish, sport mahoratining ortishini sekinlashtiradi va sport natijalari ko'tarish darajasini chegaralaydi hamda sportchi salomatligiga xavf soluvchi omil hisoblanadi.

Oxirgi yillarda odam organizmining a'zolari, funktsiyalarini va jismoniy sifatlarini rivojlantirishga irsiyatning ta'siri borligi aniqlanmoqda. CHiniqish mashg'ulotlarini tashkil qilish va sportga tanlab olishda bu ma'lumotlarning ahamiyati tobora ortib bormoqda.

Irsiyat - tirik organizmlarning belgilarini avloddan-avlodga o'tkazish qobiliyati hisoblanadi. O'zgaruvchanlik individual rivojlanish davomida irsiy belgilarning o'zgartirish qobiliyati hisoblanadi. Irsiy belgilar to'plami genotip deb ataladi. Organizmning barcha belgilari fenotipni hosil qiladi. Fenotip irsiy belgilarning tashqi muhitni ma'lum sharoitida ko'rinishiga bog'liq bo'ladi. SHunday qilib, fenotip deganda genotip va unga muhit ta'siri tushuniladi.

Odam irsiyatini o'rganishning bir qator qiyinchiliklari mavjud. Odamlarni talabga ko'ra chatishtirish, eksperimental mutatsiya olish, individual rivojlanish davomida muhit sharoitlarini qattiq nazoratga olish mumkin emas. Statistik usuldan foydalanishga avlodlarning ozligi, jinsiy yetilish davrining uzoqligi, uzoqroq qarindoshlari va ularning morfofunktsional ko'rsatkichlari xaqida ma'lumotlarning kamligi qarshilik qiladi. Odamning irsiy belgilarini juda ko'pligi va ko'p miqdorda bog'langan genlarning borligi irsiyatni ta'sirini aniq tahlil qilishga qiyinchilik tug'diradi.

Odam genetikasini o'rganishning asosiy usullari:

- genealogik (avlodlarini aniqlash) – o'rganiladigan odamni avlodlari aniqlanib tahlil qilinadi;
- tsitologik – xromosomalar xususiyatlari va DNK ni o'rganish;
- populyatsion – alohida guruhlardagi aholining irsiyatini tahlil qilish;
- egizakli – egizaklardagi turli belgilarni taqqoslash.

Irsiyatning eng oddiy miqdoriy ko'rsatkichi Xoltsinger koeffitsenti hisoblanib, organizmning umumiy rivojlanishida irsiyatning ahamiyatini belgilaydi. Agar $N=1,0$ ga teng bo'lsa, o'rganilayotgan ko'rsatkich to'la genotipga bog'liq bo'ladi, $N=0,7$ bo'lganda irsiyatning ta'siri juda kuchli, biroq muhitning ta'siri ham ozroq bo'ladi. Bu koeffitsent qancha kichik bo'lsa belgiga muhit ta'siri shuncha kuchli bo'ladi.

Odamning morfofunktsional xususiyatlari va jismoniy sifatlariga irsiyatning ta'siri

Organizmning turli morfofunktsional ko'rsatkichlarining irsiylanishi o'rganilganda ularga irsiyatning ta'siri har xilligi aniqlandi. Organizm belgilariga irsiyat ta'siri qancha kuchli bo'lsa, sportga tanlab olishda ularni hisobga olish shuncha zarur bo'ladi.

Organizmning morfologik belgilari irsiyatga eng ko'p, fiziologik ko'rsatkichlar esa undan ozroq, psixologik belgilar yana ham ozroq bog'liq bo'ladi.

Morfologik ko'rsatkichlar orasida tana uzunliklariga irsiyatning ta'siri katta, hajmiy kattaliklariga ozroq va tana tarkibiga undan ham ozroq ta'sir ko'rsatadi. Suyak to'qimasining irsiylanishi eng yuqori, muskul to'qimasiniki kamroq va yog' to'qimasiniki juda ham oz bo'ladi.

Funksional ko'rsatkichlar ichida organizmning aerob va anaerob imkoniyatlari, tez va sekin muskul tolalarining foizi, yurak sig'implari va kattaligi, EKG tavsifi, tinch holatda yurakning sistolik va minutlik hajmi, jismoniy yuklamalar ta'siriga yurak urishlar soni, arterial qon bosimi, o'pkaning tiriklik xajmi va tiriklik indeksi (O'TX/kg), nafas harakatlari soni va chuqurligi, o'pkaning minutlik sig'imi, nafas olgandan va chiqargandan keyin nafasni ushlab turish vaqti, kislorod va karbonat angidridining alveola havosidagi va qondagi portsiyal bosimi, qondagi xolesterinning miqdori, eritrotsitlarning cho'kish tezligi, qon guruhlari va boshqalarga irsiyatning sezilarli ta'siri borligi aniqlangan.

SHu kabi katta yarim sharlar po'stlog'ining elektr faolligining katta qismi, axborotni qayta ishlash tezligi, miyaning o'tkazuvchanlik qobiliyati, intellektuallik koeffitsenti, sensor tizimlarning sezgirlik pog'onasi, ranglarni farqlash va uning defekti (daltonizm), normal va uzoqdan ko'rish refraktsiyasi, nerv tizimining tipologik xususiyatlari, temperament belgilari, yarim sharlarning dominantligi va boshqalarni ham irsiyatga bog'liqligi aniqlangan.

Xulq-atvor harakatlarining katta qismi kompleks genlar tomonidan boshqariladi. Odamning xulq-atvor faoliyati qanchalik murakkab bo'lsa, unga irsiyatning ta'siri kamayib, muhit omillarining ta'siri ortadi. Oddiy harakat malakalarining irsiylanishi murakkablariga nisbatan yuqori bo'ladi.

Odam hayot tajribasi ortgani sayin uning hayot faoliyatida genotipning ahamiyati pasayib boradi.

Belgilarning avloddan – avlodga o'tishida jinsiy farq ham aniqlangan. Erkaklarda ko'proq chapaqayliq, daltonizm, yurak sig'imi va kattaligi, arterial qon bosimi va EKG, qonda lipidlar va xolesterinning miqdori, barmoq izlarining tavsifi, jinsiy rivojlanish xususiyatlari, tsifrlil va fazoviy masalalarni yechish qobiliyati, yangi holatni mo'ljallash ko'rsatkichlari ko'proq irsiylanadi. Ayollarda esa bo'y va tana og'irligi, nutq harakatlarining rivojlanishi va boshlanish muddati bosh miya funksiyalarida simmetriyaning ko'rinishiga irsiyatning ta'siri yuqoriligi aniqlangan.

Turli jismoniy sifatlarga irsiyatni ta'siri bir xil emas. Ularning ko'rinishining irsiyatga bog'liqligi har xil bo'lib, ontogenetik rivojlanishning turli etaplarida aniqlanadi. Tez harakatlarning irsiylanishi yuqori darajada bo'lib, u nerv tizimining labilligi va harakatchanligining yuqori bo'lishini hamda organizmning anaerob

imkoniyatlarini rivojlanganligini va skelet muskullarida tez tolalarning mavjudligini talab qiladi.

Tezkorlik sifatini elementar ko'rinishlari – oddiy va murakkab harakat reaksiyalarining vaqti, harakatlarning maksimal tempi, yakka harakatlarning tezligi (zarbalar, sakrashlar, uloqtirilar) irsiylanishini yuqori ko'rsatkichlari aniqlangan. Genologik va egizaklar usullari yordamida qisqa masofaga yugurish tezligi, tepning-test, veloergometrda maksimal tempda ishlash, o'rnidan turib uzunlikka sakrash, tezlik va tezlik-kuchlik mashqlarini bajarish organizmni tug'ma imkoniyatlariga bog'liqligi aniqlangan. Egiluvchanlik sifati ham irsiyatga yuqori darajada bog'liq ekan.

Muskulni absolyut kuchiga irsiyatni ta'siri unchalik katta emas. Masalan, qo'l dnomometriyasi ko'rsatkichini avlodga berilish koeffitsenti o'ng qo'l uchun $N=0,61$, chap qo'l uchun $N=0,59$, gavdani tiklash muskullari uchun $N=0,64$ ga teng. Oddiy harakat reaksiyasi vaqti uchun $N=0,84$ ga, murakkab harakat reaksiyasi uchun $N=0,80$ ga teng.

Uzoq davom etadigan tsiklik mashqlarga chidamlilik ko'rsatkichi va chaqqonlik sifatlarini avloddan-avlodga berilishi juda oz bo'ladi.

SHunday qilib, chaqqonlik va umumiy chidamlilik sifatlari chiniqish mashg'ulotlari ta'sirida ko'p, tezkorlik va egiluvchanlik sifatlari esa kam o'zgarar ekan. Muskel kuchi taxminan o'rtacha darajada o'zgaradi. Odamning jismoniy sifatlarini avloddan-avlodga berilishi ko'rsatkichlari № 6 jadvalda berilgan.

Odamning jismoniy sifatlariga irsiyatning ko'rsatkichlarini ta'siri

Jadval 6.

ko'rsatkichlar	Irsiylanish koeffitsenti (N)
Xarakat reaksiyasining tezligi	0,80
Tepping-test	0.85
Elementar xarakatlar tezligi	0,64
Sprint yugurish tezligi	0.70
Maksimal statik kuch	0.55
Portlovchi kuch	0.68
Qo'l xarakatlari koordinatsiyasi	0,45
Bo'g'im xarakatchanligi	0,75
(egiluvchanlik)	0,50
Lokal muskul chidamliligi	0.65
Umumiy chidamlilik	

N.V.Zimkinni bergan ma'lumotlariga ko'ra, uzoq yilik chiniqish mashg'ulotlari ta'sirida tezkorlik sifati (qisqa masofaga yugurish va suzish)–1,5-2 marta, muskulni kuch sifati lokal muskul guruhlari ish bajarganda–3,5-3,7 marta, global ish bajarganda 75-150%, chidamlilik sifati 10 dan ortiq martaga o'zgarishi mumkin.

Irsiy belgilarni avlodda ko'rinishida yoshga bog'liqlik kuzatiladi. Ular 16-24 yoshlarda kattalarga qaraganda ko'proq ko'rinadi. Ishning quvvati ortgan sayin genotipni ta'siriga bog'liqlik ortib boradi.

Odamni morfofunktsional xususiyatlari va jismoniy sifatlariga irsiyatning ta'siri individual rivojlanishning davrlariga bog'liq. Kritik va sensitiv davrlar farqlanadi.

Organizmni qaysidir bir belgisini rivojlanishini boshqarayotgan genlar va ularning komplekslarining faolligini kuchaygan davri kritik davr deb ataladi. Bu davrda boshqaruv jarayonida sezilarli o'zgarishlar yuz beradi, alohida a'zo va funktsional tizimlar rivojlanishida sifatiiy va miqdoriy sakrashlar sodir bo'ladi, natijada, organizm yangi sharoitga adaptatsiyalanadi va muhit bilan o'zaro aloqasini o'zgartiradi. Bunday qayta qurilish organizmni imkoniyatlarini ortiradi va odam xulq-atvoriga keng sharoitlar ochadi.

Sensitiv davrda – irsiy nazorat susayadi va organizmni alohida belgilarini muhit ta'sirlariga sezgirligi ortadi, shu jumladan, pedogogik va murabbiylik ta'sirlariga ham sezgirligi ortadi.

Kritik va sensitiv davrlar bir-birlariga qisman mos keladi. Kritik davr organizmni hayot faoliyatini yangi sharoitda (masalan, o'smirlarda o'tish davri) olib borishga morfofunktsional asos yaratadi, sensitiv davrda esa bu imkoniyatlarni amalga oshirish va muhitni yangi talablariga organizmni funktsional tizimlari faoliyatini adekvat moslashuvi ta'min etiladi.

Jismoniy tarbiya va sport sohasida ishlayotgan pedagoglar va murabbiylar uchun sensitiv davrlarni bilish nihoyatda muhim hisoblanadi, bir xil hajmdagi jismoniy yuklama, chiniqish mashg'ulotlarining soni va boshqalar sensitiv davrda eng yuqori chiniqtiruvchi samara beradi va bunday natijaga boshqa davrlarda erishish mumkin emas. Jismoniy sifatlarning rivojlanishini sensitiv davrlari № 6 rasmda keltirilgan. Turli jismoniy sifatlarni sensitiv davrlarini yuzaga kelishi geteroxron - ya'ni har xil vaqtga to'g'ri keladi.

Sifatlar	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Egiluvchanlik																	
Chaqqonlik																	
Tezkorlik																	
Tezlik-kuch																	
Kuch																	
Chidamlilik																	

Rasm 7. Jismoniy sifatlarni rivojlanishini (yosh) sensitiv davrlari

Tezkorlik sifatini turli ko'rsatkichlarini sensitiv davri 11-14 yoshga to'g'ri keladi, maksimumiga 15 yoshda ko'tariladi. Xuddi shunga yaqin holat chaqqonlik va egiluvchanlik sifatlarida ham kuzatiladi.

Kuch sifatining sensitiv davri biroz kechroq boshlanadi. Maktabgacha va kichik maktab yoshida muskul kuchini uncha katta bo'lmagan yillik o'sishi 11-13 yoshda sezilarli susayadi. Muskul kuchining rivojlanishining sensitiv davri 14-17 yoshdan boshlanadi. SHu davrda chiniqtirish mashg'ulotlari kuchning sezilarli darajada o'sishini ta'minlaydi. 18-20 yoshda (shu yoshdan 1-2 yil avval qizlarda) o'g'il bolalarda asosiy muskul guruhlarining kuchi maksimal darajaga ko'tariladi. Jismoniy chidamlilikni sensitiv davri taxminan 15-20 yoshga to'g'ri keladi, shu davrdan keyin chidamlilik talab qilinadigan sport turlarida uzoq masofaga yugurish, uzoq masofaga suzish, katta yo'lda velosiped poygasi va boshqalarda rekord natijalar kuzatiladi.

Sportni tanlashda odamning fiziologik va genetik xususiyatlarini hisobga olish

Odanning morfofunktsional ko'rsatkichlariga va uning jismoniy sifatlariga irsiyatning ta'siri haqidagi bilimlar sportni tanlashda muhim ahamiyatga ega. CHiniqtirish mashg'ulotlari ta'sirida kam o'zgaradigan, kuchli irsiyat ta'siridagi organizm belgilariga sportni tanlab olishda ko'p e'tibor berish kerak.

Sport amaliyotida oilaviy irsiyatni ahamiyatini borligi aniqlangan. Buyuk sportchilarning bolalarining 50% ida sportga qobiliyatchanlik aniq ko'rinadi. Ko'pchilik aka-ukalar, opa-singillar sportda yuqori natijalarga erishganligi ma'lum. Ona va qiz Deryuginalar, aka-uka Znamenskiylar, opa-singil Presslarni sportdagi yuqori natijalarini ko'rsatish mumkin. Agar ikkala ota va onalar buyuk sportchilar bo'lsa, ularning bolalarining 70% ida yuqori natijalarni ko'rish mumkin.

O'tgan asrning 30-chi yillarida tepping-testini bajarishda oilaviy irsiylanish mavjudligi aniqlangan. Agar ota va ona shu test bo'yicha "tezlar" guruxida bo'lsa, ularning bolalarining 56% ni "tezlar" va 4%ini "sekinlar" tashkil qiladi. Ota va ona "sekin"lar guruxida bo'lsa, ularning bolalarining 71% ini "sekin" larga, qolgan 29%i "o'rta"larga to'g'ri keladi. Oilaviy o'xshashlik mashqni tavsifiga, populyatsiya xususiyatlariga va bolaning tug'ilish tartibiga bog'liq bo'ladi.

Tezligi yuqori tsiklik va tezlik-kuchli mashqlarni irsiylanishida oilaviy o'zaro bog'liqlik yuqori darajada ko'rinadi. Angliyani yopiq kollejlarda (ularda, asosan, yuqori tabaqa bolalari o'qigan) o'tkazilgan kuzatuvlarning arxiv materiallari tahlil qilinganda, 12 yoshli bolalarning ota va onalarida harakat imkoniyatlari bo'yicha o'xshashligi aniqlangan. Ayrim morfologik belgilar va tezlik-kuch mashqlarida ishonchli korrelyatsiya kuzatilgan: tana og'irligi ($r=0,50$), 50 yardga yugurish ($r=0,48$), o'rnidan uzunlikka sakrash ($r=0,78$). Biroq murakkab koordinatsiyali harakatlarni bajarishda, masalan, tennis to'pini uloqtirish va gimnastika mashqlarini bajarishda imkoniyatlarni avloddan-avlodga berilishida oilaviy bog'liqlik kuzatilmagan.

O'pka ventilyatsiyasiga kislorod yetishmasligi (gipoksiya) va karbonat anhidrid gazaning ko'pligini (giperkoniya) ta'sirini katta yoshdagi uzoq masofaga yuguruvchi yaxshi sport formasidagi sportchilarda kuzatilganda, organizmning bergan javob reaksiyasi ularni sport bilan shug'ullanmaydigan qarindoshlariniki bilan bir xil ekanligi aniqlangan. Sport bilan shug'illanmaydigan nazorat guruxining o'pka ventilyatsiyasi ko'rsatkichlari bilan taqqoslanganda ishonarli farq kuzatilgan.

Odamni sport qobiliyatini belgilovchi ko'pchilik morfofunktsional belgilar irsiyatga bog'liq bo'ladi. Ularda tana va qo'l, oyoqlarning uzunligi, yurakning sig'implari va kattaligi, o'pka sig'implari va kattaligi, aqliy mehnat qobiliyatchanlik, fazoni ko'ra olish va boshqa bir qator belgilarning irsiylanishi yuqori bo'ladi.

Erkak sportchilarda onasi sport bilan shug'ullangan, otasi shug'ullanmagan holat kuzatilmagan. Buyuk sportchilarning sport bilan shug'ullangan avlodlari ichida erkaklar ayollarga nisbatan ko'p bo'lgan. Erkak qarindoshlarining sport mahorati ham, ayol qarindoshlarinikidan yuqori bo'lganligi aniqlangan.

SHunday qilib, erkak sportchilarning harakatlanish qobiliyati ota liniyasi orqali, ayol sportchilarda esa ona liniyasi orqali avloddan – avlodga berilar ekan.

CHidamlilik mashqlariga ixtisoslashgan buyuk sportchilar oilalarida, asosan, kichik farzand va ular ikkinchi yoki uchinchi bo'lib tug'ilishgan, boks, taekvon-do sport turlarida ko'proq birinchi farzandlar yuqori natija ko'rsatadi.

Odamning qiziqishi va tabiiy imkoniyatlariga mos sport turini tanlab olish, albatta, sportda yuqori natijaga erishishni kafolatlamaydi. Sport mahoratining ortishida chiniquvchanlik yoki sport mashqlarini o'rgana olish qobiliyati muhim ahamiyatga ega.

Sportchining chiniquvchanligi ikkita ko'rsatkichiga bog'liq bo'ladi:

- ko'p yillik sportga tayyorlash jarayonida organizmni turli belgilarini o'sish darajasi;
- organizm belgilarining o'zgarishining tezligi.

Sportchi organizmni turli ko'rsatkichlarining o'sish darajasi nimaga bog'liqligini ko'rib chiqamiz. Alohida funktsional ko'rsatkichlar va jismoniy sifatlarning o'zgarish kattaligi odamning tug'ma reaksiya normasiga, yoki boshqacha qilib aytganda shu belgilarni boshqaruvchi genlarning individual rivojlanish shartlari va tashqi muhit omillarining o'zgarishiga reaksiya berish qobiliyatiga aytiladi.

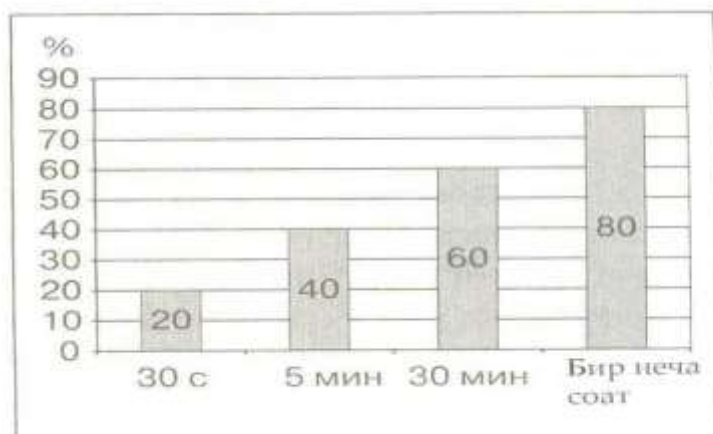
Ayrim ko'rsatkichlar uchun reaksiya normasi kichik bo'lib, tashqi muhit sharoitlari sezilarli o'zgarganda va chiniqish mashg'ulotlari uzoq davom etganda ham ular o'rtacha o'zgaradi. Ularga tana uzunligi, qonning gemeostatik ko'rsatkichlari, skelet muskullardagi tolalarning tarkibi, nerv tizimining tipologik xususiyatlari va boshqalarni ko'rsatish mumkin. Boshqa belgilarni reaksiya normasi keng bo'ladi, tashqi ta'sirlarga, shu jumladan, jismoniy yuklamalarga katta o'zgarishlar bilan javob beradi. Bunday belgilarga tana og'irligi, muskullardagi mitoxondriyalar soni, tashqi nafas ko'rsatkichlari, qon aylanishning ko'p tavsiflari va boshqalarni ko'rsatish mumkin.

Sportni tanlashda birinchi navbatda kam o'zgaradigan ko'rsatkichlarga e'tibor qaratiladi, buning sababi ular orqali avvaldan taxminlash imkoniyati mavjud bo'lib, chiniqish mashg'ulotlari davomida kam o'zgaradi.

Uzoq yillar davomida muntazam sport bilan shug'ullanish ta'sirida bosh miya yarim sharlari po'stlog'ining elektr faolliging EEGisi deyarli o'zgarmaydi va u odamni irsiy xususiyati hisoblanadi. Individni bu xususiyatini sportga tanlab olishda reaksiya normasining kichikligi uchun, albatta, hisobga olish lozim. Masalan,

vaziyatli sport turlariga tanlab olishda ular uchun tezkorlik reaksiyasining yuqori darajada rivojlangan bo'lishi talab qilinganligi EEG da alfa ritmi yuqori chastotali individlarga e'tibor qaratishni ko'rsatadi. Yuqori malakali basketbolistlarning EEG isi o'rganilganda alfa ritm sekundiga 11-12 ta tebranishda ekanligi kuzatildi. Bu ko'rsatkich uzoqqa yuguruvchilarda sekundiga 9-10 ta to'liqni tashkil etadi.

Skelet muskullarining tarkibi haqidagi bilimlar sportgini tanlashda muhim ahamiyatga ega. Rasm 8.



Расм 8 Хар хил давомlilikда иш бажаришта мослашган скелет мукуллари таркибидagi секин мукул толаларининг миқдори

Ko'p yillik sport bilan shug'ullanish ta'sirida odamning muskullari tarkibidagi *sekin* va *tez* tolalarning soni deyarli o'zgarmaydi. SHu sababli sportga dastlabki tanlovda bu ko'rsatkichga e'tibor berish kerak. To'rt boshli muskul tarkibidagi tolalar o'rganilganda 1-tip sekin tolalarning soni ko'pchilik odamlarda 50-60% ni tashkil qiladi. CHiniqish mashg'ulotlari ta'sirida muskuldagi tez va sekin tolalarning nisbati deyarli o'zgarmaydi. Masalan, akademik eshkak eshish bilan shug'ullanayotgan malakasi past sportchilarning (1-chi o'smirlar va 1-chi kattalar razryadi) to'rt boshli muskulida sekin tolalar o'rtacha 44-82% ni, yuqori malakali sportchilarda (sport masterligiga nomzod va sport masterlari) 47-73%ni tashkil etadi. Ko'rinib turibdiki, ikkala guruh sportchilarining ko'rsatkichlari orasidagi farq deyarli yo'q. Biroq odamlar orasidagi shunday subpopulyatsiya uchraydiki, ularning muskullarida tez va sekin tolalarning soni bir-biridan keskin farq qiladi. SHu sababli tez tolasi ko'proqlar orasidan bo'lajak sprinterlarni, sekin tolalari ko'proqlar orasidan esa bo'lajak stayerlarni izlash kerak.

Xuddi shunga o'xshash aerob imkoniyatlariga ko'ra ham ayrim shaxslarda reaksiya normasi keng, boshqalarda tor holatining kislorodni maksimal iste'moli ko'rsatkichi bo'yicha aniqlangan. Ko'pchilik odamlarda chiniqish mashg'ulotlari davomida bu ko'rsatkichni o'rtacha 30% ga ortganligi kuzatilgan. Kanadalik olimlarning egizaklarda o'tkazgan kuzatishlari natijalariga ko'ra, veloergometrda bir xil aerob ish bajarganda chiniquvchanlik qobiliyati irsiyatga bog'liq ekanligi

aniqlangan Ayrim shaxslarning reaksiya normasining kengligi tufayli 15 haftalik chiniqish mashg'ulotlarida kislorodning maksimal iste'moli 60% va undan ko'pga ortgan bo'lsa, bundaylar 5-10 % ni tashkil qiladi, xuddi shuncha vaqt davomida chiniqish, tor reaksiya normasidagi odamlarda kislorodni maksimal iste'molini bor yo'g'i 5% ga orttirgan va ular kuzatiluvchilarning bor yo'g'i 4% ni tashkil qilgan. Bunday individual xususiyatlar tug'ma bo'ladi.

Ko'p bosqichli tanlab olish jarayonida sportchilar ichidan jismoniy yuklamalarga gipokinetik tip reaksiya beradiganlar (ular taxminan 21% ni tashkil qiladi) va giperkinetik tip reaksiya beradiganlar (ular 26%) aniqlangan. Giperkinetik tip reaksiya beradiganlarda gipokinetiklarga nisbatan katta chiniqish samarasi kuzatiladi.

Giperkinetik tip reaksiya beradigan sportchilar tez chiniquvchi sportchilar hisoblanadi. Taxminan shunga o'xshash holat vaziyatli sport turlari bilan shug'ullanayotgan sportchilar orasida ham uchraydi: voleybolchi qizlar (10%), basketbolchi qizlar (18%), futbolchilarda (33%).

Yuqori malakali basketbolchilarda taktik fikrlash ko'rsatkichining o'rganish natijalariga ko'ra, taktik masalalarni yechishda informatsiyani qayta ishlash qobiliyatiga ko'ra sportchilarni 3 ta guruhga ajratiladi:

- 1) Tez o'rganuvchi basketbolchilar (30%) 12 ta chiniqish mashg'ulotlarida miyaning o'tkazuvchanlik qobiliyati 1,8 bit/s o'sgan;
- 2) O'rta o'rganuvchi basketbolchilarning (44%) o'sishi 1,5 bit/s;
- 3) Sekin o'rganuvchi basketbolchilarning (26%) o'sishi 1,2 bit/s.

Basketbol sport turiga taktik masalalarni yechishga tez o'ragnuchanlarni tanlab olishda axborot beruvchi psixofiziologik ko'rsatkichlari aniqlangan. Ular vaximaga kam tushishlari, o'zini xis qilishni va kayfiyatini baholashda tanqidiy yondashishlari va diqqatini yuqori tanlovchanligi va kontsentratsiyalanishi bilan tavsiflanadi.

Yuqoridagi ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki. odamlarning morfofunktsional ko'rsatkichlari va sport natijalarining o'sishining o'rtacha ko'rsatkichlari ko'pchilikda uchraydi, biroq ayrim odamlarda (taxminan 10-30%) chiniqish mashg'ulotlari davomida ko'rsatkichlar yuqori yoki past darajada o'zgarishi mumkin.

Yuqori tez chiniquvchan shaxslarni topish, sportga tanlab olishning asosiy vazifasi hisoblanadi. Buning uchun har bir sport turiga mos keladigan fiziologik, morfologik, psixofiziologik va psixologik axborot beruvchi ko'rsatkichlarni aniqlash kerak.

Tanlagan sport turiga adaptatsiyalanishning rivojlanishining tezligi masalasi sportga chiniqtirishda alohida o'rin tutadi. Teplov-Nebylitsinni differentsial psixologiya maktabida nerv tizimining tug'ma xususiyatlari nerv jarayonlarining kuchi, harakatchanligi va labilligi bilan birgalikda nerv jarayonlarining dinamikligi yoki o'rganuvchanlik qobiliyati haqida tushuncha ilgari surildi. O'rganuvchanlik deganda shartli reflekslarning hosil bo'lish tezligi tushuniladi.

P.K.Anoxin tomonidan funktsional tizim ta'limotining rivojlanishi o'rganuvchanlik tushunchasini o'zgartirdi. V.Rusalovning fikricha dinamiklik yoki

o'rganuvchanlik organizmda yangi funktsional tizimni shakllanish tezligi hisoblanadi. Sportda chiniqishi davomida sportchining yuklamalarga chiniqishining adaptatsiyalanishining funktsional tizimining shakllanishi va tezligi haqida tushuncha shakllandi.

Bunda funktsiyalarning qayta qurilish darajasi har bir odamni tug'ma ma'lum reaksiya normasi bilan chegaralanadi yoki boshqacha qilib aytganda organizmni har xil belgilarining o'zgaruvchanlik darajasiga bog'liq bo'ladi. O'zgarish tezligining mahsus genlar orqali boshqarilishi aniqlangan.

Har bir odamda bu genlarni faollik vaqti o'ziga xos bo'ladi, ya'ni vaqtni aniqlovchi tizim mavjud. U organizmning o'sish va rivojlanishini tezligini, xujayra yadrosida irsiy axboratni o'qish vaqt va davomlilik hamda kerakli oqsillarning sintezlanishi, alohida genlarning faoliligini ishga solish va to'xtatib qo'yish momentlari, alohida belgilarni rivojlanishda kritik va sensitiv davrlarning boshlanish vaqti, ularning davomlilik, organizmni turli tizimlarining funktsional faolligining jadalligi, odamni o'rganish tezligi va hayot faoliyatini boshqa ko'rsatkichlarini belgilaydi. Masalan, ayrim o'smirlarda o'tish davri 5-6 yil davom etsa, ayrimlarida 1-2 yil davom etadi. Egizaklarda o'rganuvchanlik qobiliyati irsiyatga bog'liqligi maxsus test (30 s davomida rangli figuralarni juftlashtirish tezligi) yordamida aniqlangan. Bir tuxumli egizaklarda o'rganish tezligi bir xil, ikki tuxumlilarda esa ishonchli farq kuzatilgan.

Tez va sekin chiniquvchi sportchilar bir-birlaridan mehnat qobiliyatchanligi, jismoniy sifatlari va funktsional ko'rsatkichlarining o'zgarish kattaligi bilangina farq qilmasdan, ularning o'zgarish tezligi bilan va mos ravishda yuqori sport natijalariga erishish vaqti bilan ham farq qiladi.

Chiniqish samaradorligining rivojlanishining kattaligi va tezligi o'zaro bog'liq bo'lmagan ko'rsatkichlar hisoblanadi.

Bu ko'rsatkichlarning ko'rinishiga qarab Ya.Kots chiniquvchanlikni 4 ta variantini farqlagan:

1. Yuqori va tez chiniquvchanlik.
2. Yuqori va sekin chiniquvchanlik.
3. Quyi va tez chiniquvchanlik.
4. Quyi va sekin chiniquvchanlik.

Odamlarda individual fiziologik-genetik xususiyatlarni borligi ko'p yillik sport chiniqish mashg'ulotlari davomida ko'p pog'anali tanlash ishlarining olib borishni taqozo qiladi.

Sport turiga va musobaqa faoliyatini tanlashda organizmning tug'ma imkoniyatlarini hisobga olishning ahamiyati

Sportchilarning chiniqqanligini muvaffaqiyatli rivojlantirish uchun sportga tanlab olish va mo'ljallashda ikkita omilga e'tibor qaratiladi:

1. tug'ma imkoniyatlarni hisobga olgan holda adekvat sport ixtisosligi va musobaqa faoliyatini tanlash;

2. ko'p yillik tayyorgarlikning har qaysi etapida, sportchi organizmining mahsus yuklamalar ta'siriga adaptatsiyalanish tezligini sportchining irsiyatiga mos kelishi.

Ikkala omil talablari to'la bajarilgan taqdirdagina sportda yuqori natijalarga erishiladi va sportchilarning salomatligi saqlanadi. Har xil sport turlarida chuniquvchilik xaqida muloxaza yuritilganda yetarli darajada axborot beruvchi morfofunktional va psixofiziologik o'lchovlar asos bo'lib xizmat qiladi.

Tez va sekin chiniquvchi sportchilar tanlagan sport turi bo'yicha sport mahoratining qandaydir darajasiga erishish uchun sarflaydigan vaqtda ham sezilarli farq kuzatiladi. Masalan, sport ustasi darajasiga erishish uchun tez chiniquvchi sportchilar sekin chiniquvchilarga nisbatan 1,5 yil kam vaqt sarflaydi (mos ravishda 3,76 va 4,83 yil). Dzyudochi ayollar 2 yildan biroz ko'proq (mos ravishda 5,60 va 7,83 yil), erkaklar esa 2,5 yil ozroq vaqtda (6,50 va 9,17 yil) erishadilar.

Tez chiniquvchanlik yuqori malakali sportchilarni tayyorlashni tezlatadi, biologik va ijtimoiy maqsadlarni (musobaqani yutish) amalga oshiribila qo'ymasdan, chiniqish jarayonini iqtisodiy samaradorligining murabbiylarning oylik maoshlarini qisqartirish va binoning ijarasi uchun to'lanadigan sarflarning kamayishini ta'minlaydi.

Sportchi uchun noadekvat sport turini tanlash jismoniy yuklamaga adaptatsiyalanishning noto'g'ri funktsional tizimini shakllantiradi, adaptatsiyamoslashuv mexanzmlari zo'riqadi, qayta tiklanish jarayonlari qiyinlashadi, chiniquvchanlik sekin rivojlanadi, musobaqalarda yetarlicha muvoffaqiyatga erishilmaydi, sport mahorati darajasi yetarlicha yuqori bo'lmaydi va organizmni genetik zahiralari tugab qolishi hisobiga sport mahoratining o'sishi to'xtaydi.

Baxtga qarshi, sport amaliyotida o'ziga mos kelmaydigan sport turini va musobaqa yo'lini (xujumkor va qarshi xujumkor) tanlash ko'p uchraydi. Masalan, qilichbozlarda ayrim xollarda qurollangan qo'l yetakchi bo'lmaydi va yomon boshqariladi. Bu holat sport mahoratining ortishini tormozlaydi chunki, sport mahorati ortgan sayin sportchilar orasida noadekvat tanlov bilan ishlaydigan shaxslar kam uchraydi.

Sambo kurashchilari o'rtasida taxminan yarmi sport faoliyatini o'zining tug'ma tipiga mos kelmaydigan yo'lda amalga oshiradi, xattoki, ayrimlari (20%) qarama-qarshi yo'ldan foydalanadilar. Buning natijasida sport texnikasini egalash sekinlashadi, sport natijalari yomonlashadi va sport razryadlarini egallash uchun sarflanadigan vaqt cho'ziladi. Musobaqa faolitida xujumkor yoki qarshi xujumkor yo'lni tanlashga qaramasdan, o'z yo'lida ishlasa, sport maharotini egallash tezligi ortadi va sport mahorati qanchalik yuqori bo'lsa, harakatlar tezligi shuncha yuqori bo'ladi. Masalan, sambo bilan shug'ullanuvchi sportchilar 1-razryad darajasiga erishishi uchun o'ziga mos yo'lda kurashsalar, o'ziga mos kelmaydigan yo'lga nisbatan 1,5 yil, masterlikka nomzod darajasini egalashi uchun 2 yil va masterlikni egalashi uchun esa 5 yildan ozroq vaqt sarflaydi.

Vaziyatli sport turlari (bokschilar, voleybolistlar, basketbolchilar va boshq.) sportchilari orasidagi xujum qiluvchi va qarshi xujum qiluvchilarning ko'pgina psixofiziologik ko'rsatkichlarida sezilarli farqlar aniqlangan. Masalan, xujumkor

bokschilarni qarshi xujumkor bokschilarga solishtirilganda sensomotor reaksiyalari va taktik fikrlashining vaqt parametrlari ishonchli darajada qisqa, tepping-test va muskul kuchi ko'rsatkichlari yuqori ekanligi aniqlandi.

SHunga o'xshash ma'lumotlarni boshqa sport turlari bilan shug'ullanayotgan sportchilarni o'rganish natijasida ham olingan. Xujumkor sportchilarni konkret fikrlovchi, I.P.Pavlov bo'yicha "badiiy" tipga, qarshi xujumkor sportchilarni esa abstrakt fikrlovchi "fikrlovchi" tipga mansubligi aniqlangan.

Xujumchi va qarshi xujumchi sportchilarning taxminan 2/3 qismi o'zlarining tug'ma imkoniyatlariga mos, musobaqa faoliyati yo'nalishida ishlaydilar, 1/3 qismi esa noadekvat yo'nalishda ishlab, bu tanlovning kamchiliklarini organizmning boshqa funktsional zahiralari hisobiga qoplanadi.

Xujumkor sportchilarni sport faoliyatini noadekvat yo'nalishini tanlashi sport mahoratini ortishini sekinlashtiradi. Ularda nerv tizimi va harakat apparatini tezlik sifatleri kuchli irsiyat nazoratida ekanligini ko'rsatadi.

Sportchilarning fiziologik – genetik xususiyatlariga ko'ra farqlash, ularni o'qitish va o'rgatishda turli yondashuvlardan foydalanishni asoslab beradi. Xujumchi sportchilarga ko'rsatish, harakatlarni sezish usulidan, qarshi xujumchi sportchilar bilan ishlaganda gapirib berish, tushuntirish, o'ziga-o'zi hisobot berish usullaridan foydalangan ma'qul.

Yuqori va tez chiniquvchan sportchilarni topishda genetik belgilardan foydalanish

Sport amaliyotida tanlovning samaradorligi o'rtacha 50-60% ni tashkil qiladi. Xattoki, hozirgi zamon usullari bilan qurollangan tajribali murabbiylarda ham bu ko'rsatkich 70-80% dan ortmaydi.

Hozirgi zamon sport genetikasi bu sohada ko'p xatolarning oldini olish imkoniyatiga ega. Hozirgi vaqtda aerob tipdagi muskul faoliyatini boshqarishda ishtirok etadigan genlarni aniqlashda ma'lum bir yutuqlarga erishilgan. Biroq bu genlarning yoki ularning kompleksini aniqlash ancha qiyin va mushkul vazifa hisoblanadi. Sport amaliyoti uchun tanlab olishda genetik belgilardan foydalanish orqali organizmni tug'ma imkoniyatlarini bilib olish ahamiyatli hisoblanadi.

Genetik belgi deb, oson aniqlanadigan, organizmni turg'un belgisiga aytilib, u genotip bilan mustahkam bog'langan bo'lib, organizmda qiyin aniqlanadigan belgini yuzaga kelish imkoniyatini u orqali aniqlash oson bo'ladi.

Genetik belgining asosiy xususiyatlariga quyidagilar kiradi:

- irsiyatga mustahkam bog'liqligi (irsiylanish koeffitsenti $N=1,0$);
- kelasi avlodlarda to'la ko'rinadi;
- yaxshi ifodalanadi (yuqori ekspressiya);
- tashqi muhit omillariga kuchsiz bog'liqligi;
- hayotning turli davrlarida nisbatan o'zgarmasligi.

Genetik belgilar orqali yosh bolalarni tug'ma imkoniyatlarini aniqlash mumkin. Genetik belgilar orqali aniqlangan odamning tug'ma ko'rsatkichlari uning

qobiliyatlarini tavsiflab butun umri davomida o'zgarmay qoladi. Amaliyotda qulay bo'lishi uchun genetik belgilar absalyut va shartlilarga bo'linadi.

Absalyut belgilar yuqori irsiylanishi ($N=1,0$ ga yaqinlashadi) bilan tavsiflanadi. Ularga qon guruhlari, ayrim ta'm bilish sezgisini hosil bo'lish tezligi, barmoqlardagi terining izlari, tishlarni shakllari, xromosomalar to'plamining xususiyatlari va boshqalar kiradi.

SHartli belgilarni irsiylanishi biroz pastroq ($N=0,8-0,9$). Ularga odamning samototipi, uning temperamenti (oliy nerv faoliyati tiplari), chap yoki o'ng yarim sharning dominantligi, sensor va motor funktsional assimetriyani xususiyatlari, skelet muskullarida tez va sekin tolalarni nisbati, gormonal status va boshqalar kiradi.

Genetik belgilardan foydalanish sportga tanlab olishni va mo'ljallashni aniqligini sezilarli darajada kengaytiradi, ayniqsa boshlang'ich etaplarda yaxshi natija ko'rsatadi. Bolalarni ko'pchilik sport turlari (gimnastika, figurali uchish, suzish, suvga sakrash va boshq.) bilan shug'ullanishini erta boshlanishi, 5-6 yoshli bolalarda, kattalar tanlangan sport turiga xos muhim sifatlarni ularni yoshligi va to'la shakllanmaganligi uchun aniqlashga imkon bermaydi. Sportga mo'ljallash va tanlashda genetik belgilardan ikki asosiy yo'nalishda foydalanish mumkin:

- 1) sport turiga mos keladigan organizmning tug'ma imkoniyati yuqori sportchilarni izlab topish;
- 2) ular ichida tanlangan sport turiga nafaqat yuqori chiniquvchi balki yuqori va tez chiniquvchilarni tanlab olish.

Har bir murabbiy uchun yuqori malakali sportchini tayyorlashgina muhim bo'lmasdan, sportchining salomatligiga ziyon yetazmasdan, ozroq vaqt sarflab tayyorlash talab qilinadi. SHu sababli hozirgi vaqtda eng ko'p ma'lumot beradigan genetik belgilar xaqidagi ma'lumotlar ahamiyatli bo'lib, ular orqali sportchilarni har bir sport turida chiniquvchanligiga e'tibor qaratiladi. Sportchilarning yuqori va tez chiniquvchanlarini yuqori va sekin chiniquvchilardan, past va tez chiniquvchilardan va ayniqsa past va sekin chiniquvchilardan farqlab olinadi.

Bitta murabbiyda bir xil metodika yordamida taekvon-do bilan shug'ullanayotgan yosh sportchilar 10 yil ichida ayrimlari qora belbog' soxibi darajasiga ko'tarilgan bo'lsa, ayrimlari past razryadni egallagan yoki boshqacha aytganda tayyorlanishda 6 yilga orqada qolishgan.

Yuqori va tez chiniquvchi taekvandochilarni aniqlashda va ularni past va sekin chiniquvchilardan farqlashda absolyut va shartli belgilardan eng yuqori ma'lumot beruvchilariga quyidagilar kiradi:

- *sport-pedagogik*: sport mahoratini yuqori darajasiga nisbatan tez erishadigan, bir xil mahorati darajasini egallashga o'rtacha 3-4 yil kam vaqt sarflaydigan yuqori va tez chiniquvchi sportchilarni past va sekin chiniquvchilaridan farqlash;
- *Geneologik* (avlodlarini tahlil qilish): yuqori va tez chiniquvchi taekvandochilarning avlodlari ichida sportchilar ayniqsa yakka olishuvchilar nisbatan ko'p bo'ladi va aksariyat hollarda oilada birinchi farzand hisoblanishadi;
- *Morfologik*: tana tarkibida yog' komponentining ozligi eng farq qiluvchi belgi hisoblanadi va tananing morfologik tuzilishiga ko'ra dolixomorfga mansub bo'ladi;

- *AVO-tizimida aniq bir qon guruhiga mansubligi*: III (V) guruhi ko'p bo'ladi, ishonchli darajada I (O) guruh kam uchraydi va II (A) hamda IV (AV) guruxlari uchramaydi. II (A) guruxga mansubligi past va sekin chiniquvchi sportchilarga xos bo'ladi;
- *jismoniy sifatlar ko'rsatkichlari*: tepping-testda ishonchli darajadagi tezkorligi va qo'llarini, ayniqsa o'ng qo'l ni kuchliligi;
- *fiziologik ko'rsatkichlar*: anaerob imkoniyatlarni yuqoriligi (nafas olgandan va chiqargandan keyin nafasni ushlab turish davomligida ishonchli katta farq) va funktsional assimetriyani xususiyligi-o'ng qo'l, o'ng oyoq va o'ng ko'zni ustunlik qilishi;
- *shaxs xususiyatlari va temperamentni psixofiziologik va psixologik tavsifi*: ekstravertlarni ishonchli darajada ko'pligi, xolerik temperamentning ko'p uchrashi va flegmatiklarni yo'qligi hamda o'zini his qilishni subyektiv baholashni yuqoriligi.

Yuqoridagi genetik belgilar haqida ma'lumotlar kompleksini har bir sport turlari uchun aniqlanishi yuqori va tez chiniquvchi sportchilarni tanlab olishning eng yaxshi texnologiyasini yaratish imkoniyatini beradi.

Bunda har qaysi sport turi uchun tez chiniquvchi sportchilarni aniqlash muhim. SHunday informatsiya belgilaridan biri qon guruhi hisoblanib, u sportchilarni mashqlarni o'rganish tezligiga ko'ra, yakka kurash sport turlarining qaysi biriga mos kelishi aniqlanadi. Alohida tezkorlik talab qiluvchi boks sport turida tez chiniquvchi yuqori malakali sportchilar orasida I (O) qon guruhiga mansub sportchilar ko'pchilikni tashkil qiladi, (II (A) va IV (AV) guruhga mansub shaxslar uchramaydi); taekvon-do sport turi yuqori darajada koordinatsiya va chaqqonlik talab qiladi, tez chiniquvchi sportchilar asosan III (V) qon guruhiga mansub shaxslar, tez chiniquvchilar orasida II (A) va IV (AV) guruh shaxslar uchramaydi); kikkoksda mahsus chidamlilik ahamiyatga ega bo'lib, tez chiniquvchi sportchilar aksariyat hollarda II (A) guruhga xos shaxslar hisoblanadi, sekin chiniquvchi sportchilar orasida I (O) guruh shaxslar ko'p uchraydi.

Mavzu: Sportchilarning funktsional holati, mehnat qobiliyatchanligi va salomatligiga genomning ta'siri

REJA:

1. DNK ning irsiy (marker) belgilarining sportdagi ahamiyati
2. Sportda genetik dopinglar haqida
3. Genetik dopinglar guruxlari
4. Dopinglarni aniqlash
5. Salomatlik uchun xafli tavakkal zarur emas.

1953 yili Nobel mukofati sovrindorlari F.Krik va D.Vatson (AQSH) irsiy axboratni genetik kodini aniqlashdi. SHundan boshlab ko'pchilik olimlar odam DNK-sining tuzilishi va funktsiyasini o'rganishga kirishdi. Qilingan ishlar natijasida xromosomalardagi barcha irsiy axborotlar to'plamidan iborat odamning genomi aniqlandi. Odamning genomi aniqlangandan keyin DNK tahlili natijasida olingan ma'lumotlardan alohida genni va genlar kompleksini odamning belgilarini shakllanishida ishtirok etishi ko'rsatuvchi amaliy ishlarda foydalanish boshlandi.

Genomning bu xususiyatlaridan oxirgi yillarda sport amaliyotida keng foydalanilmoqda.

DNK ning irsiy (marker) belgilarining sportdagi ahamiyati

Odami sport uchun muhim sifatlarini begilovchi genlar bilan bog'liq irsiy markerlarini (belgi) aniqlash sport amaliyoti uchun nihoyatda muhimdir. Sport markerlari yordamida sportga iqtidorli bolalarni tanlab olish va mo'ljallash ishlari osonlashadi. Masalan, boks, kikkoksing va taekvon-do yakka olishuv sport turlarida sportchi organizmiga turli xil talablar qo'yiladi. Bu sport turlarida tez va yuqori chiniquvchanlik turli xil kompleks genetik markerlari borligi bilan bog'lanadi. Boks sport turida sportchi organizmini tezkorlik sifatiga katta talab qo'yilganligi uchun bolalarni tanlab olishda qon guruxi 1(0)-chi bo'lgan va oilada birinchi farzandlar orasidan istash kerak. Kikkoksing sport turida esa yuqori tezlik sifatleri bilan birga tezlik-kuch chidamliligi ham talab qilinadi, shu sababli yosh iqtidorlarni oiladagi keyingi farzandlar orasidan va 2(A) qon guruxiga ega yoshlardan istash kerak.

Xuddi shunga o'xshash holatni kuch sifati talab qilinadigon sport turlarida ham ko'rish mumkin. Masalan, og'ir atletikada sportchi uchun muskullarni absolyut kuch katta bo'lishi bilan birga, portlovchi kuchi ham katta bo'lishi talab qilinadi va ular alohida genetik markerlar bilan bog'liq bo'ladi, tosh ko'tarish sport turida esa muskulni absolyut kuchi katta bo'lishi bilan birga kuch chidamliligi ham yaxshi bo'lishi talab qilinadi ular ham boshqa genetik markerlar bilan bog'liq bo'ladi.

Ma'lum jismoniy yuklamalarga iqtidorlilik aholini bir butun populyatsiyasiga xos irsiy xususiyat ham bo'lishi mumkin. Ma'lumki, dunyoning barcha yetakchi sprinterlari G'arbiy Afrikalik hisobdanadi, 100 m.ga yugurish musobaqalaridagi 500 ta medalni 494 tasi ularga tegishlidir. Xalqaro boksdagi ham ular ustunlik qiladilar.

AQSH dagi super elita atletlarning taxminan 13% ni o'sha yerliklar tashkil qiladi, basketbolda-90%, futbolda-70% va taxminan 30% beysbolchilar G'arbiy Afrikaliklardir. Buyuk Britaniyada ham ular yaxshi atletlarni 20%ni tashkil qiladi. Biroq o'pka sig'imlari ularda oq tanli sportchilarnikidan 15% kamligi va skelet muskullarida sekin tolalarning yetarli emasligi, uzoq va o'ta uzoq masofalarga yugurish musobaqalarida ishtirok etishga va yaxshi natijalar ko'rsatishga to'sqinlik qiladi.

SHarqiy Afrikalik qora tanlilar tug'ma stayerlardir. Masalan, Keniyaliklar uzoq masofaga yugurish musobaqalarida yetakchilik qiladilar. Ularni ichidan 100 m.ga eng tez yugurgani 10,28 s ko'rsatgan va bu natija sprinterlar ro'yxatini 500 chi o'riniga mos keladi. Oq tanli yevropaliklar va sharqiy afrikaliklar uzoq masofalarga yugurishga yaxshi moslashgan bo'lishadi, ular haligacha 100 m masofani 10 sekunddan tezroq bosib o'tishgani yo'q.

Oq tanli afroaziatlarni yelka kamari muskullarini kuchi ko'p bo'lib, kurash, uloqtirish va shtanga ko'tarish sport turlarida yetakchilik qilishadi. Disk va molot uloqtirish sport turlaridan o'tkazilgan musobaqalarda qo'yilgan 50 ta medalni 46 tasini ular yutganlar.

Keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki sport turlariga adaptatsiyalanish jarayoniga irsiyatni ta'siri katta ekan. Bunday xususiyatlarni bilish chiniqish jarayonining muvaffaqiyatini asosi hisoblanadi. CHiniqish jarayoniga tashqi

muhitni ta'siri 20-25% ni tashkil qilishiga qaramasdan, irsiy imkoniyatlar baribir ustunlik qiladi.

Sportdagi muvaffaqiyatlarni irsiy asoslarini o'rganish jadallik bilan olib borilmoqda. Xozirgi vaqtda sportda oddiy va oson markerlardan foydalanishdan, murakkab DNK ni bevosita o'rganish orqali ma'lum bir jismoniy yuklamalarga moyilligi bor odamlarni topishga o'tilmoqda. Sportdagi natijalarning o'sishi ma'lum bir genlarga bog'liq ekanligini aniqlanganligi eng katta yutuqlardan biri hisoblanadi. Ularning ichida odamning yurak-qon tomir tizimining faoliyatini nazorat qilishda qatnashadigan va sportchilarni turli jismoniy yuklamalarga layoqatini belgilaydigan gen e'tiborni tortdi.

1999 yili olimlar tomonidan qon tomirlarni kengligini belgilovchi ferment bilan bog'liq genni aniqladilar. Bu ferment (AKF-angiotenzin konvertatsiyalovchi ferment) qon tomirlar kengligini belgilovchi hisoblanib, sport natijalari u bilan bog'liqdir. Odamda bu genning ikkita har xil shakli mavjud. Bitta genni turli xil shakllarini va xususiyatlarini ko'rsata olish qobiliyatiga polimorfizm deb ataladi.

AKF ni faoligini kamayishi qon tomirlarni kengaytiradi. Sportchilarning genomida genning shu variantini mavjudligi submaksimal va katta quvvatli ishni bajarganda ishlayotgan muskullardan qonni ko'p oqishi sababli, ularga ko'p kislorodni kelishini ta'minlaydi. SHu sababli o'rta va uzoq masofaga yugurish musobaqalarida ulardan yuqori sport natijalarni kutish mumkin.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlar murabbiylarga, pedagoglarga, sport vrachlariga va shu soxada ishlayotgan boshqa mutaxassislariga sportga tanlab olish va mo'ljallash ishlarini amalga oshirishda va sport mahoratini oshirishning barcha etaplarida keng imkoniyatlar ochib berdi.

Turli jismoniy yuklamalarga odamning moyilligini belgilovchi yangi genlarni izlash to'xtovsiz davom etmoqda. Oxirgi yillarda sport faoliyatini muvoffaqiyati belgilovchi 9ta yangi genlar aniqlandi. Biroq olimlarning yutuqlaridan sportda turli xil dopinglardan foydalanishda ko'proq foydalanilmoqda, bu albatta sportchilarning salomatligiga ziyon keltiradigan yomon oqibatlariga olib keladi.

Sportda genetik dopinglar xaqida

1990 yili birinchi marta gen terapiyasini amalga oshirish imkoniyati yaratildi. SHu usul yordamida yetishmayotgan yoki kasal a'zolari va to'qimalarni almashtirishga dastlabki urinishlar boshlandi. Keyinchalik sog'lom odamlarning muskul va suyak to'qimalarini yoshga ko'ra o'zgarishlarni yaxshilash va kompensatsiyalash maqsadida foydalanishga oid g'oyalar paydo bo'ldi.

Bu soxadagi muvaffaqiyatlardan gen terapiyasini sport faoliyatida qo'llashga qiziqishlar ortdi. Oqibatda genetik doping paydo bo'ldi, boshqacha aytganda sportda yuqori natijalarga erishish uchun odamni morfofunktsional belgilarini o'zgartirish maqsadida gen kopyalaridan foydalanishga kirishildi. Xozirgi vaqtga kelib qon tavsifini yaxshilashga, muskul massasini ortirishga, muskul tolasini tarkibini o'zgartirishga va boshqa belgilarni yaxshilashga yo'naltirilgan har xil dopinglar aniqlangan. Ularni organizmga kiritish orqali sportchilarni muskulining kuchini, tezkorligini va chidamliligini ortirishda foydalaniladi.

Qadimgi olimpiada g'oliblari shon-shuxratga ega bo'libgina qolmasdan, yaxshi moddiy mukofat ham olganlar. Qadimgi Gretsiyada olimpiada g'olibi

xozirgi valyuta kursi bo'yicha taxminan 0,5 mln dollar olgan. SHu sababli har doim sport natijalarini orttirishni turli yo'llaridan shu jumladan dopinglardan ham foydalanishga harakat qilingan.

Doping atamasi niderlandiya so'zi "*dop*" so'zidan kelib chiqqan. Janubiy Afrikaning zulu indeytslari tomonidan uzumni po'chog'idan tayyorlangan alkogolli ichimlik dop deb nomlanib, raqslar va jangovar janglarda imkoniyatlarini orttirish uchun foydalanilgan.

Qadimgi Gretsiyada zamburug'lar va o'simlik urug'larining ekstratlaridan doping sifatida foydalanishgan. Qadimgi Rimda gladiatorlar muvaffaqiyatli jang qilish uchun har xil dori vositalaridan foydalanganlar (amfetaminlarga o'xshash).

Qadimgi olimpiada o'yinlarini to'xtab qolishi va ularni 19-chi asrda qayta tiklanguncha dopingga extiyoj yo'qolgan edi. Birinchi bo'lib doping izlari 1886 yili britaniyalik velosipedchida aniqlangan, o'sha vaqtda ko'pchilik velosipedchilar strixnin, alkogol, heroin, kokoin va boshqa moddalarni qabul qilishgan.

20-chi asrda nolegal moddalardan foydalanish juda kuchaygan. 1904 yilgi Olimpiada o'yinlarida amerikalik marafonchilar xom tuxum, strixnin va brinzadan iborat alohida aralashmani qabul qilishgan.

1920 yillarda sport faoliyatidan dopingni chiqarib tashlash to'g'risida fikrlar aytilgan. Biroq 1950 yildan boshlab anabolik steroidlardan (erkaklar jinsiy gormonlariga o'xshash) keng foydalanish boshlandi. Steroid gormonlar muskul xujayrasi ichida joylashgan retseptorlariga ta'sir qiladi. Gormonlar retseptorlarga birikib xujayra yadrosiga o'tkaziladi. Bu gormonlar yadroning DNK sidagi muskul oqsillarini hosil bo'lishiga javobgar genlarning faolligini kuchaytiradi. Bunday samara kuchni chiniqtirishda kuzatiladi, natijada sportchining muskul massasini va kuchni sezilarli darajada ortishi kuzatiladi.

Tezda anabolik steroidlarni qo'llashni salbiy oqibatlari, ayniqsa o'smirlar uchun aniqlandi. Erkak organizmida o'zini jinsiy gormonlarini (testosterion) ishlab chiqarish susayib, impotentsiyani rivojlanishiga va xattoki to'la bepushtlikka olib kelar ekan. Ayol organizmida erkaklik tipiga mansub o'zgarishlar sodir bo'lib, mensturatsiyani tartiblilik buzilib to'la to'xtab qolishi va tug'ish funksiyasini buzilishi kuzatiladi. Agar anaboliklarni qabul qilish to'xtatilsa yuqoridagi o'zgarishlar o'tib ketadi. Anaboliklarni salomatlikka yomon ta'siri aniqlanganligiga qaramasdan 1964 yildagi Olimpiada o'yinlarining deyarli barcha qatnashchilari anabolik steroidlardan foydalanishgan. 1960 yillarda ko'pchilik Milliy Olimpia Komitetlari va sport federatsiyalari dopingni taqiqlashni boshladilar, ularni qabul qilishni nazorat qiluvchi dastlabki dastur yaratildi va nihoyat 1967 yili Xalqaro Olimpiada Komiteti tomonidan dopingni qabul qilish taqiqlandi. 1974 yili anabolik steroidlarni aniqlash usuli yaratildi. 1970-chi yillargacha kuch sporti bo'yicha yuqori malakali sportchilarning ko'pchiligi diskvalifikatsiya qilindi.

Doping sifatida *amfetamin*lardan foydalanish ham keng tarqaldi va ularni qabul qilish ham taqiqlandi. Doping taqiqlangan yildan 2001 yilgacha 34 yil davomida Xalqaro Olimpiada Komiteti tomonidan organizmida amfetaminlar borligini aniqlovchi testlarning natijalariga ko'ra 50 dan ortiq atletlar o'z medallaridan maxrum bo'ldilar. SHular qatorida kanadalik sprinter Ben Djonsonni

1988 yili Seulda o'tkazilgan Olimpiadada 100 metrga yugurish bo'yicha olgan oltin medalini ham qaytarib olindi.

Nolegal yo'l bilan sportchilarni mehnat qobiliyatchanligini orttirishni izlash ishlari davom ettirilishi natijasida mutaxassislarni fikri qonni tarkibini o'zgartirish orqali sport faoliyati davomida organizmni kislorod iste'moli darajasini orttirishga qaratildi. 1970 yildan dopingni yangi tipi o'zini qonini qayta quyishdan (autogemotransfuziya) foydalanish boshlandi. Sportchidan 400 ml qon olinib ikki xaftadan keyin qaytib quyiladi, shu muddat ichida sportchi organizmi gemoglobinni avvalgi miqdorini qayta tiklab oladi va qon qayta quyilgandan keyin gemoglobinni miqdori sezilarli darajada ortadi. Bu yo'l ishlayotgan muskullarga kislorod yetkazib berishni keskin ko'paytirib sportchilarni jismoniy chidamliligini ortishiga olib keladi. Autotransfuziya usulini 1986 yili taqiqlandi.

Biroq shu vaqtga kelib qon dopingini yana bir turi yaratildi. Bu usulda qon hosil qilishni tezlatishdan foydalanildi. Qizil qon xujayralari eritrotsitlarni hosil bo'lishini boshqarishda eritropoetin fermenti ishtirok etadi. Bu ferment qonda ma'lum miqdorda doimo bo'ladi. Sportchi organizmiga uni qo'shimcha kiritish eritrotsitlarni qondagi miqdorini orttiradi va shunga mos ravishda kislorod iste'molini ham ko'paytiradi. SHu yo'l bilan sportchilarni uzoq masofaga yugurishda chidamliligi ortadi. Bu usul 1990 yili taqiqlangan bo'lishiga qaramasdan uni aniqlash juda qiyinligi sababli undan foydalanish davom etaverdi. 2000 yili Sidney Olimpiada o'yinlariga uni aniqlaydigan ishonchli test yaratildi.

Qon dopinglari bilan bir vaqtda boshqa bir doping yaratildi. Bu usulda sportchi insulin qabul qiladi. 2001 yili bodibilding bilan shug'ullanuvchi yetakchi atletlarni 10% insulin qabul qilishganligini tan olishgan. Insulinli doping muskullarni energiya resurslarini muskul to'qimasida glikogenni orttirish hisobiga mehnat qobiliyatchanlikni o'sishiga olib keladi.

Insulinli dopingni qabul qilish texnikasi quydagicha: ikki soat davomida insulinni glyukoza bilan birgalikda qabul qilinadi, qonga tushayotgan glyukoza muskullarga tezda o'tib glikogenga aylanib to'planadi. Muskullarda to'plangan uglevod zahiralari o'rta va uzoq masofaga yugurivchi sportchilarni imkoniyatlarini orttiradi.

Insulinni miqdorini ortib ketishi og'ir oqibatlariga olib kelishi mumkin. Bunday vaziyatda qondan glyukoza ko'p miqdorda muskul to'qimasiga o'tishi miyada glyukoza yetishmasligini keltirib chiqarib, sportchilarni koma holatiga tushirishi mumkin.

Genetik dopinglar guruxlari

2005 yilgacha 9 gurux genlar aniqlangan bo'lib ulardan sport dopinglari sifatda foydalanish mumkin. Ularning har biri organizmni qaysidir bir ko'rsatkichini belgilaydi. Guruxlarda eng yaxshi o'rganilgan genlariga quydagilar kiradi.

Epogen-doping - 1964 yili Insburgdagi qishki Olimpiada o'yinlarida finlandiyalik chang'ichi Ero Myantyuranta ikkita oltin medalni yutgan. U jismoniy rivojlanishiga ko'ra boshqa sportchilardan farq qilmaganiga qaramasdan, masofadagi tezligi va chidamliligi barchani xayratga solgan edi. Genetik mutatsiya ta'sirida eritrotsitlarni hosil bo'lish jarayoni sezilarli darajada kuchaygan. Uning

qonida qizil qon tanachalari-eritrotsitlarni soni normaga nisbatan deyarli ikki barobar ko'pligi, qonning kislorod hajmini orttirib ishlayotgan muskullarga va ayniqsa yurakka ko'p miqdorda kislorodni yetkazib berilishini ta'minlagan. SHu hisobiga uning sport mehnat qobiliyatchanligi ortgan.

Qoning kislorod hajmini kattaligini sportda yuqori natijalarga ta'siri borligi xaqidagi ma'lumotlar sport fiziologlari tomonidan ancha avval aniqlangan. Alohida sportchilarni yoki bir butun sportchilar jamoasini musobaqalardan oldin tog'da kislorodni partzial bosimi past sharoitida chiniqish mashg'ulotlarini qatnashishi, ularning qonida eritrotsitlarni sonini va kislorodni maksimal iste'moli darajasini ortishiga olib kelgan. Baland tog' sharoitida doimo yashayotgan odamlar xavoda kislorodni miqdori ozligiga adaptatsiyalanganligi sababli, ularning yuqoridagi ko'rsatkichlari past tog' va vodiy sharoitida yashayotgan odamlarnikidan sezilarli darajada yuqoriligi bilan ajralib turadi.

Keyinchalik sportchilarda eritrotsitlarni sonini va kislorodni maksimal iste'molini orttirishni arzonroq va osonroq yo'llari yaratildi. Masalan, kislorod oz xonada chiniqish mashg'ulotlarini o'tkazish yoki rezina qopdan nafas olib yana unga chiqarish orqali tobora kislorodning miqdorini kamayishiga erishish orqali samara olish mumkin.

Genetikani taraqqiy etishi natijasida odam qonida eritrotsitlarni sonini ko'paytirishni boshqa usullari ham topildi. SHu maqsada kerakli genni topilishi sportchi organizmiga ta'sir etishni boshqa yo'llarini ham ochdi.

Epogen-bu gen buyraklarda eritropoetin gormonini hosil bo'lishini boshqaradi. Bu gormon suyaklarda va boshqa tuzilmalarda eritrotsitlarni shakllanishini tezlatadi. 1997 yili tajribada epogenni sichqon va maymunlarni xujayralariga kiritilganda qonda eritrotsitlarni soni 81% ortgan. Natija zo'r bo'lishiga qaramasdan tajriba oqibatlari bir xil chiqmagan, ayrim xayvonlarni qoni shunchalik qo'yilib ketganki yurakni qon xaydashi qiyinlashganligi sababli ularni o'limdan saqlab qolish uchun qonini suyultirish talab qilingan. Xuddi shunday yakun odamda ham kuzatilishi mumkin. SHu yerda Ero Myanturyantani 42 yoshida o'lib ketganligini eslatish o'rinli hisoblanadi.

Miofibrillarni gipertrofiyasini genetik dopingi - Muskel xujayralarining soni va kattaligini orttiradigan alohida gen aniqlangan. Bu genni faolligi tufayli yosh organizmlarda katta jismoniy yuklama va mikrotravmalardan keyin muskul tolasi qayta tiklanadi. Yosh o'tgan sayin muskul oqsillarini sintezi buziladi. Muskel tolalari yog' va fibroz tolalar bilan almashinib ketadi. Odam 80 yoshga yetganda 20 yoshga nisbatan muskul massasini taxmian yarmini yo'qotadi.

Muskul geni- bu gen insulinga o'xshash o'sish omili gormonini geni bo'lib, muskul tolasini o'rab turgan o'zak xujayralarni bo'linib ko'payishini tezlatadi. Bu xujayralarning bir qismi muskul xujayralari qatoriga turib yangi muskul oqsillari (aktin va miozin) va qo'shimcha miofibrillarni shakllanishi uchun yadro beradi. SHunday qilib, miofibrillar miqdori va sig'imi ortib miofibrilli gipertrofiya yuzaga keladi.

Dastlabida muskul tolalarining o'sishi omili genidan muskul distrofiyasini davolashda foydalanilgan. Kuchni chiniqtiruvchi sportchilarda skelet muskullarining gipertrofiyasini ham shu mexanizm orqali tushuntirish mumkin. Bu

genni faollashuvidan tortib, insulinga o'xshash o'sish omilining gormonini ta'sirini kuchayishi va muskullar gipertrofiyasigacha bo'lgan jarayonni ishga soluvchi omil bo'lib, paylar va boshqa tuzilmalarni cho'zilishi hamda muskul tolalarini mikrotravmalari hisoblanadi. O'zak xujayralari mikrotravmalar ichida qatorlashib, ularning tuzalishiga va bir vaqtni o'zida muskul oqsillarini sintezlanishini tezlatib skelet muskullarining gipertrofiyasiga olib keladi.

Kuchni chiniqtirish natijasida 2-chi tipdagi tolalarni 1-chi tip tolalarga nisbatan ikki karra yo'g'onlanishi yuzaga kelib muskul kuchining ortishi bilan birga uni tezlik-kuch ko'rsatkichlari ham o'zgaradi.

Xayvonlarda o'tkazilgan tajribalarda muskul dopingini samarasi aniq ko'ringan. U ishlatilganda muskullarni kuchi 15-20% ga ortganligi kuzatilgan. Qari sichqonlarga bu doping yuborilganda ularning muskullarini kuchi va tezkorligi yosh organizmlarnikiga o'xshab qolgan.

Tabiiyki bu tajribalarning natijalari sportchilarni va murabbiylarni e'tboriga tushdi. Muskullarga alohida-alohida ta'sir qilish imkoniyatini borligi muhim hisoblanadi. Sport turi uchun ahamiyatga ega bo'lgan muskul guruxlarini yoki alohida muskullarni - bokschilarda yelkani ikki va uch boshli muskularini, qisqa masofaga yugurivchilarda boldir muskulini va boshqalarni kuchini orttirish orqali yaxshi natijalarga erishish mumkin. Yana uni qo'llaganda qon va siydikda o'zgarishlarni kuztilmasligi va aniqlashni qiyinligi ham e'tiborga olingan.

Qon tomirlarni o'stiruvchi doping - Qon tomirlarning o'sishiga ta'sir qiluvchi gen aniqlandi. Bu gen qon tomirlarning shakllanishi va ularning kengligining ortishini boshqaradi. Undan dastlab periferik qon tomirlari kasallangan qari odamlarni davolashga mo'jжалangan edi. Yosh o'tgandan keyin qon tomirlarni ichki devoriga kal'tsiy tuzlarini, yog' qatlamlarini, xolesterolni va boshqalarni to'lanishi natijasida torayishi sodir bo'ladi. Buning oqibatida qo'l va oyoqlarda qon oqishini buzilishi ularda og'ir kasalliklarni keltirib chiqaradi.

SHu vaqtda bu genni sportchilarni xujayralariga kiritishga urinishlar boshlandi. Bu doping qon tomirlarni kengaytirib organizmni to'qimalariga ozuqa moddalarni va kislorodni yetkazib berish imkoniyatini yaxshilash orqali, sportchilarni charchashini sekinlashtiradi va mehnat qobiliyatchanligini ortiradi.

O'ta tez muskul tolalarining genini faollashtiruvchi genetik doping - Xozirgi zamon tasavvuriga ko'ra katta odamning muskul tolalarini funktsional tavsifiga qarab uchta tipga mansub qisqaruvchi miozin oqsili farqlanadi: sekin, oraliq va tez. Sekin miozin tipli miofibrillardan tashkil topgan muskul tolasining qisqarish tezligi, tez miozin tipli muskul tolalariga nisbatan 10 marta oz bo'ladi.

Kalamushlarda va boshqa kichik sut emizuvchilarning muskul tolalarida o'ta tez tolalar borligi aniqlandi. Bu tolalar yirtqich xujumidan qochayotgan vaqtda ularni skelet muskullarini o'ta yuqori tezlikda qisqarishini ta'minlaydi. Odam genomida o'ta tez tolalarni shakllanishiga javobgar genlar borligi aniqlangan, biroq bu genlar sust holatda bo'ladi. SHu holat ularni faollashtirish yo'llarini izlashga undadi.

Bu yo'nalishdagi olimlar tomonidan olib borilgan ishlar natijasida alohida oqsil aniqlanib, unga velosifin deb nom berildi va u yuqorida aytilgan genni

faolashtiradi. Bu oqsil transkripsion (o'quvchi) omil deb atalib doping sifatida qo'llanildi.

Velosifinni xoxlagan muskulga bir necha marta ukol qilinsa undagi tez miozinni uxlayotgan geni faollashadi. Bir necha xaftadan keyin sportchi muskullarining hajmini ortishi va ularni qisqirish kuchi hamda tezligini keskin ortganligi kuzatildi. Bu doping sonning to'rt boshli muskuli, dumba muskuli va boshqa muskullarda tekshirib ko'rildi. Ularni hajmi ortib tezlik sifatlari sezilarli darajada o'zgarganligi aniqlandi.

Organizmda bu dopingni aniqlash juda qiyin, sababi xech qanday qo'shimcha samara kuzatilmaydi.

Yog'ni yondiruchi genetik doping – bu dopingni yaratish semirishga qarshi chora sifatida boshlangan. Olimlar semirmaydigan sichqonlarni yaratish ishlari bilan shug'ullanganlar. Buning uchun sichqonlarga yog'ni yondirib tashlovchi protein gen kiritilgan. Bunday ukoldan keyin ovqati tarkibida yog' ko'p bo'lishiga qarmasdan sichqonlar semirmaganlar.

Qo'shimcha samara shaklida sichqonlarning muskullari tarkibida sekin tolalarni soni ortib ketganligi aniqlangan. Sichqonlarni uzoq masofaga yugurish qobiliyati ortgan, ular nazorat guruxi sichqonlariga nisbatan ikki barobar ko'p masofani yugurib o'ta olishgan. Olingan natijalar uzoq masofaga yuguruvchi sportchilarni tayyorlashda bu dopingdan foydalanish mumkinligini ko'rsatadi.

Mitoxondriyalar genini genetik dopingi – yangi dopinglarni izlab topishni istiqbolli yo'nalishlaridan biri xujayralarni elektr stantsiyasi shaxsiy DNK siga ega mitoxondriyalarni faolligini orttirish hisoblanadi. Bu yo'nalishda mitoxondriyalarning sonini va faolligini orttiruvchi genni izlab topishga yo'naltirilgan tadqiqotlar olib borildi. Mitoxondriyalarning funktsiyalarini o'zgarishi natijasida energiya ishlab chiqarishni ko'payishi, muskullarni, qisqarish kuchini va chidamliligini ortishiga olib keldi.

Bu dopingni aniqlashni imkoniyati deyarli yo'qligi uni kelajagi borligini bildiradi. Uni aniqlash uchun xujayra darajasida murakkab tahlillarni o'tkazishni talab qiladi.

Muskul massasini o'sishini chegaralovchi genetik doping – miostatin gormoni ma'lum darajada doping sifatida ahamiyatga ega. Uning funktsiyasi insulinga o'xshash o'sish gormonikiga qarama-qarshi ta'sir ko'rsatadi. Miostatin gormoni muskul massasini ortishini chegarlaydi. Tajribalar Belgiyani ko'k buqa zotlarida o'tkazilgan. Ularga miostatin yuborilgandan keyin muskullari kerakli kattalikdan ortmagan va mutloqo yog'i bo'lmagan. Sichqonlarda o'tkazilgan tajribalarda ham buqalarda olingan natijalar takrorlangan.

Xozirgi vaqtda miostatinni faolligini kamaytiruvchi genni topish ishlari olib borilmoqda. Bu muskul distrofiyasiga uchragan kasallarni davolashda muhim ahamiyatga ega. Kelajakda miostatin gormonini yoki uning genidan sportchilarning yog'siz muskul massasini o'stirishda qo'shimcha ovqatlantirmasdan foydalanish mumkinligi aniqlandi.

O'sishni mexanik omilini genetik dopingi – kelajagi bor dopinglar qatoriga o'sishning mexanik omili oqsilini kiritish mumkin. Bu gen xuddi o'sish gormoniga o'xshab muskul massasini ortiradi va muskullarni shikastlangan joyini tiklanishini

tezlatadi. Bu genni organizmga doping sifatida kiritish juda yaxshi samara beradi. O'sishni mexanik omili gormoni muskul massasini uch xaftada 25% ortishiga olib kelgan. Bu natijani steroid gormonlar bilan taqqoslansa farq yaqqol ko'rinadi. Steroid gormonlarni o'sha miqdorda yuborilsa 10 xaftada muskul massasini 10% ga ortganligi kuzatilgan.

Testosteron gen-doping – testosteronni hosil bo'lishini boshqaruvchi gendan doping sifatida foydalanish genetikani istiqbolli yo'nalishlaridan hisoblanadi. Bu doping anabolik steroidlarning o'xshashi bo'lib, ulardan tabiiyligi bilan farq qiladi. SHu sababli organizmda uni aniqlashni juda qiyinligi nolegal ishlatishni qulaylashtiradi.

Dopinglarni aniqlash

Genetik dopingni organizmga kiritish hisobiga yuzaga keladigan o'zgarishlarni boshqa dopinglar ta'sirida yuzaga keladigan o'zgarishlarga nisbatan aniqlash juda qiyin. 2000 yilga kelib genetik dopinglar muammosi Xalqaro Olimpiya Komiteti darajasiga ko'tarildi. Biroq ulardan foydalanish shu davrga kelib keng tarqalgan edi. Dopingni aniqlash uning xususiyati va organizmga kiritilish usuliga bog'liq. Bunday modda jigar orqali yuborilsa muskullarga qon orqali borganligi uchun uni qondan aniqlash oson bo'ladi. Muskulni o'ziga yuborilgan dopingni aniqlash qiyin. Bunda ukol qilingan muskuldan biopsiya yo'li bilan kichkina muskul bo'lakchasi uzib olinib tahlil qilinadi. Bu albatta og'riqli jarayon hisoblanib uni musobaqa vaqtida amalga oshirish muskul holatini o'zgartirib, sport natijasiga ta'sir qilishi mumkin.

Epogen dopingni aniqlash bir muncha osonroq, vaxolangki, dastlabida bu muammoni yechish juda qiyin bo'lgan. Musobaqadan alaqancha avval sportchini qonini olib musobaqa vaqtida olingan qon bilan taqqoslash orqali bu muammoni yechishga harakat qilingan. 2000 yili Sidney Olimpiadasida epogen-dopingni qon bilan siydikni birga tahlil qilish orqali aniqlash imkoniyati paydo bo'ldi. Biroq bu usulda bir qator muammolar paydo bo'ldi.

2004 yili frantsuz olimlari tomonidan tabiiy protein tipiga mansub dopinglarni aniqlashda maymunlarda o'tkazgan tajribalaridan olgan natijalari muammoni yechishga imkon berdi. Qondan va aniq bir muskuldan olingan epogenning tahlillaridan oliingan natijalarni taqqoslash taklif qilindi. Muskulga yuborilgan epogenni aminokislota tarkibi qondan olinganikiga o'xshash bo'lganligi uchun, organizmni immun tizimi unga yot tana sifatida qarshi kurashmaydi. Aniqlanishicha sunniy epogen tabiiysidan oqsilni fazoviy tuzilishi ko'ra farq qiladi ekan. SHu sababli uni aniqlash imkoniyati paydo bo'ldi.

SHunday qilib, epogen-dopingni aniqlash muammosi topildi. Biroq keyingi o'tkazilgan kuzatuvlar bu muammo murakkab ekanligini ko'rsatdi. Barcha sportchilarda epogenni strukturaviy tuzilishida farq chiqavermaydi, ayrimlarida esa farq immun tizimini reaksiyasini keltirib chiqarib organizmni o'limiga sabab bo'lishi mumkin.

Epogen-doping yuborilganda organizmni ayrim xujayralari ham eritropoetin chiqara boshlaydi. Biroq ular ishlab chiqargan eritropoetin xaqiyqisidan biroz farq qiladi va u doping qo'llanganligi xaqida signal bo'lib xizmat qilish mumkin.

Doping qo'llanganligini sportchining natijalarini birdaniga ortib ketganidan va organizmni parametrlarini keskin o'zgarganidan ham ko'rish mumkin.

Salomatlik uchun xavfli tavakkal zarur emas.

Odam organizmi turli a'zo va to'qimalardan iborat murakkab tuzilgan birlashma hisoblinib, ko'p darajali yuqoriga ko'tariluvchi va pastga tushuvchi boshqaruv tizimiga ega. Tizimlar ichidagi va tizimlararo o'rnatilgan o'zaro aloqalar organizmning ichki muhit ko'rsatkichlarini doimiylikini (gomeostazni) ta'minlaydi va uni tashqi muhit bilan nozik o'zaro aloqasini amalga oshiradi. Organizmdagi asosiy hayot faoliyati ko'rsatkichlari o'zini o'zi boshqarish printsipligiga asosan mavjud qaytar bog'lanishlar tizimi orqali boshqariladi.

Organizm faoliyatiga har qanday tashqi aralashuvlar, ayniqsa irsiy apparatga ta'sir qilish og'ir oqibatlarga sabab bo'ladi. Yangi genni kiritish, ishlayotgan genning faolligini orttirish, uning beradigan mahsulotining miqdorini o'zgartirish yoki odamning genomidagi uxlayotgan genni faollashtirish, funktsiyalarni o'zaro muvozanatini buzib, o'z-o'zini boshqarish mexanizmini ishdan chiqaradi. Natijada ayrim a'zo va tizimlarda og'ir patologik o'zgarishlar yuzaga kelib, taraqqiy etishi organizmning o'limiga sabab bo'lishi mumkin.

Sportchilarni yuqori natijalarga erishishga va mukofatlanishga harakatlarini to'g'ri tushunsa bo'ladi. Biroq maqsadga erishish yo'lida taqiqlangan yo'lni tanlashi sportchining salomatligiga ziyon keltirishi bilan birga, uning kelajagini ham yomon bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin.

Epogen doping salomatlik uchun eng xavfli doping hisoblanadi. Oddiy sharoitda qondagi eritropoetinni miqdori uncha ko'p bo'lmasdan, eritrotsitlarni normadagi miqdorini ushlab turish uchun yetarli hisoblanadi. Agar qonda eritrotsitlarning miqdori qonda kamaysa, eritropoetin gormonini hosil bo'lishi ko'payadi va ularni miqdori talab darajasiga ko'tariladi. Eritrotsitlarni soni yetarli darajaga ko'tarilgandan keyin, eritropoetinni ishlab chiqarish kamayadi. Sportchi tomonidan epogenni ko'p iste'mol qilish yuqoridagi o'z-o'zini boshqarish mexanizmining ishini buzadi. Natijada eritropoetinin miqdorini va eritrotsitlarni sonini qonda ko'payishi uning kislorod sig'imini orttirish bilan birga yopishqoqligini ham orttirib yurakni ishlashini qiyinlashtiradi. Qon quyuvlashib, qonda quykalarning paydo bo'lishi, qonni harakatlanishini buzadi, infarkt va insultning yuzaga kelishiga sharoit yaratadi. Qonni suyultirish uchun turli dori vositalaridan foydalaniladi, shunda ham xavf to'la bartaraf etilmaydi.

Maymunlarda o'tkazilgan tajribalarda olimlar qon olish yo'li bilan uni suyultirish orqali salbiy ta'sirni samarasini kamaytirishga harakat qilishgan. SHunga qaramasdan ko'p maymunlar o'lgan. SHu tajribalarda ayrim maymunlarda teskari samara kuzatilgan. Eritropoetinning kontsentratsiyasi noma'lum sababga ko'ra kamayganligi sababli, eritrotsitlarni va gemoglobining miqdorini pasayishi anemiyani keltirib chiqargan. Bu holatda ham maymunlar boshqa sababga ko'ra, kislorod yetishmaganligi uchun o'lgan.

Eritropoetinni qondagi miqdorini asliga qaytishi juda qiyin. Tur de Frans velopoygasi qatnashchilariga eritropoetin ukol qilingandan keyin qonning holati bir nechta xavftadan keyin asli holatiga qaytgan. Ikkinchi marta eritropoetin

yuborilgandan keyin, qonda eritrotsitlarni kontsentratsiyasi ko'payishi sababli qonning yopishqoqligi ortib organizmni o'limigacha olib kelishi mumkin.

Muskul massasini ko'paytirish va alohida muskularni kuchini orttirishga genetik dopingdan foydalanish ham salomatlikka katta xavf soladi. Alohida muskullarni yoki muskul guruxlarini doping ta'sirida disproportsional o'zgarishi bunday o'zgarishga uchramagan va adaptatsiyalanmagan, ularni o'rab turuvchi to'qimalarga, ular bilan bog'liq pay va suyaklarga ta'sir qiladi. O'sish mexanizmlariga tashqaridan yot omilni ta'sir etishi, muskullararo va tizimlararo aloqalarning buzilishini keltirib chiqaradi. Yuqori malakali sportchilarda maksimal yuklamalar ta'sirida o'rab turgan to'qimalarni yemirilishi, bog'lamlarni yirtilishi va suyaklarni sinishi kuzatilishi mumkin.

Xozirgi vaqtda odamning genetik apparatiga ta'sir etishdan yuzaga keladigan qo'shimcha o'zgarishlar va keyingi oqibatlar xaqida to'la ma'lumotlar yo'q. Rak o'smalarini hosil bo'lishiga, xujayra membranalarini o'tkazuvchanligini buzilishiga, membrana va harakat potentsialini o'zgarishiga, nerv tizimida axborotlarni o'tkazilishiga, buyraklarda filtirlanish jarayonlariga va boshqalarga ta'siri mutlaqo o'rganilmagan.

Genetik dopingning qo'llanilishini bo'lajak avlodga ham juda yomon ta'siri bor. Sportchi o'zi mutant bo'lib qolmasdan, uning bolasining mutant bo'lishi xavfi mavjud.

Xali o'rganilib aniqlanmagan va ehtiyot chorasi topilmagan o'zgarishlar eng xavfli hisoblanadi. 1999 yili 18 yoshli sportchi organizmiga irsiy aralashuv sababli juda ko'p a'zolarida yuzaga kelgan salbiy o'zgarishlar sababli vafot etgan, xozirgacha uning sabablari noma'lumligicha qolmoqda. Genetik doping qabul qilgan sportchilar yutuqqa emas, balki o'limga tavgakal qilishadi. Ularning ko'pchiligi doping qo'llanishining oqibatlari xaqida yetarli ma'lumotga ega emaslar, biroq noqonuniy yo'l bilan g'alabaga erishib moddiy mukofatlanish orzusi ustunlik qiladi. Olimpiada chempionlarida 1995 yili o'tkazilgan so'rovnomada qatnashchilarning yarmidan ko'pi, genetik doping qabul qilib besh yil davomida g'alabalarga erishib undan keyin xattoki o'limga ham rozi ekanligini bildirishgan.

Ketirilgan ma'lumotlar Xalqaro Olimpia Komitetini kuchli tashvishga soldi. 1990-chi yillarning oxirlarida XOK doping qabul qilish tizimini nazorat qilishni tashkil qilishga qaror qildi. 1999 yili Dopingga qarshi Agentlik tashkil qilinib, unga genetik doping qabul qilish natijasida yuzaga keladigan salbiy oqibatlar xaqida ma'lumotlar kelib tusha boshladi. Bu agentlikni tashkil qilinishi nihoyatda zarur bo'lib, genetik dopinglarni xujayraga kiritishning xozirgi zamon texnologiyasi yaxshi ishlab chiqilgan va undan molekulyar biologiyaga ixtisoslashayotgan talaba ham bemalol foydalanishi mumkin. SHu sababli genetik dopinglarni yaqin kelajakda keng miqiyosda qo'llanishi xavfi bor. Sport kurashlari natijalarini sekundning ulushlariga va santimetrlarga bog'liqligi va genetik dopinglarning qo'llanilishini osonligi, sport murabbiylarini va sportchilarni albatta qiziqtiradi.

XOK oxirgi yillarda genetik dopinglar muammolarini muxokama qilishga genetik olimlarni taklif qilmoqda. Xalqaro Dopingga qarshi Agentlikni muammolari doirasiga dopinglarni barcha shakllari shu jumladan genetik doping ham kiritilgan.

Genetika fanining buyuk yutuqlari organizmni imkoniyatlarini kuchaytirish uchun nolegal vositalardan foydalanishga yo'l ochib berdi. Xozirgi vaqtda genetik doping sportni rivojlanishi va sportchilarni salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi eng yomon omil hisoblanadi.

Odam genomiga ta'sir qilish usullarini keng tarqalishi uning evolyutsiyasini taxmin qilib bo'lmaydigan darajada o'zgartirib tashlashi mumkin.

Xozirgi vaqtda sport amaliyotida sportga tanlab olish samaradorligi juda past, sportchini muvoffaqiyatini taxminlash esa 60-70% ortmaydi. Odam genetikasi qonuniyatlarini bilish murabbiylar va o'qituvchilarning faoliyatini yaxshilash zahiralarni ko'rsatib beradi.

Jismoniy tarbiya va sport uchun odamni hayot faoliyatining irsiy asoslarini bilish muhim ahamiyatga egaligi quyidagilardan iborat bo'ladi:

- organizmni o'sishi va rivojlanishini irsiy nazorat qilish yoshlik davrida eng ko'p ta'sirga ega bo'lib, shu davrda jismoniy mashqlar bilan shug'ullanuvchilarning soni ko'p bo'ladi;
- oddiy sharoitda odam faoliyatiga irsiyatning ta'siri unchalik sezilarli emas, kuchli jismoniy va psixoemotsional zo'riqish, eng katta quvvatli va davomli ishni bajargan (sport musobaqasi shunga o'xshash) vaqtda uning ta'siri kuchliroq bo'ladi;
- odamni genetik xususiyatlariga mos kelmaydigan sport turini va musobaqa yo'lini tanlash sportchilarni chiniqish jarayonining rivojlanishini sekinlashtiradi, organizmda harakatlarni boshqaruvchi funktsional tizimning noqulayligini shakllantiradi, tizim ichida va tizimlararo keraksiz o'zaro bog'larni hosil bo'lishi, kompensator reaksiyalarni ko'paytirib, qo'shimcha zo'riqishlarning hosil bo'lishi hisobiga sportchi salomatligiga xavf tug'iladi va oxir oqibatda sport mahoratining ortishiga to'sqinlik qiladi.

Sportchilar, murabbiylar va vrachlar chiniqish mashg'ulotlarini to'g'ri tashkil qilish, sportga mo'ljallash, tanlab olish va musobaqa faoliyatining muvoffaqiyatini shaxsiy taxminlash uchun organizmga irsiyatni ta'sir qilish qonuniyatlarini yaxshi bilishi zarur.

Xozirgi vaqtda sport genetikasi yutuqlari bilan qurollangan yangi avlod sportchilarini, murabbiylarini, o'qituvchilarini, vrachlarini va bolalar muassasalari xizmatchilarini tayyorlash kerak. SHundagina chiniqish mashg'ulotlarini samaradorligi ortadi, yuqori malakali sportchilarni tayyorlash muddati qisqaradi va keng aholini sog'lomlashtirish ishlari yaxshilanadi. Genetika qonuniyatlarini yaxshi bilish va sport turiga moyilligini ko'rsatuvchi irsiy belgilardan foydalanish uchun murakkab asbob va uskunalar talab qilinmaydi, iqtidorli bolalarni sportga tanlab olishning yosh chegaralari sezilarli darajada pastlaydi, har bir bolaning irsiy xususiyatlarini aniqlash uchun keng qamrovli monitoring ishlarini amalga oshirish imkoniyati paydo bo'ladi.

DNK bo'laklarini xozirgi zamon biotexnologiyasi yordamida tahlil qilish sportga tanlab olishga keng imkoniyatlar yaratadi. Tez chiniquvchanlik xususiyatlaridan foydalanish orqali sport mahoratining yuqoriga ko'tarilishini tezlatib, elita sportchilarni tayyorlash muddatini qisqartiradi.

Sportchi va murabbiylarga hozirgi vaqtda sportda qo'llanilayotgan dopinglarni va ularni aniqlash usullari xaqida bilimlar berishga alohida e'tibor berish lozim. Genetik dopinglarga e'tiborni qaratish eng muhim masala hisoblanadi.

Xozirgi vaqtdagi fiziologlar, sport vrachlari va genetiklar oldida turgan eng dolzarb masalalardan biri murabbiy va sportchilarga, sportchining salomatligiga va ularni bo'lajak avlodiga genetik dopinglarning salbiy ta'sirlarini tushintirish hisoblanadi.

Mavzu: Sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyani fiziologik asoslari

REJA:

1. Xozirgi vaqtda odam xayotida jismoniy tarbiyaning ahamiyati
2. Gipokineziya, gipodinamiya va ularni odam organizmiga ta'siri
3. Sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyaning asosiy shakllari va ularni organizmning funksional holatiga ta'siri
4. Odam organizmining funksional holatiga va nospetsifik chidamliligiga sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyani ta'siri

Odam va u yashayotgan tashqi muhit bir butun hisoblanadi. Odam organizmi ochiq tizim bo'lganligi uchun o'ziga kerakli moddalarni tashqi muhitdan oladi va o'zida hosil bo'lgan keraksiz moddalarni unga chiqaradi. Bundan tashqari tashqi dunyodan organizmga to'xtovsiz axborotlar oqimi kelib turadi va ularni tahlil qilish orqali muhit sharoitlariga moslashadi. Muhit omillarining ayrimlari organizmga noqulay ta'sir qilganligi sababli, o'zini salomatligi va mehnat qobiliyatchanligini saqlash uchun maxsus choralarni qo'llaydi.

Xozirgi vaqtda odam xayotida jismoniy tarbiyaning ahamiyati

Odamning salomatligini ma'lum darajada ushlash va yuqori mehnat qobiliyatchanlikni ta'minlashda jismoniy tarbiyaning o'rni nihoyatda katta.

Tashqi muhit odam organizmiga ijobiy ta'sir qilish bilan birga, salbiy ta'sir ham ko'rsatadi. Salbiy ta'sirlar abiotik, biotik va ijtimoiy tabiatga ega bo'lishi mumkin. Ulardan fizikaviy omillarga bosim va temperaturani to'lqinlanishi, radiatsiya, shovqin va boshq.; kimyoviy omillarga suv, xavo, tuproq, ovqatdagi turli xil moddalar; biologik omillarga infeksiyalar va viruslarni ko'rsatish mumkin. Bundan tashqari fan va texnikaning taraqqiy etishi foydali samaralari bilan birga yomon oqibatlarga ham sabab bo'lmoqda. Ishlab chiqarishni mexanizatsiyalanishi va avtoamtizatsiyalanishi, axborotni ortiqcha ko'pligi, vaqtni doimo yetishmasligi va boshqalar odamni harakat faoliyatini pasaytiradi, nerv-ruxiy zo'riqishini kuchaytiradi, stress holatini keltirib chiqaradi va aholining salomatligiga xavf soladi.

Xalqaro sog'liqni saqlash tashkilotning ustavida salomatlik tushunchasi quyidagicha aniqlangan: to'laqonli jismoniy, ruxiy va ijtimoiy farovonlik.

Odamning tashqi muhit sharoitlariga adaptatsiyalanishini 4 ta darajasi farqlanadi:

- qoniqarli adaptatsiya, odamni funktsional imkoniyatlari yetarli;
- funktsional zo'riqish holati;
- qoniqarsiz adaptatsiya, odamni funktsional imkoniyatlari pastlagan;
- organizmni funktsional imkoniyatlari sezilarli darajada pastlagan, fiziologik zahiralar tugagan, adaptatsiya yo'qolgan.

Adaptatsiyaning bu darajalari mehnat qobiliyatchanlikning yo'qolishi xavfini ko'rsatadi va organizmni funktsional ko'rsatkichlarini o'zgarishini tavsiflaydi.

Tashqi muhitga turli darajada adaptatsiyalangan odamni yurak-qon tomir tizmining ayrim ko'rsatkichlariga tavsifnoma

Jadval

7

Yoshi, yillarda	Bir minutda yurak urishlar soni va arterial qon bosimi	Qoniqarli adaptatsiya	Zo'riqish	Qoniqarsiz adaptatsiya	Adaptatsiyani yo'qolishi
25 yoshgacha	YUS	74,7	80,5	-	-
	AQB	114,5/73,0	127,0/79,0	-	-
26-40	YUS	74,2	76,2	81,0	92,0
	AQB	115,7/73,8	131,0/83,3	142,9/90,3	183,3/107,0
40`	YUS	74,8	75,4	76,0	80,7
	AQB	122/80	125,5/81,3	142,6/94,4	178,0/96,7

Evolyutsion taraqqiyot jarayoni davomida odamning ko'pchilik a'zolari va tizimlari turli xil harakatlar bilan bog'liq xolda shakllandi. Odamni fazodagi harakatlanishi, tashqi nafas olishni amalga oshishi, qonni yurak tomonidan xaydalishi, ovqatni xazm yo'lida surilishi, siydik tanosil tizimini ishi, eshitish apparatida tovush to'lqinlarini o'tkazilishi, ko'zni izlovchi funktsiyasi va matnni o'qishi, tovush chiqarish va boshqa ko'pchilik funktsiyalar muskullarni qisqarishi hisobiga amalga oshadi.

Xozirgi vaqtdagi harakatlanishning chegaralanib qolishi odamni biologik tabiatiga mos kelmaydi, organizmni turli funktsional tizimlarini faoliyatini buzadi, mehnat qobiliyatchanligini pastlatadi va salomatlikni yomonlashtiradi. Taraqqiyot odamning jismoniy mehnatini va harakatlarini qanchalik ko'p kamaytirsam, harakat faolligini orttirishga extiyoj shuncha ko'payadi.

Bunday sharoitda ommaviy jismoniy tarbiyaning ahamiyati nihoyatda ortardi. Ayollarni jismoniy tarbiyaga jalb qilish muhim hisoblanadi, chunki bo'lajak avlodning salomatligi ularning sog'ligiga bog'liq. Bolalar va o'smirlarning sog'lom o'sishi, katta yoshdagi odamlarning tetikligi va uzoq umr ko'rishi uchun harakat faolligi katta ahamiyatga ega.

Oxirgi vaqtda ayrim rivojlangan davlatlarda salbiy demografik xodisalar (bola tug'ilishining kamayishi, o'limning ortishi, umrning kamayishi) bilan birga **fiziologik chala** holatining o'sishi kuzatilmoqda. Masalan, bola vaqtiga yetib normal bo'y va og'irlikda tug'ilgan bo'lishiga qaramasdan, funksional yetilmaganlik kuzatilmoqda. Bu yetilmaganlik bola organizmining harakat faolligining pastligi, muskullarining nimjonligi, tez charchashi, infeksiyon kasalliklarga qarshi turish qobiliyatining sustligi, emotsional reaksiyalarning turg'un emasligi va nerv tizimining kuchsiz tipga mansubligida ko'rinmoqda.

Bolalarda travmalarni ko'p uchrashi, yassi tovonlilik, umurtka pog'anasining bukilib qolishi, yaqindan ko'rishning rivojlanishi, semirib ketish va jismoniy sifat va malakalarning yetarli darajada rivojlanmaganligi fiziologik yetilmaganlik oqibatlarini hisoblanadi. Bularning barchasi odamning kelgusi hayotiga o'z ta'sirini qoldiradi. Ular o'smirlarda jinsiy rivojlanishni sekinlatadi, kattalarda aqliy va jismoniy mehnat qobiliyatini pasaytiradi va katta yoshdagi odamlarni erta qarishiga olib keladi.

Farmakologik, psixologik yoki pedagogik tadbirlar yordamida fiziologik yetilmaganlikka qarshi kurashish deyarli samara bermaydi. Bu kurashda asosiy vosita harakat faolligini o'rttirish hisoblanadi. Bu har qanday yoshda uzoq umr ko'rishga va sog'lom turmush tarziga olib boruvchi yo'ldir.

Ommaviy jismoniy tarbiya va sportni rivojlanishi faqat sog'liqni saqlash va mehnat qobiliyatini o'rttiribgina qolmasdan, aholini va ayniqsa, yoshlarning bo'sh vaqtini to'ldirish va zararli odatlardan saqlaydi.

Buning uchun aholida jismoniy tarbiya bilan shug'ullanishga kuchli intilish yoki hoxish hosil bo'lishi zarur. Yetakchi atletlarning sportdagi yutuqlari ko'pchilikni sportga davat qilib, jismoniy tarbiya bilan muntazam shug'ullanishga yo'naltiradi. Xozirgi zamon olimpia harakatini asoschisi P'yer de Kubertenni takidlashicha 100 ta odam jismoniy tarbiya bilan shug'ullanishi uchun, 50 ta odam sport bilan shug'ullanishi kerak; 50 ta odam sport bilan shug'ullanishi uchun, 20 ta odam yuqori malakali sportchi bo'lishi kerak, buning uchun esa 5 ta odam xayratlanarli natijalarni ko'rsatishi lozim.

Gipokineziya, gipodinamiya va ularni odam organizmiga ta'siri

Xozirgi zamonda jismoniy yuklamalarni kamligi va aholi orasida ommaviy jismoniy tarbiyani yetarli tarqalmaganligi odam organizmi funksiyalarini yomonlashuviga va kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'lmoqda.

Odam organizmini sog'lom hayot faoliyati uchun skelet muskullari yetarli faollikka ega bo'lishi kerak. Muskul apparatining ishi miyani rivojlanishini va markazlararo o'zaro aloqaning o'rnatilishini ta'minlaydi. Harakat faolligi energiya va issiqlik hosil bo'lishini kuchaytiradi, organizmni nafas, yurak-qon tomir va boshqa funksiyalarining faoliyatini yaxshilaydi. Harakat faolligining yetishmasligi barcha tizimlarni sog'lom ishlashini buzib, alohida holat gipokineziya va gipodinamiyani keltirib chiqaradi.

Gipokineziya – harakat faolligini pasayganligi. U organizmni fiziologik yetilmaganligi, chegaralangan muhitda ishlash, ayrim kasalliklar va boshqa sabablarga ko'ra rivojlanadi. Ayrim holatlarda (gips qo'yilganda, joydan turmasdan yotganda) harakatlarning to'la yo'qolishi yoki akiniziya organizm tomonidan yana ham qiyinroq o'tkaziladi.

Gipodinamiya – muskul zo'riqishining kamayishi, harakatlar muskul apparatiga juda oz yuklama bilan ta'sir qiladi. Ikkala holatda ham skelet muskullariga yuklamalar yetarli bo'lmaydi. Harakatga juda katta biologik ehtiyoj paydo bo'ladi, u o'z navbatida odamni funktsional holatini va mehnat qobiliyatchanligin keskin pastlatadi.

Gipodinamiya va gipokineziyani kelib chiqishini asosiy omili muskul qisqarishlarining kuchi va hajmini uzoq muddatga kamayishi hisoblanadi. Natijada eng avvalo energiya sarfini sezilarli kamayishi oqibatida to'qimani nafas olishi, umumiy gazlar almashinuvi, energiya almashinuvi pastlaydi, organizmni kislorodga talabi va kislorod qarzi ortadi, hamda kislorodni ishlatish koeffitsenti kamayadi. Biologik oksidlanish va energiya almashinuvi jarayonlarini buzilishi natijasida gazlar almashinuvining samaradorligi va mehnat qobiliyatchanligining darajasi pastlaydi.

Muskul faolligini kamayishi efferent impulslarni kamaytiradi va uning oqibatida ikkilamchi afferent impulslarning soni keskin kamayib, markaziy nerv tizimiga va organizmni boshqa bir qator a'zolariga muskullarda bo'layotgan funktsional o'zgarishlar xaqidagi axborotlarni borishi kamayadi.

Efferent va afferent ta'sirlarni jadalligini ozayishi va muskullarni qisqarish sig'imini sonini kamayishi bosh miya yarim sharlari po'stlog'ining funktsiyalarini buzadi, tormozlanish jarayoni kuchayib ketadi, muskullarning kuchi, dinamik va statik chidamliligi pastlaydi.

Ayrim xayvonlar harakatsizlikni juda yomon o'tkazadi. Masalan, mutlaqo harakatsiz holatda (akineziya) ushlangan kalamushlarning 60%i bir oydan keyin o'ladi, gipokineziya sharoitida esa 80% yashab qoladi. Tor kataklarda o'stirilayotgan jo'jalar ochiqqa qo'yib yuborilganda biroz yugursa o'ladi.

Harakat faolligining kamayishi odamlarni og'ir oqibatlarga olib keladi. Suv osti kemalari moryaklari suv ostida 1,5 oy bo'lgandan keyin kuzatilganda gavda va oyoq-qo'l muskullarining kuchi asliga nisbatan 20-40% ga, 4 oydan keyin 40-60% ga kamayganligi aniqlangan. Boshqa tizim va a'zolarida ham funktsional buzilishlar kuzatilgan.

Gipokineziya va gipodinamiya markaziy nerv tizimida sinapslardan qo'zg'alish o'tishining buzulishi natijasida ko'p markazlararo aloqalarni yo'qotadi. Ruxiy va emotsional soxa o'zgaradi, sensor tizimlarning ishlashi yomonlashadi. Harakatlarni boshqaruvchi miya tizimlarining faoliyatini buzulishi harakatlar koordinatsiyasini yomonlashtiradi, motor buyruqlarni manzilga borishida xatolar yuzaga keladi, muskullarning xozirgi holatini baholash va harakat dasturiga o'zgartirishlar kiritish qiyinlashadi.

Muskullar faolligining uzoq vaqt davomida pasayishi eng birinchi vegetativ nerv tizimi faoliyatining buzilishiga olib keladi, vagotonik reaksiyalari kuchayadi va adaptatsion-trofik funktsiyasi o'zgaradi. Oqsil va suv-tuz almashinuvi buziladi,

lipidlar va xolesterinning miqdori ortadi, qonni ivuchanligi kuchayadi, kortikosteroidlar va katexolaminlarning darajasi ortadi. Odamda ikkita muhim sindrom shakllanadi: vegetativ tomir disitoniya va organizmni nerv-psixik astenizatsiyasi.

Markaziy nerv tizimining funksiyasini pastlashi odamni oliy nerv faoliyatiga ham ta'sir ko'rsatadi: diqqat va xotira yomonlashadi, aqliy ishni bajarganda xatolar soni ko'payadi, axboratlarni qayta ishlash tezligi pastlaydi, kayfiyat yomonlashadi, o'ta ta'sirchanlik va uyquni buzilishi kuzatiladi.

Yetarli darajada jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish bosh miya funksiyalarini kuchaytirib, boshqaruv mexanizmlarini mukammallashtiradi, vegetativ tizimlar faoliyatini yaxshilaydi va organizmni optimal funktsional holatini shakllantiradi.

Harakat apparatida muskul tolalarini atrofiyasi sababli muskullarni hajmi va massasining kamayishi va qisqaruvchanlik xususiyatining yomonlanishi kuzatiladi. Muskullarni qon bilan ta'minlanishi va energiya almashinuvi yomonlashadi. Ish vaqtida muskullarni qisqarish kuchi, aniqligi, tezkorligi va chidamliligi pastlaydi. Harakatanganda umumiy tana og'irligi markazi to'liqlanishining ortishi, yurish va yugurish harakatlarini samaradorligini keskin kamaytiradi.

Harakat faolligini yetarli emasligi nafas tizimida quyidagi o'zgarishlarni keltirib chiqaradi: o'pkalarni tiriklik xajmi, nafas harakatlarini chuqurligi, nafasni minutlik sig'imi, o'pkalarning maksimal ventilyatsiyasi kamayadi. Ish vaqtida kislorod talabi va kislorod qarzi keskin ortadi. Asosiy almashinuv va energiya almashinuvi pastlaydi.

Yurak qon tomir tizimi faoliyati buziladi. Yurak muskuli atrofiyaga uchrab, miokardni oziqlanishi yomonlashadi. Natijada yurakda ishemik kasallik rivojlanadi. Yurak sig'imining kamayishi uning sistolik va minutlik sig'imlarini ozayishiga olib keladi. Yurak urishlar soni tinch holatda ham, ish vaqtida ham yuqori bo'ladi.

Kuchsizlangan skelet muskullari vena qonini yurakka tomon harakatlanishidagi "muskul nasosi" vazifasini yomon bajarganligi tufayli qonni yurakka kelishi qiyinlashib, yurak ishini og'irlashtiradi. Qon aylanish vaqti sezilarli darajada ortadi, harakatlanayotgan qonning miqdori kamayadi.

Kichik jismoniy yuklamalar ta'sirida va nafas harakatlarini sayozligi sababli qon oqishiga "nafas nasosini" yordami juda ozayib ketadi. Harakat faolligining susayishi natijasida hozirgi zamonda yurak-qon tomir tizimi kasalliklarining ortib borishi kuzatilmoqda.

Ichki sekretsiya bezlarining faoliyati susayib, gormon ishlab chiqarishi kamayadi.

Akineziyada organizm kuchliroq jabrlanadi va sutka davomida bioritmlarni, yurak urishlar sonini, tana haroratini va boshqa funktsiyalarning to'liqlanishini kuchsizlanib ketishi kuzatiladi.

Sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyaning asosiy shakllari va ularni organizmning funktsional holatiga ta'siri

Jismoniy tarbiyaning asosiy vositalariga jismoniy mashqlar, tabiiy va gigienik omillar kiradi. Jismoniy mashqlar harakatlardan iborat bo'lib, ular yordamida

jismoniy tarbiya maqsadlari amalga oshadi. Eng asosiy maqsad aholini mehnat qobiliyatchanligini oshirish va sog'lomlashtirish hisoblanadi.

Odamlarni salomatligini saqlash va orttirish uchun sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyaning turli shakllaridan foydalaniladi. Ular yordamida ta'limiy, tanishtiruvchi (turizm), qayta tiklovchi (davolovchi gimnastika), ko'ngil ochuvchi (o'yinlar), ishlab chiqarish (ishlab chiqarish gimnastikasi) va boshqa maqsadlar amalga oshiriladi.

Jismoniy mashqlarni gimnastika, o'yinlar, turizm va sport shakllari farqlanadi. Gimnastikani har xil turlari sog'lomlashtiruvchi samara ko'rsatadi.

Asosiy gimnastika odamni turli xil harakat faoliyatiga umumiy jismoniy tayyorlaydi. Gigienik gimnastika, xususan, ertalabki gimnastika mashqlari organizmni faolligini orttiradi. Ertalabki jismoniy tarbiya uyqudan keyin miyani faollashtiradi, ishlayotgan muskullardan kelayotgan afferent impulslar markaziy nerv tizimining tonusini orttiradi; sensor tizim faolligini kuchaytiradi; yurak muskuli ishini faollashtiradi; nafas harakatlarini chuqurlashtiradi; to'qimalardagi shishlarni ketkazadi, limfa aylanishini kuchaytiradi. Ertalabki jismoniy tarbiyadan keyingi suv muolajalari teri retseptorlariga ta'sir qilib, organizmni chiniqtiradi. Ishlab chiqarish gimnastikasi aqliy va jismoniy ishning samaradorligini orttiradi, ish vaqtidagi qisqa muddatli jismoniy tarbiya faol dam olishni eng yaxshi vositasi hisoblanadi. Kasallikdan tuzalishda davolovchi gimnastikaning ahamiyati juda katta.

O'yinlar odamni jismoniy faolligini kuchaytiradi, kuzatuvchanligini rivojlantiradi, miyaning ijodkorligini va vaqt ziqligi vaqtida axborotlarni qayta ishlash qobiliyatini orttiradi. Maktabgacha yoshdagi va maktab yoshidagi bolalarni jismoniy sifatlari va malakalarini rivojlantirishda o'xshatish o'yinlarini ahamiyati katta. Katta yoshdagi aholi orasida turli xil xalq o'yinlari orqali ularni bo'sh vaqtlari to'ldiriladi va psixoemotsional holati yaxshilanadi.

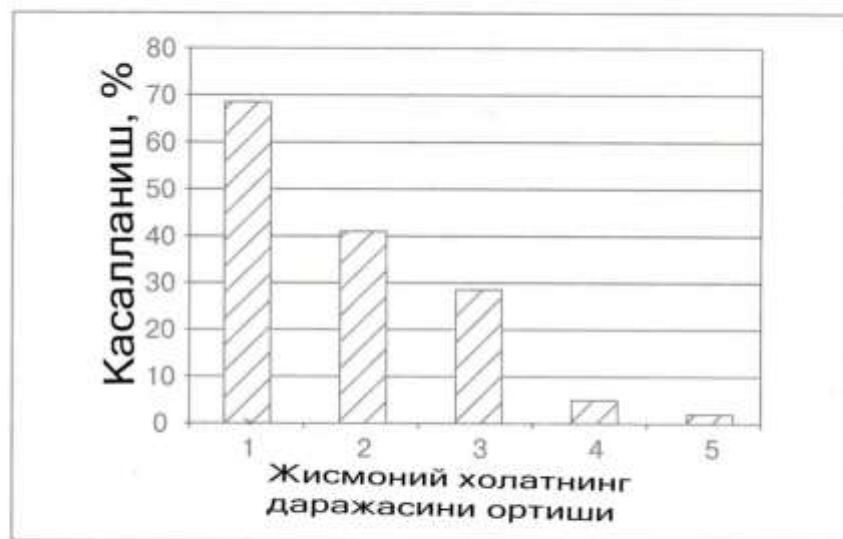
Turizm tabiat sharoitida turli xil harakat faoliyati. Uni aholining salomatligiga ta'siri katta, ishlab chiqarishda va oilada yuzaga keladigan ruxiy zo'riqlashlarni yo'qotadi, ta'lim va tarbiyaviy ahamiyati juda kuchli. Turizmni har xil shakllari yordamida odamni salomatligi mustahkamlanadi, kayfiyati ko'tariladi, joyni fazoviy mo'ljallash qobiliyati rivojlanadi, turli xil vaziyat va ob - xavo sharoitlariga adaptatsiyalanishi osonlashadi. Yangi harakat malakalarining shakllanishida, aqliy qobiliyatning rivojlanishida, atrof-muhit xaqidagi bilimlarni ortishida sayr qilish, ekskursiya va turistik yurishlarni ahamiyati katta.

Sport musobaqa faoliyati bilan bog'liq, organizmni muntazam yuqori sport natijalariga erishish uchun tayyorlashni talab qiladi. Ommaviy sport bilan shug'ullanish sog'lomlashtiruvchi samarani nazarda tutadi. Bunday natijani olish uchun chiniqish mashg'ulotlari va jismoniy yuklamalar odam imkoniyatlariga mos bo'lishini ta'minlash zarur. Respublikamiz mustaqillikka erishgandan keyin milliy sport o'yinlaridan sog'lomlashtiruvchi vosita sifatida foydalanilmoqda.

Odam organizmining funktsional holatiga va nospetsifik chidamliligiga sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyani ta'siri

Jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish odam organizmiga ikki xil samara ko'rsatadi: 1) maxsus samara-ta'sir qilayotgan jismoniy yuklamaga

adaptatsiyalaydi; 2) qo'shimcha nospetsifik samara-tashqi muhitni noqulay omillari ta'siriga chidamlilikni orttiradi. Muntazam jismoniy tarbiya bilan shug'ullanadigan odamlar (xaftasiga 6-8 soatdan kam emas) kam kasal bo'lishadi va infektsiyali kasalliklarni oson o'tkazadi.



Расм.9 Жисмоний ҳолатнинг даражасига кўра аҳолини касалланиши % да

Ularda shamollash kasalliklarini soni va davomligi oz va kelib chiqadigan oqibatlarini kam bo'ladi. Sportchilarni o'ta issib va o'ta soqatib ketishga hamda radiatsiya ta'siriga chidamliligi ortadi, biroq ochlikka va ayrim zaharlarni ta'siriga chidamliligi pastlaydi. Organizmni aerob imkoniyatlari qancha yuqori bo'lsa, o'lim ko'rsatkichlari shuncha past bo'lishi aniqlangan. Eraklarda kislorodning maksimal iste'molining nisbiy ko'rsatkichini ikki marta (21dan 42 ml/kg/ min) ortishi o'lim ko'rsatkichini 3 marta, ayollarda 1,5 marta ortishi (21 dan 32 ml/kg/min) o'lim ko'rsatkichini ikki marta kamaytiradi. Xayvonlarda o'tkazilgan tajribalarda ham chiniqish mashg'ulotlarini nospetsifik chidamlilikni kuchaytirishi kuzatilgan. CHiniqqan kalamushlarni gipoksiyaga chidamliligi chiniqmaganlarga nisbatan 1,5 marta, xloroform bilan zaharlanishga 1,5 marta, nurlantirishga 4 marta ortganligi kuzatilgan.

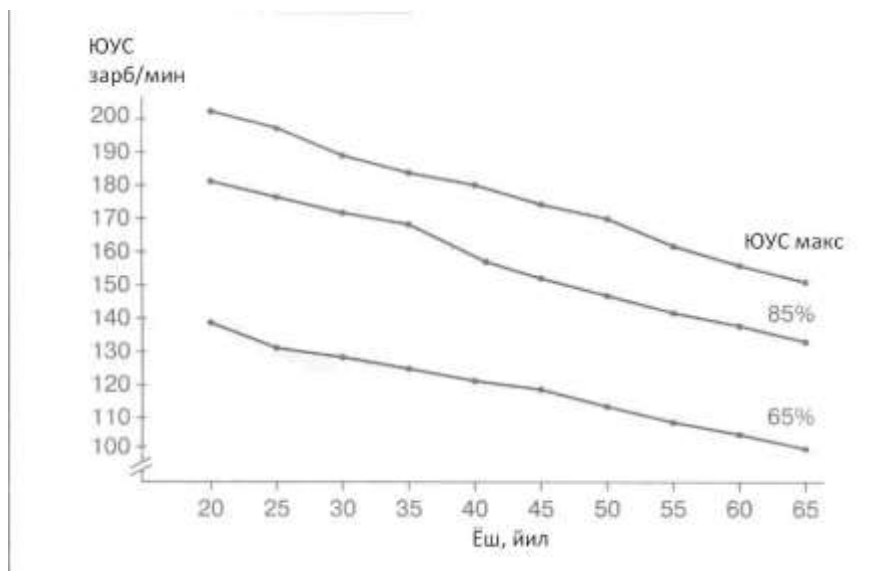
Turli yoshdagi odamlarda eng yuqori sog'lomlashtirish samarasiga va mehnat qobiliyatchanligini ortishiga erishish uchun eng qulay harakatlanish tartibiga rioya qilish talab etiladi.

Bir xaftada soat hisobida jismoniy yuklamani optimal hajmi 6-8 yoshda-13-14, 9-12 yoshda-12-13, 13-15 yoshda-11-12, 16-20 yoshda-8-9, 24-30 yoshda-7-8, 30-60 yoshda-5-6, katta yoshdagi odamlar uchun-8-10 soatni tashkil qiladi.

Organizmni funktsional imkoniyatlarini orttirish uchun zarur bo'lgan jismoniy yuklamalarni minimal jadalligi aniqlangan. Uni yurak urishlarni maksimal sonidan (220) odam yoshini yillar hisobida ayirib tashlash orqali aniqlanadi. Yurak

urishlar sonini maksimal ko'rsatkichining 65-85% darajasidagi jismoniy yuklamalar optimal hisoblanadi.

Masalan, 20 yoshli odam uchun bir minutda yurak urishlar soni 130-170 ta darajasida bajarilayotgan yuklama optimal hisoblanadi (uning yurak urishlar sonini



Rasm. 8. Yurak urishlarni maksimal ko'rsatkichiga nisbatan optimal yurak urishlar sonini 65% dan 85% gacha chegaradagi chiniqtiruvchi jismoniy yuklamalarni ko'rsatkichlari

maksimal ko'rsatkichi 220-20=200 ta), 60 yoshli odam uchun esa optimal jismoniy yuklama yurak urishlar sonining minutiga 104 dan 136 tagacha (uning yurak urishlar sonini maksimal ko'rsatkichi 220-60=160 ta) darajasida bajariladi.

Katta yoshdagi odamlar uchun olimlar tomonidan salomatligini saqlash va mustahkamlash uchun chiniqish yuklamalarini quyidagi kattaliklari tavsiya qilingan:

- chiniqish mashg'ulotlarining soni-xaftasiga 3-5 kun;
- bajariladigan ishning jadalligi yurak urishlar sonini maksimal ko'rsatkichini – 65-85% darajasida;
- mashg'ulotlarning davomligi – aerob ishning jadalligiga ko'ra 20-60 min;
- mashqlarning turi – ko'p muskul guruxlari ishtirokida bajariladigan mashqlar va aerob ishlar – yugurish, lo'kkilab yugurish, velosiped xaydash, suzish, raqsga tushish, o'yin faoliyati;
- anaerob imkoniyatlarni saqlab turish va suyaklarning mustahkamligini orttirish uchun katta gurux muskullari ishtirokida bajariladigan qarshilikli mashqlardan 8-10 tasini haftada kamida ikki marta bajarish.

Taklif qilinayotgan harakatlanish tartibi tanani sog'lom holatini va mehnat qobiliyatchanlikning optimal darajasini ta'minlaydi, yurak urishlar sonini tinch holatda kamaytiradi, organizmni aerob va anaerob imkoniyatlarini orttiradi,

charchashni sekinlatadi va qayta tiklanish jarayonlarini tezlatadi. Ovqatlanishni tartibga solish orqali yuqoridagi qoidalarga rioya qilinsa xaftasiga 1 kg atrofida tana og'irligini kamaytirishga erishish mumkin.

Katta yoshdagi sog'lom odam uchun harakat faolligining optimal darajasini aniqlashda bir sutkadagi qadamlar soni ko'rsatkichidan foydalaniladi. Bir kunda 10000 qadam yurish o'rtacha 2200-2400 kkal energiya sarfini ta'minlaydi. Turli yoshdagi aholini harakat faolligini o'rganish natijalariga ko'ra yetuk yoshdagi odamlar bir kunda o'rtacha 10-15 ming qadam, qarilar esa 6-8 ming qadam yurishadi. Maktabgacha va maktab yoshidagi bolalarni harakatchanligi juda yuqori: 3-4 yoshli qizlar bir kunda 11,2 ming va o'g'il bolalar 11,9 ming, 5 yoshda mos xolda 12 ming va 13,5 ming; 5-7 yoshda 13,6 ming va 15,0 ming; 8 yoshda 16,2 ming va 18,1 ming qadam bosishadi. Bolalar bog'chalarida va ayniqsa maktablarda bolalar va o'smirlarning harakat faolligini kamligi, ularda kasalliklarning ortib ketishiga, semirib ketish, yassitavonlilik va boshqa kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo'ladi.

Mavzu: Odam xarakatini xarakteristikasi.

REJA:

1. Kinematik xarakteristikasi.
2. Dinamik xarakteristikasi.

Biomexanik sistema sifatida odamning xarakatlari murakkab bo'lib, ularni bajarish vaqtida o'zgarib turadi.

Bu harakat qonunlarini bilish uchun murakkab xarakatlarni qismlarini o'rganib, ularning bir-biriga nisbatan bo'lgan munosabatlarini aniqlash kerak. SHu maqsadda odam xarakatlarining xarakteristikalari o'rganiladi. Odam xarakatining kinematikasi o'rganganda xarakatlarning geometriyasi va ularni vaqt ichida o'zgarishi o'rganiladi.

1. Kinematik xarakatga vaqt va fazo (prostranstvo) kiradi. Dinamik xarakatga biokinematik zanjirlarni va tashqi jismlarni o'zaro ta'siri kiradi.

Vaqt va masofani o'lchash sistemalarga o'lchashning boshlanishi, yo'nalishi va o'lchov birliklari kiradi. O'lchashdan oldin biror nuqta belgilanib, shu nuqtadan o'lchash boshlanadi. Bunday nuqta bo'lib start chizig'i xisoblanishi mumkin. O'lchash sistemasi qo'yilgan masalaga qarab belgilanadi.

Masofani o'lchash SI sistema orqali o'lchanadi. Butunduyo sog'liqni saqlash assambleyasining 30 nchi sessiyasida (1977) bu sistema qabul qilingan. Bu sistema bo'yicha masofani, uzunlik va balandlikni metr, kilometr, santimetr va mm. bilan o'lchash mumkin.

Masofani o'lchashda o'lchash nuqtasidan to o'lchash punktiga qadar o'lchanadi.

Nuqtani xarakatini tabiiy koordinat, vektor usuli bilan aniqlaydi.

Tabiiy usulda nuqtaning traektoriyasi ma'lum bo'ladi. Bunda o'lchashni boshlash nuqtasini belgilab olib masofani aniqlash mumkin. Masalan O (boshlanish)

nuqtasidan O _____ A nuqttagacha yo'l bosildi. OA masofani belgilaydi. Traektoriyaga nisbatan yo'nalishiga qarab + yoki – bilan belgilash mumkin.

Koordinat usulida nuqtani belgilash.

Bunda O nuqtadan (koordinat boshlanishi) ikkita bir-biriga perpendikulyar o'q chizadi (x-abetsissa – u-ordinata). O'lchov yo'nalishi + va – bilan belgilanadi. M nuqtasini joylanishini 2 koordinata bilan belgilash mumkin. S_x va S_y M nuqtani u va x o'qdagi proektsiyasi. M nuqtani joylanishi topish uchun yana Z chizig'ini o'tkazadi

Vektor usulida masofani radius – vektor yordamida aniqlaydi.

O'lchov birliklari metrli va burchak bo'ladi.

Metrli birliklar – m, km, sm, mm kiradi.

Burchak birliklari bo'lib gradus, min. cek. – xisoblanadi. Radian – uzunligi 1 radiusga teng burchak ($1 \text{ radian} = 57^\circ 17' 44,8''$, $1^\circ = 0,01745 \text{ rad.}$)

Vaqt o'lchovlari bo'lib sek, min, soat, kun, yil xisoblanadi. Ba'zan hafta va oy ham ishlatiladi. Xozirgi sportda sekundant yuzdan va mingdan bir qismi bilan foydalanadilar.

Nuqtaning xarakatini bosib o'tgan masofaga qarab o'lchash mumkin. Masalan S_1 nuqtadan S_2 nuqttagacha:

$\Delta S = S_{\text{oxirgi}} - S_{\text{bosh.}}$, $\Delta S = L$, Δ - ma'lum bir belgini ko'payishini ko'rsatadi.

Vaqt xarakteristikalarini ham xarakatni belgilaydi. Bunga vaqt momenti kiradi. Vaqt momenti deb jismning xarakat davomidagi vaqtincha xolatiga aytiladi va $[t] = T'$ bilan belgilanadi. Vaqt momentini xarakatning boshlanishi va oxirida, va xarakatni bir qismi (faza) tamom bo'lib, ikkinchi qism boshlanishda aniqlash mumkin.

Vaqt o'lchovlariga xarakat davomiyligi ham kiradi. U xarakatning tugashi (tamom bo'lishi) va uning boshlashini ayirish bilan topiladi:

$$\Delta t = t_{\text{oxirgi}} - t_{\text{bosh.}}; [\Delta t] = T'$$

Xarakat davomida pauza va dam olish vaqtlari ham bo'ladi. Bularni ham o'lchash kerak.

Hamma harakat ma'lum bir tempda bo'ladi. Temp deb – ma'lum bir vaqt ichida harakatning takrorlanishiga aytiladi.

$$\frac{1}{\Delta t} = [N] = T^{-1}$$

Temp harakatning doimiyligiga teskari

proportsional.

Temp sportchini malakasini ko'rsatadi. Yuqori malakali sportchida temp baland bo'ladi. Xarakat tempiga charchash ta'sir etadi.

Vaqt xarakteristikasiga xarakat ritmi ham kiradi. Sportning ba'zi bir turlarida katta ahamiyatga ega. $R = \Delta t_2 - t_1; \Delta t_{3-2}; \Delta t_{4-3}$ $[R] = T^0$.

Ritm bir xil yoki o'zgaruvchan bo'lishi mumkin. Biomexanika nuqtai nazaridan hamma xarakatlarda ritm bo'ladi.

Vaqt va masofa xarakteristikasiga jismligi tezligi kiradi.

$v_{\text{yprama}} = \frac{\Delta S}{\Delta t} = [v] = L^1 T^{-1}$, ya'ni xarakat tezligi xarakat yo'nalishini ham ko'rsatadi. Tezlikka qarab bir xil va o'zgaruvchan xarakat bo'ladi. Bir xil xarakatda jism bir vaqt ichida bir xil yo'l yuradi (bir xil tezlik), o'zgaruvchan xarakatda bu masofa xar xil bo'ladi (o'zgaruvchan tezlik).

Butun o'tgan yo'lning sarf etgan vaqtga bo'lgan nisbati o'rtacha tezlik deyiladi. Asosan odamning xarakati o'zgaruvchan bo'ladi. Bunday vaqtda tezlik ma'lum bir nuqtada o'lchanadi.

Xozirgacha biz nuqtaning xarakatini ko'rib chiqdik, lekin amalda bir nuqtani emas, balki bir necha nuqtalarning yig'indisini ko'ramiz, chunki material jismlarning xarakatida sonsiz nuqtalar qatnashadi. SHuning uchun qattiq jismning xarakatini ko'ramiz. Absolyut qattiq jism xarakat davomida o'z shaklini geometrik xolatini saqlab qoladi. Odam tanasini skelet tashkil etgani uchun shunday jismlar qatoriga qo'shish mumkin. Qattiq jismlarning xarakati bir tomonga yo'nalgan va aylana shaklda bo'ladi.

Jismning aylanishi burchak tezligi bilan aniqlanadi

$$\omega = \lim_{\Delta t} \frac{\varphi}{\Delta t}; [\omega] = L^0 T^{-1} \quad (\omega - \text{radianalar yordamida o'lchanadi})$$

Bir o'q atrofida bo'lgan aylana xarakatlari odamda kam uchraydi. Odamda ko'pincha bu ikkala turi uchraydi.

Nuqta va jismning tezlanishi deb odam xarakatini vaqt va masofaga nisbatan o'zgarishiga aytiladi.

$$a = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta v}{\Delta t}; [a] = L^1 T^{-2} \quad \text{tezlanish tezlik va vaqt o'zgarishining nisbati}$$

bilan o'lchanadi. Bu vaqt 0 ga intiladi.

Tezlanishga qarab xarakat o'zgaruvchan va o'zgarmas bo'ladi. Agar tezlanish xarakat tomoniga yo'nalgan bo'lsa - + musbat, agar teskari tomonga bo'lsa - manfiy. + musbat - tezlikni kuchaytiradi, - manfiy - pasaytiradi. Xarakat yo'nalishiga perpendikulyar bo'lgan tezlanish xarakat yo'nalishini o'zgartiradi. Bunda tezlanish markaz intiluvchi bo'ladi.

Burchak tezlanishi deb aylana xarakatning ma'lum bir vaqt ichida o'z tezligini o'zgarishiga aytiladi.

$$\varepsilon = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta \omega}{\Delta t}; [\varepsilon] = L^0 T^{-2} \quad \text{Burchak tezligi va vaqt nisbati bilan aniqlanadi}$$

Bu vaqt 0 ga intiladi.

Bu tezlanish manfiy va musbat bo'lishi mumkin.

Odam xarakatining kinematik xarakteristikalarini mexanik va biologik faktorlarga bog'liq. Agar bir nuqta yoki jism bir necha xarakatda qatnashsa, bu xarakatlarning yig'indisi o'rganiladi. Odamning tanasi murakkab o'zgaruvchan sistema bo'lgani uchun uning xarakati bir necha bo'g'inlarni qatnashishi bilan bo'ladi. Masalan, har bir jismoniy mashq ko'p qismlarning xarakati natijasida bajariladi. Bunday murakkab xarakatlarni bir necha oddiy xarakatlarga bo'lib o'rganish mumkin.

2. Xarakatning dinamik xarakteristikasi. Odam xarakatini chuqur o'rganish uchun tashqi ko'rinishini o'rganish yetarli emas. SHu xarakatni vujudga keltiruvchi kuchlarini ham bilish kerak. Dinamika xarakatni shu tomonlarini o'rgatadi. Agar jismga tashqi muxitdan kuch ta'sir etmasa, u tinchlik xolatini yoki birxil tezligini saqlab qoladi, ya'ni inertsiya xolatini saqlaydi. Inertsiya (Bu Nbyutonning 1-qonuni) (lotincha) – xarakatsizlik, qoloqlik ma'nosini bildiradi.

3. Xarakat tezligi kuchga bog'liq. bu bog'lanishni Nbyutonning 2-nchi qonuni ko'rsatadi.

$$m = \frac{F}{a}; [m]=M^1 - \text{inertsiya miqdori jismning massasi deyiladi.}$$

Jismning inertsiya momenti deb bir o'q atrofidagi harakatga nisbatan jismning inertsiya miqdoriga aytiladi.

$$= \Sigma mr^2, [] = M^1L^{-2} \text{ Inertsiya momenti jism qismlarining inertsiya momentlari yig'indisining masofaning kvadratiga bo'lgan ko'paytmasiga teng}$$

Kuch xarakteristikalar. Kuch deb bir jismning ikkinchi jismga mexanik ta'sir etishni miqdori $F=m \cdot a$; $[F]=M^1L^1T^{-2}$ Jismning massasi va tezlanishning ko'paytmasiga teng. Demak, bu o'lchov ham Nbyutonning 2-qonuni asosida bo'ladi.

Kuch statik usuli bilan o'lchanadi. Statik usulda jismga 2 ta kuch ta'sir etadi. (A va V). G'a va G'b kuchlari M jismga ta'sir etib, bir-biriga teng va qarama-qarshi yo'nalib, bir-birini tenglashtiradi.

Dinamik teng usuli bilan kuch miqdorini aniqlash.

Teng bo'lmagan kuch ta'sir etganda dinamik yo'li deyiladi. Bu kuch xarakatga keltiruvchi kuch deyiladi. Bu kuch yoki xarakatning yo'nalishiga qarab bo'ladi, yoki u bilan burchak xosil qiladi. Real xolatda tashqi muxit (havo suv) tormoz sifatida ta'sir etishi mumkin. Bu tormozlantirish kuchlari.

Kuch momenti ham kuchning xarakteristikalariga kiradi. U kuchning yelkasiga bo'lgan ko'paytmasi bilan ifodalanadi: $Me(F)= Fd$; $[Me(F)]=M^1L^2P^{-2}$

Kuch momentini o'lchash uchun statik va dinamik o'lchovlardan foydalanish mumkin.

Kuchning ishi deb ma'lum masofada jismga boshqa material ob'ektlarning mexanik ta'siriga aytiladi. $A=F\Delta S$, $[A]= M^1L^2T_1^{-2}$

Agar ish xarakatni tezlashtirsa musbat, pasaytirsam – manfiy.

Xarakatni miqdori deb bir jismdan 2-nchi jismga o'tuvchi mexanik xarakatga deyiladi. $K=mv$, $[K] = M^1L^1T^{-1}$

Jismning kinetik energiyasi deb tormozlantiruvchi kuchga qarshi ish bajarish qobiliyatiga aytiladi

$$E^k = \frac{mV}{2}, [E^k] = M^1L^2T^{-2} \text{ ya'ni jismning kinetik energiyasi tana massasining}$$

kvadrat tezligiga bo'lgan ko'paytmasining yarimiga teng.

Odam tanasiga nisbatan tashqi va ichki muxitdan ta'sir etuvchi kuchlarga tashqaridan ta'sir etadigan kuchlar kiradi.

Ichki kuchlar bo'lib tana qismlari o'rtasidagi o'zgarishlar xisoblanadi. Tashqi kuchlar odamning xarakatini o'zgartirishi mumkin. Ichki kuchlar bunday o'zgarish

chaqirilmaydi, chunki ular massa markazida ta'sir etolmaydi. Ular faqat tana qismlarini joylanishini o'zgartirishi mumkin.

Odamga tashqaridan ta'sir etuvchi kuchlarga og'irlik kiradi, ya'ni yerga tortish kuchi. Ma'lumki, yerning bir joyida, og'irlik bir xil bo'ladi. Ekvatorda kamroq, polyuslarda esa ko'proq bo'ladi. Yuqoriga ko'tarilgan sari og'irlik kamayadi. Lekin, chuqurga, masalan shaxtaga tushganda ham og'irlik kamayadi, chunki yerning markazida yaqinlashish bilan yuqorida yerning massasi ko'payib u ham jismni o'ziga tortadi.

$$G'_{\text{tyag}} = \gamma \frac{mM^1}{r^2}, \quad r - \text{markazlar o'rtasidagi masofa}$$

G'_{tyag} - m massalik jism M massalik yer tomonidan G'_{tyag} - kuchi bilan tortiladi.

γ - proportsionallik koeffitsienti (gravitatsion doimiyligi, birlik).

Og'irlik kuchi hamma vaqt yerning markaziga yo'nalgan. Tashqi muxitdan ta'sir etuvchi kuchlar inertsiya kuchiga ega. Inertsiya kuchini odam xarakatini pasayishida, turli material ob'ektlarni (suv, gaz, to'lqin, shamol) ta'srida tormozlanish xolatini kuzatish mumkin.

Odam suv yoki xavoda xarakat etganda tashqi muxitning qarshiligiga uchraydi. Bu ta'sirotlar statik (masalan, aero va gidrostatida) yoki dinamin (aero- va gidrodinamiki) bo'ladi.

Ishqalanish kuchi deb xarakatga qarshi bo'lgan kuchga aytiladi. Ishqalanish kuchi dinamik bo'ladi, jismning xarakatini belgilaydi. Statik ishqalanish kuchi jismning tinch xolatida bo'ladi.

Odamni xarakatiga ta'sir etuvchi kuchlar xarakat keltiruvchi kuchlar deyiladi. Tashqaridan ta'sir etuvchi kuchlarning xammasi tormozlantiruvchi kuchlar deyiladi, ular xarakat yo'nalishini, tezligini pasaytirib, to to'xtashga olib keladi. Xar xil odamlarda ularni kattaligi, og'irligi, tana tuzilishiga qarab inertsiya kuchi xar xil bo'ladi.

Tana qismlarining og'irlik markazi shu qismlarni (zveno) og'irligini ko'rsatadi.

Odamlarda tana og'irlik markazi kichik taz atrofida, 1 va 5 nchi umurtqalar o'rtasida joylashgan. Og'irlik markazini joylanishini bilish tanaga ta'siretuvchi kuchlarni to'g'ri taqsimlashga yordam beradi. Odam suv va havoning ta'sirida bo'lganda yana 2 nuqtani bilish kerak: xajm markazi va ustki (sath) markazi.

Xajm markazi bo'lib tanani suvga kirganda uni itarib chiqaruvchi kuchni ta'siriga aytiladi. Bu markaz odaning og'irlik markazidan 2-6 sm. yuqoriroq joylashgan. Ustki markazi deb tashqi muxitning ta'sir etgan nuqtasiga aytiladi.

Odam xarakati unga ta'sir etuvchi tashqi ta'sirotlar bilan o'zaro munosabatda bo'ladi. Bu munosabatlarga mexanik munosabatlar kiradi. Natijada odam xarakati o'zgaradi. Bu o'zgarishlarda muskullarning ahamiyati katta.

Ikkinchi tomondan, odam tashqi muxitga qarab o'z xarakatini o'zgarishda shu muxitni o'ziga moslashtiradi va kerakligicha foydalanadi.

Odam uchun faqat muskullar faoliyati aktiv kuchlarga kiradi. SHu kuchlar yordamida odam tashqi muxitga moslashadi, ularni o'zgartiradi, turli xarakatlar

bajaradi. Muskul xarakati orqali odam faoliyati vujudga keladi. Bu faoliyatga faqat jismoniy emas, balki aqliy mehnat ham kiradi. SHunday qilib, biomexanikada muskullarning mexanik kuchini o'rganishda ularning ishida oliy nerv sistemasining faoliyati aks etilishini esdan chiqarmaslik kerak.

Mavzu: Harakat qilish apparati – biomexanik sistema.

REJA:

1. Biokinematik zanjirlar.
2. Odam tanasida richag (elka) turlari.
3. Muskullarni biodinamikasi. Muskullarning tayanch va ishchi (rabochee) taranglanishi (napryajenie).
4. Biomexanik sistemalar.
5. Biomexanik sistemasining harakat rejimi.

Biomexanik nuqtai nazaridan odamning harakat apparati ma'lum bir murakkab tuzilishga ega. Suyaklar birlashib skelet hosil qiladi, suyaklarga muskullar birkitilib, taranglanish hosil qilganda harakat vujudga keladi.

Tanani, uni qismlarini tuzilishiga qarab odamning harakat qilish apparatini muhim bir biomexanik sistema sifatida ko'rib chiqamiz.

Biomexanik sistema deb harakatning mexanik qonunlariga rioya qiluvchi tirik ob'ektlarning (organ, to'qima) yig'indisiga aytiladi. Aktiv va passiv sistemalar mavjud. Aktiv biomexanik sistemalarga butun organizmning organlarini yig'indisi, harakat qilish apparati kiradi. Passiv sistemalarga yumshoq va suyuq to'qimalar, ichki a'zolari kiradi.

1. Biokinematik zanjirlar zvenolardan (qismlar) tuzilgan. Kinematikada zveno deb boshqa jismlar bilan bog'langan qattiq jismga aytiladi.

Kinematik juftlik (para) deb ikki zvenoning bir-biriga harakatchan (podvijeno) bog'lanishiga aytiladi. Bog'lanishlar (svyazi) geometrik va kinematik bo'ladi. Buriilish hosil qiladigan bog'lanishlar sharnir deyiladi.

Kinematik zanjirlar deb ma'lum bir holatda bir-biriga biriktirilgan zvenolarga aytiladi. Agar bir zvenoni harakatga keltirsa boshqalar ham shunday harakat qiladi. Yopiq va ochiq kinematik zanjirlar uchraydi. Ochiq zanjir deb oxirgi zvenosi bo'sh, yopiq zanjirda esa bunday zveno bo'lmaydi.

Eng oddiy kinematik zanjir 4 zvenolik sharnirli zanjir deyiladi. U 4 zvenodan tuzilgan sharnirlar orqali bog'langan. Agar bu zanjirni bir qismini qimirlamaydigan qilib ikkinchi tomonini harakatga keltirsak, boshqa tomonlari qanday harakat qilish mumkinligini aytish mumkin. SHundan oddiy kinematik zanjirlardan murakkab zanjirlarni tuzish mumkin.

Bu zanjir 2 turzvenolik sharnirli zanjirdan tuzilgan. Ikkala zvenolarida umumiy bo'lgan qismlari bor. Agar shu qismlardan birini harakatga keltirsa, boshqa zvenolar ma'lum bir yo'nalishda harakat qiladi.

2. Odam tanasida richag turlari. Richag deb bir nuqta (o'q) atrofida harakat qiladigan qattiq jismga aytiladi. Richag harakatiga atrofida joylashgan, shu nuqtaga perpendikulyar bo'lgan kuchlar ta'sir etadi. Odam harakat qilish apparatidagi suyaklarni suyak bo'g'inlarni atrofida harakat qiluvchi qattiq jism deb ifodalash

mumkin. Richaglarga o'xshab suyaklarda ham muskulning tortish va qarshi kuchlari ta'sir etadi.

Richakka ta'sir qiluvchi kuchlar ikki xil bo'ladi: Birinchida ikkala kuch bir tomonga yo'nalgan, tayanch nuqtasi esa shu kuchlarning o'rtasida joylashgan. Misol qilib boshni ushlab turuvchi muskullarni ishini ko'rsatish mumkin.

Richagning 2-nchi turida ikkala kuch xar xil yo'nalishga ega. Masalan qo'ldagi og'irlikni ushlab turuvchi muskullarning kuchi yuqoriga qaratilgan, yelka, qo'l va qo'ldagi og'irlikni kuchi – pastga yo'nalgan.

Harakat va muvozanat saqlash.

Richagning muvozanati uchun qarama-qarshi ta'sir etayotgan kuchlarning momenti teng bo'lishi kerak.

Harakat davomida suyak richaglarining joylanishi va ularga ta'sir etuvchi kuch burchagi, ya'ni yelkasi o'zgaradi. Bunda muskullarning uzunligi ham o'zgaradi, ya'ni ularning taranglanishi katta yoki kichik (ko'p yoki oz) bo'ladi.

Odam harakatida mexanika “oltin qonuni”. SHu qonunga qaraganda harakat etuvchi kuch unga bo'lgan qarshilik kuchga teng. SHunday qilib, agar tezlikda yutmoqchi bo'lsak, kuch hisobidan ziyon bo'ladi yoki ko'proq kuch sarflanadi. Deyarli hamma muskullar odamda faqat bo'g'inlarni oldidan joylashgan (buni richagning kalta yelkasi deyish mumkin), bu yo'lda yutishga olib keladi (va tezlikda), kuchda esa ziyon bo'ladi.

Katta taasurot natijasida muskullar taranglanadi.

3. Muskullarning biodinamikasi. Tinch holatda muskul to'qimasi quyidagi xossalarga ega: yopishqoqlik, relaksatsiya, qovushqoqlik (vyaznost'), elektik, tarang (uprugost').

Qovushqoqlik (yopishqoqlik) xossalarni quyidagi misolda ko'rish mumkin.

Muskulga kuch ta'sir etganda A holatda bo'ladi. Uni qovushqoqligi o'zgarganda (kamayganda) (B chiziqlari) B_1 yoki B_2 holatga keladi. (l_1 nuqtasi) qovushqoqlik ko'p bo'lganda (V chiziqlari) u o'z holiga kelmasdan l_2 nuqtaga keladi. $l_1 - l_2$ masofasi qoldiqlik deformatsiyasi deyiladi.

Hosil bo'lgan B, V chiziqlari “gisterezis xalqalari” (petlya) deyiladi va kech qoluvchanlik deformatsiyani ko'rsatadi. Bunda energiya miqdori kamayadi. Deformatsiya bir necha tur bo'ladi: 1) ta'sir etuvchi kuch natijasida paydo bo'ladi va ta'sir etish tamom bo'lganda – yo'qoladi; 2) ta'sirotning kuchi kamayishi bilan asta-sekin kuchayadi; 3) ta'sirotning butun ta'sir etish davomida qovushqoqlik xususiyatli bir xil tezlik bilan ko'payadi.

Relaksatsiya – cho'zilgan muskulni ma'lum bir vaqt davomida o'zi tarangligini kamayishi, bo'shashiga deyiladi.

Aytilgan xossalarning yig'indisi muskullarning elastikligi deyiladi. Yuqori elastiklik muskullar deformatsiya vaqtida katta cho'ziluvchanlikka va kam energiya sarf etishga ega. Bu xossalarni mexanizmi, yoki kelib chiqishi hali chuqur o'rganilgan bo'lmasa ham, muskullarni bu xususiyatlarini harakatni o'rganishda ahamiyat berish kerak.

Muskullarning turi, ishi va rejimi.

Aytib o'tilgan mexanik xossalardan tashqari muskullar biologik xususiyatlarga ega. Qo'zg'oluvchanlik muskullarda harakat impulslarni ta'sirida

paydo bo'ladi, natijada muskullarni tarangligi, yopishqoqligi va boshqalar o'zgaradi. Bu protsess natijasida ximiyaviy energiya mexanik va issiqlik energiyaga aylanadi.

Qisqargan muskulga doir chiziq qisqarilmagan muskulga nisbatan yuqori joylashgan, demak bir xil taranglanishda qisqargan muskulning uzunligi qichikroq bo'lar ekan. Bu rasmda muskulning qisqarishi izotonik rejimda bo'ladi, ya'ni harakat taranglanishni o'zgarish bilan o'tadi.

Real sharoitda tirik organizmda bunday rejim deyarli uchramaydi. 1 nuqtadan 3 gacha bo'lgan masofa taranglikni izometrik rejimda o'zgarishini ko'rsatadi. Bunda qisqarish natijada muskulni taranglanishi ko'payadi.

Odamning harakatida asosan auksotonik (auksano-o'zgartiraman) rejim (1 nuqtadan 4 ga o'tish), bunda muskulning uzunligi va tarangligi o'zgaradi.

Poylar kam elastiklikka va mustahkamlikka ega. SHunday qilib muskullarning mexanik va biologik xossalari sharoitga qarab turlicha bo'ladi. Umuman, muskullarning mexanik r-tsiyasi tortish kuchi bilan belgilanadi.

Muskullarning statik va dinamik ishi.

Muskullarning bo'g'inlar atrofida joylanishi ma'lum bir qonunga ega. Bu joylanish tananing kerakli tomonga xarakat qilishiga yordam beradi. Muskullarning qisqarishi qaysi tomonga qaratilgan bo'lsa, shu tomonga joylashadi.

Odamni xarakat etish apparatida uzun, keng va kalta muskullar bo'ladi. Uzun muskullar tanada va oyoq va qo'llarda bo'ladi va uzun kinematik zantirlarni xarakatga keltiradi.

Keng muskullar tananing bo'shliq qismlarni qonlaydi, yelkani xarakatga keltiradi, qo'l va oyoqni ham. Kalta muskullar segmentar xarakterga ega bo'lgan suyaklarda uchraydi (umurqalararo, qovurg'alararo muskullar). Muskullar joylanishiga, uning tolalariga qarab turli bo'ladi.

Paralel tolalik muskul eng ko'p joylashgan.

Muskullarning turlari uni xarakat qilish funksiyasiga bog'liq.

“ Kuchli” va “ CHaqqon ” muskullar. Sport mashqlar natijasida tolalarning uzunligi va qalinligi o'zgaradi.

Muskullar ma'lum tortish kuchiga ega u mexanik, anatomik va fiziologik sharoitga bog'liq.

Mexanik sharoitga – muskullarning qisqarishiga ta'sir etuvchi kuchlar kiradi.

Anatomik sharoitga – uni tuzilishi va joylanishi kiradi.

Fiziologik sharoitga – muskulning qo'zg'oluvchanligi uni charchashi, o'zgarishi kiradi.

Muskullarning o'zaro ta'sirchanligi. Odam xarakat davomida ma'lum bir nuqtaga nisbatan tayanch xosil qiladi. Muskullar tayanch tebranishni xosil qiladi. Bunday muskullar stabilizator yoki fiksatorlar deyiladi. SHunday harakat natijasida tanada xarakatchan qismlar paydo bo'ladi, buni ishchi taranglanish (rabochee napryajenie) deyiladi. Tayanch tebranishni xosil etgan muskullar statik ish bajaradi, ishchi taranglanishni hosil etgan – dinamik.

Bajaradigan funksiyasiga qarab muskullar 1) sinergist (birga harakat etuvchi), qarshilikni yengish ishini bajaradi, 2) ularni antagonisti, ularga teskari ish olib boradi.

4. Biomexanik sistemalar. Biomexanik sistemaning tuzilishi va xossalari, ishlash rejimi kinematik zanjirlarning tuzilishiga, ularning harakati va shu harakatni boshqarishga bog'liq. Harakat apparatning qismlari kinematik paralar hosil qiladi. Bu paralar ketma-ket xarakat qiluvchi, aylana va vintsimon xarakat qiluvchi paralar deyiladi. Kinematik paralar kinematik zanjirlarni hosil qiladi (ochiq va yopiq). Lekin hamma kinematik zanjir mexanizm bo'la olmaydi. Uxtomskiy aytishicha mexanizm deb ma'lum bir xarakatni hosil etuvchi suyaklarning kinematik parasiga aytiladi. Mexanizm xarakatni o'tkazish va o'zgarish uchun xizmat qiladi.

Xarakat davomida biomexanik sistema o'rni konfiguratsiyasini o'zgartiradi, ya'ni tananing qismlarini joylanishini, buni pozniya deformatsiyasi (turish xolat) deyiladi. Bundan tashqari muskullar o'z uzunligini ham o'zgartiradi – buni muskul deformatsiyasi deyiladi. Bu deformatsiya muskullarning elastikligi, qo'zg'oluvchanligi, ularga ta'sir etuvchi kuchga bog'liq.

5. Biomexanik sistemaning xarakat rejimi.

Xarakat rejimi deb shu xarakatni vujudga keltirgan sharoit deyiladi; masalan statik rejim tinch xolatda va dinamik rejim (tana o'z xolatini o'zgartirganda). Odamning xarakat rejimlardan sport mashqlarida tebranish rejimi ko'p uchraydi. Bu rejim xarakat yo'nalishini o'zgarishi bilan xarakterlanadi. Bu xarakatlar ob'ektni joyini o'zgarish va yana shu joyga qaytaruvchi kuchlarning ta'siriga bog'liq.

Biopotensial energiyani hosil bo'lishi.

Tirik organizmlar energiya saqlanish qonuniga rioya qiladi. SHuning uchun jismoniy mashqlar davomida sarflangan energiya tashqi muxitdan kirgan uglevod, yog' va oqsillar bi'lan kompensatsiya qilinishi kerak. Organizmda energiya ATF dan parchalanish natijasida hosil bo'ladi. Bunda ADP hosil bo'ladi. 1 mol' ATF dan 7 kkal (29,3 KDJ) energiya hosil bo'ladi.

Tinch holatda, odam uxlaganda ham energiya sarflanadi. Umumiy sarflangan energiya jismoniy mashqga, odamning tana tuzilishiga, yoshiga va ayrim ekzogen faktorlarga bog'liq. bolalar o'sish uchun qo'shimcha energiya talab qiladi.

Mavzu: Jismoniy mashg'ulotlardagi harakat sistemalari va ularni tuzilishi (strukturasi)

REJA:

1. Harakatlarning turi, tuzilishi va koordinatsiyasi
2. Jismoniy mashqlarni boshqarish sistemasi
3. O'zgaruvchan sharoitda harakatni boshqarish
4. Harakat tuzilishiga ta'sir etuvchi faktorlar (yosh, jinsi)

Harakatlarning turi, strukturasi va koordinatsiyasi.

“Sistema” –butun, o'zaro munosabatda bo'lgan qism - atrofidagi ma'noni bildiradi. SHuning uchun sistemalar shaklda faraz etishimiz mumkin. Odamda ham turli sistemalar organizmni tashkil etadi. Organizmda bo'ladigan protsesslar sistemasini tashkil etadi. Har bir sistema o'zini funktsiya va xossalari ega. Bu xossalari o'zaro munosabatda bo'ladi va xossalari sistemasini tashkil etadi. Bundan tashqari, harakat va uni idora qilish o'rtasida o'zaro munosabat bo'ladi: bu

bo'ysunish (subordinatsiya, sopolochinenie) va o'z-o'zini idora qilish (avtomiya). Bu munosabatlar munosabatlar sistemasiga kiradi.

Bajariladigan summasiga qarab quyidagicha sistemalar bo'ladi: yig'indisimon va butun, statik va dinamik, oddiy va murakkab. Xulosa qilib odam harakatlari butun dinamik va murakkab protsesslar deyish mumkin.

Harakat sistemalarni tuzilishini ularning qismlarini (elementlariga) xos bo'lgan xususiyatlariga qarab aniqlash mumkin. Sistemaning elementlari **vaqt va fazo elementlarga** bo'linadi. Faza elementlariga bo'g'in harakatlari kiradi. Agar harakat bir gruppaga muskullarning qisqarishi natijasida bo'lsa, bu gruppalar **birdaniga** harakat qiluvchi gruppaga deyiladi. Agar harakat ketma-ket bo'lsa, buni **ketma-ket qator** deyiladi. SHunday qilib harakat sistemasining faza elementlari bo'g'in harakatlardan tuzilgan. Gruppaga va qator bo'g'in harakatlari harakat kompleksni tashkil etadi.

Harakat sistemalarning elementlariga harakat fazasi davr yoki vaqt elementlari kiradi. Fazani o'lchash mumkin va harakat sistemasining 1 qismini ifodalaydi. 1 faza tamom bo'lib, ya'ni 1 harakat tamom bo'lib, 2 nchi boshlanishini bildirgan. Fazalar davrlarga birikib harakat tsiklni tashkil etadi, yoki katta komplekslarni.

Vaqt va fazo elementlar sistemasiga kiradigan harakatlar bir xil bo'ladi, lekin ularning har xil belgilarga qarab o'rganadi (vaqt va fazoda). Elementlar sistemasini quyidagi sxemada ko'rish mumkin (1).

Har bir element bir necha yig'indiga kiradi: kattaroqlarni tarkibiga kichik sistemalar kiradi: bunday bosqichisimon tuzilish, yoki **ierarxiya** hamma murakkab sistemalarda bo'ladi. U harakat sistemalarida ham uchraydi.

Odam harakatining koordinatsiyasi –odamning funktsional holatini bildiradi. Uni koordinatsiyasiga qarab sport turiga, mehnatga loyiqqligini aniqlash mumkin. Koordinatsiya 3 xil: 1) nerv, 2) muskul, 3) harakat turlarida iborat. Nervizm nazariyasi.

Odamning harakati yana ko'p faktorlarga bog'liq. Odam harakati juda murakkab, bir necha bo'g'inlarda va har xil yo'nalishga ega. Harakat natijasida ichki va tashqi kuchlar paydo bo'ladi, bu esa muskullarning ishini o'zgartiradi. Muskullarning ishi ham juda murakkab. Muskullarning taranglanishi to'g'ri harakat bajarishga analizatorlar yordam beradi. Ular bosh miya po'stloq qismida va po'stloq markazlarida muskul bajargan ishni aks etadi.

Harakat koordinatsiyasi muskullar koordinatsiyasiga bog'liq bo'ladi. Koordinatsiya mexanizmlarning asosini shartli refleks protsesslari tashkil etadi.

Jismoniy mashqlarni boshqarish sistemasi.

1. O'z-o'zini boshqarish sistemalari. Tirik organizmlarning harakatini regulyatsiyasi nerv sistemasi orqali bajariladi. Bu harakatning tirik emas harakatdan farqi o'z-o'zini boshqarishdir. Murakkab sistemaning boshqarishini -kibernetika o'rganadi. Bu fan iroda qiluvchi va idora qilinadigan sistemalarni tuzilishi va ulardagi boshqarish protsesslarni o'rganadi.

Odamning harakat sistemasini idora qilish yo'llarini o'rganishda shu harakatni qismlarini va yig'indisini o'rganadi.

Boshqarishni tuzilishi sxemasini ko'ramiz. Oddiy sistemada boshqariladigan sistemaga (boshqarish ob'ekti) va boshqaruvchi podsistema (boshqarish apparati) va harakat qiladigan muhitdan tuzilgan. Boshqariladigan podsistema "kirish"ga ega ega-komanda kiradi va "chiqish" –bu orqali odamning holati o'zgaradi. Bunda aloqa faqat bir tomonga bo'ladi. Bu sistema tashqi sharoit to'g'risida, bajarilgan ish to'g'risida hech qanday ma'lumot olmaydi va murakkab o'zgaruvchan sharoitda yordam berolmaydi. Murakkab sistemalarda **teskari aloqa** kanallari bor. Bu kanallar oraqali turli informatsiya kiradi.

Teskari aloqa ijobiy va manfiy bo'ladi. Ijobiy munosabat aloqa sistemaning effektivligini kuchaytiradi, manfiy –harakatni o'zgarish to'g'risida, signal beradi.

Informatsiya va komandalar sistemasining "kirish" qismiga keladi ("Kirish qismi bu informatsiyani qabul qiladi va ularga javob beradi. Kerakli informatsiya tanlash yo'li bilan olinadi. SHuning uchun faqat kerakli informatsiyani olish katta ahamiyatga ega. Keyin bu informatsiya **qayta ishlanadi**, ya'ni kod tuziladi, uni analiz qilib **chiqish** sistemasi orqali sportchiga komanda beriladi. Olingan informatsiyaga qarab **harakat vazifasi** va **harakat programmasi** belgilanadi.

Kibernetikada programma deb sistemaning harakati, uning xossalarini ifoda etuvchi ma'lumotga aytiladi.

O'zgaruvchan sharoitda harakatni boshqarish.

Ma'lumki, mashqlar turli sharoitda bajariladi. Ularni to'g'ri bajarish uchun, kerakli maqsadga erishish uchun to'g'ri idora qilish kerak. Boshqarish apparatidan komandalar muskulga borib, ular o'z navbatida tarangligini o'zgartiradi va harakat qiladi –buni boshqarish **ta'sirot** deyiladi.

Muskullarda bularga qarshi ta'sirotlar bo'ladi. Bular informatsiyani o'zgartiradi, buzadi. Bu o'zgarishlar aloqa kanalida to'siq xosil qilib, to'g'ri informatsiya bergina halaqit qiladi. Bu to'siqlar organizmda charchash vaqtida yoki informatsiya kechikib qolganda ham bo'lishi mumkin, yoki organizmning salomatligi, shu harakatni bajarish qobiliyatiga ham bog'liq bo'ladi.

Qaytarish va korrektsiya hosil bo'lgan to'siqlar harakatni bajarishda o'zgarish, qaytarilish protsessini olib keladi. Bunday o'zgarishlar mashqni takrorlaganda hosil bo'ladi, chunki bir harakatni absalyut o'xshash qilib bajarish mumkin emas. Bunday o'zgarishlar kinematika va dinamikada ham uchraydi. Bu o'zgarish tasodifan yoki moslanish va kompensator bo'ladi.

Tasodifan o'zgarish kutilmagan bo'ladi. Muhim tasodif o'zgarishlar harakatga to'sqinlik qiladi. Muhim bo'lmagan o'zgarishlar halaqit bermaydi va natijaga ta'sir etmaydi.

Teskari aloqa yordami bilan muhim tasodif o'zgarishlarga nisbatan komanda hosil bo'ladi va harakat korrektsiya qilinadi, ya'ni to'g'rilanadi.

Moslashuvchi o'zgarish yordami bilan o'zgarish idora qilinadi va to'siqga tayyorlaydi.

Kompensator o'zgarish moslanuvchi o'zgarish bilan birga boshlanadi va bo'lgan o'zgarishga tayyorlaydi.

O'rganish vaqtida strukturalarni hosil qilish va o'zgartirish.

Biomexanika nuqtai nazaridan jismoniy mashqlarni o'rganish yangi harakat sistemasini hosil qilishdan iborat. Odam deyarli shartsiz harakat reflekslar bilan

tug'iladi: masalan: ta'sirotda muskul taranglanish bilan javob beradi, og'riqqa bukilish bilan. Nefr sistemasi rivojlanishi bilan shartli reflekslar hosil bo'ladi va turish va xususiy xarakterlarni yangi sistemaga qo'shilishi va vazifa va sharoitga qarab bog'lanishini bildiradi. Odam eski sistemalarini yangi masalaga, vazifaga moslashtiradi, kerak bo'lmaganlari esa tormozlanadi. Yangi sistemalar hosil bo'lganda organizmning funktsional va morfologik qobiliyati ham o'zgaradi. Mashqlar natijasida harakat o'rnaklari tarbiyalanadi. Harakat aktivligi yordamida organizmning funktsional sistemasi, muskul xujayralarining funktsional effektiqligi oshadi. Lekin hozirgi zamon turmush tarzi jismoniy aktivligi pasayishi bilan belgilanadi. Chunki odam hamma og'ir ishni mexanizatsiyalashtirgan.

Turli transport vositalari bilan foydalanadi, bu esa uni sog'ligiga yomon ta'sir etadi. Bunday hayot yurak-tomir sistemalarning kasalligini ko'paytiradi.

Jismoniy aktivlik odam xatti-harakatining murakkab komponentiga kiradi.

Bunday Bu aktivlik madaniy, sotsial faktorlarga, odamning ishiga, tana tuzilishiga, funktsional qobiliyatiga va h.k.bog'liq.

Harakat natijasida paydo bo'lgan o'zgarishlar qo'llangan vositalar va usullarga bog'liq. Bularning ichida yosh va jinsiy farqni harakatga bo'lgan ta'siri konuniyatlarini yaxshi o'rganilgan.

Harakat tuzilishiga ta'sir etuvchi faktorlar.

Normal o'sish va rivojlanish uchun bolalar jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishi kerak. Bu mashqlar organizmni chiniqtiradi va kasalliklarga qarshilik ko'rsatadi. Voyaga yetish davrida organizmga turli ekzogen faktorlar noto'g'ri orqatlanish, kasalliklar, jismoniy aktivligi kamligi ta'sir etadi. Bu faktorlar ta'sirida odamning o'sishi va rivojlanishi sekinlashadi. Bolalar katta bo'lganda ularning tana tuzilishi normadan pastroq bo'ladi, bu esa ularning funktsional qobiliyatini pasaytiradi. Bolalik davrida paydo bo'lgan bu kamchiliklarni yengishda katta bo'lgandan kompensatsiya qilish, ya'ni tiklash qiyin bo'ladi.

Har bir yosh davrida harakat o'zgarishlari tekkis rivojlanmaydi. Rivojlanish organizmning shu o'zgarishlarga moslanishiga qarab tezlashish bilan, bo'lqinsimon ko'payadi. O'g'il bolalarda bu o'sish yoshiga qarab davom etadi. Qizlarda esa 11 yoshgacha maksimal bo'ladi, keyin o'zgarmaydi yoki pasayadi. O'g'il bolalarda energiya sarfi qiz bolalarga qaraganda ko'proq bo'ladi.

To'la bolalar o'zgin bolalarga qaraganda kamroq harakat qiladi. Uni va musobaqa davomida tinch holatda ko'proq bo'ladi. Demak, ularning past fizik aktivligi og'irligiga bog'liq. Bolalarning semizligi ularning kam harakatchanligiga bog'likmi yoki teskarisimi, hali noma'lum. Kichikligida qiz va o'g'il bolalarda kislorodni iste'mol qilishi bir xil bo'ladi, o'sish davomida bu ko'rsatgich qizlarda pasayadi, ayniqsa, (jinsiy rivojlanish 14-18 yosh)dan keyin. Bunday farqning hosil bo'lishi to'g'risida ko'p nazariyalar bor. Bu nazariyaga asoslanib 2 mexanizm katta ahamiyatga ega.

a) gormonal mexanizm, tananing rivojlanishiga olib keladi, natijada qizlarda voyaga yetgandan keyin yog' to'qimaning qismi muskul to'qimalarga qaraganda ko'proq bo'ladi.

b) odat bo'lib qolgan jismoniy aktivlikning farqi (o'g'il bolalarda ko'prov). Bu kislorod tashish sistemasida va muskuldagi bioximik protsesslarni o'zgarishiga olib keladi.

Ikkala mexanizm o'g'il bolalarda muskul to'qimaning massasini ko'paytiradi. Bu faktorlar yashash sharoitga bog'liq bo'lmagani uchun, biologik tabiatga ega. Organizmning funktsional qobiliyati va o'sishga boshqa ekzogen faktorlar ham ta'sir etadi: kasalliklar, ovqatlanish, jismoniy aktivlik. Individual farqi genotikga ham bog'liq. Oldam organizmi ta'sir etuvchi kuchning ko'payishiga harakat aktivligi oshishi bilan moslashadi. SHunday qilib, sportchida funktsional qobiliyati o'sadi. Ularda standart funktsioanl ko'ratgichlardan tashqari boshqa morfologik belgilari ham myuqori bo'ladi, masalan: yurak va o'pka kattaligi.

12 yoshdagi sport bilan shug'ullanuvchi bolalar boshqa bolalardan farq qilmaydi, lekin 15 yoshdagi sportchilar yuqoriroq funktsional ko'rsatgichlarga ega.

Sport bilan shug'ullanmaydigan odam ishda, uyda ko'p jismoniy harakat bajaradi, mashq deyilmasa ham, odamning harakat qobiliyati katta ta'sir ko'rsatadi.

Mavzu: Tana holatini saqlash va o'z joyida harakatlar. Gimnastika mashqlarning biodinamikasi

REJA:

1. Tananing muvozanatini saqlash
2. Tananing gimnastika holatiniing ko'rib chiqish
3. Aylana mashqlar
4. Aylana mashqlarni ko'rib chiqish (snaryad, tayanch va tayanchsiz)

1. Tananing muvozanatini saqlash

Biomexanikada odam jismoniy mashqlar bilan shug'ullanganda uni harakatlar sistemasi deb ko'rsatiladi. Bu harakatlarni taxminan 5 gruppaga bo'lish mumkin: tananing muvozanatini saqlash, bir joyda va o'q atrofidagi harakat, lokomotor va joyini o'zgartirish. Muvozanatni saqlash uchun jismga ta'sir etuvchi kuchlar baravar bo'lishi kerak, ya'ni bu kuchlarning teng ta'sir etuvchi kuchi nulg'a teng bo'lishi kerak, og'irlik markazidan o'tadigan va o'tmaydigan kuchlarning yig'indisi ham 0 ga tenglanishini chaqiruvchi kuch bo'lmasligi kerak. **Tananing muvozanati uning fazodagi holati, orientatsiyasi, joylanishi va uning tayanchga bo'lgan munosabati bilan ifodalanadi.** Tinch holatdagi jismga hamma vaqt jismning og'irligi (erga tortishish kuchi) va tayanchning reaksiyasi ta'sir etadi.

Tananing og'irlik kuchi hamma vaqt uning og'irlik markazidan o'tadi. Oddiy holatlarda ham tayanch reaksiyasi tananingn og'irlik markazidan o'tadi. Harakatdan tinch holatdagi jismning kuchlarimuvozanatda bo'ladi. Muvozanat holdagi ta'sir etuvchi kuchlar **qulatmoqchi (yiqitmoqchi, chetga buruvchi)** va **baravarlovchi** (tekislovchi)kuchlar bo'ladi. Qulaymoqchi kuchlar tananing holatini o'zgartirishga, baravarlovchi kuchlar ema qulatmoqchi kuchlarni muvozanatda saqlashga qaratilgan. Muvozanat **bir-biridan farqsiz.mustahkam va mustahkam emas bo'ladi.**

Bir-biridan farqsiz (beparvo) muvozanatda tanaga berilgan holatga qaramasdan, u o'z muvozanatini saqlaydi. Bunday holat sharda bajariladi (agar bir

tekislikda joylashgan bo'lsa). Bu sharning tayanchi og'irlik markazining tagida bo'ladiyu jismoniy mashqlarda bunday muvozanat deyarli uchramaydi.

Mustahkam muvozanatda harakat etuvchi jismga uni avvalgi holatga keltiruvchi kuchlar ta'sir etadi. Bu harakatdagi o'zgarishlar umumiy og'irlik markazini yuqoriroq holatga olib keladi. Masalan: agar mayatnikni bir tomonga o'zgartirsa uni og'irlik markazi tayanch nuqtasidan (0) jiladi. Bunda kuch yelkasi (a) paydo bo'ladi va og'irlik momenti hosil bo'ladi. Tananing umumiy og'irlik markazi yuqoriroq o'rinda joylashadi. Bunda hosil bo'lgan moment kuchi uni avvalgi holatga keltirishga harakat qiladi. "Ванька-встанька" o'yinchog'ini muvozanat saqlash mexanizmi shunda.

Mustahkam bo'lmagan muvozanatda jismning holatini o'zgarishda hosil bo'lgan kuch momentlari yanada ko'payadi. Bunda og'irlik markazi yuqori holatdan pastga o'tadi.

Masalan, agar vertikal holatdagi hodani (uzun yog'ochni) holatini o'zgartirsak, og'irlik chizig'i tayanch nuqtasiga nisbatan o'zgarib kuch yelkasi (a) paydo bo'ladi va hosil bo'lgan og'irlik kuch momenti kaltakni qiyaligini oshiradi.

SHunday qilib, mustahkam muvozanat tayanch umumiy og'irlik markazidan yuqori joylashganda va tananing og'irlik chizig'ida bo'lganda bo'ladi. Tana pastki tayanch holatda bo'lganda ham mustahkam muvozanat bo'ladi.

Mustahkam emas muvozanat og'irlik markazi tananing holatini o'zgargandan keyin pastga tushganda yuqorida va pastda bo'ladi, mustahkam emas esa –faqat pastda bo'lganda.

Muvozanat statik va dinamik bo'ladi.

Muvozanatning statik ko'rsatkichlariga muvozanat *koeffitsienti* kiradi. Bu koeffitsient muvozanat momentining qulatmoqchi momentining nisbatiga teng. K_{ycm}

$= \frac{M_{ycm}}{M_{onp}}$ Koeffitsient bir yoki undan ko'p bo'lsa, qulash bo'lmaydi.

Dinamik ko'rsatchiklarga *muvozanat burchagi* kiradi. Bu burchak og'irlik kuchining ta'sir etish chizig'i va og'irlik markaz bilan tayanch maydonini birlashtiradigan chiziqlar o'rtasida hosil bo'ladi. Muvozanat burchagining funktsiyaviy mazmuni jismni qulatish (ag'darish) uchun, uni (φ) burchagiga burish kerak.

Jismoniy mashqlar bajarganda ma'lum bir yo'nalishda (masalan, kurashda stoyka), yoki muvozanat holatidan tez chiqishda (masalan, start holati) kattaroq mustahkamlikga ega bo'lishi kerak. Bunda shunday holatda bo'lishi kerakki, og'irlik markazining proektsiyasi uzoqlinishi kerak. Og'irlik markazining joylanishi o'zgarganda, muvozanat holati ham o'zgaradli. SHuning uchun og'irlik markazining pastda bo'lishi hamma vaqt katta mustahkam burchagini bermaydi (masalan, oldina qaraganda past start tholati).

Ideal holatda jismning muvozanat holatida hamma ta'sir etuvchi kuchlar bir-biriga teng va jism o'z inertsia holatini saqlab turadi.

Real holatda tashqi kuchlar o'zgaradi va ko'p yuqori qavatli binolar o'z muvozanatini saqlayolmaydi.

Hozirgacha biz bir chiqiqda joylashgan og'irlik kuchi va tayanchning reaksilarini ko'rib chiqdik. Odam organizmda bu hoolatlarga yana harakat apparatining bog'lanish kuchlari qo'shiladi (poylarning, ayniqsa muskullarning tortish kuchi). Odam tanasining ayrim kuchlari richagka o'xshab muvozanat saqlaydi. Richaglar uchun tayan nuqtasi bo'lib bo'g'inlar hisoblanadi.

Mexanika nuqtai nazaridan odamning tanasini murakkab, harakatchan richaglar sistemasi deb ko'rish mumkin. Bu sistemada yuzlab ta'sir etuvchi kuchlar ishtiroq etadi. SHuning uchun odamning muvozanat holatini bu faktorlarga asoslanib ko'rish kerak.

Odam absolyut tinch holatda bo'lmasdan, harakat qiladi, bu esa muvozanat saqlashni qiyinlashtirad. Tinch holatdagi jismlardan odamning muvozanati kerakli vaqtda umumiy og'irlik markazini o'zgartirish qobiliyati bilan farq qiladi. Bu kompensator harakatlar yordamida bo'ladi. Masalan, agar odam chap qo'lga bir og'irlik olsa, umumiy og'irlik markazi chapda bo'ladi. Odam tanasining o'ng tomonga burib va o'ng qo'lga uzatib umumiy og'irlik markazini o'ng tomonga o'tkazadi. Kompensator harakatlar muvozanatni buzishga qaratilgan harakatlar bilan birga paydo bo'ladi. Natijada umumiy og'irlik markazida kerak bo'lmaydigan tomonga o'zgaraydi.

Tashqi kuchlarning ta'sirida muvozanatning yo'qolish xavfi paydo bo'ladi. Masaldan: chandig'ining notekis joydan tushish vaqtida o'zgaruvchan tayanch reaksionalari ta'sir etadi. Bunda muvozanatni saqlash uchun itarishning amortizatsiya va balansirovanie bilan foydalanish mumkin.

Amortizatsiya deb –muskullarning itarish kuchlarni ta'siri kamaytirishga qaratilgan ishiga aytiladi. Balansirovanie de –umumiy og'irlik markazi va tayanch nuqtasini o'zaro harakatina aytiladi. Bu harakatlarning yordamida odamning muvozanat saqlashi kuchayadi

Amortizatsiya va balansirovanie holati murakkab reflektor protsessi bo'lib, odatda avtomatik ravishda bajariladi. Buning uchun analizatorlarning faoliyati, ayniqcha vestiulyar apparati, muskul sezuvchanlik organlari, koordinatsion mexanizmlari yaxshi bo'lishi kerak.

Mexanika nuqtai nazaridan statik holatlarda mexanik ish bajarilmaydi, chunki kuch ta'sirida hech qanday harakat bajarilmaydi.

Statika va dinamika jismoniy mashqlarda bir-biridan keskin chegaralanmagan. Statik holatlar harakatga o'tadi. Odamning harakatida uning ko'p qismlari bir-biriga nisbatan statik holatla bo'ladi. Lekin statika va dinamika qonunlarini to'g'ri qo'llash uchun ularni alohida o'rganamiz.

Tananing gimnastika holatini ko'rib chiqish.

Yuqori tayanishdagi holat. Bu mashqlar **osilib turmoq** kiradi. Bu holatdagi muvozanat kuchlarini 2 xil o'zaro munosabati bo'lishi mumkin. Tananing va uning qismlarini og'irlik chizig'i tayanch nuqtasidan o'tadi, og'irlik yelkasi 0 ga teng. Aylanish momenti bo'lmaydi. Ayrim vaqtlarda esa butun tananing momenti kuchlari hosil bo'ladi.

Odam, masalan, (turnik)da osilib turganda uning tanasi tekis, umurtqalararo bo'g'inlarda biroz bukilgan, qo'lari boshidan bqoriga cho'zilgan va buklangan kafti

bilan turnikni ushlaydi. Tananing umumiy og'irlik markazi turnik joylashgan vertikal holatda bo'ladi. Agar tana passiv osilib turganda yelka bo'g'inlardan butun tana pastga tushib ketardi. Aktiv osilib turganda bu holatga muskullarning tortish kuchi to'sqinlik qiladi.

Tana **gorizontal** holatda bo'lganda og'irlik momenti yuqori bo'ladi. Bu holat muskullarning ko'p saqlash kuchini talab etadi. Masalan, gorizontálny vis szadi na perekladine. Bu holatda tana gorizonlar cho'zilgan, orqali (spina) tepaga qaraydi.

Tananing umumiy og'irlik markazi qo'llar keng yoyilgani uchun perekladinaning yuqori qismida joylashgan. Holatni ushlab turish uchun yelka bo'g'inlarda moment kuchi bo'lishi kerak.

SHunday qilib yuqori tayanchdagi gorizontal holat uchun ko'p saqlab turuvchi ish bajarish kerak. Tananing tepaga yoki pastga qarashiga qarab yelka qismni umumrtqaga olib keluvuchi yoki ketuvchi muskullar tarang bo'ladi.

Pastki tayanishda muvozanatni saqlash. Stoyta "smirna".

Bu holatning belgilari: bosh to'g'ri ushlanadi, bo'yni sal oldiga, ko'krak kifozi sal kamaygan, bel lordozi ko'paygan, oyoqlar bo'g'inlarda tekkislangan, oyog'ining uchi 60-70⁰ burchak hosil qiladi. Yelka qismi umurtqaga yaqinlashgan, qo'llari cho'zilgan va sal badanga yopishgan. Agar odam shunday holatda bo'lsa, uning muvozanati tana qismlarining moment kuchlari yordamida saqlanib turadi.

Masalan, boshning muvozanat saqlanishini ko'rsak. U vertikal holatda bo'lganda oldingi chizig'i atlantozatilochnoe sochleneniening oldingi engishtirishga qaratilgan. Saqlab turuvchi ishni boshning va bo'yinning og'irlik kuchlari bajaradi.

Umurtqa pog'onasini ushlab turuvchi muskullarning ishini yaxshiroq tasavvur qilish uchun ikkita holatni ko'zda tutish kerak. Birinchidan-umurtqa pog'onasiga yelka va qo'llarning og'irlik kuchi ta'sir etadi. Ikkinchidan esa, umurtqa pog'onasi alohida bo'g'inlar-umurtqalardan tuzilgan. Bu qismlarning og'irlik kuchlarini ham e'tiborga olishg kerak. Umurtqa pog'onasining ko'p qismi, boshning massasi va yelka hamma umurtqalarning tayanch nuqtasidan oldida joylashgan, shuning uchun ularning og'irlik momenti umumrtqa pog'onasini bukishga qaratilgan, muskullarning teskari harakati esa bu bukishdan saqlaydi.

"Udobnaya stoyka". Assimetrichnye udobnoe stoyanie. Suyanish, tayanish. Tana uchun bir necha tayanch nuqtalari bo'lganda yopiq kinematik zanjir hosil bo'ladi. Yotgan vaqtda bunday zanjir bo'lib kaft, bilan yelka, umurtqa, bel, oyoq hisoblanadi. Вьу zanjirlarning o'rtasidagi burchak o'zgarganda boshqa qismlari ham harakatga keladi. Sgibanie ruk, nog, most"

Jismoniy mashqlarning ichida statik holatlari juda ko'p va ularni qisqa vaqt ichida o'rganish qiyin. Bularni o'rganganda hamma statik holatlarga umumiy bo'lgan xossalarni ko'rish kerak. Bunday statik holatlar mashqning boshlanishida yoki oxirida, yoki harakatning o'rtasida bo'lishi mumkin. Ba'zan mashqni bajarish davomida organizmning ayrim qismlari tinch holatda bo'ladi, harakat esa shu qismlarga nisbatan bajariladi. Bu mashqlardagi qismlarga nisbatan bajariladi. Bu mashqlardagi statik holatiga yana inertsiya halaqit beradi. Bundan tashqari, muvozanat saqlashga alohida ahamiyat berish kerak, ayniqsa nafas olishga, qon aylanish sistemasiga, analizatorlarning faoliyatiga va muskullarning taranglanishini koordinatsiyasiga.

Qaddi-qomat (qad, gavda, bichim) to'g'risida tushuncha. To'shg'ri qomatning buzilishi va tiklanishi.

Jismoniy tarbiyaning asosiy masalalasi –to'g'ri qaddi-qomatni tarbiyalash. Qaddi-qomat deb turli holatda (o'tirganda, yurganda, o'yinlarda) o'z tanasini to'g'ri holatda saqlash aytiladi. shu bilan birga aytilgan sharoitlarda to'g'ri holatni saqlash ham qomat deyiladi. To'g'ri qomatli odamlarda boo'i va gavadasi 1 vertikal chiziqda bo'ladi, yelkasi keng va ikakalasi (o'ng va cham) bir chiziqda, kurak yopishgan, ko'kragi sal ko'tarilgan, qorni ichiga tortilgna, umurtqaning egilishi (to'g'ri) normal, oyoqlari tizzasida cho'zilgan. To'g'ri qomat ichki organlarning normal jihatidan yuqori unumdorli bo'lishiga yordam beradi. Noto'g'ri qomatning zarari katta sog'liq uchun, ishchanlik uchun, tashqi ko'rinish uchun, masalan, bukraygan odamlarda botiq ko'krak yurakning va o'pkaning kislorod bilan ta'minlashni pasaytiradi, natijada odam tez charchaydi, injiq bo'ladi va h.k.

Qaddi-qomatning buzilishini har xil turlari bor. Ayniqsa *bukrayish*, *bukchayish* ko'p uchraydi. Bunda umurtqaning bo'yin qismi kengaygan, bel qismi esa tekkislangan, yelkasi pastga va oldiga qaratilgan, kurak kengaygan, ko'kragi botiq, boshi pastga qaratilgan, oyoqlari ba'zan tizzasida bukilgan, qo'li osilib turadi. Bu kamchiliklarning ko'pchiligi umurtqaning shakli o'zgarishiga bog'liq. *Lordik* (lordicheskaya) holatda umurtqaning bel qismi botiq, qorni chiqib turadi, uning muskullari bo'shashgan. *Kifoz* (kifoticheskaya) holatda bunday tashqari, bo'yin qismi (umurtqani) ham o'zgaradi. Tananing ayrim qismlarga ham o'zgarishlar bo'lishi mumkin; masalan: qomatsimon yelka (gavddan ko'p chiqib tursa) ko'krak qafasi essi, yelkalarining assimetriyasi (bittasi ikkinchidan yuqori). Qomatning uch xil *buzilishi* uchraydi. *Birinchi* o'zgarishlar uncha kuchli emas, stoyka holatida yo'qoladi. *Ikkinchi* darajali o'tirishda funktsional buzilishlar kuchli bo'lib, tananing holatini o'zgarishi bilan yo'qolmaydi. *Uchinchi darajali* buzilishda muskul va suyak sistemalarda jiddiy o'zgarishlar bo'ladi va ularni tuzatish uchun maxsus gimnastika mashqlari bilan uzoq vaqt shug'ullanish kerak.

To'g'ri qaddi-qomatni tarbiyalash uchun jismoniy mashqlar bilan shug'ullanish kerak va to'g'ri qomatni nazorat qilish kerak. Odamning tuzilishi to'g'ri bo'lishi uchun umurtqaning rivojlanishi katta ahamiyatga ega. Umurtqalarning teshiklaridan nervlar o'tadi, ular organizmni turli funktsiyalarini, ayniqsa, harakat va sezuvchanlikni idora qiladi. Bu nervlarning yo'li qisilsa yoki buzilsa ular idora qilinadigan organlarning faoliyati buziladi.

Aylana mashqlar.

Odamning tanasini va uning qismlarini o'q atrofida aylanish. Odam ayrim bo'g'indarida aylana harakat qiladi. Aylana harakatlarga akrobatikaning ba'zi mashqlari, konьkida figurali uchish, snaryadlardan sakrash, suvga sakrash, gramplindan chang'ida sakrash kiradi. Bunday aylana harakatlarda aylanish o'qi umumiy og'irlik markazidan o'tadi. Aylana harakatlar organizmdan tashqarida joylashgan tashqi o'q atrofida bo'lishi mumkin. Bunda odam aylana harakatida butun tanasi ishtiroq etadi va uning umumiy og'irlik markazi va boshqa nuqtalari ham aylanaji. Bunday mashqlarga –maxi akrobаты, pod'em maxom kiradi va h.k. odamning bo'g'inlarining harakatida aylanish o'qi organizmning ichida bo'ladi.

Bunda birinchi zveno ikkinchi zveno bilan doylar va muskullar yordami bilan bog'langan va ***murakkab ichki o'qlar*** hosil bo'ladi.

Aylana harakatni hosil qilish uchun kuch momenti va ikkinchi kuchning ta'siri kerak. Agara tanaga ta'sir etuvchi kuchlar bir-birini tenglashtirsa, aylana harakat bo'lmaydi. Tas'ir etuvchi kus umumiy og'irlik markazidan o'tsa ham aylanish bo'lmaydi. Faqat kuch yelkasi hosil bo'lganda, aylana momenti hosil bo'ladi.

Biomexanik sistemada aylana harakat davomida organizmning organlari va to'qimalarning markazidan ko'chirma va markazga intilma kuchlar ta'sir etadi. Natijada deformatsiya va taranglanish hosil bo'ladi. Markazga intilma kuch ko'proq bo'lsa, ta'sirotni o'tkazuvchi qismlarning (muskul, bo'g'in va poylar apparati) taranglanishi va deformatsiyasi oshadi. Bu kuch ko'payganda odamning tana qismlari umumiy og'irlik markaziga yaqinlashadi va aylanish radiusi kamayadi (**gruppalashishi**). Bu kuch kamayganda harakat teskasi tomonga bo'riladi (**razgruppirovanie**).

Qattiq jismning burchak tezligini o'zgarishi. Ma'lumki, yuqoriga ko'tarilgan jism potentsial energiyasiga ega. Ya'ni, tushish davomida jism ish bajarishi mumkin. Potentsial energiyasi jismning og'irligining balanlikga bo'lgan ko'paytmast bilan o'lchanadi. Aylana harakatlarda jism ko'tarilgan eng yuqori nuqtada eng ko'p potentsial energiyaga ega. Jism pastga tushishi bilan potentsial energiya ***kinetik*** energiyaga aylanadi. Pastki nuqtada potentsial energiyani hammasi sarflanib, kinetik energiya esa eng ko'p bo'ladi. Harakat inertsiya bo'yicha davom etganda, energiya og'irlik kuchini yengish uchun sarflanadi. Gimnast yana yuqori ko'tarilganda, potentsial energiyasi ko'payadi. Kinetik energiyasi potentsial energiyaga aylanadi. Agar bunda faqat og'irlik kuchi ta'sir etganda, jism avvalgi og'irlikka ko'tarilar edi. Lekin, bu vaqtda havo qarshiligi va ishqalanish kuchi (ayniqsa qo'llarning perekladinada) ta'sir etadi va ish qarshiliklarni yengish uchun ish bajariladi. Keyinchalik mexanik energiya pasayib, harakat to'xtab qolishi mumkin.

Lekin sportchi mashq bajarilganla u avvalgidan ham balandroq ko'tarilishi mumkin. Demak, shu vaqtda yana qo'shimcha kuch paydo bo'ladi va uning yordamida yuqoriga qo'tarilish mumkin. Bunda har bir tsikl davomida maksimal tezlik va energiya miqdori ko'payadi.

Aylana mashqlar bilan tanishish.

Aylana harakatlar jismning tayanish nuqtasiga bo'lgan munosabati bilan farq qiladi. SHuning uchun bu mashqlar tayanishg va tayanishsiz (uchish davomida) mashqlarga bo'linadi. Bunday mashqlar ko'p uchraydi.

Tayanish yordamida bajariladigan mashqlar. Bu mashqda odam perekladinada aylana mashqi bajaradi. Gavdasini bukanda aylanish o'qiga yaqinlashadi, to'g'rilanganda uzoqlashadi. Aylanishning birinchi yarmini inertsiya momenti bu vaqtda o'zgarmaydi. Potentsial energiya o'zgarmaydi, keyinchalik gimnast oyog'ini bukad. Bunda og'irlik kuchining tormozlanish momenti pasayadi. Inertsiya momenti ham kamayadi. Bu energiya miqdorini tiklaydi. Keyinchalik, gimnast oyog'ini tekislab tananing umumiy og'irlik markazini yuqori holatga olib

kelish uchun ish bajaradi. Bunda *tashqi og'irlik kuchi* potentsial energiya kinetik energiyaga aylanishiga yordam beradi.

Tayanchsiz bajariladigan aylana harakatlar.

Bunday mashqlarda aylana harakatlar umumiy og'irlik markazi atroflida bo'ladi. Ba'zi harakatlar boshlang'ich aylanishsiz ham bo'lishi mumkin. SHunday harakatlarda tananing inertsiya kuchi bilan foydalanish katta ahamiyatga ega. Ichki ishqalanish kuchi hosil bo'lishida turli ichk organlarning harakati katta ahamiyatga ega. Bu effektini kuzatish uchun pishgan va pishmagan tuxumning aylanishini misol qilish mumkin. Pishmagan tuxum kam aylanadi.

Jismoniy mashqlarda ko'pincha boshlang'ich aylana harakati uchraydi. Masalan, salyto mashqini bajarganda oldingi yoki orqaga bo'lgan harakat (itralishi). Bunda xosil bo'lgan kuch momenti boshlang'ich aylana harakatini xosil qiladi. Xuddi shunday harakat tramlindan chang'ida sakrashda va suvga sakrashda bo'ladi.

Bundan tashqari, uchishda inertsiya momenti katta ahamiyatga ega. Odam tanasining shaklini o'zgartirib (buklanib, oyoqlarini buklab, cho'zib) tananing inertsiya kuchini o'zgartiradi va bu esa aylanishning burchak tezligini o'zgartiradi. Bu tezlik odamning masasi aylanish o'qiga yaqinlashganda kuchayadi va o'qdan kzoqlashganda kamayadi.

Ayrim harakatlar bilan tananing aylanish o'qini ham o'zgartirish mumkin. SHu usul suvga sakrashda qo'llanadi. Bu mashqlarni bajarishda muskullarning qarshilikni yengish kuchi kerak. Bu kuchlar yordami bilan tezlik oshadi. Keyin esa, bu muskullar bo'shashib, markazdan qochma kuchni paydo bo'lishiga yordam beradi.

Ba'zan havoning qarshilik kuchi ham qo'llaniladi (aerodinamik kuchlari). Bunda aerodinamik kuchlar tekislik markazining tmoniga qarab aylanish momentini xosil qiladi. Odamning ichki kuchlari tashqi kuchlarning ta'siri bilan aylana o'qining atrofida aylanish hosil qiladi. Bu esa odamning harakatini va uning traektoriyasini o'zgartirishi mumkin.

Masalan, tramlinda uchishda sportchi chang'ining uchini ko'tarib tanasini engishadi. Bu esa havo qarshilishini kamaytiradi va pastga tushishga qarshilik ko'rsatadi. Natijada uchish traektoriyasi qiya bo'lib, sakrash uzoqroqqa bo'ladi.

Mavzu: Lokomotor harakatlar. Yengil atletika harakatlarining biodinamikasi

REJA:

1. Odam tanasining tayanch bilan munosabati
2. Ichki kuchlarining ishi va kinetik energiyasining o'zgarishi
3. Tananing energiya kuchlari, dinamik tayanch regulyatsiyalari
4. Biopotentsial energiyaning tarangligi to'REJAishi va sarflanishi
5. Qadam (yurish) harakatlari, oyoqlar harakatining fazansi, oyoq v qo'l harakatlarining dinamikasi
6. Qadamlarning tezligi, uzunligi, ritmim
7. Sakrash, yurish va yug'urish usullari

1. Joy almashtirish va lokomotor harakatlar (lat.lokus –joy, matsio –harakat) deb muskul ishi va o'zining ichki aktiv kuchlari yordamida odamning fazodagi harakatiga deyiladi. Bu harakatlar ma'lum bir tayanch nuqtasidan itarilib yoki shu tayanchga yaqinlashish yo'li bilan bo'ladi. Bu ish oyoq va qo'llar yordamida bajariladi. Ba'zan bu harakatlarda tana va bosh qatnashadi.

Joy almashtirish harakatlari uzoq davom etmaydi, ko'pincha **atsiklik** (1 marta bo'ladi). Uzoq davom etadigan joy almashtirish harakatlari **tsiklik** bo'ladi, bunda ishchi harakatlar ko'p marta takrorlanadi. Lokomotsiyalar tabiiy bo'ladi, bunda odam o'z kuchi bilan harakat qiladi, hkech qanday moslamalar qo'llamaydi. Bularga yurish, yug'urish kiradi. Tabiiy holatda maxsus poyafza kiradi. Ba'zi bir harakatlarda maxsus qo'llanmalar bilan foydalanish mumkin, masalalan, ko'nyki, chang'i, velosiped, qayiq. Hamma lokomatsiyalar harakat manbachi bo'lib, odam muskulining harakati hisoblanadi. Boshqa harakatlarda esa, masalana, mototsikl, parusli kemada, harakat keltiruvchi kuch bilan motor yoki aerodinamik kuchlar hisoblanadi, odam esa kuchsini asboblarni boshqarishga bag'ishlaydi. Bunday harakatlar lokomotsiyaga kirmaydi.

2. Yerdagi harakatda tananing og'irlik markazi tayanch, tekisligidan yuqori bo'ladi. Sportchi tayanchdan yuqori doylashgan va bu nuqtaga pastga qaratib ta'sir etadi (tepadan pastga) tashqi kuchsiz hech qanday jism o'z harakatini o'zgartira olmaydi. Lekin odam organizmni muskullarning ishi yordamida tashqi kuchlarini ko'paytirib yoki kamaytirib, harakat qiladi. Muskullarning kusi odm tanasining tashqi muhit bilan munosabatini o'zgartiradi va tashqi muhitning qarshilishini o'zgartirali. Odamning harakatida ta'sir etadi. Bu kuchlarsiz harakat bo'lmaydi. Ularning ta'siri kamaytirish mumkin, lekin butunlay yo'qotish mumkin emas. Aktiv muskul harakati yordamida odam tashqi kuchlarning ta'sirini ko'paytirishi yoki kamaytirishi mumkin. Lekin faqat ichki kuchlarning harakati bilan almashtirish mumkin emas. Odam oyog'ini bukib harakat qilganda muskullar tayanch nuvchtasiga va odamning tanasiga ta'sir etadi.

Bunday harakat **gorizontal holatda** bo'lishini ko'ramiz. Og'irlik kuchining ta'sirini e'tiborga olmaslik uchun suzuvchining harakatini ko'ramiz. Suvning itarish kuchi og'irlik kuchini tenglashtiradi. Sportchining oyog'i to'g'rilanib chapga (tayanch b bilan bog'langan) va o'ngga (tananing boshqa qismlariga (m massasiga ega) ta'sir etadi. Ikkala tomonga ta'sir etuvchi kuch 1-1ga teng bo'ladi. Fm kuchi oyoq orqali devorga ta'sir etadi va uning R reaksiyasini vujudga keltiradi. Tovonlar Fm kuch tayanch reaksiyasi bilan muvozanatda bo'ladi. Ikkinchi kuch Fmdinamik ta'sir etadi va "a" tezlanishni chaqiradi.

Oyoq bilan vertikal holda itarishla tananing tezlanishi oldiga va yuqoriga bo'ladi.

Itarish burchagining o'zgarishi. Ma'lumki, odaning harakatila muskullarning aktiv faoliyati katta rol o'ynaydi, ular yordamida tashqi kuchlarni harakatga jalb qilib, harakat bajariladi. Sportchi olg'a va tepaga harakat qilganda harakatning yo'nalishi itarib burchagini hosil qiladi.

Odam turliholatda bo'lib, itarishni har xil burchakda bajarish mumkin. Itarishning yo'nalishi esa muskullarning taranglanishi, qismlarning harakati va sportchining turish holatiga bog'liq. Bu ko'rsatkichlar bir-biri bilan keskin

bog'lanmagan. Itarish kuch va burchagiga qarab tayanch reaksiyasining burchashi ham o'zgaradi. Itarish kuchi uchun itarishga tayyorlanish katta ahamiyatga ega. Bunday tayyorlanishga itaruvchi oyoqqa o'tirish hisoblanadi.

Itarish harakatsiz holatdan ham bo'ladi. O'tirishning tezligi yuqori bo'lsa, tormozlanish tezligi hosil bo'ladi. Bunda tayanchga ta'sir etuvchi, inertsiya kuchlari va muskullarning tarangligi yuqori bo'ladi. SHu bilan birga tayanch reaksiyasi ham ko'payadi. Bu reaksiyaning ko'payish yaxshi itarilish uchun yordam beradi.

Bundan xulosa qilish mumkin, itarilish kuchi har xil sharoitda o'zgaradi, shuning uchun uni ifodalashda qachon va qanday uchul bilan bajarilishini ko'rsatish kerak.

Itarilish kuchini ko'paytirish mumkin. Masalan: odam ma'lum tezlikda tayanchga tushganda. Pastga tushayotcha kinetik energiya muskullarni cho'zuvchi kuchga va tayanchning deformatsiya qiladigan kuchga aylanadi. Tayanch bo'lgan jism taranglik xususiyatiga ega bo'lsa itarish kuchi yuqori bo'ladi. Masalan, trampin yoki mostikni tayanch reaksiyasini ko'paytirish uchun, sakrashdan oldin gimnast sakrash harakatlarini bajaradi. Yuqoriga shest bilan sakraganda ham shunday bo'ladi. Bunda gimnastning markazdan qochuvchi kuchi va og'irlik kuchi ta'sirida shest bukiladi, keyin tekislanganda gimnastga kerakli tezlanish hosil qiladi. Taranglik kuchlarning bunday qo'llanishi bufer deyiladi.

Itarilishdagi silkinish harakatlari (yugurib borish, yugurib ketish – razgon va tormozlanish)

Itarilishdagi silkinish harakatlariga tananing bo'sh qismlarini harakat yo'nalishiga qaratilgan harakatlari kiradi. Hamma vaqtda oyoq bilan itarilishda qo'l, bo'sh oyoq, tana tomonidan silkinish harakatlari bajariladi. Silkinish harakatlari 2 fazadan iborat: yugurib borish – razgon (tezlikning ko'payishi) va tormozlanish (tezlikni pasayishi).

Birinchi faza davomida tana qismlarining silkitish tezligi ko'payadi, shu vaqt tananing og'irlik markazining tezligi ham oshadi. Tormozlanish fazasida esa antagonist-muskullar cho'ziladi va silkinish harakatini pasaytiruvchi ish bajaradi.

Ichki kuchlar (muskul) silkinishning reaktiv kuchi sifatida paydo bo'ladi.

Silkinish kuchlari tayanish vaqtida tezlanish hosil qiladi. Silkinishni hosil qiladigan kuchlarni tormozlanishi vaqtida tezlikni bo'linishi (taqsimlanishi) hosil bo'ladi. Te protsessning fiziologik ahamiyati harakatni bir sistema qismlardan boshqa qismlarga o'tkazish. Og'irlik markazining harakati esa shu vaqt da o'zgarmaydi. Birinchi faza davomida (yugurib ketish) bunday bo'lmaydi.

SHunday qilib, silkitish harakatlari og'irlik markazini itarilishga tomon harakatga keltiradi. Bu harakatlar yugurib ketish fazasida og'irlik markazining tezligini kuchaytiradi. Tormozlanish fazasida tezlikni bo'linishi paydo bo'ladi.

Qadam (yurish) harakatlari.

Har qaysi odam asosan yurish va yugirish yo'li bilan harakat qiladi. Yurish, yugirish, chang'ida va kon'kida yurish harakatlari bir-biridan farq qiladi. Bu harakatning sharoitiga bog'liq. Lekin bu hamma harakatlarda umumiy o'xshash tomonlari bor.

Yurish harakati ikki qismga bo'linadi: tayanish va oyoqni olib o'tish. SHu tormozlar davomida oyoq tos bo'g'inida orqa va oldin tomonga tebranuvchi harakat qiladi. Yurish va yugirishdagi harakat ikkilamchi qadamdan tuzilgan. To'la bir tsikl harakatdan keyin, tana qismlari o'z holatiga keladi. Yurishda odam hamma vaqt tayanchga ega. Yug'urishda esa tayanchiz uchish fazasi ham bo'ladi. Yurish va yugurishda har qaysi oyoq navbat bilan tayanch yoki bo'sh bo'ladi. Yurishda tayanch fazasi uzunroq bilan, tanyachsiz fazasiga nisbatan. SHuning uchun butun tananing tayanchsiz harakati bo'lmaydi. **Tayanish periodlari esa birlamchi va ikkilamchi** bo'ladi. Ikkilamchi tayanish odam oyog'ini oldiga qo'yib, ikkinchi oyog'ini esa hali tayanchdan olmagan vaqtda bo'ladi.

Yugirishda oyoqni olib o'tish fazasi tayanishga nisbatan uzunroq bo'ladi. SHuning uchun yugurishda uchimsh fazasi paydo bo'ladi, ikkilamchi tayanish esa bo'lmaydi.

Harakatning to'liq bir tsiklda ikkita ikkilamchi tayanish davri va ikkita birlamchi bo'ladi. Odam harakat (ikkilamchi va birlamchi tayanish) va oyoq harakatini (tayanish va olib o'tishni) ajratish kerak.

Oyoq harakatining har bir periodi fazalarga bo'linadi, **oyoqning tayanish davri amortizatsiya va itarilish fazasiga** bo'linadi. Amortizatsiya fazasi oyoqning yerga tegishi bilan boshlanadi va og'irlik markazining pastga qarab harakati tamom bo'lishi bilan tugaydi. Amortizatsiya vaqtida muskullarning yon berish ishi tebranishlarning ishini pasaytiradi. **Balansirovanie** –deb tayanch nuqtasini va og'irlik markazini bir-biriga nisbatan harakatiga aytiladi. Amortizatsiya va balansirovanie murakkab reflektor protsessidir. U avtomatik ravishdla yuajariladi, shuning uchun analizatorlar faoliyati koordinatsiya mexanizmlari yuqori rivojlangan bo'lishi kerak. Tananing muvozanatda saqlash uchun muskullar fiziologik ish bajarishi kerak.

Itarilish fazasi (oyoq bilan) oyoqning tizzada to'g'rilanganda boshlanadi va oyoqning tayanchdan olinganda tamom bo'ladi. Demak, amortizatsiya fazasi itarilish fazasiga o'tadi. Lekin, ayrim muskullar gruppasiga bu bir xil vaqtda bo'lmaydi.

Uzunlikga joydan sakrashda. Itarilish uzliksiz harakatning davomi sifatida bajariladi. Qo'lni tepaga ko'tarib oyoq uchiga turganda harakatning bajarish tezligi kuchayadi. Itarilish ikkala oyoq bilan simmetrik ravishda bajariladi. Itarilish harakati ikkala oyog'ini bukish bilan taomomlanadi. Bundan tashqari tayanishning reaksiyasi kichik bo'lganiga qaramasdan tezlanishni ko'paytiradi. Harakatning butunligini ham esada tutish kerak. Agar itarilish bo'lmasa harakat impulslarining borishi o'zgaradi. bu esa muskul koordinatsiyasiga ta'sir etadi. Agar bu sistemaning birinchi qismi bo'lmasa, bu butun oyoq yoki qo'lning muskul sistemasiga ta'sir etadi.

Uzunlikga sakrashda itarilish kuchi maksimal bo'ladi. Itarilish 45° burchak hosil qiladi. SHu burchakda eng uzoqga sakrash mumkin.

Yugurib uzunlikka sakrashda itarilish kuchi mexanizmga yana yugurish tezligining ta'siri qo'shiladi. Itarilish tezligi yugurish tezligi bilan qo'shiladi. Bu sakrashda 45° burchak hosil qilish mumkin emas, chunki bunda shu burchakda

gorizontal tezlik (yugurish) va vertikal tezlik (itarilish) teng bo'lishi kerak, bunday holat sakrash uzun bo'lganda bo'lmaydi.

Yugurishda sakrashga nisbatan itarilish kuchi juda kam bo'ladi. Itarilish vaqti esa ko'p bo'ladi. SHuning uchun o'tirib uzoqroq itarilish kuchi ko'proq. Qisqa masofaga yugurganda itarilish kuchi ko'proq, itarilish vaqti esa kamroq o'rta va ayniqsa uzun masofalarga nisbatan.

Yurishda esa itarilish kuchi undan ham oz, itarilish burchagi esa ko'proq. SHuning uchun yurishda pasayish kamroq bo'ladi. CHang'ida yurganda itarilish vaqti qisqaroq. Itarilish kuchi esa yurishga nisbatan ko'proq bo'ladi. Buning sababi itarilish vaqtida o'tirish (pasayish) ko'proq bo'ladi.

Yuqoriga sakraganda itarilishning yana bir xususiyati qo'llaniladi. Bir qadam yugurigandan keyin itaruvchi oyoq to'g'rilanadi. Oldingi itarilish hosil bo'ladi. Tayangan oyoqning bosish kuchi tayanch reaksiyasini vujudga keltiradi. Yuqoriga sakrashda qo'llar va bo'sh oyoq bilan silkitish harakat qilinadi. Bunday harakat natijasida tayanch reaksiyasi ko'payadi, bu esa itaruvchi oyoqning muskullarining taranglanishini kuchaytiradli. Tananing harakati davomida muskullarning kuchi amortizatsiya qilib turadi. Tananing massasi kuchning miqdoriga va uning ta'sir etish vaqtiga qarab o'z tezligini kamaytiradi.

Biz oyoqning tayanishini va uning fazalarini ko'rib chiqdiq (amortizatsiya va itarilishi)

Keyingi period *oyoqni olib o'tish*, 4 fazaga bo'linadi: ko'tarilish, yurib (yugurib) ketish, tormozlanish va oyoqni tayanch tekkislikga qo'yish.

Ko'tarilish oyoqni tayanish tekkisligidan olganda boshlanadi va oyoqning ohirlik markazining eng yuqori nuqtada bo'lganda tamom bo'ladi, keyingi nuqtasi deyiladi. Keyin olib o'tiladigan oyoq tom orqadagi eng keyingi holatdan harakatni boshlaydi to oldidagi bo'lgan eng chekadagi nuqtasigacha. Bu harakatga oyoqning yurib ketish va tormozlanish fazalari kiradi.

Yurib ketish fazasi tos orqasidagi oyoq og'irlik markazining eng yuqori xolatidan boshlanib og'irlik markazining eng yuqori tezlikga ega bo'lgan vaqtda tamom bo'ladi.

Tormozlanish fazasi oyoq og'irlik markazining eng yuqori tezligi vaqtida boshlanib oyoqning og'irlik markazi tos oldida ega bo'lgan xolatda bo'lganda bo'ladi.

Oyoqni tushirish fazasi oyoqning og'irlik markazi tosdagi oldingi eng yuqori holatdan oyoqni yerga tegishi bilan tamomlanadi.

Bundan avval aytilganidek, tsiklik qadam harakatlari tebranuvchan harakatlardan tuzilgan. Oyoqning tebranuvchan harakatlari og'irlik markazining eng yuqori holati tos orqasida yoki oldida bo'lganda bo'ladi.

Oyoqni olib o'tishdagi kinetik energiyasi aktagonist muskullarning potentsial energiyasiga aylanadi. Harakat to'xtaligandan keyin, muskullarning deformatsiya qiluvchi potentsial energiyasi maksimal bo'ladi. Qaytarilish harakati boshlanganda potentsial energiyasi sarflanadi, tezlik va kinetik energiya miqdori oshadi.

Amortizatsiya fazasida tananing tushish kinetik energiyasi muskullarning potentsial energiyasiga aylanadi. Bunda huddi "bufer effekti" hosil bo'ladi, ya'ni

muskullar cho'ziladi, taranglanadi, bu esa tez qisqarishiga yordam beradi. Bu yerda ham qatarilish harakati bo'ladi.

SHunday qilib, tebranuvchi harakatda yo'nalishining o'zgarish punkti bo'lib, olib o'tiladigan harakatda oyoqning olib o'tish kritik nuqtalarni va tayangan oyoqning amortizatsiyasi hisoblanadi. **Katta tezlik bilan harakat qilganda** oyoqning olib o'tish tezligi katta ahamiyatga ega. Kichik tezlik bilan harakat qilganda itarilish kuchi katta ahamiyatga ega. Masalan, sirint yugurishda muskullarning aktivligi oyoqni olib o'tish kritik nuqtalarida yuqori bo'ladi, sekin yurganda esa itarilish boshlanganda.

Oyoqlarning qadam harakati odamning tanasi va qo'liningarakati bilan sinxron bog'langan. Bo'sh oyoqning olib o'tganda tayanch oyog'ining bo'g'inida **tosning pasayishi** kuzatiladi. bu harakatlar ayniqsa sekin yurganda va sport yurishida yaxshi ko'rinadi. **Tos** engashganda va burilganda qadamning uzunligi ko'payadi va **dinamik effekti** hosil bo'ladi.

Qadam harakatlarining tezligi bo'lgan teskari vaqtga nisbati bilan ifodalanadi. Har bir qadamdagi yo'l –uni uzunligi (e) vaqt –tempga bo'lgan teskari nisbati ($\Delta t = \frac{1}{N}$). Harakat tezligi qadamning uzunligi va uning tezligiga bog'liq. $V=eN$

Agar qadamning uzunligini l da ifodalasak, tempni t sek. Bo'lsa, tezlik m/sec da bo'ladi, chunki qadamning uzunligi va tezligi bir xil bo'lmaydi. SHuning uchun hisoblaganda yo'lning ayrim bir qismida harakat ko'rsatkichlarini oladi.

Mavzu: CHang'ida va kon'kida yurish

REJA:

1. Sirg'anishning belgilari
2. Tushish va chiqish usullari
3. CHang'i va yog'onchlar bilan itarilish
4. Ketma-ket va birdaniga bo'ladigan chang'ida yurish usullari

CHang'ida va kon'kida yurish mus va qor ustida sirg'anishga asoslangan. Sportchining tanasi va tayanish nuqtasining o'zaro munosabati yurish va yugurishga nisbatan ancha kam bo'ladi. Bu ishqalanish tormozlovchi kuchi kam bo'lganiga bog'liq. Ishqalanish kuchlarining o'zgarishi itarilish hususiyatlariga ta'sir etadi.

Dinamik shikaslanish kuchi siljishning teskari tomoniga yo'nalgan va normal bosimning ishqalanish koeffitsientiga bog'liq. **Ishqalanish koeffitsienti** ko'p sharoitga bog'liq. CHang'i uchun yo'l va qorning holati, ob-havo, chang'ining moylaydigan yog'i ob-havoga mos kelishi ayniqsa katta ahamiyatga ega. Ishqalanish koeffitsienti eng yaxshi ko'rsatkichi 0,045-0,055 bo'lib hisoblanadi. Normal bosim tananing og'irligiga va inertsiya kuchiga bog'liq. CHang'ida yurishda chang'iga bo'lgan normal bosimni kamaytirishga intiladi, ya'ni chang'ini qorga yumshoq qo'yib, tananing harakatlari ham keskin bo'lmaydi. Kaltaklarni esa kuch bilan qo'yganda chang'i siljishini yengillashtiradi. Keyinchalik oyoq bilan itarilib sirg'anish vaqtida chang'iga bo'lgan bosimni kamaytiradi.

Statik ishqalanish kuchi itarilish vaqtida chang'i to'xtaganida bo'ladi. Itarilish vaqtida normal bosim kuchayadi. Statik ishqalanish koeffitsienti 0,25- 0,45

ga teng. Koeffitsientning o'zgarishi, ya'ni dinamik to'xtagan vaqtda, ya'ni chang'i bilan oyoq oldiga harakat qilganda bo'ladi. CHag'ida va konьkida harakat qilganda **tormozlovchi kuch** bo'lib **ishqalanish** kuchlari, **konьkida** yugurganda esa yana **havoning qarshiligi** hisoblanadi. Bu qarshilik kuchlari ag'daruvchi moment hosil qiladi. Ayniqsa bu holatni chang'ida yurishda ko'rish mumkin, bunda ishqalanish kuchi havoning qarshiligiga nisbatan ko'proq bo'ladi.

R-tananing og'irligi , T-ishqalanish kuchi, Q-umumiy og'irlik markaziga qo'yilgan inertsiya kuchi.

CHang'ida yurishda qo'l tayoq va oyoq bilan itarilish usullari qo'llaniladi. Qo'l uchun mustahkam tayanch hosil bo'ladi, oyoq uchun itarilish kuchi ishqalanish burchagiga bog'liq. Itarilishni bajarishda chang'i va konьki uchun o'ziga xos xususiyatlari bor.

Oyoq bilan itarilish chang'ichi tomonidan itaruvchi oyoqni bukish, qo'l bilan itvrib, bo'sh oyoq va qo'lni harakati bilan bajariladi. Oyoq bukish chang'ining harakati vaqtida boshlanadi. Oldinga qarab yurish uchun sharoit yaratish uchun itaruvchi oyoqdagi chang'ini to'xtatib uni qor bilan ishqalanish hosil qilish kerak. Bunda statik ishqalanish kuchi hosil bo'ladi va tayanish reaksiyasi olg'a va yuqoriga yo'nalgan bo'ladi. CHang'ining aktiv harakati bilan chang'i to'xtaydi. Bunda chang'ichi tayanuvchi oyoq bilan orqaga qarab harakat qiladi va chang'ining siljishi to'xtaydi. Tayanuvchi oyoq orqag'a harakat qilganda bo'sh oyoq esa oldinga o'tkaziladi. Tayanuvchi oyoq to'g'rilanib qorga bo'lgan bosim ortadi.

CHang'ini moylaydigan yog'i statik ishqalanish koeffitsientiga ega bo'lib, chang'ini qor bilan bog'lanishini ta'minlaydi. Itarilish ancha uzoq vaqt davom etadi, 0,15 dan to 0,21 sek.gacha tizzalar bukiladi.

Konьkida bgurishda ikki printsipl har xil itarilish sxemalari bor. **Birinchi usulda** konьki to'xtab burin tomoni bilan musga tayanadi. itarilish tinch holatda konьki va muz bilan bog'lanishida bo'ladi. Masalan, start vaqtidagi birinchi qadamlarni ko'rsatish mumkin. **Ikkinchi** usuli esa ikkala konьkning har xil tomonga qarab yo'nalishiga bog'langan. Konьkida itarilishda itarilish kuchi uncha katta emas, lekin u uzoq vaqt ta'sir etib ancha katta impuls kuchini hosil qiladi.

Itarilish vaqtida chang'ichining harakatlari quyidagicha: tovonni bukuvchi muskullarni bukib, chang'i va qor o'rtasidagi ishqalanish kuchini ko'paytirish, itarilishni belning keskin harakati bilan tamomlab harakatni yuqoriga yo'naltiradi va siljishning ishqalanish kuchini kamaytiradi, bundan tashqari chang'ichi kuch bilan itarilib gorizonta itralishi kuchni ko'paytirishiga harakat qiladi.

Oyoq va qo'l bilan aktiv harakati chang'ini tez to'xtashiga yordam beradi va tananing og'irlik markazini tezlanish kuchi bilan harakatiga yordam beradi.

Qo'l bilan itarilish kaltakni 70° burchakda qo'yish bilan boshlanadi, bu chang'iga bo'lgan og'irlikni qisman pasaytiradi. Tananing bukilishi yelka va bilakning harakatiga yordam beradi. Qo'l bilan itarilishda chang'ining ishqalanish kuchi pasayib ishqalanish tezligi 1,0-1,5 m/sek.ga ko'payishi mumkin. Ishqalanish qadamning ahamiyati shunda.

Tormozlovchi kuchlarni kamaytirish uchun yaang'ichilar yana bir usul qo'llaydi (engillanish). Bunda chang'ichining tanasi tayanish oyog'ining tos bo'g'inida pastga tushadi va bu bo'g'inning muskullari bo'shshadi. Tos bilan birga

tananing pastki qismlarda joylashgan a'zolari ham pasaydi. Tananing umumiy og'irlik markazi pastga amortizatsiya bo'ladi chang'iga bo'lgan normal bosimni va ishqalanish kuchini pasaytiradi. Bunday yengillanish konьkida yugurishda ham uchraydi.

Ikkala usulda ham sirg'anish vaqtida tayanchga bo'lgan normal bosimning miqdori sekinlashadi.

Konьkichining harakat tezligi yuqori bo'lgani uchun havoning qarshilik kuchi yuqori bo'ladi bunda tananing gorizontal holati havo qarshigini ancha kamaytiradi. SHu bilan birga tananing og'irlik chizig'i oldingi tomoga o'tadi. Bu esa og'irlik kuchini tizza bo'g'inga nisbatan pasaytiradi va tizza bo'g'inni bukuvchi muskullarni ishini yengillashtiradi. Bu holat ayniqsa konьkichi past holatda bo'lganda bilinadi.

CHang'ida yurishda va konьkida yugurishda o'ziga hos belgilari bor. Bu yelka va tos qismlarni harakatiga, qadamning uzunligi va tezligiga bog'liq. Lekin bu belgilar sharoitga qarab o'zgaradi.

Mavzu: Suzishning biodinamikasi

REJA:

1. Suzuvchining suv bilan munosabati, suvning ta'siri
2. Tananing og'irlik xajmi
3. Suzish usullari

Suzish muskullarning harakati uchun ideal holat bo'lib hisoblanadi. CHunki suzish vaqtida muskullarning ko'p qismi ish bajaradi. Suzishning usullari ko'p bo'ladi: krolь, orqa bilan, brass, batterflyay va h.k. krolь usuli bilan suzishda maksimal effektivlikka erishish mumkin, lekin bu usul maxsus trenirovkani talab qilgani uchun, ko'plari boshqa usulni afzal ko'radi.

Sport suzishda sportchining suv bilan munosabati kata ahamiyatga ega. Odam suvda bo'lganda uning tanasiga ikki xil kuch ta'sir etadi: pastga qaratilgan og'irlik kuchi, bu kuch tanani *cho'ktirishga* intiladi va *itarib chiqaruvchi* yuqoriga qaratilgan kuch. Itarib chiqaruvchi kuchning miqdori Arximedning qonuniga asoslanib tananing hajmiga teng bo'lgan suv miqdoriga teng. Bu kuch suv bosimining tananing yuqori va pastki tekisligida har xil bo'lishidan kelib chiqadi.

Statik suzishda – suvda harakatsiz yotish-cho'ktiruvchi va itarib chiqaruvchi kuchlar teng bo'ladi, tana ma'lum bir suzuvchanlikga jga, yuqoriga chiqmaydi va cho'kmaydi. CHuqur nafas olganda odam tanasining og'irlik hajmi 0,94-0,99, o'rtacha nafas olganda -0,96-1,01 chuqur nafas chiqarganda 1,01-1,07. demak odam nafas chiqarganda pastga qarab, nafasi olganda yuvqoriga qarab harakat qiladi.

Dinamik suzishda odam suvga aktiv ta'sir etib suvda pastdan qaratilgan harakatlar yordamida *tepaga ko'taruvchi* va tepaga qaratilgan harakatlar bilan *cho'ktiruvchi* harakatlarni hosil qiladi, bundan tashqari yuqoriga qaratilgan *gidrodinamik kuchlar* ham hosil bo'ladi. Bu kuchlar tana o'z harakati davomia burchak hosil qilganda paydo bo'ladi. Bu kuchlarning umumiy ta'siri tananing *suzuvchanlik qobiliyatini* ta'minlay va cho'kmamdan suv ustida ushlanishga yordam beradi.

Suzishda oldinga qaratilgan harakat tortish va tormozlanish kuchlarining farqi bilan hosil bo'ladi. Bu kuchlar tashqi muhitning ta'sir etish kuchlari. Tananing suv ustida ko'tarilishida suvning ko'taruvchi kuchi pasayadi. Natijada tananing suvga botishi shu kuchning kamayishiga bog'liq. Suzishning ba'zi bir turlarida, masalan, qo'l suv ustiga chiqarib suzish usulida bunday holat uchramaydi. Bunday suzishda qo'l suv ostida harakat qilgan vaqtda suvning tormozlovchi kuchi paydo bo'ladi. Sportchi betini suvga qo'yib suzganda (nafas olishdan tashqari) tananing suzuvchanligi oshadi. **Suvning qarshiligi** havo qarshiliga nisbatan ko'proq bo'ladi va tezlik kvadratiga proporsional ko'payadi. Suzish vaqtidagi tayanish reaksiyasi shunga asoslangan. Suzishning turiga qarab suzuvchining suv bilan munosabati har xil bo'ladi. Masalan, krol'da quyidagi fazalarni ko'rish mumkin: **boshlanish** – ko'tarish va tortish kuchlari oz, aylantiruvchi kuchning momenti boshqa qo'l bilan tenglashadi; **harakatga keluvchi**-tortish kuchning tezlanishi, ko'tarish va tenglashtiruvchi kuchlarning saqlanishi; **asosiy** uncha ko'p bo'lmagan tortish kuchi. Bu fazada tortish usuli bilan bajariladigan harakat tamom bo'ladi va itarilish usuli bilan bajariladigan harakat boshlanadi; **yakunlovchi**- asta-sekin pasayib oldin ta'sir etgan kuchlar paydo bo'ladi, ko'taruvchi kuchning o'rniga cho'ktiruvchi kuch paydo bo'ladi.

Suzishda qo'llarning harakati katta rol o'ynaydi. Ularning yordamida umumiy tortuvchi kuch o'rtacha miqdorda saqlanib turadi. Bunda panja va tovon eng katta effekt beradi, ularning suvga bo'lgan bosimi eng ko'p tortish kuchni hosil qiladi. Suzish texnikasida suzishning effektivligini oshiruvchi xususiyatlari bo'ladi. Masalan, qo'l bilan bo'g'inida bukilishi tortuvchi kuchlarning impulsini kuchaytiradi. Tovonni bukish ham shunday ahamiyatga ega. Qo'l va oyoqning bir-biriga muvofiqlashtirilgan (tenglashtirilgan) harakati tana ning tebranishini pasaytirishga qaratilgan, buni ayniqcha qo'lning vintsimon harakatida (o'zining pastga) ko'rish mumkin, bunday harakatlar suzishning effektivligini oshiradi.

Oyoq va qo'llarning birga bajarilgan ishning umumiy tezligini bermaydi, chunki suvda teskari ta'sir etuvchi qarshiliklar paydo bo'lib, suzish kuchini pasaytiradi. Ularni butunlay yo'qotish mumkin emas, faqat kamaytirish mumkin.

Suzuvchining harakatida tashqi mug'itning qarshiligi (oldindan) qarshiligiga bog'liq. Bu qarshilik tezlik kvadratiga proporsional bo'lib ko'payishi uchun tezlik bir xil bo'lishi kerak. Har xil tezlikda harakat qilganda uning o'zgarishi bilan qarshilik har o'zgaradi.

To'liqinni hosil bo'lishini ham ko'zda tutish kerak. shuning uchun tana oqimga qarab shaklni egallashi kerak. Tananing ko'ndalang kesimi ko'p bo'lmasligi uchun, oyoqlarni 12-13⁰ga burchak hosil qilish qarshilikni pasaytiradi.

Semenov klassifikatsiyasi bo'yicha suzuvchi quyidagi aktiv harakatlar qiladi: a) ishchi harakatlar-oldindan orqaga qarab yo'nalgan, suvning qarshiligini chaqiradi, oldinga qaratilgan va tananing harakat tezligini oshiradi. b) –tormozlovchi harakatlar –orqadan oldinga yo'nalgan, suvning qarshiligini chaqiradi, orqaga qaratilgan, shuning uchun suzuvchining harakatini pasaytiradi. v) suzuvchanlikni saqlashga qaratilgan harakatlar-vertikal pastga yo'nalgan, suvning qarshiligini oshiradi, yuqoriga qaratilgan –og'irlik kuchiga teskari.

Suvning qarshiligini kamaytirish uchun suzuvchi gorizontal holatni egallaydi. Harakatning tayyornuvchi fazalarida u qo'lni oldinga o'tkazib qarshikni kamaytiradi. Suzishning ba'zi bir usullarida u qo'lni suv ustida oldinga o'tkazadi. Bu suvning qarshiligini kamaytirib, bu harakatlarni bez bajarishda yordam beradi.

Qo'llarning suv bilan munosabati tortilish usuli bilan ham bo'ladi. Tortilish va itarilish usullari bir-biriga o'tadi.

Suzish ritmi harakatni badarish malakasini bildiradi. I shchi harakatlar katta kuch bilan qisqa bvaqt ichida bajariladi. tayyorlanuvchi harakatlar kichik quvvat bilan bajarilib odamning kuchini tiklanishiga yordam beradi. Suzishning turiga qarab ritm har xil bo'ladi. Masalan, ko'krakda brass usuli bilan va yonboshda suzishda kuchli suzish harakatdan keyin bo'lgan passiv suzish yaxshi ko'rinadi. Ko'krakda krolb usuli bilan suzishda harakatga keltiruvchi kuchlarning uzliksizligi ko'rinadi. Bu suzish usulida passiv suzish bo'lmaydi.

Suzish harakatlari va ularning tezligi ma'lum fiziologik qonuniyatlariga bog'liq. Masalan, qisqa masofada katta tezlik bilan suzishda suzish harakatlari ko'proq bo'ladi. Kuchsiz suzuvchilarda malakali suvuzchilarga qaraganda suzish harakatlarning kuchi kam bo'ladi, qo'lning olib o'tishi tez bo'ladi. Distsiyani oxirgida charchash paydo bo'lishi bilan suzish harakatlari ko'payadi, lekin tezlik esa uncha kamaymasligi mumkin.

MAVZU: Sport o'yinlarining biodinamikasi.

REJA:

1. Tashqi qismlarning joyini o'zgartirish harakati
2. Urish va irg'itishdagi muskullarning ballistik ishi
3. Irg'itish harakatlari
4. Urish harakati
5. Voleybol, futbol, xokkey, tennisda urish turlari

Joyini o'zgartirish harakatlari tashqi jismni ((snaryad, hamkor, raqib) ma'lum tezlik bilan bir joydan ikkinchi joyga ma'lum yo'nalish bilan o'tkazish uchun bajariladi. doyni o'zgartirish harakatlar lokomotor harakatlarga o'xshab alohida mashq bo'lishi mumkin(masalan, yengil atletik irg'itishlar) yoki ko'pincha sport o'yinlarning asosini tashkil qilishi mumkin (to'pni joyini o'zgartirish) kurashda (raqibni tashlash), akrobatikada va boshqa sport turlarida.

Joyini o'zgaritirish kerak bo'lgan jismlarning turi, og'irligi , shakliga qarab va qo'yilgan maqsadga qarab bu haratakatlar har xil bo'ladi.

Bajarish usuliga qarab ularni qo'yidagi harakatga bo'lish mumkin: 1) doyni o'zgartiradigan jism bilan yugurish, 2) urish ta'siri bilan. Bu ikkala usullarida jismga ma'lum yo'nalishga qaratilgan tezlik berish kerak.

Joyini o'zgartirish harakatlari kinemaskti zanjirlarning ko'p qismlarining ishtiroqida bajariladi. raqiblari sezmasligi uchun bajariladigan yashirik harakatlar ham (xokkey, basketbol). SHunday biokinematik zanjirlar bilan bajariladi. bunda birdan ishchi nuqtaning kerakli proektoriyasini olish kerak. Bunda ko'p muskullar qatnashadi, ikkinchidan, ishchi nuqtada kerak tezlik hosil qilish uchun optimal sharoit yaratish mumkin. (harakatning yo'nalishi, turishi). Bu ikkala masala

uchinchi masalani bajarishga qaratilgan, ya'ni ishchi nuqtaning traektoriyasi oxirida kerakli tezlikni hosil qilishga.

Joyini o'zgartirish harakatlari lokal yoki mahalliy bo'ladi, bunda harakatlar oz muskullar bilan badariladi. Bu harakatlar jismlarni tezlanishida katta kuch kerak bo'lmaganda yoki yashirish harakat qilish uchun qo'llaniladi. Global (umumiy) joyini o'zgartirish harakatlarida oldin katta va kuchsiz muskullar ishga tushadi. Tez bo'ladigan joyini o'zgartirish harakatlarda snaryadni avvalgi haydalishi va final haydalishi bo'ladi. Oldingi 1) snaryadning tezligi oshadi, 2) sportchi kerakli pozaga turadi, 3) muskullar final haydalishiga jangovar tayyorgarlik holatda bo'ladi.

Qarshilikni yengish bilan bajarilgan ishlarga ballistik ishi kiradi, bunda taranglanish tez hosil bo'ladi. Bu davrda muskullarning kuchlanishi eng yuqori ko'rsatkichiga yetadi. Natijada muskul qisqaradi. Muskul tortilgan vaqtida uni yana biroz cho'zsa, bunda muskulning taranglanishi i keskin oshib ketadi.

Snaryadni uchish masofasini aniqlash uchun formula:

$$S = \frac{v_0^2 \sin 2I}{g} = \frac{2v_x Y_x}{g}, \quad S - \text{masofa, } g - \text{jismning erkin tushish tezligi, } V_x, V_y -$$

boshlang'ich tezlikning gorizont va vertikal tezlikning moduli, V_0 - boshlang'ich tezlikning moduli, I - uchish burchagi.

Ma'lumki, havosiz muhitda eng uzoq masofa 45 0 burchakga otilganda bo'ladi. Uchish masifasiga havoning qarshiligi, ayniqsa disk va nayza otganda va shu joyning burchagi ta'sir etadi. Joyning burchagi tashlash nuqtadan, tushish nuqtagacha chizik va gorizont o'rtasidagi burchak bilan ifodalanadi. (Disk, nayza, molot uchun -2^0 , yadro uchun $-6-10^0$) shuning uchun uchish burchagi 45^0 dan past bo'lishi kerak. Корье uchun $35-38^0$, disk $33-36^0$, yadro $38-39^0$, molot $43-44^0$

Joyning o'zgartirish harakatlarida sportchining va tezlanuvchi jismning harakat miqdori to'rt qismga bo'ladi. Final haydalishdagi sportchining harakat miqdori tezlanuvchi qismga o'tadi. SHuning uchun oldingi haydalishda sportchi uzining va teshlaydigan jismning harakat miqdorini to'plashi kerak.

SHu maqsadga yetishda sportchining bajargan harakatlari ikki qismga bo'lish mumkin: a) sportchining lokomotor harakati (yugurish, sakrash, burilish), b) bir joyda harakat. Oxirgi haydalishni bajargandasportchi tayanish tekkislikdan yuqori bo'lishi mumkin. Lekin uning vazni jismning og'irligidan yuqori bo'lgani uchun bunday holat natidaga uncha ta'sir etmaydi.

Sportchining harakat miqdorini to'plash va uni jismga berish deyarli bir vaqtda bo'ladi. Faqat harakatning turli fazada va har xil sharoitida o'ziga xos xususiyatlarga ega yengil snaryadlarni irg'itishda oldingi haydalish davrida snaryad sporchtning sal orqasida bo'ladi. Sportchi yugurib harakat tezligini oshiradi. snaryad esa, inertsuiya kuchlari bilan ishchi qismlarning tanaga nisbatan harakatiga halaqit beradi.

Final haydalish boshlanganda sportchi snaryadga kerakli yo'nalishda tezlik bag'ishlaydi. Og'irligi sportchining og'irligidan kam bo'lgan snaryadlar shu usul bilan irg'itiladi.

Elastik snaryadlar (to'p, shayba) urish bilan harakatga keltiriladi. Urish vaqtida juda oz bo'ladi. Bunda to'p yoki shaybani maksimal uzoqqa otish kerak. Katta og'irlikka ega bo'lgan jismni joyini o'zgartirish uchun (sportchilar, shtanga)

harakatning tuzilishi boshqacha bo'ladi. Bunda joyini o'zgartiradigan jismni kerakli holatga qo'yish kerak. Bu harakatning hamma turlarida joyini o'zgartiruvchi jismning ma'lum tezligiga erishiladi.

Zarba bilan bajarilgan harakatlar sportchi va jismning urilishiga asoslangan. Bu urilish qo'l bilan yoki yordamchi qurol (klyushka, raketka) bilan bo'ladi. Qurol yordamida urishda uni tananing kinemakti zanjirini qo'shimcha oxirgi qismi (zveno) deb ko'rish mumkin. Bunda ishchi nuqta deb qurolni to'p bilan bir-biriga tegish joyini aytish mumkin. Zarba fizik xodisa bo'lib, qisqa vaqt ichida (urish vaqti) jismning tezligi oxirgi ko'rsatkichga o'zgaradi. Urish vaqtidagi **urish kuchi** juda katta bo'ladi. Urish nazariyasida **urish impuls**i o'rganiladi. (S-impul's yoki urish). Urish vaqtidagi jismning tezligi urishdan oldin va keyin bo'lgan tezlikning farqi bilan o'lchanadi. Harakat miqdorining tezligi urish impulsiga teng: $m(U-V)=S$

Demak, urish kuchi katta va o'zgaruvchan bo'ladi, uning ta'sir etish vaqtida kuch impuls i jismning harakat miqdorini o'zgartiradi.

Urish vaqtida jism deformatsiyaga uchraydi, keyin jismning elastik kuchlari yana o'z formasiga keltiradi. Oldin tezligi 0 ga teng bo'ladi, keyin ko'payadi, lekin urishdan avvalgi ko'rsatkichga yetmaydi. Masalan, tennis to'pini ma'lum balandlikdan tushiramiz (h_0). Yerga urilib yana bir balandlikga ko'tariladi (h_1) – ya'ni urilishdan oldingi tezligi keyinga qaraganda kattaroq bo'ladi. Keyin tezlikni oldingi tezlikga nisbati **urishdagi tiklanish koeffitsienti** deyiladi (k), u hamma vaqt birdan kichik:

$$y \quad K = \frac{U}{V} = \sqrt{\frac{h_1}{h_0}}, \quad (h_0) - \text{tushish balandligi}; \quad (h_1) - \text{orqaga uchish balandligi}$$

jismning elastigligiga qarab mexanikada quyidagi urish turlari uchraydi: elastik, elastik emas va uncha elastik bo'lmagan. Bu turlarni qattiq yerga tushgan jismning misolia krishimiz mumkin.

Elastik urish – jismning yerga tekkanda keyin harakat modulini tiklanishi, yaxni tezlik yo'qolmaydi ($k=1$). Tabiatda bunday bo'lmaydi.

Elastik emas- bu urishda tezlik butunlay yo'qoladi ($k=0$). Bunda urishning ikki fazasi yo'qoladi, faqat bir faza –deformatsiya bo'ladi.

uncha elastik bo'lmagan urish –avvalgi, turlarning o'rtachasi ($1 > k > 0$). Kinetik energiyasining bir qismi qoldik deformatsiyaga va isitishga sarflanadi. Real holatda boshqa jismning elastikligini ham e'tiborga olish kerak (to'p, raketka)

urish tezlikni yo'nalishiga qarab to'g'ri va qiyshiq egri (qiya), bo'ladi va umumiy og'irlik markaziga nisbatan markaziy va urinma bo'ladi.

To'g'ri urish –urish tezligi (to'siq yoki) jismga perpendikulyar bo'ladi.

Qiyshiq urish –to'pning umumiy og'irlik markazi to'siq bilan o'tkir burchak hosil qiladi. **Markaziy urish** –urish impuls i to'pning markazilan o'tadi va urgandan keyin to'p aylanmasdan harakat qiladi. **Urinma urish**- oldiga harakatdan tashqari to'p o'zining og'irlik markazi atrofida aylana harakat qiladi.

Biomexanika nuqtai nazarida joyini o'zgartirish harakatlari bajarish bilan ham farq qiladi. Shtanga bilan harakatda uni og'irligi har bir urinib ko'rinishi bilan oshadi, sportchi shtangani mashq tamom bo'lishigacha ushlaydi. Kurashda qatnashadigan sportchilarning og'irligi katta, priem tamom bo'lguncha sportchilar

bir-birlari bilan kontaktda bo'ladi. Yengil atletika irg'itishlarda snaryadlar og'irligi va shakli bilan farq qiladi. Snaryad bilan kontakt uncha maksimal tezlik berguncha bo'ladi. To'pni tashlashda ham to'p otishgacha kontakt bo'ladi. Bundan xulosa qilish mumkinki, turli mashqlardagi vazifa va uni yechish usullari har xil bo'ladi. Qisqa vaqt kontakt bilan yuajaradigan harakatlar alohida gruppaga tashkil etadi. Bularga asosan to'pni oyoq, qo'l, raketka, klyushka bilan shaybani urish kiradi.

Boshlanish start holati yugurish bilan joyni o'zgartirida tezlikni oshirish masofasi kalta bo'lganda aniq o'lchanish mumkin. Masalan, shtanga ko'targanda, yadro uloqtirganda boshlanish holati aniq belgilanadi.

Oldingi harakat fazasi qismlarning birdaniga haydalishi va o'tib ketishidan tuzilgan va final haydalish holati bilan tugaydi.

Final kuchlanish fazasi –snaryadni berilgan yo'nalishida maksimal tezlik bilan uchish yoki raqibni ma'lum holatga keltirish uchun (kurashda brosov) katta ahamiyatga ega.

Sportda joyini o'zgartirish harakatlari ko'p bo'ladi, shuning uchun bir-biriga o'xshash yengil atletikasning irg'itishlar gruppasini ko'rib chiqamiz. Ular bir-biridan snaryadlarning xususiyatlari bilan farq qiladi.

Engil atletikadagi irg'itishlar yugurishning turiga qaramasdan (yugurish, sakrash, burilish) snaryad bilan bajariladi. snaryadni irg'itish uchun to'g'ri yugurish (masalan, nayzani otganda irg'itish, yadro itarganda sakrash) qo'llaniladi. Disk va molotni otganda sportchi burilish natijasida snaryad qiyshiq harakat qiladi.

Ayollar nayzani otganda 25 m, erkaklar -80 m.yugurishi kerak. Keyin 9 m.qolganda (ayollar) va 12 m.)erkaklar) nayzani yelka ustidan orqaga o'tkazadi.

Yadro itarganda yugurish doira ichida (diametr 213,5sm)

O'ng oyoq bilan sakrash bilan bajariladi. sakrashni bajarishda o'ng oyoqqa o'tirib chap oyoq bilan silkitish (max) yordam beradi.

Disk uloqtirganda itarish tomonga orqali bilan turib doira ichida (diametri 250 sm) bajariladi. Bunday holatda xaydalish yo'li uzunlashadi. Avval disk bilan qo'lni o'ngga –orqaga harakat qilib, keyin buriladi. SHu davrda ikkala oyoqda start aylanishi bo'ladi, keyin, chap oyoqda, undan keyin –burilish bo'ladi. Oyoqlarning aktia i shi natijasida tos o'qi yelka o'qidan oldinga o'tadi va **qismlarning o'tib ketishi bo'ladi.**

Engil atletikadagi irg'itishlarda dastlabki holatdan final haydalish kelib chiqadi. Nayzani otganda oldin tos burilib, keyin tanani eguvchi muskullari qisqarib, nayza qo'l bilan otilai.

Yadroni itarganda toch chapga burilib, tana burilsa, keyin yelkaning o'qi burilib yadro itariladi.

Disk otganda oldin tos chapga burilib yelka suyagidan o'tib ketadi. Keyin yelka o'qi burilib, qo'l yelka o'qiga yetadi, keyin diskni otadi. Albatta bu final kuchlanishlar sxema ravishda berilgan. Amalda irg'itishning har bir turida o'ziga xos xususiyati bor, ularning yordamida tezlikning oshishi kuzatiladi. Biz esa faqat umumiy xususiyatlarini ko'rib chiqdik.

Snaryad chiqarilgandan keyin hamma irg'itishlarda yakunlovchi harakat bajariladi, bu harakat chiziq yoki REJAdan tashqari chiqmaslikka yordam beradi.

Urish harakatlari irg'itish holatlariga oyoq yoki qo'lni maksimal tezligi hosil bo'lishi bilan o'xshaydi. To'pni urish harakatlarikki vazifani bajaradi: to'pga maksimal tezlik berish (ba'zan optimal) va 2) to'pga kerakli yo'nalish va uchish xususiyatini berish. To'pning maksimal tezligi aniv mo'ljalga uchish bilan birga bo'lishi mumkin (11 metrga urish futbolda)

To'pning uchish tezligi urgan qismning boshlang'ich tezligiga (tana qismlari, klyushka yoki raketka), to'pning tezligiga, ularning massasining solishtirmasiga va urgan qismning sportchi organizmiga bo'lgan munosabatiga bog'liq. Urish harakatidan oldin **tayyorlanish** harakatlari bajariladi. Urish harakatlari urilish ta'siriga o'tadi. (urish fazasi). Urish fazasidan keyin **yakunlovchi harakatlar** fazasi boshlanadi, bu faza davomida urgan qismlarning harakatlari tormozlanadi va sportchi keyingi harakatlarni bajarishga tayyorlanadi. **Tayyorlanish harakatlar** fazasida sportchi urish harakatlarni bajarishda tayyorlanadi, bunga yugurish harakati ham kiradi.

Qo'l yoki oyoq bilan urishda kinematik zanjir turli uzunlikka ega bo'lgan uruvchi richag hosil qiladi. Uo'un richag katta tezlik hosil qilish uchun yaxshiroq. Urish harakati boshlanishidan oddin urish oldi tormozlanish paydo bo'ladi. CHo'zuvchi antogonist –muskullar urishdan oldin teskari tezlanishni hosil qiladi. Bu shartli reflektor reaksiyaga bog'liq (travma olishdan). Bunda oyoq bo'g'inlarida amortizatsiya hosil bo'ladi.

Ko'pincha urish harakatlari sportchining oldinga qarab harakat qilishi bilan boshlanadi. Masalan, to'pni urganda (futbol) yugurish tezligi oyoqning urish tezligi bilan qo'shiladi. Bunda tayyorlanish harakati oyoqni orqagao'tkazish bilan boshlanadi. Keyin u bukilgan holda oldinga o'tkaziladi. Bu tos bo'g'inidagi bukilishga bog'liq, bunda boldirning harakati belning harakatidan keyin bo'ladi. SHu bilan birga butun oyoqning og'irlik markazini tos bo'g'iniga yaqinlanishi urish harakatini burchak tezligini oshiradi.

Urish vaqtida oyoqning hamma bo'g'inlari rostlangach, uni aylanish radiusi ancha kengaygan. Bu radiusning katta bo'lishi oxirgi nuqtalarning tezligini oshiradi. Masalan, raketgka yoki klyushkaning uzunligi tezlikka ta'sir etadi.

Urishlarda to'g'ri (to'g'ri burchakda) va qiyshiq (egri, o'tkar burchak ostida) bo'ladi. Raketkaning urish yuzasi vertikal o'q atrofida o'zgaracha uchun **azimuti** ham o'zgaradi. (gorizontal tekkisligida o'ngdan-chapga). Raketka gorizontal o'qi atrofida o'zgaranda uning burchagi o'zgaradi (vertikal tekkislikda baland-past). SHu yo'l bilan to'pning troektoriyassi o'zgaradi. **Troektoriyaning** shakli boshqa faktorlaga ham bog'liq. Masalan, to'pning aylanib uchishi uchun urinma urish qo'llash mumkin, bunda urish impul'si to'pning umumiy og'irlik markazidan o'tmaydi. Pastdan yuqlriga qarab urilganda to'pda pastdan yuqoriga qaratilgan aylanish hosil bo'ladi. Tepadan pastga to'pni teskari tomonga aylantiradi. To'pning aylanishi vertikal yoki qiya o'qlarning atrofida ham bo'lishi mumkin.

O'yin vaqtida to'pning traektoriyasining o'zgarishi raqibni himoya harakat qilishga qiynaydi.

Hozirgi zamon sportda ayrim urishlarni bajarish usullari juda ko'p. Ularning ko'pchiligi yaxshi o'rganilgan. Ularni bilib texnikani rivojlantirish mumkin.

Mavzu: Jismoniy mashqlarning biodinamika asoslari.

REJA:

1. Jismoniy mashqlarda harakat effektivligini aniqlash vazifalari
2. Harakatlarning sifatini aniqlash
3. Sport texnikasining biodinamik asoslari
4. Sportchilarning texnikaviy tayyorlanish kontroli

Yuqori sport natijalarni erishish qator sabablargha bog'liq, aniqsa sportchining chiqiqanligiga, texnika saviyasi yuqori bo'lishiga, taktikaviy tayyorlanishiga. Albatta, har bir sport turi o'zining texnikasiga ega. Lekin sportchining texnikasi yuqori bo'lganda umumiy biomexanika qonunlarga asoslanib yuqori natijalarga erishish mumkin. *Stabilizatsiya* bilan

Yuqori sport natijasi mahorat (ustalik) ko'rsatkichi. Bu ko'rsatkich hamma harakatlarning maqsadi, aniqligi va tejamkorligiga bog'liq.

Mahoratning yana bir ko'rsatkichiga natijalarning mustahkamligi kiradi, ya'ni turli sharoitda mashqlarni dadil bajarish. Mustahkamlikning yuqori darajasiga yetish uchun halaqit beradigan ta'sirotlar bilan kurashish kerak.

Sport tayyorgarlikning yuqori darajasiga tejamkorlik va mustahkamlik kiradi, bu xossalari sportchining hamma xususiyatlarida krinishi mumkin (masalan, jismoniy, texnikaviy, taktik, psixologik va nazariy tomonidan). Jismoniy mashqlar qo'yilgan vazifasiga qarab quyidagi gruppalariga bo'linadi: 1) kinematik strukturalarning **mustahkamligi** bilan bajariladigan mashqlar (teskari ta'sirotlarga chidamli harakatlar). Kinematik **struktura** deb ma'lum shakl va harakatlarga ega bo'lgan mashqlarni bajarish: gimnastika, akrobatika, suvga sakrash, kon'kida figurali uchish); 2) **dinamik strukturaning mustahkamligi** bilan bajariladigan mashqlar (natijani maksimal miqdorini o'lchash; yengil va og'ir atletika, aktiv sport harakatlari); 3) sport harakatlarning **variativligi** bilan bajarilgan mashqlar (o'zgaruvchan sharoitda oxirgi sifat effekti bilan bajarilishi; bellashuv, sport o'yinlar). 1 va 2nchi gruppada mashqlar deyarli bir xil sharoitda bajariladi, 3 gruppada esa o'zgaruvchan sharoitda.

Birinchi gurrpadagi mashqlar oxirgi maqsadga emas, balki mashqlarni sifatli bajarishga qaratilgan. Bu mashqlarga bo'lgan talablar traditsiyaga, stilistik va estetik baholar bilan ifodalanadi. Hosil bo'lgan individual usul mashqni bajarish sifatini ko'tarishi ham mumkin. Bunday texnika turlarining asosida maxlum biomexanikaning maqsadi bo'ladi, u murakkab **harakatlarning ritmik strukturasi**, vaqtni yaxshi saqlaysh harakatning tashqi ko'rinishini yaxshilaydi.

Ikkinchi gruppadagi harakatlar harakat qiluvchi kuchlarning to'liq ishlatilishi bilan farq qiladi. Bu kuchlar kerakli vaqtda ishga solinadi va kerakli joyda va myo'nalishda o'zining maksimum ko'rsatkichi yetadi. Ko'p kuch sarflash bilan master o'z kuchini tejashga itniladi va boshqa kuch bilanalmashtirishga harakat qiladi. Bunda ayniqsa passiv ichki kuchlarni, tananing inergiya kuchini, ayniqsa og'irlik kuchini ishga solish katta ahamiyatga ega. Bu usul muskullarning taranglanishi kerak bo'lganda ularni ishlan chiqarishda ko'rinadi.

Uchinchi gruppada mashqlar taktik harakatlarining o'zgaruvchanligi bilan farq qiladi. Bunda kerakli vaqtda mashq o'tkazish katta ahamiyatga ega. Buni bajarish uchun kerakli vaziyatni tanlash va hosil qilishni o'rganish kerak.

SHuning uchun tayyolanish davrda raqibni taktik yutib chiqishni o'rganish katta ahamiyatga ega.

Sportchining mahorati sport mashg'uloti davomida oshib boradi. Ko'p harakatlarning o'zaro munosabati bo'yicha **yig'indisi –integratsiya** deyiladi. Bunda harakatlarning kichik sistemalari va elementlari bir-biriga ta'sir etadi. Agar tayyorlanish fazasida harakat to'g'ri badarilgan bo'lsa, keyinchalik u undan ham yaxshi bajariladi. SHu davrda qilingan xato esa, boshqa davrlarda g'am ko'rinadi.

Integratsiyaga yana sistemalar qismlarning umumiy maqsalga bo'ysunish kiradi. Sportchining hamma harakatlari ma'lum vazifani bajarishga qaratilgan. Masalan birinchi va ikkinchi gruppaga kirgan mashqlarda kerak bo'lmagan harakatlar uchramaydi. Hammasi kerakli va oxirgi maqsadga to'g'ri keladi.

Differentsiatsiya –butun sistemada o'zaro ta'sir etuvchi qismlar yig'indisi. Sistema elementlarini maxsus rol bajarishi bilan ifodalanadi. Sportchi qanchalik texnika to'g'risida ko'p bilsa, shunchalik o'z ustida ko'proq ishlaydi va uni mayda qismlarini yaxshiroq farq qiladi.

Sistemaning differentsiatsiyasiz yuqorii texnikaviy tayyorlanish mumkin emas.

Integratsiya va differentsiatsiya analitik va sintetik usullar yordamida bajariladi. bir turlarida oldin ayrim elementlarni o'rganadi (masalan, gimnastikada), boshqalarda esa mashqni umumiy ko'rinishini o'rganib, keyin qismlarni o'rganadi (masalan, suvga sakrash)

Harakatlarni bajarish sharoiti bir xil bo'lsa ham, baribir, o'zgaruvchan va har xil bo'ladi. Mashqlarni bajarish sharoiti sportchining harakatiga halaqit beradi. Bunda sportchining texnikasi mustahkam bo'lsa ta'sirotlar natijasida kam o'zgaradi. Turli sharoitda texnikani bir xil saqlanishiga qaramasdan, harakatlar o'zgaradi, ya'ni holatni bajarishning asosiy mexanizmi o'zgarmaydi. Bunday holat qo'shimcha harakatlar yordamida saqlanib qoladi. SHu printsipga asoslanib yurak muskulining harakati ham chiniqqanlikka qarab o'zgaradi. Kuchliroq muskul kamrok va kuchli qisqaradi. Har bir qisqarishida u ko'proq qon o'tkazadi. Texnika yaxshi bo'lganda harakatlarning bajarilishini fazalardan tashqari tayyorlanish fazasida ham ko'rish mumkin. Ularning o'zaro munosabati bir xil va doimiy bo'ladi. Masterning harakat ritmlari aniq takrorlanadi, bu kuchning bir xil aniq sarflanishini ko'rsatadi. Bu MNS-ning sterenotipligini va ners protsesslarining moslanish qobiliyatini ko'rsatadi.

Variaktivnostь –yuqori natijadaga erishish uchun strukturalar sistemassini o'zgaruvchanligini hosil qilish. Bunda moslanuvchi va korrktsion o'zgaruvchan strukturalara hosil bo'ladi. Bu strukturalarning vazifasi hosil bo'lgan o'zgarishni ma'lum darajada saqlash, masalan, mosdanuvchi va kompensator –muhim o'zgarishlarni hosil bo'lish imkoniyatini pasaytirish vazifasini bajaradi; koorektsion –hosil bo'lgan o'zgarishlarni yo'qotish. Hosil bo'lgan foydali o'zgarishlar o'zgarishlar to'g'risida signal beruvchi organlarning sezgirligi, boshqaruvchan va bajaruvchan organlarning reaksiya tezligiga bog'liq. Ta'sirotlarga raqibning harakati, partnerning xatosi, o'zining psixik holati, travma, sharoitning keskin o'zgarishi va h.k. kiradi.

Bundan ko'rinadiki, ta'sirotlar har xil bo'ladi va harakatga har xil ta'sir etadi. Sportchi bu ta'sirotlar bilan kurashishna tayyor bo'lishi kerak. Uning bu xususiyati boshqa avva uchrashmagan ta'sirotlar bilan kurashga yordam beradi.

Demak, sistening variatikligi deb *natijani bir xil saqlash uchun* uchragan ta'sirotlarga qarshi kurash deyiladi.

Sportning taraqqiyot davrida o'ziga xos zamonaviy texnika bo'ladi. Bu musobaqaning qoidasiga javob beradi. Texnining namunasi "standart" (angl) va "etalon" (frants) so'zlar bilan ifodalanadi. *Standart deganda* mumkin bo'lgan o'zgarish miqdorining eng katta va eng kichik ko'rsatkichining ayirmasiga aytiladi. Unda ham o'zgarishlari bo'lishi mumkin, lekin ular kamayib ketishi kerak, to yo'qoltguncha. Demak, etalonga erishish uchun sportchi o'z individual xususiyatiga qaramay, texnika bir xil qilishi kerak.

Standartizatsiya –hozirgi zamonda texnika asoslarining bir xil bo'lishi. Sport texnikasini *individualizatsiyasi* -sportchining individual xususiyatlarini jismoniy taraqqiyoti rivojlanishini uchun qo'llash jismoniy taraqqiyotining xususiyatlariga morfologik ko'rsatkichlar –bo'y, og'irlik, richaglarning uzunligi va funktsional ko'rsatuichlar -kuch, tezlik, chidamlilik va h.k. kiradi. Texnikada ta'sir etuvchi individual xususiyatlariga psixologik ko'rsatkichlar kiradi.

SHunday qilib, texnika stangdartga qarab hosil qilinadi, individuallashadi va ma'lum sharoitga moslashadi, bunga umumiy, individual va konkret xususiyatlari kiradi.

Yuqori sport texnikaviy malakasi harakatlarning *avtomatlashtirilgani* bilan belgilanadi, ya'ni harakatlar yengil, aniq, bir xil bajariladi va elementlarning bajarish uchun diqqat talab etmaydi. Bu xususiyatlar MNSda vaqtincha bog'lanishlar hosil bo'lishi anilizatorlarning fnuktsiyasi yaxshilanishiga bog'liq. Mashq bajarish davomida hosil bo'lgan nerv protsesslarining sistemasi MNS ishini yaxshilaydi va harakatlarni mukammalligini ta'minlaydi. Malakali sportsilar maksimal natijalarni ko'rsatganda texnikasini bir xil saqlaydi. Yaxshi tayyorlanmagan sportchilar ko'p quvvat sarflaganda texnikasi buziladi va harakatlarni noto'g'ri bajaradi.

Harakatlarni analiz qilganda texnikaning asosiy xususiyatlarini bilish kerak. Harakatning asosiy mexanizmiga uning kinematik va dinamik strukturasi kiradi. Harakatning tashqi ko'rinishi o'zgarganda, uning umumiy kuch strukturasi saqlanishi mumkin. Va buni teskarisi ham bo'lishi mumkin. Lekin hech qachon harakatni asosiy mexanizmi tushunmasdan faqat tashqi ko'rinishiga qarab emas, chunki harakatning tashqi ko'rinishi asosiy mexanizmi ifodalansa ham tashqi formasi va kuch strukturasi farqini yaxshi bildirmaydi.

Jismoniy mashqlarni bajarishda har vaqt kerakli usulda bo'lmaydi. Ba'zi o'zgarishlar yordamida sportchining individual xususiyatlarini yaxshi qo'llab yuqori natijaga erishish mumkin. Ba'zilar esa natijani pasaytiradi, ular xato deb ko'riladi. Xatolar asosiy va xususiy bo'ladi. Asosiy xatolar harakatning asosiy mexanizmini buzadi, ularni tuzilishini o'zgartiradi, natijaga ta'sir etadi. Xususiy xatolar ham natijaga ta'sir etadi, lekin harakatning asosiy mexanizmi to'g'ri bajariladi.

O'qitish metodikasini to'zganda asosiy xatolarni qilishga yo'l qo'ymaslik kerak. Tasodifan paydo bo'lgan xatolar ko'p marta takrorlaganda odat bo'lib qolishi mumkin. SHuning uchun o'qitish davrda hato paydo bo'lib qolsa, uni

sababini aniqlash keyin ularni yo'qotish kerak. **Xatolarni qilmaslik** uchun to'g'ri metodikani qo'llash kerak. O'qitish davrida hamma vaqt xatolar bo'lishi mumkin, lekin to'g'ri qo'llanilgan metodika yordamida uni o'z vaqtida yo'qotish mumkin. Noto'g'ri metodika qo'llanilganda xatolar o'rganilib ularni yo'qotish qiyin bo'ladi. **Xatolarni qo'yotish uchun** xatoni sababini va uning oqibatini aniqlash kerak, ya'ni mashq bajarishda uni rolini bilish kerak. Metodikani to'g'ri tuzish uchun pedagog xatoni kelib chiqishini bilish kerak. Ayrim vaqtda xatoni mashq bajarish sharoitini o'zgartirish bilan yo'qotish mumkin. Ba'zi vaqtda esa xatoni yo'qotish uchun maxsus ta'sirotlarni kiritish kerak. SHunday qilib, xatoni yo'qotish uchun **butun sistemani qayta ko'rish kerak**. **Sportchilarni** o'qitish va ularni mahoratini oshirish uchun to'g'ri vositalar yordamidagi ta'sirotlarning oldiga to'g'ri vazifa qo'yib, harakatining rinematik, dinamik, ritmik xarakteristikalarini aniqlab berish. **Vositalar** yordamida bo'ladigan ta'sirotlarga quyidagi kiradi: 1) sharoitni o'zgartirish; ularni murakkablashtirish, soddalashtirish, yoki boshqa sharoitga o'tkazish; 2) sportchining holatini o'zgartirish: ishchanligini orshirish yoki kamaytirish; 3) qo'shimcha vazifa qo'yish: og'ir yoki yengil bo'lishi mumkin.

Texnikani o'rganish va malakani oshirish trenerning vazifasini bajarish va sportchining o'z-o'zi ustida ishlash yo'li bilan bajariladi. vazifani bajarish sifatini teskari bog'lanishlarsiz bilish mumkin emas. Bu bilimlar keyingi vazifalarni to'g'ri qo'yishga yordam beradi. Informatsiya bir necha kanallar orqali keladi: **asosiy informatsiya** –sportchining sezgi a'zolari orqali (harakat sezgirligi, ko'rish kontroli) va **qo'shimcha** – trener yoki o'rtoqlarining kuzatishi yordamida, turli asboblarning yordamida. Eng ob'ektiv ko'rsatkichlarni asboblar beradi. Trener yoki sportchining kuzatishlari ham ob'ektiv xarakterga ega, lekin ular uncha aniq bo'lmaydi. Trenerning bevosita kontroli va apparatlarni qo'llash sportchining o'z-o'zini nazorat qilish xususiyatini oshiradi. hamma vaqt **o'z-o'ziga vazifasi berish, nazorat ilish va o'z-o'zini baxolash kerak**. Bu xususiyatlar musobaqa vaqtida mashqlarni mustahkam ravishda bajarishga yordam beradi.

Nazorat harakatlarni dinamik va kinematik xarakteristikalar va ularning natijasini aniqlash yordamida olib orish mumkin. Nazorat –o'lchov asboblari ko'p bo'lmasligi kerak. Asboblar mashq bajarilgandan keyin informatsiya berishi mumkin. (tez informatsiya), yoki mashq bajarilishi vaqtida (ekspressinformatsiya). Informatsiya yozilib borishi mumkin, yoki indikator yordamida kuzatilishi mumkin. Nazoratning har xil usullari asosiy masalani bajarishga yordam beradi. Qo'shimcha informatsiya orqali **o'z-o'zini kontrol qilishning texnikaviy ko'rsatkichlarini** ishlab chiqish mumkin, bu ayniqsa sportchiga o'z texnikasini boshqarishda katta yordam beradi. Asboblar yordamida olingan ko'rsatkichlar atrofidagi muhitda moslanishga, vaqt va kuchni to'g'ri taqsimlashga yordam beradi. Vaqtni to'g'ri aniqlash (mikrointervallarda) harakat tezligini oshiradi. masofani harakat va ko'z bilan baholash fazodagi aniqlik xossalarini oshiradi.

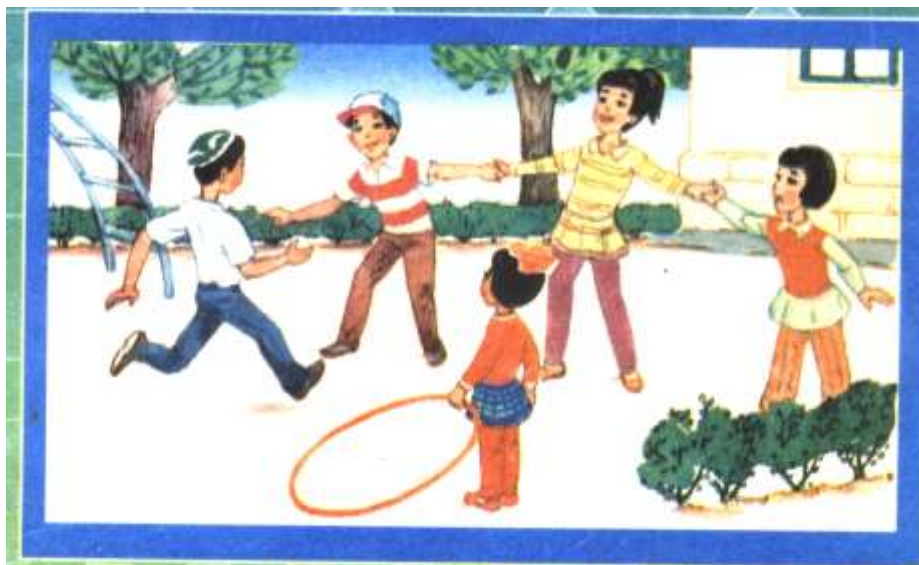
Demak, asosiy informatsiyaga yana qo'shimcha informatsiya bo'lsa, sportchining o'z-o'zini nazorat qilish qobiliyatini oshiradi. bu kuzatishlarning o'zi ham trenirovkaning vositasi bo'lib hisoblanadi. Nazorat **mashq bajarilgandan keyin** bo'lishi mumkin va **hozirgi , mashq bajarilish davomida** bo'lishi mumkin.

Asboblarning ko'pchiligi (masalan ekspress-informatsiya) trenajer sifatida qo'llanilishi mumkin.

Biomexanika usullarini mashg'ulotlar davomida qo'llash sportda pedagogik asoslarni rivojlantirishga yordam beradi.

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

ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI



**“Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biomexanikasi” fani
bo'yicha**

SEMINAR MASHG'ULOTLARI

Andijon – 2018 y

Mavzu: Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biomexanikasi fanining maqsad va vazifalari.

REJA:

1. Harakat to'g'risida asosiy tushuncha.
2. Fanning vazifasi, tarixi, metodlari
3. Jismoniy mashqlar fiziologiyasi va biomexanikasi fanining fan sifatida rivojlanishi.

Mavzu: Organizmni jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishi va zahira imkoniyatlari

REJA:

1. Organizmni adaptatsiyalanishi va uning davrlarida funktsiyalarning dinamikasi.
2. Jismoniy yuklamalarga adaptatsiyalanishning fiziologik xususiyatlari
3. Jismoniy yuklamalar ta'siriga tezkor va uzoq muddatli adaptatsiya
4. Adaptatsiyani funktsional tizimi
5. Organizmning fiziologik zahiralari haqida tushuncha ularni tavsifi va turlari.

Mavzu: Sportchilarning funktsional holatlari

REJA:

1. Funktsional holatlarga umumiy tavsifnoma
2. Funktsional holatlar rivojlanishning fiziologik qonuniyatlari
3. Funktsional holatlarning turlari

MAVZU: Jismoniy yuklamalar ta'sirida organizmning funktsional o'zgarishlari

REJA:

1. Organizmning turli a'zolari va tizimlari funktsiyalarining o'zgarishi
2. Doimiy quvvatli jismoniy yuklamalar ta'sirida organizm funktsiyalarining o'zgarishi
3. O'zgarib turuvchi jismoniy yuklamalar ta'sirida organizm funktsiyalarini o'zgarishi

Mavzu: Sport faoliyati vaqtida organizmning holatlariga fiziologik tavsifnoma

REJA:

1. Sport faoliyati vaqtida emotsiyaning ahamiyati
2. Start oldi holatini fiziologik tavsifi
3. SHaylanish (razminkani) va ishga kirishishga fiziologik tavsifi
4. Siklik mashqlarni bajarishda turg'unlik holati
5. Asiklik, statik va quvvati o'zgarib turuvchi mashqlarda organizmning alohida holatlari

Mavzu: Sportchining jismoniy mehnat qobiliyatchanligi

REJA:

1. Jismoniy mehnat qobiliyatchanlik tushunchasi va uni aniqlashning uslubiy tomonlari
2. Jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aniqlashning tamoyillari va usullari
3. Sportda chinqish mashg'ulotlari yo'nalishi bilan jismoniy mehnat qobiliyatchanligini aloqasi
4. Jismoniy mehnat qobiliyatchanligi zahiralari

Mavzu: Sportchilarda charchashning fiziologik asoslari

REJA:

1. Charchashni rivojlanishini fiziologik mexanizmi va aniqlash
2. Charchashni rivojlantiruvchi omillar va organizm funksiyalarining holati
3. Turli xil jismoniy yuklamalar ta'sirida charchashni o'ziga xos xususiyatlari
4. Charchash holdi, surunkali charchash va o'tacharchashni fiziologik tavsifi

Mavzu: Organizmda qayta tiklanish jarayonlariga fiziologik tavsifnoma

REJA:

1. Qayta tiklanish jarayonlariga umumiy tavsifnoma
2. Qayta tiklanish jarayonlarining fiziologik mexanizmlari
3. Qayta tiklanish jarayonlarining fiziologik qonuniyatlari
4. Qayta tiklanishning samaradorligini oshirishni fiziologik tadbirlari

Mavzu: Jismoniy mashqlarni fiziologik turlash va tavsiflash

REJA:

1. Jismoniy mashqlarning hozirgi vaqtdagi turlanishi.
2. Sport pozalari va statik yuklamalarga fiziologik tavsifnoma
3. Standart tsiklik va atsiklik harakatlarga fiziologik tavsifnoma
4. Nostandart harakatlarga fiziologik tavsifnoma

Mavzu: Jismoniy sifatlarni rivojlanishini fiziologik mexanizmlari va qonuniyatlari

REJA:

1. Kuchni rivojlantirishni mexanizmlari, zahiralari va namoyon bo'lish shakllari
2. Tezkorlik rivojlanishining mexanizmlari, zahiralari va namoyon bo'lish shakllari
3. Chidamlilikni rivojlanishi mexanizmlari, zahiralari, namoyon bo'lish shakllari
4. Chaqqonlik va egiluvchanlik haqida tushuncha, ularning rivojlanish qonuniyatlari

Mavzu: Harakat malakalarini shakillantirishni fiziologik qonuniyatlari va mexanizmlari

REJA:

1. Harakat malakalarini shakillantirishning fiziologik mexanizmlar
2. Harakat malakalari shakllanishining fiziologik qonuniyatlari va stadiyalari
3. Harakat malakalarini mukammallashtirishning fiziologik asoslari

Mavzu: CHiniqqanlikni rivojlanishining fiziologik asoslari

REJA:

1. CHiniqish va chiniqqanlilik xolatiga fiziologik tavsifnoma
2. Sportchilarni funktsional tayyorgarligini tinch holatda baholash
3. Sportchilarning funktsional tayyorgarligini standart va yuqori darajali yuklamalar ta'sirida baholash
4. O'tachiniqqanlik va o'tazo'riqishga fiziologik tavsifnoma

Mavzu: Tashqi muhitni alohida sharoitlarini sportchilarni mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri

REJA:

1. Havoning harorati va namligini sportchining mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri
2. Barometrik bosimini o'zgargan sharoitida sportchilarning mehnat qobiliyatchanligi
3. Mintaqa-iqlim sharoitlari almashinishini sportchilarning mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri
4. Suzish vaqtida organizm funktsiyalarining fiziologik o'zgarishlari

Mavzu: Qizlar va ayollarni jismoniy chiniqtirishning fiziologik asoslari

REJA:

1. Ayollar organizmining morfo-funktsional xususiyatlari
2. CHiniqish davomida organizm funktsiyalarini o'zgarishi.
3. Biologik tsiklni ayollarni mehnat qobiliyatchanligiga ta'siri
4. Biologik tsikl fazalarini hisobga olgan xolda chiniqish jarayonini individuallashtirish

Mavzu: Sport turini tanlab olishning fiziologik va genetik xususiyatlari

REJA:

1. Sport turini tanlab olishni fiziologik va genetik asoslari
2. Odamning morfofunktsional xususiyatlari va jismoniy sifatlariga irsiyatning ta'siri
3. Sportni tanlashda odamning fiziologik va genetik xususiyatlarini hisobga olish
4. Sport turiga va musobaqa faoliyatini tanlashda organizmning tug'ma imkoniyatlarini hisobga olishning ahamiyati
5. Yuqori va tez chiniquvchan sportchilarni topishda genetik belgilardan foydalanish

Mavzu: Sportchilarning funktsional holati, mehnat qobiliyatchanligi va salomatligiga genomning ta'siri

REJA:

1. DNK ning irsiy (marker) belgilarining sportdagi ahamiyati
2. Sportda genetik dopinglar xaqida
3. Genetik dopinglar guruxlari
4. Dopinglarni aniqlash
5. Salomatlik uchun xafli tavakkal zarur emas

Mavzu: Sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyani fiziologik asoslari

REJA:

1. Xozirgi vaqtda odam xayotida jismoniy tarbiyaning ahamiyati
2. Gipokineziya, gipodinamiya va ularni odam organizmiga ta'siri
3. Sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyaning asosiy shakllari va ularni organizmning funktsional holatiga ta'siri
4. Odam organizmining funktsional holatiga va nospetsifik chidamliligiga sog'lomlashtiruvchi jismoniy tarbiyani ta'siri

Mavzu: Odam xarakatini xarakteristikasi.

REJA:

1. Kinematik xarakteristikasi.
2. Dinamik xarakteristikasi.

Mavzu: Harakat qilish apparati – biomexanik sistema.

REJA:

1. Biokinematik zanjirlar.
2. Odam tanasida richag (elka) turlari.
3. Muskullarni biodinamikasi. Muskullarning tayanch va ishchi (rabochee) taranglanishi (napryajenie).
4. Biomexanik sistemalar.
5. Biomexanik sistemasining harakat rejimi.

Mavzu: Jismoniy mashg'ulotlardagi harakat sistemalari va ularni tuzilishi (strukturasi)

REJA:

1. Harakatlarning turi, tuzilishi va koordinatsiyasi
2. Jismoniy mashqlarni boshqarish sistemasi
3. O'zgaruvchan sharoitda harakatni boshqarish
4. Harakat tuzilishiga ta'sir etuvchi faktorlar (yosh, jinsi)

Mavzu: Tana holatini saqlash va o'z joyida harakatlar. Gimnastika mashqlarning biodinamikasi

REJA:

1. Tananing muvozanatini saqlash

2. Tananing gimnastika holatiniing ko'rib chiqish
3. Aylana mashqlar
4. Aylana mashqlarni ko'rib chiqish (snaryad, tayanch va tayanchsiz)

Mavzu: Lokomotor harakatlar. Yengil atletika harakatlarining biodinamikasi

REJA:

1. Odam tanasining tayanch bilan munosabati
2. Ichki kuchlarining ishi va kinetik energiyasining o'zgarishi
3. Tananiing energiya kuchlari, dinamik tayanch regulyatsiyalari
4. Biopotsial energiyaning tarangligi to'REJAishi va sarflanishi
5. Qadam (yurish) harakatlari, oyoqlar harakatining fazasi, harakatlarining dinamikasi
6. Qadamlarning tezligi, uzunligi, ritmim
7. Sakrash, yurish va yug'urish usullari

Mavzu: CHang'ida va konьkida yurish

REJA:

1. Sirg'anishning belgilari
2. Tushish va chiqish usullari
3. CHang'i va yog'onchlar bilan itarilish
4. Ketma-ket va birdaniga bo'ladigan chang'ida yurish usullari

Mavzu: Suzishning biodinamikasi

REJA:

1. Suzuvchining suv bilan munosabati, suvning ta'siri
2. Tananing og'irlik xajmi
3. Suzish usullari

MAVZU: Sport o'yinlarining biodinamikasi.

REJA:

1. Tashqi qismlarning joyini o'zgartirish harakati
2. Urish va irg'itishdagi muskullarning ballistik ishi
3. Irg'itish harakatlari
4. Urish harakati
5. Voleybolь, futbol, xokkey, tennisda urish turlari

Mavzu: Jismoniy mashqlarning biodinamika asoslari.

REJA:

1. Jismoniy mashqlarda harakat effektivligini aniqlash vazifalari
2. Harakatlarning sifatini aniqlash
3. Sport texnikasining biodinamik asoslari
4. Sportchilarning texnikaviy tayyorlanish kontroli

