YUQORI JADALLIKDAGI MASHQLAR TARIXI VA ILMIY-AMALIY AHAMIYATI

Karimov Xasan Raimovich
O'zbekiston Respublikasi Jamoat xavfsizligi universiteti mustaqil izlanuvchisi

Annotatsiya: *Tezisda yuqori jadallikdagi jismoniy mashqlar metodikasining antik davrdan bugungi kungacha bosib o'tgan yo'li tahlil qilinadi. Interval mashg'ulotining murabbiylik empirik tajribasidan ilmiy asoslangan tizimga aylanish bosqichlari ochib beriladi, 1996-yilda taklif etilgan Tabata protokoli va 2006-yildan boshlangan kam hajmli sprint-interval tadqiqotlarining nazariy ahamiyati baholanadi. Yuqori jadallikdagi interval mashqlarning (xalqaro adabiyotda — HIIT) fiziologik va biokimyoviy mexanizmlari, xususan mitoxondriya biogenezi hamda aerob va anaerob ish qobiliyatining bir vaqtda o'sishi umumlashtirilgan holda bayon qilinadi.*

Kalit so'zlar: *yuqori jadallikdagi interval mashqlar, HIIT, interval metodi, Tabata protokoli, maksimal kislorod iste'moli (VO_2max), anaerob quvvat, mitoxondriya biogenezi, superkompensatsiya, kasbiy-amaliy jismoniy tayyorgarlik, yukni dozalash.*

Zamonaviy jismoniy tarbiya nazariyasida mashq yukining hajmi bilan jadalligi o'rtasidagi muvozanat masalasi eng ko'p muhokama qilinadigan muammolardan biri bo'lib qolmoqda. XX asrning ikkinchi yarmida ko'pchilik metodik maktablar uzoq muddatli, o'rtacha jadallikdagi bir maromli ishni afzal ko'rgan bo'lsa, so'nggi o'ttiz yil ichida to'plangan eksperimental ma'lumotlar qisqa, ammo o'ta jadal takrorlashlardan iborat mashg'ulotlar aksariyat funksional ko'rsatkichlar bo'yicha hech bo'lmaganda shunday samara berishini ko'rsatdi. Bu holat mashq jarayonini tashkil etishning an'anaviy tasavvurlarini qayta ko'rib chiqishni taqozo etdi.

Muammoning dolzarbligi ikki jihatdan belgilanadi. Birinchidan, aholining katta qismi jismoniy mashqlar bilan muntazam shug'ullanmasligining asosiy sababi sifatida vaqt tanqisligini ko'rsatadi; yuqori jadallikdagi metodika esa haftasiga umumiy 30–45 daqiqalik sof ish hisobiga sezilarli sog'lomlashtiruvchi samaraga erishish imkonini beradi. Ikkinchidan, xizmat faoliyati kutilmagan va qisqa muddatli o'ta zo'riqishlar bilan bog'liq kasblarda — huquqni muhofaza qilish organlari, favqulodda vaziyatlar xizmati, harbiy xizmat — mashg'ulotning tuzilishi kasbiy faoliyatning energetik tuzilishiga mos kelishi shart. Jinoyatchini ta'qib qilish, to'siqlarni yengib o'tish, jismoniy qarshilikni bartaraf etish kabi harakatlar aynan qisqa, maksimal yaqin quvvatdagi ish rejimida kechadi.

Shunga qaramay, ilmiy-metodik adabiyotda mazkur yo'nalish ko'pincha so'nggi yillarning yangiligi sifatida talqin etiladi. Aslida esa yuqori jadallikdagi mashqlar g'oyasining tarixi bir necha ming yillikka borib taqaladi, zamonaviy protokollar bo'lsa yuz yildan ortiq davom etgan murabbiylik izlanishlarining mantiqiy davomidir. Metodikaning tarixiy taraqqiyotini bilmaslik amaliyotda takroriy xatolarga — yukni asossiz oshirish,

tiklanish bosqichini e'tiborsiz qoldirish, individual yondashuvdan voz kechish kabi holatlarga olib keladi.

Jadallik tushunchasi mashq nazariyasida alohida kategoriya sifatida ajralib chiqqunga qadar ham amaliyotda ongli ravishda qo'llanilgan. Qadimgi Yunonistonda olimpiya o'yinlariga tayyorgarlik ko'rishda qisqa masofaga tez yugurish, og'irlikni ko'tarish va kurash mashqlari almashtirib bajarilgan. Krotonlik Milon haqidagi mashhur rivoyat — buzoqni har kuni ko'tarib yurish orqali uning o'sishiga qarab kuch orttirish — yukni bosqichma-bosqich oshirish tamoyilining dastlabki ifodasi hisoblanadi. Flavius Filostratning miloddan avvalgi emas, milodiy III asrda yozilgan «Gimnastika haqida» risolasida esa to'rt kunlik mashg'ulot sikli — «tetrada» tavsiflanadi: unda tayyorgarlik, o'ta zo'riqish, yengillashtirilgan va o'rtacha yuklamali kunlar ketma-ket almashadi. Bu, mohiyatan, jadallik bo'yicha davriylashtirishning dastlabki ma'lum namunasidir.

Milodiy II asrda yashagan Galen o'zining tibbiy asarlarida mashqlarni bajarish tezligi va kuchlanish darajasiga ko'ra tasniflagan hamda «tez» va «kuchli» mashqlarning organizmga ta'siri «sekin» mashqlarnikidan tubdan farq qilishini qayd etgan. U bir xil harakatni turli tezlikda bajarish turli xil moslashuvga olib kelishini tushungan — bu fikr hozirgi zamon fiziologiyasidagi yukning o'ziga xosligi (spetsifiklik) tamoyiliga juda yaqin turadi.

Sharq tibbiyotida ham jismoniy harakatning me'yorlanishiga katta e'tibor berilgan. Abu Ali ibn Sinoning «Tib qonunlari» asarida mashqlar quvvati va davomiyligiga ko'ra tabaqalashtiriladi, har bir kishiga mijozi, yoshi va holatiga mos yuk tanlash zarurligi ta'kidlanadi, haddan ortiq zo'riqishning zarari esa alohida ogohlantirish sifatida keltiriladi. Mutafakkirning yukni individuallashtirish haqidagi qarashlari zamonaviy dozalash nazariyasi bilan bevosita hamohangdir.

Uzoq asrlar davomida bu bilimlar tizimli metodikaga aylanmadi. Burilish XIX asr oxiri — XX asr boshida, zamonaviy olimpiya harakati tiklanib, musobaqa natijasi o'lchanadigan aniq mezonga aylangach yuz berdi. Sekundomerning mashg'ulot amaliyotiga kirib kelishi murabbiyga birinchi marta jadallikni nafaqat sezish, balki raqamda qayd etish imkonini berdi.

Bu davrda yetakchi o'rinni fin yengil atletika maktabi egalladi. Hannes Kolehmainen va undan keyin Paavo Nurmi mashg'ulotlarida masofaning alohida bo'laklarini musobaqa tezligiga yaqin sur'atda, oraliq dam olish bilan takrorlash usulidan foydalanishgan. Nurmining qo'lida doimo sekundomer bo'lgani va u har bir aylanani belgilangan vaqtga moslab o'tgani ko'plab manbalarda qayd etilgan. Shu tariqa takroriy mashq usuli shakllandi.

Shvetsiyada 1930-yillarda murabbiy Gyosta Holmer «fartlek» — «tezlik bilan o'ynash» deb nomlangan usulni ishlab chiqdi. Unda yugurish tabiiy relyefda bajarilib, tezlik erkin ravishda, sportchining his-tuyg'usiga tayangan holda o'zgartirib turiladi. Fartlek jadallikning rejali almashinuvini mashg'ulot mazmuniga kiritgan bo'lsa-da, uni qat'iy me'yorlamadi. Aynan shu me'yorlash muammosi keyingi bosqichning asosiy vazifasiga aylandi.

Interval mashg'uloti qat'iy me'yorlangan metod sifatida 1930-yillarda Germaniyada shakllandi. Uni murabbiy Voldemar Gershler kardiolog Gerbert Reyndell bilan hamkorlikda ishlab chiqdi. Ularning yondashuvi o'sha davr uchun printsipial yangilik edi: mashq ta'siri yuklama bajarilayotgan paytda emas, balki undan keyingi oraliq dam olish davrida yuzaga keladi, degan farazga asoslandi. Reyndellning kuzatishlariga ko'ra, yurak qisqarishlari chastotasi yuklamadan so'ng yuqori qiymatdan pasaya boshlaganda yurakning zarbali hajmi eng katta ko'rsatkichga chiqadi. Shundan kelib chiqib, dam olish oralig'i aynan shu pasayish davrini qamrab olishi, ya'ni to'liq tiklanishga yetkazmasdan tugatilishi lozim deb belgilandi.

Shu asosda metodning klassik parametrlari qayd etildi: qisqa masofalarni takrorlash, yuklama paytida yurak urishini yuqori darajaga yetkazish va navbatdagi takrorlashni chastota taxminan 120–140 zarbagacha tushganda boshlash. Metodikaning samaradorligi amaliyotda tasdiqlandi — Gershlerning shogirdi Rudolf Xarbig 1939-yilda 800 metrga yugurishda 1 daqiqa 46,6 sekundlik jahon rekordini o'rnatdi va bu natija o'n olti yil davomida yangilanmadi.

Ikkinchi jahon urushidan keyingi o'n yillikda interval mashg'uloti ommalashdi. Chex yuguruvchisi Emil Zatopek uni favqulodda katta hajmlar bilan uyg'unlashtirib, bir mashg'ulotda 400 metrlik bo'laklarni o'nlab marta takrorlagan va 1952-yilgi Xelsinki olimpiadasida 5000, 10 000 metr hamda marafon masofalarida g'olib chiqqan. Buyuk Britaniyada murabbiy Frans Stampfl Rojer Bannisterni mil masofasiga tayyorlashda 400 metrlik takrorlashlar tizimidan foydalandi; 1954-yilning 6-mayida Bannister bu masofada tarixda birinchi bo'lib to'rt daqiqalik chegaradan o'tdi. Vengriyalik murabbiy Mihay Igloi esa takrorlashlar sonini ko'paytirib, ularning uzunligini qisqartirish yo'lidan bordi va 1950-yillarning o'rtalarida bir qator jahon rekordchilarini tayyorladi.

Bu davrda amaliyot nazariyadan ancha oldinda edi. Metodning fiziologik mohiyatini ochishda shved olimi Per-Ulof Ostrand va uning hamkasblari tomonidan 1960-yilda o'tkazilgan tadqiqot hal qiluvchi ahamiyat kasb etdi. Tajribada bir xil umumiy ish hajmi turlicha taqsimlandi: uzluksiz bajarilganda sinaluvchilar yuklamani bir necha daqiqagina ko'tara olgan bo'lsa, xuddi shu ish qisqa bo'laklarga — masalan, 30 sekundlik ish va 30 sekundlik dam olishga ajratilganda mashq o'ttiz daqiqagacha davom ettirilgan, qondagi laktat miqdori esa ancha past qolgan. Olimlar buni qisqa oraliqlarda mioglobin zaxirasidagi kislorod hisobiga ishlash va uning dam olish paytida tiklanishi bilan izohladilar. Shu tariqa interval metodining asosiy afzalligi — organizmni haddan ortiq kislotalanishga olib bormasdan yuqori quvvatdagi ishning katta hajmini bajarish imkoniyati nazariy jihatdan asoslandi.

Moslashuv jarayonining umumiy qonuniyatlari esa boshqa yo'nalishdagi tadqiqotlarda ochildi. Gans Selye 1936-yilda ta'riflagan umumiy moslashuv sindromi nazariyasi yuklamaga javobning uch bosqichini — tashvish, qarshilik va charchash bosqichlarini ajratib ko'rsatdi hamda haddan ortiq zo'riqishning salbiy oqibatlarini tushuntirib berdi. N. N. Yakovlev va uning maktabi tomonidan o'tkazilgan biokimyoviy tadqiqotlar superkompensatsiya hodisasini — sarflangan energetik moddalarning tiklanish davrida dastlabki darajadan ortiq miqdorda to'planishini asoslab berdi. L. P. Matveyev 1964-yilda

nashr etilgan ishlarida mashq jarayonini davriylashtirish nazariyasini tizimlashtirdi, Yu. V. Verxoshanskiy esa 1960-yillarda zarbaviy metod va sakrash mashqlari tizimini ishlab chiqib, qisqa muddatli o'ta jadal ta'sirlarning tezlik-kuch sifatlariga ta'sirini eksperimental tarzda ko'rsatdi.

1970-yillarga kelib metodika o'lchov vositalari bilan ta'minlandi. Isroilning Vingeyt instituti mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan va sportchi nomi bilan emas, institut nomi bilan ataladigan 30 sekundlik velotest anaerob quvvatni miqdoriy baholash imkonini berdi va keyinchalik o'nlab tadqiqotlarda standart yuklama modeli sifatida qo'llanildi. 1977-yilda R. Hikson rahbarligidagi guruh jadal interval ishini uzluksiz yugurish bilan birlashtirgan o'n haftalik dastur maksimal kislorod iste'molini juda sezilarli darajada oshirishini ko'rsatdi; bu natija aerob quvvat ko'rsatkichining mashq ta'sirida qanchalik o'zgara olishi haqidagi tasavvurlarni kengaytirdi. Shu davrdan boshlab yuqori jadallikdagi ish faqat sprinterlar va o'rta masofa yuguruvchilarining emas, balki chidamlilikka ixtisoslashgan sportchilarning ham tayyorgarlik vositasi sifatida tan olindi.

Yo'nalishning hozirgi qiyofasi 1996-yilda yaponiyalik tadqiqotchi Izumi Tabata va uning hamkasblari tomonidan e'lon qilingan ish bilan belgilandi. Tadqiqot Yaponiya konkida yugurish terma jamoasi murabbiyi qo'llagan mashg'ulot sxemasini eksperimental tekshirishdan boshlangan edi. Protokol o'ta siqilgan tuzilishga ega: 20 sekundlik o'ta jadal ish — maksimal kislorod iste'moli darajasidan ancha yuqori quvvatda — va 10 sekundlik dam olish ketma-ket yetti-sakkiz marta takrorlanadi, bu esa jami to'rt daqiqadan sal ortiq vaqtni tashkil etadi. Olti hafta davomida haftasiga besh marta shug'ullangan guruhda nafaqat anaerob ish qobiliyati sezilarli o'sdi, balki kunlik yuklamasi o'n besh baravar katta bo'lgan, o'rtacha jadallikda bir soat ishlagan nazorat guruhiga nisbatan maksimal kislorod iste'moli ham ko'proq ortdi. Ayni shu natija jadallik omilining mashq hajmi omilidan ustun kelishi mumkinligini birinchi marta ishonchli tarzda ko'rsatdi.

Bu yo'nalishning ikkinchi to'lqini 2000-yillarning o'rtalarida Kanadadagi Makmaster universitetida Martin Gibala boshchiligida boshlandi. 2006-yilda e'lon qilingan tadqiqotda ikki haftalik dastur taqqoslandi: birinchi guruh har safar o'ttiz sekundlik maksimal velosiped takrorlashlarini to'rt-olti marta bajardi, ikkinchi guruh esa har kuni bir yarim-ikki soat o'rtacha jadallikda ishladi. Ikki haftada birinchi guruh umumiy mashq vaqti bo'yicha taxminan o'n baravar kam yuklama olgan bo'lsa-da, mushakning oksidlovchi fermentlari faolligi, bufer sig'imi va musobaqa topshirig'ini bajarish natijasi bo'yicha ikkala guruh deyarli bir xil o'zgarishga erishdi. Mazkur ish yuqori jadallikdagi mashqlarning vaqt bo'yicha samaradorligi haqidagi tezisni eksperimental asosga qo'ydi.

Tibbiy yo'nalishdagi burilish Norvegiyada yuz berdi. 2007-yilda Ulrik Visloff rahbarligidagi guruh miokard infarktidan keyin yurak yetishmovchiligi bilan og'rigan bemorlarda to'rt daqiqalik yuklamani maksimal yurak urish chastotasining 90–95 foizi darajasida to'rt marta takrorlash, orasida uch daqiqalik faol dam olish bilan birga qo'llash sxemasini sinab ko'rdi. O'n ikki haftadan keyin bu guruhda cho'qqi kislorod iste'moli an'anaviy o'rtacha jadallikdagi mashg'ulot guruhiga qaraganda bir necha baravar ko'proq

ortdi, chap qorincha funksiyasi ko'rsatkichlari ham yaxshilandi. «To'rt marta to'rt daqiqa» sxemasi shu tariqa kardioreabilitatsiyada keng tarqaldi.

Keyingi tadqiqotlar metodikani ommaviy amaliyot uchun moslashtirishga qaratildi. 2010-yilda Jonatan Littl va Martin Gibala maksimal bo'lmagan, ammo yuqori jadallikdagi variantni — bir daqiqalik yuklamani o'n marta takrorlash, orasida bir daqiqalik dam olish bilan — taklif qildilar. Bu sxema mashqqa tayyorgarligi past kishilar uchun ham bajarilishi mumkin bo'lib chiqdi va mitoxondriya apparatining o'sishini ta'minladi.

To'plangan ma'lumotlar asosida atamashunoslik ham aniqlashtirildi. Hozirgi adabiyotda yuqori jadallikdagi interval mashg'ulot (HIIT) deganda odatda maksimal kislorod iste'moli darajasiga yaqin, ya'ni maksimal yurak urish chastotasining taxminan 85–95 foizi oralig'idagi yuklamalar tushuniladi; maksimaldan yuqori quvvatda, «to'liq kuch bilan» bajariladigan qisqa takrorlashlar esa sprint-interval mashg'ulot (SIT) deb alohida ajratiladi. Bu farqlash amaliy ahamiyatga ega, chunki ikkala rejimning yuklamani ko'tara olish darajasiga qo'yadigan talabi va xavf profili bir xil emas.

2010-yillarda nashr etilgan tizimli sharh va meta-tahlillar yuqori jadallikdagi mashqlarning aerob quvvatni oshirishda o'rtacha jadallikdagi uzluksiz mashg'ulotdan ustunligini, metabolik sindrom, 2-tip qandli diabet va yurak-qon tomir kasalliklari bilan og'rigan bemorlarda esa ularning qo'llanilishi mumkinligini tasdiqladi. Amaliyotda bu yo'nalish 2000-yilda tashkil etilgan CrossFit tizimi va unga o'xshash funksional mashg'ulot shakllari orqali ommalashdi; Amerika sport tibbiyoti kolleji o'tkazadigan yillik so'rovlarda HIIT bir necha bor dunyodagi eng mashhur fitnes tendensiyalari qatoridan o'rin oldi. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining 2020-yilgi tavsiyalarida ham kattalar uchun haftalik me'yor ikki muqobil shaklda — o'rtacha jadallikdagi uzoqroq yoki yuqori jadallikdagi ikki baravar qisqaroq faollik sifatida belgilangani mazkur yondashuvning rasmiy e'tirof etilganidan dalolat beradi.

Yuqori jadallikdagi mashqlarning samarasi tasodifiy emas, balki organizmdagi aniq moslashuv zanjirlari bilan izohlanadi. Qisqa va o'ta quvvatli ish paytida energiya asosan kreatinfosfat zaxirasi va anaerob glikoliz hisobiga ta'minlanadi, dam olish oralig'ida esa shu zaxiralarning tiklanishi aerob yo'l bilan kechadi. Natijada bitta mashg'ulotda ikkala energiya ta'minoti mexanizmi ham ketma-ket ishga solinadi — bu uzluksiz o'rtacha jadallikdagi ishda erishib bo'lmaydigan holat.

Markaziy moslashuv yurak-qon tomir tizimida namoyon bo'ladi. Yuklamaning maksimalga yaqin darajasida yurakning zarbali hajmi eng yuqori qiymatga chiqadi, qayta-qayta takrorlanadigan bunday holat chap qorincha devorining elastikligi va diastolik to'lishining yaxshilanishiga olib keladi. Qon oqimi tezligining keskin oshishi tomir endoteliysiga mexanik ta'sir ko'rsatib, azot oksidi ishlab chiqarilishini rag'batlantiradi va tomirlarning kengayish qobiliyatini oshiradi. Maksimal kislorod iste'molining o'sishi esa, tadqiqotlar ko'rsatishicha, mashg'ulot davomida shu ko'rsatkichga yaqin darajada o'tkazilgan vaqt miqdoriga bevosita bog'liq; aynan shu bog'liqlik to'rt daqiqalik takrorlashlar sxemasining ustunligini tushuntiradi.

Periferik moslashuv mushak hujayrasi darajasida kechadi. O'ta jadal ish paytida adenozintrifosfat katta tezlikda parchalanib, hujayrada adenozinmonofosfat miqdori ortadi; bu AMF bilan faollashuvchi protein kinaza fermentini ishga tushiradi. Bir vaqtning o'zida kalsiy ionlari konsentratsiyasining keskin tebranishi va metabolik zo'riqish boshqa signal yo'llarini ham faollashtiradi. Bu yo'llarning barchasi yagona markaziy boshqaruvchi — PGC-1α oqsilida birlashadi, u esa mitoxondriya biogenezini, ya'ni mushak hujayrasidagi mitoxondriyalar soni va hajmining ortishini boshqaradi. Shu bilan birga glyukoza tashuvchi oqsil GLUT4 ifodalanishi kuchayadi, bu insulinga sezgirlikning oshishiga olib keladi.

Muhim moslashuvlardan yana biri — bufer sig'imining ortishi. Muntazam yuqori jadallikdagi ish mushakdagi karnozin zaxirasini va vodorod ionlarini chiqarib yuborish qobiliyatini oshiradi, laktat tashuvchi oqsillar faolligi kuchayadi. Natijada sportchi bir xil kislotalanish darajasida yuqoriroq quvvat bilan ishlay oladi. Zamonaviy qarashlarga ko'ra, laktatning o'zi charchash sababi emas, balki yurak va sekin tolali mushaklar uchun energiya manbai hamda moslashuvni rag'batlantiruvchi signal moddasi vazifasini ham bajaradi.

Neyromushak jihatidan yuqori jadallikdagi mashqlar tez qisqaruvchi tolalarni harakatga jalb qilishning yagona ishonchli usuli hisoblanadi: harakat birliklari qo'zg'alish bo'sag'asiga ko'ra ketma-ket ishga tushishi tufayli past va o'rtacha quvvatdagi ishda bu tolalar deyarli faollashmaydi. Shu sababli kuch-tezlik sifatlarini rivojlantirish va kuch namoyon qilish tezligini oshirish vazifasi faqat jadal rejimlar orqali hal etiladi.

Nihoyat, mashg'ulotdan keyingi davrda kislorod iste'moli tinchlik darajasiga darhol qaytmaydi: zaxiralarni tiklash, haroratni normallashtirish va gormonal muvozanatni qayta tiklashga sarflanadigan qo'shimcha energiya uzoq vaqt saqlanib turadi. Bu samara yuklama jadalligiga mutanosib ravishda kuchayadi va qisqa mashg'ulotlarning energiya sarfi bo'yicha qisman kompensatsiyalanishini ta'minlaydi.

Zamonaviy sportda yuqori jadallikdagi ish mustaqil tayyorgarlik vositasi emas, balki umumiy tizimning sifat tarkibiy qismi sifatida qaraladi. Yuqori malakali chidamlilik sportchilarining mashg'ulot hajmini tahlil qilgan tadqiqotlar qiziq qonuniyatni aniqladi: ular mashq vaqtining asosiy qismini past jadallikda o'tkazadilar, umumiy hajmning atigi beshdan bir qismiga yaqinini esa maksimalga yaqin rejimga ajratadilar. Ushbu nisbat qutblashgan tayyorgarlik modeli deb nom oldi. Uning mohiyati shundaki, past jadallikdagi katta hajm asosni yaratadi, yuqori jadallikdagi kichik hajm esa bu asosni musobaqa talabiga aylantiradi; ikkala qutb o'rtasidagi oraliq zonada ko'p ishlash charchashni to'playdi, lekin kutilgan natija bermaydi.

Sport turlari bo'yicha metodikaning qo'llanilishi turlicha. Jamoaviy o'yinlarda takroriy sprint qobiliyati, ya'ni qisqa tezliklarni kam dam olish bilan ko'p marta takrorlash qobiliyati mashg'ulotning markaziy vazifasiga aylanadi. Yakkakurash turlarida raund tuzilishiga mos keluvchi interval sxemalari qo'llaniladi. Sprint va kuch turlarida esa to'liq tiklanishli takroriy metod afzal ko'riladi, chunki bu yerda vazifa charchashga chidash emas, balki har bir takrorlashda maksimal quvvatni namoyon etishdir.

Ommaviy sog'lomlashtirish nuqtai nazaridan metodikaning asosiy afzalligi — vaqt bo'yicha tejamkorligi. Aholi o'rtasida o'tkaziladigan so'rovlarda jismoniy mashqlar bilan

shug'ullanmaslikning eng ko'p keltiriladigan sababi vaqt yetishmasligi hisoblanadi. Yuqori jadallikdagi sxemalar shu to'siqni qisman bartaraf etadi: haftasiga uch marta, har safar yigirma daqiqagacha davom etadigan mashg'ulot ham aerob quvvat va metabolik ko'rsatkichlarda ishonchli o'zgarish beradi.

Klinik yo'nalishda bu mashqlar nazorat ostida yurak-qon tomir kasalliklari reabilitatsiyasida, arterial gipertenziya, 2-tip qandli diabet va metabolik sindromda qo'llanilmoqda. Insulinga sezgirlikning oshishi, qorin bo'shlig'i yog'ining kamayishi va qon bosimining pasayishi ko'plab tadqiqotlarda qayd etilgan. Shu bilan birga, bunday mashg'ulotlar faqat tibbiy ko'rikdan so'ng va bosqichma-bosqich kirish davri bilan tayinlanishi lozimligini alohida ta'kidlash zarur.

Huquqni muhofaza qilish organlari xodimlari faoliyatining energetik tuzilishi yuqori jadallikdagi mashq modeliga tabiiy ravishda mos keladi. Xizmat vazifalarining katta qismi nisbatan past faollikdagi uzoq davrlar bilan almashinadigan qisqa, ammo o'ta zo'riqishli epizodlardan iborat bo'ladi: ta'qib, to'siqlarni yengib o'tish, jismoniy qarshilikni bartaraf etish, jabrlanuvchini olib chiqish. Bu epizodlar odatda bir necha o'n sekunddan bir necha daqiqagacha davom etadi va aynan anaerob quvvat hamda uni qayta-qayta namoyon eta olish qobiliyatini talab qiladi. Uzluksiz o'rtacha jadallikdagi yugurishga asoslangan an'anaviy tayyorgarlik bunday talabga to'liq javob bermaydi.

Metodikaning ikkinchi muhim jihati — yuqori fiziologik zo'riqish sharoitida aniq harakat va qaror qabul qilish qobiliyatini saqlab qolish. Tadqiqotlar jadal yuklamadan keyin nishonga aniq o'q uzish, mayda harakatlarni muvofiqlashtirish va vaziyatni baholash ko'rsatkichlari sezilarli pasayishini ko'rsatadi. Shu sababli mashg'ulotga jadal yuklamadan so'ng darhol kasbiy harakatni bajarish topshiriqlarini kiritish — masalan, takroriy sprintdan keyin maketda harakat texnikasini ishlash — xizmat tayyorgarligining samaradorligini oshiradi.

Uchinchidan, mazkur metodika moddiy-texnik jihatdan talabchan emas. Mashg'ulot maxsus jihoz talab qilmaydigan harakatlar — joyida yugurish, sakrash, cho'kkalab turish, o'z tana og'irligi bilan bajariladigan mashqlar asosida kichik maydonda, shu jumladan xizmat vaqtining qisqa tanaffuslarida tashkil etilishi mumkin. Bu omil xodimlarning kundalik ish jadvaliga mashg'ulotni kiritish imkonini beradi.

Tarixiy tajriba va eksperimental ma'lumotlarni umumlashtirish mashg'ulot yukini me'yorlashning beshta o'zgaruvchisini ajratish imkonini beradi: yuklama davomiyligi, uning jadalligi, dam olish oralig'ining davomiyligi va xarakteri (faol yoki passiv), takrorlashlar soni hamda mashg'ulotlar chastotasi. Ana shu o'zgaruvchilarning turlicha kombinatsiyasi amaliyotda keng tarqalgan protokollarni hosil qiladi.

Protokol varianti	Yuklama davomiyligi	Jadallik	Dam olish	Takrorlashlar	Asosiy vazifa
Tabata sxemasi	20 sekund	maksimaldan yuqori	10 sekund, passiv	7–8	anaerob sig'imni oshirish
Sprint-interval (SIT)	30 sekund	to'liq kuch bilan	2–4 daqiqa	4–6	anaerob quvvat, mushak oksidlanish

Protokol varianti	Yuklama davomiyligi	Jadallik	Dam olish	Takrorlashlar	Asosiy vazifa
					qobiliyati
«To'rt marta to'rt daqiqa»	4 daqiqa	maks. YUChning 90–95%	3 daqiqa, faol	4	maksimal kislorod iste'molini oshirish
Kam hajmli HIIT	60 sekund	maks. YUChning ~90%	60 sekund	10	sog'lomlashtirish, mitoxondriya biogenezi
Takroriy sprint	5–10 sekund	maksimal	20–30 sekund	6–10, 2–3 seriya	takroriy sprint qobiliyati

Izoh: maks. YUCh — maksimal yurak urishlari chastotasi.

Yukni individuallashtirishda yosh bo'yicha hisoblanadigan taxminiy formulalardan foydalanish keng tarqalgan, biroq ularning xatoligi katta ekanini yodda tutish lozim: «220 minus yosh» ko'rinishidagi an'anaviy hisob ayniqsa katta yoshli kishilarda real qiymatdan sezilarli chetlashadi, shu sababli zamonaviy adabiyotda aniqroq tenglamalar tavsiya etiladi. Eng ishonchli yo'l — bosqichli test orqali individual maksimal chastotani bevosita aniqlash. Qo'shimcha nazorat vositasi sifatida zo'riqishning subyektiv bahosi shkalasi qo'llaniladi; u jihozsiz sharoitda ham yuk jadalligini me'yorlash imkonini beradi.

Amaliy ishni tashkil etishda quyidagi tamoyillarga rioya qilish zarur. **Birinchidan**, tayyorgarlik asosini yaratish: mashqqa moslashmagan kishilar uchun jadal rejimga o'tishdan oldin kamida to'rt-olti haftalik o'rtacha jadallikdagi kirish davri o'tkaziladi. **Ikkinchidan**, chastotani cheklash: haftasiga ikki-uch marta, kamida 48 soatlik oraliq bilan, chunki asosiy moslashuv aynan tiklanish davrida shakllanadi. **Uchinchidan**, isinish va sovish bosqichlarining majburiyligi — jadal yuklamaga tayyorgarliksiz kirish jarohat va yurak asoratlari xavfini oshiradi. **To'rtinchidan**, nazoratning muntazamligi: yurak urishlari chastotasining tiklanish tezligi, ertalabki tinchlik chastotasi va uyqu sifatining o'zgarishi haddan ortiq charchashning erta belgilari hisoblanadi.

Xavflar ro'yxati ham aniq belgilanishi kerak. Tayyorgarligi past kishilarda birdaniga katta hajmdagi o'ta jadal ishni bajarish mushak to'qimasining shikastlanishi — rabdomioliz holatiga olib kelishi mumkin; adabiyotda bunday klinik hodisalar qayd etilgan. Tayanch-harakat apparati yuqori zarbali yuklamalarga sezgir bo'lib, zinapoyada yugurish va chuqurdan sakrash mashqlari oldindan tayyorgarlik talab qiladi. Aniqlanmagan yurak patologiyasi mavjud bo'lganda maksimalga yaqin yuklama jiddiy xavf tug'diradi.

Mutlaq va nisbiy cheklovlar qatoriga o'tkir yallig'lanish kasalliklari va isitma holati, nazorat qilinmayotgan arterial gipertenziya, yurak ritmining jiddiy buzilishlari, yaqinda o'tkazilgan o'tkir koronar hodisa (shifokor ruxsatisiz), tayanch-harakat apparatining o'tkir shikastlanishi va homiladorlikning ayrim davrlari kiradi. Barcha hollarda mashg'ulot boshlanishidan oldin tibbiy ko'rikdan o'tish talab etiladi.

XULOSA

O'tkazilgan tahlil quyidagi xulosalarni shakllantirish imkonini berdi.

1. Yuqori jadallikdagi mashqlar so'nggi yillarning kashfiyoti emas. Ularning g'oyasi antik davr tayyorgarlik amaliyotida, jumladan to'rt kunlik sikl tizimida va Sharq

tibbiyotidagi yukni tabaqalashtirish qarashlarida mavjud bo'lgan, qat'iy me'yorlangan metodga aylanishi esa XX asrning 30-yillariga to'g'ri keladi.

2. Metodikaning rivojlanishida amaliyot nazariyadan doimiy ravishda oldinda borgan: Gershler, Zatopek va Stampfl sxemalari ularning fiziologik mexanizmi ochilishidan oldin musobaqa natijalari bilan o'zini oqlagan. Bu holat murabbiylik tajribasining ilmiy bilim manbai sifatidagi qiymatini ko'rsatadi.

3. 1996-yildan keyingi tadqiqotlar mashq ta'sirining kuchi faqat yuklama hajmi bilan emas, balki jadallik bilan ham belgilanishini ishonchli tarzda asosladi. Qisqa, o'ta jadal ishning bir necha baravar katta hajmdagi o'rtacha jadallikdagi ishga teng, ayrim ko'rsatkichlarda esa undan ortiq samara berishi tasdiqlandi.

4. Metodikaning ilmiy qiymati moslashuv mexanizmlarining ikki yoqlamaligida: u bir vaqtning o'zida markaziy — yurak-qon tomir va periferik — hujayra darajasidagi o'zgarishlarni qo'zg'atadi, shu bois aerob va anaerob ish qobiliyatini birgalikda rivojlantiradi.

5. Amaliy ahamiyati uch yo'nalishda namoyon bo'ladi: sport tayyorgarligida — qutblashgan modelning sifat komponenti sifatida; ommaviy sog'lomlashtirishda — vaqt tanqisligi muammosini hal qiluvchi vosita sifatida; kasbiy-amaliy jismoniy tayyorgarlikda — xizmat faoliyatining energetik tuzilishiga eng mos keladigan mashq modeli sifatida.

6. Metodikaning samaradorligi uning xavfsizligini kafolatlamaydi. Yuklamani bosqichma-bosqich oshirish, chastotani cheklash, tiklanishni ta'minlash va tibbiy nazorat talablari buzilganda yuqori jadallikdagi mashqlar foyda o'rniga zarar keltirishi mumkin.

Takliflar. Huquqni muhofaza qilish organlari xodimlarining jismoniy tayyorgarlik dasturlariga yuqori jadallikdagi interval mashqlar alohida bo'lim sifatida kiritilishi, ularning mazmuni esa xizmat vazifalarining energetik tuzilishi asosida loyihalanishi maqsadga muvofiq. Mashg'ulotlarga jadal yuklamadan keyin kasbiy harakatni bajarish topshiriqlarini kiritish, shuningdek yuklamani me'yorlashning oddiy va jihozsiz qo'llanadigan nazorat vositalarini joriy etish tavsiya etiladi. Keyingi tadqiqotlar mazkur metodikaning turli yosh va xizmat staji guruhlaridagi samaradorligini eksperimental baholashga qaratilishi lozim.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Philostratus. Heroicus. Gymnasticus. Discourses 1 and 2 / ed. and trans. J. Rusten, J. König. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 2014. – (Loeb Classical Library).

2. Galen. Hygiene (De sanitate tuenda) / trans. I. Johnston. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 2018. – (Loeb Classical Library).

3. Абу Али ибн Сина. Канон врачебной науки: в 5 т. – 2-е изд. – Ташкент: Фан, 1979–1982.

4. Selye H. A syndrome produced by diverse nocuous agents // Nature. – 1936. – Vol. 138. – P. 32.

5. Åstrand I., Åstrand P.-O., Christensen E.H., Hedman R. Intermittent muscular work // Acta Physiologica Scandinavica. – 1960. – Vol. 48. – P. 448–453.

6. Яковлев Н.Н. Биохимия спорта. – М.: Физкультура и спорт, 1974. – 288 с.

7. Матвеев Л.П. Основы спортивной тренировки. – М.: Физкультура и спорт, 1977. – 271 с.

8. Hickson R.C., Bomze H.A., Holloszy J.O. Linear increase in aerobic power induced by a strenuous program of endurance exercise // Journal of Applied Physiology. – 1977. – Vol. 42, No. 3. – P. 372–376.

9. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

10. Tabata I., Nishimura K., Kouzaki M., Hirai Y., Ogita F., Miyachi M., Yamamoto K. Effects of moderate-intensity endurance and high-intensity intermittent training on anaerobic capacity and VO_2max // Medicine & Science in Sports & Exercise. – 1996. – Vol. 28, No. 10. – P. 1327–1330.

11. Tanaka H., Monahan K.D., Seals D.R. Age-predicted maximal heart rate revisited // Journal of the American College of Cardiology. – 2001. – Vol. 37, No. 1. – P. 153–156.

12. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – Киев: Олимпийская литература, 2004. – 808 с.

13. Gibala M.J., Little J.P., van Essen M. et al. Short-term sprint interval versus traditional endurance training: similar initial adaptations in human skeletal muscle and exercise performance // The Journal of Physiology. – 2006. – Vol. 575, Pt 3. – P. 901–911.

Global Science Publication