

**SPORTCHILARNING TEXNIKAVIY VA TAKTIKAVIY
TAYYORGARLIGINI METROLOGIK ASOSLARI**



Muallif: O‘zbekiston Davlat jismoniy tarbiya instituti Informatika va axborot texnologiyalari kafedrası dosenti Tolametov A.A.

Taqrizchilar: O‘zbekiston Davlat jismoniy tarbiya instituti Jismoniy tarbiya nazariyasi va uslubiyati kafedrası pedagogika fanlari doktori, professor Kerimov F.A.

O‘zbekiston Davlat jismoniy tarbiya instituti Jismoniy tarbiya nazariyasi va uslubiyati kafedrası fizika-matematika fanlari nomzodi, dosent Xaydarov A.A.

«Sport metrologiyasi (ma’ruza matni)» jismoniy tarbiya institutlari uchun namunaviy dastur asosida yaratilgan.

Sport metrologiya fanidan ma’ruzalar matni O‘zbekiston Davlat jismoniy tarbiya instituti «Informatika va axborot texnologiyalari» kafedrası ilmiy-uslubiy hay’at majlisida ko’rib chiqilgan va tavsiya etilgan.

© O‘zDJTI, 2017 yil.

SPORTCHI JISMONIY TAYYORGARLIGINING NAZORATI ASOSLARI

Reja :

1. Nazoratning umumiy talablari

2. Tezlik sifatlarini nazorat qilish
3. Kuch sifatlarini nazorat qilish
4. Chidamlilikni rivojlanish darajasini nazorati
5. Egiluvchanlik sifatlarini nazorat qilish
6. Chaqqonlik sifatlarini nazorat qilish

1.1. Nazoratning umumiy talablari

Jismoniy tayyorgarlikning nazorati sportchini tezlik, kuch, chidamlilik, chaqqonlik, egiluvchanlik, muvozanatni saqlash va shu kabi sifatlarining rivojlanish darajasini o'lchashni o'z ichiga oladi.

Jismoniy tayyorgarlikni nazorat qilish uchun o'tkaziladigan testlar quyidagi uch asosiy variantlarga ko'ra o'tkazilishi mumkin :

1) keng doiradagi turli-tuman testlarni qo'llagan holda jismoniy tayyorgarlikni kompleks baholash (masalan, «Alpomish» va «Barchinoy» komplekslari yutuqlari va natijalarini o'lchash);

2) qandaydir bitta sifatning rivojlanish darajasini baholash (masalan, yuguruvchi engil atletikachilarning chidamliligini baholash);

3) harakatlanish sifatleri namoyon bo'lish shakllaridan birini rivojlanish darajasini baholash (masalan, yuguruvchi engil atletikachilarning tezlikka chidamlilik darajasini baholash).

Jismoniy tayyorgarlik bo'yicha test o'tkazishda dastlab quyidagilar amalga oshirilishi lozim :

1) test o'tkazilish maqsadini aniqlash ;

2) o'lchash jarayoni va amallarining standartlashganligini ta'minlash ;

3) ishonchliligi va informativligi yuqori hamda nisbatan sodda bo'lgan va natijaga jiddiy ta'sir etmaydigan testlarni tanlash ;

4) testni shunchalik yaxshi o'zlashtirish kerak-ki, uni bajarganda asosiy e'tiborni harakatni texnikaviy jihatdan to'g'ri bajarishga emas, balki maksimal natijaga erishishga qaratilishi kerak ;

5) testlarda eng yuqori – chegaraviy natijalarga erishish uchun maksimal motivasiyaga ega bo'lish (ushbu shart standart funksional namunalarga taalluqli emas);

6) testlarda yutuqlarni baholash tizimiga ega bo'lish.

YUqorida keltirilgan hamma shartlarga rioya qilinishi majburiy, biroq test o'tkazishda shunday psixologik tayyorgarlik bo'lishini tashkil etishga alohida e'tibor bekish kerak-ki, har bir sportchini haqiqiy imkoniyatlarini namoyon etishi mumkin bo'lsin. Bunga erishish uchun test o'tkazish sharoitlarini sportchilar eng yuqori natijalar ko'rsatadigan musobaqa sharoitlariga imkon qadar maksimal yaqinlashtirish kerak..

YUqori kvalifikatsiyali velosipedchilar uch kun davomida turli sharoitlarda topshirgan test natijalarini (1.1– jadvalga qarang) qarab chiqamiz.

Tezkor trenirovka effektini xarakterlaydigan fiziologik ko'rsatkichlarining (ushbu holda aynan u sportchining harakatchanlik imkoniyatlarini o'lchovi hisoblanadi) qiymati va yo'naluvchanligi test o'tkazish sharoitlariga bog'liq holda bir-biridan ancha katta (kuchli) farq qiladilar. .

Test sifatida veloergometrda git modelidan foydalanilganda jismoniy tayyorgarlik darajasini o'rtacha deb tan olish kerak; biroq, agar test sifatida musobaqa sharoitlari olinsa, u holda yuqori bo'lishi kerak. SHuning uchun jismoniy tayyorgarlikni musobaqa sharoitlarida yoki (hech bo'lmaganda) unga maksimal yaqin bo'lgan sharoitlarda o'lchash eng yaxshi variantdir.

1.1 – jadval.

Test sharoitlarini natijalarning qiymati va yo'naluvchanligiga ta'siri

(p = 18, V. V. Mixaylov, 1978 ma'lumotlari bo'yicha)

Pokazatel	Harakatlanish topshiriqlari		
	Veloergometrda 1 km ga git modeli	Trekda gitda yo'lkani almashtirish 1 km da	Gitda 1 km ga musobaqa
Natija, s	75,00	77,67	75,65
Startgacha 3—5 s oldin YUUCH , zarba/min	123	130	144
Ishning so'nggi 10 s davomida YUUCH, zarba/min	186	197	208
O ₂ -iste'moli, l/min	4,90	5,18	5,51
O ₂ -tanqisligining alaktat fraksiyasi , l umumiy O ₂ -tanqisligi, l	8,06 10,96	11,79 15,29	14,50 18,50

1.2. Tezkorlik sifatlarining nazorati

Sportchining tezlik sifatleri minimal vaqt oralig'ida amalga oshirilishi mumkin bo'lgan harakatlarda namoyon bo'ladi. Tezlik sifatlarini namoyon bo'lishini quyidagi ikkita turi mavjud :

1) elementar tezlik sifatleri

2) kompleks tezlik sifatleri (M. A. Godik, 1966).

Elementar tezlik sifatleri quyidagilarni o'z ichiga oladi :

a) reaksiya vaqti,

b) yakka holda harakatlanish vaqti,

v) lokal harakatlar chastotasi (tempi) .

Kompleks tezlik sifatleri sport harakatlarini bajarish tezligi (sprinterni yugurish vaqti, futbolchini yoki xokkeychini tezkor yugurish vaqti, bokschini zarba berish vaqti va hokazolar) bilan xarakterlanadi.

Reaksiya vaqtini nazorat qilish.

Har qanday mashqni bajarish uchun sarflangan vaqt, odatda, quyidagi ikkita o'zgaruvchi tashkil etuvchilar yig'indisidan iborat bo'ladi :

reaksiya vaqti (RV)

harakat vaqti (HV).

Masalan, 10,5 s ga teng bo'lgan 100 metr masofaga yugurish natijasi sportchining (0,15 s ga teng bo'lgan) startdagi reaksiya vaqti va (10,35 sekundga teng bo'lgan) masofani yugurib o'tish vaqtining yig'indisidan iborat bo'ladi.

RVning «Solishtirma vazni» uning qiymati reaksiya belgilangandan keyingi harakatna bajarish vaqti bilan solishtirish mumkin bo'lgan mashqlarda eng katta bo'ladi (bunday vaziyat sport o'yinlari va yakkakurash sport turlarida ko'p uchraydi). Masalan, bokschi va qilichbozlarda ixtisoslashgan reaksiya vaqtining qiymati 0,3—0,7 s oraliqda, zarba yoki hujumni amalga oshirish vaqtining qiymati esa 0,25—0,47 s oraliqda tebranadi. Bundan shu narsa aniq ko'rinib turibdi-ki, mashqni bajarish vaqti umumiy sarflangan vaqtning taxminan 50%ini RV tashkil etadi.

Siklik xarakterdagi sport turlarida RVning natijadagi «ulushi» katta emas: masalan, 100 metrga yugurishda u 2—3%ni, 100 metrga yugurishda u 0,02%ni tashkil etadi.

Aytib o'tilganlar RV ko'rsatkichlarining informativligi o'yin va yakkakurash sport turlarida eng katta qiymatga, uzoq davom etadigan siklik xarakterdagi mashqlarda kichik qiymatga ega bo'ladi deb hisoblash uchun asos bo'ladi.

Oddiy va murakkab reaksiya vaqtlari bir-biridan farqlanadi: murakkab reaksiya vaqti, o'z navbatida, tanlash reaksiyasiga va harakatlanuvchi ob'ektga nisbatan reaksiyaga (HOR) bo'linadi.

Oddiy reaksiya vaqtini signalning turi ham, javobning usuli ham oldindan ma'lum bo'lgan hollarda o'lchanadi (masalan, lampochka yonganda tugmachani qo'yib yuborish, start beruvchining o'q otshi bilanoq yugurishni boshlash). Oddiy reaksiyalarning davomlilikiga nisbatan katta bo'lmaydi va, odatda, 0,3 sekunddan ortmaydi.

Laboratoriya sharoitlarida RVni o'lchash reaksiomer (xronorefleksometr)lardan foydalanib amalga oshirilishi mumkin. Signal (tovush, yorug'lik yoki taktil signallar) standart bo'lishi kerak.

O'lchash kompleksining xatoligi millisekund birliklaridan ortib ketmasligi kerak. Masalan, yorug'likka nisbatan sezgirlik RV o'lchanganda quyidagi lar standartlashtirilishi kerak: sportchi va signal orasidagi masofa, signalning shakli, rangi va yorqinligi, u namoyon bo'ladigan fon, binoning yoritilganligi, datchikning o'lchamlari va shakli, datchikka beriladigan kuchlanish, javob qaytarish usuli (bosish yoki uzish).

Musobaqa sharoitlarida reaksiya vaqtini o'lchash usuli start paytidagi vaziyat yoki musobaqa mashqlarining elementlarini bajarish shart-sharoitlariga bog'liq bo'ladi. Masalan, start maydonchalarida (suzish havzasining start tumbalarida va shu singarilarda) ishga tushishining ruxsat etiladigan xatoligi 1 – millisekunddan ortmaydigan kontakt datchiklari joylashtiriladi.

Start pistoleti, datchiklar va vaqtni o'lchaydigan qurilma (VO'Q) bir-biri bilan o'zaro shunday ulangan-ki, pistolet otilishi bilanoq VO'Qni ishga tushiradi, kontaktning ulanishi (yoki uzilishi) vaqtni hisoblashni boshlaydi (yoki to'xtatadi).

Murakkab reaksiya signalning turi va uning ta'siriga bo'ladigan javob usuli noaniqligi bilan xarakterlanadi (bunday reaksiyalar asosan sportchining javob harakatlari yaxlitligicha raqibning harakatlari bilan aniqlanadigan o'yinlar va yakkakurash sport turlariga xos). Musobaqa sharoitlarida bunday reaksiyaning vaqtini qayd etish juda qiyin.

Laboratoriya sharoitlarida tanlov reaksiya vaqti, odatda, quyidagicha o'lchanadi:

sportchiga o'yin yoki jangovar vaziyatli slaydlar namoyish etiladi. Ekspozisiyaning davomlilikiga yoki ekspozisiyalar orasidagi vaqt intervallari standartga mos bo'lishi kerak.

Vaziyatni baholagan sportchi kerakli qarorni qabul qiladi va pultdagi ma'lum bir tugmachani bosadi (har bir tugmachaga mazkur vaziyatda aniq va maqsadga yo'naltirilgan taktikaviy echim mos keladi: masalan, birinchi tugmachani bosish o'ng tomonga ko'ptokni oshirishni anglatadi, ikkinchi tugmachani bosish ko'ptokni savatga tomon yo'naltirishni anglatadi, uchinchi tugmachani bosish esa ko'ptok bilan haraktni anglatadi va hokazo).

Slayd ekspozitsiyalarini boshlanishini vaqt intervalli qurilma (VIQ) ishga tushiradi.

Bunday testlarning natijalari quyidagilar bo'ladi:

- 1) reaksiya vaqti
- 2) qabul qilingan qarorning aniqligi (bu holda aniqlik etaloni sifatida ekspertlarning mazkur vaziyatda qanday harakatlanish kerakligi to'g'risida o'zaro kelishilgan fikri qabul qilinadi).

Ta'sirga reaksiya qilishning (reagirovaniening) quyidagi to'rtta variant bo'lishi mumkin:

- 1) tez va aniq;
- 2) tez va noaniq;
- 3) sekin va aniq;
- 4) sekin va noaniq.

Reaksiya vaqtini va qarorni qabul qilish aniqligini birdaniga aniqlashda mazmuniga ko'ra turlicha, biroq murakkabligi bo'yicha o'zaro teng bo'lgan vaziyatlar talab qilinadi.

Harakatdagi ob'ektga nisbatan reaksiya vaqtini o'lchash quyidagicha amalga oshiriladi: sportchi ko'rish maydonida ma'lum harakat bilan reagirovatt qiladigan ob'ekt (bu raqib, ko'ptok, shayba, ekrandagi nuqta va shu singarilar bo'lishi mumkin) paydo bo'ladi. Bunday reaksiyaning davomliligi 0,3 - 0,8 sekundni tashkil etadi. Raqib yoki ko'ptokning harakatini oldindan sezadigan tajribali sportchilarda (masalan, darvozabonlarda) harakatdagi ob'ektga nisbatan reaksiyasi ancha qisqa bo'ladi.

Hamma turdagi reaksiyalarning davomliligi ko'p faktorlarga (sport turiga, sportchining yoshiga, kvalifikatsiyasi va reaksiya vaqtini o'lchash paytidagi holatiga, signalga javob reaksiyasi - harakatining murakkabligi va qay darajada o'zlashtirilganligiga, signalning turiga va shu kabilarga) bog'liq bo'ladi. SHu munosabat bilan reaksiya vaqtining variativligi tezlik sifatleri (ichki individual ham, individuallar orasida ham) ko'rsatkichi sifatida ancha ahamiyatli bo'ladi (1.2-jadval).

Reaksiya vaqtining ko'p faktorlar orqali shartliligi uning ishonchliligi (stabilligi) darajasiga ta'sir etadi. Hattoki takroriy o'lchashlar juda ko'p marta bajarilganda ham reaksiya vaqtining stabilligi, odatda, uncha katta bo'lmaydi: 3—5 marta takrorlanganda qayta tiklanish (vosproizvodimost) koeffitsienti 0,40 dan ortmaydi, 7—11 marta takrorlanganda esa — 0,60—0,70 oralig'ida; 19—25 marta takrorlanganda — 0,75—0,85 oralig'ida bo'ladi.

1.2 - jadval.

Reaksiya vaqtining variativligi (ma'lumotlar M. A. Godik, 1966 niki)

a) 17—53 yoshdagi 178 erkaklar uchun.

Signal turi	$\bar{x}$	Reaksiya vaqti (ms)		
		<i>min</i>	<i>max</i>	Ko'lam, <i>max — min</i>
tovushli	192	121	432	311
yorug'lik	289	190	476	286

Natijasi reaksiya vaqtining stabilligi bilan ahamiyatli darajada bog'liq bo'lgan sport turlari bundan mustasno hisoblanadi.

Reaksiya vaqtining informativligi quyidagi ikki usul bilan aniqlanadi.

Birinchii usulda musobaqa natijasini aniqlaydigan mashqlarning strukturasi va faktorlarning mantiqiy tahlili asosida reaksiya vaqti testlari informativligining taqribiy miqdori bklgilanadi.

Kuch sifatleri nazorati uchun **teyping-test** deb ataladigan bilakni harakatlantirish chastotasi, maksimal tezlikka erishish vaqti singari testlar past informativ va, demak, nazorat uchun yaroqsiz hisoblanadi.

Tezkorlik testlarining informativligi universallik xarakteriga ega emas; uning qiymati turli kvalifikasion guruhlardagi sportchilar uchun sezilarli darajada farq qiladi. 1.3-jadvalda buni tasdiqlovchi ma'lumotlar keltirilgan. YAngi sportchilarda ixtiyoriy bir ko'rsatkich o'rtacha yoki yuqori informativlik bilan xarakterlanadi, shu

bilan birga kvalifitsiyaga ega bo'lgan sportchilarda bunday ko'rsatkichlar faqatgina ikkita — U_{max} va I_{fin} .

1.3 –jadval.

Tezkorlik ko'rsatkichlarining informativligi (mezon — 100 metrga yugurish natijalari) (G. G. Arzumanovu, 1978 da keltirilgan ma'lumotlar asosida)

Ko'rsatkich	informativlik koeffisienti	
	«sport ustalari» va birinchi razryadli sortchilar ($n = 23$)	
V_{max} natijaga erishish vaqti	—0,27	0,44
Vaqtни ushlash r^d_x	0,14	0,27
Tushish vaqti V_{max}	0,10	0,58
Maksimal tezlik	—0,94	—0,97
Finishdagi tezlik, U_{ii}	—0,80	—0,96
Reaksi	0,42	0,46

Guruh uchun mo'ljallangan testlarning informativlik koeffisientini qiymati aniq sportchilar uchun o'xshash qiymatlari bilan har doim ham mos tushavermaydi. Misol sifatida 1.4-jadvalda keltirilgan ma'lumotlarni qarab chiqamiz. Ushbu jadvalning birinchi ustunida 20 ta sprinterlarning yugurish natijalari bo'yicha hisoblangan koeffisientlar, boshqa ustunlarda esa uch sportchining har biri bjargan 20 ta urinish bo'yicha hisoblangan koeffisientlar keltirilgan.

1.4 – jadval.

Guruhli va individual informativlik koeffisientlarining nisbatlari

(sprinterlar / razryad, erkaklar)

(G. G. Arzumanov, 1978 – ma'lumotlari bo'yicha)

ko'rsatkich	Guruhli informativlik koeffisienti	Individual informativlik koeffisienti		
		A. S.	B.M.	V. P.
Erishish vaqti, Vmax	0,27	—0,39	0,89	0,01
Ushlash vaqti, Vmax	0,14	—0,26	0,25	0,13
Pasayish vaqti, Vmax	0,10	—0,33	0,43	0,57
Maksimal tezlik	-0,94	. —0,87	'-0,42	—0,85 0,52
Finish dagi tezlik	—0,80	—0,81	—0,60	—0,85 11,33
Reaksiya vaqti	0,42	0,75	—0,43	0,01
100m ga yugurish natijasi, s	11,37	11,51	11,61	0,13

A. S. Sportchining informativlik koeffisienti strukturasi guruhning o'rtacha arifmetik qiymatiga yaqin, boshqalarida esa farq sezilarli darajada ekanligi ko'rinib turibdi. SHuning uchun sportchining tezlik sifatlarini nazorat qilishda umumiy ko'rsatkichlargagina (aniq kvalifikatsiyali sportchilar uchun mo'ljallangan ko'rsatkichlargagina) emas, balki (aniq bir sportchi uchun mo'ljallangan ko'rsatkichlarga) ixtisoslashgan ko'rsatkichlarga ham e'tiborni qaratish kerak.

Ixtisoslashgan ko'rsatkichlar yuqori kvalifikatsiyali sportchilarning tayyorgarlik darajasini nazorat qilishda ayniqsa muhim. Ushbu holda, albatta, baholashning individual tizimlarini, xususan, individual normalarini qo'llash mumkin.

VDni nazorat qilish uchun mo'ljallangan testlarni ishonchliligi, birinchidan, testlar murakkabligiga, va, ikkinchidan, sportchilar ushbu testni o'zlashtirish darajasiga bog'liq bo'ladi.

15 — 40 metr masofaga maksimal tezlikda yugurish singari koordinasion munosabatlarda oddiy testlar eng yuqori ($gtt = 0,70 — 0,80$) ishonchlilikka ega.

Aynan shu mashqlarning koptokni olib yurish bilan bajarilishi ishonchliligi sezilarli darajada kamligi aniqlangan.

Koptok yoki boshqa biron predmetni uzatish, olib qo'yish, mo'ljalga tomon zarba berish va shu singarilarni bajarish zarur bo'ladigan o'yin sport turlarida tezkorlik testlarining ishonchliligi yana ham past.

Tezkorlik testlarining ekvivalentligi ularning natijalari o'rtasida hisoblangan korrelyasiya koeffisientining qiymatiga ko'ra aniqlanadi.

Oddiy nomaxsus reaksiya vaqtini o'lchaydigan hamma testlar o'zaro ekvivalent bo'ladilar: qanday signaldan (tovush, yopug'lik, taktil signallari) foydalanishidan va tananing qaysi qismi (qo'l, oyoq va boshqalar bilan) bilan qabul qilishidan qat'iy nazar doimo ba'zi hollarda tezroq bo'lgan sportchilar, boshqa bir hollarda ham yanada tezroq bo'lar ekanlar. SHuning uchun bunday testlardan tashkil topgan kompleks gomogen bo'ladi.

Oddiy maxsus reaksiya vaqtlari ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlik kuchli emas. Bu bunday reaksiya vaqtlari mazkur reaksiyadan keyingi harakatlarni o'zlashtirilganligi bilan sezilarli darajada bog'liq bo'lishi bilan tushuntiriladi. SHuning uchun start signaliga juda tez reaksiya qiluvchi sprinter — yuguruvchi suzish, greblya va shu kabilarning startida ham shunchalik tez bo'lmasligi mumkin.

Xuddi shu sabab murakkab reaksiya vaqtlari ko'rsatkichlari o'rtasida bog'liqlik mavjud emasligini ham tushuntiradi.

Tezlik sifatlari namoyon bo'lishining elementar (oddiy) va kompleks ko'rinishlari orasida bog'liqlik mavjud emas (yoki ular juda kichik). SHuning uchun sportchining maxsus tayyorgarligini nazorati uchun oddiy nomaxsus reaksiya vaqti, lokal harakat vaqti, bilak bilan harakatlar chastotasi va shu singari bunday testlardan foydalanish maqsadga muvofiq emas.

Tezkorlik testlari ekvivalentligi ma'lumotlari asosida tezkorlik sifatlarini kompleks baholash harakatlanish vaqtini, yuksak darajaga erishi vaqtini — V_{max} ni va maxsus reaksiya vaqtini o'lchashni o'z ichiga olishi kerak degan xulosaga kelish mumkin.

1.3. Kuch sifatleri nazorati

Kuch sifatleri deb sportchi organizmining mushak kuchlanishlari vositasida tashqi qarshilikni engish yoki unga qarshilik ko'rsatish qobiliyatiga aytiladi. Ularning rivojlanganlik darajasi sportning deyarli barcha turlarida muvaffaqiyat garovi bo'ladi va shuning uchun ham kuch sifatlarini nazorati va takomillashtirish usullariga katta e'tibor qaratiladi.

Kuch sifatlarini nazorat qilish usullari o'zining uzoq tarixiga ega. Inson kuchini o'lchash uchun mo'ljallangan birinchi mexanik qurilmalar XVIII – asrdayoq yaratilgan edi.

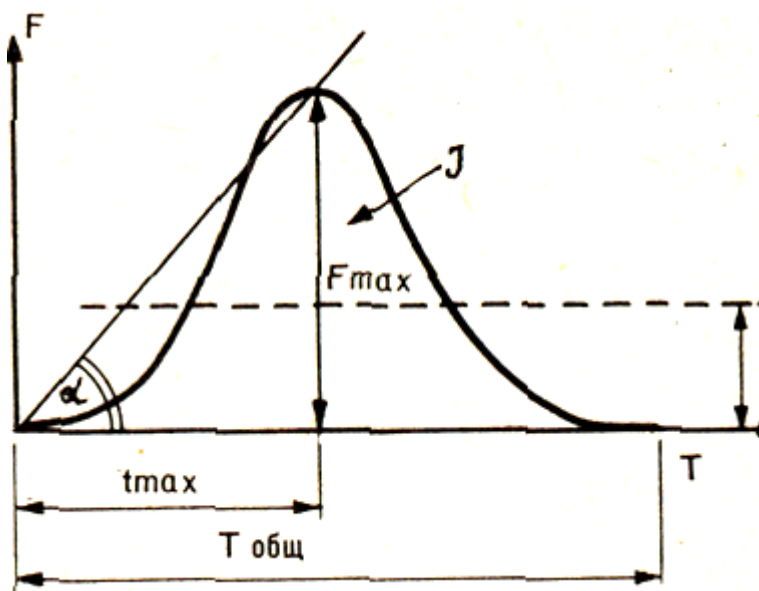
Kuch sifatlarini nazorat qilish jarayonida, odatda, quyidagi uchta guruh ko'rsatkichlar inobatga olinadi (1-rasm).

I. Asosiy ko'rsatkichlar :

- a) harakatning biron-bir momentida kuchning oniy qiymati, xususan, maksimal kuch;
- b) o'rtacha kuch.

II. Integral ko'rsatkichlar — kuch impulsi.

III. Differensial ko'rsatkichlar — kuch gradienti va shu kabilar.



1-rasm

Dinamogrammaning sxemasi:

F_{max} — kuchning eng katta qiymati, t_{max} — unga erishish vaqti, T_{obsh} — kuch ta'sirining umumiy vaqti, F_{sr} — o'rtacha kuch, J — kuch impulsi; asosiy

ko'rsatkichlar $F_{\max}$, $F_{sr} = \frac{J}{T_{o\delta u}}$ ko'rsatkich: J — egri chiziqli ostidagi yuza; differensial ko'rsatkichlar.

Ularning ma'nosini va qiymatini tushuntiramiz.

Maksimal kuch ancha yaqqol namoyon bo'ladi, biroq tezkor harakatlarda harakatning yakuniy natijasini xarakterlash aniqligi etarlicha yuqori bo'lmaydi (masalan, maksimal itarishish kuchi bilan maksimal balandlikka sakrash o'rtasida korrelyasiyaning qiymati nulgacha yaqin).

Mexanika qonunlariga ko'ra, kuch ta'sirining yakuniy effekti, xususan, uning ta'siri ostida jism tezligini o'zgarishi kuch impulsini bilan aniqlanadi. Grafik jihatdan — bu $F(t)$ egri chiziqli bilan chegaralangan yuzadan iborat.

Agar kuch doimiy qiymatga ega bo'lsa, u holda impuls — bu kuch miqdorini ta'sir etish vaqtiga ko'paytmasiga teng bo'ladi. Kuch impulsini miqdoriy hisoblashlar paytida integrallash amali bajariladi, shuning uchun ushbu ko'rsatkich integral ko'rsatkich deyiladi.

Kuch impulsidan, ayniqsa, zarbali harakatlarni (boksning zarbasi va hokazo) nazorat qilishda ko'p foydalaniladi.

O'rtacha kuch — bu shartli ko'rsatkich bo'lib, kuch impulsini kuchning ta'sir vaqtiga nisbatiga teng bo'ladi. O'rtacha kuch tushunchasini kiritilishi jismga xuddi o'sha vaqt davomida son qiymati o'rtacha kuchga teng bo'lgan doimiy kuch ta'sir etadi deb faraz qilinishi bilan teng kuchli.

Differensial ko'rsatkichlar matematik amal — differensiallashtirish amalini bajarish natijasida hosil bo'ladi. Ular kuchning oniy qiymatlari qanchalik tez o'zgarishini kshrsatadilar.

Kuch sifatlarini qayd etishning quyidagi ikki usuli o'zaro farqlanadi:

1) o'lchash qurilmalaridan (apparatlardan) foydalanmagan holda aniqlash (bu holda sportchining kuch sifatleri tayyorgarligi darajasini baholash sportchi ko'tara olgan yoki ushlab tura olgan eng katta og'irlik orqali ifodalanadi);

2) o'lchash qurilmalaridan — dinamometrlardan foydalangan holda aniqlash.

Ma'lumki, kuchning biror jismga ta'siri natijasi quyidagilardan biri bo'lishi mumkin:

a) jism deformasiyasi

b) uning tezlanishi.

SHu munosabat bilan hamma kuchni o'lchash qurilmalari ikki guruhga bo'linadi:

a) kuch qo'yilgan jismni ushbu kuch ta'sirida uchraydigan deformasiyasini o'lchaydigan.

b) harakatlanuvchi jismning tezlanishini o'lchaydigan qurilmalar.

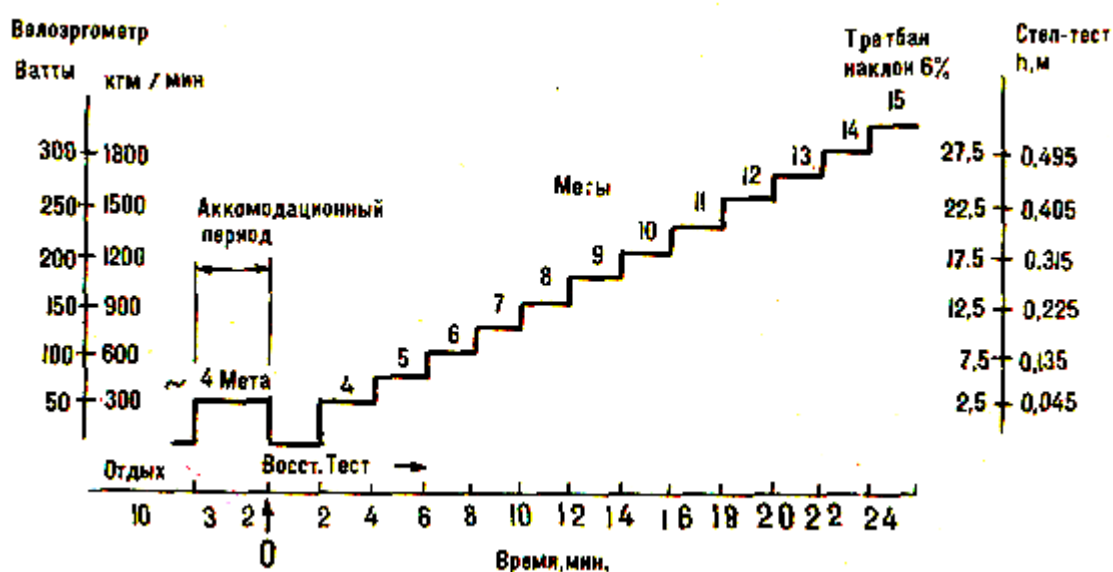
Ikkinchi guruh qurilmalari inersion dinamograflar nomini olgan. Ularning ustunligi shundan iboratki, ular sportchining statistik sharoitlardagi emas, balki harakat paytidagi kuchini o'lchash imkoniyatini beradi.

Amaliyotda kuchni dinamometrdan foydalanib o'lchash eng keng tarqalgan.

1.4. Chidamlilikni rivojlanish darajasini nazorati.

Chidamlilik — bu mashqlarni uzoq vaqt davomida ularni effektivligini pasaytirmagan holda bajarish qobiliyati. Sport faoliyatida foydalaniladigan mashqlar juda ko'p va turli xarakterli (strukturasi, davomligi, koordinasion murakkabligi va shu singarilar) bo'ladi. SHuning uchun, chidamlilikning turli ko'rinishlari bir-biridan farq qilinadi.

Chidamlilik quyidagi ikki guruh testlari yordamida o'lchanadi: nomaxsus (ularning natijalari bo'yicha ortib boruvchi charchash sharoitlarida effektiv suratda musobaqalashish va trenirovkada qatnashishida sportchining potensial imkoniyatlari baholanadi) va maxsus (ularning natijalari ushbu potensial imkoniyatlarni amalga oshirish darajasini ko'rsatadi).



2-rasm.

Tretbanda, veloergometrda va step-ergometrda standart testlar o'tkazish uslubiyoti. Sportchiga zinapoyali ortib boruvchi yuklama beriladi. U yoki bu yuklamani bajarish uchun zarur bo'lgan energiya maxsus birliklar — Met larda o'lchanadi. Bir Met organizmning tinch holatida sarf qiladigan energiya darajasiga teng.

Xalqaro standartlashtirish qo'mitasining tavsiyasiga binoan chidamlilikni aniqlaydigan nomaxsus testlarga quyidagilar kiritilgan:

- 1) tretbanda yugurish;
- 2) veloergometr pedalida ishlash;
- 3) step-test (2-rasm).

Mazkur harakatlanish topshiriqlarini bajarish shartlari aniq standartlashtirilgan bo'lishi kerak; odatda, ergometrik va fiziologik ko'rsatkichlar o'lchanishi kerak. Asosiy ergometrik ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi: topshiriqlarni bajarish vaqti, hajmi, va intensivligi; fiziologik ko'rsatkichlarga quyidagilar kiradi: — O₂ - iste'mol, YUrak Urish CHastotasi, anaerob almashish chegarasi (AACH) va shu kabilar.

Bajarish strukturasi musobaqa sharoitlariga yaqin bo'lgan testlar maxsus testlar deb hisoblanadi, shuning uchun yuguruvchi-sportchilar uchun tretbanda test topshirishni yoki velosipedchilar uchun veloergometrda test topshirishni maxsus chidamlilikni nazorat qilish usuli sifatida qarash mumkin.

«CHidamlilik» tushunchasiga insonni jismoniy ish bajarish imkoniyatlari tushuniladigan «jismoniy ish bajarish qobiliyati» tushunchasi juda yaqin.

Sportchining chidamliligi va jismoniy ish bajarish qobiliyati bir nechta faktorlar, xususan, organizmning turli tizimlari (yurak-qon tomirlari, nafas olish va boshqalar) funksional imkoniyatlari bilan aniqlanadi.

Katta mushak guruhlari ishtirokida ko'p miqdorda mexinik ish bajarilganda chidamlilik, asosan, organizmning aerob va anaerob ishlab chiqarishi bilan aniqlanadi, ya'ni mushaklar ishlashi uchun zarur bo'lgan energiyani aerob va anaerob manbalar hisobiga etkazib berish imkoniyati bilan aniqlanadi. Aerob va anaerob ishlab chiqarishning yuqori ko'rsatkichlari — yaxshi chidamlilik sharti (xususan, siklik sport turlarida). Biroq, chidamlilik boshqa sabablarga (masalan, harakatlanish texnikasiga) ham bog'liq, shuning uchun ,bir tomondan, aerob va anaerob ishlab chiqarish ko'rsatkichlari, ikkinchi tomondpn, chidamlilik o'rtasida funksional bog'lanish yo'q..

1.5. Egiluvchanlikni nazorat qilish.

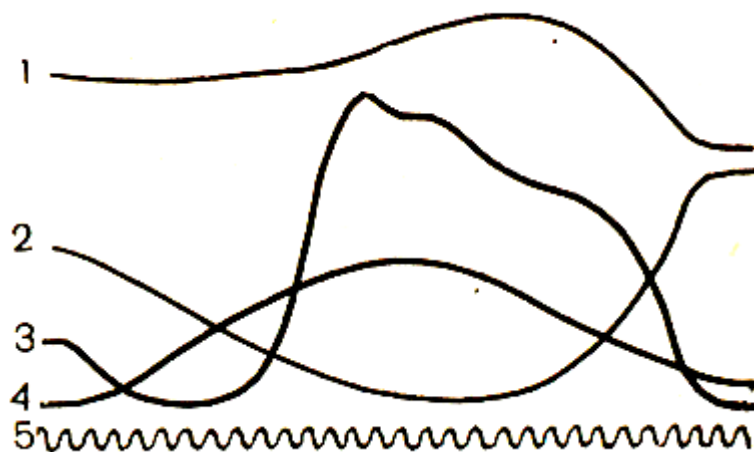
Harakatni katta amplituda bilan bajarish qobiliyati egiluvchanlik deyiladi. Demak, ushbu harakatlanish sifatini rivojlanganlik darajasini baholash uchun harakat amplitudasini o'lchash kerak.

Buni quyidagi usullar bilan amalga oshirish mumkin::

- 1) mexanik (goniometrik) usul,
- 2) mexanoelektrik (elektrogoniometrik) usul,
- 3) optik usul,
- 4) rentgenografik usul.

Birinchi holda egiluvchanlik mexanik goniometr — uglomer yordamida o'lchanadi. Uning oyoqchalaridan biriga transportir mahkamlangan bo'ladi. Goniometr oyoqchalari payni tashkil qiladigan segmentlarning bo'ylama o'qiga mahkamlanadi.. Harakatni (egilish, tiklanish, aylanish va shu singarilar) amalga oshirganda segmentlar o'qlari orasidagi burchak o'zgaradi va goniometr o'zgarishni qayd etadi.

Agar transportirni potensiometrlik datchik bilan almashtirilsa, elektrogoniometr hosil bo'ladi. Uning yordamida amalga oshirilgan o'lchashlar egiluvchanlikning grafik tasvirini (3-rasm) beradi. nazoratning ushbu usuli ancha aniq; bundan tashqari u harakatning turli fazalarida pay burchaklari o'zgarishini kuzatib borish imkoniyatini beradi.



3-rasm. Harakat goniogrammasi. Vertikal o'q bo'yicha — pay burchagini o'zgarishi, grad.; gorizontaal o'q bo'yicha — vaqt, s, 1—4 — turli paylardagi burchaklar, 5 — vaqtni belgilash.

Egiluvchanlikni o'lchashning optik usullari foto-, kino- va videoqayd etish qurilmalarini qo'llashga asoslangan. Sportchi gavdasining pay nuqtalarida datchik-markerlar mahkamlanadi; harakat amplitudasining turli nuqtalarida ularning o'zaro joylashishini o'zgarishi qayd etuvchi qurilmalar yordamida qayd etiladi. Fotosuratlar yoki fotoplenkalarga bundan keyingi ishlov berish egiluvchanlikni rivojlanganlik darajasini aniqlash imkonini beradi.

Rentgenografik usul pay tuzilishini rentgenologik tahlili asosida hisoblanadigan harakat amplitudasining mumkin bo'lgan nazariy qiymatini aniqlash imkoniyatini beradi.

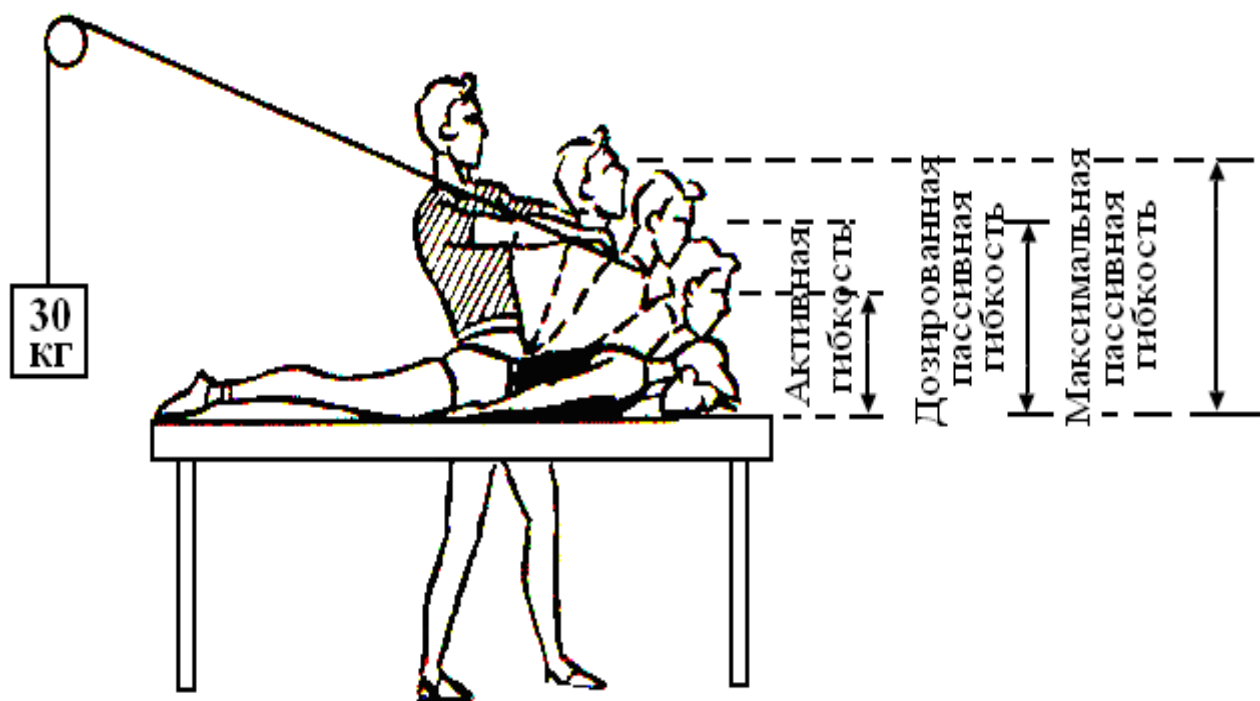
Egiluvchanlik quyidagi birliklarda ifodalanadi:

- 1) burchak graduslarida,
- 2) chiziqli o'lchamlarda.

Ikkinchi holda test (masalan, tayoq bilan aylanish) bajarayotganda sportchining katta barmoqlari orasidagi eng kisik masofa (sm.larda) uning mazkur mashqdagi harakatlanuvchanligini xarakterlaydi. Egiluvchanlikning chiziqli ko'rsatkichlaridan foydalanganda o'lchash natijalariga turli insonlarda bir xil bo'lmagan gavda o'lchamlarini (qo'l yoki oyoq uzunligini va hokazolarni) hisobga olgan holda tuzatmalar kiritish kerak.

Faol va passiv egiluvchanlikni bir-biridan farqlanadi. Faol egiluvchanlik mushaklar faolligi hisobiga organizmning katta amplituda bilan harakatlarni bajarish qobiliyatini xarakterlaydi.

Passiv egiluvchanlik tashqi kuch hisobiga erishilishi mumkin bo'lgan eng katta amplituda bilan aniqlanadi (4-rasm). Mazkur kuchning qiymati barcha o'lchashlar uchun bir xil bo'lishi kerak; faqat shu holdagina passiv egiluvchanlikning ob'ektiv bahosini olish mumkin.



4-rasm. Faol va passiv egiluvchanlikni (SH. Djanyan bo'yicha) aniqlash uslubi.

Passiv egiluvchanlikning qiymatini tashqi kuch ta'siri ostida og'riq hosil bo'lgan paytda aniqlanadi. Demak, passiv egiluvchanlik ko'rsatkichlari geterogen va faqatgina mushpk va pay apparatlarining holatiga emas, balki sportchini qandaydir vaqtda noxush sezgilarga chidashi qobiliyatiga ham bog'liq bo'ladi.

SHuning uchun birinchi og'riq alomatlari namoyon bo'lganda sportchi test bilan shug'ullanishni to'xtatmasligi uchun qiziqtiruvchi sabablar juda muhim.

Faol va passiv egiluvchanlikning qiymatlari orasidagi farq (sm.larda yoki burchak graduslarda) faol egiluvchanlik defisiti — FED deyiladi va sportchining mushak apparati holatining etarlicha informativ ko'rsatkichlari hisoblanadi.

Egiluvchanlikning bevosita qayd etiluvchi ko'rsatkichlari test o'tkazish vaqtiga (soat 10 da egiluvchanlik soat 18 dagiga nisbatan kamroq bo'ladi), havoning haroratiga (300 haroratda egiluvchanlik 100 dagiga nisbatan kattaroq bo'ladi). SHuning uchun egiluvchanlikni standart sharoitlarda o'lchash, shuningdek chigal yozdi mashqlarini (ma'lumki, uning ta'siri ostida mushaklarning harorati biroz ko'tariladi va mos ravishda egiluvchanlik ortadi) ham standartlashtirish kerak.

Ko'pgina egiluvchanlik ko'rsatkichlarining ishonchliligining qiymati 0,85—0,95 oralig'ida o'zgaradi, informativligi esa test topshirig'i — harakatning amplitudasi musobaqadagi harakat amplitudasi bilan qanchalik mos tushishiga bog'liq bo'ladi. Masalan, to'siq osha yuguruvchi-sportchilarning oyoq bilan

aylantirish mashqlarining egiluvchanligi ko'rsatkichlarini informativligi qiymati uzunlikka va balandlikka sakrovchi-sportchilarnikiga qaraganda ancha katta bo'ladi.

Egiluvchanlik ko'rsatkichlarining ekvivalentligi nisbatan katta emas: ba'zi harakatlarda egiluvchan sportchi boshqa harakatlarda past egiluvchanlik ko'rsatkichlariga ega bo'lishi mumkin. shuning uchun, umumiy egiluvchanlik deb ataladigan egiluvchanlikni baholash uchun uni turli paylarda va turli harakatlarda o'lchash kerak.

1.6. Chaqqonlikni nazorat qilish

Sportchining chaqqonligi rivojlanishining yuqori darajasi deganda quyidagilar faraz qilinadi :

- 1) koordinasionno murakkab harakatlarni bajara olishi;
- 2) ularni aniq bajarishi (ushbu holatda aniqlik deganda bajarilayotgan harakatning biomexanik xarakteristikalarini namunaning xarakteristikalariga yaqinligi nazarda tutiladi);
- 3) aniqlikning belgilangan darajasida harakatlarni boshqalarga nisbatan tezroq o'zlashtirish;
- 4) tashqi sharoitlar o'zgarganda o'zining harakatlanish faoliyatini boshqalarga nisbatan tezroq yangi sharoitga mos holda o'zgartirish.

CHaqqonlik — bu murakkab harakatlanish sifati bo'lib u rang-barang ko'rinishlarda namoyon bo'ladi. SHu munosabat bilan chaqqonlikni o'lchaydigan qurilmalarning soni juda ko'p. Biroq, ularning ba'zilari boshqa harakatlanish sifatlarini, tayyorgarlikning boshqa tomonlarini va hokazolarni o'lchash asboblari aynan o'xshaydi.

Masalan, koordinasion murakkab harakatlarni bajara olishni va ularni aniq bajara olishni xarakterlaydigan chaqqonlik ko'rsatkichlari texnika effektivligini nazorati uchun, harakatlanish faoliyatini yangi sharoitga qayta moslashish vaqti ko'rsatkichlari esa — murakkab harakat reaksiyasi va taktik fikrlash tezligini aniqlash uchun foydalaniladi.

Nazorat savollari:

1. Sportchining tezkorlik sifatleri nimalardan iborat? Ularni nazorat qilish usullarini ayting.
2. Har qanday mashqni bajarish vaqti nimalardan tashkil topgan bo'ladi?
3. «Kuch sifatleri» tushunchasi nimalarni o'z ichiga oladi? Kuchning turli-tumanligi va ularni nazorat qilish
4. Chidamlilik deb nimaga aytiladi?
5. Jismoniy ish bajarish qobiliyati deb nimaga aytiladi?
6. Egiluvchanlikni nazorat qilish o'z ichiga nimalarni oladi?
7. Chaqqonlik deb nimaga aytiladi?

Adabiyotlar

1. Azgaldov G.G., Rayxman E.P. O kvalimetrii. M., 1973 .
2. Godik M.A. Sport metrologiya. M., 1988.
3. Godik M.A. Kontrol trenirovochnix i sorevnovatelnix nagruzok. M. 1980.
4. Zasiorskiy V.M. Kibernetika, matematika, sport. M.,1979.
5. Lyax V.I., Testi v fizicheskom vospitanii. M., 1998.
6. Matveev L.P. Teoriya i metodika fizicheskoy kultur: Ucheb. Dlya institutov fizicheskoy kulturi. M., 1991.
7. Nachinskaya S.V. Sportivnaya metrologiya. M.,2005.
8. Tolametov A.A.. Sport metrologiya. (uslubiy ishlanma). T. 2009.
9. Tolametov A.A. Sport metrologiyasi. Toshkent. “Yangi asr avlodi” 2010.
10. Tolametov A.A., CHastoedova A.YU. , Akbarov A. Sportivnaya metrologiya tekst leksiy. UzGIFK, Tashkent-2010
11. Tolametov A.A. Akbarov A. «Sport metrologiya» o’quv qo’llanma. O’zDJTI. 2011 yil.
12. www.bilim.uz.
13. www.sport.uz
14. www.sport.ru
15. www.sport.com