

R.S. REYMBAEVA, D.E. QOCHANOV,
R.A. ERNAZAROVA, A.S. PATULLAEVA,
B. S. BAZARBAEVA

FIZIOLOGIYA VA SPORT FIZIOLOGIYASI



Nukus
«ILIMPAZ»
2023

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

**R.S.REYMBAEVA, D.E.QOCHANOV, R.A.ERNAZAROVA,
A.S PATULLAEVA, B.S.BAZARBAEVA**

FIZIOLOGIYA VA SPORT FIZIOLOGIYASI

fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun o'quv-uslubiy qo'llanma

**NUKUS
«ILIMPAZ»
2023**

UOK:796.01:612(076.5)
KBK:75.0 я7+28.073 я7
F - 58

R.S.Reymbaeva, D.E.Qochanov, R.A.Ernazarova, A.S.
Patullaeva, B.S.Bazarbaeva.

*Fiziologiya va sport fiziologiyasi fanidan laboratoriya
mashg'ulotlari. (O'quv-uslubiy qo'llanma);*
– Nukus, «ILIMPAZ» nashriyoti, 2023 y. 80 b.

ISBN 978-9943-9286-5-7

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma oliy o'quv yurtlari talabalari uchun ishchi dasturga asoslanib yozilgan. Shuningdek qo'llanma ko'p yillik mehnatlarning natijalari ham da qator darsliklardan foydalangan holda yaratilgan.

Fiziologiya va sport fiziologiyasi fani biologik bilimlar qatoriga kiradi. Ushbu fanni o'qitishdan maqsad, sportshilarga organizmda bo'lib o'tadigan fiziologik hodisalarning paydo bo'lish sabablari va mexanizmlari tushuntiriladi va olgan bilimlarini amaliyotda qo'llanishiga yunalish bo'lib hisoblanadi.

Ushbu uslubiy qo'llanmadan oliy o'quv yurtlari bakalavr, magistr yunalishi talabalari va trenerlar foydalanishi mumkin.

Taqrizchilar:

p.f.f.d (PhD) S.Toylibaev

- O'zDJTSU Nukus filiali Yakka kurash va tabiiy fanlar kafedrası mudiri

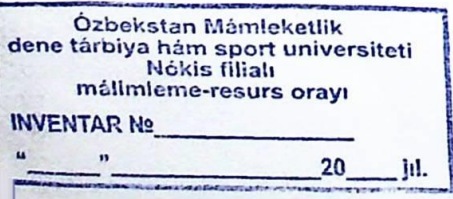
b.f.f.d.(PhD) G.T.Kudeshova

- QDU Biologiya fakulteti Tabiatshunoslik fakulteti dotsenti

Ushbu o'quv-uslubiy qo'llanma O'zbekiston davlat jismoniy tarbiya va sport universiteti Nukus filiali 2023-yil 28-fevral N-7 sonli kengashida bosmaga ruxsat etildi.

ISBN 978-9943-9286-5-7

© R.S.Reymbaeva, D.E.Qochanov,
R.A.Ernazarova, A.S.Patullaeva,
B.S.Bazarbaeva., 2023 y.
© «ILIMPAZ» nashriyoti, 2023 y.



Jismoniy madaniyat oliygohlarida, pedagogika oliygohlarining jismoniy tarbiya fakultetlarida umumiy va sport fiziologiyasini o'qitish boshqa oliy o'quv yurtlarida fiziologiya bo'yicha olib boriladigan o'quv ishlaridan ancha farq qiladi. Bu jihatdan jismoniy madaniyat institutlari va jismoniy tarbiya fakultetlarida o'qitiladigan fiziologiya fani muskul ishi ta'sirida organizmda yuz beradigan jarayonlar bilan bevosita bog'liq bo'ladi.

Jismoniy tarbiya va sport bilan shug'ullanishda, organizmda sodir bo'ladigan fiziologik o'zgarishlarni tushunishda, mashg'ulotlarni ulardagi tekshirishlar va ko'zatlarni ahamiyati katta. Ularni har biri sport bilan shug'ullanayotgan organizmdagi hayot jarayonlarining mohiyatini yaqqol ifodalaydi.

Jismoniy tarbiya o'quv yurtlarida, sport fiziologiyasi kursiga doir laboratoriya mashg'ulotlarini, o'quv dasturida ko'rsatilgan soatlarga mo'ljallab, olib borish uchun o'zbek tilida (lotin grafikasida) qo'llanma yuqligi hisobga olingan holda tayyorlandi.

Qo'llanmada har bir mavzudagi laboratoriya mashg'ulotlarini boshlash oldidan, bajarilishi lozim bo'lgan laboratoriya mashg'ulotlarning maqsadi, qisqacha nazariy ma'lumot va tayyorgarlik uchun savollar berilgan, so'ngra ish uchun kerak asboblari, shuningdek, ishni bajarish yo'li bayon qilingan. Mashg'ulot so'ngida olingan ma'lumotlarni ish bayoniga yozilishi, chizmalar chizish, tahlil qilib hulosasi qilish tavsiya etilgan. Olingan bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash maqsadida, nazorat savollar berilgan.

Ushbu uslubiy qo'llanma talabalar tomonidan o'tkaziladigan laboratoriya ishlarni bajarishiga va uning mohiyatini tushunib yetishlariga yordam beradi.

Mazkur uslubiy qo'llanmada mualliflarning oliy o'quv yurtlari talabalari bilan umumiy va sport fiziologiyasi bo'yicha olib borgan nazariy va amaliy mashg'ulotlaridagi tajribalari umumlashtirildi va kasbdoshlarning qimmatli maslahatlari e'tiborga olindi.

Jismoniy tarbiya mutaxassisi bo'ladigan har bir talaba diqqat-e'tiborini o'rganilayotgan biologik hodisaga jalb eta olishi, tajribada foydalanilayotgan apparatlarni va ularni qo'llash usulini bilishi, juda bo'lmaganda, ular to'g'ri ishlayotganini aniqlay olishi va fiziologik ko'rsatkichlarni yozib ola bilishi zarur.

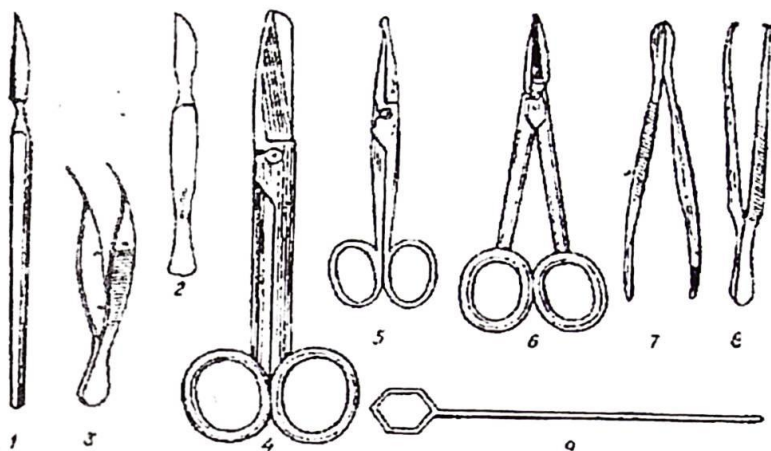
Fiziologik tekshirishlarda bajariladigan amaliy ish va nazarda tutilgan maqsadga qarab, turli apparatlardan foydalanishga to'g'ri keladi. Ba'zi holatda to'qimalarni ta'sirlash uchun simulyatorlar kerak bo'lsa, boshqa bir holatda to'qima yoki yaxlit organizmdagi ba'zi bir jarayonlarni yozib olish talab etiladi.

Texnika fanlarining yuqori darajada yuksalishi bilan laboratoriya jihozlari ham o'ziga xos tus olgan. Jumladan, fiziologiya sohasida fiziologik ko'rsatkichlarni qayd etadigan juda nozik apparatlar yaratilgan.

Barcha fiziologik laboratoriyalar bir xilda jihozlanmagani o'z-o'zidan ma'lum. Mazkur praktikumda o'quv dasturini va turli laboratoriya sharoitini hisobga olgan holda laboratoriya ishlarida qo'llaniladigan asosiy apparatlar va asboblarni keltirdik.

Fiziologiya mashg'ulotlarida qo'llaniladigan asboblار

Fiziologiyadan amaliy ish bajarishda turli preparatlar tayyorlash zarur bo'ladi. Tirik to'qimalarni yoki ba'zi organlarni tanadan ajratib olish, ularni tekshiriladigan holatga tayyorlash uchun bir qator asboblار qo'llanadi. Bunday asboblار o'tkaziladigan mashg'ulot yoki laboratoriya ishining maqsadiga, bajariladigan ishning turiga mos holda tanlanadi. Umumiy fiziologiyadan o'quv mashg'ulotlarida eng ko'p qo'llanadigan asboblار 1-rasmda keltirilgan.



*1-rasm. Fiziologiyadan amaliy ishlar bajarishda
qo'llanadigan asosiy asboblari:*

*1-ko'z skalpeli; 2-qorinli skalpel; 3-uchi egilgan pinset; 4-katta
qaychi; 5-to'g'ri qaychi; 6-ko'z qaychisi; 7-anatomik pinset; 8-
jarrohlik pinseti; 9-zond.*

Fiziologik eritmalar

Fiziologik eritmalar tarkibi bo'yicha qon plazmasidagi ba'zi bir mineral moddalarga teng miqdorda tuz saqlagan eritmalaridir. Sun'iy tayyorlangan bunday eritmalar tarkibidagi tuzlarning osmotik bosimi qonning osmotik bosimiga teng bo'ladi va qonning shaklli elementlari bu eritmalarda o'zining normal shaklini saqlaydi. Ajratilgan to'qimalarning faoliyati ma'lum vaqt davom etadi. Fiziologik eritmalaridagi ionlar faqat miqdori jihatidan ahamiyatli bo'lmay, balki ularning o'zaro nisbati ham muhim rol o'ynaydi.

Tekshiriladigan obyektga va tajribaning maqsadiga ko'ra turli fiziologik eritma qo'llanadi. Masalan, ba'zi tekshirishlar uchun osh tuzining 0,9 % li eritmasi yetarli bo'lsa, boshqalari uchun bir qancha tuzlar eritmasidan iborat murakkab tarkibli eritmalar zarur bo'ladi. Masalan, issiqqonli hayvonning organizmdan ajratib

olingan yuragini ishlatish uchun faqat osh tuzi eritmasi yetarli bo'lmay, balki Ringer, Ringer-Lokk va Tirode eritmalaridan ham foydalaniladi.

1-jadval. Fiziologik eritmalarining tarkibi (1 distillangan suvda gr hisobida)

Moddalar	Fiziologik eritma		Ringer eritmasi		Ringer-Lokk eritmasi	Tirode eritmasi
	sovuqqondilalar uchun	issiqqondilalar uchun	sovuqqondilalar uchun	issiqqondilalar uchun		
	6,0—6,5	8,5—9,0	6,0—8,5	8,5—9,0	3,0	8,0
	—	—	0,1	0,2	0,2	0,2
	—	—	0,1	0,1	0,2	0,2
	—	—	0,1	0,1	0,15	1,0
	—	—			—	1,0
	—	—			—	1,05
	—	—			1,0	1,0

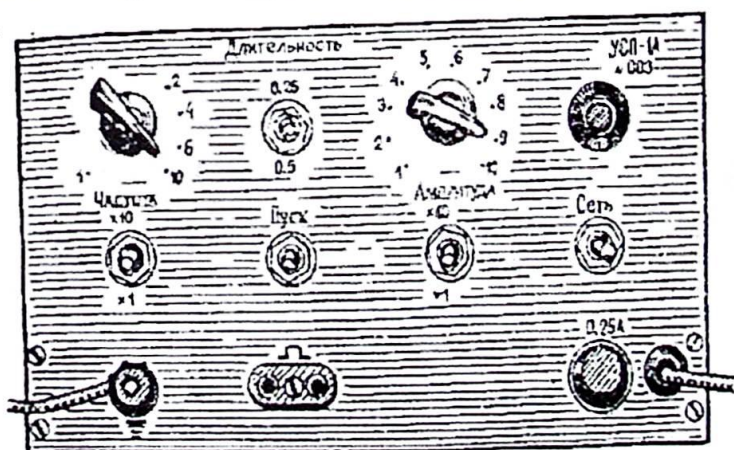
Elektr stimulyatorlar

Qo'zg'aluvchan to'qimalarning, asosan nerv va muskul to'qimalarining ba'zi xossalarini o'rganishda elektr stimulyatordan foydalaniladi. O'quv laboratoriyalarida asosan quyidagi stimulyatorlar qo'llanadi.

SIF - 5 (impulsi fiziologik stimulyator) laboratoriya tekshiriladi va o'quv mashg'ulotlari uchun mo'ljallangan. Bu apparat chastotasi, davom etish vaqti va amplitudasi boshqariladigan impulslar generatoridir. Apparat beradigan impulslar qutbini almashtirish mumkin. SIF - 5 apparati uch xil: kutadigan, to'xtovsiz va tugma orqali boshqariladigan to'xtovsiz rejimda ishlaydi. Apparatning orqa panelida joylashgan klemmalarga boshqa asboblarni ulash mumkin. Kutadigan rejimda apparat bunday asboblarning sinxron ishlashini ta'minlaydigan impuls beradi.

O'quv mashg'ulotlarida IS-01 (impulslı stimulyator-01) dan foydalanish mumkin. Bu apparat yarim o'tkazgichli bo'lib, ish rejimining birida doimiy kuchlanish beradi. Apparat yordamida nerv-muskul fiziologiyasi bo'yicha qator ishlarni bajarish mumkin. Biroq apparatning kutadigan rejimda ishlamasligi ba'zi fiziologik tekshirishlar uchun imkon bermaydi.

Hozirgi vaqtda fiziologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari o'tkazishda UES-1 (o'quv elektron stimulyatori) dan keng foydalaniladi (2-rasm). Bu stimulyator har xil chastotali doimiy tok manbai bo'lib, laboratoriya hayvonlarining nervi, muskuli va miyasining ishlashini tekshirishga mo'ljallangan. O'quv elektron stimulyatori nerv va muskullarning qo'zg'aluvchanligini o'lchash, muskulning yakka, tetanik qisqarishini hosil qilish, ta'sirning optimum va pessimum tezligini o'rganish, baqa yuragida ekstrasistola hosil qilish kabi qator amaliy ishlarni bajarishga imkon beradi. UES-1 m/sekundlarda davom etadigan to'g'ri burchakli impulslar chiqaradi. Apparatni tok tarmog'iga yoki 24 volt kuchlanishli doimiy tok manbaiga ulash mumkin. Apparat sekundiga 1 gz dan 400 gz gacha impuls berishi, tok kuchi 1 volt dan 15 voltgacha o'zgartirilishi mumkin.



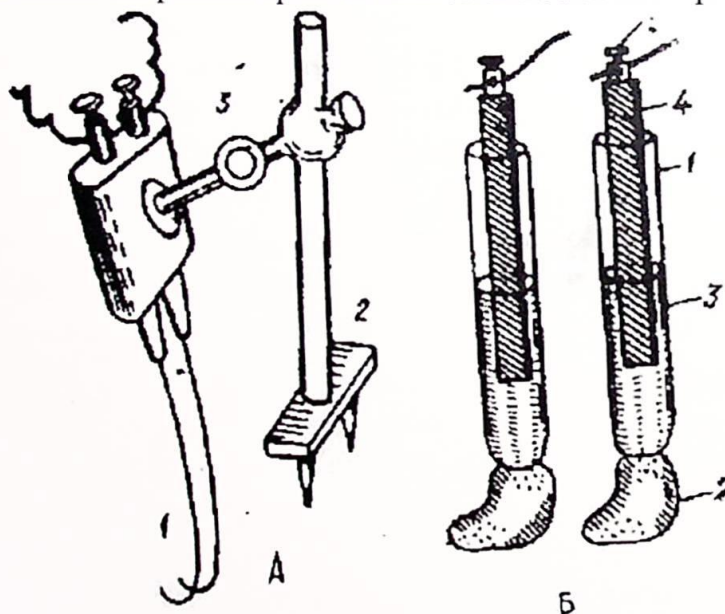
2-rasm. O'quv elektron stimulyatorining oldingi paneli.

Elektrodlar

Elektrodlar to'qimalarni ta'sirlashda yoki ulardan potentsiallarni yozib olishda qo'llanadi. Bajariladigan ishning maqsadiga qarab har xil tuzilishdagi elektrodlar ishlatiladi.

To'qimalarni ta'sirlash uchun qo'llaniladigan elektrodlar bir-biriga yaqin joylashgan ikkita mis yoki kumush simlardan iborat, ularning bir uchi pleksiglas tayoqchaga kiritilgan bo'lib, sim orqali tok klemmalariga tutashadi (3-rasm, a).

Ba'zi holatlarda to'qimalarni ta'sirlash yoki ulardagi biotoklarni yozib olish uchun plastinkalar shaklidagi elektrodlardan foydalaniladi. Bundan tashqari, fiziologik tekshirishlarda hujayra biotoklarini aniqlash maqsadida mikroelektrodlar ham qo'llanadi.



3-rasm. Bipolyar (A) va qutblanmaydigan elektrodlar (B):
a) 1-elektrodlar; 2-ayri; 3-elektrodlarning sharnirli ulanishi.
b) 1-shisha naycha; 2-ayri "oq loy"dan yasalgan "etikcha";
3- $2nSO_4$ ning toyilgan eritmasi; 4-ruh tayoqcha; 5-doimiy
yok ulash uchun klemma.

To'qimalarni doimiy tok bilan ta'sirlashda qutblanmaydigan elektrodlar qo'llash zarur bo'ladi. Chunki bunda elektron hodisa, ya'ni qutblanish toki yuzaga keladi, bu tok ta'sir tokini kuchsizlantirib, to'qimaning qo'zg'alishini murakkablashtiradi. Qutblanmaydigan elektrodning tuzilish prinsipi shundan iboratki, ular qanday metallardan yasalgan bo'lsa, shu metallning eritmasiga tushirib qo'yiladi, masalan, rux tayoqchasi rux sulfat eritmasiga tushirib qo'yiladi (3-rasm, b).

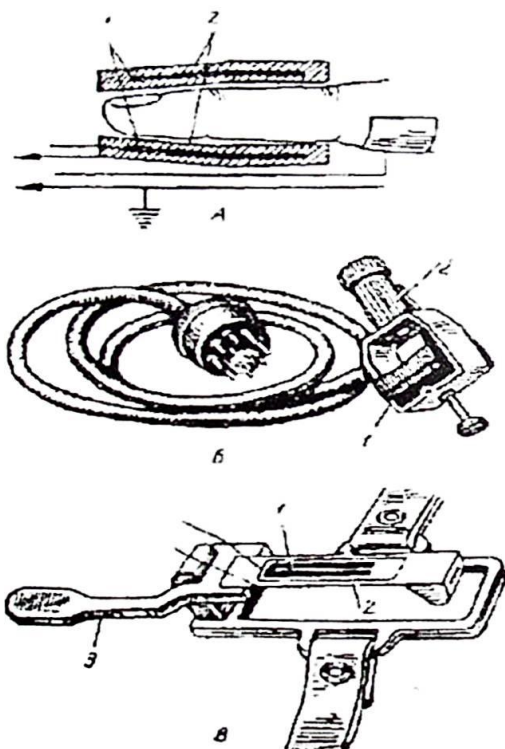
Noelektrik jarayonlarni elektr jarayonlariga aylantirish qurilmalari

Agar yozib oluvchi qurilma tekshiriladigan to'qima reaksiyasiga kuchli ta'sir ko'rsatadigan bo'lsa, bunday holatda tekshiriladigan jarayonni elektr tebranishlarga aylantiradigan qurilma ishlatiladi. Bunday qurilma elektr tebranishni oldin kuchaytirgichga, keyin siyoh bilan yozuvchi asbob yoki elektron-nurli ossilloqrafga uzatadi. Bunday moslamalar **datchik** deyiladi, ular, odatda, qon bosimi, puls, yurak tonlari, muskul harakatlarining miqdor xarakteristikasi kabi jarayonlarni elektr jarayonlariga aylantiradi.

Fiziologik tekshirishlarda mexanik jarayonlarni elektr jarayoniga aylantirish uchun ko'pincha pyezo-kristallar ishlatiladi. Pyezoelektrik **datchik** kristall bo'lib, tekshiriladigan jarayon mexanik sistema yordamida **datchik**ga uzatiladi. Ba'zi kristall materiallar (kvarz, segnet tuzi va boshqalar) qisilganda ular yuzasida elektr zaryadlar hosil bo'lib, bosimga teng kuchlanish vujudga keladi.

Hozirgi vaqtda mexanik tebranishlarni elektr energiyasiga aylantiradigan boshqa qurilmalar ham ishlab chiqarilgan. Ularga sig'imli, induktiv, tenzionli va boshqa **datchik**lar kiradi (4-rasm).

Datchik o'zgartirgan signalni yozib olishi uchun murakkab elektr sxemalar ishtirokida keyingi o'zgartishlar talab qilinadi. Noelektrik jarayonlarni yozib olish uchun maxsus elektron apparatlardan, masalan, pletizmograf, pulsotaxometr, oksigemograf va boshqalardan foydalaniladi. Organizmning har qanday funksiyasini tekshirishda bunday asboblarning hozirgi vaqtda fiziologik tajribalarda ham, sport fiziologiyasida ham keng qo'llanadi.



4-rasm. Datchiklar:

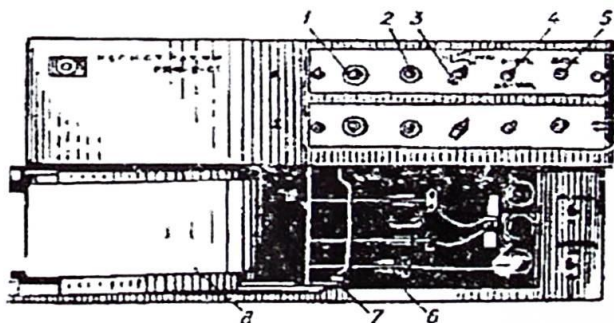
A-pulsni qayd etadigan sig'imli datchik: 1, 2-dielektrik;
B - barmoq pulsini qayd etadigan fotoelektrik datchik: 1-fotoelement; 2-yoritqich; *V*-pulsni qayd etadigan tenzodaatchik: 1-ko'p quvvatli spiral (tenzometr); 2-elastik membrana; 3-qon tomir devori tebranishini membranaga uzatadigan pelot.

Yozib oladigan qurilmalar

Hozirgi vaqtda fiziologiyada qo'llanadigan yozib oluvchi apparatlar juda murakkab va xilma-xildir. Ulardan qaysi birining ishlatilishi tekshiriladigan to'qima yoki sistemaga bog'liq bo'ladi.

Nerv sistemasini tekshirishda eng katta qiyinchiliklar yuzaga keladi, chunki bir vaqtning o'zida juda past amplitudali doimiy va tez tebranuvchi potentsiallarni yozib olish talab qilinadi. Bu talabga juda kam inersiyaga ega bo'lgan elektron nurli ossillograf javob beradi. Sekinroq o'tadigan hodisalarni, masalan, elektrokardiogrammadagi potentsialning o'zgarishini yozib olish uchun galvanometr eng qulaydir.

Fiziologik jarayonlarni yozib olishda oddiy tuzilgan, chidamli va qulay bo'lgan peroli galvanometrlar eng ko'p ishlatiladi. O'quv mashg'ulotlari uchun siyoh bilan yozadigan ikki kanalli RPCH-2 (5-rasm) qayd etuvchi apparatdan foydalanish maqsadga muvofiqdir.



5-rasm. Siyoh bilan yozadigan peroli ikki kanalli qayd etuvchi apparat - RPCH-2-01.

1-to'g'rilash tutqichi; 2-sezuvchanlikni sekin asta moslash tutqichi; 3-sezuvchanlikda bosqichli moslash tutqichi; 4-tumbler; 5-kuchaytirgich yoki datchiklar ulanadigan qism; 6-peroli galvanometr; 7-vaqtni belgilagich; 8-lentani suradigan mexanizm.

Yozib oluvchi apparat bilan tekshiriladigan harakatlanuvchi sistema o'rtasidan mexanik aloqa o'rnatish mumkin bo'lgan holatlarda, masalan, spirograf yordamida nafas harakatlarini yozib olishda maxsus qog'ozga siyoh bilan yozib olinadi.

Fiziologik jarayonlar haqidagi ma'lumotni radioto'lqinlar orqali uzoq masofalarga uzatish mumkin. Bunday usullar telemetrik usul deb ataladi.

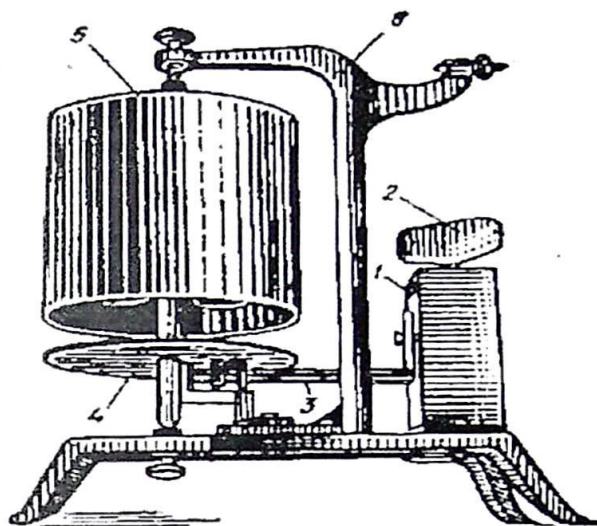
Fiziologiyadan laboratoriya ishlarini bajarishda, masalan, muskullarning qisqarishini tuzib olish uchun plyonka pero ulangan yengil harakatlanuvchi richaglar-miograflar ishlatiladi.

Yozib oladigan asboblarning quyidagi talablarga javob berishi kerak:

1. Bu asboblarning yetarli darajada sezgir, masalan, mikrometr siljishlarni, mikrovolt darajali elektr kuchlanishlarni o'lchay oladigan bo'lishi kerak.

2. Yozib oladigan jarayonni o'zgartirmaslik uchun yozib oluvchi asbob jarayondagi energiyani juda kam qismini ishlatishi kerak.

3. Tez o'tadigan jarayonlar o'zgartirmay yozib olish uchun juda kam inertsiasiga bo'lishi, masalan, 1 m/sek yoki uning bo'lagi ichida o'tadigan jarayon aniq yoza oladigan bo'lishi kerak.



6-rasm. Kimograf:

1-soat mexanizmi; 2-pirpirak; 3-friktsionli uzatkich; 4-disk; 5-baraban; 6-shtativ.

Kimograf. Bu asbob mexanik ravishda kechadigan jarayonlarni yozib olishda keng qo'llaniladi. U asosan uch qismdan: 1) ajratib; 2) harakatlantiruvchi mexanizmi; 3) barabandan iborat (6-rasm). Kimograflar har xil tuzilgan bo'lishiga qaramay, ular barabanning harakati soat mexanizmi yoki elektromotor ta'sirida yuzaga keladi. Soat mexanizmi orqali harakatga keladigan barabanlar tagida disk bo'lib, u soat mexanizmining o'qi ustiga o'rnatilgan rolikka tegib turadi. Rolikni disk o'rtasiga yoki chetiga yaqinlashtirish bilan barabanning harakat tezligi o'zgartiriladi.

Elektr kimograf ancha takomillashgan bo'lib, uning barabani elektr motor yordamida harakatlanadi. Oddiy kimografdan uning afzalligi shundaki, baraban harakatining tezligini eksperimentator osonlik bilan belgilash mumkin. Shuning uchun tekshirishda vaqtni belgilash uchun maxsus asbob qo'llashga ehtiyoj bo'lmaydi. Ba'zi

jarayonlarda uzoq vaqt davomida yozib olinadigan yuzani bir necha marta kattalashtirish imkonini beradi. Kimograflar barabani soat strelkasining harakati yo'nalishida harakatlanadi, olingan kimogramma chapdan o'nga qarab o'qiladi.

Kimografni ishlatish oldidan uning barabani mahkamlangan bolt bo'shatilib, baraban shtativdan olinadi. Uning yuzasida silliq oq qog'oz lenta tortilib, qog'oz uchlari kley bilan yopishtiriladi. So'ngra kerasinli chiroq alangasi ustida bir tekis islanadi. Islangan qog'ozga kimogramma yozib olingandan keyin, u kesiladi va barabandan olinib stulga qo'yiladi va uni ingichga shiysha tayoqcha bilan tushuntirish belgilari yoziladi. So'ngra pinset bilan qog'ozning bir uchidan ushlab, kimogrammalar yuzasini yuqoriga qaratib kanifolning 96° li spirtdagi 5% li eritmasiga tushiriladi. Buning uchun eritma fotovannaga qo'yiladi. Kimogrammali qog'oz lentani bir uchidan pinset bilan ushlab eritma vannaga tushiriladi va quritish uchun osib qo'yiladi. Kimograf uzatkichi bilan ishlatilganda kimograf barabaniga yopishtiriladigan qog'ozni islamasdan yozib olish zarur bo'ladi. Buning uchun richag perosi o'rniga siyoh berib turadigan ingichga metall nay (elektr kardiograf yozg'ichidan foydalanish mumkin) joylashtiriladi. Nayning ikkinchi uchi juda kichik hajmli, ya'ni siyoh rezervuariga o'xshash idish bilan tutashtiriladi.

Ergometrlar

Kishilarning, ayniqsa sportchilarning jismoniy ish qobiliyatini aniqlash, jismoniy ishlarga bardosh berishini, ya'ni jismoniy chiniqqanligini tekshirish, shuningdek, sportchilarni chiniqtirish maqsadida o'lchamli ish berish zarur bo'ladi. Buning uchun asosan uch xil usul qo'llanadi: veloergometr pedalini aylantirish, zinaga ko'tarilish va tushish, harakatlanuvchi yo'lda (trebda) yugurish.

Bu turdagi mashqlar bajarilgan ishning miqdorini hamda ish quvvatini hisoblashga imkon beradi.

Veloergometrda bajariladigan ishda velosipedda yurishga o'xshash sinaluvchi oyoqlari bilan pedalni, odatda, minutiga 50-60 marta tezlik bilan aylantiriladi. Aylantirish harakati mexanik yoki elektr yo'l bilan tormozlanadi fan diskka uzatiladi. Pedallarni aylantirish tezligi yoki diskning tormozlanish kuchini o'zgartirish bajariladigan ishga sarflanadigan kuchlanishni aniq belgilashga imkon beradi.

Tuzilishiga ko'ra, mexanik va elektr veloergometrlar farq qiladi. Mexanik tormozli veloergometrlarda bajariladigan ish pedalni aylantirishga sarflangan kuch bilan tezlikka trio proporsional bo'ladi. G'ildirakni tormozlash uchun odatda, uning chambaragini tortib turadigan tasmaning tarangligi xizmat qiladi. Ba'zi bir modeldagi veloergometrlarda tormoz qo'llanadi. Ishqalanish kuchi prujinali tarozilar bilan o'lchanadi yoki yuk osilgan mayatnikning bo'linmalari shkalasi bo'yicha hisoblanadi. Bunday veloergometrlar arzon va foydalanish uchun qulay bo'ladi. Ularni mexanika ustaxonalarida tayyorlash mumkin.

Mexanik tormozli veloergometrning kamchiligi shundaki, ish bajarilishi vaqtida tasma (ремень) qizishi bilan ishqalanish koefitsienti, shuningdek, ish quvvati o'zgarishi mumkin. Tasma, tormoz va richaglar birgalikda murakkab mayatnik hosil qiladi.

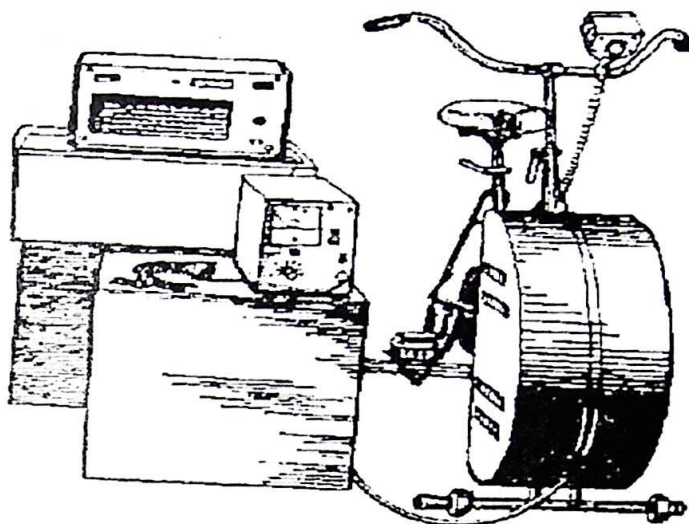
Elektr va elektromagnitli veloergometrlarda yuqoridagi kamchiliklar bo'lmaydi. Elektr veloergometrlar ikki usulda tormozlanadi. Bir xil tipdagi priborlar g'ildiragingining chambaragi plato yoki misdan yasaladi, uning atrofida esa har xil kuchdagi magnit yoki elektr magnit maydoni yuzaga keltiriladi. Boshqa tipdagi veloergometrlarda pedalni aylantirish kuchi katta bo'lmagan elektr generatoriga o'tkaziladi va qo'shimcha qarshilik yaratish bilan ish quvvati boshqariladi. Elektr veloergometrlarning afzalligi shundaki, ular bilan ishlashda pedalni aylantirish tezligini

kuzatib borish hojati bo'lmaydi, chunki pedal harakatining tezligi ma'lum chegarada ish quvvatiga ta'sir etmaydi (7-rasm).

Sportchilarning ish qobiliyatini aniqlash uchun doim bir xil quvvatli ish berish maqsadga muvofiq bo'ladi. Jismoniy ishga bardosh berishni aniqlashda ko'pincha quvvati bosqichli ortib boradigan ish, tanaffusli ish qo'llanadi.

Veloergometriya o'tkazish oldidan sinaladigan talabaga ishning mazmuni va vazifasi tushuntiriladi va 15-30 daqiqa yotgan holatda yoki kresloda o'tirib dam olish tavsiya etiladi. Bevosita ish bajarish oldidan 2-3 daqiqalik yengil ish berish maqsadga muvofiq bo'ladi. Tekshirish o'tkaziladigan xonaning harorati 18-22° atrofida, nisbiy namligi 30-60% ni tashkil etishi kerak. Sinaluvchi havoni va namlikni yaxshi o'tkazadigan yengil kiyimda bo'lishi kerak.

Veloergometriyada sinaluvchiga beriladigan ish hajmi uning yoshiga, funksional holatiga, salomatligiga, jismoniy chiniqqanligiga mos bo'lishi kerak. Aks holda berilgan ish sinaluvchi organizmiga salbiy ta'sir ko'rsatishi bilan ko'ngilsiz hodisalar yuz berishi mumkin. Ko'pincha tanlanadigan ish hajmi SSV (1917) ning ekspertlar komiteti tavsiyasiga ko'ra, bolalar va ayollar uchun 25 Vt (150 kgm/min) dan boshlanib, ishning har bir bosqichida 25 Vt dan oshirilib boriladi. Erkaklar uchun 50 Vt (300 kgm/min) dan boshlanib, 50 Vt dan oshirilib boriladi. Sportchilar uchun boshlang'ich ish hajmi 100 Vt (600 kgm/min) bo'lib, har bosqichda 100 Vt dan oshiriladi. Ish quvvati va tezligining oshirilishi sinaluvchining holatiga qarab o'zgarishi mumkin.



7-rasm. Veloergometr KE-12

Sinaluvchiga beriladigan ish hajmini tanlashda quyidagi jadvallardan foydalanish kerak, ya'ni har bir kishi uchun tegishli MKO' (maksimal kislorod o'zlashtirish) miqdoriga mos quvvatdagi ish tanlanadi (2 jadval). Xar bir erkak yoki ayol uchun tegishli MKW ni aniqlashda 2-3 l bolgan foydalanish mumkin. Masalan, MKW 3,17l bo'lgan kishiga to'g'ri keladigan ish hajmi 4- jadval bo'yicha 30, 70, 120, 190, va 260, Vt ligi ko'rsatilgan, yani MKW ning 20% bu kishi uchun 30 Vt va 35% 70 Vt: 50% 120 Vt ni: 75%190 Vt ni 100% esa 260 Vt ni tashkil etadi.

Bu ishlarning har biri 4-5 min bajariladigan keyin sinaluvchining pulsi sanab ko'riladi, bu 5- jadvalda berilgan.

Özbekstan Mámleketlik
dene tárbiya hám sport universiteti
Nókis fillali
málimleme-resurs orayı

INVENTAR № _____

" _____ " 20 ____ jil.

2-jadval. Erkaklarning maksimal kislorod o'zlashtirishi.

Eon	Boshli (kg)									
	53	55	60	65	70	75	80	85	90	95
20	2,80	2,84	3,08	3,19	3,31	3,45	3,67	3,78	3,88	3,96
21	2,78	2,81	3,05	3,16	3,18	3,42	3,64	3,75	3,84	3,93
22	2,75	2,89	3,02	3,03	3,25	3,39	3,62	3,72	3,81	3,89
23	2,73	2,86	2,99	3,10	3,22	3,36	3,58	3,68	3,77	3,86
24	2,70	2,84	2,97	3,08	3,20	3,33	3,55	3,65	3,74	3,82
25	2,68	2,81	2,94	3,05	3,17	3,30	3,52	3,62	3,71	3,79
26	2,66	2,73	2,92	3,03	3,14	3,27	3,49	3,59	3,68	3,76
27	2,64	2,77	2,90	3,00	3,12	3,25	3,46	3,56	3,65	3,73
28	2,61	2,75	2,87	2,97	3,09	3,22	3,43	3,53	3,61	3,70
29	2,59	2,72	2,85	2,95	3,06	3,19	3,40	3,50	3,58	3,66
30	2,52	2,67	2,78	2,89	3,03	3,13	3,26	3,58	3,44	3,56
31	2,49	2,65	2,76	2,87	3,00	3,10	3,23	3,32	3,41	3,53
32	2,47	2,63	2,74	2,84	2,98	3,07	3,20	3,29	3,38	3,49
33	2,45	2,60	2,71	2,82	2,95	3,05	3,17	3,26	3,35	3,46
34	2,43	2,58	2,69	2,79	2,92	3,02	3,14	3,23	3,32	3,43
35	2,41	2,56	2,66	2,77	2,90	2,99	3,12	3,21	3,29	3,40
36	2,39	2,53	2,64	2,74	2,85	2,97	3,09	3,18	3,26	3,37
37	2,35	2,51	2,62	2,72	2,87	2,94	3,06	3,15	3,23	3,34
38	2,34	2,49	2,59	2,70	2,82	2,92	3,04	3,12	3,21	3,31
39	2,32	2,47	2,57	2,67	2,80	2,88	3,01	3,09	3,18	3,28
40	2,22	2,35	2,44	2,55	2,64	2,75	2,86	3,93	3,03	3,12

Agar tekshirish davomida sinaluvchining ko'krakda og'riq paydo bo'lsa, birdan charchasa, bushashsa, boshi og'risa, yuzi oqarib soviq ter bossa, nafas olishi og'irlashsa, tezlikda ishni to'xtatish kerak. Shuningdek, tekshirishdan uch oy ilgari infark miokard bilan og'irganlar, tez-tez stenokardiya bo'lib turadiganlar, qon aylanishin yoqqal buzilgan, yuragi porogi bor kishilar va shunga o'xshash shaxslar bilan mutlaqo veloergometriya o'tkazish mumkin emas.

Zinaga ko'tarilish va tushish bilan ish bajarishda bajarilgan ishning o'lchami oddiy va etarli darajada aniq usul bilan belgilanadi. Bunda sinaluvchining vazni (kg), zinaning balandligi (sm) va testning bajarish muddati (min) ni xisobiga olgan holda ishning quvvatini kgm (min yoki Vatt- 100 vatt-612 kgm min) bilan hisoblab chiqarish oson.

3-jadval. Ayollarning maksimal kislorod o'zlashtirishi.

Etila	Hajmi (kg)									
	15	50	55	60	65	70	75	80	85	90
20	2,41	2,56	2,68	2,81	2,92	3,05	3,10	3,29	3,37	3,47
21	2,39	2,54	2,66	2,82	2,89	3,02	3,16	3,26	3,36	3,45
22	2,36	2,57	2,64	2,79	2,87	3,00	3,13	3,23	3,33	3,42
23	2,34	2,49	2,61	2,77	2,84	2,97	3,00	3,20	3,30	3,39
24	2,32	2,47	2,59	2,74	2,82	2,94	3,08	3,17	3,27	3,36
25	2,30	2,45	2,57	2,72	2,79	2,92	3,05	3,15	3,24	3,33
26	2,28	2,43	2,55	2,70	2,77	2,89	3,02	3,12	3,21	3,30
27	2,26	2,42	2,52	2,67	2,74	2,86	3,00	3,09	3,18	3,27
28	2,24	2,38	2,50	2,65	2,72	2,84	2,97	3,06	3,16	3,24
29	2,22	2,36	2,48	2,63	2,69	2,81	2,94	3,03	3,12	3,21
30	2,20	2,35	2,48	2,65	2,75	2,88	2,88	3,07	3,15	3,28
31	2,21	2,34	2,46	2,63	2,72	2,84	2,91	3,01	3,15	3,25
32	2,22	2,32	2,44	2,61	2,70	2,82	2,92	3,01	3,12	3,22
33	2,20	2,30	2,42	2,59	2,67	2,79	2,89	2,89	3,09	3,20
34	2,18	2,28	2,40	2,56	2,65	2,77	2,87	2,96	3,06	3,17
35	2,16	2,26	2,38	2,54	2,63	2,74	2,84	2,93	3,04	3,14
36	2,14	2,24	2,36	2,52	2,60	2,72	2,82	2,91	3,01	3,11
37	2,12	2,22	2,34	2,50	2,58	2,70	2,79	2,88	2,99	3,09
38	2,20	2,20	2,31	2,47	2,56	2,67	2,77	2,86	2,96	3,06
39	2,08	2,18	2,29	2,45	2,51	2,65	2,74	2,83	2,93	3,03
40	1,96	2,07	2,17	2,38	2,42	2,52	2,60	2,69	2,80	2,88

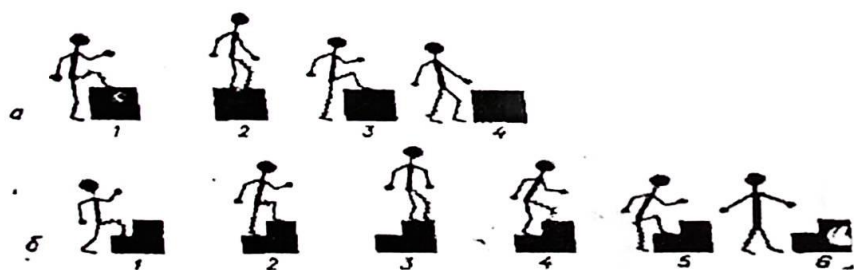
4-jadval. Turli miqdorda maksimal kislorod o'zlashtirilganda bajariladigan ish quvvati (Vt bilan)

TMKV 2 o'rtacha TMKV	20%	35%	50%	75%	100%	125%
1,50—2,00	15	40	60	100	140	160
2,01—2,50	20	50	80	130	180	230
2,51—3,00	25	60	100	160	220	280
3,01—3,50	30	70	120	190	260	330
3,51—4,00	35	80	140	220	300	380
4,01—yukori	40	90	150	250	310	430

5-jadval. Har xil yoshdagi kishilar yuragi qisqarishi sonining minimal va maksimal chegarasi.

Etila	Korak kislorodining maksimal soni va qisqarishining 75%	Korak kislorodining maksimal soni va qisqarishining 100%
23—29	170	190
30—39	160	185
40—49	150	175
50—59	140	165
60 va undan ortiq	130	155

Zinaga ko'tarilib tushish bilan bajariladigan ishning asosi laboratoriya sharoitida sinaluvchining juda kichik joyda harakatlanishidan iborat. Sinaluvchi ma'lum bir xil tartibda past ko'tariladi va tushadi. Zinaning balandligi va pag'onalarining soni turli mualliflar tomonidan turlicha tavsiya etilgan. Bu qurilma taxtadan yoki metaldan tayyorlanadi. U qozg'almaydigan bo'lishi uchun baquvvat yasaladi va odatda, polga mahkamlanadi. Ishning quvvati zina balandligiga yoki zinaga ko'tarilish tezligini o'zgartirish orqali boshqariladi. Bir pog'onali zina sinaluvchi ikki hisob bilan ko'tariladi va ikki hisobda orqasi bilan qaytib tushadi. Shunday qilib, bir marta ko'tarilish va tushish sikli to'rt qadamdan iborat bo'ladi (8-rasm). Zinaga ko'tarilish tezligini elektrometranomning bir xil tartibdagi tovush siglani bo'yicha bajariladi.



8-rasm. Steprometrlarning turlari va zinaga chiqib tushish usullari:
 a — bir pog'onali zina testi; b — ikki pog'onali zina testi.

8-rasm. Stepergometrning turlari va zinaga chiqib tushish usullari:

a-bir pog'onali zina testi; b-ikki pog'onali zina testi.

Laboratoriya mashg'uloti №1.

HAR XIL JISMONIY CHINIQQAN SPORTSHILARNING O'LCHAMLI ISH BAJARISHIDA ORGANIZMNING FUNKSIONAL REZERVLARINI TEKSHIRISH

Ishdan maqsad:

Turli sportshilarning funksional rezervlarini aniqlashda jismoniy ishga chiniqqanligini belgilash.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Funksional rezervlar haqida tushuncha berish.
2. Jismonan chiniqqan va chiniqmagan sportchilarning farqida funksional rezervlarning ahamiyatini bilish.
3. Funksional rezervlarning turlarini bilish.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Organizmning funksional rezervlarini tekshirish.
2. Olingan dalillarni jadval va chizma shaklida ifodalash.
3. Olingan natijalarni taqlil qilish va xulosa qila olish kerak.

Nazariy tushuncha:

Funksional rezervlar - odam organizmning yashirin imkoniyatlari bo'lib, ular alohida sharoitlarda yuzaga chiqishi mumkin. Organizmning funksional rezervlari organ yoki funksional tizimlar ishini tinch holatdagiga nisbatan faol holatda ortish darajasidir. Odatta kishining funksional rezervlari yuqori quvvatdagi jismoniy ishlarni bajarishda, kishi ekstremal sharoitlarga duch kelganda, ancha to'liq namoyon bo'ladi. Masalan sportda mashq qilish bilan shug'ullanishda, musobaqa yuqori haroratli sharoitda ishlashda, gipoksiya ta'sirida va hokazo. Sport mashqlari bilan muntazam shug'ullanish funksional rezervlarning ortishiga olib keladi. Biroq jismoniy mashqlar bilan shug'ullanishda uni to'g'ri tashkil etishgina organizmning fiziologik rezervlarini oshiradi, organizmning tashqi muhit ta'sirlariga chidamliligini oshiradi, turli

omillar ta'siriga yaqshi moslashishini taminlaydi. Jismonan chiniqqan organizm jismoniy chiniqmagan organizmga nisbatan ancha yuqori fiziologik rezervlarga ega bo'ladi.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Organizmning jismoniy mashqlarga moslashishini funksional rezervlarga bog'liqligi.
2. Tinch holatda va jismoniy mashqdan keyin organizmdagi funksional ozgarishlarning fiziologik tasnifi.

Ish uchun kerakli asboblari:

Tonometr, sekundomer, qo'l dinamometri

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Yurakning qisqarish soni (YuQT) 20 soniyada (1 daqiqasidagi topiladi), sistolik bosim (SB), diastolik bosim (DB), qo'llarni qisish kuchi (o'ng va chap qo'llar), nafas olib nafasni ushlab turish vaqti (NUTV) va qonning daqiqalik hajmi (QDH), farqi (V) va % hisobida (G) topiladi:

$$PB = SB - DB$$

$$SH = 101 + (0,5 \cdot SB) - (1,09 \cdot DB) - (0,61 \cdot Yosh)$$

$$QDH = YuQT \cdot SH$$

$$V = (B - A)$$

$$G = V/A \times 100$$

Ishni bajarish yo'li:

Har xil jismoniy chiniqqan 2 ta sinaluvchiga baravariga tinch holatda va jismoniy mashqdan keyin (4-5 daqiqa davomida daqiqasiga 20 marta kursiga ko'tariladi va tushadi) yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Olingan natijalar bayonnomaga yoziladi.

Bayonnoma

F.I. yoshi	Sport ixtis.	Ishning turi, tartibi	YuQT z/daq.	AB, mm/sim.us t.			QQQ, g		NUTV, daq.	SH,	QDH, l/daq
				SB	DB	PB	O'ng	Chap			
		A) Mashqdan oldin									
		B) Mashqdan keyin									
		V) Farqi (B-A)									
		G) % hisobida $V/A \cdot 100$									

Izoh: Qon aylanishining FR qon oqishining ko'rsatkichlaridir (YuQT, SH, QDH) va qonning tomirlardan o'tish tezligi (PB). Olingan natijalar jadvallarga yozilib, chizma chiziladi. Sportchilarning chiniqish darajasini solishtirib, funksional rezervlar nimaga bog'liqligi to'g'risida xulosa qilinadi.

Mustaqil yechich uchun masalalar:

1-masala. 20 yoshli sportshining yuragi 75 *marta/daq* qisqargan. Arteriya bosimi 100/65 *mm.sim.ust.* ga teng bo'lgan. Sistolik hajm va qonning daqiqalik hajmini aniqlang.

2-masala. Sportshining sistolik hajmi 80 *ml* ga teng bo'lgan. Yuragi 60 *marta/daq* qisqargan. Qonning daqiqalik hajmini aniqlang.

3-masala. 30 yoshli sportchining tinch holatda yuragi 58 *marta/daq* qisqargan, arteriya bosimi 125/85 *mm.sim.ust.* ga teng bo'lgan. Jismoniy mashqni bajarish vaqtida yuragi 100 *marta/daq* qisqargan, arteriya bosimi 150/90 *mm.sim.ust.* ga teng bo'lgan. Puls bosimi, yurakni qisqarish sonini, sistolik hajmini, qonning daqiqalik hajmining o'zgarishini aniqlang.

Nazorat savollari:

1. Funksional rezervlar deb nimaga aytiladi?
2. Funksional rezervlarning chiniqqanlikka bog'liqligi qanday?
3. Qaysi funksional tizimlar ko'proq o'zgaradi va nima uchun?

Laboratoriya mashg'uloti №2.
HAR XIL QUUVVATLI SIKLIK MASHQLAR BAJARISHDA
ORGANIZMDAGI FUNKSIONAL O'ZGARISHLARNI TEKSHIRISH

Ishdan maqsad:

Maksimal va o'rta quvvatdagi siklik dinamik ish bajarishda kardiorespirator ko'rsatkichlarning o'zgarishini aniqlash.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Har xil quvvatdagi siklik dinamik ishlarni fiziologik tasnifini bilish kerak.

2. Aerob sharoitda bajariladigan ishlar.

3. Anaerob sharoitda bajariladigan ishlar.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Sportshilarda fiziologik jarayonlarni tekshirish.

2. Olingan dalillarni jadval va chizma shaklida ifodalash.

3. Natijalarni mohiyatini tushinish va ularni tahlil qila olish.

Nazariy tushuncha:

Dinamik ish - skelet muskullarining goh qisqarib, goh bo'shashi bilan ifodalanadi. Bunda odamning tanasi yoki uning ayrim qismlari fazoda o'z o'rnini o'zgartiradi. Dinamik ish tsiklik va atsiklik bo'lishi mumkin.

Siklik dinamik ish tuzilishi bir xil bo'lgan harakatlarni (yugurish, yurish, suzish va shunga o'xshashlar) stereotip holda qaytarish bilan bajariladigan jismoniy mashqlar kiradi. Atsiklik dinamik ishda strukturalari bir xil bo'lmagan harakatlar (sport oyinlari, yakkama-yakka olishishning barcha turi va boshqalar) turlicha ketma-ketlikda bajariladi. Dinamik siklik ish uning tezligiga va davom etish muddatiga qarab maksimal, katta va o'rtacha ishlarga bo'linadi. Bunday farqga asosiy sabab ish vaqtida kislorodning sarflanish xususiyatlaridir. Ish qanchalik tez bajarilsa,

kislorodga bo'lgan talabga nisbatan kislorod tanqisligi shunchalik ko'p bo'ladi.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Jismoniy mashqlar tasnifi.
2. Har xil quvvatli siklik dinamik mashqlarning fiziologik tasnifi.
3. Siklik dinamik ishlarga vegetativ funksiyalarini o'zgarish yo'li.

Ish uchun kerakli asboblari:

Tanometr, sekundomer, qo'l dinamometri.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Yurakning qisqarish soni (YuQT), arterial bosim (AB), sistolik bosim (SB), diastolik bosim (DB), qo'llarni qisish kuchi (QQK) (o'ng va chap), nafas olib nafasni ushlab turish vaqti (NUTV) va formulalar bo'yicha puls bosimi (PB), sistolik hajmi (SH), qonning daqiqalik hajmi (QDH) farqi, (V), % hisobida (G) topiladi.

Ishni bajarish yo'li:

Jismoniy chiniqqan 2 ta sinaluvchi har xil quvvatli va har xil tezlikdagi ishni bajarishadi:

1. Maksimal quvvatli ish (15 soniya davomida maksimal tezlik bilan turgan joyda yugurish).
2. O'rta quvvatli ish (15 daqiqa davomida o'rtacha tezlikda yugurish). Ishdan oldin va ishdan keyin yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Bayonnoma

F.I. yoshi	Sport ixtis., sana	Ishning turi, tartibi	YuQT, z/daq	AB, mm/s.u.			QQK , kg		N.is. s/daq.	NUVT. daq.	SH ml	QDH, l/daq
				SB	DB	PB	o'n	cha				
15 sonya maksimal quvvatli ish												
		A) Mashqdan oldin										
		B) Mashqdan keyin										
		V) Farqi (B-A)										
		G) % hisobida V/A*100										
15 daqiqali o'rta quvvatli ish												
		A) Mashqdan oldin										
		B) Mashqdan keyin										
		V) Farqi (B-A)										
		G) % hisobida V/A*100										

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomaga yoziladi, chizmalar chiziladi, har xil quvvatli tsiklik dinamik ish ta'sirida yurak qon-tomir va nafas tizimlari reaksiyasining o'zgarishi kuzatiladi va xulosa qilinadi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Sportchi sprint masofada 1,5 l kislorod o'zlashtirgan, kislorodga bo'lgan talabi – 8 l. Kislorod tanqisligi va uning rezervini to'ldirishini litr va % hisobida toping.

2-masala. Sportchi o'rta masofaga (400 m) ga yugurganda, uning kislorodga bo'lgan talabi – 12 l, kislorod tanqisligi va uning rezervini to'ldirish – 75%. Sportchining kislorod o'zlashtirishini litr hisobiga, o'pka ventilyatsiyasi hajmini, daqiqalik qon oqimini va ish quvvatini hisoblab toping.

3-masala. Sportchi 5000 m masofaga yugurganida kislorodga bo'lgan talabi – 90 l. Kislorod tanqisligi va uning rezervini to'ldirish – 15%, daqiqalik kislorod o'zlashtirilishi – 5 l/daq bo'lgan. Uning yugurish davridagi jami kislorod o'zlashtirishini, kislorod tanqisligini va uning rezervini to'ldirishini litr hisobida toping.

Nazorat savollari:

1. Qanday ishlar tsiklik dinamik ishlar hisoblanadi?
2. Siklik dinamik ishlarda funksional tizimlarning o'zgarishlari qanday?
3. Har xil quvvatdagi siklik ishlar ta'sirida qaysi funksional tizimlar ko'proq o'zgaradi va nima uchun?

Laboratoriya mashg'uloti №3.
STATIK ISHLARNI BAJARGANDA ORGANIZMDAGI
FUNKSIONAL O'ZGARISHLARNI TEKSHIRISH

Ishdan maqsad:

Statik ish bajarganda yurak-tomir va nafas tizimlari ba'zi bir ko'rsatkichlarining dinamikasini aniqlash.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Muskullar statik ish bajarganda, ishni muddati muskullarning taranglanish darajasiga, sportchining chiniqqanligiga, biomexanik sharoitga va boshqa omillarga bog'liqligini bilishi kerak.

2. Statik ishlarda vegetativ funksiyalarning ortiqcha ozgarmasligi va ishdan keyingi tiklanish davri uzoqqa chozilmasligini bilish kerak.

3. Og'ir statik ishlarning vegetativ funksiyalariga ta'sirini o'rganishda "Lingard fenomeni"ni bilish kerak.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Qo'llarga tayanib, oyoqlar burchak ostida, yozilganda yurak-tomir va tashqi nafas ko'rsatkichlarining tekshirishini bilish.

2. Statik kuchlanishlar paytidagi funksional siljishlarni jadval va chizma shaklida ifodalash.

3. Natijalar mohiyatini tushinish va ularni taxlil qila olish.

Nazariy tushuncha:

Statik ish - statik kuchlanishlardan iborat bo'lib, unda ma'lum vaqt ichida muskullar tarangligining holati saqlanadi. Unga og'irliklarni gavdani yoki qo'l-oyoqlarni ma'lum holatda ushlab turish kiradi. Muskullarning statik tarangligini saqlab turish uchun tegishli markazlar ularga to'xtovsiz ravishda impulsar yuborib turishi kerak. Markazlarda qo'zg'alishning uzoq vaqt ushlanishi

charchashga sabab bo'ladi. Statik kuchlanishlarda muskullar izometrik rejimda ishlaydi, ya'ni ularning uzunligi o'zgarmasdan, tarangligi ortadi. Statik ish dinamik ishga nisbatan ancha charchatarlidir. U uzoq vaqt bajarilishi mumkin emas. Statik ishga chiniqqan muskullar morfologik jihatdan yaxshi rivojlangan, ularning funksional xususiyatlari o'ziga hos bo'ladi: nisbiy yuqori qo'zg'aluvchanlikda ko'pincha labillik past bo'ladi. Statik taranglanishni muskullar faqat anaerob sharoyitda bajaradi.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Statik ishlarning fiziologik tasnifi.
2. Statik ishlarda qon aylanishi va nafas tizimlarining asoslari.
3. Statik kuchlanishlarda lingard hodisasi.

Ish uchun kerakli asboblari:

Tonometr, sekundomer, qo'l dinamometri.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Yurakning qisqarish soni (YuQT), arterial bosim (AB), nafas sikli (NS), qo'llarning qisish kuchi (o'ng va chap), nafas olib nafasni ushlab turish vaqti (NUV) va formulalar bo'yicha puls bosim (PB), sistolik hajm (SH), qonning daqiqalik hajmi (QDH), farqi (V), % hisobida (G) topiladi.

Ishni bajarish yo'li:

Sinaluvchi 0,5 m oraliqqa qo'yilgan stollarda qo'llari tayanch holda oyoqlarni uzatib, 90° li burchakda 20 daqiqa, keyin holi toyguncha ushlab turish. Har bir ishni bajarish jarayonida oldin va keyin tekshiriladigan ko'rsatkichlarni o'lchash kerak.

Bayonnoma

F.I. yoshi	Sport	Ishning turi, tartibi	YuQT,	AB, <i>mm</i> <i>s.u.</i>			QQQ, <i>kg</i>		NS, <i>s/daq</i>	NUTV,	SH, <i>ml</i>	QDH,
				SB	DB	PB	o'n	cha				
20 sonya burchak ushlash												
		A) Mashqda n oldin										
		B) Mashqda n keyin										
		V) Farqi (B-A)										
		G) % hisobida $V/A \cdot 100$										
Imkoniyat boricha burchak ushlash												
		A) Mashqda n oldin										
		B) Mashqda n keyin										
		V) Farqi (B-A)										
		G) % hisobida $V/A \cdot 100$										

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomasiga yoziladi, chizmalar chiziladi, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Sportchining arteriya qon bosimi 120/80 *mm.s.u.* ga teng, uning o'rtacha dinamik bosimini toping.

2-masala. Agar mashq bajarish vaqtida sportchining kislorodga bo'lgan ehtiyoji 5 *l/daq*, arteriya qonida 20 *ml*, vena qonida 5 *ml* kislorod, yurak qisqarishi bir daqiqada 150 marta bo'lsa, qonning daqiqalik oqish hajmini, sistolik hajmini hisoblang.

3-masala. Sportchining tinch holatida yurak tsiklining muddati 0,98 s, sistolik hajmi 95 *ml*, jismoniy ish bajarganda esa yurak tsikli muddati 0,4 daqiqaga kamaygan, sistolik hajmi esa – 45 *ml* ga oshgan.

Nazorat savollari:

1.Qaysi ishlar statik ishlar hisoblanadi?

2.Statik ishlarda organizm funksional o'zgarishlari qanday kechadi?

3.Atsiklik ishlar deb qaysi ishlar aytiladi?

Laboratoriya mashg'uloti №4.
RAZMINKANING FIZIOLOGIK TAHLILI

Ishdan maqsad:

Har xil usuldagi razminka mashqlari ta'sirida funksional o'zgarishlarni aniqlash.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quydagilarni bilishi kerak:

1. Razminka-ishga kirishishni tezlashtiruvchi omil ekanligini.
2. Razminka turlarini va ularda yuzaga keladigan fiziologik o'zgarishlarni.
3. Razminka bilan musobaqa oralig'idagi dam olish muddatini fiziologik asosini.

Dars o'tishi natijasida nima qila bilish kerak:

1. Razminka mashqlarni bajargandan keyin fiziologik ko'rsatkichlarining tekshirishni bilish.
2. Umumiy va maxsus razminkadan keyin funksional siljishlarni jadval va grafik shaklida ifodalash.
3. Natijalarni mohiyatini tushinish va ularni taxlil qila olish.

Nazariy tushuncha:

Razminka – maxsus tanlangan jismoniy mashqlar kompleksi bo'lib, u har qanday sport mashqi va sport musobaqalari oldidan o'tkaziladi. Razminka mashqlari sportchi organizmining funksional imkoniyatlarini oshiradi, uni biladigan ishga tayyorlaydi, maksimal ish qobiliyatining yuzaga kelishi uchun sharoit yaratadi. To'g'ri uyushtirilgan razminka nerv jarayonlari harakatchanligini ko'paytiradi, nerv markazlari va skelet muskullarining qo'zg'aluvchanligini va labilligini oshiradi. Razminkani uyushtirishda bo'ladigan ishning xarakteri va sportchining start oldidan bo'lgan ahvoli hisobga olinishi kerak. Razminka organizmni ortiqcha quzg'atmasligi va ortiqcha charchatmasligi lozim. Razminka tarkibiga bo'yin mushaklari (MNS faoliyatini

jadallashtiruvchi), yirik mushaklar guruhlari (vegetativ sistemasini faollashtiruvchi), bo'g'imlar (bo'g'imdi ichi suyuqligini orttiruvchi) hamda nafas olish faoliyatini (kislorod resursining energetik qudratini tiklovchi) shakllantiruvchi mashqlar kiritiladi.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Razminkaning fiziologik mohiyati.
2. Umumiy va maxsus razminkaning organizm funksiyalariga ta'siri.

Ish uchun kerakli asboblari:

Tonometr, sekundomer, qo'l dinamometri, spirometr.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Yurakning qisqarish soni (YuQT), arterial bosim (AB), qo'llarning qisqarish kuchi (QQK), nafas sikli (NS) va formulalar bo'yicha puls bosimi (PB), sistolik hajm (SH), qonning soniyalik hajmi (QSH), nafasning daqiqalik hajmi (QDH) va formulalar bo'yicha puls bosimi (PB), sistolik hajmi (SX), qonning daqiqalik hajmi (QDH), farqi (V), % hisobida (G) topiladi.

$$PB = SB - DB$$

$$SX = 101 + (0,5 * SB) - (1,09 * DB) - (0,61 * YOSH)$$

$$QDH = YuQT * SH$$

$$V = (B - A)$$

Ishni bajarish yo'li:

Sinaluvchiga har xil usuldagi va o'rta quvvatdagi quyidagi razminka mashqlarini bajaradi:

1. Mutaxassiligi bo'yicha umumiy razminka (mashqlar nerv markazlarining, tomirlarining joylashishi bo'yicha tepadan pastga bajariladi).

2. Mushaklarning afferent-efferent impulsini faollashtiradigan mashqlar (muskullarni chizuvchi mashqlar - prujinali egilishlar, tortilishlar). Ishdan oldin va ishdan keyin yuqorida keltirilgan ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Bayonnoma

F.I.	Sport	Ishning turi, tartibi	YuQT, l/min	AB, mm s.u.			QQQ, kg		NS,	SH, ml	QDH, mmHg	NDH, mmHg
				SB	DB	PB	o'n	cha				
		Umumiy (ixtisoslashgan) razminka										
		A) Mashqdan oldin										
		B) Mashqdan keyin										
		V) Farqi (B-A)										
		G) % hisobida $V/A \cdot 100$										
		Muskullarni cho'zuvchi razminka										
		A) Mashqdan oldin										
		B) Mashqdan keyin										
		V) Farqi (B-A)										
		G) % hisobida $V/A \cdot 100$										

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomasiga yoziladi, chizmalar chiziladi, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Sportchi mashq bajarish davrida 4,8 l/daq, kislorod o'zlashtirgan 100 ml qoniga 12 ml kislorod to'g'ri kelgan, yuragi 140 marta/daq qisqargan, uning qonini daqiqalik oqish hajmini, sistolik hajmini toping.

2-masala. Sportchining tinch holatida yuragi 66 marta/daq qisqarsa, sistolik hajmi - 88 ml, yugurganida esa yuragi 108 marta/daq qisqargan, sistolik hajmi 94 ml ga oshgan bolsa, undagi qon o'qishining hajmli tezligi qanchaga o'zgaradi.

3-masala. Sportchining tinch holatida arteriya bosimi 110/60 mm/s.u. ga teng, jismoniy mashqdan keyin arteriya bosimi 125/80

mm/s.u. ga tenglashgan, uning sistolik, diastolik bosimi qanchaga o'zgargan.

Nazariy savollar:

1. Razminkaning fiziologik ahamiyati nimada?
2. Razminkaning organizmga ta'siri qanday?
3. Mashg'ulot va musobaqa oldidan bajariladigan razminkaning xususiyatlariga ta'rif bering.

Laboratoriya mashg'uloti №5.
O'LCHAMLI ISH BAJARISHDA SPORTCHI ORGANIZMIDAGI ISHGA
KIRISHISH VA TURG'UN HOLATLAR DINAMIKASINI TEKSHIRISH

Ishdan maqsad:

Musku ishida fiziologik tizimlarning ishga kirishish va turg'un holatlarning xususiyatlarini ko'rsatish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Ishga kirishish va turg'un holatlarning fiziologik ahamiyatini.
2. Sport faoliyatida ishga kirishish va turg'un holatlarini ajrata bilish.
3. Ishga kirishib olish davri sportchining nimasiga bog'liqligini bilish.

Dars o'tish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Turli fiziologik ko'rsatgichlarini ishga kirishish va turg'un holatlarda tekshirishini bilish.
2. Ishga kirishish va turg'un holatlarda organizmda yuzaga keladigan funksional siljishlarni jadval va chizma shaklida ifodalash.
3. Natijalarni mohiyatini tushinish va ularni tahlil qila olish.

Nazariy tushuncha:

Funksional holatlar - bu aniq vaqt ichida organizm talablariga monand har xil fiziologik tizimlarning funksional jadallashish darajasidir. Jismoniy mashqlarni bajarishda ishdan oldin, ish vaqtida hamda ishdan keyin bir-biriga bog'liq va biri ikkinchisiga o'tib turadigan holatlar farq qilinadi. Ularni start oldi holati, ishga kirishish holati, turg'un holati, charchash holati va nihoyat, sportchining dam olish vaqtida kechadigan tiklanish holatiga ajratiladi. Bu holatlarda organizmda yuzaga keladigan fiziologik reaksiyalar o'ziga xosligi bilan farqlanadi, chunki har bir holatda

sodir bo'ladigan fiziologik jarayonlar organizmga ta'sir ko'rsatadigan ma'lum omillar bilan bog'liq.

Ishga kirishib olish - bu harakat faoliyati protsessida organizm ish qobiliyatining asta-sekin ortishidir. Ishga kirishib olishga barcha funksiyalarning avj olishi, uning faoliyatini yuqoriroq darajaga o'tishi asos bo'ladi. Bu nerv-gumoral yo'li bilan bo'ladi. Ishga kirishib o'lish protsesslarida buyrak usti bezlarining gormonlari katta rol o'ynaydi, ularning qondagi miqdori ortadi.

Turg'un holat - bu fiziologik ko'rsatkichlarning o'zgarmas darajasi bilan ifodalanadigan va jismoniy ish tezligini organizmning funksional imkoniyatiga to'liq mos bo'lishida ish bajaruvchi organizmda yuzaga keladigan holatdir. Turg'un holat tsiklik dinamik xarakterdagi muskul ishini bajarishda shu ishni bajarish uchun talab qilinayotgan kislorod miqdoriga teng yoki unga yaqin miqdorda kislorod o'zlashtirilishi bilan ifodalanadi.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Jismoniy mashqlar ta'sirida organizmda yuzaga keladigan ishga kirishish va turg'un holatlarning tasnifi.
2. Ishga kirishish va turg'un holatlar organizmga ta'sir etadigan ma'lum omillar bilan bog'liqligi

Ish uchun kerakli asboblari:

Sekundomer, spirometer, dinamometr, kursi.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Yurakning qisqarish soni (YuQT), sistolik hajm (SH), qo'llarni qisish kuchi (QQK), nafas sikli (NS), nafasning daqiqalik hajmi (NDH), nafas olib, nafasni ushlab turish vaqti (NUTV)

$$PB = SB - DB$$

$$SX = 101 + (0,5 \times SB) - (1,09 \times DB) - (0,61 \times \text{yosh})$$

$$QDH = YuQT \times SH$$

$$V = (B - A)$$

$$G = V/A \times 100$$

Ishni bajarish yo'li:

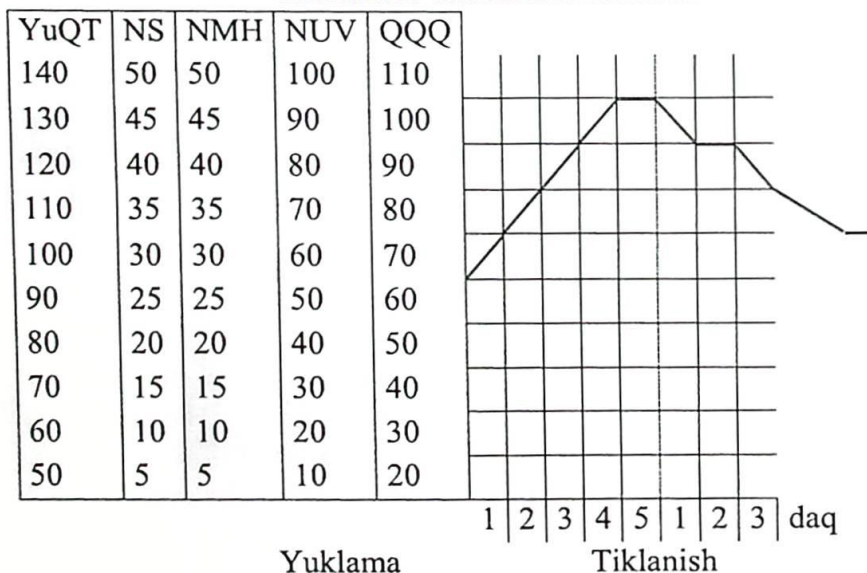
Sinaluvchi 5 daqiqa davomida standart ish bajaradi (step-test), ya'ni 5 daqiqa davomida (daqiqasiga 20 marta) zinapoyaga ko'tarilishi va tushishi kerak. Tinch holatda, ishdan keyin har bir daqiqa o'tishi bilan fiziologik ko'rsatkichlar tekshiriladi.

Bayonnoma

F.I., yoshi	Sport ixtis., razryad i	Tekshiriladigan ko'rsatkichlar	Ishning tartibi					
			Tinch holatda	Yuklama, daqiqa				
				1	2	3	4	5
		YuQT, z/daq						
		NS, s/daq						
		NUTV, s/daq						
		QQK, kg	o'n g					
			cha p					

Olingan ma'lumotlar ish protokoliga yoziladi, chizmalar chiziladi, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

Chizmalar chizilish namunasi



Mustaqil yechich uchun masalalar:

1-masala. Bir sportchining arteriya bosimi 120/90 *mm/s.u.* ga teng, ikkinchi sportchining bosimi esa 110/80 *mm/s.u.* teng. Ularning qaysi birini o'rtacha dinamik bosimi katta.

2-masala. Tana massasi 70 *kg* bolgan sportchida qon oqish tezligini 4500 *ml/daq* bolsa, qon tomirlarini qancha vaqtda aylanib chiqadi.

3-masala. Sportchi yuragining qisqarishi 78 *marta/daq* bo'lganida uning yurak sikli qancha bo'lishini hisoblang.

Nazorat savollari:

1. Jismoniy mashqlar organizmga qanday ta'sir ko'rsatadi?
2. Jismoniy yuklamalar ta'sirida organizmda sodir bo'ladigan o'zgarishlarning fiziologik mohiyatini aytib bering?

Laboratoriya mashg'uloti №6.
O'LCHAMLI ISH BAJARISHDA SPORTCHI ORGANIZMIDAGI
TIKLANISH HOLATINING DINAMIKASINI TEKSHIRISH

Ishdan maqsad:

Muskul ishida fiziologik tizimlarning tiklanish holatlarning xususiyatlarini ko'rsatish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Tiklanish holatining fiziologik ahamiyatini.
2. Sport faoliyatida turli funksional holatlarni ajrata bilish.
3. Funksiyalarning tiklanish davrining xususiyatlarini bilish (tengsizlik, har xil muddatli, geteroxronlik).

Dars o'tish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Turli fiziologik ko'rsatkichlarini tiklanish holatida tekshirishini bilish.
2. Tiklanish holatida organizmda yuzaga keladigan funksional siljishlarni jadval va chizma shaklida ifodalash.
3. Natijalarni mohiyatini tushinish va ularni tahlil qila olish.

Nazariy tushuncha:

Tiklanish davri ish tugagandan keyin ko'p yo oz muddatga choziladi. Tiklanishda organizm ichki muhitining tarkibi normallashadi va hujayralar ichidagi energiya zahiralarini to'ldiriladi. Bunda zahira moddalarining tiklanishi to'g'ri ishlashgacha bolgan darajadan ortiq (superkompensatsiya hodisasi) bo'ladi, bu organizmning ish qobiliyatini oshiradi.

Ishdan keyin har xil fiziologik funksiyalar bir vaqtda tiklanmaydi. Bunda harakat funksiyalari vegetativ funksiyalarga nisbatan tezroq tiklanadi. Ishni qaytadan bajarish ushuni barcha fiziologik funksiyalarning tiklanishi shart emas. Aksincha chiniqishni rivojlantirish maqsadida davom etayotgan tiklanish sharoitida qaytadan ish boshlash maqsadga muvofiqdir.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Jismoniy mashqlar ta'sirida organizmda yuzaga keladigan tushinish holatining tasnifi.

2. Funksional holatlar organizmga ta'sir etadigan malum omillar bilan bog'liqligi.

Ish uchun kerakli asboblار:

Sekundomer, spirometr, dinamometr, kursi.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Yurakning qisqarish soni (YuQT), qo'llarning qisish kuchi (QQK), nafas sikli (NS), nafasning daqiqalik hajmi (NDH), nafas olib, nafasni ushlab turish vaqti (NUTV)

$$PB = SB - DB$$

$$SH = 101 + (0,5 \cdot SB) - (1,09DB) - (0,61 \cdot Esh)$$

$$QDH = YuQT \cdot SH$$

$$V = (B - A)$$

$$G = V/A \cdot 100$$

Ishni bajarish yo'li:

Sinaluvchi 5 daqiqa davomida standart ish bajaradi (step-test), ya'ni 5 daqiqa davomida (daqiqasiga 20 marta) zinapoyaga ko'tarilishi va tushishi kerak. Tiklanish holatida (5 daqiqa davomida) har bir daqiqa o'tishi bilan fiziologik ko'rsatkichlar tekshiriladi.

Bayonnoma

F.I., yoshi	Sport ixtis., razrya di	Tekshiriladigan koʻrsatkichlar	Ishning tartibi					
			Tinch holatd a	Yuklama, daqiqa				
				1	2	3	4	5
		YuQT, z/daq						
		NS, s/daq						
		NDH, l/daq						
		NUTV, s/daq						
		QQK, kg	oʻng					
			chap					

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomaga yoziladi, chizmalar chiziladi, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

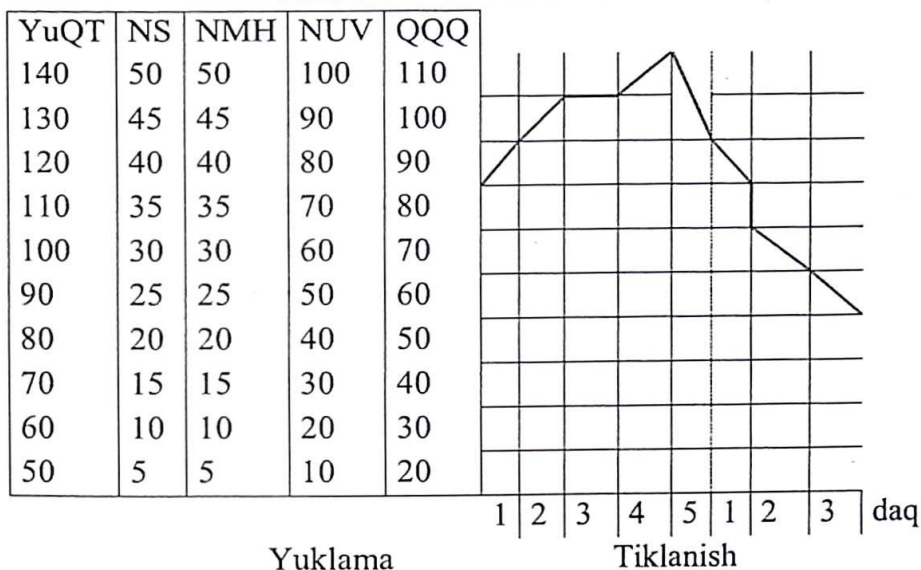
Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Agar massasi 80 kg li sportchining tinch holatida yuragi 65 *marta/daq* qisqarsa, arteriya bosimi 120/80 *mm/s.u.* ga teng bo'lsa mashq bajarish vaqtida uning yuragi 140 *marta/daq* qisqarsa, arteriya bosimi 160/40 *mm/s.u.* dan oshsa, tomirlarida harakatlanuvchi qon 0,5 l ga kamaygan bo'lsa, qon aylanish vaqtini toping.

2-masala. Sportchi o'lchovli jismoniy mashqni, 3 daqiqa davomida bir joyda turib yugurishni bajarganda kislorodni o'zlashtirishi 100 *ml*, 2 marta bajarganda 1500 *ml*, 3 martasida 1800 *ml*. Ish tugagach, sportchi tiklanishning 1 daqiqasida 1400 *ml* kislorod, 2 daqiqasida 1200 *ml*, 3 daqiqasida 1000 *ml*, 4 daqiqasida 600 *ml*, 5 daqiqasida 340 *ml* o'zlashtirgan. Sportchining ish bajarish uchun zarur bolgan umumiy va daqiqalik kislorodga bolgan talabini, daqiqalarda kislorod tansiqiligini va rezervini to'ldirilishini hisoblang.

3-masala. Sportchining tinch holatida arteriya bosimi AB-110/70 *mm/s.u.* jismoniy mashqdan so'ng AB -180/50 *mm/s.ust* ga teng bolsa, uning o'rtacha dinamik puls bosimi qanday o'zgaradi.

Chizmalar chizilish namunasi



Nazorat savollari:

1. Jismoniy mashqlar organizmga qanday ta'sir ko'rsatadi?
2. Jismoniy yuklamalar ta'siridan keyin tiklanish davrida organizmda sodir bo'ladigan o'zgarishlarning fiziologik mohiyatini aytib bering?

Laboratoriya mashg'uloti №7.
JISMONIY SIFAT (KUCH) NI TEKSHIRISH

Ishdan maqsad:

Kuch – uning muskul uzunligiga va harakat tezligiga bog'liqligini aniqlash.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Kuch sifatini rivojlanishining fiziologik asoslarini.
2. Muskul kuchi uni belgilaydigan omillarni.
3. Sportning har xil turlarida kuch sifatining xususiyatlarini.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Sportchining muskullarining kuch sifatining tekshirishni bilish kerak.
2. Kuchni rivojlantiradigan vositalarni amaliy ishda qo'llay bilish.
3. Natijalarning mohiyatini tushinish, ularni tahlil qila olish.

Nazariy tushuncha:

Kuch - odamning tashqi qarshilikni yengish yoki tashqi kuchlarga qarshi ta'sir ko'rsatish qobiliyatidir va u qo'zg'alganda uni rivojlantira oladigan maksimal taranglik darajasi bilan xarakterlanadi. Muskul kuchi muskul strukturasiga, holatiga (gipertrofiya, atrofiya, gipotrofiya), muskul qisqrishda bo'ladigan biokimiyoviy jarayonlarga (muskul qisqarishida ishtirok etadigan oqsillar, glikogen, azotsiz moddalar, mioglobini kabi moddalarning ortishi hisobiga), fiziologik omillarga, ya'ni ishga jalb etilgan muskul tolalarining darajasiga, muskul antogonistik faoliyatining tormozlanishiga, simpatik nerv tizimining impulsatsiyasiga bog'liq bo'ladi. Muskul kuchi uning maksimal taranglanishida yuzaga kelgan kuch bo'yicha belgilanadi. U muskulning izometrik rejimda yoki eng ko'p yuk ko'targanda kuzatiladi. Muskulning izometrik rejim bilan qisqarishida yuzaga keladigan maksimal taranglik

muskulning hamma tolalari ishga jalb etilishi natijasida sodir bo'ladi. Bunday sharoitda qo'zg'atilgan kuch muskulning maksimal kuchi deb yuritiladi.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Kuch sifatlari, turlari va ularning fiziologik tasnifi.
2. Kuch nima bilan xarakterlanadi, uning rivojlanishiga ta'sir etadigan omillar.

Ish uchun kerakli asboblari:

Qo'lni qisish kuchi va gavdaning tiklanish kuchini o'lchash dinamometri, sekundomer.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Qo'lni qisish kuchi (QQS), gavdaning tiklanish kuchi.

Ishni bajarish yo'li:

1. Sinaluvchining barmoqlarini qisish kuchini qo'lni to'g'ri va bukilgan holatda 5" va 30" davomida dinamometrni qisgan holatda tekshiriladi.

2. Gavdaning tiklanish kuchini 5" va 30" davomida oldinga egilib turgan holatda, so'ngra 5" va 30" davomida orqaga yozilib turgan holatda tekshiriladi.

Bayonnoma

F.I.S h	Sport ixtis., razrya di	Qo'lni qisish kuchi								Gavdaning tiklanish kuchi			
		O'ng qo'l				Chap qo'l				Egilish			
		bukilgan		to'g'ri		bukilgan		to'g'ri		oldinga		orqaga	
		5"	30"	5"	30"	5"	30"	5"	30"	5"	30"	5"	30"

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomaga yoziladi, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Sportchining tinch holatida o'pka ventilyatsiyasi 6 l/daq, eng og'ir mashq bajarish davrida uning o'pka ventilyatsiyasi – 100 l/daq ga yetadi. Sportchining tinch holatida va mashq bajarganida nafas tezligi qanday bo'lishini toping.

2-masala. Sportchining tinch holatida kislorod o'zlashtirilishi 0,25 l/daq, ish bajarganida, esa 3,2 l/daq bo'lsa, uning nafas tezligini toping.

3-masala. Sportchi jismoniy mashq bajarish vaqtida arteriya bosimi 180/50 mm/s.u., yurakni qisqarish soni 170 marta/daq qisqargan. Qonning daqiqalik hajmini toping.

Nazorat savollari:

1. Kuch sifatlarinig qanday turlari mavjud?
2. Qaysi sport turlarida kuch sifatleri yaxshi rivojlangan?
3. Qaysi davrda kuch sifatleri yaxshi rivojlanadi?
4. Muskul kuchi nimaga bog'liq?

Laboratoriya mashg'uloti №8.
JISMONIY SIFATLAR (TEZKORLIK VA CHIDAMLILIKNI) NI
TEKSHIRISH

Ishdan maqsad:

Harakat tezligini nimaga bog'liqligini aniqlash. Chidamlilik sifatini tekshirish usuli bilan tanishish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Tezkorlik va chidamlilik sifatlarini rivojlanishining fiziologik mexanizmi.
2. Mashq qilish natijasida tezkorlik va chidamlilik sifatlarining takomillashishi.
3. Sportning har xil turlari tezkorlik va chidamlilik sifatlarining hususiyatlari.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Sportchi tezkorlik va chidamlilik sifatlarini tekshirishni bilish kerak.
2. Tezkorlik va chidamlilik sifatlarini rivojlantiradigan vositalarni amaliy ishda qo'llay bilish.
3. Natijalarni mohiyatini tushinish va ularni tahlil qila olish.

Nazariy tushuncha:

Tezkorlik – ayni sharoitning minimal vaqt bo'lagida odamning ish bajarish qobiliyati bo'lib, harakatlarni rivojlanish vaqti bilan ifodalanib, u yuqori tezlikda bajariladigan jismoniy mashqlar ijro etilganda rivojlanadi. Tezkorlik quyidagi amallarga bog'liq bo'ladi: 1. Harakat apparatini qozg'aluvchanligiga ya'ni latent davriga (yashirin reaksiya); 2. Mushaklarning qisqarish bo'shash vaqtiga; 3. Harakatga ishtirok etadigan asab muskul to'qimasining labilligiga (funksional harakatchanligi). Ya'ni muskullarning yakka qisqarishi qanchalik tez bo'lsa va nerv impulslarining tezlik qanchalik ko'p bo'lsa, muskullar shuncha tez

nisbiy maksimal qisqarishiga erishadi. Nerv impulslari kerakli tezlikda bo'lishi va bu yuqori ritm maksimal tomonidan o'zgartirilishi uchun ham nerv, ham muskul hujayralarining labilligi yuqori bo'lishi shart.

Chidamlilik – imkoni boricha maksimal uzoq muddat ish bajarilishi bilan harakatlanadi. Chidamlilikning rivojlanishi harakatlarning iqtisodiy qilinishining ko'payishi, harakat apparati va ichki a'zolarining harakat faoliyati koordinatsiyasining yaxshilanishi, parchalanish va tiklanish jarayonlariorasida zarur muvozanat o'rnatishi, organizmning barcha tizimlarini funksional imkoniyatlarining kengayishi orqali bo'ladi. Bunan tashqari, uzoq ishlash ishchi muhitining o'sib boradigan o'zgarishlarida (kislorod tanqisligi, uning pasayishi, qonda glyukoza miqdorining kamayishi va shunga o'xshashlar) muskul faoliyatini davom ettirish uchun organizmning maxsus moslanishi (ko'nikishi) ni talab etadi.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Tezkorlik sifati rivojlanishining fiziologik hususiyatlari.
2. Chidamlilik sifatlari, turlari va uning fiziologik tasnifi.

Ish uchun kerakli asboblari:

Qalam, qog'oz, sekundomer yoki sekundomer ko'rsatkichi bor soat, qo'l dinamometri, diametri 1-2 sm., uzunligi 50 sm.li santimetrlarga bo'lingan o'rtasida rangli belbog'i bo'lgan tayoqcha, sekundomer, poyondo.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Harakat chastotasi, qo'lni qisish kuchi.

Ishni bajarish yo'li:

1. Harakat tezligi tepping-test yordamida aniqlanadi (maksimal tezlik bilan 4 katakga 5" davomida nuqta qo'yiladi). Agar nuqtalar miqdori soniyasiga 9-10 marta bo'lsa, harakat tezligi a'lo, 7-8 marta bo'lsa - yaxshi, 5-6 marta bo'lsa qoniqarli va 5 martadan past bo'lsa - yomon deb baholanadi.

Bayonnoma

F.I.Sh.	Sport ixtis. Razryadi	Kataklar				O'rtacha 1 soniyadagi soni
		1	2	3	4	

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomasiga yoziladi, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

1. Talabalar 3-4 kishilik guruhlariga bo'linadilar va navbat bilan quyidagi usulda ularning chidamlilik sifatleri aniqlanadi.

1-ish. Sinaluvchi bir qo'lini barmoqlarining qisish kuchi uch marta o'lchanadi va eng yuqori ko'rsatkich yoziladi (P). So'ngra sinaluvchi poyondo ustida qo'llarning kafti va oyoq uchlariga tayanib yotgan holatida gavdasini ko'tarib tushuradi. Bu ishni sinaluvchi o'zini ko'taraolmay qolguncha bajaradi. Shundan keyin qisish kuchi o'lchangan qo'l barmoqlarining kuchi qaytadan tekshiriladi (N). Olingan natijalar quyidagi formulaga qo'yilib chidamlilik aniqlanadi.

$$K=P:N$$

Bunda $K>1$ ko'p bo'lsa chidamlilik yuqori, agar $K<1$ dan kam bo'lsa chidamlilik past baholanadi.

2-ish. Sinaluvchi qo'li barmoqlarining maksimal qisish kuchi aniqlanadi. So'ngra sinaluvchiga maksimal kuch bilan dinamometrni qisib turish taklif etiladi va sekunder bilan sinaluvchi yuklamani necha soniya bajarilgani belgilanadi. Tekshirilgan kishilar kim uzoq vaqt berilgan nagruzkani ushlab tura olsa, boshqalarga nisbatan chidamli deb baholanadi.

Olingan natijalarni jadval holida yozing va sinaluvchilarning chidamliligini taqqoslab, xulosa qiling.

Bayonnoma

F.I.Sh.	Sport ixtis., razryadi	Chidamlilik	
		1-ish (K)	2-ish (sek)

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomasiga yoziladi, sinaluvchilarning chidamliligini taqqoslab, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Sportchi mashq bajaranda 5 l kislorod o'zlashtirgan, kislorod tanqisligi va uning rezervini to'ldirish - 75%, uning kislorodga bo'lgan talabini hisoblang.

2-masala. Sportchi mashq bajarish davrida 24 l kislorod o'zlashtirgan, kislorod tanqisligi va uning rezervini to'ldirish 20% tashkil etgan, daqiqalik kislorod o'zlashtirishi esa 3 l, sportchining kislorodga bo'lgan talabini, o'pka ventilyatsiyasini hisoblang.

3-masala. Sportchining nafas hajmi 480 ml, nafas tezligi 12 *sikl/daq*, kislorod o'zlashtirilishi 400 *ml/daq* bo'lsa, uning daqiqalik nafas hajmini, o'pkada kislorod o'zlashtirish koeffitsientini aniqlang.

Nazorat savollari:

1. Tezkorlik sifatleri va uni aniqlash usullarini ayting?
2. Tezkorlik chidamlilik qanday omillarga asoslangan va ularning o'zaro bog'liqligi?
3. Qisqa masofalardan o'tish bilan shug'ullanishda qanday chidamlilik rivojlanadi?

Laboratoriya mashg'uloti №9.
JISMONIY SIFATLAR (CHAQQONLIK) NI TEKSHIRISH

Ishdan maqsad:

Chaqqonlik sifatini tekshirish usuli bilan tanishish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Chaqqonlik sifatini rivojlanishining fiziologik mexanizmi.
2. Mashq qilish natijasida chaqqonlik sifatining takomillashishi.
3. Sportning har xil turlarida chaqqonlik siaflarining hususiyatlarini.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Sportchi chaqqonlik sifatini tekshirishni bilish kerak.
2. Chaqqonlik sifatini rivojlantiradigan vositalarni amaliy ishda qo'llay bilish.
3. Natijalarni mohiyatini tushinish va ularni tahlil qila olish.

Nazariy tushuncha:

Chaqqonlik deb zarur amplituda, yo'nalish va tezlik bilan xarakterlanadigan kelishilgan harakatlarni bajarish qobiliyatiga aytiladi. Chaqqonlikning yuzaga chiqishi asosida nerv markazlarining juda aniq faoliyati, nerv jarayonlarining harakatchanligi va muvozanati yotadi. Chaqqonlikni yuzaga chiqishi markaziy nerv tizimiga keladigan ta'sirotlarni to'g'ri va etarli tezlik bilan analiz qilishga va ularga javoban sodir bo'ladigan muskul kuchlanishlarini aniq dozalashga (miqdorni belgilash) yuqori darajada bog'liq bo'ladi. Bunda har xil muskul guruhleri ishning murakkab birikmasi alohida ahamiyatga ega.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Chaqqonlikni belgilaydigan fiziologik omillar.
2. Chaqqonlik sifatini fiziologik tasnifi.

Ish uchun kerakli asboblari:

1-2 sm, uzunligi 50 sm li santimetrlarga bo'lingan o'rtasida rangli belbog'i bo'lgan tayoqcha, sekundomer, poyondozi.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlari:

Tayoqchani ushlab turish vaqti (*soniya*), tayoqchani qancha oraliqda tutib olish (*sm*).

Ishni bajarish yo'li:

Talabalar 3-4 kishilik guruhlariga bo'linadilar va navbat bilan quyidagi usulda ularning chaqqonlik sifatleri aniqlanadi.

1-ish. Sinaluvchi turgan joyidan qo'zg'almay yuqorida ko'rsatilgan tayoqchani qo'lining kaftiga vertikal holatda qo'yib, uni iloji boricha uzoq vaqt tushurib yubormaslikka harakat qiladi. Qo'l kaftiga tayoqcha qo'yganidan boshlab to uni tushirib yuborilgunicha o'tgan vaqt sekundomer bilan belgilanadi. Tekshirilgan kishilarning chaqqonlik darajasi tayoqcha muvozanatini saqlash muddati bilan belgilanadi. Olingan natijalar bo'yicha tekshirilgan talabalarning chaqqonlik darajasini bir-biriga nisbatan baholang.

2-ish. Sinaluvchi oldingi ishda qo'llangan tayoqchani belgilangan qismidan (bo'yoq bilan chizilgan qismi) tutib qolishi kerakligini tushuntiriladi. So'ngra tajribachi tayoqchani bo'yi barobar ko'tarib turib vertikal holatda tushirib yuboradi. Sinaluvchi tayoqchani belgilangan qismidan qancha oraliqda tutib qolishiga qarab uning chaqqonligi belgilanadi. Olingan natijalar jadval holida yozing va sinaluvchilarning chidamliligini taqqoslab xulosa qiling.

Bayonnoma

F.I.Sh.	Sport ixtis., razryadi	Chaqqonlik	
		1-ish (<i>sek</i>)	2-ish (<i>sm</i>)

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomaga yoziladi, sinaluvchilarning chidamliligini taqqoslab, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Tana massasi 63 kg bo'lgan sportchi qizning tomirlarida harakatlantiruvchi qon hajmini hisoblang.

2-masala. Tana massasining 7% ni qon hajmi tashkil etishiga asoslangan holda, 65 kg li sportchi qizning 1 kg tana massasiga to'g'ri keladigan qonning nisbiy hajmini hisoblang.

3-masala. Sportchi qisqa masofaga yugurganida kislorodga bo'lgan talabi 7 l, kislorod tanqisligi va uning rezervini to'ldirish 90%. Sportchi yugurganida uning kislorod o'zlashtirishi, o'pkalar ventilyatsiyasi hajmini toping.

Nazorat savollari:

1. Chaqqonlik tushunchasini ta'riflab bering?
2. Chaqqonlikni rivojlantirish uchun qanday mashqlar bilan shug'ullanish kerak?

Laboratoriya mashg'uloti №10.
GAVDA MUVOZANATINI SAQLASH QOBILIYATINI TURG'UNLIGINI
TEKSHIRISH (STATOMETRIYA)

Ishdan maqsad:

Markaziy nerv tizimining koordinatsiya faoliyatining kriteriyasini (me'zonini) aniqlash va ko'rish analizatorining ahamiyatini tushunib yetish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Fazoda gavda muvozanatini saqlash vaqtining kattaligiga sportchining malakasi bilan sport turiga qarab har xil bo'lishini.
2. Gavda muvozanatini saqlash uning tayanch satxi va yerga tortilish markazini joylanishining va ko'rish analizatorining ahamiyatini tushunib yetish.
3. "Tikka turish" malakasining fizik va fiziologik mexanizmlarini.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Sportchini gavda muvozanatini saqlash malakasining turg'unligini aniqlashni.
2. Gavda muvozanatini saqlashda tayanch satxi, gavdaning yerga tortilish markazining joylanishi va ko'rish analizatorining ahamiyatini tushunib yetish.
3. Natijalarni mohiyatini tushinish va ularni tahlil qila olish va xulosa chiqarish.

Nazariy tushuncha:

Gavda muvozanati deb o'rab turgan muhitga nisbatan gavdaning siljimasligi, ya'ni hech qancha harakatlanmaydigan holati, bunda hamma analizatorlarning birgalikdagi sezgisi kuzatiladi.

Markaziy nerv sistemasining turli bo'limlarida vestibulyar, harakat, teri va ko'rish analizatoridan kelgan impulslar o'zaro ta'sir

etadi. Bu analizatorlar po'stloq markazlarining analiz-sintez qilish faoliyati natijasida gavdaning fazodagi holati va harakatini sezish yuzaga keladi. Vestibulyar apparatining retseptorlaridan keladigan impulsar muskul tonusi va vaziyat reflekslari hosil bo'lishida katta ahamiyatga ega. "Vaziyat reflekslari" boshning fazodagi holatining o'zgarishida yuzaga keladi. Bu hollarda gavda og'irlik markazining surilishibilan muvozanatning buzilishi xavfi tug'iladi.

"Vaziyat reflekslari" gavdaning og'irlik markazi qaysi tomonga surilganiga qarab, tananing o'sha qismini ushlash uchun qo'l-oyoqlar, bo'yin va tana muskullari tonusining qaytadan taqsimlanishidir. Statokinetik reflekslar gavdaning fazoda aktiv va passiv ko'chishiga bog'liq, gavda muvozanatini saqlash muddati fizikaviy va fiziologik omillarni, o'zaro munosabati bilan aniqlanadi, ya'ni gavda tayanch satxi va yerga tortilish markazining joylanishi va muskullarning taranglanish darajasidir.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Statokinetik reflekslarni yuzaga kelishi.
2. Statometrik yuklamalardan keyin funksional holatlarning tasnifi.

Ish uchun kerakli asboblari:

Sekundomer, poyondozi.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Gavda muvozanatini saqlash muddati (statometrik yuklama)

Ishni bajarish usuli:

Sinaluvchi statik holatlardagi muvozanatini saqlash qobiliyatini sekin-asta qiyinlashib boradigan 4 xil holatda tekshiriladi. Mashqlar ko'zni yumilmagan holatda bajariladi. So'ngra shu mashqlarni ko'zni yumilgan holatda bajarib, muvozanatni saqlashda ko'rish analizatorini ahamiyati tekshiriladi.

1.		2.		3.		4.	
"oyoq uchlarida turib qo'llarni ikki yonga osiltirib ushlanadi, oyoqlar juft qo'yilib, oyoq uchlariga baland ko'tarilib turiladi"		"oyoqlarni juftlab, qo'yillar yuqoriga uzatilgan holatda oyoq uchlariga baland ko'tarilib turiladi"		"bir oyoqda turib, qo'llarni yon tomonga uzatiladi va gavdani gorizontal holatda ushlanadi"		"Romberg fazasi, ya'ni bir oyoqni tizza bo'g'imidan 90° burchak bilan bukiladi, qo'llarni yuqoriga uzatgan holatda oyoq uchiga ko'tarilib turiladi"	
Tayanch satxining kamayishi		Tayanch satxining kamayishi, yerga tortilish markazining joylanishi tepaga siljigan		Antika ko'rinish, yerga tortilish markazining joylanishi, oldinga siljigan, tayanch satxi kamaygan		Yerga tortilish markazining joylanishi oldinga-tepaga, tayanch satxining maksimal kamayishi	

Bayonnoma

F.I.S h., yoshi	Sport ixtis., razrya di	Tajriba sharoiti	Gavda muvozanatini saqlash muddati			
			1	2	3	4
		1. Ko'zlarni yummasdan turishda				
		2. Ko'zlarni yumib turishda				

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Sportchining arteriya bosimi - 120/80 *mm/s.u.* ga teng. Sistolik hajmi 54 *ml* ga teng bo'lsa, sportchining yoshini toping.

2-masala. Sportchining o'pka tiriklik sig'imi - 4800 *ml*, nafas havosining hajmi - 500 *ml*, nafas olishning rezerv hajmi - 1500 *ml*, bo'lganda uning nafas chiqarish rezerv hajmini toping.

3-masala. Sportchi o'pkalarining tiriklik sig'imi (O'TS) - 4200 *ml*, nafas olishning rezerv hajmi - 1900 *ml*, nafas chiqarishning rezerv hajmi - 1600 *ml*, nafas sikli (NS) - 14 *sikl/daq* bo'lsa, uning daqiqalik nafas hajmini toping.

Nazorat savollari:

1. Statometrik yuklama nima va gavdaning muvozanatini saqlash nimaga bog'liq?

2. Gavda muvozanatini saqlash vaqtiga chiniqqanlikning ta'siri?

3. Gavda muvozanatining saqlash vaqtiga sensor sistemalarning ahamiyati?

Laboratoriya mashg'uloti №11.
SPORTCHI ISH QOBILIYATINI PWC¹⁷⁰ TESTI BO'YICHA
VELOERGOMETR YORDAMIDA ANIQLASH

Ishdan maqsad:

Kishining jismoniy ish qobiliyatini veloergometr yordamida aniqlash usuli bilan tanishish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Jismoniy ish qobiliyatini aniqlash qanday ahamiyatga ega.
2. PWS₁₇₀ nima, uni kim tavsiya etgan va qanday aniqlanadi.
3. Maxsus sharoitlarda yashashga organizmning ko'nikishining fiziologik mexanizmlari.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Jismoniy ish qobiliyatini PWS₁₇₀ testi bo'yicha veloergometr yordamida aniqlashni.
2. Jismoniy ish qobiliyatini PWS₁₇₀ testi bo'yicha kursi yordamida aniqlashni.
3. Jismoniy ish qobiliyatini Garvard step-testi bo'yicha aniqlashni.

Nazariy tushuncha:

Jismoniy ish qobiliyati ma'lum vaqt ichida, odam bajaradigan ishning eng katta hajmi bilan belgilanadi.

Jismoniy ish qobiliyatini vositasiz va vositali usullarda aniqlash mumkin. Vositasiz usul bilan aniqlash, birinchidan juda ko'p vaqt talab qiladi. Ikkinchidan holdan toyganicha ishlashi zarur bo'ladi. Bunday holatda odam sog'lig'iga zarar yetishi mumkin, shuning uchun ish qobiliyatini aniqlashda vositali usullar qo'llanadi.

Nazariy tayyorgarlik uchun savollar:

1. Kishining jismoniy ish qobiliyatini aniqlash usullari?
2. Jismoniy ish qobiliyatini belgilaydigan faktorlar?

3. Maxsus ish sharoitlarda (yuqori haroratli va atmosfera bosimi past bo'lgan sharoitlarda) ish qobiliyatini o'zgarishi?

Ish uchun kerakli asboblari:

Veloergometr, sekundomer.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Jismoniy ish qobiliyatini (RWS_{170}), ish quvvati (N), puls soni (f).

Ishni bajarish usuli:

Sinaluvchi veloergometrda 5 daqiqadan ikki marta og'ir bo'lmagan ish bajaradi. Har ikkala ishning 5-chi daqiqasining oxirida 30 soniya davomida puls sanaladi. Birinchi ish quvvati 400 kgm/daq atrofida berilib, ikkinchi ish quvvati birinchi bajarishdagi pulsni o'zgarishiga qarab belgilanadi. Buning uchun quyidagi jadvaldan foydalanish mumkin.

RWS_{170} ni aniqlash uchun ish quvvatining ko'rsatkichlari V.L.Karpman bo'yicha).

Tavsiya Etilgan RWS_{170} miqdori, kgm/min	Birinchi Ish Quvvati (RWS_{170}) kgm/min	Birinchi ishda bir daqiqadagi yurak qisqarishlariga qarab ikkinchi ishning quvvati (RWS_{170}) kgm/daq				
		80-89	90-99	10- 109	110- 119	120- 129
1000gacha	400	1100	1000	900	800	700
1000-1500	500	1300	1200	1100	1000	900
1500dan	600	1500	1400	1300	1100	1000

Berilgan ish quvvati va aniqlangan puls soni quyidagi formulaga qo'yilib ish qobiliyati aniqlanadi.

Jismoniy ish qobiliyati quyidagi formula asosida aniqlanadi (V.L.Karpman bo'yicha):

$$RWS_{170} = N^1 + (N^2 - N^1) \times ((170 - f^1) : (f^2 - f^1))$$

Bu yerda N^1 , N^2 - birinchi va ikkinchi ish quvvati; f^1 , f^2 - birinchi va ikkinchi ishdagi puls soni.

MISOL: $N^1=800$ kgm/daq, $N^2=1500$ kgm/daq

$f^1=115$ z/daq, $f^2=165$ z/daq

$$RWS'_{170}=800+(1500-800)\times((170-115):(165-115))$$

Jismoniy chiniqmagan erkaklarda RWS_{170} o'rtacha hisobda 1022 kgm/daq, jismonan chiniqmagan ayollarda 640 kgm/daq ga teng. Jismonan chiniqqan kishilarda ish qobiliyati, jismonan chiniqmaganlarga ko'ra yuqori bo'ladi.

Jismoniy ish qobiliyatini baholash uchun quyidagi jadvaldan foydalanish mumkin:

Jismoniy ish qobiliyatini RWS_{170} testi bo'yicha baholash

Yoshi	Past	O'rtachadan past	O'rtacha	O'rtachadan yuqori	Yuqori
Erkaklar					
20-29	699	700-849	850-1149	1150-1299	1300
30-39	599	600-749	750-1049	1050-1199	1200
40-49	499	500-649	650-949	950-1099	1100
50-59	399	400-549	550-849	850-999	1000
Ayollar					
20-29	449	450-549	550-749	750-849	850
30-39	399	400-499	500-699	700-799	800
40-49	290	300-399	400-599	600-699	700
50-59	199	200-299	300-499	500-599	600

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. 78 kg li sportchi veloergometrda 700 va 1300 kgm/daq ish bajarganida yuragi 125 va 175 marta/daq qisqargan, uning jismoniy ish qobiliyatini aniqlang.

2-masala. 53 kg li bir xil vaznli 2 ta sportchi veloergometrda 1000 va 1500 kgm/daq ish bajarganida, 1-chi sportchining yuragi

120 va 160 marta/daq va 2-chi sportchining yuragi 100 va 120 marta/daq qisqargan, ularning jismoniy ish qobiliyatini aniqlang va qaysi biri chidamlilik sifatini rivojlantirish uchun mashq qilyapti.

3-masala. 65 kg sportchi veloergometrda bajargan 2 ta ishning quvvati 800 va 1500 kgm/daq, pulsi bir daqiqada 115 va 165 marta bo'lsa, uning jismoniy ish qobiliyatini aniqlang.

Nazorat savollari:

1. RWS_{170} nima, uni kim tavsiya etgan va qanday aniqlanadi?
2. Jismoniy ish qobiliyatini belgilaydigan faktorlar?

Laboratoriya mashg'uloti №12.
SPORTCHI ISH QOBILIYATINI PWC₁₇₀ TESTI BO'YICHA KURSI
YORDAMIDA ANIQLASH

Ishdan maqsad:

Kishining jismoniy ish qobiliyatini kursi yordamida aniqlash usuli bilan tanishish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Jismoniy ish qobiliyatini aniqlash qanday ahamiyatga ega.
2. PWS₁₇₀ nima, uni kim tavsiya etgan va qanday aniqlanadi.
3. Maxsus sharoitlarda yashashga organizmning ko'nikishining fiziologik mexanizmlari.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Jismoniy ish qobiliyatini PWS₁₇₀ testi bo'yicha veloergometr yordamida aniqlashni.
2. Jismoniy ish qobiliyatini PWS₁₇₀ testi bo'yicha kursi yordamida aniqlashni.
3. Jismoniy ish qobiliyatini Garvard step-testi bo'yicha aniqlashni.

Nazariy tushuncha:

Jismoniy ish qobiliyatini unimaksimal tezlik bilan bajarilgan ish hajmi bilan belgilanadi.

Jismoniy ish qobiliyatini vositasiz va vositali usullarda aniqlash mumkin. Vositasiz usul bilan aniqlash, birinchidan juda ko'p vaqt talab qiladi. Ikkinchidan holdan toyganicha ishlashi zarur bo'ladi. Bunday holatda odam sog'lig'iga zarar yetishi mumkin, shuning uchun ish qobiliyatini aniqlashda vositali usullar qo'llanadi.

Nazariy tayyorgarlik uchun savollar:

1. Kishining jismoniy ish qobiliyatini aniqlash usullari?
2. Jismoniy ish qobiliyatini belgilaydigan faktorlar?

3. Maxsus ish sharoitlarda (yuqori haroratli va atmosfera bosimi past bo'lgan sharoitlarda) ish qobiliyatini o'zgarishi?

Ish uchun kerakli asboblari:

Balandligi 40 sm (erkaklar uchun) va 33 sm (ayollar uchun) bo'lgan kursilar, sekundomer, jadval.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Jismoniy ish qobiliyati (RWS_{170}), ish quvvati (N), puls soni (f).

Ishni bajarish yo'li:

RWS_{170} testi bo'yicha ish qobiliyatini aniqlashda sinaluvchi odam 5 daqiqadan ikki marta kursiga ko'tarilib tushadi, daqiqasiga 20-30 marta bo'ladi. Har ikkala ishda 5 daqiqaning oxirgi 30 soniyasi davomida puls sanaladi. Kursiga chiqib tushish mashqining quvvatini hisoblash uchun Master formulasi qo'llaniladi:

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

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

$$PWS_{170} = N^1 + (N^2 - N^1) \times ((f_{170} - f^1) : (f^2 - f^1))$$

Olingan ma'lumotlar ish bayonnomasiga yoziladi, grafiklar chiziladi, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

Bayonnoma

F.I	Sport mutax. , razryad	Ish vaqtidagi YuQT							PWS_{170}	Bahola sh mezon
		1-ish vaqtida gi	2-ish vaqtida gi	N 1	N 1	H	P	N		

Jismonan chiniqmagan erkaklarda RWS_{170} o'rtacha hisobda 1027 kgm/daq, ayollarda 640 kgm/daq ga teng bo'ladi. Sportchi

erkaklarda jismoniy ish qobiliyati o'rta hisobda 1570 kgm/daq ga ayollarda esa 780 kgm/daq ga teng bo'lib, sport yo'nalishiga ham bog'liq bo'ladi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. 65 kg li sportchi 3 daq davomida balandligi 34 m bo'lgan zinaga 66 marta chiqib-tushganida bajargan ish quvvatini toping.

2-masala. 80 kg li sportchi 40 sm balandlikka 10 marta/daq , 15 marta/daq chiqqanida, yuragi 100 marta/daq , 125 marta/daq qisqarganida uning jismoniy ish qobiliyatini aniqlang.

3-masala. 70 kg li sportchi 3 daq davomida balandligi 45 sm bo'lgan zinaga daqiqasiga 20 marta chiqib-tushganida bajargan ish quvvatini va hajmini qancha bo'lganini toping.

Nazorat savollari.

1. RWS_{170} nima, uni kim tavsiya etgan va qanday aniqlanadi?
2. Jismoniy ish qobiliyatini belgilaydigan faktorlar?

Laboratoriya mashg'uloti №13.
SPORTCHI ISH QOBILIYATINI GARVARD
STEP-TESTI BO'YICHA ANIQLASH

Ishdan maqsad:

Kishining jismoniy ish qobiliyatini baholash usuli bilan tanishish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Jismoniy ish qobiliyatini aniqlash qanday ahamiyatga ega.
2. PWS_{170} nima, uni kim tavsiya etgan va qanday aniqlanadi.
3. Maxsus sharoitlarda yashashga organizmning ko'nikishining fiziologik mexanizmlari.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Jismoniy ish qobiliyatini PWS_{170} testi bo'yicha veloergometr yordamida aniqlashni.
2. Jismoniy ish qobiliyatini PWS_{170} testi bo'yicha kursi yordamida aniqlashni.
3. Jismoniy ish qobiliyatini Garvard step-testi bo'yicha aniqlashni.

Nazariy tushuncha:

Jismoniy ish qobiliyati - bu berilgan vaqt davomida nerv-mushak tizimini faollashtirish hisobiga kishining eng ko'p ish bajarishdagi potensial qobiliyati.

Ishni bajarish tartibi:

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

Bayonnoma

F.I.Sh.	Sport mutaxas., razryadi	Tiklanish vaqtidagi YuQT			GSTI	Baholash mezon
		1 daq	2 daq	3 daq		

$$GSTI = T \cdot 100 : (f^1 + f^2 + f^3) \cdot 2$$

Bu yerda: GSTI - Garvard step-testi indeksi, T - ish bajarish muddati; f^1 , f^2 , f^3 - tiklanishning 1, 2, 3-daqiqalarni oxirgi 30 soniyasidagi yurakning qisqarish soni.

Garvard step-testi bo'yicha ish qobiliyatini baholash me'zoni

<i>Test indeksi</i>	<i>Baho</i>
55 dan kam	Yomon
55-64	O'rtachadan past
65-79	O'rtacha
80-89	Yaxshi
90 va undan ortiq	A'lo

Agar GSTIning yuqori ko'rsatkichi normatonik reaksiya bilan kuzatilsa, ish qobiliyati yaxshi hisoblanadi. Bordi-yu, indeks yuqori gipotonik reaksiya bilan kuzatilsa, ish qobiliyati qanoatlanarli baholanadi. Bunday reaksiya yurak-tomir tizimining yuqori darajali kuchlanishi va charchashidan darak beradi.

Agar GSTIning gipertonik yoki distonik reaksiya (1, 2 va 3-daqiqalarda tugamaydigan ton) fenomeni bilan kuzatilsa, ish qobiliyati qoniqarsiz deyiladi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Sportchi 5 daqiqa zinaga chiqib tushgan tiklanish davrining 1-daqiqasida yuragi 80 marta, 2-daqiqasida 70 marta va 3-daqiqasida 60 marta 30 soniyada bo'lgan, uning ish qobiliyati qanday baholanadi?

2-masala. Sportchi 5 daqiqa zinaga chiqib tushgan tiklanish davrining 2, 3, 4-daqiqasida yuragi 90, 80 va 70 marta 30 soniyada qisqargan, uning jismoniy ish qobiliyatini Garvard step-testi bo'yicha hisoblang.

3-masala. Massasi 85 kg li sportchi 5 daqiqa davomida balandligi 40 sm bo'lgan zinapoyaga daqiqasiga 120 qadam/daq chiqib tushganida tiklanish davrining 2-daqiqasida yuragi 70 marta 30 soniyada qisqargan, uning ish qobiliyati va bajargan ish quvvatini hisoblang.

Nazorat savollari:

1. RWS_{170} nima, uni kim tavsiya etgan va qanday aniqlanadi?
2. Jismoniy ish qobiliyatini belgilaydigan faktorlar?

Laboratoriya mashg'uloti №14.
JISMONIY ISH QOBILIYATINI RUFÉ-DIKSON SINAMASI
YORDAMIDA BAHOLASH

Rufe-Dixon sinamasi jismoniy mashqlar paytida yurak faoliyatini baholash uchun mo'ljallangan yuk kompleksidir.

PWC ni aniqlashning bevosita va bilvosita, oddiy va murakkab usullari mavjud. PWC ni aniqlashning oddiy va bilvosita usullari orasida Rufe funktsional testi va uning modifikatsiyasi, nisbatan kichik yuklardan keyin tiklanishning turli davrlarida yurak urish tezligi qiymatlaridan foydalanadigan Rufe-Dixon testi mavjud.

Rufe sinamasi 5 daqiqa chalqancha yotgan sub'ektda 15 sekunda pulsatsiyalar sonini aniqlang (P1); keyin 45 soniya ichida mavzu 30 ta chayqalishni amalga oshiradi. Yuklash tugagandan so'ng, sub'ekt yotadi va pulsatsiyalar soni yana birinchi 15 soniyada (P2), so'ngra tiklanish davrining birinchi daqiqasidan boshlab oxirgi 15 soniyada (P3) hisoblanadi. Yurakning ish qobiliyatini baholash quyidagi formula bo'yicha amalga oshiriladi:

Rufe indeksi

Natijalar 0 dan 15 gacha bo'lgan indeks qiymati bilan baholanadi:

- 3 dan kam - yaxshi ishlash;
- 3-6 - o'rtacha;
- 7-9 - qoniqarli;
- 10-14 - yomon (o'rtacha yurak etishmovchiligi);
- 15 va undan yuqori - yurak etishmovchiligi.

Rufe-Dikson indeksi deb ataladigan hisob-kitobning yana bir modifikatsiyasi mavjud. U 1 daqiqa davomida yurak urish tezligi qiymatlarini ishlatadi.

Rufe-Dikson indeksi

Olingan Rufe-Dikson indeksi quyidagicha hisoblanadi:

- 0,1-5 — yaxshi ishlash;
- 5,1-10 — o'rtacha;
- 10,1-15 - qoniqarli;
- 15,2-20 - yomon.

Garvard step testi. Ushbu test Garvard charchoq laboratoriyasida D. B. Dilla (1936) rahbarligida ishlab chiqilgan. Sinov balandligi 50,8 sm bo'lgan skameykaga 1 daqiqada 30 marta chastota bilan ko'tarilishdan iborat. Agar ob'ekt charchagan bo'lsa va belgilangan sur'atni ushlab tutolmasa, ko'tarilish to'xtatiladi, so'ngra tezlik pasayguncha ishning davomiyligi soniyalarda qayd etiladi. Shu bilan birga, mashqning davomiyligi 5 daqiqadan oshmasligi kerak. Har bir ko'tarish 4 ta hisobda amalga oshiriladi (afzal metronom ostida):

- marta-bir oyoq zinapoyada,
- ikkita-boshqa,
- uch-bir oyoq polda,
- to'rtta-boshqa.

Bosqichning balandligi va yukning davomiyligi tana yuzasining jinsi, yoshi va hajmiga bog'liq.

Mashq tugagandan so'ng darhol o'tirgan holatda bo'lgan sub'ekt yurak urish tezligini o'lchaydi. Pulsatsiyalar soni tiklanish davrining 1 daqiqadan 1 minutgacha 30 soniya (P1), 2 minutdan 2 minut 30 soniya (P2) va 3 minutdan 3 minut 30 soniyagacha (P3) oralig'ida hisoblanadi. Amalga oshirilgan ishlarning davomiyligi va yurak urish tezligining soniga ko'ra, yurak-qon tomir tizimining funktsional holatini baholashga imkon beradigan indeks (**IGST**) hisoblanadi. **IGST** to'liq yoki qisqartirilgan formula yordamida hisoblanadi:

IGST =bu erda t - ko'tarilish vaqti (sekundda); P1, P2 va P3 - tiklanishning 1, 2 va 3 daqiqalari uchun pulsning tezligi (har bir daqiqaning dastlabki 30 tasida hisoblab chiqilgan).

Ommaviy so'rovlarda ishlatiladigan Garvard step test indeksi uchun soddalashtirilgan formula ham mavjud:

IGST =bu erda t - soniyalarda ko'tarilish vaqti, f - yurak urish tezligi (HR).

Laboratoriya mashg'uloti №15 .
SPORTCHI ISH QOBILIYATINI MAKSIMAL KISLOROD
O'ZLASHTIRILISHI (MKO') VOSITALI USULI BILAN ANIQLASH

Ishdan maqsad:

Organizmning aerob imkoniyatlari bilan jismoniy ish qobiliyatini baholash.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Jismoniy ish qobiliyatini aniqlash qanday ahamiyatga ega.
2. Organizmning harakat aktivligi va jismoniy ish qobiliyati o'zlashtirilgan kislorod miqdorini aniqlash bilan uning funksional qobiliyatini ma'lum darajada aniqlashga erishish mumkinligini.
3. Maksimal kislorod o'zlashtirishga qanaqa omillar ta'sir etishini.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Jismoniy ish qobiliyatini MKO' bilan aniqlashni.
2. Jismoniy ish qobiliyatini PWS₁₇₀ testi bo'yicha kursi yordamida aniqlashni.
3. Jismoniy ish qobiliyatini Garvard step-testi bo'yicha aniqlashni.

Nazariy tushuncha:

Maksimal kislorod o'zlashtirilishi – bu kishi 1 daqiqada o'zlashtirilgan kislorodning maksimal miqdori, u bir daqiqada 1 kg vazniga ml hisobida (ml/kg/daq) belgilanadi. Organizmning MKO' ga erishganini bildiruvchi ko'rsatkichlarga nafas koeffitsienti (NK) ning 1,1-1,2, yurakning 1 daq dagi qisqarish sonining 190-200 ga etishi, arteriya qon bosimining 180-200 mm/s.u. ga tenglashishi kiradi. Sport bilan shug'ullanmaydigan katta yoshli erkaklarda MKO' o'rtacha hisobda 3,1 l/daq, yoki 42-44 ml/kg/daq (ayollarda ularga nisbatan 17-26% ga kamroq) bo'ladi. Odamning jismoniy aktivligi uning aerob ish unumiga ta'sir etadi. Har qanday shiddatli faoliyat bilan shug'ullanadigan serharakat kishilarda MKO', shu yoshdagi sust hayot kechiradigan kishilarga nisbatan yuqori bo'ladi.

Shuning uchun MKO' darajasi bo'yicha kishilarning jismoniy ish qobiliyati belgilanadi.

Nazariy tayyorgarlik uchun savollar:

1. Maksimal kislorod o'zlashtirilishini belgilaydigan faktorlar.
2. Maksimal kislorod o'zlashtirishini aniqlash usullari.

Ishni bajarish usuli:

Organizmning aerob imkoniyatlarini baholash uchun maksimal kislorod o'zlashtirishini (MKO') V.I.Karpman formulasi yordamida aniqlanadi;

$$\text{MKO}' = (\text{PWS}_{170} \times 1,7) + 1240 \text{ (chiniqmagan)}$$

$$\text{MKO}' = (\text{PWS}_{170} \times 2,2) + 1070 \text{ (chiniqqan sportchilar uchun)}$$

Maksimal kislorod o'zlashtirishi kishining jinsiga, yoshiga, jismoniy chiniqqanligiga bog'liq bo'lib, jismoniy chiniqmagan ayollarda MKO' o'rtacha hisobda 2,0-2,49 l/daq yoki 35-43 ml/kg/daq; erkaklarda 3,10-3,69 l/daq yoki 44-51 l/kg/daq ga teng bo'ladi.

Sportchilarda MKO' miqdori ancha yuqori 3-5 l/daq, ayrim hollarda 6 l/daq ga teng bo'lishi mumkin. Organizmning aerob imkoniyatlari qancha baland bo'lsa, shuncha ish yuqori bo'ladi.

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. 82 kg li sportchining ish qobiliyati 1200 kgm/daq, uning maksimal kislorod o'zlashtirishini hisoblang.

2-masala. 79 kg li sportchi 900 kgm/daq quvvatli mashq bajarganida maksimal kislorod o'zlashtirishi 5,4 l/daq, uning ish qobiliyatini aniqlang.

3-masala. Atsiklik harakatlar bilan shug'ullanuvchi, 73 kg li sportchi 5 daqiqalik mashq davrida 21,9 l kislorod o'zlashtirgan bo'lsa, uning ish qobiliyati qanday bo'ladi?

Nazorat savollari:

1. Maksimal kislorod o'zlashtirish deb nimani tushunasiz, u jismonan chiniqqan va chiniqmagan kishilarda qanday bo'ladi.

2. Maksimal kislorod o'zlashtirishi qanday faktorlarga bog'liq.

3. Maksimal kislorod o'zlashtirish ayollarga nisbatan erkaklarda yuqori bo'lishini qanday tushuntirasiz.

**VESTIBULAR APPARAT QO'ZG'ALISHIDA VEGETATIV FUNKSIYALAR
O'ZGARISHINI TEKSHIRISH**

Ishdan maqsad:

Vestibulyar apparatda yuklamalar ta'sirida fiziologik reaksiyalarining hosil bo'lishini tekshirish.

Mashg'ulot o'tkazish natijasida talabalar quyidagilarni bilishi kerak:

1. Fazoda gavda muvozanatini saqlash vaqtining kattaligiga sportchining malakasi bilan sport turiga qarab har xil bo'lishini.
2. Gavda muvozanatini saqlash uning tayanch satxi va yerga tortilish markazini joylanishining va ko'rish analizatorining ahamiyatini tushunib yetish.
3. "Tikka turish" malakasining fizik va fiziologik mexanizmlarini.

Dars o'tish natijasida nima qila bilish kerak:

1. Sportchini gavda muvozanatini saqlash malakasining turg'unligini aniqlashni.
2. Gavda muvozanatini saqlashda tayanch satxi, gavdaning yerga tortilish markazining joylanishi va ko'rish analizatorining ahamiyatini tushunib yetish.
3. Natijalarni mohiyatini tushinish va ularni tahlil qila olish va xulosa chiqarish.

Nazariy tushuncha:

Vestibulyar apparat gavdaning fazodagi holati va harakatni boshqarishda, muvozanatni saqlashda qatnashadi. Tabiiy sharoitlarda vestibulyar apparat qo'zg'alishi bosh, tana engashtirilganda, aylanma harakatlar paytida hamda tebranish mahalida kuzatiladi.

Gavdaning fazodagi muvozanat holatining buzilish xavfi tug'ilganda uni saqlash va muvozanat buzilganda gavdaning normal holatini tiklash uchun ko'rsatilgan reaksiyalar gruppasi

o'rmashtiruvchi reflekslari nomini olgan. Bularni: statik va statokinetik reflekslar degan ikki gruppaga bo'linadi.

Statik reflekslar gavdaning bir joydan ikkinchi joyga qo'zg'alishiga ta'sir etmay, faqat bosh holatining o'zgarilishiga bog'liq (vaziyat reflekslari). "Vaziyat reflekslari" boshning fazodagi holatining o'zgarilishida va tanaga nisbatan o'zgarishda yuzaga keladi.

Tayyorgarlik uchun savollar:

1. Vestibulyar sensor sistemasining tuzilishi va funksiyasi.
2. Bosh aylanish holatini rivojlantiradigan sharoitlar.
3. Vestibulyar reaksiyalar turg'unligini ko'rsatkichlari.

Ish uchun kerakli asboblari:

Tonometr, sekundomer, dinamometr.

Tekshiriladigan ko'rsatkichlar:

Yurakning qisqarish soni (YuQT), arterial bosim (AB), qo'llarni qisish kuchi (QQK), nafas sikli (NS) va formulalar bo'yicha farqi (V), % hisobida (G) topiladi:

$$V=(B-A)$$

$$G=V/A \times 100$$

Ishni bajarish yo'li:

Sinaluvchining tinch holatida puls soni, barmoqlarning qisish kuchi aniqlanadi, arterial qon bosimi va nafas sikli o'lchanadi. So'ng sinaluvchiga Yarotskiy testi bo'yicha yuklama beriladi, ya'ni sinaluvchi oyoqlarni juft qo'yib turgan holatda ko'zlarini yumib, boshini quyidagicha harakatlantiradi: o'ng va chap tomonga buradi (1), oldinga va orqaga (2), o'ng va chapga egadi (3); soat strelkasining harakati bo'yicha (4) va aksincha aylantiradi (5). Bu harakatlarning har biri daqiqasiga 1ta harakatdan 10 marta to'xtovsiz bajariladi. Mashqlar tugaganidan keyin puls soni, arterial qon bosim, barmoqlarning qisish qayta aniqlanadi.

Olingan ma'lumotlar ish protokoliga yoziladi, grafiklar chiziladi, tahlil etilib, xulosa qilinadi.

Bayonnoma

F.I., yoshi	Sport ixti s.	Ishning tartibi	Yu QT z/d aq	AB, mm/s.u.			QQK, kg		NTS , s/daq
				SB	DB	PB	o'ng	chap	
		A) Mashqda n oldin							
		B) Mashqda n keyin							
		V) Farqi (B-A)							
		G) % hisobida							

Mustaqil yechish uchun masalalar:

1-masala. Sportchi vestibulyar apparatiga ta'sir etadigan mashq bajarganida o'pka ventilyatsiyasi 3 l/daq, chiqargan nafas havosida kislorod 16,14%, karbonat angidrid esa 4,34% bo'lgan, uning 4 daqiqalik mashq bajarishi uchun qancha energiya sarflanishini hisoblang.

2-masala. Sportchiga Yarotskiy testi bo'yicha berilgan yuklamadan so'ng 6 l havo nafas olgan, undan 350 ml kislorod qonga o'tgan, o'pkaning qancha kislorod o'zlashtirishini toping.

3-masala. Sportchi gavda muvozanatini saqlash vaqtida uning sistolik hajmi 80 ml, yurakning qisqarish soni 60 marta/daqiqasiga teng bo'lganda qonning minutlik hajmini hisoblang.

Nazorat savollari:

1. Vestibulyar analizator funksiyasi nimadan iborat?
2. Vestibulyar apparat turg'unligi past bo'lganda, kishida qanday funksional o'zgarishlar yuzaga keladi (tekshirishda olingan natijalar bo'yicha so'zlang)?
3. Vestibulyar apparatning turg'unligini oshirish uchun qanday mashqlar bilan shug'ullanish kerak?

Laboratoriya mashg'uloti №17.
SPORT FAOLIYATIDA BO'LADIGAN ENERGIYA SARFINI ANIQLASH
BO'YICHA MASALALAR YECHISH

Nazariy tushuncha: Bir sutkada bo'ladigan energiya sarfi asosiy almashinuvi me'yoriy va professional, sport hamda muskul faoliyatining boshqa shakillariga sarflangan energiya miqdori bilan belgilanadi. Aqliy mehnatda juda kam energiya sarflanadi. Jismoniy mehnatda esa energiya sarfi juda ko'p bo'lishi mumkin. Masalan, mexanizatsiyalashtirilmagan og'ir mehnatda energiyaning sutkalik sarfi 4500-5000 kkal va undan ortiq bo'ladi.

Jismoniy mashqlarning ba'zi turida energiya sarfi juda katta bo'lishi mumkin. Masalan, yengil atletikada 5000 m yugirishda 450 kkal ga yaqin, 10000 m yugirishda 750 kkal ga yaqin, marafon yugirishda 2500 kkal, 35 km ga chang'ida yugurganda 2400 kkal, 50 km ga 4000 kkal sarflanadi. Lekin odamning individual xususiyatlariga, kislorod o'zlashtirishiga, muskuldagi kimyoviy jarayonga, nafas koeffitsientiga, uning chiniqqanligiga, meteorologik sharoitlariga qarab energiya sarfi turlicha bo'lishi mumkin. Jismoniy ishning o'ziga sarflanadigan energiya sutkasiga 1200-1300 kkal dan kam bo'lmasligi kerak. Shunga ko'ra, jismoniy mehnat bilan shug'ullanmaydigan va muskul ishiga kam miqdorda energiya sarflaydigan shaxslar uchun jismoniy mashqlar juda zarur.

Masalalarni yechishda ishlatiladigan tushunchalar:

1. Kislorodning kalorik ekvivalenti - moddalarni oksidlanishiga 1 l kislorod sarflanganda ajralgan energiya miqdori (KKE).
2. Kaloriya - 1 g suv haroratini 10 oshirish uchun zarur bo'lgan energiya miqdori bo'lib, u energiya o'lchov birligi sifatida qabul qilingan.

3. Nafas koeffitsienti - o'zlashtirilgan kislorod miqdorini chiqarilgan nafas havosidagi karbonat angidrid miqdoriga bo'lgan nisbati bo'yicha aniqlanadi (NK):

$NKQ \text{ } SO^2 \text{ (chiqarilgan nafas havosi)}/O^2 \text{ (o'zlashtirilgan kislorod)}$.

4. Asosiy almashinuv - tashqi atrof-muhitdagi harorat 20-22°C bo'lganda, nahorda organizmning tinch holatidagi energiya sarfidur.

5. Energiya sarflanishi quyidagi ifoda bo'yicha hisoblanadi:

$$Q=U^3O^2 \times KKE$$

ifodada: Q - energiya, kkal; U^3O^2 - o'zlashtirilgan kislorod hajmi (l), KKE - kislorodning kalorik ekvivalenti.

Nafas koeffitsienti (NK) va kislorodning kalorik ekvivalenti (KKE) - kkal/l O^2 quyidagi jadvalda keltirilgan:

NK	KKE	NK	KKE	NK	KKE
0,70	4,686	0,80	4,800	0,90	4,924
0,71	4,690	0,81	4,813	0,91	4,936
0,72	4,702	0,82	4,825	0,92	4,946
0,73	4,714	0,83	4,833	0,93	4,960
0,74	4,727	0,84	4,850	0,94	4,973
0,75	4,739	0,85	4,863	0,95	4,985
0,76	4,752	0,86	4,876	0,96	4,997
0,77	4,764	0,87	4,887	0,97	5,010
0,78	4,776	0,88	4,900	0,98	5,022
0,79	4,788	0,89	4,912	0,99	5,034
0,80	4,800	0,90	4,924	1,00	5,047

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Po'latova M.D. Sport fiziologiyasi fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma T UzDJTI nashriyot-matbaa bo'limi 2010
2. Azimov I.G' Umumiy va sport fiziologiyasidan izoqli lug'at, T UzDJTI 1991
3. Azimov I.G', Xamroqulov A, Q Sobitov SH, S Umumiy va sport fiziologiyasidan amaliy mashg'ulotlar/ O'quv qullanma T O'qituvshi 1992
4. B.T. Haydarov Fiziologiya va sport fiziologiyasi, 254b. Darslik, Toshkent-2019 yil.
5. Э.С. Махмудов и др. Возрастная физиология и основы гигиены, 234с. Учебник Т., 2006
6. K. Sodikov, S. X. Aripova, G. A. Shaxmurova Yosh fiziologiyasi va gigienasi, 310b. Darslik., Toshkent – 2009.
7. Sologub A.S., Solodkova E.B. , Fiziologiya , Yoshga oid fiziologiya, Sport fiziologiyasi Darslik., prof. Safarova D.J. taxriri ostida o'zbek tiliga o'girilgan, Toshkent -2019 yil.

MUNDARIJA

KIRISH	3
FIZIOLOGIYA LABORATORIYASINING JIHOZLARI	4
Laboratoriya mashg'uloti №1. HAR XIL JISMONIY CHINIQQAN SPORTSHILARNING O'LCHAMLI ISH BAJARISHIDA ORGANIZMNING FUNKSIONAL REZERVLARINI TEKSHIRISH	21
Laboratoriya mashg'uloti №2. HAR XIL QUVVATLI SIKLIK MASHQLAR BAJARISHDA ORGANIZMDAGI FUNKSIONAL O'ZGARISHLARNI TEKSHIRISH	24
Laboratoriya mashg'uloti №3. STATIK ISHLARNI BAJARGANDA ORGANIZMDAGI FUNKSIONAL O'ZGARISHLARNI TEKSHIRISH	28
Laboratoriya mashg'uloti №4. RAZMINKANING FIZIOLOGIK TAHLILI.....	32
Laboratoriya mashg'uloti №5. O'LCHAMLI ISH BAJARISHDA SPORTCHI ORGANIZMIDAGI ISHGA KIRISHISH VA TURG'UN HOLATLAR DINAMIKASINI TEKSHIRISH	36
Laboratoriya mashg'uloti №6. O'LCHAMLI ISH BAJARISHDA SPORTCHI ORGANIZMIDAGI TIKLANISH HOLATINING DINAMIKASINI TEKSHIRISH	40
Laboratoriya mashg'uloti №7. JISMONIY SIFAT (KUCH) NI TEKSHIRISH	44
Laboratoriya mashg'uloti №8. JISMONIY SIFATLAR (TEZKORLIK VA CHIDAMLILIKNI) NI TEKSHIRISH	47
Laboratoriya mashg'uloti №9. JISMONIY SIFATLAR (CHAQQONLIK) NI TEKSHIRISH	51
Laboratoriya mashg'uloti №10. GAVDA MUVOZANATINI SAQLASH QOBILIYATINI TURG'UNLIGINI TEKSHIRISH (STATOMETRIYA)	54
Laboratoriya mashg'uloti №11. SPORTCHI ISH QOBILIYATINI PWC'70 TESTI BO'YICHA VELOERGOMETR YORDAMIDA ANIQLASH	58

Laboratoriya mashg'uloti №12. SPORTCHI ISH QOBILIYATINI PWC'70 TESTI BO'YICHA KURSI YORDAMIDA ANIQLASH	62
Laboratoriya mashg'uloti №13. SPORTCHI ISH QOBILIYATINI GARVARD STEP-TESTI BO'YICHA ANIQLASH	65
Laboratoriya mashg'uloti №14. JISMONIY ISH QOBILIYATINI RUFÉ-DIKSON SINAMASI YORDAMIDA BAHOLASH	68
Laboratoriya mashg'uloti №15 . SPORTCHI ISH QOBILIYATINI MAKSIMAL KISLOROD O'ZLASHTIRILISHI (MKO') VOSITALI USULI BILAN ANIQLASH	70
Laboratoriya mashg'uloti №16. VESTIBULYAR APPARAT QO'ZG'ALISHIDA VEGETATIV FUNKSIYALAR O'ZGARISHINI TEKSHIRISH.....	72
Laboratoriya mashg'uloti №17. SPORT FAOLIYATIDA BO'LADIGAN ENERGIYA SARFINI ANIQLASH BO'YICHA MASALALAR YECHISH	75

**R.S.REYMBAEVA, D.E.QOCHANOV, R.A.ERNAZAROVA,
A.S.PATULLAEVA, B.S.BAZARBAEVA**

FIZIOLOGIYA VA SPORT FIZIOLOGIYASI

(fanidan laboratoriya mashg'ulotlari uchun uslubiy qo'llanma)

«ILIMPAZ» nashriyoti

Nukus - 2023 y.

Muharrir:

Mambetkarimov G.

Texnik muharrir:

Allaniyazova Z.

Kompyuterda sahifalovchi:

Nurseytov R.

Bosishga ro'xsat berilgan vaqti 03.04.2023y. Bichimi 60-84 1/16.
"Cambria" garniturası. Ofset bosma usulida bosildi. Bosma tabog'i 5.
Nusxasi 100 dona. Buyurtma № 30-23/K

«Miraziz Nukus» MChJ bosmaxonasida chop etildi.

O'zbekiston matbuot va axborot agentligining
2018-yil 16-maydagı № 11-3059 guvohnomasi.

