

LABORATORIYA MASHG'ULOTLARNI BAJARISH BO'YICHA USLUBIY KO'RSATMALAR

Laboratoriya mashg'uloti №1

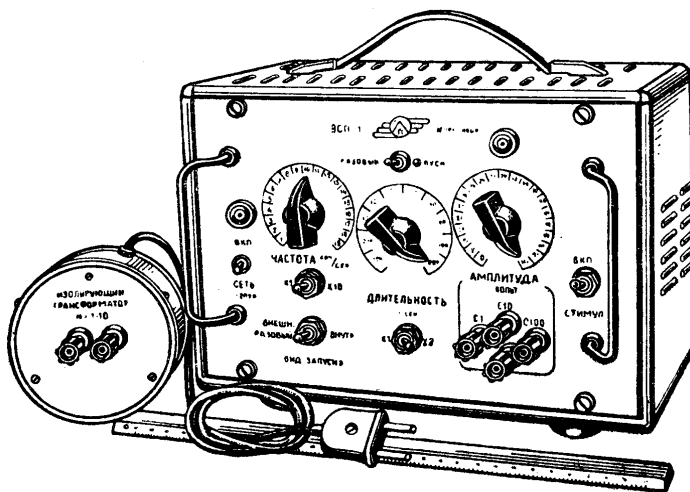
Mavzu: Laboratoriya darslarida qo'llaniladigan apparatlar, asboblari va eritmalar.

Ishning maqsadi: Talabalarga Odam va hayvonlar fiziologiyasi fanidan laboratoriya darslarida qo'llaniladigan apparatlar, asboblari va eritmalar haqida ma'lumot berish.

Kerakli jihozlar va materiallar: elektrostimulyator, kimograf, miograf, katta qaychi, ko'z qaychisi, skalpel, preparoval igna, uchi egilgan pintset, qisqich, anatomik pintset, shtativ.

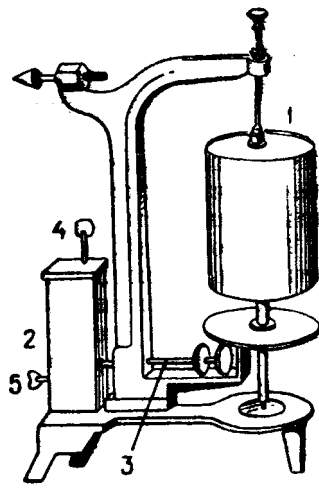
Nazariy tushuncha: Fiziologiya fanining laboratoriya darslarida qo'llaniladigan apparatlarni biz ikki guruhga bo'lishimiz mumkin:

A). Stimullovchi, ya'ni ta'sirlovchi - bu apparatlardan eng keng tarqalgani elektrostimulyatorlardir. Masalan: ESL-1.(1-rasm). Bu apparat ko'pincha to'qimalarga ritmik elektr ta'sir berish uchun ishlatiladi. Elektrostimulyator o'rniga biz oddiy galvanik elementdan ham foydalanishimiz mumkin. Lekin elektrostimulyatorlarning bir qancha afzallik tomonlari bor, ya'ni ular yordamida biz tirik ob'ektga har-xil kuchga, chastotaga va har xil davomiylikdagi (vaqt bo'yicha) bir yoki bir necha elektro ta'sirotni berishimiz mumkin. Bu bilan biz har bir to'qimaning o'ziga xos xususiyatlarini aniqlashimiz mumkin.



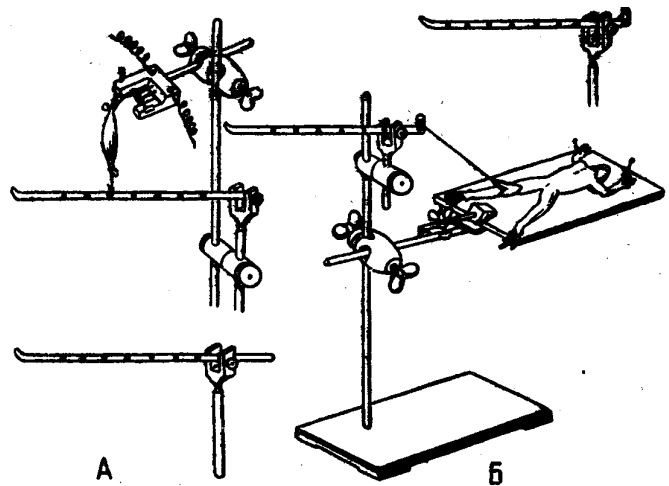
1-rasm. O'quv elektrostimulyatorining umumiy ko'rinishi.

B). Registrlovchi apparatlar, ya'ni yozib oluvchi apparatlar. Laboratoriyada qo'llaniladigan eng oddiy registrlovchi apparat bu kimograf (2-rasm) va miograflardir (3-rasm). Ular birga ishlovchi apparatlar bo'lib, ularning vazifasi muskullarning ta'sirotlarga bo'lgan javob reaksiyalarini yozib olishdir. Shu maqsadda kimograf barabaniga qog'oz o'raladi va yozishga moslashtirilgan miograf richagining bir uchiga tekizib qo'yiladi. Miograf richagining ikkinchi uchi esa muskulga ulanadi. Natijada, birga ishlaydigan registrlovchi apparat hosil bo'ladi.



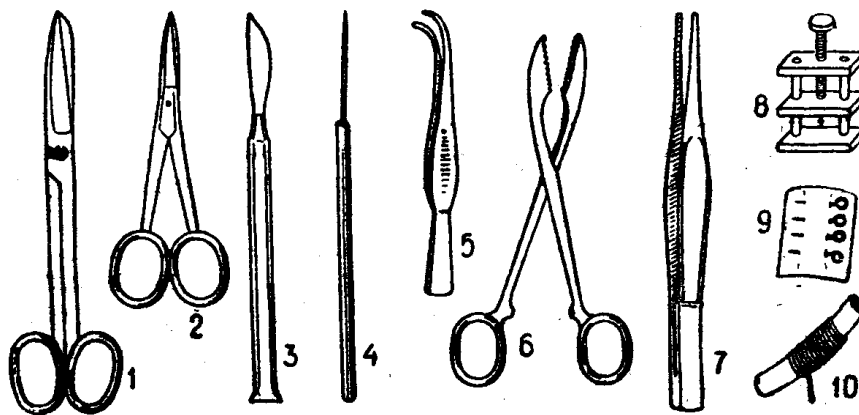
2-rasm. Kimograf

1-baraban, 2-soat mexanizmi,
3-friksion uzatkich, 4-pirpirak



3-rasm. Miograflar

2. Laboratoriya darslarida asosan quyidagi asboblari ishlatiladi: skalpel, katta va kichik qaychilar, preparoval nina, pintset, qisqich, kanyula va tirik ob'ektni taxtachaga mixlab qo'yish uchun ishlatiladigan maxsus ninalar kerak bo'ladi.



4-rasm. Fiziologiyadan amaliy ish bajarishda qo'llaniladigan asosiy asboblari: 1-katta qaychi, 6-ko'z qaychisi, 3-skalpel, 4-preparoval igna, 5- uchi egilgan, ko'z pintseti, 6-qisqich, 7-anatomik pintset, 8-qisqich, 9-fiksatsiya ignalari, 10-ip.

3. Laboratoriya darslarida qo'llaniladigan eritmalar quyidagi jadvalda berilgan:

Modda-larning nomi	Fiziologik eritma		Baqa uchun ringer eritmasi	Issiqqonlilar uchun ringer-lokk eritmasi	Issiqqonlilar uchun tirode eritmasi
	Sovuqqonlilar uchun	Issiqqonlilar uchun			
Дистилланган сув	100мл	100 мл	100 мл	100 мл	100 мл
NaCl	0,65 г	0,9 г	0,65 г	0,9 г	0,8 г
KCl	-	-	0,014 г	0,042 г	0,02 г
CaCl	-	-	0,012г	0,024 г	0,02 г
NaHCO ₃	-	-	0,01 г	0,02 г	0,02 г
MgCl ₂	-	-	-	-	0,01 г
Na ₃ PO ₄	-	-	-	-	0,005г
Глюкза	-	-	-	0,1г	0,1г

Laboratoriya mashg'uloti № 2

Mavzu: Baqani harakatsiz holatga keltirish usullari

Ishning maqsadi: Baqani harakatsiz holatga keltirish usullari bilan tanishib chiqish.

Kerakli jihozlar va materiallar: baqa, preparoval nina, qaychi, efir, spirt, uretan.

Ishning bajarilishi

Baqani harakatsiz holatga keltirishning 3 ta usuli mavjud:

1). Bosh miya va orqa miyani buzish. Baqani chap qo'lga olib, shu qo'lning ko'rsatkich barmoqini baqaning ustki jag'iga qo'yib, boshini pastga egamiz. Shu holatda baqa boshining ensa qismida chuqurcha hosil bo'ladi. Shu chuqurchaga preparoval ninani kiritib, avval orqa miyani, keyin bosh miyani buzamiz. Shunda baqaning barcha muskullari bo'shashib, unda xech qanday reflektor reaksiyalar ro'y bermaydi, baqani harakatsiz holga keltirishning bu usulida juda kam qon yo'qotiladi.

2). Bosh miyani dekapitatsiya yo'li bilan olib tashlash va orqa miyani buzish. Bunda ham baqani chap qo'lga olib, o'ng qo'limizdagi qaychi bilan baqaning yuqorigi jag' qismining nog'ora pardalarining orqa chegarasidan kesib tashlaymiz. Shunda bosh bilan birga bosh miya ham kesilib ketadi. Keyin ochilib qolgan orqa miya kanaliga preparoval ninani kiritib, orqa miyani buzamiz.

3). Narkoz qo'llash (efir, spirt, uretan). Baqaga narkoz berish maqsadida 10% li spirt yoki 2% li efir eritmalari qo'llaniladi. Buning uchun baqani shu eritmalardan biriga 10-15 min. ga tushirib qo'yamiz. Baqa muskullarining bo'shashishi va harakatsizligi narkoz ta'siridan dalolat beradi. Uretan baqaning terisi ostiga yuboriladi. Buning uchun 1 ml 5% li uretan eritmasi bizga etarli bo'ladi. Narkozning ta'siri 10-15 min. dan keyin bilinadi.

Laboratoriya mashg'uloti №3

Mavzu: Refleks va refleks yoyini tahlil qilish

Ishning maqsadi: Refleks yoyining 5 ta zvenodan iborat ekanligini laboratoriya sharoitida isbotlash.

Kerakli jihozlar: baqa; 0,5% li N₂SO₄, novokain yoki 1%-li KCl eritmalari, shtativ, filtr qog'oz, skalpel, qaychi, pintset.

Ishning bajarilishi

Orqa miyasi butun baqani tayyorlab, pastki jahidan shtativga osib qo'yamiz. Keyin shu baqaning o'ng oyog'ini son qismidagi quymich nervini ochamiz va shu nerv tagidan ip o'tkazib qo'yamiz.

Shundan keyin baqaning oyog'ini pintset bilan qisib ko'ramiz. Agar baqa ta'sirotda javob bersa, quyidagi tajribalarini o'tkazamiz.

1. Retseptorlarning reflektor reaksiyalarda ishtirok etishini aniqlash .

A). Baqa o'ng oyog'ining boldir qismidagi terisiga, 0,5% H_2SO_4 ga shimdirilgan filtr qog'ozni yopishtirib qo'yamiz. Bu ta'sirotda baqa juda yaxshi javob beradi. Keyin filtr qog'ozni baqaning terisidan olib tashlab, o'rnini suv bilan yuvib tashlaymiz.

B). Xuddi shu oyoqning boldir qismidan terining bir qismini kesib tashlaymiz va ochiq holgan muskul to'qimasiga yana H_2SO_4 ga shimdirilgan filtr qog'ozni yopishtirib ko'yamiz. Bu ta'sirotda baqa sezmaydi. Chunki ta'sirotda sezuvchi retseptorlar kesib tashlangan teri bilan birgalikda ketgan.

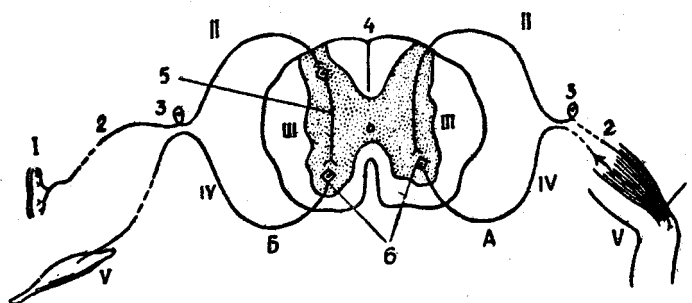
2. Afferent tolalarning ahamiyatini aniqlash.

A). Muskuldan kislotani yuvib tashlab, refleks saqlanib qolganini ta'sirotda berib aniqlaymiz.

B). O'ng oyog'ida ochilgan quymich nervini ko'tarib, ostiga novokain eritmasiga yoki 1% li KCl eritmasiga botirilgan paxtani qo'yamiz. Bu moddalar nerv tolasining o'tkazuvchanligini buzadi. Ya'ni bunda avval afferent tolalar, keyin efferent tolalar o'tkazuvchanligini yo'qotadi. Buni biz baqaning shu oyog'iga ta'sirotlar berish bilan aniqlab olishimiz mumkin. Bunda falajlangan oyoq ta'sirotlarga javob bermaydi va chap oyoqqa nisbatan uzunroq bo'lib qoladi. Shunday qilib, biz afferent tolalarini refleks yoyining doimiy tarkibiy qismini tashkil etishini bilib olamiz.

3. Efferent tolalarining ahamiyatini aniqlash. Afferent tolalarining ahamiyatini aniqlashga doir tajribalarni o'tkazib bo'lganimizdan keyin ana shu baqaning chap oyog'iga mexanik ta'sirotda yoki bel qismiga kislotada ta'sirotda ettirsak, har ikkala holda baqa ham chap, ham o'ng oyoqlarini harakatga keltirish bilan javob beradi. Bu tajribadan biz efferent tolalarning o'z o'tkazuvchanligini yuqotmaganligi va refleks yoyida albatta ishtirok etishini bilib olamiz.

4. Markaziy nerv sistemasining ahamiyatini aniqlash. Markaziy nerv sistemasining refleks yoyida qatnashishini isbotlab, biz baqaning orqa va bosh miyalarini preparoval nina bilan buzib, har-xil ta'sirotda berib ko'ramiz. Bu ta'sirotlarga baqa hech qanday javob reaksiyasi bermaydi. Demak tajribalar asosida biz har qanday refleksning refleks yoyida quyidagi zvenolari bor deb hisoblashimiz mumkin (5-rasm).



5-rasm. Orqa miya reflekslarining refleks yoyi (sxema). O'ngda- somatik, chapda – vegetativ refleks yoyi; 1-retseptor, 2-afferent yo'l, 3-orqa miya gangliysi, 4 – orqa miya, 5 – oraliq yoki tutashiruvchi neyron, 6- efferent neyron tana hujayrasi, I-retseptor, II-afferent yul, III-markaziy nerv sistemasi, IV-efferent yo'l, V-effektor.

Laboratoriya mashg'uloti №4 Mavzu: Ketma-ket induktsiyani kuzatish.

Ishning maqsadi: Baqada orqa miyaning ketma – ket induktsiya hodisasini kuzatish.

Kerakli jihozlar: baqa, pintset, shtativ, filtr qog'oz, 0,3 %li- H_2SO_4 , qaychi.

Ishning bajarilishi

1-tajriba. Orqa miyasi buzilmagan, shtativ ilmog'iga osilgan baqaning orqa oyoqlariga pintset bilan birin- ketin kuchsiz tasir beriladi. Ikkinchi ta'sir birinchidan keyin darhol berilishi kerak. Baqa oldin ikkinchi tasirga, keyin birinchi ta'sirga javob beradi.

Bu hol ketma-ket induksiya qonuniga muvofiq ro'y beradi.

2-tajriba. Orqa miyasini buzmasdan shtativ ilmog'iga osilgan baqaning orqa oyoqlaridan biri pintset bilan qattiq qisib turilsa, bunga baqa butunlay javob bermaydi, chunki kuchli tasir natijasida tormozlanish hosil bo'ladi. Agar tasir kursatish to'xtatilsa, baqa kuchli harakat qiladi.

Bu hol tormozlanishdan keyin hosil bo'ladigan ketma-ket musbat induksiya tufayli ro'y beradi.

Orqa miya reflekslarining koordinatsiyasi bilan tanishish uchun bir parcha filtr qog'ozni sulfat kislotaga qo'llab baqaning chap biqiniga qo'yiladi. Baqa shu qog'ozni chap oyog'i bilan olib tashlashga harakat qiladi.

Agar baqaning chap oyog'i qattiq ushlab turilsa (yoki kesib tashlansa) baqa qog'ozni o'ng oyog'i bilan olib tashlashga harakat qiladi. Bunga nerv markazlarining o'zaro kelishib ishlashi sabab bo'ladi.

Orqa miya nerv markazlarining bir-biri bilan o'zaro kelishib ishlash xususiyati koordinatsiya deyiladi. Koordinatsiya qo'zg'atishning bir nerv markazidan, ikkinchi nerv markaziga o'tishidir.

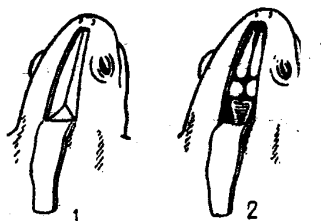
Laboratoriya mashg'uloti № 5 **Mavzu: Sechenov tormozlanishi.**

Ishning maqsadi: Markaziy nerv sistemasidagi tormozlanish hodisasini kuzatish.

Kerakli jihozlar va materiallar: Baqa, metanol, 0,5%- li H_2SO_4 , osh tuzi kristallari, fiziologik eritma, paxta, bint, filtr qog'oz, qaychi, skalpel.

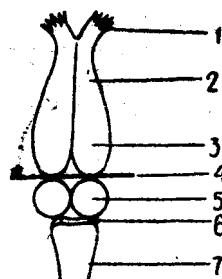
Ishning bajarilishi

Baqani bint bilan o'rab, chap qo'lga olamiz va skalpel bilan burun teshiklari orqa tarafidan terini ko'ndalangiga kesamiz. Keyin ko'ndalangiga kesilgan terini chekkalaridan baqaning bo'yin tarafiga bo'yilmasiga kesamiz. Kesilgan teri bo'lagini baqaning elka tarafiga tortib qo'yamiz. Shundan so'ng ochilib qolgan kalla qutisini xuddi shu o'lchamda ehtiyotkorlik bilan kesib ochamiz. Ochilib qolgan bosh miya katta yarim sharlarini orqa tarafidan kesib, bosh miyaning boshqa qismlaridan ajratib qo'yamiz va baqani shtativga osib qo'yamiz. 5-7 min. vaqt o'tgach refleksning o'rtacha vaqtini aniqlaymiz.



6-rasm. Baqa bosh miyasini ochish tartibi.

1-kalla suyagi ustidagi terini kesib ajratilgan holati;
2-kalla suyagi tomining ochilgan holati



7- rasm. Sechenov tajribasi uchun bosh miya va uning kesiladigan chizig'i.

1-hid biluv nervi, 2- hid biluv bo'laklari, 3- katta yarim sharlar, 4- kesuv chizig'i, 5-o'rta miya, 6-miyacha, 7-uzunchoq miya.

Keyin bosh miyada to'planib holgan namliklarni filtr qog'ozi bilan quritib, ko'rish bo'rtiqlariga tuz kristallarining bitta kristalini qo'yamiz. Shundan so'ng baqaga biror ta'sir berib, refleks vaqtini aniqlaymiz va olingan natijalarni daftarga yozib boramiz. Odatda tuz ta'sirida refleks vaqti cho'zilishi

yoki umuman ro'y bermasligi mumkin. Bu xodisa markaziy nerv sistemasidagi tormozlanish yoki Sechenov tormozlanishi deyiladi.

Laboratoriya mashg'uloti №6

Mavzu: Tyurk usuli bo'yicha refleks vaqtini aniqlash va bu vaqtning ta'sir kuchiga bog'liqligini tekshirish.

Ishning maqsadi: Refleks yuzaga kelishi uchun ma'lum vaqt o'tishi kerakligiga va shu vaqtning ta'sir kuchiga bog'liqligiga ishonch hosil qilish.

Kerakli jihozlar va materiallar: baqa, ilgakli shtativ, kesish uchun asboblari, sekundomer, sulfat kislotaning 0,1; 0,25; 0,5 va 1,0%-li eritmasi solingan shisha banka yoki stakan.

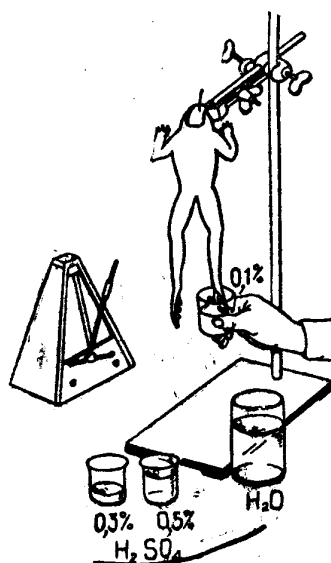
Nazariy tushuncha: Refleks vaqti - retseptor ta'sirlanishidan boshlab to efferent javob yuzaga kelguncha o'tgan vaqt bo'lib, u qator omillarga: markaziy nerv sistemasining funktsional holatiga, ta'sir kuchiga va ishchi organning holatiga bog'liq bo'ladi. Masalan, nerv markazi yoki ishchi organ charchaganda refleks vaqti uzayadi, ta'sir kuchi ortganda esa refleks vaqti qisqaradi.

Refleks vaqti quyidagi komponentlardan - retseptorlar va effektorlarning yashirin (latent) davrlari (1), qo'zg'alishning markazga intiluvchi va markazdan qoluvchi nerv tolalaridan o'tish vaqti (2) hamda qo'zg'alishning nerv markazidan o'tish vaqti (3) yig'indisidan iborat.

Refleks vaqtini Tyurk usuli bo'yicha aniqlash va uning ta'sir kuchiga bog'liqligini orqa miyasi shikastlanmagan baqada kuzatish mumkin.

Ishning bajarilishi

a) Tyurk usuli buyicha refleks vaqtini aniqlash. Baqaning bosh miyasi kesib tashlanadi va pastki jag'idan shtativ ilgagiga osiladi. Bir oz vaqt (5-6 minut) o'tgandan keyin bir ho'lda sekundomer, ikkinchi ho'lda sulfat kislotaning 0,5%-li eritmasi solingan stakanni ushlab baqaning keyingi oyoqlaridan biri eritmaga tushiriladi. Shu vaqtdan boshlab to baqa oyog'ini tortib olguncha o'tgan vaqt sekundomer bilan o'lchanadi, so'ngra baqa oyog'ini suvli bankaga tushirib chayiladi.



8-rasm. Refleks vaqtini aniqlash buyicha tajriba sxemasi

b) Refleks vaqtining ta'sir kuchiga bog'liqligini tekshirish. Tajriba oldingi ishda tekshirilgan baqada bajariladi. Buning uchun baqaning keyingi oyoqlaridan birini sulfat kislotaning 0,1; 0,25; va 1,0%-li eritmasiga tushirib, refleks vaqti aniqlanadi. har bir eritma ta'sir ettirilgandan keyin baqa oyog'ini bankadagi suvga tushirib chayiladi.

Olingan natijani quyidagi sxema shaklida daftarga yozing. Ular asosida grafik chizib xulosa chiqaring.

Sulfat kislota (% li)	Refleks vaqti (sek)
0,1	
0,25	
0,5	
1,0	

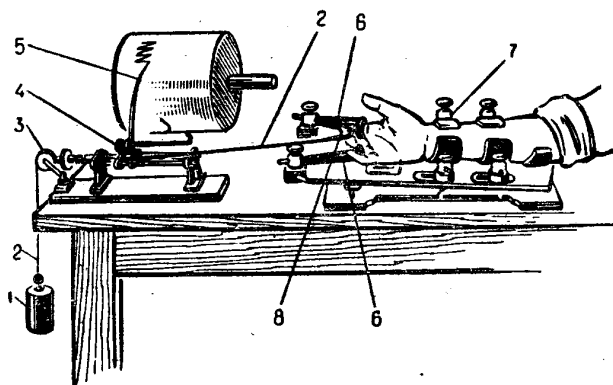
Laboratoriya mashg'uloti № 7 Mavzu: Muskel ishini yozib olish (ergografiya)

Ishning maqsadi: Charchashning rivojlanishiga ish hajmi va tezligining ta'sirini aniqlash.

Kerakli jihozlar va materiallar: Ergograf, 2, 3, 4 kg li toshlar, elektrometronom, sekundometr.

Nazariy tushuncha: Ergografiya odam tanasining biror qismining harakat qilib, to charchaguncha bajargan ishini yozib olish demakdir. Muskel ishi ergografda yozib olinadi.

Ergograf ikki qismdan iborat bo'lib, birinchi qismi qo'lning harakatini cheklash uchun, ikkinchi qismi muskul qisqarishlarini yozib olish uchun xizmat qiladi. Ergografida barmoqni bukib ish bajariladi. Bunda qo'lning bilak qismi va boshqa barmoqlar maxsus moslama yordamida harakatdan to'xtatib qo'yiladi.



11-rasm. Ergografning umumiy ko'rinishi.

Ishning bajarilishi

Muskul ishini yozib olish va bajariladigan ishning og'irligi hamda ritmik ta'sirini aniqlash uchun sinaluvchi odam ergograf qo'yilgan stol yoniga o'tkaziladi. qo'lini ish bajarishga qulay holatda ergografga joylashtiriladi, bunda yuk osilgan o'rta barmoqqa kiygizilgan charm halqaga bog'langan tros tarang turishi kerak. Bilak va boshqa barmoqlar harakatlanmaydigan qilib quyiladi. So'ngra trosning ilgagiga 2 kg yuk osiladi. harakatni qayd qiluvchi pero barabanga tegizib qo'yiladi. Elektrometronom minutiga 60 marta tebranadigan holatga keltirilib ishga tushiriladi. Sinaluvchi odam metronom tebranishiga barobar tezlikda barmoqini bukish bilan yukni ko'taradi. Ish boshlangan vaqt belgilab qo'yiladi. Sinaluvchi charchaguncha ishlaydi. Ish qancha vaqtda bajarilganligi aniqlanadi. 5-10 minutdan keyin tajriba takrorlanadi va ish qobiliyati tiklanishi uchun dam olishning foydali ahamiyati belgilanadi. Odam dam olgandan keyin yuk 4 kg ga oshiriladi, lekin ishning bajarilish tezligi avvalgiday (minutiga 60 marta) qoladi. Ergogramma yozib olinadi. Sinaluvchi odam dam olgandan keyin yana metronomning tebranishini minutiga 120 martaga tug'rilab, 2 kg yuk bilan ish bajaradi va qayta yozib olinadi.

Tajriba natijasi quyidagi jadval shaklida ifodalanadi:

Sinaluvchining familiyasi, ismi	Yukning og'irligi (kg)	Yukning 1 minutdagi ko'tarilish tezligi (marta)	Charchaguncha ish bajarish vaqti
	2	60	
	4	60	
	2	120	

Topshiriq: Yozib olingan ergogrammani sxema shaklida chizing. Ergogrammadagi harakat amplitudasining asta-sekin ortib borish vaqtini - ishga kirishish davrini, amplitudasi baland harakatining turg'un davri va charchash - harakat amplitudasining pasaya borish davrini belgilang.

Laboratoriya mashg'uloti № 8

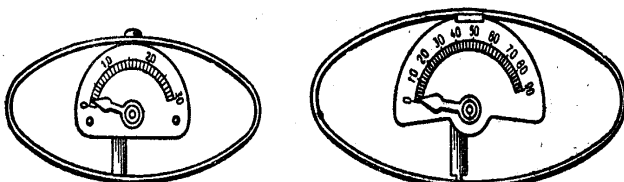
Mavzu: Muskel kuchini o'rganish (dinamometriya)

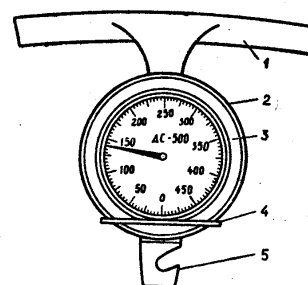
Ishning maqsadi: Odam muskuli kuchini o'lchash usuli bilan tanishish

Kerakli jihozlar va materiallar: qo'l (panja) kuchi va gavdaning tiklanish kuchini o'lchaydigan dinamometrlar.

Nazariy tushuncha: Ish sharoitida ayrim muskul gruppalarining kuchini o'lchash dinamometriya deb ataladi. U muskul kuchi optimal qisqarish sharoitida ko'tara olgan yuk miqdori bilan o'lchanadi.

Muskul kuchi, uning massasi va fiziologik ko'ndalang kesimiga bog'liq, u asosan dinamometr bilan o'lchanadi.





12-rasm. Dinamometrlar: 30 kg va 90 kg li qo'l dinamometrlari, gavdaning tiklanish kuchini o'lchaydigan 500 kg li dinamometr

Ishning bajarilishi

Sinaluvchi odamning o'ng va chap qo'l (panja) barmoqlarining bukuvchi muskullari kuchi qo'l dinamometri bilan quyidagicha o'lchanadi: oldin sinaluvchi maksimal kuchlanish bilan bog'liq harakat mashqini bajaradi. So'ngra o'ng qo'lga dinamometr olib maksimal kuchlanish bilan 1-2 minut oralatib 5 marta qisadi va olingan eng yuqori ko'rsatkich panja muskullarining maksimal kuchi bo'lib hisoblanadi. Xuddi shu tajriba chap qo'lda amalga oshiriladi. So'ngra o'ng va chap panja muskullari kuchining o'rtacha arifmetik ko'rsatkichi, xatoligi va o'rtacha kvadrat farqlanishi aniqlanadi.

Keyin gavdaning tiklanish kuchini o'lchaydigan dinamometr bilan egilgan gavdani maksimal tiklab, bir necha minutlik tanaffus bilan 5 marta o'lchanadi. Bu tajriba uchun ham o'rtacha arifmetik qiymat, xatolik va o'rtacha arifmetik farqlanish aniqlanadi.

Har qanday muskullar guruhining kuchi odamning yoshi va jinsiga bog'liq: 20 yoshdan 30 yoshgacha muskul kuchi eng yuqori bo'ladi. Tajriba natijasi quyidagi jadval shaklida ifodalanadi:

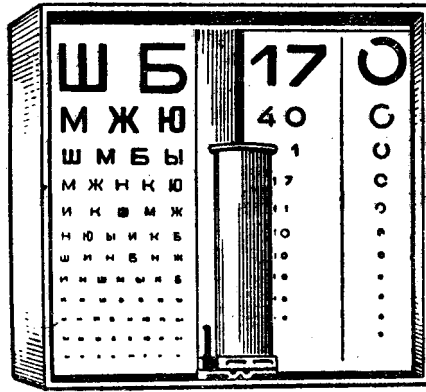
Muskullar guruhi	Tekshirish soni					x ± m	S _x
	1	2	3	4	5		
1.O'ng qo'l barmoqlarni bukuvchi muskul kuchi (kg)							
2.Chap qo'l barmoqlarining bukuvchi muskul kuchi (kg)							
3.Gavdani tiklovchi muskullarining kuchi (kg)							

Laboratoriya mashg'uloti № 9
Mavzu: Ko'z o'tkirligini aniqlash

Ishning maqsadi: Ko'z o'tkirligini Golovin jadvali orqali aniqlash. Bu jadvalda raqamlar turlicha bo'lib, yuqoridan pastga tomon kichiklashib boradi.

Tekshiruvchi odamni turli masofaga qo'yib, raqamlarni ko'rsatish noqulay bo'lgani uchun normal ko'z 5 metr naridan ko'rib o'qiy oladigan qatorni normal ko'z o'tkirligi deb hisoblanadi.

Kerakli jihozlar va materiallar: Golovin jadvali, metr, ko'rsatkich.



9-rasm. Ko'z o'tkirligini aniqlash uchun Golovin jadvali

Nazariy tushuncha: Normal ko'z o'tkirligi ikki narsaning bir-biriga qo'shilib ketmasdan alohida bo'lib ko'rinishi uchun zarur bo'lgan shu ikki narsa orasidagi eng kichik masofa bilan aniqlanadi.

Ishning bajarilishi

Ko'z o'tkirligini aniqlash uchun jadval yorug'lik yaxshi tushib turadigan devorga osib qo'yiladi. Bunda tekshiriluvchi odam 5 metr nariga o'tiradi yoki o'sha joyda tik turadi. Bir ko'zini berkitib, jadvalning yuqorisidan pastga tomon har qatordagi raqamlarni o'qiy boshlaydi. Tekshiruvchi jadval oldida turib, har qatordagi raqamlarni ko'rsatgich bilan ko'rsatib turadi. Bunda tekshirilayotgan odam qaysi qatorga kelib xato qilsa, o'sha qatordan yuqoridagi qatorni to'g'ri o'qigan bo'ladi. Masalan: 6-qatorda xato qilsa, u 5-qatorni to'g'ri o'qigan bo'ladi. Binobarin bunda shu qatorning yonida yozilgan masofaga qarab 12,5 ni ko'ramiz. Demak, uning ko'z o'tkirligi: $5 : 12,5 = 0,4D$ ga teng.

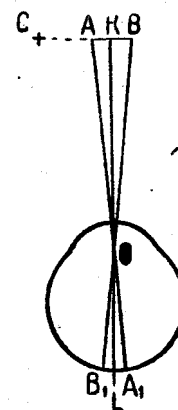
Savodsiz odamlar uchun jadvalning bir tomoniga ochiq halqalar tushirilgan bo'ladi. Bunda tekshiriluvchi odam shu halqaning qaysi tomoni ochiq ekanligini aytib berishi kerak (o'ng, chap, yuqori, past).

Laboratoriya mashg'uloti № 10

Mavzu: Ko'zning ko'r dog'ini aniqlash.

Ishning maqsadi: Laboratoriya sharoitida ko'zning ko'r dog'ini hamda shu dog'ning diametrini aniqlash.

Kerakli jihozlar va materiallar: ko'r dog'ini aniqlaydigan rasm, bir varaq qog'oz, oq qog'ozga o'ralgan qalam, lineyka.



10-rasm. Ko'r dog'ini aniqlaydigan rasm-sxema

Ishning bajarilishi

Ko'zlarimizning oldiga rasmni joylashtirib, o'ng ko'zimizni berkitamiz, chap ko'zimiz bilan esa rasmdagi xochga qaraymiz. Shu holatda rasmni ko'zimizga yaqinlashtirib va uzoqlashtirib boramiz. Shunda ko'zdan ma'lum masofada rasmdagi doira ko'rinmay qoladi. Chunki bu vaqtda doiradan keluvchi nurlar ko'zning ko'r dog'iga to'g'ri kelib qoladi.

Ko'r dog'ning diametrini aniqlash uchun toza qog'ozning yuqorigi chap burchagiga xochni chizib, (10-rasm) o'ng qo'limiz bilan shu xochga qaraymiz (fiksatsiya qilish). Bunda chap ko'z yopiladi. Shu holatda ko'zning yuqorigi o'ng burchagidan xoch chizilgan chap burchagiga qarab, oq qog'ozga o'ralgan qalamni sekin harakatlantiramiz. Xochdan ma'lum masofada (BS) qalam ko'rinmay qoladi. Shunda qalamni xochga qarab harakatlantiraversak xochdan ma'lum masofada (AS) u yana ko'rina boshlaydi. A va B nuqtalarni qog'ozda belgilab, ko'zning to'r pardasidagi tasvirni chizib olamiz. Bu tasvirdan quyidagi formula kelib chiqadi.

$$AB : A_1B_1 = OK : OL$$

Bu erda:

AB-qog'ozdagi A va B nuqtalar orasidagi masofa.

OK-qog'ozdan ko'zgacha bo'lgan masofa

OL-nurlarning kesishish nuqtasidan ko'zning to'r pardasigacha bo'lgan masofa. (17mm)

Yuqoridagi formuladan ko'r dog'i diametrining formulasini keltirib chiqarsa bo'ladi.

$$A_1B_1 = AB \times OL : OK$$

Laboratoriya mashg'uloti № 11

Mavzu: Terining issiqni, sovuqni va og'riqni sezuvchi nuqtalarini aniqlash

Ishning maqsadi: 1 sm² teri yuzasidagi issiqni, sovuqni va og'riqni sezuvchi nuqtalarni topish va sanab chiqish.

Nazariy tushuncha: Odatda 1 sm² teri yuzasida o'rtacha 50 ta og'riqni, 25 ta taktil, 12 ta sovuqni va 1-2 ta issiqni sezuvchi nuqtalar bo'ladi.

Ishning bajarilishi.

Kaftning ustki tomonida ignatugmaning o'tmas tomoni bilan issiqni va sovuqni sezuvchi nuqtalarni topamiz. Buning uchun dastlab ignatugma spirtovkada qizdiriladi yoki sovuq holatda ishlatiladi. Keyin ignatugmaning o'tkir tomoni bilan og'riqni sezuvchi nuqtalarni topamiz. Aniqlangan nuqtalarni o'sha zahoti har-xil siyohlar bilan belgilab, ishning oxirida 1sm² teridagi ularning sonini sanab chiqamiz.

Laboratoriya mashg'uloti № 12

Mavzu: Teri retseptorlarining temperatura adaptatsiyasini aniqlash.

Ishning maqsadi: Teri retseptorlarining har-xil temperaturalarga bo'lgan sezgirligi va adaptatsiyasini (moslashishini) aniqlash.

Kerakli jihozlar va materiallar: suv solingan 3 ta idish: 1- idishdagi suvning temperaturasi 10- 15⁰C, 2-idishdaginiki 20-30⁰C, 3-idishdaginiki 40-45⁰C.

Ishning bajarilishi

O'ng qo'lni birinchi idishga, chap qo'lni esa 3-idishdagi suvga solamiz. 1-2 min. dan keyin ikkala qo'lni 2-idishdagi suvga solamiz. Shunda biz chap va o'ng qo'limizning shu idishdagi suvning temperaturasiga bo'lgan sezgirligiga e'tibor berishimiz va olingan natijalarning sababini tushuntira olishimiz kerak.

Laboratoriya mashg'uloti №13

Mavzu: Mikroskop ostida odam va baqa qonidan tayyorlangan preparatlarni ko'rish

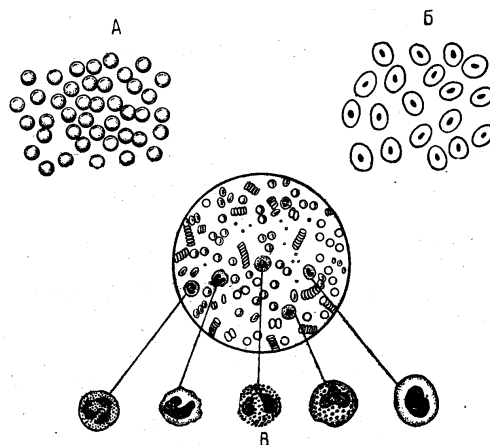
Ishning maqsadi: Baqa va odam qonidagi eritrotsitlarni mikroskop orqali ko'rish va ularni solishtirish.

1.

Kerakli jihozlar va materiallar: Mikroskop, odam va baqa qonidan tayyorlangan preparatlar.

Ishning bajarilishi

Mikroskopni kattalashtirib odam va baqa qonidan tayyorlangan preparatlarni ko'ramiz va ulardagi eritrotsitlarning o'lchamini, shakli va yadrolarining bor yoki yo'qligini solishtiramiz. Keyin odam va baqa qonidagi eritrotsitlarni alohida-alohida rasm daftariga chizib olamiz.



13-rasm. Qonning shaklli elementlari: A-odam qoni eritrotsilari; B-baqa qoni eritrotsilari; V- leykotsitlarning har xil shakllari.

Laboratoriya mashg'uloti №14

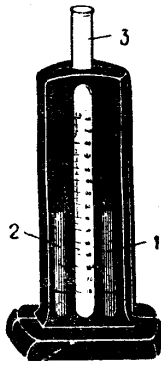
Mavzu: Qondagi gemoglobin miqdorini aniqlash.

Ishning maqsadi: Sali gemometri bilan tanishish, qondagi gemoglobin miqdorini aniqlashni yrganish.

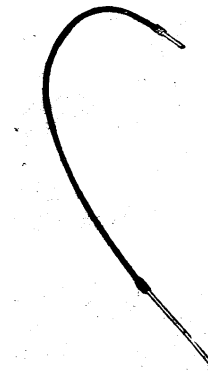
Kerakli jihozlar va materiallar: Sali gemometri, skarifikator, xlorid kislotaning 0,1n. eritmasi, distillangan suv, spirt, efir, paxta tamponi.

Ishning bajarilishi

Gemometr bo'sh probirkasining 3 gZ% (10) belgisigacha 0,1n xlorid kislota solamiz. Keyin barmoqdan qon chiqarib, birinchi tomchisini paxta bilan artib tashlaymiz. Ikkinchi tomchisini esa kapillyar pipetkaga 20 mm³ qon tortib olamiz va 0,1n. xlorid kislota solingan probirkaga solib, kapillyarni shu probirkadagi xlorid kislotasi bilan bir necha marta chayib tashlaymiz. Probirkadagi aralashmani shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralashtirib, 3-5 minutga tinch qo'yiladi.



14-rasm. Gemometr



15-rasm. Kapillyar pipetka

Bunda gemoglobin bilan xlorid kislotaga kirishib to'q jigar rangli gematin gidrokslorid birikmasi hosil bo'ladi. So'ngra bu probirkadagi aralashmaning rangi yonidagi ikkita probirkadagi eritma rangi tenglashguncha unga distillangan suv solamiz. Agar probirkadagi eritmaning yuqori sathi shkaladagi 100 ni ko'rsatsa, unda gemoglobin miqdori 16,67 g% ga teng bo'ladi. Agarda tekshirilayotgan qon aralashmasining sathi 80 ni ko'rsatsa, gemoglobin miqdori

$$\frac{100}{80} \times 16,67 \text{ g\%} \quad 80 \times 16,67 : 100 = 13,3 \text{ g\% ga teng bo'ladi.}$$

Laboratoriya mashg'uloti №15

Mavzu: Eritrotsitlarning cho'kish tezligini (EChT) aniqlash.

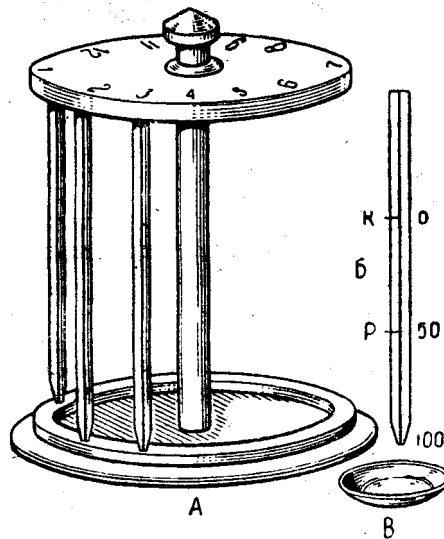
Ishning maqsadi: Odam qonidagi eritrotsitlarning 1 soat davomidagi cho'kish tezligini aniqlashni o'rganish.

Kerakli jihozlar va materiallar: Panchenkov apparati, natriy sitrat (limon kislotasi) ning 5 % li eritmasi, skarifikator, spirt, paxta.

Ishning bajarilishi

Panchenkov asbobidagi kapillyarlardan biriga eritmadan 7,5 gacha tortib olamiz. Nomsiz barmoqni skarifikator yordamida teshamiz va birinchi chiqqan qonni artib tashlaymiz. Shundan keyin barmoqni siqib yana qon chiqariladi va kapillyar orqali uning K belgisigacha tortib olamiz va bu kapillyarni Panchenkov asbobidagi chuqurchaga quyib tik xolatda joylashtiriladi va vaqtni belgilab qo'yamiz. 1 soat o'tgach, eritrotsitlarning cho'kish tezligini tekshirib chiqamiz.

Odatda sog'lom odamlarda EChT: erkaklarda 2-10 mm/soat, ayollarda 2-15 mm/soat.



16-rasm. Panchenkov apparati

Laboratoriya mashg'uloti №16 Mavzu: Qon guruhlarini aniqlash.

Ishning maqsadi: qon guruhlarini laboratoriya sharoitida aniqlashni o'rganish.

Nazariy tushuncha. qon guruhini aniqlash gemoagglyutinatsiya reaksiyasiga asoslangan. Bir kishi qonining zardobi boshqa kishining eritrotsitlarini yopishtirsa, bu hodisa gemoagglyutinatsiya deb ataladi.

Agglyutinatsiya reaksiyasiga muvofiq, har bir odamning qoni to'rtta guruhdan bittasiga kirishi aniqlangan. qonni guruhlariga bo'lish uning plazmasi tarkibida bo'ladigan yopishtiruvchi modda-agglyutinin (a va b) hamda eritrotsitlarda bo'ladigan yopishuvchi modda agglyutinogen (A va B) borligiga asoslangan. A bilan a, B bilan b uchrashgan holatlarda gemoagglyutinatsiya yuz beradi.

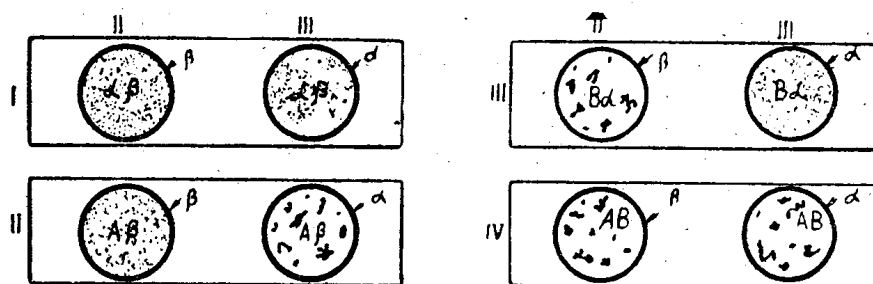
Qon guruhlarini aniqlash qon quyishda amaliy ahamiyatga ega. Qon quyishda donor eritrotsitlarining va retsipient qon plazmasining xossalari hisobga olinadi. Donor qoni plazmasining agglyutinatsiyalanish xossasi nazarga olinmaydi, chunki qon juda kam miqdorda quyiladi, bunda u retsipient qoni bilan aralashib ketib, agglyutinatsiyalanish xossasini yo'qotadi. Donor- qon beruvchi odam qonining va retsipient - qon oluvchi odam qonining xossalari tekshirilgandan keyingina qon quyiladi. I guruh qonli odamlar universal donorlar bo'lib, ular boshqa barcha guruh qonli odamlarga qon bera oladi.

Kerakli jihozlar va materiallar: skarifikator, mikroskop, buyum oynasi, 2 ta shisha tayoqcha, I, II, III gr. qon zardobi, spirt, efir, paxta.

Ishning bajarilishi

Qon guruhlarini aniqlash uchun I, II, III raqamlar yozilgan buyum oynasini oq qog'oz ustiga qo'yiladi va alohida pipetkalar bilan bir tomchidan odamning qon I, II, III guruh qonining standart zardobi tomiziladi. So'ngra barmoq uchini skarifikator bilan teshib, qon chiqariladi va shisha tayoqcha uchini qonga tegizib I zardob bilan, tayoqchani ikkinchi uchini qonga tegizib II zardob bilan va boshqa tayoqcha uchini qonga tegizib III zardob bilan aralashtiriladi. 3-5 minut o'tgach, har bir zardob tomchisida agglyutinatsiya ro'y bergan-bermaganligi aniqlanadi. Agglyutinatsiya ro'y berganda eritrotsitlar bir-biriga yopishib cho'kmaga tushadi va aralashma tiniqlashadi. qaysi zardobda agglyutinatsiya ro'y berishiga qarab, qon guruhi aniqlanadi. Uchala guruhdagi zardobda agglyutinatsiya ro'y bermasa, tekshirilgan I guruhga kiradi. Agar I va III guruh zardobda agglyutinatsiya ro'y berib, II guruhda ro'y bermasa, qon II guruhga kiradi. Bordi-yu, I va II guruh zardobda agglyutinatsiya ro'y

berib, III zardobida bo'lmasa, tekshirilgan qon III guruhga kiradi. Har uchala zardob tomchisida ham agglutinatsiya ro'y bersa, qon IV guruhga kiradi (17- rasm).



17-rasm. Qon guruhlarini aniqlash

Siz tekshirgan qon qaysi guruhga kirishini aniqlang. O'zingizning qoningiz qaysi guruhga kirishi va qoni qaysi guruhda bo'lgan odamga qon berishingiz yoki qon olishingiz mumkinligini daftarga yozing.

Laboratoriya mashg'uloti №17 Mavzu: Arterial qon bosimini o'lchash

Ishning maqsadi: Odamda arterial qon bosimini o'lchash usulini o'zlashtirish.

Kerakli jihozlar va materiallar: sfigmomanometr, fonendoskop yoki stetoskop, spirt, paxta.

Nazariy tushuncha. Arterial qon bosimining baland-pastligi yurak sistolik hajmining kattaligiga va qon tomirlari sistemasidagi periferik qarshilikka ya'ni arteriolalar bilan kapillyarlar devorining tonusiga bog'liq. Sog'lom arterial qon bosimi turg'un bo'lib, yurak faoliyatining fazalariga va nafasga bog'liq holda o'zgarib turadi: yurak qorinchalari qisqarishi oxirida sistolik, ya'ni maksimal bosim, diastola vaqtida esa minimal ya'ni diastolik bosim yuzaga keladi. Sistolik va diastolik bosim o'rtasidagi farq puls bosimi deb yuritiladi. Odatda, nafas olish vaqtida qon bosimi ko'tariladi, nafas chiqarish vaqtida, aksincha pasayadi. Muskul ishi va hayajonlanish (emotsiya) qon bosimining ko'tarilishiga sabab bo'ladi, biroq u sog'lom odamlarda ishdan keyin va hayajonlanish o'tib ketgach yana o'z holatiga qaytadi. Odamda arterial qon bosimi, sfigmomanometr yoki sfigmotonometr yordamida o'lchab aniqlanadi. Bu asbob kovak rezina manjetka (rezina xalta), simobli yoki membranali manometr va manjetika havo haydash uchun ko'llaniladigan rezina nokdan iborat.

Ishning bajarilishi

Talabning yalang'ochlangan qo'lining (odatda chap qo'lining) elka qismiga - tirsak bo'g'imidan yuqorisiga manjetka o'rab bog'lanadi. Manjetka nayi manometrغا tutashtiriladi. Rezina nok yordamida manometrдаgi bosim normadagi maksimal bosimdan taxminan 15-20 mm ortguncha manjetkaga havo haydaladi (buni bilak arteriyasida puls yo'qolishidan bilish mumkin). So'ng stetoskop yoki fonendoskopni tirsak bo'g'imi chuqurchasiga (bilak arteriyasining pulsi seziladigan nuqtaga) qo'yib naydagi ventilni bir oz ochish bilan manjetkadan sekin havo chiqariladi. Bunda birinchi puls tovushi eshitilishi vaqtida manometr ko'rsatgan bosim darajasi maksimal, ya'ni sistolik bosim bo'ladi. Manjetkadagi bosim pasayganda puls tovushi yo'qoladi, shu puls tovushi yuqolgan paytda manometr ko'rsatgan bosim minimal, ya'ni diastolik bosim bo'ladi.

Jismoniy ishdan keyingi qon bosimini o'lchash uchun manjetkani vaqtincha manometrдан ajratib, sinaluvchi kishiga jismoniy ish bajarish (20-30marta tez-tez o'tirib turishi yoki 1 minut davomida turgan erida tez yugurishi) taklif etiladi va shu zahoti qon bosimi o'lchanadi. Shundan keyin unga 5 minut dam berib qon bosimi yana qayta o'lchab ko'riladi. Jismoniy ishdan keyin qon bosimining o'zgarishi va puls bosimining kattaligi aniqlanadi. 20-40 yoshli odamning bilak arteriyasidagi sistologik, ya'ni maksimal bosim tinch turganda normada 110-125 mm s.u. ga teng. Jismoniy mashq bilan shug'ullanib, chiniqqan odamda puls soni kamayishi singari arterial qon bosimi ham pasaygan bo'ladi. Bunday holni sport gipotoniya deb ataladi.

Laboratoriya mashg'uloti №18
Mavzu: Odam qoni tarkibidagi eritrotsitlarning miqdorini aniqlash.

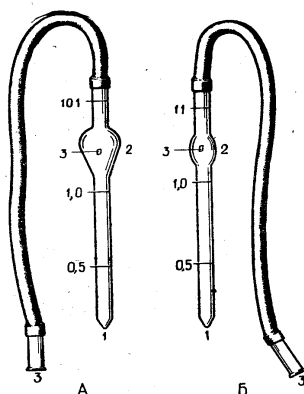
Ishning maqsadi: 1mm³ odam qoni tarkibidagi eritrotsitlarning sonini aniqlash.

Kerakli jihozlar va materiallar: Mikroskop, Goryaev kamerasi, melanjer (suyultirgich va aralashtirgich), skarifikator, paxta, 3 % li NaCl eritmasi, natriy oksalat eritmasi, spirt, efir, qoplag'ich oyna.

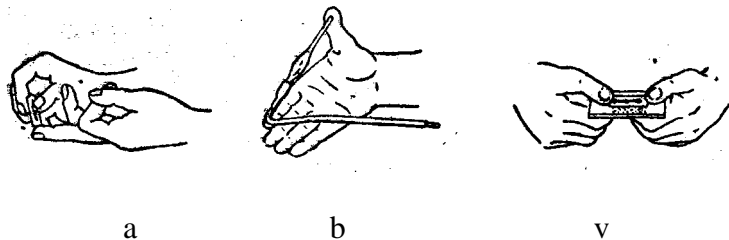
Ishning bajarilishi

Barmoqni spirt bilan dezinfektsiyalab, skarifikator bilan teshamiz. Barmoqdan chiqqan birinchi tomchi qonni paxta bilan artib tashlab, keyingi tomchisini melanjerga havo pufaklarini qoldirmasdan 0,5 belgisigacha tortib olamiz. Melanjerda havo pufakchasi bo'lmasligi uchun uning uchi doimo qon tomchisi ichida bo'lishi kerak.

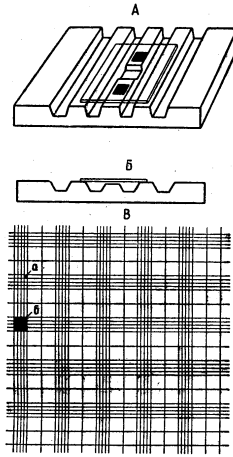
Shundan keyin xuddi shu melanjerga 101 belgisigacha NaCl ning 3 % li eritmasini tortib olamiz. Bunda qon 200 marta suyuladi. Melanjerning ikkala uchini qo'limiz bilan berkitib, uni chayqab qonni yaxshilab aralashtiramiz. Qoplag'ich oynani olib, Goryaev kamerasining oynasiga zichlab qo'yamiz va nyuton xalqalari (kamalak) hosil bo'lguncha bosh barmog'imiz bilan bosib turamiz.



18-rasm. Aralashtirgich; A- eritrotsitlar uchun, B – leykotsitlar uchun



19-rasm. Skarifikator bilan qon olish (a), qonni melanjerda aralashtirish (b) va oyna qoplag'ichini Goryaev kamerasiga o'rnatish (v) tartibi.



20-rasm. Goryaevning hisob kamerasi va uning to'ri: A- kameraning ustidan ko'rinishi; B – yonidan ko'rinishi; V – kamera to'ri; a – kichik kvadrat, b – katta kvadrat

Melanjerdagi suyuqlikning 1:3 qismini paxtaga chiqarib, qolgan qismidan bir tomchisini Goryaev kamerasining yon tomonidan qoplag'ich oyna tagiga tomizamiz.

Shu holatda tayyor bo'lgan preparatni mikroskop ostiga qo'yib, avval kichik, keyin kattalashtirib topib olamiz va eritrotsitlarni 80 ta kichik kvadratda (5 ta katta katak) sanashga kirishamiz. Eritrotsitlarni sanab bo'lgach, quyidagi formulaga qo'yib, 1mm^3 qondagi eritrotsitlarning miqdorini aniqlaymiz:

$$X = E \times 4000 \times 200 : (5 \times 16) \quad \text{Bu erda:}$$

X- 1mm^3 qondagi eritrotsitlar miqdori;

E- 5 ta katta katakdagi eritrotsitlar soni; ($5 \times 16 = 80$)

200- qonning suyulish darajasi.

4000-bitta kichik kvadratning hajmi

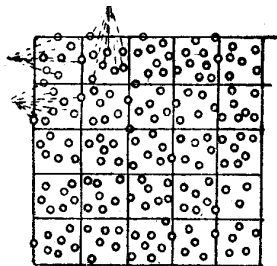
Odatda sog'lom odamning 1mm^3 qonida erkaklarda 4,5-5 mln., ayollarda 4-4,5 mln. eritrotsit bo'ladi.

Laboratoriya mashg'uloti №19

Mavzu: Odam qoni tarkibidagi leykotsitlar miqdorini aniqlash.

Ishning maqsadi: 1mm^3 odam qoni tarkibidagi leykotsitlar miqdorini aniqlash.

Kerakli jihozlar va materiallar: mikroskop, Goryaev kamerasi, leykotsitlar uchun melanjer, skarifikator, paxta, 0,5 % li sirka kislotasining genitsianviolet (100 ml eritmaga 5-6 tomchi genitsianvioletning spirtidagi eritmasi)li eritmasi, spirt, efir, qoplag'ich oyna.



21-rasm. Goryaev kamerasida leykotsitlarni hisoblash

Ishning bajarilishi

Leykotsitlarni hisoblash uchun aralashtirgichning 0,5 belgisigacha qon suriladi va metilen kuki bilan bo'yalgan sirka kislotasining 5%-li eritmasi bilan 11 belgisigacha to'ldiriladi. Sirka kislota ta'sirida eritrotsitlar qobig'i parchalanadi, leykotsitlar yadrosi metilen ko'ki bilan bo'yaladi va yaxshiroq ko'rinadigan bo'lib qoladi. So'ngra aralashtirgichni chayqab qon yaxshilab aralashtiriladi va 3-5 daqiqa kutiladi. Suyultirilgan qondan Goryaev kamerasing to'ri ustiga bir tomchi tomiziladi va mikroskop ostida 25 ta katta kvadratdagi leykotsitlar soni sanaladi. 1 mm³ qondagi leykotsitlar soni quyidagi formula orqali hisoblab topiladi:

$$X = L \times 4000 \times 20 : (25 \times 16); \quad \text{Bu erda:}$$

X- 1mm³ qondagi leykotsitlarning umumiy miqdori.

L- 25 ta katta yoki 400 ta kichik katakda sanalgan leykotsitlar soni: 20- qonning suyultirilish darajasi.

Odatda sog'lom odamning 1 mm³ qonidagi leykotsitlar 6000- 8000 tagacha bo'ladi.