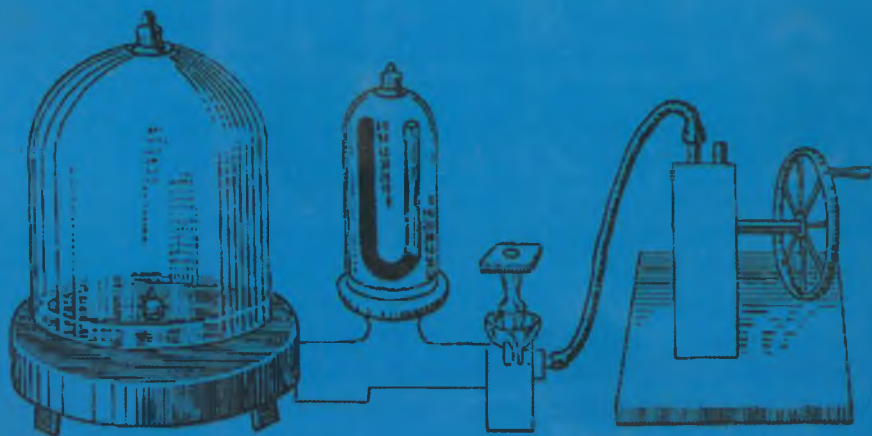


D. E. ESHIMOV, R. F. RO'ZIOULOV

HAYVONLAR PATO FIZIOLOGIYASI

FANIDAN AMALIY-LABORATORIYA
MASHG'ULOTLARI



O'ZBEKISTON FAYLASUFLARI
MILLIY JAMIYATI NASHRIYOTI

E-99

D. E. ESHIMOV, R. F. RO'ZIQULOV

**HAYVONLAR
PATOLOGIYASI FANIDAN
AMALIY-LABORATORIYA
MASHG'ULOTLARI**

*Bakalavriyatning Veterinariya yo'nalishi
talabalari uchun o'quv qo'llanma*

FDU KUTUBXONA
JIXOZ 372266

O'ZBEKISTON FAYLASUFLARI MILLIY JAMIYATI NASHRIYOTI

TOSHKENT—2007

TAQRIZCHILAR:

veterinariya fanlari nomzodi, dotsent **B. B. BAKIROV**,
veterinariya fanlari nomzodi, Samarqand viloyati Davlat veterinariya
boshqarmasining boshlig'i **M. ISAYEV**.

O'quv qo'llanma "5640100-veterinariya" yo'nalishida ta'lim olayotgan talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi tomonidan tasdiqlangan o'quv rejasi asosida tuzilgan. Unda o'qitishni "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" va "Ta'lim to'g'risida"gi qonun talablari asosida tashkil etishga alohida e'tibor berilgan.

O'quv qo'llanmadagi tajribalar kafedrada uzoq yillar davomida qo'llanib kelingan va takomillashtirilgan hamda Rossiya, Ukraina veterinariya oliy ta'lim tizimida qo'llanilib kelinayotgan mavzular asosida tuzilgan.

48
E99

Eshimov D.E.

Hayvonlar patofiziologiyasi:

Bakalavriyatning veterinariya yo'nalishi talabalari uchun o'quv qol./
D.E. Eshimov, R.F. Ro'ziqulov; R.X. Xaitovning umumiy tahriri ostida.
– T.: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2007. – 192 b.

I.Ro'ziqulov R.F.

ББК 48я73

ISBN 978-9943-319-11-0

© «O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti», 2007.

*Kuzatuvchi tabiatga quloq solsa,
eksperimentator uni so'roqqa tutadi,
sirini ochishga majbur qiladi.*

(Kyuve)

Hayvonlar patofiziologiyasi — fundamental, ham nazariy, ham amaliy fan bo'lib, veterinariya sohasida asosiy o'rinlardan birini egallaydi. Bu fan o'zining eksperiment-tajribalarida hayvonlarning patogen omillarga chidamliligi, organizmning atrof-muhit sharoitiga moslashishi va sog'lomligini ta'minlovchi jarayonlarni o'rganadi. Tajribalardan olingan ma'lumotlar esa klinika uchun katta ahamiyatga egadir.

Veterinariya mutaxassislari oldiga qo'yilgan eng muhim vazifalardan biri sog'lom hayvonlar podasini yaratish, o'stirish, parvarishlash va ulardan sifatli mahsulotlar (go'sht, sut, tuxum, jun) yetishtirib, xalqni ta'minlashdir. Buning uchun oliy ma'lumotli veterinariya vrachlari hayvonlarda kelib chiqadigan kasalliklarning sabablari, shart-sharoitlari, rivojlanish qonuniyatlari, kechishi va oqibatlari haqida aniq tushunchaga ega bo'lishi kerak. Bu qonuniyatlarni klinik kuzatishlar va ayniqsa, eksperiment-tajribalarda modellashtirib — kasalliklar, patologik jarayonlar hosil qilib, o'rganilib, olingan natijalarni tahlil qilish katta ahamiyatga egadir.

Demak, chorvachilik uchun veterinariya mutaxassislari tayyorlashda, ularda vrachlik tafakkurini shakllanishida bu fanning ulushi kattadir.

Hayvonlar patofiziologiyasi fanidan talabalar ma'ruzalarni eshitishi, amaliy-laboratoriya darslariga qatnashishi hamda bu fan bo'yicha ajratilgan ayrim mavzularni mustaqil o'zlashtirish va referat ishlarini bajarishi lozim. Ana shundagina talabalar amaliy-laboratoriya darslarini yaxshi o'zlashtirib, attestatsiyalarni muvaffaqiyatli topshirishi mumkin.

Ushbu qo'llanma veterinariya oliy o'quv yurtlari va fakultetlarida o'qitiladigan «Hayvonlar patofiziologiyasi» fanining o'quv rejasi va dasturiga muvofiq tuzilgan.

O'quv qo'llanmaning yozilishida, patologik fiziologiya fanining klinik fanlar bilan bog'liqligi va eksperimentning ahamiyati e'tiborga olindi. Shuningdek, keyingi yillarda talabalarning fanni o'rganish va o'zlashtirishda mustaqilligini oshirishga qaratilgan yangi o'qitish usullari bo'yicha qo'yilgan talablar imkon boricha hisobga olindi.

AMALIY-LABORATORIYA DARSLARINI O'TKAZISH BO'YICHA UMUMIY KO'RSATMALAR

Amaliy-laboratoriya darslarini yuqori saviyali, sifatli o'tkazish uchun har tomonlama tayyorgarlik ko'rish katta ahamiyatga egadir.

Tayyorgarlik jarayoni quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- aseptika va antiseptika qoidalariga rioya etish;
- laboratoriya hayvonlarini tayyorlash;
- tajriba uchun kerakli jihozlarni, asbob-uskunalarini va eritmalarni tayyorlash;
- eksperimentlarni o'tkazish uchun har xil tajriba hamda tekshirish usullarini bilish;
- tajribani to'la o'tkazish va natijalarini olish.

Amaliy-laboratoriya darslarida xavfsiz ish sharoitini ta'minlash maqsadida, talabalar quyidagi talablarni bajarishlari shart:

1. Oq xalatda darsga qatnashishi va ishlash.
2. Laboratoriya hayvonlarini to'g'ri, ishonchli ravishda harakatsizlantirish (maxsus operatsiya stollariga bog'lash yoki narkoz berish yo'li bilan).
3. Eksperiment-tajribani o'tkazish vaqtida ish joyini toza tutishi va shaxsiy gigiyena qoidalariga rioya etish.
4. Eksperiment-tajriba tugaganidan so'ng, ish joyini (stol, stanok va boshqalarni) dezinfeksiyalovchi kuchsiz eritmalar (xloramin va boshqalar) bilan artib, tozalash, idishlar va asbob-uskunalarini iliq suv bilan yuvib, toza suv bilan chayqab, quritish, qo'llarini esa sovun bilan yuvish.
5. Tajribalarni bajarishda qo'llaniladigan kimyoviy moddalarni kimyoviy kechagiga, og'iz bo'shlig'iga va organlarga tushishiga yo'l qo'ymaslik.
6. Elektr asbob-uskunalarini qo'llash vaqtida xavfsizlik qoidalariga qattiq rioya qilishi.
7. Yong'inga qarshi qoidalarni bilish va unga qattiq rioya qilish.
8. Texnika xavfsizligi bo'yicha ko'rsatma olish va unga qattiq rioya qilish.

Yuqorida ko'rsatilgan talablarning bajarilishi, amaliy-laboratoriya darslarini sifatli va xavfsiz ish sharoitida o'tkazilishini ta'minlaydi.

DARSNI O'TKAZISH TARTIBI VA UNING MA'LUMOTLARINI RASMIYLASHTIRISH

Hayvonlar patofiziologiyasi fanidan amaliy-laboratoriya darslari 12-25 talabadan iborat guruhda o'tkaziladi. Har bir mavzu 2 akademik soat, ya'ni 90 yoki 80 daqiqaga mo'ljallangan.

Darsni o'tkazish tartibi quyidagilardan iborat:

- a) darsni tashkillashtirish va talabalar davomatini tekshirish (3-5 daqiqa);
- b) o'tkazilgan mavzu ma'lumotlari va uy vazifalari bo'yicha tala-

balar bilan ogʻzaki savol-javob yoki joriy test nazoratini oʻtkazish (10–12 daqiqa);

d) oʻtiladigan amaliy-laboratoriya darsining mazmunini tushuntirish (10–15 daqiqa);

e) talabalarning tajribalarni mustaqil bajarishi (50–55 daqiqa);

f) olingan natija boʻyicha tajriba bayonini yozish (5–10 daqiqa);

g) tajriba bayonini qabul qilish, tekshirish va imzolash (10 daqiqa).

Taqdim etilayotgan darsning oʻtish tartibida maʼlum oʻzgarishlar boʻlishi mumkin. Darsni oʻtish tartibini bilish, talabalarga laboratoriya ishlarini – tajribalarni bajarishda vaqtni toʻgʻri taqsimlashga yordam beradi.

Oʻtkazilgan darsning maʼlumotlari tajriba bayoni holida yozib rasmiylashtiriladi.

_____ yil «_____» _____ kuni «Hayvonlar patofiziologiyasi» fanidan oʻtkazilgan amaliy-laboratoriya darsining

TAJRIBA BAYONI

1. Darsning mavzusi;

2. Darsning maqsadi;

3. Tajribaning nomi;

4. Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar;

5. Tajribani oʻtkazish tartibi;

6. Tajribaning natijasi va uning tahlili;

7. Xulosa.

Talabaning imzosi:

Oʻqituvchining imzosi:

Tajriba bayonining 1,2,3,4,5 qismlari boʻyicha maʼlumotlarni talaba oldindan, darsga tayyorgarlik vaqtida, daftarga yozishi kerak.

Tajriba bayonini jadvallar va rasmlar bilan toʻldirilishi maqsadga muvofiqdir.

Tajriba bayonida oʻqituvchi imzosining boʻlmasligi, talaba tomonidan vazifani bajarilmaganligidan dalolat beradi.

Patologik fiziologiya veterinariya ta'lim tizimi sohasidagi eng muhim nazariy fanlardan biri bo'lib hisoblanadi. Uning asosiy vazifasi, kasalliklarning sabablarini patologik jarayonlarni hosil bo'lish va rivojlanishining umumiy qonuniyatlarini aniqlashdan, ya'ni patogenez o'rganishdan va oqibatlarini o'rganishdan iboratdir. Bu masala yechimi aksariyat holda eksperiment yordamida hal bo'ladi.

I.P.Pavlov ta'kidlaganidek, «Klinika o'zining ming yillik tarixiy taraqqiyoti davomida turli xildagi kasalliklarning mohiyatini aniqlashda muhim rol o'ynaganligiga, patologik holatning morfologiyasini to'liq ochib bergan bo'lishiga qaramasdan kasallanish jarayonining mexanizmini boshidan oxirigacha to'liq tahlil qilish va to'liq o'rganish faqatgina eksperimentator qo'li bilan amalga oshiriladi».

Eksperiment patologik jarayon(kasallik)larni hosil qilib, uning ba'zi bir elementlarini tahlil qilishga imkoniyat yaratadi. Kasal organizmdagi turli organlar va sistemalar faoliyatlarini o'zaro bir-biri va tashqi muhit bilan bog'liq tomonlarini ochib beradi.

Tajribaning afzalligi shundan iboratki, uni o'tkazishdagi sharoit va organizmga ta'sir etuvchi omil aniqdir. Shuning uchun ham patofiziologiyada tajriba usuli keng qo'llanilib, uning asosiy ajralmas qismi bo'lib qolgan ham bejiz emas.

Eksperimental usulning ahamiyati, ayniqsa, veterinariya patofiziologiyasida yaqqol namoyon bo'ladi, chunki bu yerda eksperiment va davolash obyektlari aynan bir xildir.

Eksperimental usul XIX asrning 70-yillarida fanga keng kirib keldi. I.P.Pavlovning eksperimental patologiyasiga qadar u R.Virxovning g'oyasi ostida bo'lib, ular murakkab organizmni bir butun tizim(sistema) sifatida emas, balki alohida qismlar yig'indisi sifatida qarab, qismlarga bo'lib o'rganilib kelindi, ya'ni patologiyada analitik usullar hukm surdi.

I.P.Pavlov analitik usullarga katta e'tibor berib, ularda foydalandi, ularni takomillashtirish bilan birga bu usulning chegaralanganligini ko'rsatib, organizmni alohida organ va sistemalari faoliyatlarining aloqadorligi hamda ular faoliyatidan haqiqiy ma'lumotlarni to'liq olish imkoniyatiga ega emasligini ko'rsatdi.

I.P.Pavlov birinchilardan bo'lib fiziologiya va patologiyaga bir butun organizmning barcha qismlarini o'zaro chambarchas bog'liq holda va tashqi muhit bilan aloqador holda o'rganishga imkon yaratuvchi usul — sintetik usulni kiritdi. I.P.Pavlov ta'kidlashicha, murakkab organizmdagi bu aloqa asab tizimi tufayli, asosan murakkab organizmning tashqi muhit bilan muvozanatini ta'minlovchi eng oliy boshqaruvchi qism bosh miya yarim sharlar po'stlog'i orqali boshqariladi.

Sintetik usul, bir butun organizmni o'tkir viviseksiya tajribasidagi reaksiyani o'rganish bilan bir qatorda surunkali eksperimentdan keng foydalanishini taqozo etadi. Bu vaqtda tajriba o'tkazilayotgan hayvonlar organizmining holati maksimal tabiiy sharoitga yaqinlashtirilgan bo'ladi. Patologik

fiziologiyada kasalliklarning mohiyatini o'rganish uchun quyidagi eksperimental uslublar keng qo'llaniladi: xususiy patofiziologik, morfologik, fiziologik, biokimyoviy, biofizikaviy, fizikaviy, kimyoviy va boshqalar.

Talabalar amaliy-laboratoriya mashg'ulotlarida faqatgina har xil usullarni o'zlashtirishdan tashqari, u yoki bu eksperimentlarni va kuzatilgan hodisalarni tahlil qilish hamda ularning rivojlanish mexanizmi haqida chuqur tushunchalarga ega bo'lishlari kerak.

Qo'llanmada ma'lum darajada patologik jarayonlarning nerv-reflektor mexanizmlari ochib tashlanadi va asoslanadi, shu bilan birgalikda nerv sistemalarining organizmning himoya qobiliyatidagi va kasalliklarni bartaraf qilishdagi o'rni ham ko'rsatilgan. Shu maqsadda kasalliklarni etiologiya va patogenezi, yallig'lanish, qon aylanishining mahalliy buzilishi, isitma, moddalar almashinuvining buzilishi, qon va qon aylanishining patologiyasi, nafas, ovqat hazm qilish, jigar, ayiruv, ichki sekretsiya bezlari va oliy nerv sistemasining patologiyalari hamda boshqalarni o'rganish uchun yangi tajribalar kiritildi.

O'quv qo'llanmada berilgan barcha topshiriqlar talabalar ilmiy tadqiqot ishlarini bajarishga mo'ljallangan. O'z-o'zini tayyorlash va nazorat qilish uchun taklif etilayotgan savollar, modeli tajribalarida patologiyani o'rganishning metodik usublari, eksperiment natijalarini olish, protokolashtirish va tahlil qilish, muammoli masalalarni yechish, referatlar yozish va shuningdek, mustaqil o'rganish uchun tavsiya qilingan adabiyotlar ham shu maqsadga xizmat qiladi.

O'quv qo'llanmada SNG davlatlari veterinariya va qishloq xo'jalik akademiyalarida qo'llanib kelayotgan patofiziologiya fanini o'qitishning ilg'or tajribalaridan foydalanildi. O'quv qo'llanma veterinariya oliy o'quv yurtlari va fakultet talabalari hamda yangi o'qituvchilik faoliyatiga kirishayotgan pedagoglarga mo'ljallangan.

Eksperimental usulning umumiy tamoyillari

Patologik jarayonlarni tajribalarda hosil qilish va o'rganish uchun turli-tuman usullardan keng foydalaniladi. Ularga o'tkir va surunkali tajriba usullari va boshqalar kiradi. Turli tajribalarni muvaffaqiyatli bajarish uchun eksperimental usulning umumiy tamoyillari haqida tushunchalarga ega bo'lish lozim.

Hayvonlarni harakatsizlantirish

Tajribani bajarishga kirishishdan avval, hayvonni tinchlanishini ta'minlash lozim, bunga bir necha xil yo'llar bilan erishiladi.

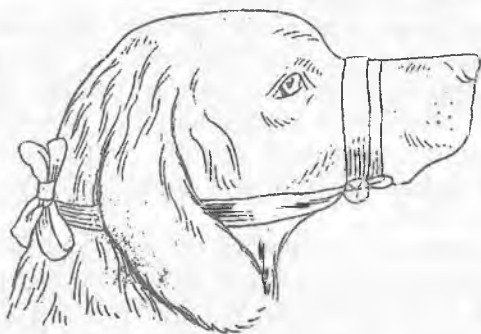
1. Hayvonlarni asta-sekinlik bilan qimirlamay tinch yotishga o'rgatish. Masalan, itni me'dasiga zond kiritilgan va arteriyasi ochilib monometr ulangan holatda stanokda soatlab harakatsiz yotishga o'rgatish mumkin. Bu juda qimmatbaho usul bo'lib, lekin hayvonni o'rgatishga juda ko'p vaqt talab qiladi.

2. Kuchli mexanik qo'zg'atuvchilar ta'sirida (ot labiga burov solish, yirik shoxli hayvonlar burun devorini qisqichlar bilan qisish, quyonlar qornini tortib bog'lash), keskin tormozlashga erishish yo'li bilan.

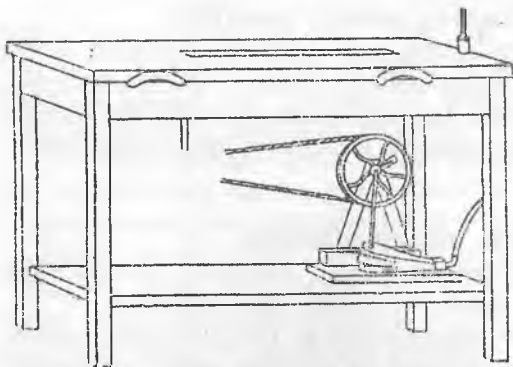
3. Aralash ta'sir etish — tormozlash va qisman mexanik ta'sirlash yo'li bilan. Buning uchun qayishlar bilan harakatchanlikni zaif chegaralasa-da, lekin u o'zining tormozlovchi ta'siri bilan hayvonlarni soatlab (stanokda) qimirlamay turishga o'rgatadi.

4. Hayvonlarni stanok yoki stolga bog'lash yo'li bilan harakatsizlantiriladi. Bu usuldan (o'tkir tajribalar) uzoq vaqt sarflash imkoniyati bo'lmaganida foydalaniladi. Buning uchun odatda hayvonni stolchaga yoki stanokka yotqiziladi va ip yoki arqon yordamida bog'lanadi, boshi esa bosh ushlagich bilan mahkamlanadi.

1. *Itni harakatsizlantirish* uchun ma'ruza va amaliy-laboratoriya darslarida hayvonlarni maxsus bosh tutgich bo'lgan stanoklarga bog'lab va ularga jag' tutgich yoki bog'lam qo'yib uni og'zi yopilgan holatda bog'lanadi.



1-rasm. *It jag'ini fiksatsiyasi*



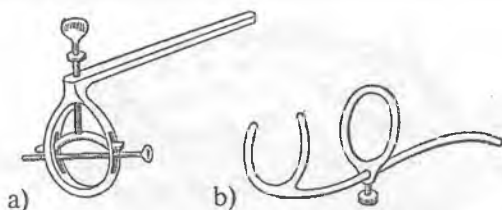
2-rasm. *Itlarda tajriba o'tkazish uchun foydalaniladigan sun'iy nafas oldirish mexanizmi o'rnatilgan fiksatsiya stoli*

Bog'lamni o'rtasini burun ustidan, oxirini esa jag'ni pastki qismidan bog'lab, eng oxirini ensa suyagiga olib borib bog'lanadi (1-rasm).

Hayvonni kattaligi va tajriba maqsadiga bog'liq ravishda turli tuzilishga ega bo'lgan stoldan foydalanilib uning oxirida bosh ushlagich uchun metal sterjeni bo'lgan va yon tomonidan qayish bilan bog'lash uchun tutqich bo'lib, qayishni bog'lash uchun maxsus moslamali, suyuqlik oqib chiqib ketishi uchun (2-rasm) uzunchoq chuqur qopqoqli (jarrohligi) viviseksiya stoli xizmat qiladi. Stolni pastki qavatida sun'iy nafas oldirish moslamasi o'rnatilgan bo'ladi.

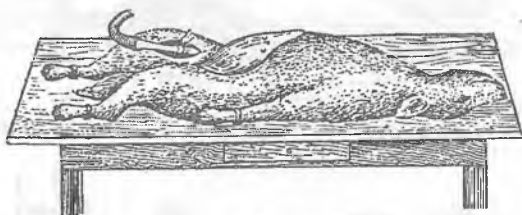
Bosh ushlagichlar turli (a va b) shakl va kattalikda bo'ladi. Oddiy bosh ushlagich 3-b rasmda keltirilgan. Uni ma'lum darajada uni-

versal bosh ushlagich deb hisoblasa ham bo'ladi. Chunki u katta va kichik itlar uchun ham ishlatilaveradi. Bosh ushlagich ip bilan mahkamlanib hayvonni ensasiga bog'lanadi.



3-rasm. *Bosh tutgich*

O'tkir tajribalar davrida itlarni terisi tagiga 2% aminazin eritmasidan yuboriladi. Hayvon uyquga ketaverishi bilan boshiga bosh ushlagich kiydiriladi va hayvonni stol ustiga chiqarib qornini yuqoriga qilib yo'tqizilib, bosh ushlagichni stoldagi metal sterjenga mahkamlanadi. Itni oldingi oyoqlari qayish bilan bog'lanib, qayish (belbog') it tagidan X holatida (o'ng oyoq qayishini chap tomonga, chap tomon qayishini o'ng tomonga o'tkazilib) (4-rasm) bog'lanadi. Keyingi oyoqlarni tortib, stolni keyingi halqasiga bog'lanadi.

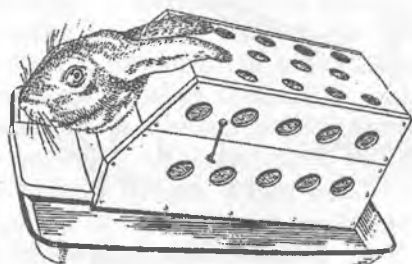


4-rasm. *Itni harakatsizlantirish*

Loparotomiya — (qorin bo'shlig'ini yorish) qilishdan oldin hayvon yelkasi tagiga yog'och yostiqcha qo'yiladi.

2. *Mayda laboratoriya hayvonlarini* (it bolalarini, mushuk, quyon, dengiz cho'chqasini) harakatsizlantirish (fiksatsiya qilish) uchun itlarni fiksatsiya qiluvchi katta stolga o'xshash tuzilishdagi kichik viviseksiya stolchalari (stanoklari)dan foydalaniladi. Narkoz berilmagan quyon yoki mushuk yog'ochdan yasalgan panjarali qafasga solinadi (5-rasm), qafasning uzunligi 30 sm, kengligi 15 sm, balandligi 18 sm. Qafasning oldingi qismining o'rtasida oval shakldagi teshik bo'lib, u orqali quyonni (mushukni) boshi tashqariga chiqib turadi. Qafasni pastki qismida birqancha uzunasiga ariqcha bo'lib, u ariqcha orqali tajriba davrida tezak va siydik tashqariga chiqib turadi. Shuning uchun qafasning tagiga emallangan kyuveta (tovoqcha) qo'yiladi. Qafasni o'rtasidan sal yuqoriroq qismida tajriba davrida

quyonni kimgazib chiqarib turish uchun qopqoq qilingan. Quyonni 5-rasmda ko'rsatilgani kabi boshini oldinga chiqarib qafas yopiladi, natijada unga shu holatda ma'lum suyuqlik yuborish yoki undan qon olish mumkin.



5-rasm. *Quyonlarni harakatsizlantirish uchun qafas*

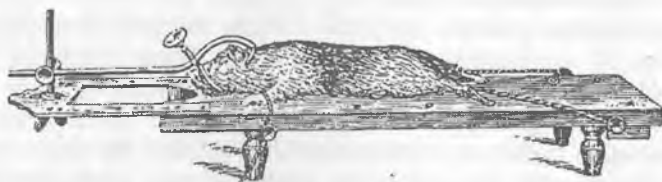
Birmuncha katta quyon va mushuklar hamda dengiz cho'chqasiga narkotik moddalar yuborilganidan so'ng, ularning qornini yuqoriga qaratib (6-rasm) yoki qorni bilan (7-rasm) maxsus 75x17 sm li jarrohlik stoliga fiksatsiyalanadi.



6-rasm. *Quyonning qornini yuqoriga qilib harakatsizlantirish*

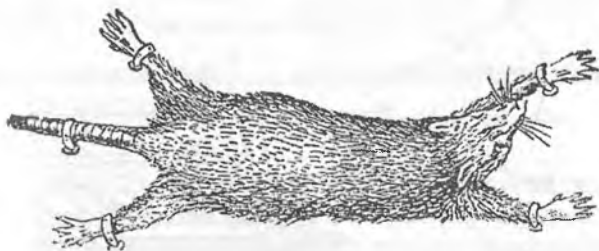


7-rasm. *Quyonni qorni bilan yotqizib harakatsizlantirish*

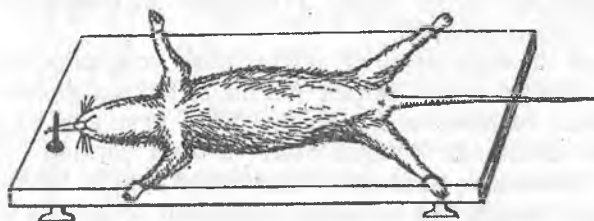


8-rasm. *Dengiz cho'chqasini harakatsizlantirish*

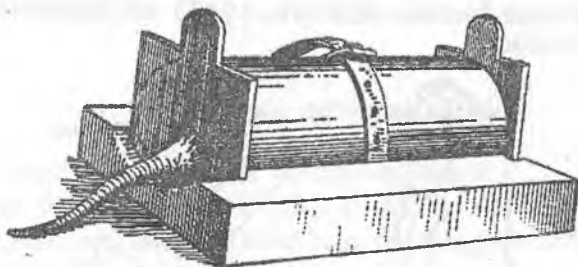
3. *Kalamushlarni* to'rt chekkasiga mix qoqilgan yog'och taxtaga oyoqlaridan marli yoki bint bilan bog'lanadi. To'rtburchakli stolda quyidagicha harakatsizlantiriladi (9-10-rasm).



9-rasm. *Kalamushni gorni bilan harakatsizlantirish*



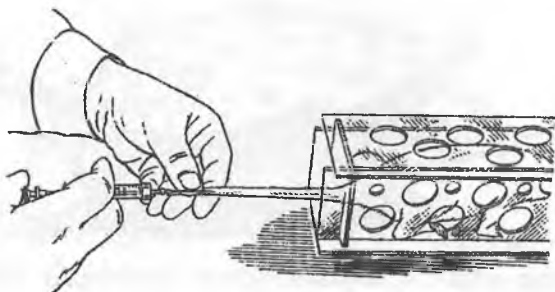
10-rasm. *Kalamushni yelkasi bilan harakatsizlantirish*



11-rasm. *Kalamushni silindrsimon stanokda fiksatsiya qilish*

Imkoniyat bo'lganda maxsus ikkita qopqoqli temir silindrsimon stanokdan foydalaniladi (11-rasm). Qopqoq ochilganda kalamush silindr ichiga kiradi, u yopilganida kalamush mahkam harakatsizlanadi yoki fiksatsiyalanadi. Qopqoqni keyingi teshigi orqali eritmani keyingi oyoq terisi tagiga yuborish yoki dumidan qon olish mumkin.

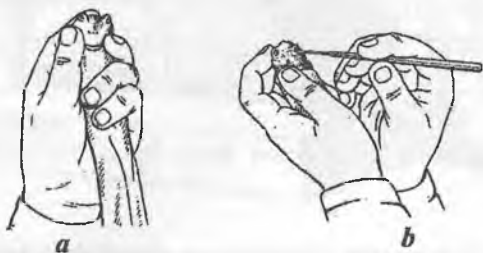
Kalamushlarning dumiga eritma yuborish yoki qon olish uchun uni maxsus (12-rasm) to'rt burchakli maxsus teshikli qafasdan foydalaniladi.



12-rasm. *Kalamushni to'rtburchakli qafasda fiksatsiya qilish*

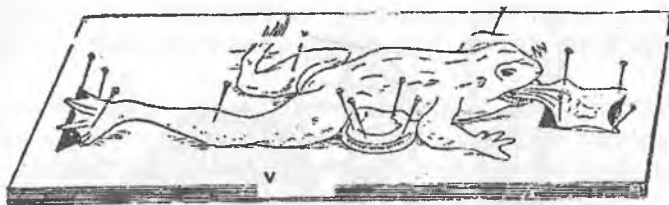
4. *Sichqonlarni* rezina halqa o'tkazilgan 5ta teshigi bo'lgan faner taxtachaga fiksatsiyalanadi.

5. *Baqani* harakatsizlantirish uchun bosh yoki orqa miyasi shikastlantiriladi. Uning uchun baqani marlili salfetskaga yaxshi o'rab, chap qo'lini ismsiz barmoq va chinchaloq bilan uzatilgan keyingi oyog'ini yengil qisib ushlanadi. So'ngra bosh va o'rta barmoq bilan baqaning boshi ikki tomondan ushlanadi hamda korsatkich barmoq bilan uni biroz pastga bosadi (13 a-rasm). Barmoqlar to'g'ri qo'yilganida ensa suyak bilan birichi umurtqa o'rtasidagi chuqurcha yaxshi ko'rinadi. So'ngra chap qo'l barmoqlarini qo'yib yubormasdan ignani bosh miyaga kiritiladi va uni turli tamonlarga aylantirib bosh miya shikastlantiriladi (13 b-rasm). Orqa miyani shikastlash uchun ignani 180° aylantirib umurtqa pog'onasi kanaliga kiritiladi. 10–15 daqiqadan so'ng tajriba o'tkazish boshlanadi.



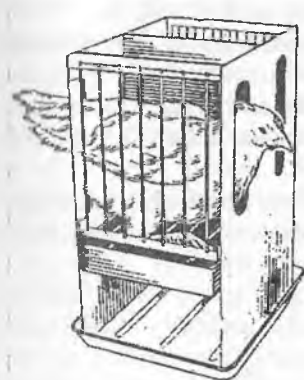
13-rasm. *Baqani fiksatsiyalash (a) va bosh miyasini shikastlantirish (b)*

Baqani igna yordamida po'kakli taxtachaga mahkamlab harakatsizlantiriladi va tili, ichak tutqich pardasi, oyoq suzgich pardalarini yozib va to'rtburchakli teshikli taxtacha ustiga fiksatsiyalanadi (14-rasm).



14-rasm. *Baqani fiksatsiyalash*

Parrandalarni harakatsizlantirish uchun maxsus temirdan yasalgan qafaslardan (15-rasm) foydalaniladi. Boshi, bo'yni va dumi oval teshik orqali tashqariga chiqib turadi, axlati esa maxsus tovoqchalarga tushadi.



15-rasm. *Parrandalarni harakatsizlantirish*

Hayvonlarni harakatsizlantirish davrida ularni nerv markazlarini qo'zg'aluvchanligini saqlab qolish uchun harakatlantiruvchi nerv uchlalarini kurare yordamida falajlaydi.

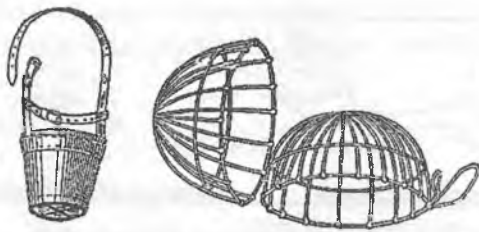
0,5 kurare xovonchada 30 ml 70%li spirt, 0,5 ml muz sirka kislotasi, 20 ml gliseringa qo'shib eziladi. Tajribada kurareni fiziologik eritmadagi 1–2%li eritmasidan foydalaniladi. Baqalarni harakatsizlantirish uchun baqalar tirik vaznining 100 grammiga 0,002 ml teri tagiga, it va mushuklarni 1 kg tirik vazniga 0,002 ml venasiga kurare yuboriladi. Kurare yuborish davrida nafasda qatnashadigan muskullarning falaji yuzaga kelmasligi uchun issiq qonli hayvonlarda tajriba vaqtida sun'iy nafas oldirishdan foydalaniladi.

Hayvonlarni og'riqsizlantirish

Baqalar narkozi quyidagicha amalga oshiriladi:

1. Baqani 5–8 daqiqaga 10 %li etil spirtiga solish;
2. Efir bilan namlangan paxtani baqa bilan birgalikda shisha kalpak tagiga joylashtirish, ingalyatsiya qilish;
3. Yelka limfa bo'shlig'iga turli xildagi narkoz hosil qiluvchi moddalardan ingalyatsiya qilish;
4. Dengiz cho'chqalariga narkoz berish uchun 1 kg tana vazniga 30 %li uretan eritmasidan 1,0 hisobida qorin boshlig'iga, 5 %li etaminal natriyni 1 kg tana vazniga 30 mg hisobidan yuboriladi.

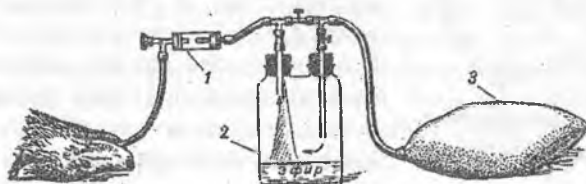
Hayvon qo'zg'aluvchanligini bartaraf qilish va to'liq og'riqsizlantirish uchun turli xil neyroleptik va tranvlizator vositalaridan foydalaniladi.



16-rasm. *Hidlatib narkoz qilish uchun niqoblar*

It va mushuklarda o'tkaziladigan tajribalarda uchuvchi moddalardan efir, xloroform (2 qism efir+1 qism xloroform) yoki AYES aralashmasi (baravar olingan spirt, efir, xloroform); uchuvchi bo'lmagan moddalardan 50%li xloralgidrat eritmasidan (quyonga teri tagiga 2–3 ml, itga 5–10 ml qorin bo'shlig'iga), 10% etil uretan eritmasidan (it va mushuklarga 1kg tirik vazniga 0,8-1,0 ml vena qon tomiri bo'ylab) yuboriladi. Quyونlar terisi tagiga 1 kg tirik vazniga 25%li uretan eritmasidan 0,5 ml, baqaga esa shu eritmadan 0,5–0,8 ml, mahalliy anesteziya uchun 0,5–1,0%li novokain eritmasidan foydalaniladi.

Itlarda o'tkazilgan tajribalarda ko'pincha efirni ingalyatsion narkozi qo'llaniladi. Lekin efir-kislorod narkozini maxsus apparat yordamida qo'llash yaxshiroq (17-rasm).



17-rasm. *Itlarga efir-kislorod narkoz berish apparati:*
 1–nafas olish va nafas chiqarish uchun jo'mrak;
 2–vul'fning ikki og'izli shisha idishi; 3–kislorodli yostiq.

Itlar narkozi. Promedikatsiya – narkozdan 15–20 daqiqa oldin itni katta-kichikligiga qarab 0,1%li atropin eritmasi 0,5–5 ml miqdorida teri ostiga yoki muskul orasiga yuboriladi, shundan so'ng 2,5 %li aminazin 2,5 mg/kg qo'llaniladi. Aralash narkoz berishdan 25–30 daqiqa ilgari itlar terisi tagiga morfiyni 0,1%li eritmasidan 1 kg tirik vazniga 0,005–0,01 ml hisobida yuboriladi. Hayvon uyquga ketishi bilan hayvonlarni viviseksiya stoliga fiksatsiya qilinadi, so'ngra efir-xloroform aralashmasidan ingalyatsiya (hidlatish) qilinadi.

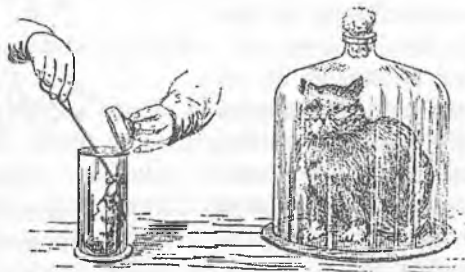
Narkoz uchun vena qon tomiriga 5 %li tiopental-natriy eritmasi 20 mg/kg vaznga yuboriladi. Shundan so'ng asosiy narkoz uchun 1 soniyada 1–2 tomchi efir ishlatiladi.

Zamonaviy dori moddalaridan (preparatlardan) narkoz uchun kolipsol, ketamin, ketalar vena qon tomiriga yoki muskul oralig'iga 1 mg/kg yuboriladi.

Ingalyatsiya qilish uchun hayvon tumshug'ini shakliga o'xshash ishlangan niqoblardan foydalaniladi. Odatda u temirdan yasalgan konusimon shakldagi yoki shunga o'xshash simdan tayyorlanib usti marli bilan o'ralgan maska-niqoblardan foydalaniladi (16-rasm).

Narkoz berilgan hayvonni puls va nafas jarayoni qunt bilan kuza-tiladi. Agar nafas to'xtab qolsa, narkoz berishni to'xtatib, sun'iy nafas oldirishga kirishiladi. Sun'iy nafasni Silvestr usuli bilan amalga oshirishda itning og'zi ochiladi va tili tortib chiqariladi. Keyin itning oldingi oyoqlari yechiladi. Narkoz beruvchi hayvon boshida turib itning oldingi oyog'ini o'ziga tortib ko'targanida – nafas olish, so'ngra oyoqlarini ko'krak qafasiga bosganida – nafas chiqarish yuzaga keladi. Bu vaqtda ritmik ravishda til tutgich bilan tortiladi.

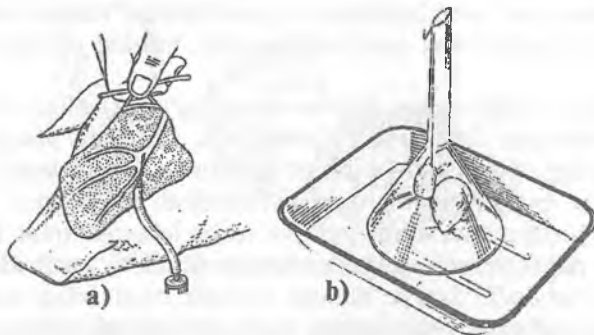
Mushukni narkoz qilish. Perimedikatsiya uchun muskul orasiga yoki teri orasiga 0,2 ml 2,5% aminazin eritmasi va 0,5 ml 0,1% li atropin eritmasi yuboriladi. Mushuklarni morfiyga sezuvchanligi yuqori bo'lgani uchun ularni narkoz oldidan 20 ml efirga botirilgan paxta qo'yilgan shisha kalpak tagiga joylashtiriladi. 5 daqiqadan keyin narkoz boshlanadi. Zamonaviy moddalardan 0,5 mg/kg miqdorida kolipsol, ketamin teri ostiga yuborilib narkoz qilinadi. Hayvon uxlay boshlaganida uni chiqarib olib, stolga bog'lab niqob yordamida efirli (hidlatish) ingalyatsiya davom ettiriladi. *Mushuklarga* ingalyatsion narkoz ishlatiladi. Mushuk va sichqonlarni narkoz qilish uchun stakan, katta kalpak yoki katta voronka tagiga qo'yiladi (18-rasm).



18-rasm. *Sichqon va mushukka narkoz berish*

Kalamushlarni xloroform bilan namlangan paxtasi bo'lgan shisha bankaga solinadi yoki kalpak tagiga jpylashtiriladi. Uxlagan hayvonni taxtachaga bog'lab, efir narkozini berish davom ettiriladi. Cho'chqalarga eritmalarni quloqni katta venasi orqali quyiladi (19-rasm).

Quyvon va dengiz cho'chqachasini ilgaridan morfiy bilan uxlatmasdan efirli narkoz beriladi.



19-rasm. a) *cho'chqalarni qulog'i orqali inyeksiya va*
 b) *sichqonlarni efir bilan narkoz qilish*

Mahalliy anesteziya. Ba'zi bir tajribalarda mahalliy anesteziyadan foydalanib chegaralansa ham bo'ladi. Buning uchun eng qulay vosita novokain hisoblanadi.

Sezuvchanlikni yo'qotishni quyidagicha bajarish mumkin:

1. Og'iz, burun, kekirdak, to'g'ri ichak shilliq pardasi yuzasiga 3–5%li novokain (adrenalin bilan) shimdirilgan tampon bilan surkab yoki qo'yilib;

Qin, bachadon yoki qovuq shilliq pardasiga 0,1%li novokain eritmasini tomizib sezuvchanligi yo'qotiladi.

2. Infiltratsion anesteziya uchun teri tagiga, teriga, muskullar orasiga novokainni 0,5–1%li eritmasidan yuborib, novokain yuborilgan joyni sezuvchanligi yo'qotiladi (itlarga 0,5%li novokain eritmasidan 50–60 ml yuborish mumkin).

3. Orqa miya anesteziyasida uzoq muddatli sezuvchanlikni yo'qotish uchun (oxirgi bel umurtqalari sohasiga — epidural inyeksiya) 1 kg tirik vaznga 1%li novokain eritmasidan 0,005 ml yuboriladi.

Hozirgi paytda hayvonlarni harakatlantirish va tinchlantirish maqsadida sedativ (trankvlizator) yoki mushaklarni bo'shashtiruvchi (miorelaksant) guruhiga kiruvchi farmakologik moddalarni qo'llash tavsiya qilinadi. Sedativ moddalar orasida aminazin eng ko'p tarqalgan bo'lib hisoblanadi. Aminazin hayvonlar organizmiga qon tomir yoki mushaklar orqali yuboriladi. Vena qon tomiri orqali yuborilganda (20-rasm)



20-rasm.
Vena tomiriga narkoz hosil qiluvchi moddalarni yuborish

1,5–2,5 %li eritma qoʻllaniladi, miqdori 0,5–1 mg/kg, mayda hayvonlarga aminazin 1,5–2 mg/kg miqdorda yuboriladi. Vagolitik moddalardan 0,1% atropin sulfat qoʻllaniladi: mayda hayvonlarga 0,002–0,03 gr. Miorelaksantlar 2% rampun, rumitar hayvonlar mushaklarini yaxshi boʻshashtiradi: miqdori yirik shoxli hayvonlarga 100 kg tana vazniga 0,25 ml, mayda hayvonlarga 1 kg tana vazniga 0,10 ml analgetik moddalardan ketomin va uning sinonimlari kalipsol, ketalar (kalipsolet) ishlatiladi. Bu preparatlar vena qon tomiriga yoki mushaklar orasiga yuboriladi. Ayniqsa, mayda hayvonlarda yaxshi natija berib ularni 1 kg tana vazniga 1 mg miqdorda yuboriladi. Neyrolitiklar orasidan stresnil (azoperon) ni qoʻllash tavsiya qilinadi. Ayniqsa, choʻchqalarni harakatsizlantirish, tinchlantirish uchun stresnil (azoperon) ning 4% li eritmasidan 1 kg tana vazniga 2 mg miqdorda mushaklar orasiga yuboriladi.

Aseptika va antiseptika

Aseptika jarohat ustiga tegadigan narsalar orqali undagi mikroorganizmlarning tarqalishini oldini olish uchun kimyoviy modda ishlatmasdan yuqori darajali issiqlik bilan ularni yoʻqotish.



21-rasm. *Bikslar*

Antiseptika kimyoviy moddalar yordamida jarohatdagi infeksiyaga qarshi kurashish.

Viviseksiyadan boshqa barcha operatsiyalardan keyin yiringlash jarayonini bartaraf qilish uchun aseptika-antiseptika qoidalariga rioya qilinishi lozim. Shuning uchun yara bilan toʻqnash keladigan barcha asbob-uskunalarni iloji boricha patogen mikroblardan tozalash kerak. Bunga instrument, bogʻlovchi materiallar, ipak ip va operatsiyalar davrida qoʻllaniladigan materiallarni sterilizatsiya qilinib erishiladi, tajriba oʻtkazuvchi va uning assistenti (yordamchisi) qoʻliga ishlov berish, operatsiya maydonchasi, xonasini tayyorlash, operatsiyadan soʻng hayvon saqlanadigan xona toza boʻlishi kerak.

Instrumentlar sterilizatsiyasi. Kesuvchi asboblari — skalpel, igna, qaychi 50–60 daqiqa spirtida saqlanadi, boshqa barcha asboblari 30 daqiqa davomida 1%li sodali eritmada qaynatilib sterilizatsiyalanadi. Eksperiment-tajribadan oldin unda foydalaniladigan asboblarni sterillangan choyshab solingan stol ustiga terib chiqiladi va uni usti sterillangan salftka yoki sochiq bilan yopiladi.



1

2

22-rasm. 1-Sterilizatorlar va 2-avtoklav

Bog'lovchi materiallar, choyshab (prostin), sochiq, salfetka sterilizatsiyasi. Bog'lovchi materiallar, choyshab, sochiq, salfetka biks ichiga taxlab, avtoklavga solinadi. So'ngra biks barabanini tashqi qavati aylantirilib yon tomonidagi teshiklarni barabandagi teshiklar bilan to'g'ri tushishi ta'minlanadi. Bikslar (21-rasm) avtoklavga (22-rasm) joylashtirilib, 1,5–2 atmosfera bosimda 20–30 daqiqa davomida sterilizatsiyalanadi.

Ipak ip sterilizatsiyasi. Ipak ip (tikuvchi material) avval 1%li nashatir spirti bilan yuviladi. So'ngra uni shisha plastinkaga o'ralib, 2 daqiqa davomida (1:1000) sulema eritmasida qaynatiladi. Qaynatilgan shelk efir bilan yog'sizlantiriladi va bankadagi (shisha idishdagi) 96° spirtida saqlanadi.

Ip va shelkni sterilizatsiya qilish. 1% sulema eritmasida 15 daqiqa qaynatiladi. Qaynatilgandan so'ng ip va shelk absolyut spirt saqlovchi idishga o'tkazilib saqlanadi.

Koxer bo'yicha shelkni sterilizatsiyalash yoki zararsizlantirish. Shelkni avvalo iliq sovunli suv bilan yuviladi, so'ngra quritilib, g'altakka o'rab yog'dan tozalash uchun 12 soatga efirga solinadi. Steril pinset bilan 95° li spirtga 12 soatga o'tkazilib, so'ngra 1:1000 sulema eritmasida 10 daqiqa qaynatiladi. Shunday tayyorlangan shelk absolyut spirtida saqlanadi. Shelkni ishlatishdan ilgari 1:1000 sulema eritmasida ikkinchi marta ikki daqiqa qaynatiladi.

Rezina qo'lqopni sterillash. Uni sterillash uchun avtoklavga 15 daqiqaga joylashtiriladi, lekin rezina yuzasini bir-biri bilan yopishmasligi uchun ichiga talk sepiladi, marli bilan to'ldiriladi va sochiqqa o'raladi.

Inyeksiya qilinadigan suyuqliklarni sterillash. Vena ichiga yuboriladigan eritma og'zi paxta bilan yopilgan shisha idishda avtoklavga qo'yiladi va sterilizatsiyalanadi.

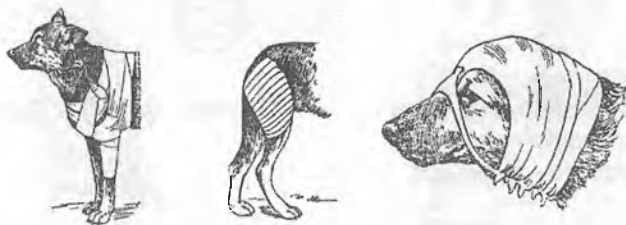
Jarroh va uning assistentini tayyorlash. Qo'l yuvishdan avval jarroh va uning assistenti boshiga kalpaklarini kiyadi. Tirnoqlari kalta qilib kesiladi va sterillangan tirnoq tozalagich bilan tozalanadi. Qo'lni tirsakgacha 3–5 daqiqa davomida issiq suvda sovunlab maxsus cho'tkadan foydalanib yuvadi. Qo'l yuvilganidan bir necha daqiqa o'tganidan so'ng 2 daqiqaga (1:1000) sulema eritmasiga botiriladi. So'ngra jarroh va

uning assistenti sterilangan xalat kiyib, qo'lini 60–70%li alkogol bilan namlangan tampon bilan artadi, barmoq oxirlarini (tirnoq atrofini) 5%li yod bilan surkaladi.

Spasokukoskiy usuli bilan qo'l 5 daqiqa 0,5%li nashatir spirt eritmasi bilan, eritmani 2–3 marta almashtirib yuviladi. So'ngra 5 daqiqa spirt bilan artiladi, panja oxirlarini yod eritmasi (nastoyka) bilan surtiladi.

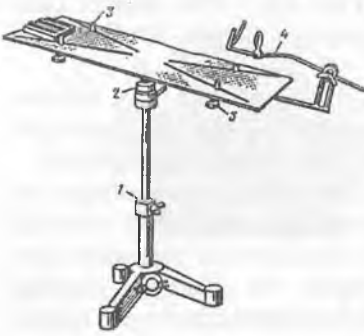
Operatsiya maydonini tayyorlash. Yirik hayvonlarda operatsiyaga qadar bir kun oldin tayyorlash tavsiya qilinadi. Jarrohlik oldi xonasida hayvonlarni qirg'ich va cho'tka yordamida iflosliklardan yaxshilab tozalanadi, so'ngra stolga fiksatsiya qilinadi, kesim o'tkaziladigan yuzadagi junlar kesiladi yoki depilyatorlar yordamida junsizlantiriladi yoki maxsus stanok yordamida (paku) bilan qiriladi. Terining kesiladigan yuzasini sterilangan spirt, efir yoki benzin, 60–80% spirt bilan namlangan tampon bilan artiladi. Operatsiya o'tkazish oldidan operatsiya qilinadigan yuzaga ikki marta yod (nastoykasi) eritmasi surtiladi, choyshab yoki sochiq bilan yopiladi. Kesim o'tkaziladigan yuzaga yopilgan choyshab qisqichlar yoki bir necha chok bilan mahkamlanadi.

Operatsiyadan so'nggi qarov. Bu vaqtdagi asosiy vazifa yaraga infeksiya tushirilmasslikka qaratiladi. Hayvon yarani yalamasligi, g'ajimasligi va ifloslantirmasligi uchun unga maxsus tumshuqbog' (2-rasm) kiygizdiriladi. Bularidan tashqari (teri yoki mustahkam materialdan bog'lam qilinadi ular yuzasidan himoyaviy bog'lam qo'llaniladi yoki chokka 5% yodoform surtiladi (hayvon uchun bu hid va ta'm yoqimsizdir). 1–2–3 kundan so'ng tana vazniga nisbatan antibiotik yuboriladi. Chokni 5–7 kundan keyin, ba'zan kechroq olinadi. Agar chok yiringlagan bo'lsa, yiring oqib chiqishi uchun chok ipi olinadi. Operatsiya qilingan hayvon saqlanadigan xona toza, yorug', issiq bo'lishi kerak. Hayvonlar alohida-alohida saqlanib, maxsus kuzatish olib boriladi.

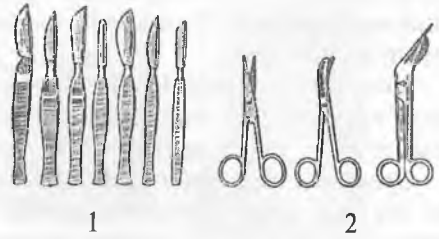


23-rasm. *Oldingi va keyingi oyoq hamda bosh bog'lamlari*

Jarrohlik asbob-uskunalari. Tajribaning yaxshi o'tishi uchun muayyan jarrohlik asbob-uskunalari bo'lishi lozim. Bu asbob-uskunalar tarkibiga odatda: jarrohlik stoli, skalpel, qaychi, pinset, ichak qisqichi, suyak omburi yoki qisqichi, qovurg'alar raspatori, trepan yoki parma, pana, igna tutgich, ignalar, yara kengaytirgich, sterilizator, avtoklav (21, 22, 24, 25 (1-2), 26, 27, 28, 29 (1-2-3)-rasm) kiradi.



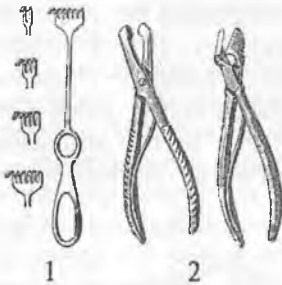
24-rasm. *Mayda laboratoriya hayvonlari uchun jarrohlik stoli* 1) harakatlantiruvchi tuzilma 2) sharnir 3) o'yilgan joyga o'rnatilgan burama qisqich 4) bosh ushlagich



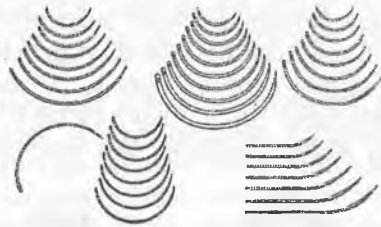
25-rasm. *Turli xil 1) skalpel va 2) qaychilar*



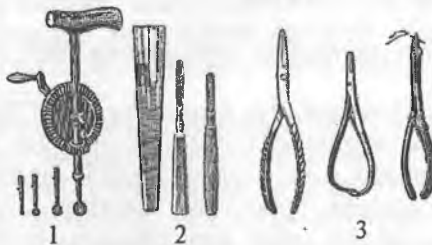
26-rasm. *Turli xil pinsetlar*



27-rasm. 1) *Jarrohlik yuzasini kengaytirgich va 2) qovurg'a qaychilari*



28-rasm. *Jarrohlik ignalari*



29-rasm. 1) *Trepan. 2) Pana. 3) Igna tutgich.*

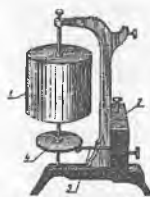
Qayd qilishning grafik usuli

Arteriya va vena qon bosimi, nafas, organlar hajmi, ajratib olingan (izolyatsiyalangan) yurak va ichak harakatini, muskul tolasining qisqarishini va boshqalarni qayd qilish uchun odatda maxsus asboblardan foydalanilib, bu asboblarning yordamida ularning faoliyati yozib olinib o'rganiladi.

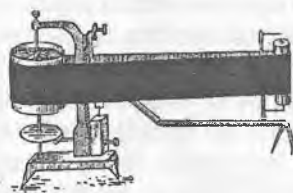
Bunday yozib olishlar uchun quyidagi asboblardan foydalaniladi:

1. Kimograf. Bu soat mexanizmi yoki motor yordamida doimiy yoki o'zgaruvchan tezlikda aylanuvchi silindrdir. Harakatning uzatilishi asosiy o'qqa o'rnatilgan diskka ishqalanishi natijasida sodir bo'ladi.

Harakat tezligini g'altakni disk markazidan turli xil masofalarga joylashtirib o'zgartirish mumkin yoki aylantirgichga bir bo'lak karton berkitib uning harakatini sekinlashtirish mumkin (karton bo'lakchasi qancha katta bo'lsa, baraban harakati shuncha sekin bo'ladi). Silindrni vertikal yoki gorizontal holatda o'rnatish mumkin. Uzoq muddatli qayd qilish uchun uzaytirilgan va cheksiz tasmali (lentali) kimografdan foydalaniladi. Lenta(tasma)ni uzaytirilishi ikkinchi baraban yordamida amalga oshirilib buning uchun maxsus 2 ta barabanli kimografdan foydalaniladi. Har ikkala holatda ham soat mexanizmi bitta barabanni aylantiradi (ikkinchisi esa erkin aylanadi). Kimograf lenta (tasma)si zich oq (yaltiroq tekis) keng yuzali, qog'oz baraban balandligiday uzunlik va ichlari baraban doirasidan 2 sm uzun bo'ladi. Qog'oz baraban aylanasiga o'ralib, uning maxsus yelim bilan yelimlanadi. Ikki barabanli kimograf uchun xuddi shunday baraban kengligidagi, uzunligi 1,0–1,5 m keladigan qog'oz lenta (tasma) olib uning ichlari ulanib uzluksiz aylanuvchi lenta(tasma) hosil qilinadi. Qog'oz lenta(tasma)ni kerosinli chiroqni yoqib-tutatib qoraytiriladi. Buning uchun tutab yonayotgan chiroq ustida baraban bir tekisda qora bo'lishi uchun uzluksiz aylantirilib turilishi (30-rasm) ta'minlanadi.



Kimograf: 1-baraban, 2-soat mexanizmi, 3-soat mexanizmi o'qi, 4-baraban diski



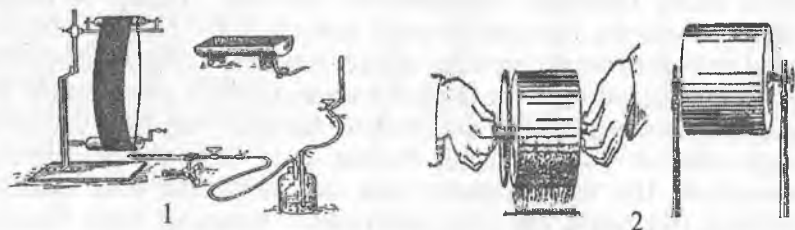
2-Barabanli kimograf

30-rasm.

Uzluksiz yoki ikki barabanli kimograf lenta(tasma)sini qoraytirish uchun maxsus qurilmaga o'rnatiladi; pastki silindr tagiga dud hosil qiluvchi chiroq (31-rasm) o'rnatilib, asbob dastasi yordamida tasma tez aylantiriladi, keyin maxsus suyuqlik yordamida ishlov beriladi. Yozilgan chiziq(larni lenta(tasma)da saqlash uchun jiplashtiriladi. Jiplashtiruv-

chi suyuqlik sifatida 5%li kanifolning spirtli eritmasi yoki 3%li spirtli shellaka (dudlangan qog'ozdagi yozuvni jipslashtirish uchun maxsus tayyorlanadigan suyuqlikning asosiy qismi) eritmasidan foydalaniladi. Dudlangan lenta(tasma)ni kesib barabandan ajratiladi.

Qog'ozni dudlash. Kimograf barabaniga o'ralgan qog'ozni dudlash 31-rasmda ko'rsatilgani kabi maxsus keng pilikli (15 sm) yoki kerosin bilan ishlaydigan oshxona o'chog'i ustida aylantirilib dudlanadi. Cheksiz lenta(tasma)larni dudlashda maxsus barabanli qurilmadan foydalaniladi. Qog'ozni dudlash davrida uning dudlangan qismlari bir xil qalinlikda qorayishi va lenta (tasma) kuymasligi uchun baraban aylantirilib turilishi lozim.



31-rasm. *Ikki (1) va bir (2) baraban kimograf tasma-sini dudlash*

Ikkala tomonini piana qisqichi bilan ushlanadi va ikki marta idishdagi eritmaga botirib o'tkaziladi. Uzlüksiz lenta yozuvini fiksatsiya qilish uchun kimografdan ajratib olinib, dudlovchi asbobga o'rnatiladi va pastki baraban tagiga fiksatsiyalovchi suyuqlik idishda lenta(tasma)ga tegadigan qilib qo'yiladi. So'ngra uni dastasi aylantirilib lenta(tasma) yuzasi suyuqlik bilan namlanib yozuvning fiksatsiyalanishi ta'minlanadi. Keyin lenta (tasma) kesiladi va quritiladi.

Yuqorida batafsil bayon etilgan kimograf o'z vaqtida keng qo'llanilib, olimlar tomonidan fiziologiya va patofiziologiyada mashhur kashfiyotlar qilish uchun beqiyos xizmat qilgan bo'lsa-da, hozirgi zamon talablariga to'liq javob bera olmaydi. Chunki bu asbobni tajribaga tayyorlashda ko'pgina qo'shimcha vaqt talab qiladigan ishlarni, shu jumladan, unda toza bo'lmagan dudlash ishlarini bajarishga to'g'ri keladi. Shu bilan birga asbobning aniqligi va qobiliyati ancha chegaralangan. Hozirgi zamonda yuqorida zikr qilingan kimograflarning o'rniga zamonaviy elektrokimograflar chiqarilmoqda va keng qo'llanilmoqda. Bularni avvalgi kimograflardan prinsipial farqi shundaki, bu asboblarda fiziologik jarayon qayd etiladigan yozuv qog'ozni o'raladigan baraban reduktor (susaytirgich moslama) orqali elektromotor yordamida harakatga keltiriladi (eskilarda soat mexanizmi orqali edi). Bu yerda barabanni bir necha xil tezlik bilan istalgan vaqt davomida aylantirish imkoniyati mavjud. Shu bilan birga barabanga dudlangan qog'oz emas, maxsus masshtabga ega bo'lgan oddiy qog'oz qo'yib eski chizg'ich o'rniga juda

ingichka qilib yozadigan yozg'ichlar (perolar) ishlatiladi, hattoki ko'plarida sharikli yoki gel ruchkalardan foydalaniladi. Amaliyot bajarayotgan odam o'z xohishiga qarab barabandagi yozuv qog'ozining koordinat o'qlaridagi (X o'qi odatda vaqt — S da, Ordinata o'qi Y o'qi muskulni qisqarish kattaligi mm, sm) sonlarini tanlashi mumkin. Undan tashqari, zamonaviy elektrokimograf mukammal elektron vositalari bilan ta'minlanmoqda, natijada sezgirligi va ajratish qobiliyati avvalgilariga nisbatan ancha kattadir. Amaliy mashg'ulot vaqtida qaysi tipdagi asbobdan foydalanilsa, shu asbobning tuzilishi, ishlash prinsipi va unda qaysi ishlarni qanday bajarish tartibi batafsil yozilgan risola bilan talabalar tanishtiriladi. Natijada talabalar bu asboblarning haqidagi ma'lumotlarni to'liq mustaqil o'rgangan holdagina amaliy ishlarni bajarishga kirishadi.

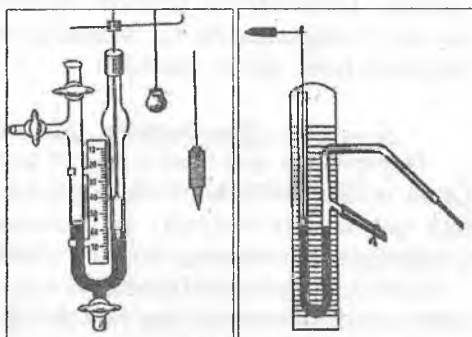
Manometrlar. Qon bosimini o'lchash uchun simobli manometrdan foydalaniladi. Simobli manometr U shakliga ega bo'lgan naycha bo'lib, muayyan miqdordagi simob bilan to'ldirilgan. Bu naychanning bir tomonida simob ustida silindr shaklidagi shishadan, fibradan yoki plastmassadan yasalgan poplavok (qalqig'ich) joylashtirilgan bo'lib, uning ustiga vertikal holda metall tayoqcha berkitilgan. Qalqig'ich (poplavok) manometr va unga berkitilgan metall tayoqcha erkin harakat qiladi (bosim o'zgarishiga qarab) va tayoqcha ustiga joylashtirilgan egilgan simni harakatga keltiradi. Bu sim yozuv moslamasi bo'lib, dudlangan barabanda chiziq chizadi.

Havo o'tkazgich yordamida qayd qilish asboblari: organlar harakatini va hajmini qayd qilish uchun havo o'tkazgich keng qo'llaniladi. Buning uchun foydalaniladigan asbob ikki qismdan tuzilgan: qabul qiluvchi va qayd qiluvchi.

Qabul qiluvchi qism turli xil bo'ladi: jumladan, nafasni qayd qilish uchun pnevmograf, rezina yostiqcha xizmat qilsa, organ hajmini qayd qilish uchun onkometr, pletismograf va boshqalar xizmat qiladi.

Qayd qiluvchi qism sifatida **Mareya kapsulasi** qo'llaniladi. U metall naychali yassi metall tarelkadan iborat bo'lib, rezina naycha orqali qabul qiluvchi qism bilan ulanadi. Tarelkacha rezina membranaga yozuvchi richag (yelka) bilan bog'langan alyumin plastinkaga tegib turadi.

Kauchukli qopqoq tortilganida yelka ko'tariladi, u ichkariga tortilganida, yelka pastga tushadi. Yaxshi yozuv olish uchun to'liq germetik sistema bo'lishi lozim.

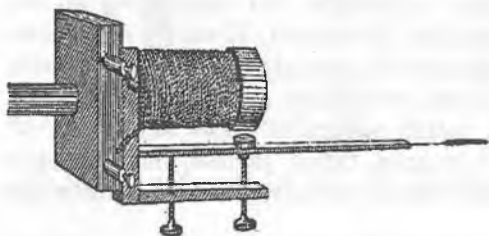


32-rasm.

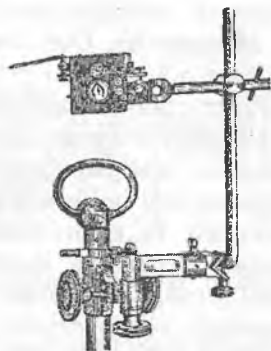
*Lyudvig manometri
V simon simobli manometr*

Ajrati b olingan organlar harakatini yozib namoyish etish uchun odatda bu harakatlarni kattalashtirilgan holatda yozib oluvchi vosita lozim. Kattalashtirish ikkita yelkali richag orqali amalga oshiriladi: qisqasi tekshirilayotgan organga ulanadi, uzuni esa dudlangan tasmaga tegib turgan yozuv moslamasiga ulanadi.

Belgilovchilar. Tez kechayotgan jarayonlar haqida fikr yuritish uchun maxsus belgilovchilardan foydalaniladi. Shularning ichida eng qulayi Jake xronografi bo'lib, uning yozish sistemasi 0,2 soniyadan to 1 soniyagacha vaqt oralig'ida belgi qo'yish qobiliyatiga ega bo'lgan soat mexanizmiga tutashtirilgan. Shu bilan birgalikda elektromagnit belgilagichlardan ham keng qo'llaniladi.



33-rasm. *Elektrobelgilagich*



34-rasm. *Jake xronografi*

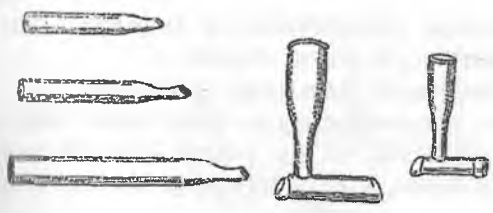
Bunday belgilagichlar elektr zanjiriga odatda simobli kontaktga ega bo'lgan metronom ulanadi. Tok ulanganda hosil bo'lgan magnit maydoni uchlik yozish sistemasi joylashtirilgan temir plastinkani tortadi va yozish moslamasi pastga tushadi, lentada esa ma'lum bir chiziq hosil qiladi. Tok uzilganda plastinka avvalgi holatiga qaytadi (prujina ta'sirida) va lentada ikkinchi chiziq hosil bo'ladi. Metronomni 1 daqiqada 60 ta tutashish rejimiga qo'yib lentada soniyalar belgisini hosil qilish mumkin.

Qon bosimini aniqlash yoki o'lchash

Hayvonlarda qon bosimi ikki xil yo'l bilan o'lchanadi: qonli va qonsiz. Qonli usulda shisha konyuladan foydalaniladi. Shisha konyula qon tomiriga qo'yiladi (o'rnatiladi) va manometr bilan ulanadi. Qon tomiriga qo'yiladigan konyulaning ikki xili mavjud: uchlik va T-simon.

Uchlik konyula turli diametrlil to'g'ri shisha naychadan iborat bo'ladi (qon tomiri diametriga bog'liq). Konyulani bir tomoni qiyshiq kesilgan va ligatura bilan qon tomiriga o'rnatish uchun bo'yinchasi bo'ladi, ikkinchi qismi kauchukli naycha bilan mahkam berkitish uchun katta bo'lmagan valiksmon shaklga ega bo'ladi.

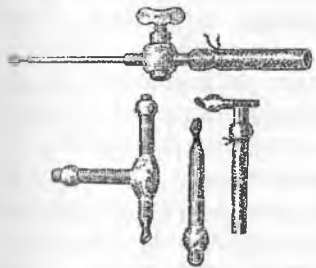
T-simon konyulada-
gi naycha qisqa gorizon-
tal oxiri sal egilgan va
bo'yinchasi bo'ladi.
Konyulada qonni tez
ivishini bartaraf qilish
uchun uni 1%li
parafinning efirli eritma-
si bilan ho'llanadi.



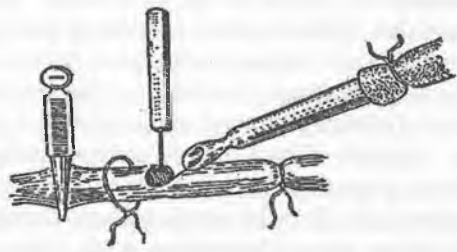
35-rasm. *Konyulalar*

Qonli usul bilan ar-

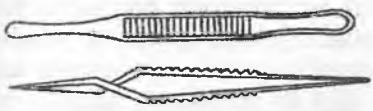
teriya qon bosimini o'lchash. Narkoz qilingan itni viviseksiya stoliga qornini yuqoriga qilib yotqiziladi. Juni qirilgan joydan paypaslab son arteriyasi topiladi. So'ngra qon tomiri bo'ylab skalpel bilan teri kesiladi va finder — yara kengaytirgich bilan uni muskullar va fassiyalari ajratiladi. Pinset yordamida qon tomiri tagiga ligatura o'tkazilib, uning oxiri bog'lanadi, markaziy qismidan esa klemma — tamg'a bilan qisiladi. Ligatura orqasidan arteriya ko'tarilib, uni qaychi bilan kesiladi, teshikni finder bilan kengaytirib, tomirga bo'yinli konyulani o'rnatiladi va ikkinchi ligatura bilan bog'lanadi.



36-rasm. *Turli tuzilishdagi tomirlar konyulasi*



37-rasm. *Vena qon tomiriga naychalar o'rnatish*



38-rasm. *Diffenbax qisqichi*



39-rasm. *Tomir ilgagi*

Konyulani shprisdan magniy sulfat tuzining to'yingan eritmasi (magneziya) yoki 5%li limon kislotasini natriy tuzining eritmasi bilan to'ldiriladi va shu eritmani saqllovchi rezina nayli tizim orqali simob manometr bilan ulanadi. Shundan keyin manometrnig har ikkala naychasida bosim tenglashtiriladi (T-simon naychanning yon tomonini ochib) va qalqig'ich yozish sistemasining joylanishiga mos ravishda ikkinchi

harakatlanmaydigan yozish sistemasi joylashtiriladi va bu sistema har doyim «O» chizig'i deb atalmish to'g'ri chiziq chizadi.

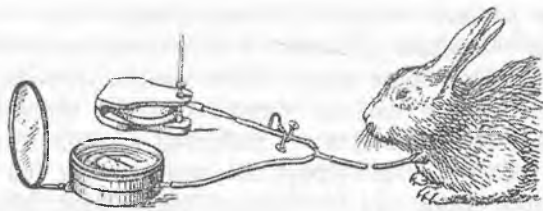
Shu vaqtning o'zida vaqt belgilagich ham ishga tushiriladi.

Naychalar sistemasining yon tomoniga chiqqan qismi orqali shpris yordamida magneziya eritmasi yuboriladi va qon bosimi 110–120 mm simob ustunigacha ko'tariladi. Shundan keyin arteriyadagi klemma olib tashlanadi.

Qon bosimini qayd qilish jarayoni 40-rasmda ko'rsatilgan. Arteriya qon bosimi balandligi aniqlanishida millimetrli lineyka yordamida O dan to arteriya bosimi egri chizig'ining o'rtasigacha gorizontol o'qda o'lehanadi va olingan raqamni ikkiga ko'paytiriladi (manometr U shakliga ega bo'lib, bosimni ikkiga ko'paytirish bilan aniqlanadi).

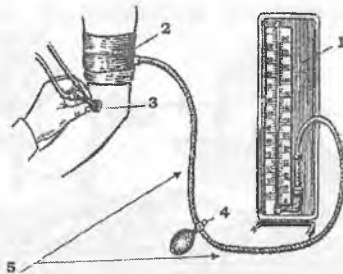
Yurak qorinchasidagi bosimni o'lchash. O'ng yurak qorinchasidagi bosimni o'lchash uchun to'qimalardan ajratilgan o'ng bo'yinturuq venasi tagiga ligaturalar o'tkaziladi. Ulardan biri bilan periferik qon tomiri bog'lanadi, markaziy qismga tamg'a o'rnatiladi. So'ngra venani kesib, kengaytirgich asbob bilan hosil bo'lgan teshik kengaytiriladi va bo'yinturuq venasiga yurak naysimon zondi qo'yiladi. Oxirida klemmani qon tomiridan ajratib, kranial – keyingi kavak venaga asta-sekin yuboriladi, so'ng o'ng bo'lmacha va qorinchaga o'tkaziladi. Zond ilgari 5%li limon kislotasining natriy tuzi eritmasi bilan to'ldirilishi, oxiri qisqich bilan berkitilgan rezina nay bilan ta'minlanishi kerak. O'ng qorinchaga yuborilgan 5%li limon kislotasini natriy tuzi eritmasi bilan to'ldirilgan zond rezina naycha tizimi orqali simobli manometrga ulanadi. Chap yurak qorinchasidagi bosimni qayd qilish uchun xuddi yuqorida keltirilgan tartibda naysimon zondni uyqu arteriyasiga yuboriladi. Zondni yurak tomon harakatlantira borib, juda asta-sekinlik bilan aorta klapanidan o'tib, chap qorinchaga yetib boradi. Zond yuqorida yozilgani kabi kimograf lentasida bosimni qayd qilish uchun simobli manometr bilan ulanadi.

Arteriya qon tomirida qonsiz usul bilan qon bosimini o'lchash. Bu usul bilan (surunkali tajribalar davrida) bir hayvonda bir necha marta qon bosimini o'lchash uchun foydalaniladi. It yoki quyon bo'ynini yon tomonidan (chap yoki o'ng tomonidan) ikkita yonma-yon parallel kesim orasida teri tagidagi to'qimadan ajratiladi va uni marlili salfetka bilan ko'tariladi. So'ngra finder bilan bo'yin muskullarini ikki tomonga surib qo'yib, uyqu arteriyasi topiladi. Uni ajratib ko'tarilgan teri bo'lakchasiga yaqinlashtirilib, yaradan chiqariladi. Uni tagiga teri tortiladi va teri defektining chetlari tikiladi, arteriya esa teri bo'lakchasiga o'raladi va tikiladi (ayniqsa teri bo'lakchasining burchaklari mukammal tikiladi). Shunday qilib, uyqu arteriyasi teri qini ichiga joylashib qoladi. Bo'yinni o'rab qo'yadi. 15–16 kundan so'ng yumshoq puls hosil qiluvchi tomirli halqa paydo bo'ladi. Shu halqaga manjetka o'ralib, simobli manometrga ulanib qon bosimi o'lchanadi.



Qon bosimini qayd qilish

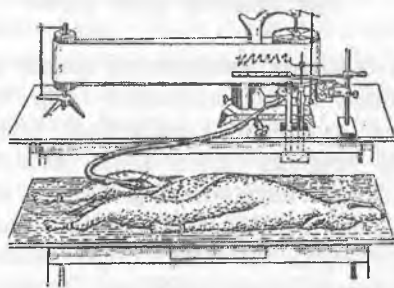
Arteriyalarda qon bosimig aniqlashning qonsiz usuli. Arteriyalarda qon bosimi aniqlanishida qonsiz usullardan keng foydalanilib, buning uchun sfigmomanometr asbobidan foydalaniladi. Sfigmomanometr yordamida qon bosimini aniqlash uchun uning manjetkasi odamlarning yelkasiga (bilagiga), mayda hayvonlarning soniga, katta hayvonlarning dumiga o'raladi. Manjetka ichidagi rezina kamera naycha orqali simobli manometrga yoki tonometrga tutashtiriladi. Qon bosimi aniqlanilayotgan arteriyaga fonendoskop qo'yilib, quloq solinadi. So'ngra sfigmomanometrning rezina grushasi yordamida dam berib, manjetkaga havo haydaladi, shu havo bosimi arteriyani qisib, qon oqishini to'xtatadigan darajaga yetkaziladi. So'ngra maxsus klapan yordamida havo kameradan chiqarila boshlanadi. Manjetkadagi havo bosimi tekshirilayotgan arteriya qon tomiridagi qonning sistolik bosimiga tenglashganida, arteriyaning qisilgan joyidan katta tezlik bilan oqib kelayotgan qonning tomir devoriga urilishidan tovush hosil bo'lib, bu tovush fonendoskopda eshitiladi. Bu vaqtda manjetkadagi havo bosimi qonning maksimal, sistolik bosimiga baravarlashib manometrning simob ustunidan ko'rib, tekshirilayotgan hayvonning arteriya qon tomiridagi sistolik bosim haqida fikr yuritiladi. So'ngra manjetkadagi havoni chiqarish davom ettirilib qon tomiridagi qonning tovush chiqarmay oqayotganidagi bosimi diastolic bosimga tenglashadi. Bu vaqtdagi qonning bosimi minimal bosimga teng deb qaraladi.



Odamda qon bosimini o'lchash:

- 1-sfigmomanometr; 2-manjetka; 3-fonendoskop;
4-rezina pufak; 5-rezina naychalar.

Vena qon bosimini o'lash. Narkoz qilingan itni viviseksiya stoliga fiksatsiyalanadi — bog'lanadi. Unda 6-8 sm uzunlikda son yoki bo'yinturuq venasi ajratiladi. Qon tomir tagiga ikkita ligatura qo'yiladi va uni ikkala oxiriga ikkita qisqich o'rnatiladi. Venani qisqichlar o'rtasidan teshiladi — kesiladi va hosil bo'lgan teshikka T shaklidagi konyulani avval uzun uchi, so'ngra kalta uchi kiritiladi. Konyulani qon tomiriga har xil tomonidan ligatura bilan bog'lanadi, uni 1% li limon kislotasining natriy tuzi eritmasi bilan to'ldiriladi va simobli manometrga rezina naycha tizimi bilan ulanadi.



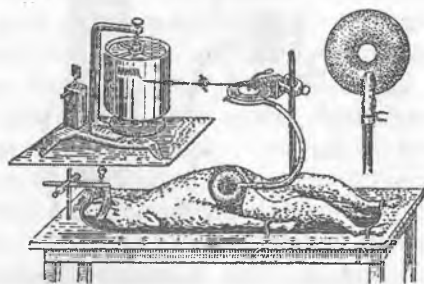
40-rasm. *Qon bosimini qayd qilish*

Vena qon bosimini qayd qilishda uni namoyish etishni kuchaytirish uchun ba'zan sodali manometrdan foydalaniladi. Sodali manometr ham simob manometriga o'xshash tuzilgan, lekin naychani diametri katta va poplavoki (qalquvchisi) yengil (po'kak yoki parafin qog'ozdan yasaladi).

Nafas harakatlarini qayd qilish

Nafas harakatlarini qayd qilishni turli xil usullari mavjud: eng ko'p — pnevmograf yordamida yozib olishdan foydalaniladi.

Nafas harakatlarini qayd qilish usuli. Hayvonni tajriba stoliga qorni yuqoriga qilib yotqiziladi. Ko'krak qafasiga Rivva-Rochchining rezinali manjetkasi bog'lanadi yoki Mareya pnevmografiga tasma bilan mahkamlanadi.



41-rasm. *Nafas harakatlarini qayd qilish*

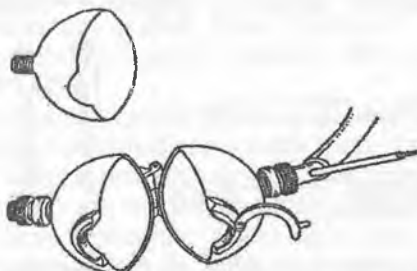
Qabul qiluvchi moslama (manjetka yoki pnevmograf) rezina naycha tizimi orqali Mareya kapsulasi bilan ulanadi. Tajriba davrida manjetka (pnevmograf) baʼzan koʻkrak qafasidan sirgʻanishi yoki nafasning turi (koʻkrak tipini qorin tipiga) oʻzgarganligi tufayli, ikkita manjetkani koʻkrak qafasi va qoringa berkitish tavsiya qilinadi (32-rasm). Nafas harakatlarini qayd qilish uchun baʼzi holatlarda kekirdak ichi bosimi oʻzgarishini oʻlchashga murojaat qilinadi. Buning uchun ajratilgan kekirdak tagiga ligatura qoʻyiladi, kekirdak kesilib, unga T shaklidagi konyula qoʻyiladi va ligaturani (konyula ustidan) bogʻlanadi. Konyulani yon tomonidagi tarmogʻi naycha orqali Mareya kapsulasi bilan ulanadi. Bu turdagi nafasni qayd qilish usuli juda sezuvchan, lekin u oʻrta oʻzgarishdagi koʻkrak qafasi holatini yozib olish imkoniyatini bermaydi.

Organ hajmini qayd qilish

Organlar hajmi turli xil sabablar taʼsiridan oʻzgaradi: arteriyadagi bosim va qon oqishi tezlashishidan, qon tomir hajmi va boshqalarda, yaʼni shu organ qayd qilinayotganida qon aylanish xususiyati va holati qanday boʻlganligiga bogʻliq. Organ hajmini yoki uning qismlari pletizmograf va onkometr asbobi yordamida oʻlchanadi.

Buyrakni onkografiyasi. Buyrak hajmi onkometr bilan oʻlchanadi. U ikkiga boʻlinuvchi buyrakka oʻxshash metall qutichadan iborat boʻlib, unda uchtadan (buyrak qon tomiri va siydik yoʻlini, suv bilan toʻldirish uchun va Mareya kapsulasi bilan ulash uchun) teshigi bor.

Onkografiya usuli. Narkoz qilingan quyovni qorin boʻshligʻi kesiladi, buyragi topilib, uni atrof toʻqimalardan yaxshilab ajratib, onkometrga joylashtiriladi. Bundan ilgari onkometrda rezina membrana kiydiriladigan ichki qism-tavaqa chiqariladi (chiqib ketuvchi naycha atrofida yupqa pardani ip bilan mahkamlanadi). Asbob qayta yigʻiladi. Buyrakni **onkometr**ga joylashtirilganidan soʻng, rezina membrana bilan ichki qism-tavaqa oʻrtasi iliq fiziologik eritma bilan toʻldiriladi, onkometrning chiqib ketuvchi naychasi rezina naycha bilan Mareya kapsulasiga ulanadi. Yoʻlga qoʻyilgan tizim kimoqrafda nafas toʻlqinlari va yurakning qisqarishini qayd qiladi.



42-rasm. Organ hajmini oʻlchagich

To'qimalarni ta'sirlash

To'qima va organlar turli xil (mexanikaviy, fizikaviy, kimyoviy) ta'sirotdachilar bilan ta'sirlanadi. Lekin tajribalar uchun eng qulay va har tomonlama o'ng'ay ta'sirotdachi elektr toki hisoblanadi. Elektr manbayi bo'lib elementlar, akkumulyatorlar va elektr toki tarmog'i xizmat qiladi. Elementlar eng oddiy va arzon elektr manbayi hisoblanadi.

Daniel elementi. 1v kuchlanish beradi. Uni yig'ish uchun mis kuporosining konsentrlangan eritmasi bilan to'ldirilgan shisha idish kerak bo'ladi. Uning ichiga mis silindri va 5%li sulfat kislotasi solingan g'avak idish qo'yiladi, idishda rux solingan bo'ladi.

Tashqi zanjirda tok (+musbat) misdan (-manfiy) sinkka - ruxga qarab o'tadi. Element ishlatilishidan oldin tuziladi; ishlatilib bo'linganidan keyin g'ovak idishdan sulfat kislotasi quyib olinadi va keyingi tajribagacha saqlanadi.

Leklandshe elementi. (1,5 v kuchlanishli odatlaydi quruq element) nashatir eritmasidagi rux (-) va ko'mirdan (+) iborat.

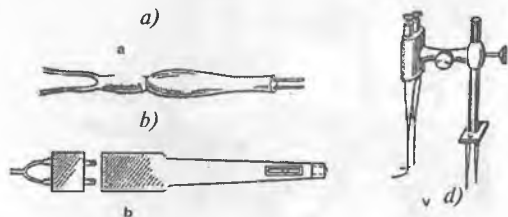
Grene elementi. (1,5-1,9 v kuchlanishli) bitta ruxel (-) va ikkita ko'mirli (+) plastinkadan teriladi. Plastinka bankada quyidagi tarkibdagi eritmaga botirilgan: sulfat kislotasi 104,0; kaliy bixromat tuzi 102,0 va 1000,0 suv. Foydalanishdan ilgari sink elementi amalgamirlangan bo'lishi kerak (34-rasm).

Akkumulyatorlar 2v kuchlanish beradigan juda qulay tok manbayidir. Ularni mashina dinamidani yoki elektr toki tarmog'idani zaryadlanadi. Akkumulyatorlar bilan ishlayotganda klemmalarni bir-biriga ulanishiga yo'l qo'ymaslik kerak.

Elementlarning ulanishi. Katta elektr yurituvchi kuch hosil qilish uchun o'zgarimas tok kuchi elementlari ketma-ket ulanadi. Elementlar parallel ulanganida esa tok kuchi ortadi. Tok kuchini o'zgartirish uchun reostat xizmat qiladi.

To'qimalar ichidagi nervlarni qo'zg'atish uchun uchi ilgakdan iborat qahrabodan yasalgan va to'qima ichiga kirish uchun moslashgan elektrodlar ishlatiladi. Qahrabo ilgakning ichida platinadan yasalgan sim joylashgan bo'lib, qarama-qarshi uchida esa elektr toki manbayiga ulash uchun moslama (kontakt) mavjud.

Misli (ikkita misli simdan, izolyatsiya qilinuvchi materialdan yasalgan) - qo'pol qo'zg'atuvchilar uchun va platinali - nozik qo'zg'atuvchilar

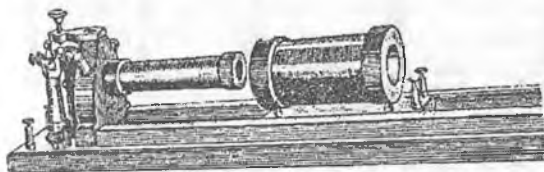


43-rasm. *Elektrodlar: a) oddiy; b) to'qimaning ichiga kiritiladigan; d) baqalar uchun elektrodlar.*

uchun. To'qimalar chuqurligida joylashgan nervlarni qo'zg'atishda ebonit plastinkalari holatidagi ilgak bilan tugallanadigan eritmalarga botiriladigan elektrodlardan foydalaniladi. Uning tubida platinali sim (elektrod) bo'ladi.

Ajratib olingan nervni alohida qo'zg'atish uchun chuqurlikda joylashgan ilgakka qo'yiladi va uni harakatlanuvchi ebonit plastinka yordamida ajratiladi.

Induksion g'altak. To'qima va organlarni induksion tok bilan qo'zg'atish uchun Dyubua — Reymon asbobidan foydalaniladi. Bu induksion g'altakning birlamchi cho'lg'ami harakatsiz va elektr toki manbaya ulangan, ikkilamchi cho'lg'ami esa birlamchi cho'lg'am bilan bir o'qda joylashgan va yog'ochdan yasalgan asosining yo'laklarida erkin harakat qiladi.



44-rasm. *Dyubua-Reymon apparati*

Induksion g'altakning birlamchi cho'lg'ami yo'g'on simdan o'ralgan kam sonli o'ramdan iborat, ikkinchisi esa teskari holda ingichka simdan o'ralgan ko'p sonli cho'lg'amdan tashkil topgan.

Induksion g'altak transformator vazifasini bajarib, generator berayotgan past kuchlanishni ikkilamchi cho'lg'amda yuqori kuchlanishga va undagi kichik tokni birinchi cho'lg'amdagi katta tokka aylantiradi. Bu asbob bir vaqtda umformer (birlamchi cho'lg'amning doimiy tokini ikkilamchi cho'lg'amning o'zgaruvchan tokiga aylantiruvchi) bo'lib xizmat qiladi. G'altakda uch juft klemma bo'ladi; ulardan ikkitasi birlamchi g'altak bilan (bir jufti pastda, asbobni yog'och asosida, ikkinchisi yuqorida, birlamchi g'altakning vertikal asosida). Generator simi yuqori klemmaga ulanganida tok to'g'ridan-to'g'ri birlamchi cho'lg'amga keladi. Agar generator simi pastki klemmaga ulansa, elektromagnitni uzgich ishga tushadi (qurilmada ko'rsatilgan, 35-rasm). Uchinchi juft klemma — harakatlanuvchi g'altakni (ikkilamchi) cho'lg'amidan chiquvchi simlarga ulanadi.

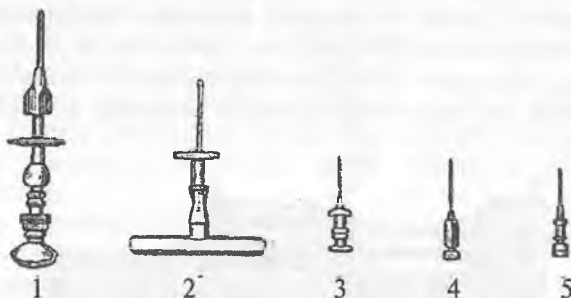
Tok kuchi ikkilamchi g'altak bilan birlamchi g'altak o'rtasidagi masofaga bog'liq ravishda o'zgaradi. (Masofa katta bo'lsa, tok shuncha kuchsiz bo'ladi.)

Odatda ikkinchi g'altakning tok kuchini birlamchi g'altakning boshidan boshlab millimetrlarda hisoblanadigan masofa bilan ifodalash qabul etilgan.

Hozirgi vaqtda maxsus tirik organizmlarga ta'sir etishda mo'ljallangan doimiy va o'zgaruvchan tok manbalari ishlab chiqarilmoqda. Bu asboblarning yordamida istalgan qiymatdagi kuchlanish yoki tok olish mumkin bo'lib ular laboratoriya sharoitida ishlatish uchun juda qulaydir, shuning uchun aksariyat holda shu asboblardan keng foydalanadilar.

Hayvonlardan qon olish usuli

Qon tarkibini o'rganish kasallik etiologiyasi, patogenezi, unga tashxis qo'yish, tahlil qilish va ko'pchilik kasalliklarni davolash davrida nazorat qilib borish uchun katta ahamiyatga ega. Qonni turli hayvonlarning turli qon tomirlaridan (yuzada va chuqurlikda joylashgan, yurakdan) olinadi. Qon olishda har safar muhim uslublardan foydalaniladi.



45-rasm. Qon olish uchun turli xildagi ignalar

1-Dyufo ignashi, 2-Pinus ignasi, 3-erkak cho'qalar iligidan namuna olish uchun Ilinskiy ignasi, 4-kalamushlar iligidan namuna olish uchun Astaxova va Ilinskiy ignasi, 5-sichqonlarning iligidan namuna olish uchun ignasi.

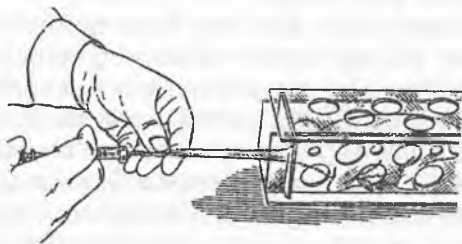
Quyvon va mushuklardan qon olish. Kam miqdordagi qonni quyvon va mushuklardan yuzaki joylashgan vena qon tomirlaridan olsa bo'ladi, jumladan, quyvonlarda quloq venasidan (quyon qulog'ining chekkasida birmuncha katta qon tomiri joylashgan) olinadi. Bu vena atrofidagi to'qimalar bilan jips joylashgani uchun siljmaydi. Qon olishdan oldin qon tomirlari mexanikaviy yo'l bilan yoki quloqni issiq suvga botirilib, ksilol, spirt, benzin bilan surkalib giperemiya chaqiriladi. Quloqni giperemirlangan venasi juda yaxshi ko'zga tashlanadi. Venani teshishdan oldin shu joyning juni qiriladi, yog'sizlantiriladi va dezinfeksiya qilinadi. Venani teshishdan ilgari qon oladigan tomirning markaziy qismi bosh barmoq bilan bosiladi. Qonni ko'krak qafasining yon tomonida joylashgan thoracic externa venasidan ham olsa bo'ladi.

Takroran bir kun ichida qonni bo'yinturuq venasidan olsa ham bo'ladi, buning uchun 2-3 sm yuzaning junlari kesilib, yuza sterilanadi. Qon olish vaqtida venaning markaziy qismi yengil bosiladi, igna chiqarib olingandan so'ng katta bo'lmagan miqdorda qon oqishi kuzatilib, u tezda to'xtaydi, agar to'xtamasa Diffenbax qisqichi bilan qisiladi. Bunday tayyorlangan hayvondan 10-15 daqiqadan so'ng yana takroran qon olish mumkin.

Ko'pincha qonni quyvonlar yuragidan olinadi. Yurakdan qon olish ozgina tajribali bo'lgandan so'ng qiyinchilik tug'dirmaydi. Buning uchun quyonni qorni yuqoriga qaratib yotqizilib, oyoqlari ip bilan bog'lanib, bosh ushlagich sterjeniga mahkamlanadi. Ko'krak qafasining yurak joy-

lushgan qismini juni olinadi, terisi spirt bilan ariladi va yod (nastoykasi) bilan surkaladi. Qon oladigan igna va shpris sterilazatsiyalanadi. Ignani uchinchi qovurg'alar oralig'iga to'shni tashqi chekkasidan 3 mm chap tomoniga sanchiladi. Igna sanchilganda ikkinchi qo'l bilan yurak urishini paypaslab, aniqlanib, ignaga muayyan yo'nalish beriladi. Igna yurakka to'g'ri tushganda darrov qon chiqa boshlaydi. Yurakdan takrom 6-7 kunda qon olinadi va bu olingan qon organizm umumiy qon miqdorini 1:6, 1:5 qismini tashkil qilishi xavfli bo'lmaydi.

Kalamush va oq sichqonlardan qon olish. Kam miqdordagi qonni kalamushning dumi uchini kesib olinadi. Orbitaning vena to'ridan qon olishda katta va ko'rsatkich barmoq bilan fiksatsiyalangan yoki harakatsizlantirilgan kalamushni bo'ynidan ushlanadi va uni yengil bosiladi. Paster naychasini o'ng qo'lga olib, aylana harakat bilan ichki burchagidan teshiladi. Vena to'ri 4-5 mm chuqurlikda joylashgan bo'lib, uning kapillyarlar tizimi yaxshi rivojlanganligi tufayli naychaga tezda qon kiradi. Bo'yin qon tomirida bosim pasayishi bilan qon oqishi to'xtaydi. Pipetka kapillyarlarning diametri 0,6 mm bo'lib 45° burchak bilan o'tkir qilib kesiladi. Pipetka qon olishga qadar qon yopishmasligi va ivimasligi uchun geparin bilan ho'llanadi.

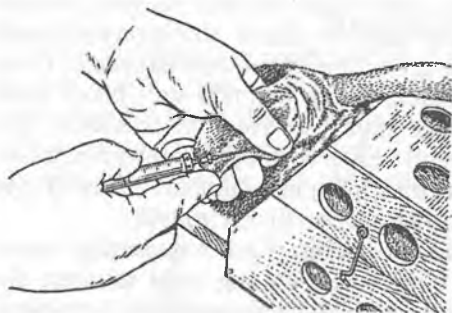


46-rasm. *Kalamush dumidan qon olish*

Sichqonlar orbitasining vena to'ridan qon olishda mayda kapillyar naychalar olinadi va uni 2-3 mm chuqurlikka sanchiladi. Bu hayvonlardan qonni bo'yinturuq va son venasidan ham olish mumkin. Yurakdan qon olish oson bo'lib xafv-xatardan xoli emas.

Xo'rozlarni toj venasidan yoki — vena cutanea ulnaris, kaptarlarda tojidan olinadi.

Hayvonlar qulog'idan qon olish. Bu usuldan kam miqdordagi qon olishda foydalaniladi. Hayvonlar qulog'ining chekkasida joylashgan vena qon tomiridan qon olish uchun juni qiriladi va terisi tozalanadi (spirt va efir bilan). Quloq qon tomirlarining kengayishi uchun, quloqqa ksilol surkaladi yoki mexanik ta'sirlanadi (ishqalanadi). So'ngra yordamchi xodim quloq asosidan vena qon tomirini qisib ushlaydi, tomir yaxshi ko'ringanidan so'ng, qon tomiri teshiladi va qon tomchi holatida teri yuzasiga chiqadi. Ko'p miqdordagi qon olish uchun katta vena qon tomirlaridan yoki to'g'ridan-to'g'ri yurakdan qon olinadi.



47-rasm. *Quyvon qulog'idan qon olish*

Itlar bo'yinturuq venasidan qon olish. Jarrohlik stoliga qornini yuqoriga qilib mahkamlab bog'langan itni bo'ynini yon tomonidagi yuzasidan juni qir-qiladi va terisi spirt yoki efir bilan artiladi. So'ngra it boshini yon tomoniga aylantirib, jarroh yordamchisi bo'yinturuq venasini (u shishguniga qadar) o'mrov sohasi atrofidan bosadi. Qon tomiri yaxshi ko'ringanidan

so'ng, tomirga qon oqish yo'nalishiga qarshi igna yuboriladi. Qonni igna kiydirilgan shpris bilan olinadi va probirkaga quyiladi.

Kaft venasidan qon olish. Bu vena terida yuzaki joylashib, unga ignani tushirish oson. Ilgaridan son rezina jgut bilan bog'langanligi uchun vena shishib yaxshi ko'rinadi. So'ngra tomirni chap qo'lning ikki barmog'i bilan ushlab, o'ng qo'ldagi igna bilan avval teri, keyin vena qon tomiri teshilab, qon olinadi.

Itlarning son arteriyasidan qon olish. Ko'p miqdorda qon olish uchun arteriya teshiladi. Buning uchun hayvonning qornini yuqoriga qilib bog'lanadi. Itning chov qismidagi juni qiriladi. Terisi spirt bilan tozalanadi va kindik payidan pastroqda chap qo'l bilan son arteriyasi (puls to'lqinlari) paypaslab topiladi. O'ng qo'l bilan avval teri, so'ng arteriya devori teshiladi. Undan qon bosim bilan tizillab chiqaboshlaydi va probirkaga yig'iladi.

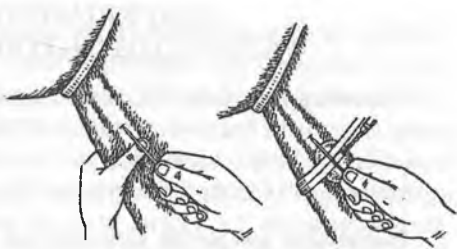
Yurakdan qon olish (it, quyvon yoki dengiz cho'chqachasidan). Hayvonlarning qornini yuqoriga qaratib jarrohlik stoliga mahkamlanadi. Yurak joylashgan qismning juni qiriladi va terisi tozalanadi. Ko'krak qafasining chap tomonida yurak zarbi yaxshi eshitilib qovurg'alararo o'rtaliqqa igna sanchiladi (itlarda uchinchi qovurg'alar oralig'iga). Ko'krak qafasining devori 5—20 mllik igna kiydirilgan shpris bilan teshiladi. Yurakka igna borib taqalganidan so'ng aniq pulsatsiya seziladi. So'ngra tez harakat bilan yurak muskuli teshiladi. Yurak bo'shlig'iga igna tushganini shpris porsheni tortilganida shpris ichiga qon kirishidan aniqlanadi. Agar shprisda qon ko'rinmasa ignani yo chuqur yuborish kerak yoki bir oz tortish kerak. Yurak muskullarini jarohatlamalik uchun igna bilan yurakni izlash mumkin emas.

Qon asta-sekin shprisga tortib olinadi. Ma'lum miqdordagi qon olinganidan so'ng ignani tezda chiqarib olinadi, igna sanchilgan joyni bir necha daqiqa paxta bilan bosib turiladi. Qon olinganidan so'ng mayda hayvonlar terisi tagiga olingan qon miqdorida fiziologik eritma yuboriladi.

Yirik hayvonlardan kop qon olish

Ot, yirik va mayda shohli hauvonlardan katta miqdorda qonni

bo'yinturuq venasidan olinadi. Buning bo'yinning uchdan birinig yuqori qismidan bo'yinturuq venasi ariqvasi ustidagi yo'l bo'ylab juni kesiladi. Keyin yodning 5% spirtli eritmasi bilan surkaladi. Chap qo'l bilan (a) yoki (b) bilan (48-rasm) igna sanchish joyidan o'zgina pastroqdan bosh barmoq bilan bosiladi.



48-rasm. Hayvonlarning bo'yinturuq venasidan qon olish:
a) tomirni barmoqlar bilan qisish,
b) jgut bilan qisilgan tomir.

Vena qon tomiri qon bilan to'lganidan keyin kanal yo'nalishda ko'z bilan chamalab, 45° burchak

ostida igna teri tagiga, tomirning qarama-qarshi tomonini teshib qo'ymasdan teshiladi. Keyinchalik ignani o'zginaga ilgari yuborib, unda chiqayotgan qonni antikoogulyant solingan probirka yoki kolbaga yig'iladi.

Qon olishni angiostamik usuli. Chuqur joylashgan qon tomirlaridan ko'p marta qon olish uchun professor Ye.S.London tomonidan ishlab chiqilgan va tavsiya qilingan angiostomiya usulidan foydalaniladi. Bu usul tartibi shundan iboratki, chuqurlikda joylashgan qon tomiriga (qon tomir butunligini buzmay) metalli konyula o'rnatilib, uning oxiri tashqariga chiqariladi. Qonni shpris yordamida tortib chiqarib olish uchun ingichka rekord ignasini avvalo konyulaga yuboriladi, so'ngra qon tomiri teshiladi. Konyula odatda zanglamaydigan metallardan tayyorlangan turli uzunlikdagi, diametri 1–2 sm bo'ladi. Konyula oxirida quloqchali ikkita qisqa tarmoqcha bo'lishi kerak. Konyula qon tomiriga tiqilib shu quloqchalarga ip mahkamlanadi.

Ye.S.London bo'yicha operatsiya yo'li bilan darvoza venasiga konyula o'rnatish.

Operatsiya ikki bosqichda olib boriladi. Birinchi davr — darvoza venasini mahkamlash. Buning uchun narkozlangan itni steril holatda qornini keng qismi oq chiziq bo'yicha kesiladi. Ichak halqasini chap tomonga siljitib, darvoza venasini ko'radi va ajratadi hamda uni uchta tugunli chok bilan keyingi kavak vena devoriga tikadi. Birinchi va uchinchi tugun iplari kesiladi, o'rtangi tugunga bir bo'lakcha charvi qo'yiladi va ipni qolgan qismi bilan bog'laydi.

Ikkinchi davr 2–3 haftadan so'ng konyula o'rnatiladi. Darvoza venasini trokar bilan qorin devorining pastki qismi teshilganidan so'ng konyula tashqariga chiqariladi. Darvoza venasi ochilganidan keyin qorin devorining pastki qismida trokar yordamida qilingan uncha katta bo'lmagan teshik orqali konyula yuboriladi. Uning oxiri maxsus tayyorlangan joyda vena devorining quloqchalariga bir nechta choklar (shov) bilan berkitiladi. Shundan keyin konyula charvi bilan o'raladi va konyulaning chiqish joyiga tikiladi. Qorin bo'shlig'ining yarasi tikiladi.

EKSPERIMENT VA UNING PATOLOGIYADAGI AHAMIYATI

Darsning maqsadi: Patofiziologiyada eksperiment-tajribaning ahamiyatini o'rganish; jadal va surunkali tajribalarning kamchilik hamda ustunlik tomonlarini bilish; laboratoriya hayvonlarini harakatsizlantirish va jadal tajribalarni o'tkazish qobiliyatiga ega bo'lmoq.

Hayvonlar patologik fiziologiyasi — kasal organizmida ro'y beradigan o'zgarishlarni, kasalliklarning kelib chiqish sabablarini, shart-sharoitlari, paydo bo'lishi, avj olishi, kechishi va oqibatini o'rganadigan fandır.

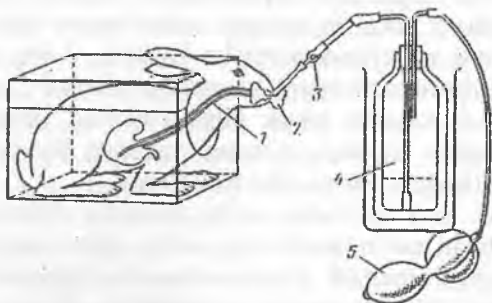
Hayvonlar patologik fiziologiyasi eksperimental fan bo'lib, *uch asosiy qismga* bo'linadi:

1. *Nozologiya* — kasalliklar haqida umumiy ta'limot. Bu qismda kasalliklarni keltirib chiqaruvchi sabablari, shart-sharoitlari (etiologiya), rivojlanish mexanizmi (patogenez), irsiyat hamda konstitutsiyaning patologiyadagi ahamiyati, organizm reaktivligi, immunitet, allergiya va shu singarilar o'rganiladi.

2. *Tipik patologik jarayonlar* qismida qon aylanishining mahalliy buzilishlari, yallig'lanish, isitma, to'qimalarda kuzatiladigan asosiy patologik jarayonlarning shakli va moddalar almashinuvining buzilishlari o'rganiladi.

3. *Organ va sistemalar faoliyatidagi o'zgarishlar* — bu qismda organizm organ va sistemalari faoliyatidagi o'zgarishlarning kelib chiqishi, rivojlanishi, kechishi va oqibatlarining umumiy qonuniyatlari o'rganiladi.

Patologik fiziologiya turli usullardan, asosan eksperiment-tajriba usulidan foydalanadi, ya'ni hayvonlarda turli kasalliklar paydo qilinib (modellashdirilib), ularning sabablari, rivojlanishi, kechishi va oqibati o'rganiladi. Shuning uchun ham, patologik fiziologiya eksperimental fan sifatida veterinariya fanlari orasida yetakchi o'rinlardan birini egallaydi.



49-rasm. *Quyov qizilo'ngach nayi orqali zaharli suyuqliklarni yuborib kasalliklarni modellashtirish* 1) rezinali qizilo'ngach zondi, 2) rezina jag' titqich, 3) o'tkazuvchi kran (jo'mrak), 4) D'yuar shisha idishi, 5) Havo yuborish uchun rezina ko'ptokchalar.

Patologik jarayonlarni va ularning mohiyatini chuqur va atroflidagi o'rganish uchun patofiziolog ajratib olingan hayvonlarda tajriba o'tkazishdan keng foydalanadi. Patologik jarayonlarni laboratoriya hayvonlarida modellashtirish, kasallik chaqiruvchi sabab va uni paydo bo'lishi, rivojlanish mexanizmini tushunib olish, buzilgan jarayonlarni kuzatish imkonini beradi. Eksperiment kasallikning organizmda kechish shaklini, kasal organizmning organ va sistemalarining faoliyatini o'zaro hamda tashqi muhit sharoiti bilan bog'liqligini o'rganish imkonini beradi.

Hayvonlarda eksperiment-tajriba o'tkazish uchun avvalo, ularni harakatsizlantirish lozim. Buning uchun quyidagi usullar qo'llaniladi:

1. *Hayvonlarni bog'lab qo'yish usuli.*

Bu usul ko'proq laboratoriya hayvonlarini dengiz cho'chqasi, sichqon, kalamushni harakatsizlantirish uchun qo'llaniladi. Buning uchun hayvon maxsus bosh ushlag'ichli jarrohlik stoliga yotqizilib mahkamlanib, uning oyoqlari iplar bilan mahkam stol atrofiga tortib bog'lanadi.

2. *Hayvonlarga narkoz berish (uxlatish) usuli.*

Hayvonlarga narkoz ikki yo'l bilan beriladi:

a) ingalyatsiya — ya'ni hidlatish yo'li bilan;

b) inyeksiya — ya'ni teri ostiga, muskul orasiga va vena qon tomiri ichiga narkotik moddani yuborish yo'li bilan.

Narkotik moddalar: efir, xloroform, etil spirti, morfiy, uretan, aminazin, ketolar, ketomin, kolipsolit, kolipsol va boshqalar.

3. *Nerv sistemasini shikastlash usuli.*

Bu usul ko'pincha baqalarni harakatsizlantirish uchun qo'llaniladi. Buning uchun baqaning orqa miyasiga igna (zond) tiqiladi va shikastlantiriladi. Natijada baqa harakatsizlanadi.

Kasalliklar, yani patologik jarayonlarni o'rganishda *ikki xil eksperiment-tajriba* qo'yiladi:

1. *Jadal (o'tkir) tajribalar:*

1. *Viviseksiya* — hayvonni tiriklayin kesib-yorib o'rganish usuli;

2. *Organlarni izolyatsiya qilish* — muayyan organlarni tanadan ajratib, sun'iy sharoitda tirikligini ta'minlagan holda, ulardagi patologik o'zgarishlarni o'rganish usuli. Bu usulda jigar, yurak, buyrak, oshqozon va ichak kabi organlar patologiyasi o'rganiladi.

3. *Eksterpatsiya* — biror organni organizmdan olib tashlash yoki organizmga ayrim organni ortiqcha tikish usuli. Biron bir organni olib tashlaganida yoki biron organni qo'shimcha tikilganda organizmda ro'y beradigan o'zgarishlar o'rganiladi. Bu usul endokrin sistema patologiyasini o'rganishda qo'llaniladi.

4. *Parabioz usuli* — ikki hayvon o'rtasida anatomo-fiziologik uzviylik (parabiontlik) yaratishga asoslangan. Bu usul turli yo'llar (teri orqali, qon tomirlar orqali va boshqa yo'llar) bilan amalga oshiriladi, noinfektsion immunitet va tolerantlikni o'rganishda keng qo'llaniladi.

II. Surunkali tajribalar:

1. *Fistula (naycha) qo'yish (tikish) usuli* bilan ovqat hazm qilish sistemasi (so'lak bezlari yo'lini, oshqozon osti bezi yo'lini tashqariga chiqarib tikish, ichakka, o't yo'lga, naychalar o'rnatish)dagi patologik o'zgarishlar o'rganiladi.

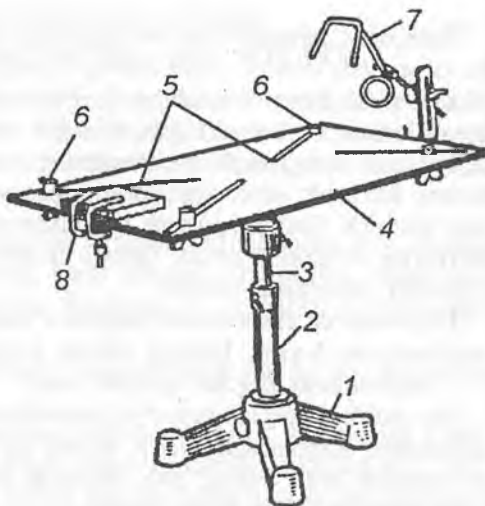
2. *Angiostomiya* — jigar, buyrak va ichki sekretsiya bezlari qon tomirlariga naycha qo'yish usuli. Bu usulda naycha orqali istalgan vaqtda organga kirayotgan va chiqayotgan qon tomirlardan qon olinadi va qon tarkibidagi hamda organdagi o'zgarishlar o'rganiladi.

3. *Surunkali ta'sirlash usuli* biror organga uzoq vaqt ta'sir berib, ro'y bergan o'zgarishlar qayd qilinadi. Bu usul miya patologiyasini o'rganishda keng qo'llaniladi. Bunda miyaga elektrodlar o'rnatilib, ular orqali miyaning turli qismlariga ta'sirotlar beriladi va organizmda hamda miya biopotensiyalarida sodir bo'ladigan o'zgarishlar o'rganiladi.

4. *Radioaktiv izotoplar qo'llash usuli* moddalar almashinuvi va endokrin bezlar patologiyasini o'rganishda qo'llaniladi.

5. *Solishtirma patologiya usulida* patologik reaksiya va jarayonlarni hayvonot dunyosining turli vakillarida namoyon bo'lishi solishtirilib o'rganiladi. Bu usul patologik reaksiyalar evolyutsiyasini o'rganish imkonini beradi.

Eksperimental patologiya yordamida bir qancha muhim jarayonlar o'rganiladi: qon aylanishining mahalliy buzilishlari, isitma, infeksiyon jarayonlar, endokrin organlar faoliyatining buzilishi, moddalar almashinuvining buzilishlari, nerv boshqarilishlar va boshqalar. Barcha kasalliklarni sun'iy yo'l bilan modellashtirilib bo'lmaganligi tufayli, eksperiment yordamida ko'pchilik hayvon kasalliklarining kelib chiqishi va uning mohiyatini tushuntirib bo'lmaydi. Shuning uchun patologik fiziologiya biologiya fanlarining ma'lumotlariga tayanadi va shu asosda I.I.Mechnikov tomonidan kasalliklar holatining filogenetik va ontogenetik o'zgarishlarini o'rganishni solishtirma patologiyasini yaratdi va yallig'lanish, isitma, saraton kasalligi, immu-



50-rasm. *Laboratoriya hayvonlari uchun jarrohlik stoli:*
1—shtativ; 2—shtativ ustuni; 3—harakatlanuvchi sterjen; 4—stol yuzasi;
5—fiksatsiya tirqishi; 6—qisqich;
7—bosh tutqich; 8—dumni fiksatsiya qiluvchi moslama

nitet va boshqalar o'rganildi. Patofiziologiya o'zining xulosalarida turli kasalliklarda organ yoki uning biror qismida (to'qimalarida) morfologik, strukturaviy o'zgarishlarga va kasal hayvonda to'g'ridan-to'g'ri kuzatishlar natijasida olingan ma'lumotlarga asoslanadi.

Hozirgi vaqtda biofizikaviy va biokimyoviy usullar ham patologik fiziologiyada keng qo'llanilmoqda.

Patofiziologiya fanidan o'tkaziladigan amaliy-laboratoriya darslarida vaqtning chegaralanganligi tufayli jadal tajribalar keng foydalaniladi.

1-tajriba. Qishloq xo'jaligi va laboratoriya hayvonlarida tana harorati, nafas va yurak qisqarish (chastotalar) sonini aniqlash

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: qishloq xo'jaligi va laboratoriya hayvonlari, soat, termometr, fonendoskop asbobi, vazelin, paxta.

Tajriba o'tkazish tartibi: a) tana harorati barcha hayvonlarning to'g'ri ichagida 5 daqiqa davomida termometr asbobi yordamida aniqlanadi;

b) hayvonlarda nafas chastotasi 1 daqiqa davomida quyidagicha aniqlanadi:

—ko'krak qafasining harakatiga qarab;

—qorin devorining harakatiga qarab;

—burun kataklarining harakatiga qarab;

—burundan chiqayotgan issiq havoga qo'lning yuzasini qo'yib;

v) hayvonlarda yurak chastotasi 1 daqiqa davomida fonendoskop asbobi yordamida aniqlanadi.

2-tajriba. Yurakni organizmdan ajratib olish va unga adrenalin, o't suyuqligining ta'sirini o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 12 ta baqalar, 12 ta po'kak taxtachalari, 12 ta qaychi, 60 ta ignalar, 12 ta pinset, 100 gr paxta, 12 ta Petri kosachalari, 250,0 ml Ringer eritmasi, 2,0 ml adrenalin va 5,0 ml o't suyuqligi.

Tajriba o'tkazish tartibi: Petri kosachasiga 20 ml dan Ringer eritmasi solinadi. Harakatsizlantirilgan baqa po'kak taxtacha ustiga chalqanchasiga (qornini yuqoriga qilib) yotqizilib, ignalar bilan mahkamlanadi. Qaychi, pinset yordamida ko'krak qafasi kesilib, to'sh suyagi kesib olib tashlanadi. Yurak xaltasi va uning atrofidagi tomirlar qirqiladi. Tanadan yurak ajratib olinadi va u Petri kosachasidagi Ringer eritmasiga solinadi, bir daqiqa davomida yurak qisqarish soni (chastotasi) aniqlanadi va quyidagilar navbatma-navbat bajariladi:

a) Petri kosachasidagi Ringer eritmasiga adrenalin suyuqligidan 2–3 tomchi qo'shiladi;

b) Bir daqiqa davomida yurak qisqarish soni (chastotasi) aniqlanadi;

- d) Petri kosachasidagi Ringer eritmasiga o't suyuqligidan 2–3 tomchi qo'shiladi;
- e) Bir daqiqa davomida nafas qisqarish soni (chastotasti) aniqlandi;
- f) Olingan natijalar tajriba bayoniga yoziladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Patologik fiziologiya fani va uning qismlarini ayting.
2. Hayvonlarda eksperiment-tajriba o'tkazish uchun ular qanday harakatsizlantiriladi?
3. Tajribalarda patologik jarayonlarni modellashtirishning ahamiyatini tushuntiring.
4. Patologik fiziologiya fanini tekshirish usullarining mohiyatini tushuntiring.
5. Modellashtirish jarayoni qanday hosil qilinadi?

KASALLIK DAVRLARI VA OQIBATLARI

Darsning maqsadi: kasallik davrlari va oqibatlari; o'lim va uning sabablarini, turlarini, belgilarini o'rganish.

Kasallik deb, organizmning zararli ta'siroatchilarga nisbatan mukammal, ko'proq moslanuvchan javob reaksiyasiga aytilib, organizm bilan muhit o'rtasidagi munosabatning buzilishi natijasida hayvonlar mahsuldorligi va iqtisodiy samaradorligining pasayishiga aytiladi.

Ko'pgina kasalliklarning kechishida quyidagi to'rtta davrni farqlash lozim:

1. *Yashirin yoki latent davr.* Yuqumli kasalliklarda *inkubatsion davr* deyiladi. Bu davr kasallik paydo qiluvchi agentning organizmga ta'sir qilaboshlagan yoki kirgan paytidan to kasallikning birinchi alomatlari yuzaga chiqishigacha o'tgan davrdir. Yashirin davr bir necha daqiqa yoki soatdan bir necha oy va yilgacha cho'zilishi mumkin.

2. *Kasallikdan xabar beruvchi (prodromal) davr.* Bu davr kasallikning dastlabki belgilari ko'ringandan boshlanib, ko'pincha bir necha kasallikka xos umumiy belgilar (ishtahaning pasayishi, isitma, holsizlanish va boshqalar) yuzaga kelishi bilan ifodalanadi.

3. *Kasallikning yaqqol yuzaga chiqqan, ya'ni to'la klinik shakllanish davri.* Bu davrda aynan bir kasallikka xos asosiy belgilar yuzaga chiqadi va kasallikka diagnoz — tashxis qo'yish osonlashadi.

4. *Kasallikning yakunlanuvchi davri yoki oqibati.* Bu davr sog'ayish, tiklanuvchi jarayonlarining yoki, aksincha, buzilish, aynish jarayonlarining batamom ustun kelishi bilan ifodalanadi. Birinchi holda hayvon sog'ayadi, ikkinchi holda esa o'lim sodir bo'ladi.

Kasallikning muayyan bosqichida hayvon sog'lig'ining bir qadar yaxshilanishiga *remissiya* deb aytiladi.

Organizm sog'ayganidan keyin kasallikning qaytadan avj olishi — qaytalanishiga *retsidiv holat* deb aytiladi.

Organizmning kasalliklardan sog'ayishi — *sanogenez* deb aytiladi.

O'lim deb, organizm vazifalarining yashashga iloji qolmaydigan darajada butunlay to'xtashiga va organizmning tashqi muhit o'zgarishlariga javob beraolmay, organizm yashovchanligini, moslashuvchanligining yo'qolishiga aytiladi.

O'limning sabablari: mexanik, fizik, kimyoviy va biologik ta'sirotlardir. Ana shu ta'sirotlardan nafas va yurak-tomirlar sistemasi faoliyatini boshqarib turadigan markazlar shikastlanadi. Yurak urishi va nafas to'xtaydi. Oqibatda, to'qima va hujayralarga kislorod yetkazib berilmaydi, ularda kechayotgan assimilyatsiya va dissimilyatsiya jarayonlari butunlay to'xtaydi. Demak, o'lim ro'y beradi.

O'limning quyidagi *turlari* farqlanadi:

1. Mahalliy o'lim: a) fiziologik b) patologik

2. Umumiy o'lim: a) fiziologik b) patologik

Fiziologik (tabiiy) o'lim hayvonni batamom qarishi natijasida ro'y beradi va 2% atrofida bo'ladi.

Patologik (bevaqt) o'lim turli kasalliklar hamda fojialar oqibatida ro'y beradi va 98% atrofida bo'ladi.

Patologik o'lim o'z navbatida quyidagilarga bo'linadi:

1. Majburiy o'lim:

a) Qasddan o'ldirish;

b) Favqulodda yoki baxtsiz hodisalar davridagi o'lim.

2. Majbur etilmagan o'lim:

a) To'satdan yoki tezlik bilan hosil bo'lgan o'lim;

b) Asta-sekinlik bilan sodir bo'lgan o'lim.

O'lim hosil bo'lish jarayoni davrida organizmda bir necha *terminal*, ya'ni o'lim oldi holatlar kechadi. Terminal holatlarga quyidagilar kiradi:

1. *Preagonal* (talvasa oldi) holatda hayvonning hushi o'zida bo'ladi, biroq u ravshan bo'lmaydi. Ko'z reflekslari saqlangan, arteriya bosimi pasaygan, puls nimjon, ba'zan sezilmaydigan bo'ladi. Nafas va yurak urishi juda tez va betartib bo'ladi. Terminal pauza 5 soniyadan 4 daqiqagacha davom etib, nafasning to'satdan vaqtincha to'xtashi bilan kechadi.

2. *Agoniya* (kurash, o'lim talvasasi) vaqtida markaziy nerv sistemasi chuqur so'nib borib, hayvon hushidan ketadi, ko'z reflekslari va tashqi ta'sirotlarga javob yo'qoladi. Yurak urishi sekinlashadi va arteriya qon bosimi keskin pasayib ketadi. Nafas olish uzuq-yuluq bo'ladi. Tana harorati pasayadi, qaltiroq tutadi. Hayvonda sfinktorlar bo'shashib (parez) ixtiyorsiz siydik va axlat ajratilishi kuzatiladi. Agoniya davri bir necha soatdan 2-3 kungacha davom etishi mumkin. Keyinchalik klinik o'lim davriga o'tadi.

3. *Klinik (yuzaki) o'lim* tashqi belgilari: nafas va yurak faoliyatining to'xtashi, markaziy nerv sistemasi hujayra va to'qimalardagi almashinish jarayonlari keskin pasaygan. Organizmning energetik manb'alari pasaygan (glikogen miqdori, fosforning organik birikmalari kamaygan, anorganik fosfor miqdori ko'payib, to'qimalardagi glikoliz jarayoni pasayadi). Klinik o'lim muddati 5-6 daqiqani tashkil etadi (yosh hayvonlarda bir oz uzoqroq). Kislorod tanqisligiga nerv sistemasining oliy qismi (bosh miya yarim sharlar po'stlog'i) sezuvchanligi yuqori. Klinik o'limdan hayvonni hayotga qaytarish mumkin. Buning uchun (yurak va markaziy nerv sistemasiga) muayyan ta'sir etib, uning hayotiy jarayonlarini tiklash mumkin.

Organizmnini qayta tiriltirish — *reanimatsiya* deyiladi.

4. *Biologik o'lim*, ya'ni haqiqiy o'lim klinik o'limdan so'ng boshla-

nadi. Bunda dastlab bosh miya yarim sharlar po'stlog'ida, so'ngra boshqa qismlarda va organlarda qaytmas, chuqur morfofiziologik buzilishlar ro'y beradi. Biologik o'lim sodir bo'lganidan keyin hayvonni qayta tiriltirish imkoniyati batamom yo'qoladi.

O'lgan hayvon tanasi chirib ketguncha o'lik yoki gavda deyiladi.

Gavdaning tashqi belgilari:

1. Gavdaning sovishi. Gavdada harorat birinchi kun soatiga 1^o dan, keyingi kunlar esa 0,2^o dan pasayadi. Ba'zi bir kasalliklar, masalan, qoqshol oqibatida yoki qizib ketishdan ro'y bergan o'limdan keyin gavdadagi harorat, aksincha, ko'tariladi va 42^o C ga yetadi. Bunga organizmda mikrobiologik jarayonlarning avj olishi sabab bo'ladi.

2. Gavdaning qotishi. Gavda o'lim sodir bo'lgandan 8-10 soatdan keyin qota boshlaydi va 24-48 soatgacha davom etadi. Buning asosiy sababi gavda to'qimalarida kislotalikning oshib ketishidir. Muskullarning qotishi (qattiqlashishi) tananing yuqori qismidan (oyoq muskullari, bo'yin, dum va boshqalardan) boshlanadi. Qotish boshlanganidan bir qancha soat o'tganidan so'ng bo'shshadi.

3. Gavdada dog'larning paydo bo'lishi. Gavda dog'i gemolizlangan qonning to'qimalarga shimilishidan (imbibitsiya tufayli) — gipostaz hosil bo'ladi. Odatda, bu dog'lar gavdaning yerga tegib yotgan, ya'ni tananing pastki qismida hosil bo'ladi.

4. Gavdaning chirishi — o'lim sodir bo'lganidan bir necha soat (yuqumli kasalliklarda) yoki bir necha kundan keyin boshlanadi. Chunki gavdaning ochiq qolgan sfinktorlari orqali har xil chirituvchi mikroorganizmlar kiradi va chirish boshlanadi. Qotish qayerdan boshlangan bo'lsa, o'sha joyning chirishi tezroq bo'ladi. Gavdaning chirishi muhit haroratiga, namligiga, mikroflora va mikrofauna xarakteriga hamda boshqalarga bog'liqdir.

1-tajriba. Mahalliy o'limni namoyish etish.

Tajriba uchun kerakli jihozlar va hayvonlar: 12 ta baqalar, 12 ta po'kak taxtachalari, 50 ta ignalar, 12 flakondan konsentrlangan kislotaga va ishqorlar, 24 ta pipetkalar, 24 ta shisha tayoqchalar, 50 gramm paxta.

Tajribani o'tkazish tartibi: harakatsizlantirilgan baqa po'kak taxtachasining ustiga chalqanchasiga yotqizilib, ignalar bilan mahkamlanadi. Ikkita shisha tayoqcha olinadi. Birinchisi kislotaga botirilib, baqaning chap orqa oyog'ining soniga surtiladi. Ikkinchisi esa ishqor eritmasiga botirilib, baqaning o'ng orqa oyog'ining soniga surtiladi. Hosil qilingan mahalliy o'lim — nekrozning belgilari o'rganiladi.

2-tajriba. Pnevmtoroks hosil qilish bilan o'limni namoyish etish.

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 2 ta kalamush, iplar, 2 ta pinset, 2 ta skalpel, 2 ta fonendoskop, 2 ta termometr, 2 ta soat, 50 gramm paxta, 2 ta operatsiya stoli.

Tajribani o'tkazish tartibi: kalamushning to'rt oyog'ini maxsus stol

atrofiga tortib iplar bilan bog'lanadi, yani mahkamlanadi. Kalamushning tana harorati, yurak qisqarishi va nafas soni (chastotalari) aniqlanadi. So'ngra ko'krak qafasini o'tkir jism (skalpel) bilan teshib, plevralar orasiga havo kiritiladi (pnevmotoroks hosil qilinadi). O'lim jarayonidagi terminal holatlar o'rganiladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Kasallik deb nimaga aytiladi?
2. Kasallik qanday davrlar bilan ifodalanadi?
3. Qanday o'lim oldi holatlari farq qilinadi?
4. O'limning qanday turlari farq qilinadi va uni o'rganishning amaliy ahamiyatini tushuntiring.
5. O'limdan keyin hosil bo'ladigan o'zgarishlar va ularni tajribada qanday kuzatiladi?

HAYVONLAR ORGANIZMIGA ELEKTR TOKINING PATOLOGIK TA'SIRI

Darsning maqsadi: Hayvonlar organizmiga elektr tokining patologik ta'sirini o'rganish

Elektr toki ma'lum kuchlanish va chastotaga ega bo'lganda organizmga patologik ta'sir qilishi mumkin. Elektr toki ta'siridan hosil bo'lgan jarohatga *elektrotravma* deyiladi.

Elektrotravma, odatda elektr tarmog'ining simlari organizm bilan tutashgan vaqtda, yashin urganda sodir bo'ladi.

Tokning hayotiy muhim organlar: yurak va miya orqali o'tishi hayot uchun xavflidir.

Elektr tokining ta'siri miya qo'zg'algan vaqtda kuchliroq, aksincha, tormozlangan bo'lsa kuchsizroq bo'ladi. Nam teriga elektr tokining ta'siri, quruq teriga nisbatan kuchli bo'ladi.

Organizmning charchoqligi, kasalliklar oqibatida tinkasining quriganligi uni elektr toki ta'siriga chidamsiz qilib qo'yadi.

Doimiy tok o'zgaruvchan tokka nisbatan tez ta'sir qiladi. Biroq o'zgaruvchan tok kam kuchlanishli va past chastotali bo'lganda, doimiy tokdan xavflidir. Chunki to'qimalar doimiy tokka qaraganda o'zgaruvchan tokka sust qarshilik ko'rsatadi. Yuqori chastotali tok xavfli emas va undan kasal organizmlarni davolashda foydalanilmoqda (M: D'arsenal tokidan).

Elektr toki ta'sirida hayvonlar organizmida hosil bo'ladigan o'zgarishlar bir qancha omillarga bog'liq bo'lib, birinchi navbatda elektr tokining xususiyatiga, organizm va uning to'qimalarining reaktivligiga hamda boshqa bir qancha yordam beruvchi omillarga bog'liq.

Elektr tokining hayvon organizmiga patologik ta'siri uning kuchlanishiga va tok kuchiga, ta'sir etish muddati, tokning doimiy yoki o'zgaruvchanligiga, to'qima qarshiligiga, tokni yo'nalishiga va hayvon organizmining individual xususiyatiga (xususiy holatiga) bog'liq.

Elektr tokining patogenligi elektr tokining organizmdan o'tish vaqtining uzoqligiga, ya'ni elektr toki qancha uzoq ta'sir etsa, uning zararli ta'siri shuncha kuchli bo'ladi. Masalan, 0,1 soniyada katta kuchli va yuqori kuchlanishdagi elektr toki hayvonni o'ldirmasligi mumkin, lekin shu tokni 1 soniya davomida ta'sir etishi o'limga olib keladi. Elektr tokining ta'siri oqibati uning organizmdan o'tish yo'nalishiga, organning hayotiy muhimligiga, organizm va uning organlarining tok ta'sir etgan paytdagi qo'zg'aluvchanligiga bog'liq. Elektr tokining yurak orqali o'tishi hayot uchun xavflidir. Elektr tokining ta'sirida yurakni sekin, qaytarilmaydigan paralichi, qorinchalarning titroqli aritmiyasi hosil bo'ladi va yurak diastola davrida to'xtab qoladi. Ba'zi bir turdagi hayvonlarning nerv markazlari yurakka nisbatan elektr toki ta'siriga kam sezuvchandir.

Masalan, it boshidan 250 volt kuchlanishdagi elektr toki o'tkazilganida, bosh suyagining chuqur kuyishi yuzaga keladi, itlarning yuragi orqali 110 volt kuchlanishga ega bo'lgan tok o'tkazilganida o'lim yuzaga keladi. Lekin hamma hayvonlarning ham yuragi elektr tokiga sezuvchan emas. It va odamlarning yuragi nerv sistemasiga nisbatan elektr toki-ning ta'siriga sezuvchanligi yuqori bo'lsa, quyon, dengiz cho'chqasi, sichqonlarda esa yurakka nisbatan nerv sistemasining sezuvchanligi yuqori.

Elektr toki organizmga 2 xil ta'sir qiladi:

1. Mahalliy.

2. Umumiy.

Elektr tokining *mahalliy ta'sirida* – ta'sir etgan joyda tok o'tkazilayotgan sim shakliga o'xshagan kuyish hosil qiladi. Elektr toki organizmga kirgan va chiqqan joyida kuyish yuzaga keladi va uning atrofida esa qon tomirlarining paralichi oqibatida shoxlangan shakldagi qizil rangli o'zgarishlarni hosil qiladi. Elektr toki ta'siridan bir qancha vaqt (bir necha kun, hafta) o'tganida, elektr toki ta'sir etgan joyda va undan pastda joylashgan to'qimalarning o'limi hosil bo'ladi. Ba'zan, terida tokning ta'sir etgan joyida uncha katta bo'lmagan, kulrang-oqish qattiq, oval yoki yumaloq shakldagi g'ovsimon to'siq bilan o'ralgan qismlar qoladi. Bular elektr tamg'asi deb ataladigan hosilalardir. Gistologik jihatidan ular epidermis malpigi qavatining to'siqsimon joylashgan hujayralari ko'rinishiga ega. Ba'zan bu to'qimalarga katakchali tuzilish xos bo'lib, ayrim katakchalarda, aftidan tokning elektokimyoviy ta'siri natijasida hosil bo'lgan gaz to'planadi.

Elektr tokining organizmga **umumiy ta'siri** birinchi navbatda nerv va yurak tomirlar tizimining jarohatlanishi bilan ifodalanadi. Elektr toki ta'sirida markaziy nerv sistemasi faoliyatining o'zgarishi ikki fazada kechadi: qisqa vaqtli qo'zg'alish va birmuncha uzoq tormozlanish – holsizlanish. Katta kuchga ega bo'lmagan tok ta'sirida markaziy nerv sistemasi qo'zg'alish davri keskin namoyon bo'ladi. Agar 100 amper va undan yuqori tok ta'sir etganida qo'zg'alish fazasi juda qisqa, undan keyin tez tormozlanish boshlanib, ko'pincha, qon bosimining pasayib, nafasni to'xtashi bilan namoyon bo'ladi. Oqibatda, o'limga o'xshash holat (yolg'on o'lim) yuzaga keladi.

Elektrotravma davrida qon aylanishi va nafasning buzilishi ham ikki fazada kechadi. Avvalo, elektr toki ta'sirida (1 fazada) arteriya va vena bosimi ko'tarilib nafas tezlashadi. Gemodinamika va nafas ritmining o'zgarishi retseptorlarning elektr toki bilan ta'sirlanishi hamda ko'ndalang targ'il muskullariga (elektr tokining to'g'ridan-to'g'ri ta'siridan) titroqli qisqarishida bog'liq bo'ladi. Qon bosimi ko'tarilganida adashgan nerv tolasini elektr toki bilan ta'sirlanish tufayli yurakning qisqarish sekinlashadi; ikkinchi davr juda tez yuzaga kelib, qon bosimi keskin pasayadi va nafas to'xtaydi. Agar hayvon elektr tokining ta'sirida o'lmay qolsa, nerv sistemasi og'ir shikastlanib, ko'ndalang targ'il muskullarining par-

alichi, ichak, qovuq, buyrak jarohatlanib, bo'g'implarda shish va istisqo rivojlanadi. Organizmga elektr tokining ta'sirida yuzaga keladigan oqibat markaziy nerv sistemasining tok ta'sir etgunga qadar bo'lgan funksional holatiga bog'liq bo'lib, bu holatni hayvonlarga narkoz berib elektr toki bilan ta'sirlaganda elektr tokining ta'siri past bo'lishidan bilsa bo'ladi. Kuchli elektr toki to'qimalarda parabioz holatini chaqiradi va ehtimol, shikastlangan to'qimalardagi og'riqni sezmaslik shu bilan bog'liq. Elektro trava davrida hosil bo'ladigan o'lim yo yurak yoki nafas markazining paralichi tufayli, ko'pincha, o'lim hosil bo'lishi bir vaqtda yurak va nafasning to'xtashidan paydo bo'ladi.

Elektr toki organism hujayra va to'qimalariga 3 xil yo'nalishda ta'sir ko'rsatadi:

1. Elektrokimyoviy;
2. Elektrotermik;
3. Elektromexanik.

Elektr toki ta'sirida to'qimalarda elektroliz sodir bo'lib, ulardagi kolloid tuzilishni buzadi, parchalanish jarayoni kuchayadi, zaharli moddalar hosil bo'ladi. Jumladan, teri ostidagi yog' to'qimasi yog' kislotalariga parchalana boshlaydi. Elektrokimyoviy jarayon elektr toki kirgan va chiqqan joyda elektr tamg'alari hosil bo'lishiga sabab bo'ladi.

Organizmga kirgan elektr toki to'qimalardan o'tib issiqlik energiyasiga aylanadi va elektrotermik ta'sir ko'rsatadi. Bu hol kuyish va denaturatsiyaga sabab bo'ladi. Chunki issiqlik energiyasi turli to'qimalar qarshiligiga bog'liq ravishda har xil miqdorda hosil bo'ladi. Suyak to'qimalardan yuqori kuchlanishli tok o'tganda ayniqsa ko'p issiqlik hosil bo'ladi va buning oqibatida «Suyak munchoqlari» paydo bo'ladi; ular oq rangli, shar yoki tuxum shaklida, tariq yoki no'xatdek kattalikda bo'lib oxakli fosfor tuzidan iborat. Bu ohak fosforli tuzining termik suyuqlanishi tok ta'siri to'xtashi va sovishidan keyin esa qattiq jismga aylanishining natijasidir.

To'qimada tok kirgan va chiqqan joyda harorat ko'tariladi va retseptorlarni ta'sirlaydi, natijada og'riq sezgisi hosil bo'ladi va turli organlar faoliyati reflector ravishda buziladi. Elektrotravmada umumiy tana harorat ko'tarilishi ham kuzatiladi.

Elektr tokining elektromexanikaviy ta'siri bevosita elektr energiya-ning mexanik energiyaga o'tishi hamda jarohatlangan joyda gaz va bug' hosil bo'lishi bilan ifodalangani; ko'rsatilgan omillar to'qimalarda strukturali o'zgarishlardan kesilgan jarohat, suyakni va suyak trobekularini sinishi va boshqa ko'rinishda paydo bo'ladi.

Shunday qilib, turli xil hayvonlarda elektr to'ki ta'sirida o'lim hosil bo'lish mexanizmi turlichadir: quyonda o'zgaruvchan tok 120 volt kuchlanishga ega bo'lganida nafas paralichidan o'lim hosil bo'lsa, itda yurakning birlamchi to'xtashidan hosil bo'ladi. Umumiy etiologya va patogenez muammolarini tushunib olish uchun quyidagi tajribalardan foydalaniladi.

1-tajriba. Elektr tokining organizmga patologik ta'sirini o'rganish.

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: kalamush yoki oq sichqon, maxsus fiksatsiya stoli, iplar, pinset, fonendoskop, elektr tarmog'iga ulanadigan elektrod simi, soat.

Tajriba o'tkazish tartibi: Hayvon maxsus stolga chalqanchasiga yotqizilib, to'rt oyog'i ip bilan stolni to'rt burchakiga tortib bog'lanadi. Yurak va nafas chastotasi 1 daqiqa davomida aniqlanadi. So'ngra elektr simining ignali elektrodlaridan birini o'ng orqa oyoqning, ikkinchisini chap oldingi oyoqning muskullariga sanchiladi va elektr tarmog'iga ulanadi. 15, 20, 45, 60 va 120 soniya davomida elektr tokining ta'siridan nafas, yurak, tomirlar va harakat sistemalarida kelib chiqadigan o'zgarishlar aniqlanadi. Olingan natijalar tajriba bayoniga yoziladi.

2-tajriba. Elektr toki ta'sirini teri qoplamasining holatiga bog'liqligini o'rganish.

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: quyon, transformator, elektr tarmog'ining simi, maxsus stol, ip, qaychi, fiziologik eritma, paxta.

Tajriba o'tkazish tartibi: quyon maxsus stolga chalqanchasiga yotqizilib, to'rttala oyog'i ip bilan stol burchaklariga (chekkasiga) tortib mahkam bog'lanadi. Quyoning orqa oyoqlarini son qismidagi junlari, teriga jarohat yetkazmasdan qaychi bilan qirqib olinadi. So'ngra transformator orqali 50 voltli tokning ta'siri o'rganiladi: a) elektrodlar chap oyoqning juni olingan quruq joyiga tegiziladi va elektr toki ta'sirida hosil bo'lgan o'zgarishlar aniqlanadi; b) elektrodlar o'ng oyoqning juni olingan va nam joyiga (fiziologik eritma bilan namlanadi) tekiziladi. Olingan natijalar solishtirilib o'rganiladi va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

3-tajriba. Elektr toki ta'sirining nerv sistemasi holatiga bog'liqligini o'rganish.

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: ikkita oq sichqon yoki kalamush, maxsus stol, elektr tarmog'ining simi, transformator, ip, naycha, fiziologik eritma, efir, paxta.

Tajriba o'tkazish tartibi: a) oq sichqonlarning biriga efirli narkoz beriladi;

b) ikkalasi ham maxsus stollarga chalqanchasiga yotqizilib, oyoqlari ip bilan bog'lanadi;

d) narkoz olgan oq sichqonning orqa oyoqlari fiziologik eritma bilan namlanadi;

e) ikkala oq sichqonning oyoqlariga elektr tarmog'ining simlari ulanadi va asta-sekin tok beriladi;

f) ikkala oq sichqonning organizmida, nerv sistemasida kuzatiladigan o'zgarishlar aniqlanadi va tahlil qilinadi;

g) olingan natijalar tajriba bayoniga yoziladi.

4-tajriba. Elektr toki ta'sirini hayvon nerv sistemasining rivojlan-ganlik darajasiga bog'liqligini o'rganish.

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: baqalar, ip, shtativ, elektr tarmog'i va unga ulovchi tizim.

Tajribani o'tkazish tartibi: bir necha baqa olib, ularning oldingi oyoqlarini namlangan ip bilan birini ikkinchisiga, ikkinchisini uchinchisiga va hokazo tartibda bog'lab zanjir yasab, ikki chetdagi baqa oldingi oyoqlaridan ikkita shtativga tortib bog'lanadi. Birinchi va oxirgi baqaning orqa oyoqlariga elektrod ulanib, elektr toki ta'sir ettiriladi. Elektr toki ta'sir etgan va undan keyingi o'zgarishlar kuzatiladi hamda xulosa qilinadi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Elektr toki hayvon organizmiga qachon ta'sir etadi?
2. Hayvonni turi, yoshi va boshqalarga bog'liq holda elektr tokining ta'sirini tushuntiring.
3. Elektr tokini mahalliy ta'sirda hosil bo'ladigan o'zgarishlarni tushuntiring.
4. Elektr tokining umumiy ta'sirda hosil bo'ladigan o'zgarishlarni tushuntiring.
5. Tajribada elektr toki ta'sirida bo'ladigan o'zgarishlarni hayvonlarning turiga, nerv sistemasining holatiga va boshqa omillarga bog'lab tushuntiring.

HAYVONLAR ORGANIZMIGA YUQORI VA PAST ATMOSFERA BOSIMINING PATOLOGIK TA'SIRI

Darsning maqsadi: Yuqori va past atmosfera bosimining organizmga patologik ta'siri, (tog' kasalligining belgilarini) o'rganish

Atmosfera havosidagi gazlarning miqdori va ularning beradigan parsial bosimi quyidagichadir:

O ₂	20,83%	-159,29 mm. sim. ust.
CO ₂	0,03%	- 0,28 mm. sim. ust.
N ₂	78,13%	- 593,79 mm. sim. ust.
inert gazlar	0,88%	- 6,69 mm.sim. ust.

JAMI: 100% — 760 mm. sim. ust. teng.

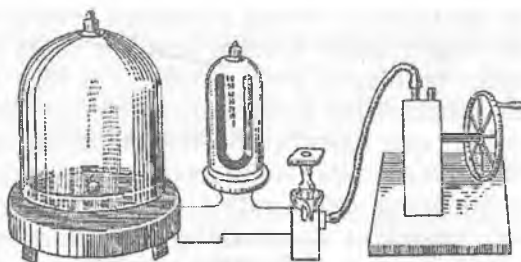
Havodagi gazlar miqdorining ko'payishi yoki kamayishi atmosfera bosimining o'zgarishiga olib keladi. Atmosfera bosimining o'zgarishi (atmosfera bosimi yo pasayishi yoki ko'tarilishi) esa organizmga patologik ta'sir qiladi.

1. Past atmosfera bosimining organizmga patologik ta'siri.

Havoda gazlar miqdori kamaysa, ularning beradigan parsial bosimi ham pasayadi. Bunday holat hayvonlar tog' va tog'oldi yaylovlariga ko'chirilganda namoyon bo'ladi. Atmosfera bosimining pasayishi organizmda to'qimalar va hujayralarning kislorod tanqisligiga olib keladi. Natijada, hayvonlar organizmida *tog' kasalligi* rivojlanadi va uning belgilari paydo bo'ladi.

Atmosfera bosimining o'zgarishi hayvonlarda kasalliklarning kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Atmosfera bosimining juda kichik doirada o'zgarishi yoqimsiz (bu qon hosil bo'lishining o'zgarishiga bog'liq bo'lishi mumkin) sezgilarni keltirib chiqaradi. Atmosfera bosimining kuchli pasayishi yuqoriga ko'tarilganda (qancha yuqoriga ko'tarilsa, shuncha havo tarkibi siyraklashgan bo'ladi), bu vaqtda karbonat angidrid va kislorodning parsial bosimi pasayadi. Dengiz sathidan 3000–4000 metr balandlikka ko'tarilganda ba'zan *tog' kasalligi* yuzaga keladi. Tog' kasalligi tog'da yashamaydigan, adaptatsiya bo'lmagan hayvonlarda uchraydi, teri yuzasidagi qon tomirlari, og'iz, burun va quloqning shilliq pardalarida yuzaki joylashgan qon tomirlarini kengayishi bilan ifodalangani. Buning oqibatida hayvonlarning quloq va burnida qon tomirlari yorilib, qon oqishi kuzatiladi, charchoq seziladi, holsizlanish holati, nafas va yurak urishining tezlashishi (taxikardiya) kuzatiladi. Periferik qonda eritrotsitlar miqdori ko'payadi polysitemiya rivojlanadi. Shoxli hayvonlarda o'tkazilgan tajribalarda tasdiqlanishicha, atmosfera bosimining pasayishi qonda eritrotsitlar sonining ko'payishi bilan kechadi.

Organizmدا kislorod yetishmasligi (*gipoksiya*), dastlab, nerv sistemada patologik o'zgarishlar paydo bo'lishi bilan ifodalanadi. Chunki nerv to'qimasi O_2 yetishmasligiga eng chidamsiz va organizmدا kislorodning eng ko'p qismini iste'mol qiluvchi to'qimadir (nerv to'qimasi umumiy kislorodning 20% ni o'zlashtiradi).



51-rasm. *Kamovskiy nasoslar tizimi*

Hayvon keraksiz harakatlar qiladi va organizm charchaydi. Yurak ishi tezlashadi (*taxikardiya*). Nafas qisadi (*asfiksiya*). Reflekslar so'na boshlaydi. Moddalar almashinuvi izdan chiqadi. Yuzaroq joylashgan (periferik) tomirlar kengayib, qon oqib kelishi kuchayib qonga to'lib ketadi. Ba'zida qon tomirlar yorilib (*ruptura*), qon ketishi (*gemmoragiya*) va to'qimalarga qon quyilishi mumkin.

Qon tarkibida eritrotsitlar soni (*polysitemiya*), gemoglobin (*giperxromiya*) va qand miqdori (*giperqlikemiya*) oshadi. Qonda O_2 yetishmaydi (*gipoksemiya*) va CO_2 kamayadi (*gipokapniya*). Bundan tashqari, to'qimalarda O_2 tanqis bo'lganligidan (*gipoksiya*), moddalar suv va CO_2 gacha to'la oksidlana olmay qoladi. Oqibatda, nafas markazining tonusi pasayadi, nafas o'qtin-o'qtin bo'lib, to'xtab qoladi (*apnoe*). Bu hol uzoq davom etadigan bo'lsa, hayvon o'lishi mumkin.

Tog' kasalligining oldini olish uchun hayvonlar tog' va tog'oldi yaylovlariga asta-sekin, bosqichma-bosqich ko'chirilishi lozim.

II. Yuqori atmosfera bosimining organizmga patologik ta'siri.

Atmosfera bosimining 2–4 atmosfera va undan yuqori bo'lishi (kesson ishlari va konlarda ishlaganda) kasallikka sabab bo'lishi mumkin. Hayvon organizmining yuqori atmosfera bosimi sharoitida bo'lishi (2–3 atmosfera), o'z-o'zidan jiddiy buzilishini (agar nafas, yurak ishi sekinlashishi hamda qonda erigan gazlarning miqdori ko'payganini hisobga olinmaganda) hosil qilmaydi. Agar hayvonni (bir necha soat davomida) davrma-davr va asta-sekinlik bilan yuqori bosim sharoitidan normal bosim sharoitiga o'tkazilsa, organizmда hech qanday o'zgarishlar kuzatilmaydi. Lekin hayvon uzoq vaqt yuqori atmosfera bosimi sharoitida yashagan bo'lsa, uni tezda normal atmosfera bosimi sharoitiga o'tkazilsa, unda **kesson kasalligi** rivojlanaadi va unung belgilari namayon bo'ladi. Uning mohiyati quyidagicha: hayvon uzoq vaqt yuqori atmosfera bosimi sharoitida yashayotgan bo'lsa, yuqori bosim ta'sirida qonda erigan gazlarning miqdori juda ham ko'payib ketadi va shu davrda hayvonni yuqori atmosfera bosimi

mi sharoitidan normal atmosfera bosimi sharoitiga o'tkazilishi, qonda erigan gazlar (asosan azot me'yorda 1% bo'ladi) ko'p miqdorda ajrala boshlaydi, o'pka orqali to'lig'icha ajralib ulgurmagan gaz qismi qonda havo pufakchalari holatida qolib ketadi. Bu azot pufakchalari qon oqimi bilan olib ketilib, kichik diametrlil qon tomirlariga asosan teri ostida tiqilib qoladi va shu qismlarda qon aylanishi hamda to'qimaning oziqalanishini buzadi. Bularning barchasi teri, muskul bo'g'inlarni va suyaklarning jarohatlanishiga olib keladi. Ko'pincha, kasallarda teri osti emfizemasi va qichish hosil bo'ladi, qichish — teri qoplamasini sezuvchi nerv oxirlarining to'plangan havo pufakchalari ta'sirida ta'sirlanishidan paydo bo'ladi. Ayrim holatlarda bosh va orqa miya to'qimalarining jarohatlanishi, yurakning toj tomirlari havo (azot) pufakchalari bilan tiqiladi va o'limga olib kelishi mumkin.

Turli to'qimalarda azotning taqsimlanishi (yuqori atmosfera bosimida) bir xil emas va bu to'qimalarning azotni eritish qobiliyati bilan bog'liq. Azotning yog' va lipoidlardagi eruvchanligi qondagiga nisbatan yuqori. Shuning uchun yog' to'qimasi katta azot deposi hisoblanib, undan qonga sekin o'tadi. Azotning to'qimalarda katta miqdorda erishi u yerda havo pufakchalarini hosil qilib, parez va paralichlar hosil bo'lishi bilan ifodalanadi. Yuqori atmosfera bosimida turli to'qimalarning azot bilan to'yinish darajasi turlichadir. Eng tez — 1 daqiqa ichida azot bilan qon, eng sekin — yog' to'qimasi (u sekinlik bilan ajratadi) to'yinadi.

Siqilgan azot zaharli ta'sir ko'rsatish xususiyatiga ega. Hayvonlarni siqilgan azot bilan nafas olishidan qo'zg'alish, qaltirash yoki titrash, harakat koordinatsiyasining buzilishi kuzatiladi va oxiri uyquga ketadi.

Demak, yuqori atmosfera bosimidan me'yordagi yoki past atmosfera bosimiga hayvon asta-sekin o'tkazib borilsa, kesson kasalligi yuz bermaydi. Chunki qonda erigan ortiqcha gazlar o'pka orqali chiqib ketishga ulguradi.

1-tajriba. Past atmosfera bosimining organizmga patologik ta'sirini o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: baqa, kalamush yoki oq sichqon, Kamovskiy apparati, pintset, soat.

Tajriba o'tkazish tartibi: Hayvonlar devori qalin shisha idish (kolba) ichiga joylashtiriladi va idishning og'zi mahkam berkitiladi. Shisha idish Kamovskiy apparatining so'rg'ichi (nasosi)ga rezina naycha orqali ulanadi. Hayvonning umumiy holati (harakatchanligi, quloq va oyoqlarining rangi, ya'ni qon tomirlar holati, nafas olishi tezligi jussasining holati va boshqalar) aniqlanadi. Kamovskiy apparatining so'rg'ichi bilan shisha idish ichidan havo asta-sekin so'rib

olina boshlanadi. Natijada shisha ichidagi bosim (**monometrda**) pasayadi va hayvonda tog' kasalligiga xos belgilar namoyon bo'ladi. Ana shu belgilar aniqlanadi va olingan natijalar tajriba bayoniga yoziladi.

1. Atmosfera bosimining pasayish darajasi

1-jadval

Daraja	Bosim		Balandlik km.	O ₂ ning parsial bosimi		Hb ning kislorod bilan to'yinishi, %	Kislorod	
	Mm simob ustuni	kPa		mm simob ustuni	kPa		O ₂ ning parsial bosimi, mm simob ustunida	Hb ning kislorod bilan to'yinishi, %
1	760	101,3	0	160	20,0	96	760	100
2	385	51,3	5,4	80	10,0	92	385	97
3	144	19,19	12,0	30	3,75	55	144	96

2. Past atmosfera bosimi sharoitida hayvon nafasi va yurak faoliyatining o'zgarishi

2-jadval

Ko'rsatkichlar	Boshlan-g'ich holati	Ta'sirotdchi ta'siridan keyin, daqiqada									
		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Nafas chastotasi											
Yurak qisqarish chastotasi											
R-Q.s											
Q-T.s											
T-R.s											
R.mV											
R.mV											
T.mV											
K _n %											

2-tajriba. Kislorod tanqisligini hayvonlar markaziy nerv sistemasi-ning turli funksional holatida ta'sirini o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: oq sichqon, shisha idish (qopqoqli), 1 %li natriy pentotol, shpris ignasi bilan, soat.

Tajriba o'tkazish tartibi: ikkita oq sichqon olinib, ulardan biriga tuberculin shpisi bilan teri tagiga 1%li natriy pentotol eritmasini 1 kg tirik vazniga 50 mg hisobida yuboriladi. Narkoz qilingan sichqon uxlaganidan so'ng ularni ikkalasini 20 ml hajmdagi shisha idishga solinadi

va idishning og'zi yopqich bilan mahkam berkitiladi. Vaqt belgilanadi va hayvon organizmida hosil bo'ladigan o'zgarishlar aniqlanadi. Har 5 daqiqada nafas soni sanaladi. Bayonnomada kuzatish davridagi funksional o'zgarishlar va nafas to'xtagan holat belgilanadi. Nazoratdagi sichqon o'limi 1%li natriy pentotol eritmasi olgan sichqondan oldin sodir bo'lishi tushuntiriladi. Olingan natijalar tajriba bayoniga yoziladi. Tajribada olingan ma'lumotlarga qarab, kislorod tanqisligida nerv sistemasining funksional holatining ahamiyati haqida xulosa qilish imkonini beradi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Normal atmosfera havosining tarkibini tushuntiring.
2. Past atmosfera bosimi ta'sirida bo'ladigan o'zgarishlar va uni bilishning amaliy ahamiyatini tushuntiring.
3. Yuqori atmosfera bosimi ta'sirida bo'ladigan o'zgarishlar va uni bilishning amaliy ahamiyatini tushuntiring.
4. Past va yuqori atmosfera bosimida yuzaga keladigan kompensator mexanizmlarni tushuntiring.
5. Laboratoriya sharoitida issiq va sovuq qonli hayvon organizmida past atmosfera sharoitida hosil bo'ladigan o'zgarishlar tajribada qanday namoyish etiladi?

HAYVONLAR ORGANIZMIGA YUQORI VA PAST HARORATNING PATOLOGIK TA'SIRI

Darsning maqsadi: Yuqori va past haroratning organizmga mahalliy hamda umumiy patologik ta'sirlarini o'rganish

Hayvonlar atrof-muhit haroratining muayyan chegarada o'zgarishida yashash imkoniyatiga ega. Issiq qonli hayvonlar organizmi evolyutsion taraqqiyot davrida haroratni ma'lum chegarada o'zgarishiga moslashgan. Atrof-muhit haroratining issiq yoki sovuq tomonga (organizm moslashganidan) o'tishi to'qimalarni qo'zg'atadi yoki organ va uning biror qismini shikastlab, organizm faoliyatini buzadi.

Yilning fasllariga qarab, tashqi muhit harorati ko'tarilib (ayniqsa, yoz faslida) yoki pasayib (ayniqsa, qish faslida) turadi. Bu holat organizmga albatta o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Organizmga yuqori va past harorat kuchli va uzoq vaqt ta'sir qilsa yoki organizmning issiqlikni boshqaruvchi (*termoregulyator*) mexanizmlar yaxshi ishlamasa, turli patologik o'zgarishlarga olib keladi. Buning umumiy mohiyati quyidagilardan iborat:

1. Harorat yagona omil sifatida hayotiy jarayonlarning tezligiga ta'sir qiladi.

2. Harorat organizmdagi asosiy hayotbaxsh modda — oqsillarning tabiiy xususiyatlarini o'zgartiradi.

3. Tananing turli termoretseptorlarga boy qismlarida reflektor o'zgarishlar paydo qiladi (M: og'riq seziladi).

Organizmga yuqori harorat (issiqlik)ning patologik ta'siri qizdirilgan jism yoki nur energiyasining to'g'ridan-to'g'ri ta'siridan hosil bo'ladi.

1. Yuqori haroratning organizmga ta'siri.

Yuqori harorat organizmga ikki xil ta'sir qiladi:

1. Mahalliy.

2. Umumiy.

Mahalliy ta'sir to'qima yoki organning kuyishi bilan ifodalanadi. Kuyish issiqlik ajratuvchi alanga, issiq bug', qizdirilgan: havo, suv, biron-bir jism, elektr toki, kuchli quyosh nuri va hokazolar ta'sirida ro'y beradi. To'qima harorati 45° va undan yuqori bo'lganida oqsillar termokoagulyatsiyaga uchray boshlaydi, ya'ni kuyish boshlanadi. Kuyish darajasi va to'qimalarning shikastlanishi kuyish chaqiruvchi sababga, uning ta'sir etish muddatiga, hayvon turiga, yoshi va organizmning umumiy holatiga bog'liq.

Kuyishning 4 darajasi farqlanadi:

I-darajali kuyishda to'qima kuchsiz yallig'lanadi, qizaradi, ya'ni qon tomirlari kengayadi, zaif og'riq paydo bo'ladi va organ faoliyati qisman buziladi.

II-darajali kuyishda to'qima o'tkir yallig'lanadi va uning sathida tiniq suyuqlikka to'la pufakchalar paydo bo'ladi. Unda teri osti qatlami ko'chib, to'qima faoliyati buziladi va kuchli og'riq seziladi.

III-darajali kuyishda to'qimada nekrobiotik jarayonlar vujudga kelib, organning butunligi buziladi. Yara hosil bo'ladi va kuchli og'riq seziladi. Kuyish manbayida mikroorganizmlarning ko'payishi uchun qulay sharoit yaratiladi, ko'plab zaharli moddalar qonga so'rilib, zaharlanish (*intoksikatsiya*) hodisasi ro'y beradi.

IV-darajali kuyishda to'qimalar butunlay ko'mirga aylanishi kuza-tiladi.

Tananing 10–15% dan ortiq joyining II-III darajali kuyishi orga-nizm uchun xavflidir.

Tananing 30% dan ortiq qismi kuyishi, ko'pincha, o'lim bilan tugaydi.

Organizmning katta qismi kuyganida, mahalliy o'zgarishlar bilan birga umumiy o'zgarishlar ham ro'y beradi, dastlab, nerv sistemasi kuchli qo'zg'aladi: bezovtalanish, yurak urishi va nafasning tezlashishi, qon bosimining oshishi sodir bo'ladi. Keyinroq esa nerv sistemasida chuqur tormozlanish boshlanadi. Hayvon holsizlanadi, hatto hushidan ketadi, qaltiroq tutadi, qon bosimi pasayadi, organizm bo'shliqlariga qon quyila boshlaydi — kuyish shoki ro'y beradi. Bu esa o'limga olib kelishi mumkin.

Keng qismlar kuyganida to'qimalarning mahalliy ozgarishlaridan tashqari organizmda umumiy o'zgarishlar ham hosil bo'ladi: qon quyuq-lashadi, qisqa vaqtli bosim ko'tariladi, keyinchalik qon bosimi pasayadi, nafas va yurak faoliyati keskin buziladi. So'ng tana harorati pasayib, oqsillar parchalanishi kuchayishidan moddalar almashinuvi kuchayadi, siydik ajralishi kamayadi, qaltiraydi, qusiladi, organizm qorin bo'shlig'ida qon to'planishi sodir bo'ladi.

Keng qismlar kuyishidan hosil bo'ladigan o'lim mexanizmi turlicha tushuntirilib, ulardan to'g'rirog'i *nerv reflector nazariya* hisoblanadi. Keng yuza kuyishi natijasida, kuygan yuzada juda ko'p retseptorlarning ta'sirlanishi yuzaga kelib, avvalo oliy nerv markazlarida qo'zg'alish chaqirsa, so'ngra tormozlanishidan (keng qismlarning tormozlanishi), organizmning barcha fiziologik funksiyalari, jumladan, yurak tomirlar, nafas, ayiruv jarayonlari buziladi, qon bosimi pasayib, kuyish shoki hosil bo'ladi.

Zaharlanish nazariyasi keng qismlar kuyishi natijasida hosil bo'lgan umumiy o'zgarishlar, organizm jarohatlangan qismlaridagi oqsillar-ning kuyish mahsulotlari bilan zaharlanishdan paydo bo'ladi deb tushuntiradi. Masalan, kuymagan organizmga kuygan hayvon qonini yuborganda ham zaharlanish yuzaga kelishi kuzatiladi. Shunday qilib, keng yuza kuyganda hosil bo'ladigan o'lim — nerv markazlarini reflector ravishda kuchli qo'zg'alishidan va yallig'lanish manba'yida

hosil bo'lgan gistamin – pepton moddalariga o'xshash zaharli moddalar bilan organizmni zaharlanishidan hosil bo'ladi deb tushuntiriladi. Kuchli kuygan hayvon organizmining hayoti davridagi turli organ va sistemalarning funksional va morfologik o'zgarishi (yurak tomirlar yetishmovchiligi, qonning o'zgarishi, moddalar almashinuvi va ayiruv jarayonlarining buzilishi va boshqalar) ham nerv reflektor buzilishlar va zaharlanishlar evaziga hosil bo'ladi deb tushuntiriladi.

Yuqori haroratning organizmga umumiy ta'siri – *gipertermiya, issiq urishi* (yoki oftob urishi) sifatida ham namoyon bo'ladi. Bu hodisa hayvon uzoq vaqt jazirama issiqda (ayniqsa, suvsiz) qolganda, atrof muhit harorati hayvon tana haroratidan yuqori bo'lganida, hayvonlarni jazirama issiqda, yaylovda haydaganda yoki yomon ventilyatsiyalanmaydigan transport vositasiga ko'chirilganda yozda og'ir muskul ishlar bajarganda, havo almashinuv yo'llari bo'lmagan binolarda saqlanganda yoki tiqisi joylashganda ro'y berishi mumkin.

Bunday holatlarda organizmni termoreduyatsiyasi issiqlik uzatilishini taminlay olmaydi va organizmda issiqlik to'planib gipertermiya rivojlanadi. Gipertermiyada organizmning umumiy harorati ko'tariladi (1–3^o dan 4–6^o gacha), nerv, nafas va yurak tomirlar sistemalarida kuchli o'zgarishlar ro'y beradi.

II. Past haroratning organizmga patologik ta'siri.

Muhitning kuchli sovishi, shamol va namlikning ortishi, past haroratning organizmga patologik ta'sir qilishiga sabab bo'ladi.

Past harorat organizmga 2 xil ta'sir qiladi:

1. Mahalliy.

2. Umumiy.

Sovuqlikning mahalliy ta'sirida mayda arteriya, arteriola va kapillyarlar torayadi. Bu muayyan qismlarni qon bilan ta'minlanish, oziqalanishning buzilishiga va to'qimaning o'lishiga olib keladi. Organizmning periferik qismlariga, masalan, tuyoq jiyagi, tuyoq asosi, jinsiy a'zo boshchasini qoplaydigan teri burmasi va urug'don xaltasiga sovuq ta'sir qilganda ham xuddi shunday shikastlanishlar kuzatiladi.

Sovuq urgan to'qimalarda kolloid moddalarni kuchli fiziko-kimyoviy o'zgarishi yuzaga kelib, qoldiq azot, natriy xlorid, glyukoza miqdori ko'payadi, bu sovuqlikni ma'lum darajada shu qismdagi tomirlar retseptorlariga va nervtrofik apparatga zaharli ta'siridan hosil bo'ladi deb tushuntiriladi. Sovuqlikning mahalliy ta'siridagi jarohatlanishlar faqat haroratni pasayishidan emas, balki havoning namligi, shamol va hayvon organizmining holatiga bog'liq. Oriq va holsizlangan hayvonlar sovuqlik ta'siriga chidamsiz va to'qimalarning ko'p jarohatlanishi bilan kechadi.

Mahalliy ta'sir to'qima yoki organning sovuq urishi bilan ifodalangani. *Sovuq urishi* 3 xil bo'ladi:

1. Yengil sovuq urish.

To'qimalarda ko'zga ko'rinadigan morfologik o'zgarishlar qayd qilinmaydi, qon tomirlari torayadi, qonning oqib kelishi ham, ketishi ham qiyinlashadi. Organ oqaradi, hajmi kichrayadi, faoliyati susayadi va kuchsiz og'riq seziladi.

2. O'rtacha sovuq urishi.

To'qimalarda yengil, kuchsiz morfologik o'zgarishlar sodir bo'ladi. Seroz-gemorragik eksudat bilan to'lgan pufakchalar paydo bo'lib, ularning o'rnida, kichik yarachalar hosil bo'ladi. To'qimaning ustki qismida nekrobiotik jarayonlar namoyon bo'ladi.

3. Kuchli sovuq urish.

To'qimalarda chuqur nekrobiotik jarayonlar sodir bo'ladi. To'qimaning qismlari ko'chib tusha boshlaydi, katta-katta yaralar hosil bo'ladi. Ulardan qonga ko'plab zaharli moddalar so'rila boshlaydi. Organizmda umumiy zaharlanish (intoksikatsiya) ga xos belgilar paydo bo'ladi.

Past haroratning umumiy ta'siri organizmning *sovishi (gipotermiya)* va *shamollash kasalligi* tarzida namoyon bo'ladi.

Past haroratning umumiy ta'siridan, avvalo, terida joylashgan maxsus retseptorlar qitqilnadi, organizmning sovuqlik ta'sirida sovishi sovuqlik darajasi va uni ta'sir etish muddatiga, hayvonning fiziologik holatiga, semizligiga, yoshiga, himoya moslashuvchanlik mexanizmlariga, jumladan, ko'p qon yo'qotgan yoki og'ir kasallanib o'tgan, holsizlanib qolgan hayvonlar sog'lom hayvonlarga nisbatan sovuqlik ta'siriga kuchli chalinadi. Organizm sovishida atmosfera sharoiti katta ahamiyatga ega: kuchli shamol va havo namliging yuqori bo'lishi organizmni tez sovishiga olib keladi.

Hayvon organizmining sovishida organizmning moslashuvchanlik mexanizmlarining o'rni muhim bo'lib, u birinchi navbatda issiqlik hosil bo'lishini kuchayishi va issiqlik uzatilishining pasayishini ta'minlaydi. Issiqlik hosil bo'lishi moddalar almashinuvi kuchayganida, tana muskullarining qaltirashidan, yurak ishi tezlashishidan va boshqalardan kuchayadi. Issiqlik uzatilishining pasayishi periferik tomirlar torayganida, ter ajratish to'xtaganida, issiqlik uzatuvchi yuza kamayganida (hayvon jussasini kichraytiradi) va boshqalarda kuzatiladi. Bu himoya — moslashuvchanlik mexanizmlar evaziga hayvon tana harorati birqancha vaqt me'yorda saqlanadi. Sovuqlik ta'siri kuchayganida, organizm moslashuvchanlik mexanizmlari ishdan chiqadi, moddalar almashinuvi ayniydi, organizmda to'la parchalanmagan oraliq moddalar — toksin moddalar to'planadi, qon tomiri kengayadi, issiqlik uzatilishi kuchayadi, tana harorati pasaya boradi. Keyingi paytlarda hayvon holsizlanadi, uyqu bosadi, puls-nafas siy-raklashadi, aritmik bo'ladi va hayvon nafas to'xtashidan o'ladi.

Bu moslashuvchanlik mexanizmlar tana haroratini me'yorda saqlab qola olmasa, organizm sovib boshlaydi.

Gipotermiyada organizmning umumiy harorati pasayadi, nerv, nafas, yurak tomirlar sistemalarida va moddalar almashinuvida kuchli o'zgarishlar ro'y beradi.

Shamollash. Organizmning tasodifiy sovishi – sovuqlik ta'siri shamollash kasalliklariga sabab bo'ladi. Masalan, organizmi qizigan, terlagan hayvonlar yelvizaklarda saqlansa yoki sovuq suv ichirilsa nafas yo'llari, o'pka, bo'g'imlar, buyrak va boshqa organlarning kasallanishi hosil bo'ladi. Bu vaqtda organizm immunobiologik xususiyatlari (fagositoz, antitela ishlab chiqarish) zaiflashadi, to'qima kolloid tuzilishi o'zgaradi. To'qima va organlarning qon bilan ta'minlanishi (bosh miya, nafas yo'llarining shilliq pardalari) buziladi. Bu o'zgarishlar organizmga mikroorganizmlarning kirishiga sharoit yaratadi, patologik jarayonlarni qaytalashi, turli-tuman kasalliklarning kelib chiqishiga olib keladi. Sovuqlik ta'siri davrida bo'ladigan bu o'zgarishlar klinik kuzatishlar davrida ham tasdiqlangan. Bronxit, o'pka yallig'lanishi-pnevmoniya, yara kasalliklarining qaytalanishi, bo'g'imlar, buyrak kasalliklari va boshqalar yilning sovuq davrida (agar sovuq ta'siri yuqori namlik sharoitida yuzaga kelsa, bu kuz va bahor davriga to'g'ri keladi) ko'payadi.

1-tajriba. Yuqori harorat – issiqlikning mahalliy ta'siri.

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: oq quyon, shisha idish, issiq suv, qaychi, paxta, soat.

Tajriba o'tkazish tartibi: oq quyon qulog'ining juni qaychi yordamida qir qiladi va paxta bilan artib, tozalanadi. Quloqning rangi va undagi qon tomirlarining miqdori, holati aniqlanadi. Azbest qog'oz olib uni shu quloqni tozalangan yuzasiga to'g'rilab o'yib olinadi. Azbest qog'ozni quloqning juni qir qilgan ichki yuzasiga to'g'rilab qo'yiladi. Keyin quyon qulog'ining himoyalangan qismiga 5–10 soniya 50° li issiq suv ta'sir ettirilganda, quyon qulog'ining qon tomirlari kengayib, qon tomirlar to'ri ko'payadi va I-darajali kuyish – giperemiya hosil bo'ladi. So'ngra 62° li issiq suv 10–15 soniya davomida ta'sir etganda II-darajali kuyish hosil bo'lsa, quyon qulog'i 85°–86° li issiq suv ta'sirida III-darajali kuyish hosil bo'ladi. Natijada I-II-III darajali kuyish hosil bo'ladi. Quyon qulog'idagi va qon tomirlaridagi o'zgarishlar aniqlanadi. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

2-tajriba. Yuqori harorat – issiqlikning organizmga umumiy ta'siri

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: oq quyon, termometr, fonendoskop, paxta, vazelin moyi, soat.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Quyonning umumiy holati, tana harorati, yurak va nafas son(chastota)lari aniqlanadi.

2. Quyonni harorati 60°–70° li termostat ichiga 3 marotaba: 5, 10, 15 daqiqaga kirgiziladi.

3. Har 5, 10, 15 daqiqadan so'ng, ya'ni 3 marotaba ham quyonning umumiy holati, tana harorati, yurak va nafas son (chastota)lari aniqlanadi.

4. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

3-tajriba. To'qimalar mahalliy isitilishining qon aylanishiga ta'siri
Darsga kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Mosso pletismografi, issiq suv, suv solish uchun idish.

Tajriba o'tkazish tartibi: tajriba odamda o'tkaziladi. O'ng qo'lni Mosso pletismografiga solinib, uning hajmi kimograf tasma-siga yozib olinadi. So'ng chap qo'lni issiq suvga botiriladi. Bu vaqtda o'ng qo'lni hajmi, qon tomirlari reflector kengayishidan qon bilan to'lib kattalashadi.

4-tajriba. Past harorat — sovuqlikning mahalliy ta'siri

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: oq quyon, shisha idish, muz bo'laklari, osh tuzi, qaychi, paxta, soat.

Tajriba o'tkazish tartibi: oq quyon qulog'ining juni qaychi yordamida qirqiladi va paxta bilan artib, tozalanadi. Quloqning rangi, undagi qon tomirlarining hajmi va holati aniqlanadi. Keyin quyon qulog'i 2—3 daqiqa muz va osh tuzi solingan (2:1 nisbatda) shisha idishdagi suvga botiriladi. Shisha idish ichidan quyon qulog'i chiqariladi va doka bilan artiladi. Quyon qulog'idagi va qon tomirlaridagi o'zgarishlar aniqlanadi. Olingan natijalar va xulosalar tajriba bayoniga yoziladi.

5-tajriba. Sovuqlikning mahalliy ta'sirini qon aylanishiga ta'siri

Darsga kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Mosso pletismografi, elektrokardiograf, qor yoki sovuq suv, suv solish uchun idish.

Tajriba o'tkazish tartibi: tajriba odamda o'tkaziladi. O'ng qo'lni Mosso pletismografiga solinib, uning hajmi kimograf tasma-siga yozib olinadi. Chap qo'lni sovuq suvga yoki qorga botiriladi. Bu vaqtda o'ng qo'l hajmi qon tomirlarini reflector torayishidan qon bilan to'lishi kamayib birmuncha kichrayadi. Qon aylanishining o'zgarishi shamollash kasalligining patogene-zida muhim ahamiyatga ega.

6-tajriba. Past harorat — sovuqlikning organizmga umumiy ta'siri

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: kalamush, shisha idish, pinset, muz bo'laklari.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Oq kalamushning umumiy holati ko'zdan kechiriladi.

2. Muz solingan shisha idish ichiga pinset yordamida kalamush solinadi va idish og'zi berkitiladi.

3.5—10 daqiqadan keyin kalamushning tashqi holati kuzatiladi va uning organizmida ro'y beradigan o'zgarishlar aniqlanadi.

4. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

7-tajriba. Quyon ichki organlarini sovitilishining yurak faoliyatiga ta'siri

Darsga kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: tajriba hayvoni 2 ta quyon, 2 ta yog'ochdan yasalgan panjarali qafas, 2 ta rezinkadan quyon uchun jag' tutqich, 2 ta qizil o'ngach zondi, 2 ta ikki yo'lli kran, 2 ta 500 ml li Dyuara nayi, 2 ta elektrokardiograf, 2 ta elektrotermometr, 300 ml 5° C gacha sovutilgan suv.

Tajriba o'tkazish tartibi: Tajriba o'tkazish uchun 2,5 kg va undan ortiq og'irlikdagi quyon olinadi. Hayvonni taxtadan yasalgan panjarali quliasga joylashtirilib, elektrotermometr bilan rektal harorati o'lchanadi. Quyon oyog'iga bir kanalli EKPSZT-4 yoki «Malish» tipidagi elektrokardiografning elektrodini standart sxemada o'rnatiladi va elektrokardiogramma qayd qilinadi. 10–12 marta yurak ish sikli yozib olinadi, boshlanishi va oxiri mikrovoltda qayd qilinadi.

3-jadval

Ichki organlar sovqutilganida quyonning EKG ko'rsatkichi

Qayd qilish vaqti, daqiqa	Tana harorati °C	EKG ko'rsatkichi							1 daqiqada yurak qisqarish soni
		Volltlar, tishchalar mV.			Oraliq masofasi				
		R	R	T	P-Q	QRST	T-P	P-P	
Boshlan-g'ich									
5 daqiqa-dan so'ng									
15 daqiqa-dan so'ng									
30 daqiqa-dan so'ng									
45 daqiqa-dan so'ng									
60 daqiqa-dan so'ng									

Ichki organlarini sovitish maqsadida hayvon me'dasiga elastik zond yordamida 5° C sovitilgan suvni (48-rasmga qarang) tana vaznini 1 kg 50 ml hisobida yuboriladi. Buning uchun ilgari yuborilishi lozim bo'lgan haroratdagi (- 5°C) sovuq suv muayyan hisoblangan miqdorda tayyorlanadi va 500 ml hajmdagi Dyura nayiga solib to'ldiriladi. Shisha idish og'ziga ikkita shisha naycha o'tkazilgan tiqin o'rnatiladi. U shisha naychalarning biri shisha idishning tagigacha tushiriladi va ikki yo'lli kranli qizilo'ngach zondi rezina nay bilan ulanadi.

Yuqori bosim hosil qilish uchun ikkinchi shisha nay rezina shar bilan ulanadi. Jag' orasiga qo'yilgan rezina jag' tutqich orqali yengil vazelin surkalgan elastik rezina zondni qizilo'ngach orqali me'daga kiritiladi. Zondni qizilo'ngachdaligiga ishonch hosil qilinadi va ikki yo'lli kran ochiladi. Belgili miqdordagi 5° C li sovuqlikdagi suv 1–2 daqiqa me'daga oqiziladi, uning bir qismi ichakka ham o'tishi mumkin. Suv kirib bo'lganini chiqaruvchi naychadagi belgiga qarab bilsak bo'ladi. Havo pufakchalari naychaga tushib boshlaganidan me'daga havo tushmasligi uchun darrov kran berkitiladi.

Suv yuborilib bo'linganidan so'ng zondni asta-sekin chiqarib olina-

di, og'izdan rezina jag' tutqichni ajratib — chiqarib olinadi. 5 daqiqadan so'ng rektal harorat o'lchanib, EKG yozib olinadi. Har 15, 30, 45, 60 daqiqada rektal harorat o'lchanadi va EKG yozib olinadi. Olingan natija boshlang'ich ma'lumot bilan solishtiriladi. EKGni solishtirishda tishchalarning uzunligi, intervalning uzoqligi, yurak qisqarish soni, uning ritmiyligi, tishchalarning izopotensial yo'ldagi yo'nalishiga e'tibor beriladi. Tajriba o'tkazish tartibi yozilib, elektrokardiogramma yozuvining bir qismi kesib olib daftarga yelimlanadi. Ichki organ sovitilganidan so'ng tajriba davrida olingan ma'lumotlar 3-jadvalga yoziladi. Tana harorati, yurakning qisqarish soni, asosiy tishchalarning voltleri, interval uzoqligi, EKG taqqoslanadi va xulosa qilinadi.

8-tajriba. Tashqi muhit haroratini sovishining nafas va yurak ishiga patologik ta'siri

Darsga kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: tajriba hayvoni 2 ta kalamush, kalamushlar uchun 2 ta fiksatsiya stoli, 2 ta bir kanalli elektrokardiograf, bir tyubik sovun pastasi, 2 ta elektrotermometr, 2 ta shisha voronka, 30 ml narkoz uchun efir, 3 kg maydalangan muz bo'lakchalari yoki qor.

Tajriba o'tkazish tartibi: Emallangan kyuveta ustidagi shisha voronka tagiga efir bilan namlangan paxta va 250 gramm keladigan kalamush joylashtiriladi. Yengil narkoz hosil bo'lganidan keyin kalamushni stolga qornini yuqoriga qilib yotqizilib fiksatsiyalanadi. Quyuq sovun eritmasi bilan barmoq terisi namlanadi va moslamani oldingi panelida ko'rsatilgan sxemadagidek elektrokardiograf elektrodleri (elektrotexnik qisqichlar bilan) o'rnatiladi. EKGni uch nuqtaga qo'yilgan elektrodlerden olingan biopotensiallar yoziladi. Kuzatib bir daqiqadagi nafas harakatlari sanaladi. Elektrotermometr bilan rektal harorat o'lchanadi. Boshlang'ich ma'lumotlar olinganidan so'ng, kalamush qor yoki muz bo'lakchalari bilan ko'miladi. Tana harorati 30–25–20°C pasaya borishi bilan nafas soni sanaladi va elektrokardiogramma yozib olinadi. Bu ma'lumotlarni talabalar o'qituvchi nazoratida solishtirib tahlil qiladi (4-jadval). Yurak qisqarish soni, ritmi, interval uzoqligi, tishchalar kattaligiga e'tibor berilib, aritmiya koeffitsiyenti (K_a) hisoblanadi. Sovitilishga qadar va sovitilgandan keyin EKG va boshqa ma'lumotlar olinadi. Gipotermiyada yrak faoliyatini o'zgarishini xulosa qilinadi

9-tajriba. Quyon organizmida dorivor moddalar ta'sirida gipotermiya hosil qilish

Tajriba uchun kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: tajriba hayvoni 2 ta quyon, quyonlar uchun 2 ta fiksatsiya stoli, 2 ta bir kanalli elektrokardiograf, 2 ta veterinar elektrotermometr, 0,25%li 5 ml aminazin eritmasi, 15 ml 70%li etil spirti, ikkita 5 mlli shpris ignasi bilan.

Tajriba o'tkazish tartibi: 2,5 kg keladigan quyon qornini yuqoriga qaratib stanokka fiksatsiya qilinadi. Oyoq terisi tagiga elektrokardiograf-

ni ignali elektrodini an'anaviy sxemada ulanadi va elektrokardiogramma yozib olinib, bir daqiqada kuzatib nafas soni aniqlanadi, elektrotermometr bilan rektal harorat o'lchanadi. Boshlang'ich ma'lumotlar olinib, quloq chekka qismida joylashgan venaga 0,25%li tana haroratigacha isitilgan aminazin eritmasidan 1 kg tana og'irligiga 0,6 ml yuboriladi. Aminazin eritmasi yuborilgan birinchi daqiqadayoq chuqur hipotermiya rivojlanadi. Preparat yuborilganidan har 15 daqiqa o'tganidan keyin, 1,5–2 soat ichida elektrokardiogramma yozilib, bir daqiqadagi nafas soni aniqlanadi, to'g'ri ichak harorati o'lchanadi. Tana harorati 0,25%li aminazin eritmasi ta'sirida 3°C va undan ortiq darajaga sovishi kuzatiladi.

4-jadval

Tashqi muhit harorati sovishining nafas va yurak qisqarish soniga ta'siri

Tana harorati °C	I daqiqada nafas soni	I daqiqada yurakning qisqarish soni	EKGda oraliq masofa			K _a , %
			P-Q	QRST	T-P	
Boshlang'ich						
30						
25						
20						

10-tajriba. Quyon quloq terisining sovuq urishini modellashtirish

Tajriba uchun kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 2 ta quyon uchun qafas, 2 ta kyuveta, 2 ta egri qaychi, 2 ta elektrotermometr, 2 ta soniyamer, 2 ta chiroqli reflektor, 2 ta muzlatilgan suvli probirka, tajriba hayvoni: 2 ta quyon.

Tajriba o'tkazish tartibi: tana vazni 2 kg va undan ortiq og'irlikdagi oq rangdagi 2 ta quyonni fiksatsiya qilishda foydalaniladigan qafasga solinadi. Quloqdagi junlarni quloqning 1/3 qismigacha yaxshilab, tozalab qirqib olinadi. Tayyorlangan qismdagi qon tomirlar holatiga e'tibor beriladi va o'tkinchi yorug'lik yordamida kuzatiladi. Kuzatishlar davrida katta va kichik qon tomirlari qon bilan to'lganligiga, rangining bir tekisligiga yoki xilma-xilligiga e'tibor berilib quyon qulog'i harorati o'lchanadi. Sog'lom quyon qulog'ining holati kuzatilib juni qirqilgan qismiga muz solingan probirka yaqinlashtiriladi va 2 -2,5 daqiqa quloq yuzasiga tegizilgan holatda saqlanadi. So'ngra ta'sirotda quyon qulog'ida o'zgargan qon aylanishi, epidermis holati, mahalliy o'zgarish holatlari o'rganilib, boshlang'ich holatdagi shu ko'rsatkichlar bilan tahlil qilinadi. Birinchi darajali sovuq urishdagi o'zgarishlarga xos tashqi belgilar hosil bo'ladi.

11-tajriba. Hayvonlarning yoshiga bog'liq ravishda kompensator mexanizmlarning ahamiyati

Tajriba uchun kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 2 ta 5–7 litrli shisha idish, 2 ta elektrotermometr, 2 ta soniyamer, 2 ta kornsang, 6 ta emallangan kyuveta tovoqlar, 6 ta shisha voronka, 15 litr 3–5 °C gacha sovitilgan suv, tajriba hayvoni 6 ta kalamush.

Tajriba o'tkazish tartibi: Turli yoshdagi uchta oq kalamush ajratib olinib, ulardan birini yoshi 4–5 oylik, ikkinchisi 10–12 oylik va uchinchisi 1,5 yoshlik bolsin. Har bir kalamushning boshlag'ich rektal harorati elektrotermometr bilan o'lchanadi. Uchala kalamushni ham bir vaqtda (3–5 °C) sovuqlikdagi muzli suvga 5–8 daqiqaga tushiriladi. Muzli suvdan chiqarilib olingan kalamushlarni rektal harorati darrov o'lchanadi. Tana haroratini o'lchash sovuq suvda saqlash to'xtatilganidan 15–30–45–60–75 daqiqa o'tganidan so'ng o'tkaziladi. Kalamushlar alohida-alohida uy haroratida bir hil sharoitda saqlanadi. Kuzatish davrida ularning xulq-atvoriga, tumshug'i, qulog'i, panjasi, dumining rangiga, muskullarning titrashiga, nafas harakatiga e'tibor beriladi.

O'lchab olingan rektal harorat 5-jadvalga yozilib boriladi. Tajriba oxirida harorat farqlari qaydnomaga yozilib, nima sababdan katta yoshdagi kalamushda tana harorati sekin tiklanib, ikkita yosh kalamushlarda tez tiklanishiga e'tibor berilib, shu asosda kompensator reaksiyalarni yoshga bog'liq ravishda o'zgarishi mumkinligi tushuntiriladi.

5-jadval

Hayvon organizmni sovushigacha va sovutilganidan so'ng rektal harorati

Hayvon (yoshi oylarda)	Boshlan- g'ich	Rektal harorat °C					
		Sovutilganidan muayyan vaqt o'tganidan keyin, daqiqada					
		1-2	15	30	45	60	75
4-5							
10-12							
18							

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Issiqlik va sovuqlikning organizmga ta'siri qachon yuzaga keladi?
2. Issiqlik va sovuqlikning organizmga mahalliy ta'sirini tushuntiring.
3. Issiqlik va sovuqlikning organizmga umumiy ta'sirini tushuntiring.
4. Issiqlik va sovuqlikning organizmga ta'sirining ahamiyatini tushuntiring.
5. Issiqlik va sovuqlikning ta'sirini issiqqonli va sovuqqonli hayvonlar organizmiga ta'siri qanday namoyish etiladi.

HAYVONLAR ORGANIZMIGA KIMYOVIY MODDALARNING PATOLOGIK TA'SIRI

Darsning maqsadi: Organizmga kimyoviy moddalarning mahalliy va umumiy patologik ta'sirlarini o'rganish

Birqancha kimyoviy moddalar o'zlarining kimyoviy tarkibi, miqdori va xossalariiga ko'ra *organizmni turli xil kasallanishiga, ya'ni zaharlanishiga — intoksikatsiyalanishiga* sabab bo'ladi.

Organizmga patologik ta'sir ko'rsatadigan kimyoviy moddalar kelib chiqishiga ko'ra 2 xil bo'ladi:

I. Anorganik moddalar.

Bularga kislotalar, ishqorlar, og'ir metallarning (qo'rg'oshin, simob, margimush) tuzlari va boshqalar kiradi.

II. Organik moddalar 2 xil bo'ladi.

1. Tabiiy organik zaharlar:

- a) mikroblarning zaharlari (toksinlar);
- b) o'simliklar tarkibida uchraydigan zaharli moddalar (alkaloidlar, glyukozidlar, saponinlar, efirlar va boshqalar);
- v) Hasharotlar (M: qoraqurt va ilonlarning) zaharlari.

2. Sintetik organik zaharlar:

- a) sanoatning zaharli chiqindilari;
- b) xalq xo'jaligida ishlatiladigan xlororganik, fosfororganik birikmalar, gerbitsidlar;
- v) jangovar zaharli moddalar (zarin, zaman, BZ, V_x, iprit, fosgen va boshqalar).

Organ va to'qimalarning zaharlanishiga va sezuvchanligiga ko'ra zaharlarning quyidagi tasnifi farq qilinadi:

1. Enterotrop zaharlar — hazm organlari va jigarga ta'sir qiluvchi moddalar (og'ir metall tuzlari: temir, qo'rg'oshin, simob, kumush, mis, vismut; metalloiddlar: bariy birikmalari, fosfor, margimush), ba'zi bir o'simlik zaharlari: morfiy, saponinlar va boshqalar.

2. Nefrotoksik zaharlar — buyrak to'qimalariga ta'sir qiluvchi zaharli moddalar (og'ir metall tuzlari, margimush, fosfor, efir moylari, kantari-din va boshqalar).

3. Nevrotrop zaharlar — nerv sistemasiga ta'sir qiluvchi moddalar (strixnin, margimush).

4. Kardiotrop zaharlar — yurakka ta'sir qiluvchi moddalar (glyuko-zidlar, alkaloidlar, naperstyanka, difteriya zahari).

5. Gematrop zaharlar — qonga ta'sir qiluvchi moddalar (bertolet tuzi, pirogalol, uglerod ikki oksidi — is gazi).

6. Protoplazmatik zaharlar — hujayralarga ta'sir qiluvchi moddalar (xlor, sian birikmalari).

7. *Osteotrop zaharlar* — suyaklarga ta'sir qiluvchi moddalar (simob, stronsiy-90 va fosfor).

8. *Narkotiklar.*

Bu zaharli moddalarning organlarga tanlab ta'sir qilishi shartli ravishda olingan bo'lib, ular u yoki bu darajada boshqa organlarga ham zararli ta'sir ko'rsatadi.

Organizmga ta'sir ko'rsata oladigan barcha kimyoviy moddalarni ekzogen va endogen zaharlarga bo'lish mumkin.

Ekzogen zaharlar deb, tabiatidan qat'iy nazar, organizmga tashqi muhitdan kirib ta'sir ko'rsatadigan zaharlarga aytiladi.

Endogen zaharlar deb, organizmning o'zida bakterial va biokimyoviy jarayonlarning buzilishidan hosil bo'ladigan va ta'sir ko'rsatadigan zaharlarga aytiladi.

Tashqi muhitdan tushgan kimyoviy moddalar bilan zaharlanishga **ekzogen zaharlanish** deyiladi. Yuqorida ko'rsatib o'tilgan barcha moddalar ekzotoksinlardir. Organizmda hosil bo'lgan zaharli moddalar bilan zaharlanishga **endogen zaharlanish** deyiladi. Endogen zaharlanishiga moddalar almashinuvining to'la parchalanmagan mahsulotlari va to'qimalarning parchalanish mahsulotlari bilan zaharlanishlar kiradi. Organizmning o'zida hosil bo'lgan zaharli moddalar — **endotoksinlar** bilan zaharlanishiga **autointoksikatsiya** deyiladi.

Autointoksikatsiya uch xil bo'ladi:

1. *Retension zaharlanish* — organizmning ayiruv faoliyati buzilishi bilan bog'liq bo'lgan zaharlanishi. (M: buyrakning ayiruv faoliyatining buzilishida azot saqlovchi moddalar bilan, jigarning o't ajratish faoliyati buzilganida o't bilan zaharlanish) va boshqalar.

2. *Rezorbtsion zaharlanish* — ichaklarda bakterial va so'rilish jarayonlarining oqibatida, ichak va siydik yo'llaridan yoki qovuq yoki hujayra-to'qimalarni parchalangan mahsulotlari bilan organizmning zaharlanishi.

3. *Metabolitik zaharlanish* — ko'p kasalliklar davrida, jumladan, organizmda endokrin tizim kasalliklarida moddalar almashinuvining keskin buzilishi tufayli to'planib qolgan to'la oksidlanmagan zaharli mahsulotlar bilan organizmning zaharlanishi.

Barcha zaharli moddalar organizmga turli yo'llar bilan, asosan, teri, nafas va hazm yo'llari orqali kirishi mumkin.

Kimyoviy zaharli moddalar organizmga ikki xil ta'sir qiladi:

1. Mahalliy.

2. Umumiy.

Mahalliy ta'sir — ko'pincha anorganik moddalar (kislota va ishqorlar)ni to'g'ridan-to'g'ri organizm to'qimalariga ta'siridan hosil bo'ladi va ta'sir etgan joyining (to'qimaning) qizarishi, kuyishi, yemirilishi bilan ifodalanadi. To'qimaning jarohatlanish darajasi kimyoviy

moddalarning konsentratsiyasiga va ta'sir etish muddatiga bog'liq. Kimyoviy moddalarning to'qimalarga mahalliy ta'siri kimyoviy moddaning xususiyati, uning uzoq vaqt qo'llanilishiga bog'liq ravishda kuchli bo'lmagan qo'zg'alishlardan to'qimaning nobud bo'lishigacha bo'lgan o'zgarish chaqiradi. Bunday o'zgarishlar kimyoviy moddalarning to'g'ridan-to'g'ri nerv sistemasiga ta'siridan hamda to'qimalarning parchalanish mahsulotlarining qonga so'rilishidan hosil bo'lishi mumkin.

Umumiy ta'siri. Zaharli moddalarning umumiy ta'siri, bir tomondan, zararlangan yoki shikastlangan organ yoki to'qima faoliyatini buzilishi (o'pka, oshqozon-ichak tizimi, buyrak, jigar va boshqalar) bilan, ikkinchi tomondan, xususiy bo'lmagan xarakterga ega bo'lib, nerv sistemasini, termoregulyatsiya, moddalar almashinuvini va boshqalarni buzilishi bilan bog'liq. Ko'pincha mahalliy o'zgarishlar kechroq namoyon bo'ladi. Zaharlanish davridagi barcha o'zgarishlar zaharli moddalarning qon va limfaga so'rilib, ichki organlarga ta'siri (eng avvalo, nerv sistemasining zaharli moddaga sezuvchanligini yuqori bo'lishi) bilan bog'liq bo'lib, qonga tushgan zaharli modda birinchi navbatda qon tomirlar retseptorlarini ta'sirlaydi (jumladan, sinokarotid va aortani bifurkasillangan qismiga — kardioaortal qismni). Bundan tashqari, zaharli moddani umumiy ta'siri uni markaziy nerv sistemasining keng qismlarini tormozlashi bilan ifodalanadi. Ba'zi bir moddalar, narkotiklar, kam miqdorda keng qismlarni tormozlasa, boshqa birlari esa odatda ko'p miqdorda tormozlanish chaqiradi. Zaharli modda ta'sirida, eng avvalo, bosh miya yarim sharlar po'stlog'ining faoliyati buziladi va birinchi bo'lib, ichki tormozlanishlar aynib ketadi. Zaharlanish davridagi nerv sistemasida paydo bo'ladigan jarayon organizmning barcha hayotiy jarayonlarining buzilishiga asosiy sabab hisoblanadi.

Zaharli moddalar ta'sirida yuzaga keladigan patologik jarayon shu moddaning miqdori yuborilish joyi (teri, qon, muskul orasiga), biologik eritmalarda erishi va boshqalarga bog'liq. Bir xil moddalar o'zining miqdoriga bog'liq ravishda davolovchi, zaharlovchi va hatto o'ldirish xususiyatiga ega bo'lishi mumkin. Zaharli moddalarni organizmga vena qoni yoki teri tagiga yuborilishi, ichak orqali yuborilgandagidan ko'ra kuchli zaharlidir. Zaharli moddalarning organizmga ta'siri faqat zaharli modda xususiyati bilan bog'liq bo'lmasdan, bir qancha ekzogen va endogen sabablarga bog'liq. Zaharli moddalar ta'siri hayvon turiga, jinsiga, yoshiga, semizligiga, uning individual reaktivligiga va nihoyat, hayvonni saqlanishiga, oziqlanishiga, yashash sharoitiga hamda bajarayotgan ishiga bog'liq. Masalan, shoxli hayvonlar it va cho'chqalarga nisbatan og'ir metall tuzlariga sezuvchan bo'lsa, shoxli hayvonlarga nisbatan otlar ba'zi bir o'simlik zaharlariga sezuvchandir.

Shoxli hayvonlarning xloroformga, otlarning qustiruvchi tosh-

larga, mushuklarning karbol kislotasiga, parrandalarning osh tuziga sezuvchanligi yuqori ekanligi aniq bo'lsa, itlarning qustiruvchi toshga, mushukning apomorfinga, parrandalarning strinxinga sezuvchanligi past va h.z. Hayvonlarni odamlarga nisbatan nerv zaharlariga sezuvchanligi pastroqdir.

Urg'ochi hayvonlarning zaharli moddaga erkak hayvonlarga nisbatan sezuvchanligi yuqori. Yosh va qari hayvonlar o'rta yoshli hayvonlarga nisbatan zaharli moddalar ta'siriga sezuvchan. Masalan, it bolalari katta itlarga nisbatan saponiga sezuvchandir. Sog'lom semiz hayvonlar ozg'in hayvonlarga nisbatan turg'undir, to'q hayvonlar och hayvonlarga nisbatan zaharli moddalar tasiriga turg'undir. Hayvonlarning ozuqalanish xarakterini zaharlanishdagi ahamiyati ham kattadir. Sho'r oziqa nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligini kuchaytiradi, ishqoriy ozuqa esa pasaytiradi. Hayvonlarni laktatsiya davrida kalsiy yetishmasa, to'rt xlorli uglerodlarni zaharli ta'siri kuchayadi.

Hayvonlar ozuqasiga zaharli o'simliklarning biror qism doni aralashib qolsa, noto'g'ri tayyorlansa va saqlansa, chirib qolsa zaharlanishga sabab bo'ladi.

Xalq xo'jaligida ishlatiladigan turli ximikatlarning noto'g'ri saqlanishi va qo'llanishi ham zaharlanishga olib keladi.

1-tajriba. Kimyoviy moddalarning organizmga mahalliy ta'sirini o'rganish

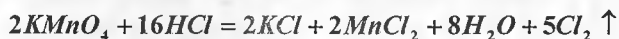
Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 12 ta baqalar, 12 ta po'kak taxtacha, 60 ta igna, 24 ta pipetka, 12 tadan flakonlarda konsentrlangan kislotalar va ishqorlar, 30 gramm paxta.

Tajriba o'tkazish tartibi: 4-5 ta baqaning orqa miyasiga igna (zond) sanchib, harakatsizlantiriladi. Harakatsizlantirilgan baqalar po'kak taxtachalarning ustiga chalqanchasiga yotqizilib, ignalar bilan mahkamlanadi. Alohida-alohida pipetkalar bilan baqalarning tanasiga turli xil kislota va ishqorlar tomizilib, hosil bo'ladigan o'zgarishlar o'rganiladi. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

2-tajriba. Xlorning organizmga umumiy ta'sirini o'rganish

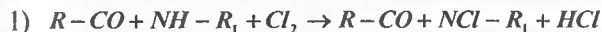
Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: kalamush (yosh va qari), baqa va boshqa turdagi hayvonlar, shisha idish, pinset, kornsang, stakan, $KMnO_4$, HCl , vazelin moyi, pipetkalar.

Tajriba o'tkazish tartibi: shisha idish ichidagi stakanga $KMnO_4$ dan solib, ustiga HCl quyiladi.

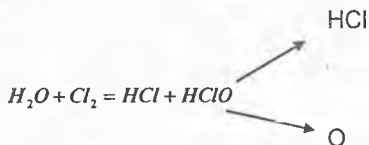


Darhol, shisha idish ichiga kalamush pinset yordamida kiritiladi. So'ngra, kimyoviy reaksiya tufayli ajralib chiqayotgan xlorning ta'sirida organizmda yuzaga keladigan o'zgarishlar o'rganiladi.

Xlor hujayra protoplazmasi oqsillariga quyidagicha ta'sir etadi:



2) Oksidlanish yo'li bilan:



Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Kimyoviy moddalarning qanday turlari bor va ularning patologik ta'siri nimaga asoslangan?

2. Kimyoviy moddalarning organlarga tanlab ta'sir qilishini bilishning amaliy ahamiyatini tushuntiring.

3. Organizmga kimyoviy moddalarning mahalliy ta'siri qachon yuzaga keladi va qanday o'zgarishlar hosil qiladi?

4. Organizmga kimyoviy moddalarning umumiy ta'siri qachon yuzaga keladi va qanday o'zgarishlar hosil qiladi?

5. Tajribada kimyoviy moddalarning mahalliy va umumiy ta'sirini hayvon turiga, zotiga, jinsiga va nerv sistemasining holatiga bog'liq ravishda ko'rsatib bering.

ORGANIZMNING BARYERLIK XUSUSIYATLARI

Darsning maqsadi: Organizmning baryerlik xususiyati va uning tabiiy himoyalaniş moslamalarini o'rganish.

Ma'lumki, atrof-muhitda: tuproq, suv, havoda, shuningdek, hayvonga beriladigan yem-xashak, unga ishlatiladigan buyumlarda, hayvon tanasining o'zida va organizmning ba'zi bo'shliqlarida qanchadan-qancha patogen va patogen bo'lmagan mikroorganizmlar bor. Hayvon organizmi ana shu mikroorganizmlar yashab, ko'payib turadigan sharoitda yashashga majbur. Organizm ichki muhitini doimiyligini saqlanishi organizmni barcha jarayonlari yuqori darajada rivojlangan organizmlarda markaziy nerv sistemasi orqali boshqariladi va bir qancha anatomico-fiziologik tuzilishdagi himoya vositalari ishtirokida amalga oshiriladi va bunga organizmning *baryerlik xususiyati* deyiladi. To'qimalarning himoya faoliyatlari, mexanik yol bilan mikroorganizmlarni teri va shilimshiq pardalardan chiqarib tashlash, organizm suyuqliklaridagi tabiiy kimyoviy moddalar ta'sirida ularni parchalash, spetsitik antitelalar yordamida hujayralarni fagositoz xususiyatini kuchaytiradi va organizmdan mikroblarni chiqarib tashlaydi hamda ularning toksinlarini neytrallaydi.

Organizmning *baryer (to'siq) xususiyati* to'qima va hujayralarning biologik o'tkazuvchanligi asosida yotuvchi fizik-kimyoviy va biokimyoviy hodisalarning yig'indisidir.

Organizmning ikki xil himoya moslamasi farqlanadi:

1. Tashqi himoya moslamasi.

2. Ichki himoya moslamasi.

Organizmning *tashqi himoya moslamalariga* quyidagilar kiradi:

1. *Teri* — organizmga mikroorganizmlarning kirishiga yo'l qo'ymaydigan to'siqdir. Sog'lom, butun va toza teri ma'lum darajada bakteriosid xususiyatiga ega bo'ladi. Bu terining muhiti (pH) ga, yog' va teri bezlarining sekreti, reseptorlariga, RES faoliyatiga bog'liqdir. Shikastlangan teri organizmni mexanik, kimyoviy va infeksiyon agentlar ta'siridan saqlaydi. Ko'pchilik mikroorganizmlar shikastlanmagan teri orqali organizmga kira olmaydi, bunda sekretlarning ahamiyati kattadir. Ter suyuqligi ko'pchilik mikroorganizmlarga gemolitik strentokonglarga, ichak va qorin tifi tayoqchalariga va boshqalarga bakteriyotsid ta'sir ko'rsatadi. Terining bakteriyotsidligi, ter suyuqligining kislotaligiga va terning yog' bezlari ajratayotgan suyuqlik tarkibida mavjud b'lgan antisentik ta'sir etuvchi moddalarga bog'liqdir. Terining kir bosib, ifloslanishi va innervatsiyasining buzilishi uning himoya vazifasini pasaytiradi. Chunki jarohatlangan teri orqali kasallik qo'zg'atuvchilar organizmga osonlikcha kira oladi. Teri epidermisining tez-tez yangilanib turishi katta ahamiyatga egadir. Masalan, odam terisining epider-

misi 5–85 kun ichida to'lig'icha yangilanadi. Teri inervatsiyasi uning himoya faoliyatida katta ahamiyatga egadir. Ta'sirootchilar ta'sirida teridagi retseptorlar qo'zg'alishidan himoyalanuvchi reflekslar hosil bo'lib ta'sirootchidan o'zini himoyalaydi. Teri inervatsiyasi buzilganida uning o'tkazuvchanligi kuchayib, moddalar almashinuvi buziladi, patogen agentlarga turg'unligi, qarshiligi pasayadi.

2. *Shilliq pardalar* ham to'siq vazifasini bajaradi. Barcha organlardagi shilliq pardalar muayyan suyuqlik (sekret) ishlab chiqaradi va unda bakteriyalarni o'ldiradigan alohida moddalar bor. Masalan: a) ko'z yoshi, so'lak va nafas yo'llari shillig'i tarkibida bakteriosid xususiyatiga ega bo'lgan modda lizotsim fermenti topilgan: u fermentativ yo'l bilan ba'zi bir (mikroblarni, meningokok, xolera vibrioni va boshqalarni) mikroorganizmlarni parchalaydi.

b) me'da shirasi tarkibidagi xlorid kislota va turli fermentlar borligi, uning bakteriosidlik xususiyatining kuchliligidan dalolat beradi.

d) ichak shirasi tarkibidagi mikosaxarid antiseptik xususiyatga ega, chunki u neyrotrop viruslarga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Shuningdek, doimiy ichak mikroflorasi o'ziga xos himoya faoliyati bilan organizmni patogen mikroorganizmlardan saqlaydi.

Nafas yo'llarining shilliq pardalari tebranuvchi epiteliy bilan qoplangan bo'lib, ularning 0,5 mm soniya tezlik bilan tebranishi tufayli, mikroorganizmlar va har xil chang zarrachalari tashqariga chiqarib tashlanadi. Himoya qilish xususiyatiga ega bo'lgan harakat reflekslarida nafasning o'zgarishi, aksirish va yo'tal ham katta himoyaviy ahamiyatga ega.

Teri epidermisi kabi shilliq pardalarning tez-tez yangilanib turishi ham katta ahamiyatga egadir. M: odam to'g'ri ichagi shilliq pardasidagi hujayralar 24 soat ichida butunlay yangilanadi. Demak, shilliq parda butunligining buzilishi va inervatsiyasining yomonlashuvi uning himoya faoliyatini pasaytiradi.

Organizmning ichki baryerlari murakkab moslashuvchan sistema bo'lib, uning organ va to'qimalarini kasallik chaqiruvchi sabablar ta'siridan saqlaydi.

Organizmning *ichki himoya moslamalariga* quyidagilar kiradi:

1. *limfa tugunini to'qima follikulalarida mikroorganizmlar ushlanib qoladi hamda spetsifik immun tanachalarni hosil bo'lishida qatnashadi.*

2. *RES — retikulo-endotelial sistemani* tashkil etadigan hujayralar fagositoz, ya'ni yot, begona moddalarni yeb-yemirish xususiyatiga egadir. Limfa tugunlari, taloq, jigar, o'pka, buyrak, qon ishlab chiqaruvchi organlar, biriktiruvchi to'qima gistiositlari va boshqalar RESga juda ham boydir.

3. *Jigar* — organizm oshqozon ichak tizimi orqali o'tayotgan qonining hammasini tozalaydi, shu qondagi mikroorganizmlarni ushlab qolib fagotsitoz qiladi, zaharli moddalarni zararsizlantiradi (M: ammiakni mochevinaga aylantiradi, indolni indikanga va h.z.).

4. *Yo'ldosh (plasenta)* – bo'g'ozlik davrida homilani har xil (mexanik, fizik, kimyoviy, biologik) ta'sirotlardan saqlaydi.

5. *Qon* – tarkibidagi antitellar, immunoglobulinlar, bakteriolizin, antitoksin, interferon, lizosim fermenti, properdin sistemasi va boshqalar ham himoya xususiyatiga egadir.

6. Buyrak ayiruv vazifasini bajarib organizmni chiqindi moddalardan tozalaydi.

7. Miya ichki muhitini kimyoviy tarkibi va boshqa xossalari doimiy-ligini bir me'yorda tutib turadigan va idora qiladigan gemato-ensefalitik, yoki likvor to'sig'i (baryer) (miya pardalari, qorinchalar epidermisi, xoriodal chatishma va tomirlar endoteliyi). To'qimalarning infeksiyon agentlar taraqqiyoti va hayot faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatuvchi biokimyoviy va fiziko-kimyoviy xossalari ham ma'lum himoya ahamiyatiga egadir.

Baryerlar (to'siqlar)ni oddiy, mexanik to'siqlar deb qaramaslik kerak; baryer funksiya – to'qimalarning xilma-xil hujayralari va organlar va nihoyat, to'qimalar biologik o'tkazuvchanligi asosida yotadigan fizik, fiziko-kimyoviy hamda biokimyoviy jarayonlar ishtirok etadigan murakkab fiziologik hodisadir.

Immunitet reaksiyasi yordamida organism patogen mikroob va ularning toksinlari (zaharlari)ga qarshi turish qobiliyati juda muhimdir. Qon zardobida xususiy immun reaksiyada ishtirok etuvchi xususiy immun tanachalar va bakteriosidlik xususiyatiga ega bo'lgan nospesifik moddalar saqlanishi muhimdir. Immunitetning nospesifik omillariga properdin kiradi. Properdin eyglabulinlar tipiga kiruvchi oqsil modda bo'lib, uning mollikulyar og'irligi gamma – glabulinlar molekulyar og'irligidan sakkiz marotaba ortiqdir. U qonda 0,03% bo'lib, kompliment va magniy ionlari ishtirokida (properdin tizimi) bir qancha patogen mikroorganizmlarga bakteriosid ta'sir ko'rsatadi.

Qon zardobida nospesifik moddalardan lizotsim, leykin (leykositlar parchalanishidan ajraladi), interferon-hujayralarda viruslar ta'sirida hosil bo'ladigan va boshqa viruslarni ko'payishini pasaytiruvchi yuqori molekulyar oqsil moddalar. Interferonga ospa vaktsinasi, gripp va ensefalit viruslari sezuvchandir.

1-tajriba. RES hujayralarida organizm uchun yot (begona) moddalarning ushlanib qolishi va zararsizlantirilishini o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta po'kak taxtacha, 50 ta fiksatsiya ignalari, 12 ta qaychi, 12 ta pinset, 12 ta 1 ml hajmdagi shpris inyeksiya ignalari bilan, 12 ta Petri kosachalari, 20 ml temirxlorid tuzining 1% li eritmasi, 100 ml sariq qon tuzining 5% li eritmasi, 5 ml adrenalinning 1% li eritmasi, 100 ml distillangan suv, 50 dona oq filtr qog'ozlari, 50 dona buyum shishasi, 50 dona qoplag'ich shisha, 12 ta mikroskop.

Tajriba o'tkazish tartibi: Harakatsizlantirilgan baqa po'kak taxtach-

asi ustiga chalqanchasiga (qornini yuqoriga qilib) yotqizilib, mahkamlanadi. Qaychi, pinset yordamida ko'krak qafasi yorilib, to'sh suyagi kesib, olib tashlanadi. Yurak ko'ylakchasi kesiladi. Yurak qorinchasi ichiga shpris igna bilan 1 ml 1% li temirxlorid eritmasi yuboriladi. Ana shu paytda yurak ishini to'xtab qolishi mumkin. Shuning uchun darhol, yurakning ustiga 2–3 tomchi 1% li adrenalindan tomiziladi. 10–15 daqiqadan keyin baqani yorib, o'pka, jigar, taloq, buyrak, charvi, teri, muskullaridan bir bo'lakchadan kesib olinadi va Petri kosachasiga solib, distillangan suv bilan yuviladi. So'ngra o'sha bo'lakchalar 5% li xlorid kislotasi eritmasi bilan yuviladi va 1–2 daqiqa o'tishi bilan Petri kosachasidagi 5% li sariq qon tuzi eritmasiga solinadi. Keyin organ bo'laklari buyum oynachasi ustiga olinib, yopqich shisha bilan yopiladi va mikroskopning kichik obyektivida kuzatiladi.

RES hujayralarining tarkibiy qismi temirxlorid tuzi bilan reaksiyaga kirishib, «berlin ko'ki» rangini hosil qiladi va o'sha to'qima yashil rangga bo'yaladi. Bu RES hujayralari tomonidan yot (begona) moddalarni ushlab qolganligidan dalolat beradi.

Organlarning bo'yalish darajasi quyidagicha belgilanadi: +++ kuchli bo'yalish; ++ o'rtacha bo'yalish; + kuchsiz bo'yalish; – bo'yalish yo'q.

Olingan natijalar bo'yicha quyidagi jadval to'ldiriladi va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

6-jadval

Namuna olingan organlar	Bo'yalish darajasi	Namuna olingan organlar	Bo'yalish darajasi
Yurak		O'pka	
Jigar		Muskul	
Buyrak		Teri	
Taloq		Ichak	

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Organizmning baryer-to'siqlariga umumiy tushuncha bering.
2. Organizmning ichki baryer – to'siqlarini tushuntiring.
3. Organizmning tashqi baryer – to'siqlarini tushuntiring.
4. Organizmning ichki va tashqi baryer to'siqlarini o'rganishning amaliy ahamiyatini tushuntiring.
5. Tajribalarda organizmning baryer to'siq xususiyatlari qanday namoyish etiladi?

FAGOSITOZ VA PINOSITOZ

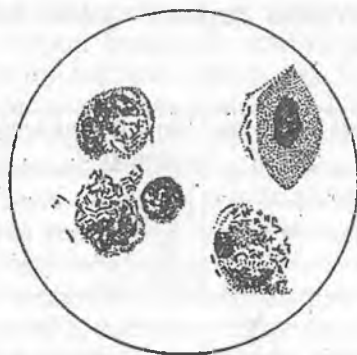
Darsning maqsadi: 1)Fagositoz va pinositoz jarayonlarini o'rganishning ahamiyati. 2)Fagositoz jarayonining bosqichlarini aniqlash va o'rganish.

Organizm tabiiy himoyalinishida *fagositoz* jarayonlarining ahamiyati juda kattadir.

Fagositoz (yunoncha *phago* — yemiraman, *kutos* — hujayra) deb, organizmga tushgan yot, begona moddalarni hujayralar tomonidan ushlab qolish, parchalash va hazm qilish xususiyatiga aytiladi.

Pinositoz hujayralar membranasi yuzasi orqali atrof muhitdan suyuq tomchilar va ularda epigan moddalarni hujayra ichiga so'rilishi.

Fagositoz jarayoni immunitetning shakllanishida yetakchi o'rinlardan birini egallashini I.I.Mechnikov o'zining ishlarida ko'rsatib berdi. U oddiy bir hujayrali organizmlarning ovqatlanishi fagositoz jarayoni sifatida saqlanib qolganligini tushuntirib berdi.



52-rasm. *Xolera vibrionining fagositozga uchrashi*

Fagositoz murakkab fiziologik jarayon bo'lib, bir necha bosqichni bosib o'tadi.

1.Fagositning mikrob yoki boshqa yot modda tomoniga qarab harakati. Bu hodisa *xemotaksis* deb ataladi.

Bunda yallig'langan to'qimada hosil bo'luvchi moddalarning qon o'zanidan leykositlar (fagositlar)ni kimyoviy jalb etilishi tushuniladi.

Xemotoksinning ikki xili bor:

a) musbat xemotaksis deb, fagositning mikrob tomoniga qarab harakatlanishiga aytiladi;

b) manfiy xemotaksis deb, fagositning mikrobga qarshi tomon harakatlanishiga aytiladi.

Musbat xemotoksis ta'sir ko'rsatish xususiyatiga stafilokokk va streptokokklar, ularning hayot faoliyati mahsulotlari, buzilgan almashinuv mahsulotlari, ayrim globulinlar va dori moddalar, o'simlik albuminatlari egadir.

Manfiy xemotoksis ta'sir ko'rsatuvchi moddalarga: xinin, xloroform, benzol, spirt kiradi.

2. Fagositning obyektga (mikrobgga) taqalishi yoki *attraksiya*.

Bunda muhitning oqsillari, opsoninlari, elektrolitlari, ayniqsa, osh tuzi muhim rol o'ynaydi. Shu moddalar mikroob tanasining leykositga yopishishini osonlashtiradi.

3. Mikroobning fagosit tomonidan qamrab olinishi. Bu fizik-kimyoviy jarayonlarning natijasi bo'lib, fagositning sirt tarangligi o'zgarib, mikroob uning hazm vakuolasiga qulab tushadi va o'zining yolg'on oyoqlari bilan o'rab olishga harakat qiladi. Oqibatda mikroob fagosit ichida qoladi.

4. Hazm qilish bosqichi. Fagositlar qamrab olingan mikroobni proteolitik, lipolitik va amilolitik fermentlari yordamida hazm qiladi.

Odatda, fagosit hujayrasi juda faol bo'lib bir vaqtning o'zida ko'plab mikroorganizmlarni fagositozga uchratishi mumkin.

Yuqori darajada rivojlangan hayvonlarda fagositoz spesifik mezenximo xujayralari fagotsitlar tomonidan amalga oshiradi. Fagotsitlarga I. I. Mechnikov qon leykotsitlari, limfa tugunini, Qizil ilik, taloq, jigar va biriktiruvchi to'qima gistinotsitlari kirishini ko'rsatib berdi. Qon leykotsitlari harakatchan organizmlar hisoblanib, ularning asosiy vazifasiga mikroblarga ta'sir qilish va ba'zi bir mayda zarrachalarni ushlab qolishi kiradi. Qolgan fagotsitlar makrofoglar hisoblanib ular kam harakatchan, asosan hujayra bo'lakchalarini, to'qima va protozoalarni ushlab qoladi.

Mikrofaglar o'tkir yuqumli kasalliklarning qo'zg'atuvchilarini: streptokokk, stafilokokk, pnevmokokklarni; makrofaglar surunkali kechadigan kasalliklarning qo'zg'atuvchilarini va parchalangan hujayra qoldiqlarini hazm qiladi.

Fagotsitlarda yuqori aktivlikdagi lipolitik proteolitik, amilolitik fermentlar bo'lib, fagositoz davrida leykotsitlar kislorod iste'mol qilishi kuayadi ya'ni aktiv litik jarayonlar kechadi. Bir ob'ektga ketma-ket bir necha fagotsit turlari «hujum qilishi» inobatga olganimizda, mikroorganizmlarni mutlaqo hazm bo'lishi ma'lum bo'ladi. Bitta fagotsitning o'zida turlicha PN ko'rsatkichida faol bo'ladigan fermentlar mavjud.

Fagositoz jarayonida organizmning nerv va gumoral sistemasi alohida rol o'ynaydi.

Simpatik nerv sistemasining qo'zg'alishi fagositoz jarayonini kuchaytirs, parasimpatik nerv sistemasining qo'zg'alishi uni susaytiradi.

AKTG, kortizon kabi gormonlar fagositar faollikni susaytiradi; adrenalin, tiroksin va mineralokortikoidlar esa kuchaytiradi.

Organizm umumiy holdan toyganda, surunkali yuqumli kasalliklar, ayniqsa, leykoz va nur kasalliklarida fagositoz jarayoni pasayib ketadi.

Fagositoz hodisalarini, tajribada hayvonlarning qorin bo'shlig'iga mikroblar yuborish bilan sun'iy hosil qilingan yallig'lanish eksudatlarida kuzatish mumkin. Masalan, baqa yoki dengiz cho'chqasining qorin bo'shlig'iga stafilokokk yoki steptokokklar aralashmasi yuboriladi. 30 daqiqa o'tgach, ingichka shisha naycha yordamida qorin bo'shlig'idagi modda (eksudat) olinadi va buyum oynasiga yupqa qilib surtiladi. Surtma Gimza-Romanovskiy usuli bilan bo'yaladi. Bo'yalgan preparatlarni mikroskopda qarab, fagositoz hodisalarini kuzatish mumkin.

1-tajriba. Fagositoz jarayoni va uning bosqichlarini o'rganish

Tajriba uchun kerakli jihozlar. Baqaning qorin bo'shlig'i suyuqligidan tayyorlangan surtmalar, mikroskop, immersiya moyi.

Tajriba o'tkazish tartibi: mikroskopning kichik obyektivlarida yorug'lik topiladi. So'ngra surtma tayyorlangan buyum oynachasi ustiga 1 tomchi immersiya moyi tomiziladi va mikroskop stoliga qo'yiladi. So'ngra mikroskopning 90-obyektivida surtma tekshiriladi va fagositoz jarayonining bosqichi aniqlanadi. Rangli qalamlar bilan rasmlar chizilib, xulosa qilinadi.

2-tajriba. Danilevskiyning fagositoz modeli bilan tanishish

Tajriba uchun kerakli jihozlar: Petri kosachasi, HNO_3 — 10% li azot kislotasining eritmasi, $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ — kaliy bixromatning kristallari va simob.

Tajriba o'tkazish tartibi: Leykositlar emigratsiyasi — murakkab biologik jarayon bo'lib uning barcha tomonlari hozirgacha to'lig'icha o'rganilgan emas. Jumladan, leykositlar sirt tarangligini pasayishi ko'pincha ularni psevdopodiy hosil qilishi va yallig'lanish markaziga harakat qilib borishi bilan bog'liq deb hisoblaydilar.

Leykositlar sirt tarangligini pasayishi yallig'lanish manbaiga ko'p miqdorda biologik faol moddalar: yog' kislotalari, sovun va boshqalar hosil bo'lishi bilan ifodalanadi. Sirt tarangligini o'zgarishini namoyish qilishda shaklga va hatto tirik bo'lmagan manba (bir tomchi simob)ni harakatga kelishini kuzatishda Danilevskiy modeli xizmat qiladi. Petri kosachasiga 15–20 ml 10% li nitrat kislotasining eritmasi solinadi va bir tomchi simob tomiziladi. So'ngra shu simob tomchisidan birmuncha uzoqqa kaliy bixromat kristallaridan sepiyadi. Bu tuz kristallari nitrat kislotasida erishi bilan simob tom-



53-rasm. *Fagositoz holati*

chisining shakli o'zgaradi, amyobasimon tuzilishga ega bo'lib, tuz kristallariga qarab harakat qiladi va uni o'rab oladi. Bu ma'lum darajada fagositoz jarayonini eslatadi. Simob tomchisini amyobasimon harakati kaliy bixromat tuzini nitrat kislotasi bilan kompleks birikma hosil qilib sirt tarangligini simob tomchisining turli qismlarida turlicha o'zgarishlarni yuzaga keltirishi bilan bog'liq bo'ladi.

Olingan ma'lumotlar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

3-tajriba. Amyobasimon shakldagi leykosit preparatini tayyorlash
Leykositlarga psevdopodiy (yolg'on oyoqlar) hosil qilib, amyobasimon harakat qilish xosdir. Taranglashgan psevdopodiy hosil qilgan leykositlarni quyidagi tajribada kuzatish mumkin. Ikkita soat oynasi olib, chuqur tomoni bir-biriga qaratilib qalanadi. Yuqoridagi soat oynasining tubiga bir bo'lak ho'llangan filtr qog'ozini qo'yiladi.

Natijada ho'llangan kamera hosil bo'lib uni 38° gacha qizdirilgan termostatga qo'yiladi. Toza qoplag'ich shishaga 38° gacha qizdirilgan bir tomchi Ringer eritmasi tomiziladi va unga barmoq yoki quloq venasidan olingan mayda qon tomchisi tomiziladi, qoplag'ich shishani termostatdagi ho'l kameraga o'tkaziladi va u yerda 10–15 daqiqa saqlab turiladi. Yuqoridagi soat oynasini formalin so'rilgan boshqa filtr qog'ozini yelimgan shisha bilan almashtiriladi. Formalin bug'lari qon hujayralariga zararli ta'sir qilib amyobasimon harakat davrida o'ladi.

20–30 daqiqa o'tgandan so'ng qoplag'ich shishani termostatdan chiqarib olinib undagi (Ringer va qon) aralashmasidan surtma tayyorlanadi, quritiladi, jipslashtiriladi va bo'yaladi. Mikroskop ostida amyobasimon harakat qilayotganda jipslashtirilgan turli shakldagi leykositlar kuzatiladi.



54-rasm. *Amyobasimon shakldagi leykositlar*

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Fagositoz va pinositoz jarayonlarini tushuntiring.
2. Fagositoz davrlarini tushuntiring.
3. Mikro va makroflaglarning ahamiyatini tushuntiring.
4. Fagositozda nerv va gumoral tizimining ahamiyatini tushuntiring.
5. Tajribada fagositoz jarayoni qanday namoyish etiladi.

ANAFILAKTIK SHOKNI NAMOYISH ETISH

Darsning maqsadi: Anafilaktik shokning sabablari, rivojlanishi, kechishi, belgilari, xususiyatlari va hayvonlarning nechog'li moyilligini o'rganish

Anafilaksiya (yunoncha *ana* — qarshi, *filaxis* — himoya), biror antigen organizmga parenteral yo'l bilan muayyan yashirin davrdan so'ng takroran yuborilganida organizmning bunga javoban sifat va ortiqcha sezgirlik ko'rsatishiga aytiladi.

Organizm uchun yot bo'lgan har qanday oqsil modda *anafilaktogenlik xususiyatiga* ega bo'lishi mumkin. Masalan: qon zardobi, tuxum oqsili, eritrotsitlar, o'simlik oqsillari kuchli anafilaktogenlik xususiyatiga egadir.

Anafilaksiya hosil qilish uchun hayvon oldin *sensibillanadi*, ya'ni ozroq (0,02–1 ml) begona oqsil (M: otning qon zardobi) teri ostiga yuborilib, organizmning sezuvchanligi oshiriladi.

Sensibilizatsiya — (lotincha *sensibilis* — sezuvchanlik) degan ma'noni anglatadi.

Sensibillanish ikki xil bo'ladi:

1. *Aktiv sensibilanish* — organizmning antigen ta'sirida sensibilanishi.

2. *Passiv sensibilanish* — sensibilanmagan organizmga sensibilangan yoki anafilaktik shok bilan kasallanib o'tgan boshqa hayvonning qon zardobi yuborilganida hosil bo'ladi.

Organizmning sensibilanishi uchun ma'lum yashirin davr o'tishi kerak. Bu davrda organizmda antitelalar hosil bo'ladi, tomiriar reaktivligining kuchayishi va RES hujayralari faoliyatining oshishi kuzatiladi.

Sensibillangan organizmga antigenni takror yuborish unda og'ir va murakkab hodisani yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Bunda kuzatiladigan *simptomokompleksni* 1912 yili A.M.Bezredka *anafilaktik shok* deb atadi.

Anafilaktik shok — organizm va undagi organ-sistemalar faoliyatining og'ir xastalanishidir.

Anafilaktik shok hosil bo'lishi uchun takror yuboriladigan anafilaktogen modda miqdori sensibillovchi modda miqdoridan 10–100 barobar katta bo'lishi kerak. Antigen to'ppa-to'g'ri qonga yoki miya pardasining tagiga yuborilganda shok ayniqsa yorqin namoyon bo'ladi.

Anafilaktik shok uch xil kechadi:

1. *O'tkir* — klinik belgilari tezda yuzaga chiqib, hayvon 5 daqiqadan so'ng o'ladi.

2. *Yarim o'tkir* — klinik belgilarning namoyon bo'lishi 30 daqiqalar davom etib, 1–2 soatdan keyin hayvon o'ladi.

3. *Surunkali* — patologik o'zgarishlar yanada sekinroq avj olib, ko'pincha hayvon tirik qoladi.

Anafilaktik shok paytida quyidagi asosiy o'zgarishlar ro'y beradi:

- nerv sistemasining faoliyati buziladi (hayvon bezovtalanadi, tirishadi, qashinadi, qaltiraydi, hatto shol va falajlar paydo bo'ladi);

- yurak faoliyati susayadi;

- qon tomirlari tonusi va qon bosimi pasayadi;

- tomirlarda qon miqdori kamayadi;

- qonda leykopeniya, eritrositoz, giperglikemiya kuzatiladi;

- jigar va o'pka qonga to'ladi;

- moddalar almashinuvi susayadi;

- tana harorati pasayadi;

- ovqat hazm qilish va endokrin sistemalarining faoliyati buziladi;

- nafas markazining falajlanishidan hayvon ko'pincha o'ladi.

Agar hayvon tirik qolsa, organlardagi morfofiziologik o'zgarishlar birmuncha vaqtdan keyin bartaraf bo'ladi va hayvon shu anafilaktogenga nisbatan chidamli bo'lib qoladi. *Antianafilaksiya holati* deb shunga aytiladi. Antianafilaksiya hayvon shokdan chiqqandan keyin 10–20 daqiqa o'tgach boshlanadi va bir necha hafta davom etadi.

Anafilaktik shokka nechog'li moyil bo'lishiga qarab sut emizuvchi hayvonlarni quyidagi tartibda joylashtirish mumkin: dengiz cho'chqasi, quyon, qo'y, echki, qoramol, it, mushuk va boshqalar.

1-tajriba. Dengiz cho'chqasida anafilaktik shokni namoyish etish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 4 ta sensibilizatsiyalanagan dengiz cho'chqalari, 4 ta 1 mlli shpris ignasi bilan, 4 ta qaychi, 50 gr paxta, 10 ml 70% li spirt, 4 ml otning qon zardobi.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Tajribadan 14 kun oldin 300–350 gr og'irlikdagi dengiz cho'chqasining terisi ostiga 0,1 mldan otning qon zardobidan yuboriladi, sensibillanadi, ya'ni organizm sezuvchanligi oshiriladi.

2. Tajriba o'tkaziladigan kun esa sensibillangan dengiz cho'chqasining vena tomiriga yoki to'g'ridan-to'g'ri yuragining ichiga (bo'shlig'iga) 1 ml o'sha zardobdan yuboriladi.

3. Dengiz cho'chqasi organizmida ro'y beradigan o'zgarishlar kuzatiladi.

4. Agarda hayvon o'lsa, uni yorib ichki organlaridagi, ayniqsa yurak, jigar va o'pkadagi o'zgarishlar aniqlanadi.

5. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

2-tajriba. Artyus fenomenini namoyish etish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 2 ta quyon, 2 ta kutimetr, 2 ta 5 yoki 10 ml shpris ignasi bilan, 50 ml ot qonining zardobi, 2 ta qaychi, 50 gr paxta, 10 ml 70% li spirt, tajriba hayvoni 2 ta quyon.

Tajribani o'tkazish tartibi: 1. Og'irligi 3 kg keladigan quyoning

qorin qismidagi bir oz joyning juni qaychi yordamida qirqiladi va spirtga botirilib, namlangan paxta bilan artib, tozalandi.

2.Quyonni sensibillash uchun qorinning terisi ostiga ignali shpris bilan otning qon zardobidan 5 ml yuboriladi.

3.Bu holat 6 kunda 5 martaba qaytariladi.

4.Otning qon zardobi yuborilgan joyda shish hosil bo'ladi, giperergik yallig'lanish va to'qima markazi(teri)da nekroz rivojlanishi kuzatiladi.

5.Artyus fenomenning tashqi belgilari aniqlanadi va tajriba bayoniga yoziladi, ya'ni kutimetr yordamida shishgan yuza, qon quyilgan joy, nekroz va teri yig'ilmasining qalinligi aniqlanib, sog'lom hayvon terisi bilan solishtiriladi. Artyus fenomeni davridagi tashqi belgilar ko'rsatilib, morfologik o'zgarishlar chizib olinadi va uning rivojlanish mexanizmi tushuntiriladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Anafilaksiya va sensibilizatsiya deb nimaga aytiladi va ular qanday hosil qilinadi?
2. Anafilaksiya va sensibilizatsiyada qanday tashqi o'zgarishlar yuzaga keladi?
3. Anafilaktik shok qanday shakllarda o'tadi?
4. Anafilaktik shokda qanday o'zgarishlar ro'y beradi?
5. Anafilaktik shok va Artyus fenomeni tajribada qanday namoyish etiladi?

YALLIG'LANISHNING TASHQI MAHALLIY BELGILARI VA UNDA QON TOMIRLAR REAKSIYASI

Darsning maqsadi: Yallig'lanishning sabablari, bosqichlari, tashqi mahalliy belgilari, oqibati va ahamiyatini o'rganish

Yallig'lanish — inflammatio organizmning kasallik chaqiruvchi sabablarga javoban murakkab qon tomirlar reaksiyasi bo'lib, shikastlangan joylarda to'qimalardagi modda almashinuv jarayonlari buzilib, to'qimalar distrofiyasi (alteratsiya), hujayra elementlarining ko'payishi (proliferatsiya) va mahalliy qon aylanishining buzilishi (ekssudatsiya va emigratsiya) bilan xarakterlanadi.

Yallig'lanish chaqiruvchi (flogogen) sabablar juda xilma-xil bo'lib, ular ikkiga bo'lib o'rganiladi:

1. *Ekzogen (tashqi) sabablar:*

- a) mexanikaviy omillar (lat yeyish, ezilish, jarohatlar);
- b) fizikaviy omillar (issiq, sovuq, turli nurlar);
- v) kimyoviy omillar (kislotalar, ishqorlar, skipidar);
- g) biologik omillar (patogen mikroblar, viruslar, zamburug'lar, gellmentlar va boshqalar).

2. *Endogen (ichki) sabablarga* nekrotik to'qima mahsulotlari, tromb va embollar, cho'kmaga tushgan tuzlar, to'qimalar oraliqiga quyilgan qon, moddalar almashinuvining buzilishidan hosil bo'layotgan metabolitlar, o'lgan to'qima, infarkt, gematoma, tuzlarning to'planishi va boshqalar kiradi.

Yallig'lanishlarni davolashda va oqibatini aniqlashda, uning etiologiyasini bilish muhim ahamiyatga ega.

Yallig'lanishning tashqi mahalliy belgilarini dastlab, *Sel's* va *Galen* aniqlab, sharhlab bergan:

1. Qizarish — rubor;
2. Shish yoki qavarish — tumor;
3. Qizish yoki mahalliy haroratni ko'tarish — calor;
4. Og'riq — dolor;
5. Funktsiyaning buzilishi — functio laesa.

Ayrim yallig'lanishlarda, ayniqsa, ichki organlar yallig'langanda bu belgilarning ko'pchiligini kuzatib bo'lmaydi. M: yurak, buyrak va jigar yallig'langanda.

Har qanday yallig'lanish quyidagi bir-biriga bog'liq bo'lgan uch jarayonning kechishi bilan ifodalanadi:

1. *Alteratsiya (distrofiya)* jarayonida to'qima shikastlanadi, to'qimaning tuzilishi, funktsiyasi, qon bilan ta'minlanishi va moddalar almashinuvi buziladi.

2. *Ekssudatsiya va emigratsiya* jarayoni tomirlarda qon aylanishining buzilishi tufayli kelib chiqadi. Tomirlar kengayishi, qon harakatining

sekinlashishi va tomirlar devorining o'tkazuvchanligi oshishi natijasida yallig'langan to'qimaga qonning suyuq qismi (*ekssudatsiya*) va shaklli elementlarining, ayniqsa, leykositlarning chiqishi (*emigratsiya*) kuzatiladi.

Yallig'lanishda tomirlardan to'qimaga chiqadigan suyuqlik — *ekssudat* yoki *yallig'lanish suyuqligi* deyiladi. Ekssudat shish suyuqligi — *transudatdan* oqsilni ko'proq saqlashi (ekssudatda 5—8%, transudatda esa 2%dir), qonning shaklli elementlarini, to'qimaning parchalanish mahsulotlarini bo'lishi bilan farq qiladi.

Ekssudat patogen agentlarni suyultiradi. Emigratsiya bo'lgan leykositlar esa patogen agentga qarshi kurashib, ularni fagositozga uchratadi va to'qimani o'lik hujayralardan tozalashda ishtirok etadi.

3. *Proliferatsiya jarayoni* — hujayra elementlarining ko'payishi bilan ifodalanadi. Natijada to'qima yangilana boshlaydi va bunda tomirlarning endoteliy, adventisiya hujayralari, fibroblastlar, gistiositlar, fibrositlar va emigratsiya bo'lgan monositlar faol ishtirok etadi.

Proliferatsiyadan keyin xususiy yallig'lanish hodisalariga kirmaydigan, biroq ulardan ajratish qiyin bo'lgan *regeneratsiya* paydo bo'ladi. U biriktiruvchi to'qima hujayralarining o'sishi, qon tomirlarining ko'payishidan yallig'lanish o'chog'ida qoplovchi va bez epiteliylarini ko'paytirishdan iborat. Yangidan hosil bo'layotgan yosh, tomirlarga boy granulyatsion to'qima infiltrlangan qismlarga o'sib kiradi. U yallig'langan, joyning o'rtasiga siljib, to'qima nuqsonlarini bartaraf qiladi. O'lgan to'qimalarning o'rni to'ladi va yallig'langan to'qima bilan sog'lom to'qima o'rtasida g'ov (*demarkatsion qism*) hosil qiladi.

Yallig'lanish jarayonini aniqlab, uni nomlashda organ yoki to'qimaning lotincha nomiga «IT» (itis) so'zini qo'shib o'qish qabul qilingan.

Masalan: buyraklar yallig'lanishi — nefrit

bo'g'im yallig'lanishi — artrit

jigar yallig'lanishi — gepatit va hokazo.

Ayrim organlarning yallig'lanishi esa alohida nomlanadi.

Masalan: o'pka yallig'lanishi — pnevmoniya

halqum yallig'lanishi — angina

Yallig'lanishning oqibatlari:

1. Yallig'langan to'qimaning tuzilishi va faoliyati to'liq tiklanishi mumkin.

2. Yallig'langan to'qima chandiq hosil bo'lishi hisobiga chala tiklanadi.

3. Yallig'lanish, ba'zan (masalan, ozg'in, qari hayvonlarda) uzoq tuzalmaydigan surunkali shaklga aylanib ketishi mumkin.

4. Yallig'langan to'qima nobud bo'lishi mumkin.

1-tajriba. Yallig'lanishning tashqi mahalliy belgilarini o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 2 ta oq quyon, 2 ta

qaychi, 2 ml hajmdagi shpris ignalari bilan, 20 ml 80% li skipidar emulsiyasi, 50 gr paxta, 10 ml 70 %li spirt eritmasi, 10 ml yod.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Dars boshlanishidan 2 kun oldin oq quyonning sonidagi jun qaychi bilan qirqiladi, spirda namlangan paxta bilan artiladi va terisi ostiga 1 ml 80% li skipidar emulsiyasidan yuboriladi.

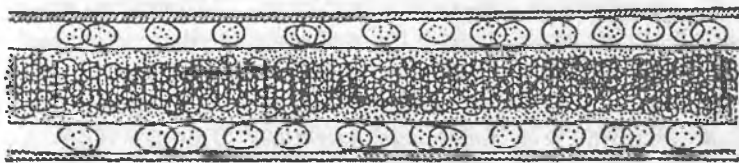
2.24–48 soatdan keyin o'sha joyning terisida hosil bo'lgan yallig'lanishning turi va tashqi mahalliy belgilari aniqlanadi.

3.Quyonning klinik statusi (tana harorati, yurak va nafas chastotalari) aniqlanadi.

4.Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

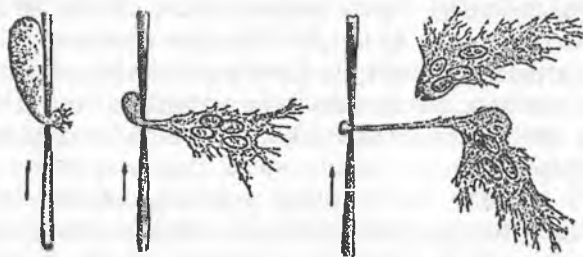
2-tajriba. O'tkir yallig'lanishda tomirlar reaksiyasi (Kongeym tajribasi)

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta qaychi, 12 ta po'kak taxtachalar, 50 ta baqalarni fiksatsiya qilish uchun ignalar, 2,0 gr osh tuzi kristali, 30 gr paxta, 12 ta mikroskop.



55-rasm. *Yallig'lanishda leykositlarning qon tomirlar chekkasiga joylashishi*

Tajriba o'tkazish tartibi: Baqa harakatsizlantiriladi va po'kak taxtachasining ustiga qorni bilan yotqiziladi va mahkamlanadi. Qorinning yonidan o'ng tomon terisi, muskuli kesiladi. Kesim orqali pinset bilan baqaning ichagi tortib o'ng tomon chiqariladi, uni po'kak taxtachasining chetidagi to'rtburchakli teshikcha ustiga ichak tutqich pardasi tortib yoziladi va ignalar bilan mahkamlanadi. Havo yoki yanada tezroq osh tuzi (tomir yaqiniga qo'yilgan) kristali ta'siridan ichak tutqich pardasining yallig'lanish jarayoni avj ola boshlaydi. Yallig'lanishning dastlabki daqiqalarida mikroskop ostida quyidagi hodisa kuzatiladi: tomirlar (dastavval arteriolalar, so'ngra kapillyarlar) kengayadi; ana shu kengayish bilan bir vaqtda qon aylanishi tezlashadi. Bu arteriolalarda ayniqsa sezilarli bo'ladi. Bu hodisa venalar va kapillyarlarda ham kuzatiladi. Ko'p yoki oz vaqt o'tgach, bu tezlanish qon oqimining sekinlashishi bilan almashinadi. Mayda vena va kapillyarlar devori bo'ylab qon harakati sekinlashgan sayin qon o'zanining markazida eritrotsitlarning tartibsiz harakati, devor oldi — plazmatik qatlamning rangsiz tanachalar (leykositlar) bilan



56-rasm. *Baqaning yallig'langan ichak tutqich pardasidagi leykositlar emigratsiyasining turli davrlari*

- 1) leykositlarni qon tomirlari devori bo'ylab joylashtirish
- 2) leykositlar emigratsiyasi
- 3) Emigratsiyalangan leykositlar
- 4) Eritrotsitlar

to'lishi va ularning go'yo tomirlar devorining ichiga yopishishi seziladi. Leykositlarning chetda turish holatidan so'ng (2–8 soatdan so'ng, ba'zan kechroq) **emigratsiyasi** (56-rasm) boshlanadi. Mikroskop stolini harakatlantirib qizil tromb, petexii nuqtali qon quyilish va eritrotsitlarni kapillyarlar devoridan chiqishini — diapedez kuzatiladi.

Leykositlar emigratsiyasi bilan bir vaqtda suyuqlikning tomirlardan to'qimaga chiqishi — **ekssudatsiyasi** kuzatiladi. Bundan oldin son yoki qorin venasiga 1ml 0,25 %li metilen ko'ki eritmasi yuborilsa, bu ayniqsa sezilarli bo'ladi.

Leykositlarni qon tomirlar devori bo'ylab joylashishi, emigratsiya va diapedez holatlari chizib olinadi. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Yallig'lanish va uni chaqiruvchi sabablarni tushuntiring.
2. Yallig'lanish davridagi tashqi mahalliy o'zgarishlarni tushuntiring.
3. Yallig'lanish davrida yuzaga keladigan jarayonlarni tushuntiring.
4. Yallig'lanishda qon tomirlar reaksiyasini tushuntiring.
5. Tajribalarda yallig'lanish davrida yuzaga keladigan tashqi mahalliy o'zgarishlar va qon tomirlar reaksiyasini tajribada qanday qilib kuzatiladi.

YIRINGLI EKSSUDATNING MORFOLOGIK TARKIBI VA XUSUSIYATLARI

Darsning maqsadi: Yiringli eksudatning morfologik tarkibi va xususiyatlarini o'rganish.

Yiringli yallig'lanish to'qimada yiring to'planishi bilan ifodalanadi va tananing qariyb barcha joylarida uchrashi mumkin. Bu quyuq katta miqdorda leykotsitlar va turli davrlarda parchalangan to'qima elementlarini saqlovchi sarg'imtir rangdagi suyuqlikdir.

Yiringli yallig'lanish ko'pincha patogen kokklar (stafilo-, strepto-, gonokokklar), ko'k yiring tayoqchasi, skipidar, kroton moyi, jangovar zaharlovchi moddalar kabi kimyoviy agentlar ta'sirida hosil bo'ladi.

Yiringli yallig'lanish ikki xil bo'ladi:

1. Chegaralangan.

2. Chegaralanmagan (yoyilgan).

Chegaralangan yiringli yallig'lanishlarga quyidagilar kiradi:

1. *Pustula* – teri epidermisi ostidagi yiringli pufakcha.

2. *Absess (xo'ppoz)* – to'qima oraliqlarida yiringga to'lgan bo'shliqning hosil bo'lishi.

3. *Furunkul* – yog' bezchasi va jun xaltasining yiringli yallig'lanishi.

4. *Furunkulyoz* – tananing bir qancha joyida furunkullarning birin-ketin paydo bo'lishi bilan ifodalanadigan kasallik.

5. *Karbunkul* – bir guruh yog' bezchalari va jun xaltalarining yiringli yallig'lanishi.

Chegaralanmagan (yoyilgan) yiringli yallig'lanishlarga quyidagilar kiradi:

1. *Flegmona* – teri osti kletchatkasi va muskullari orqali to'qimaning anchagina qismlariga tarqalgan hamda teri bezlarini va limfa tomirlarining yallig'lanishi bilan ifodalanuvchi yiringli infiltratsiyadir.

2. *Empiyema* – organizm bo'shliqlarida yiringning to'planishi (M: pleuralararo bo'shliqda, qorin bo'shlig'ida va boshqa bo'shliqlarda yiringning to'planishi).

3. *Piyemiya* – yiringli yallig'lanish o'chog'idan yiringning qonga o'tishi.

4. *Septikopiyemiya* – yiringli infeksiyaning qonga o'tishi.

5. *Sepsis* – yiringli infeksiyaning qonga o'tishi va uning butun organizm bo'ylab tarqalib, zararlashi bilan ifodalanadigan og'ir hamda xavfli kasallik.

Yiring – qaymoqsimon konsistensiyali, sarg'ish yoki yashilnamo oqish suyuqlik bo'lib, solishtirma og'irligi ancha yuqori.

Yiring – yallig'lantiruvchi modda, to'qima parchalari va halok bo'lgan leykositlardan (asosan neyrofillardan) iborat suyuqlikdir.

Yiring – to'qima parchalanishining turli mahsulotlari: ketonlar, polipeptidlar, aminokislotalar va fermentlarga (ayniqsa proteolitik fermentlarga) boy suyuqlikdir.

Yiring tarkibida proteolitik, lipolitik va amilolitik fermentlarning borligi, uning yuqori, faol xususiyatga egaligidan dalolat beradi.

1-tajriba. Yiringli eksudatning proteolitik xususiyatini o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: yiring zardobi, fiziologik eritma, 1:150 suyultirilgan tuxum oqsili yoki 1% li kazein eritmasi, pipetkalar, probirkalar, termostat, soat, shtativ, 20% li sulfosalitsil kislotasi.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1.Shtativga 8 ta probirka o'rnatib, ularga quyidagi jadval bo'yicha komponentlardan quyiladi:

№	Reaksiyaning komponentlari	PROBIRKALAR							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Oqsil eritmasi. ml	1	1	1	1	1	1	1	1
2.	Yiring zardobi. Tomchi	2	4	6	8	10	12	14	0
3.	Fiziologik eritma. Tomchi	12	10	8	6	4	2	0	14

2.Probirka ichidagi komponentlar aralashtiriladi va 40 daqiqa 38° C issiqlikdagi termostatga qo'yiladi.

3.Ko'rsatilgan vaqt o'tishi bilan probirkalar termostatdan chiqariladi va har biriga 2 tomchidan 20% li sulfosalitsil kislotasidan tomiziladi. Agar namunada oqsil bo'lsa, indikator aralashmani loyqatadi.

4.Namunaning loyqalanish darajasiga qarab, yiring zardobining faolligi aniqlanadi. Probirkada loyqalanishning yo'qligi, oqsilning butunlay parchalanganidan dalolat beradi.

5.Yiring zardobining proteolitik faolligi birlik bilan ifodalanadi. 1 birlik 40 daqiqa davomida 1 ml suyultirilgan oqsilni parchalash uchun saflangan yiring zardobining minimal tomchi soniga tengdir.

6.Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

2-tajriba. Yiringli eksudatning amilolitik xususiyatini o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 1:10 suyultirilgan yiring zardobi, 0,25% li kraxmal eritmasi, Lyugol eritmasi, fiziologik eritma, termostat, soat, shtativ, probirkalar, pipetkalar.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1.Shtativga 8 ta probirka o'rnatib, ularga quyidagi jadval bo'yicha komponentlardan quyiladi:

№	Reaksiyaning komponentlari	PROBIRKALAR							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Kraxmal eritmasi. ml	1	1	1	1	1	1	1	1
2.	Yiring zardobi. Tomchi	2	4	6	8	10	12	14	0
3.	Fiziologik eritma. Tomchi	12	10	8	6	4	2	0	14

2. Probirka ichidagi komponentlar aralashtiriladi va 15 daqiqa 38° C issiqlikdagi termostatga qo'yiladi.

3. Ko'rsatilgan vaqt o'tishi bilan probirkalar termostatdan chiqariladi va har biriga 1 tomchidan Lyugol eritmasidan tomiziladi, yaxshilab aralashtiriladi hamda ularning bo'yalishi taqqoslanadi.

4. Namunaning bo'yalish darajasiga qarab, yiring zardobining amilolitik faolligi aniqlanadi. Probirkada ko'k rangning yo'qligi kraxmalning butunlay parchalanganidan dalolat beradi.

5. Yiring zardobining amilolitik faolliligi shartli birliklarda ifodalana- di. 1 birlik 15 daqiqa davomida 1 ml 0,25 %li kraxmalni parchalash uchun sarflangan yiring zardobining minimal tomchi soniga tengdir.

6. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

3-tajriba. Yiringli eksudatning morfologik tarkibini o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: Buyum oynasi, steril- langan paxtali tamponlar, filtr qog'ozi, metil spirt yoki spirt — efirni (50:50) aralashmasi, Romanovskiy-Gimza bo'yog'i, immersiya moyi, mikroskop va yiringli jarohati bor hayvon.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Yiringli jarohatdan yiring olib, buyum oynasining ustiga surtiladi.

2. Surtma havoda quritiladi va 10 daqiqa metil spirtida fiksatsiyala- nadi jipslashtiriladi.

3. So'ngra 30 daqiqa davomida Romanovskiy-Gimza bo'yog'i bilan bo'yaladi.

4. Surtma suv bilan yuviladi va filtr qog'ozi bilan quritiladi.

5. Tayyorlangan yiring surtmasiga immersiya moyidan 1 tomchi tomi- ziladi va mikroskopning 90-obyektivi ostida ko'riladi.

6. Surtmada halok bo'lgan leykositlar, mahalliy to'qima hujayralari, eritrotsitlar, bakteriyalar, yangi hosil bo'lgan hujayralar ko'rinishi va aniqlanishi mumkin. Ularning rasmi chiziladi.

7. Olingan ma'lumotlar tajriba bayoniga yoziladi va tahlil qilinadi.

***NAZORAT UCHUN SAVOLLAR**

1. Yiringli yallig'lanishning hosil bo'lish sabablarini tushuntiring.

2. Yiringli yallig'lanish turlariga tushuncha bering.

3. Chegaralangan yiringli yallig'lanishlar va ularni tushuntiring.

4. Chegaralanmagan yiringli yallig'lanishlar va ularni tushuntiring.

5. Tajribada yiringli eksudatni proteolitik, amilolitik xususiyati va morfologik tarkibi qanday aniqlanadi.

TERMOREGULYATSIYANING BUZILISHI

Eksperimental gipotermiya. Issiqqonli hayvonlar organizmida tana haroratining doimiyliги nerv sistemasi orqali boshqarilib, u ikkita omilni o'zaro ta'siri — issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishi oqibatida yuzaga keladi. Issiqlik hosil bo'lishi kimyoviy ekzotermik jarayon bilan ifodalanib, u uzluksiz ravishda organizmida ro'yobga chiqib turadi (tana tarkibiy qismi va ozuqani oksidlanib, asta-sekinlik bilan parchalanishidan yuzaga keladi). Issiqlik uzatilishi tanadagi nurlanish, ter ajratish yoki o'pka alveola yuzasidan bug'lanib ajratish (nafas orqali issiqlik uzatilishi) bilan bog'liq. Tana haroratining doimiyliğini saqlanishi issiqlik almashinishini boshqarilishini ma'lum chegarada moslashishini ta'minlab, uning buzilishi natijasida organizm qizib ketishi (gipertermiya) yoki sovishi (gipotermiya) yuzaga kelishi mumkin.

Tajriba uchun kerak bo'ladigan jihozlar va laboratoriya hayvonlari: quyonlar uchun fiksatsiya stoli, katta chuqur tovoqcha, muz uchun shisha idish, qopqoqli shisha idish, noldan past ko'rsatkichli ikkita termometr, ingichka veterinar termometri, kornsang, muz, havo hammomi, termostat, shisha eshikli termostat, kimograf, monometr, pnevmograf, pinset, qaychi, jake xronimetri, it bolasi, quyon, kalamush yoki sichqon.

Tajribani o'tkazish tartibi. Eksperimental gipotermiya — tana haroratining pasayishi issiqlik hosil bo'lishiga nisbatan issiqlik uzatilishi kuchayganida tashqi omillar (atrof-muhit harorati pasayganida) yoki ichki omillar ta'sirida issiqlik hosil bo'lishini chegaralovchi ta'sirlar (orqamiya patologiyasi, shok holati, uremiya va boshqalar).

Katta kristal hosil qiluvchi tovoqchaga mayda tuyulgan muz bo'lakchalari solinadi va uni tuz bilan aralashtirilib (2 qism muz bo'lakchalari va 1 qism osh tuzi), shisha idish tagiga tajriba hayvoniga to'shalma marli solinadi.

Shisha banka atrofiga sovituvchi aralashma bilan to'ldiriladi. Tashqi va ichki idishlardagi harorat termometr yordamida o'lchanadi. Hayvonning tajribagacha tana harorati o'lchanib qopqog'i yopiladigan shisha idishga joylashtiriladi. Agar sovituvchi aralashma yaxshi tayyorlangan bo'lsa, idish ichidagi harorat tezda 0° va undan ham pasayadi. Avvalo, sovuq sharoitda saqlangan hayvon harakatchan bo'lib, keskin harakatlar qiladi, qaltiraydi (issiqlik hosil qiluvchi moslashish) yoki jussasini kichraytirib oladi. Uni panjalari, qulog'i, dumi, tumshug'ini qon tomirlari toraygani (issiqlik uzatilishini kamaytiruvchi moslashish) uchun oqaradi. Rektal harorat normal holatda saqlanadi. 30–40 daqiqadan so'ng shisha idishdagi harorat $-10-15^{\circ}$ ga pasayganidan so'ng hayvon tinchlanadi, yurak urishi va nafas siyraklashadi, aritmiya, rektal harorat bir muncha ($25^{\circ}-15^{\circ}$ gacha) pasayadi. Kalamush cho'zilib yotadi. Hayvon odatda nafas oish markazi paralichidan nobud bo'ladi (yurak yana ma'lum vaqt ishlab turadi). Nafas olish markazining paralichi — gipotermiya sharoitida organizmida to'planadigan to'liq oksidlanmagan moddalar, shuningdek sovigan qonning halsizlantiruvchi ta'siri natijasida yuz beradi. Agar hayvon tanasi

temperaturasi 15° gacha pasaysa, uni normal sharoitga joylashtirganda organizm barcha funksiyalari asta-sekin (1,5-2 soat ichida) tiklanadi, agar tana harorati 12° gacha pasaysa hayvonni hayotga qaytarib bo'lmaydi.

Ekspperimental gipertermiya organizmdan issiqlik uzatilishi kamayganida yoki haddan tashqari ko'p issiqlik hosil bo'lganida va nihoyat, bu ikkala omil bir vaqtda yuzaga kelganida organizmning qizib ketishi kuzatiladi. Tajribada hayvon organizmini qizib ketishini ularni jazirama issiq (havo hammomi) vaqtida yoki 48–50° gacha qizdirilganda, organizmni qizdirilgan termostatda saqlanganida hosil qilsa bo'ladi. Bu vaqtda atrof-muhit haroratini birmuncha ko'tarilishi va katta namlik issiqlik uzatilishini nurlanish va parlanish evaziga yuzaga kelmasligidan, hayvon organizmi tezda qizib ketadi. Narkoz qilingan quyon yoki it bolasini viviseksiya stoliga fiksatsiya qilinib, uyqu arteriyasi ajratilib, qon tomiriga konyula o'rnatiladi; uning ko'krak qafasiga pnevmograf bog'lanadi. It bolasini stanok bilan termostat yoki havo hammomi (ikki qavatli)ga joylashtiriladi. Qon tomirlar konyulasi to'yintirilgan megnezsiya sulfat tuzi eritmasi bilan to'ldirilgan rezina nay orqali arteriya bosimini qayd qilish uchun manometrga ulanadi, pnevmograf ham (rezina nay orqali) — Mareya kapsulasi bilan nafas egri chizig'ini yozish uchun ulanadi. Rezina nay termostat (hammom) qopqog'i yoki yon devoridagi teshik orqali o'tkaziladi. Gipertermiya hosil bo'lish vaqtini qayd qilish uchun Jake xronometridan foydalaniladi. Kimografga boshlang'ich qon bosimi va nafasni hamda hayvonning rektal harorati o'lchanganidan keyin termostat eshigi yopiladi va qizdirishga kirishilib, 45–50°ga yetkaziladi. Harorat ko'tarilishi boshlanishida nafas olishning birmuncha tezlashishi va tana haroratning o'zgarishligi kuzatiladi. Bu gipertermiyaning birinchi fazasi (moslashuvchan faza), ya'ni issiqlik uzatilishi kuchayib, issiqlikni hosil bo'lishi (moddalar almashinuvi pasayishidan) zaiflashadi va organizm tana haroratining doimiyligini saqlab qoladi. 15–20 daqiqadan keyin hayvon bezovtalana boshlaydi, uning nafasi, yurak urishi keskin kuchayadi, tana harorati ko'tarilib — organizm qizishining ikkinchi fazasi — termoregulyatsiya (issiqlik uzatilishidan uning hosil bo'lishi kuchayadi) buziladi.

Keyinchalik hayvon holsizlanib, nafas siyraklashib, qon bosimi pasayadi, tana harorati keskin ko'tariladi, qaltiroq tutadi. Bu organizm qizishining uchinchi davri belgilari bo'lishi bilan xarakterlanadi. Hayvon yuragi birmuncha vaqt qisqarishda davom etsa-da, u nafas paralichidan o'ladi.

Qizigan hayvon organizmining holsizlanishi va kelajakda nafas olish va yurakning paralichi o'zgargan moddalat almashinuvining qonda to'planuvchi to'liq oksidlanmagan maxsulotlari bilan zaharlanishining oqibatidir

Qizigan organizm qonini sog'lom organizimga yuboribunga ishonch hosil qilish mumkin: qon yuborilgan organizimda bu holda titroq rivojlanadi va u ko'pincha intoksikatsiya namoyon bo'lib o'ladi.

MEDIKAMENTOZ TUZ VA ISITMALAR

Darsning maqsadi: Isitmaning sabablari, turlari, bosqichlari va ahamiyatini o'rganish

Isitma — febris deb, kasallik chaqiruvchi, ko'proq infeksiyon sabablarga nisbatan organizmning umumiy o'zgarishi bo'lib, organizmda issiqlik almashinuvi boshqarilishining buzilishi natijasida hayvon organizmining haroratini, tashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lmagan holatida ko'tarilishiga aytiladi.

Isitma etiologiyasi. Isitma chaqiruchi sabablar turli-tuman bo'lib, isitma chaqiruvchi moddalarni *pirogen agentlar* (pir-issiq) deyilib, ularga mikroob tanasi va toksinlari, to'qima oqsillari hamda leykositlarning parchalanish mahsulotlari kiradi. Isitma chaqiruvchi sabablar ikkita guruhga bo'linadi. Ularga ekzogen va endogen xarakterga ega bo'lgan yuqori molekulyar moddalar kiradi. Pirogen moddalar tabiatiga ko'ra:

1. Infeksiyon pirogen omillar.

2. Noinfeksiyon pirogen omillar.

Ana shunga ko'ra isitma ham ikkiga bo'linadi:

1. Infeksiyon isitma.

2. Noinfeksiyon isitma.

Infeksiyon isitmalar odatda, barcha o'tkir kechuvchi yuqumli va invazion kasalliklarda kuzatiladi. (Masalan: kuydirgi, mit-soqov, yuqumli plevropnevmoniya, sil(tuberkulyoz), brutsellyoz, gemosporidiaz kasalliklari va boshqalar kiradi).

Pirogenlik xususiyati parchalangan mikroorganizmlar, gelmintlar va ularning mahsulotlari (toksinlari — zaharlari) yoki ularning organizmda hosil bo'ladigan ayrim zaharli metabolitlari, mikroblar ta'sirida parchalangan to'qima oqsillari pirogen modda bo'lib xizmat qiladi. Pirogenlik mikroorganizmlarni patogenligi bilan bir vaqtda namoyon bo'lmay, qoqshol batsillasi og'ir kasallik chaqiradi-yu lekin kuchli isitma hosil qilmaydi.

Noinfeksiyon yoki aseptik isitmalarga quyidagilar kiradi:

1. *Oqsil isitmasi* — qon quyilishi, o'lgan to'qima, gemoliz, xavfli o'sma ta'sirida oqsillarning parchalanish mahsulotlarini organizmda to'planishidan hamda begona oqsillarning yoki ularning parchalanish mahsulotlarini ichak orqali qonga so'rilishi yoki ularni organizmga yuborilishidan hosil bo'ladi. Barcha bu moddalar pirogen moddalardir.

2. *Tuz isitmasi* — hayvon organizmiga gipertonik tuz eritmasi ineksiya qilinganda, ular to'qimalarda osmotik buzilishni hosil qiladi hamda organizm oqsillarining parchalanishiga sabab bo'ladi, ular qonga so'rilib, isitma chiqishiga sabab boladi.

3. *Medikamentoz isitmasi* — turli xildagi farmakologik moddalar (nikotin, kofein, adrenalin, tiroksin, ba'zi bir antibiotiklar va boshqalar)ning, simpatik nerv tizimi orqali (adrenalin, noradrenalin), termoregulyatsiya

markazini qo'zg'tadi yoki to'g'ridan-to'g'ri to'qimalardagi moddalar almashinuviga (tiroksin) ta'sir qilib, issiqlik hosil bo'lishini kuchaytiradi va oqibatda tana harorati ko'tariladi.

4. *Neyrogen isitma* – to'g'ridan-to'g'ri markaziy nerv tizimi jarohatlanganida, bosh miyaga qon quyilganida, oraliq miyada o'smalar o'sganida, termoregulyatsiya buzilishi va tana haroratining ko'tarilishi yuzaga keladi. Isitma hosil qilishda bu etiologik sabablar tasnifi shartli ravishda olingan bo'lib, har bir isitma hosil bo'lish holatida organizmda turli xil sabablar ta'sirida pirogen moddalar to'planib termoregulyatsiyani buzib, isitma hosil bo'lishini ro'yobga chiqaradi.

Isitma hosil bo'lishi birinchi navbatda turli xildagi pirogen moddalarni termoregulatsiya markaziga ta'siridan hosil bo'ladi. Tajribada pirogen moddalarni minimal miqdorda gipotalamusni termik qismiga yuborib isitma chaqirish tasdiqlangan.

Isitma bosqichlari. Isitmaning kechishida *uch davr yoki bosqich* tafovut qilinadi:

1. Tana haroratining ko'tarilish bosqichi (stadium incrementi).

2. Haroratning yuqori darajada turish bosqichi (stadium fastigii).

3. Tana haroratining pasayish bosqichi (stadium decrementi).

Isitmaning bu davrlarining har biri issiqlik almashinuvining muayyan buzilishi yani issiqlik hosil bo'lishi va uni uzatilishi o'rtasidagi tafovuti hamda moddalar almashinuvi, turli organ va sistemalar faoliyati, organizm reaktivligi va boshqa o'zgarishlar bilan xarakterlanadi.

Birinchi bosqichda teri quruq, sovuq, yirik shoxli hayvonlarda burun yuzasi va chot sohasi harorati ko'tarilgan. Hayvonning ish qobiliyati va mahsuldorligi pasayadi. Harorat ko'tarilishi issiqlik hosil bo'lishi bilan uni uzatilishi o'rtasida katta farq evaziga hosil bo'ladi. Bu davrda issiqlik hosil bo'lishini kuchayishi badan uvushi - sklet muskullarini tirab qisqarishi va organizmning barcha qismlarida dissimilyatsiya jarayoni kuchayishi bilan bog'liq. Periferik qon tomirlarini toroyishi terida anemiyani yuzaga chiqarib, u teri nerv retsektorlarini sovitadi, reflector ravishda badan uvushiga sabab bo'ladi. Teridagi tomirlarni torayishi va ter ajralishini to'xtashidan bu bosqichda issiqlik uzatilishi pasayadi. Natijada hayvon tana haroratikuchli ko'tariladi.

Ikkinchi bosqichda qon tomirlar kengaygan, nafas tezlashib ter ajralishi pastligicha qoladi (teri quruq va issiq). Termoregulyatsiya jarayoni yetarli bo'lmagani uchun terapevtik jarayon issiqlik uzatilishini yengillashishiga qaratilib, hayvon quruq va yaxshi ventilyatsiyalanadigan xonalarda saqlanishi lozim.

Kundalik harorat o'zgarishi (ertalab va kechqurun) katta bo'lmay, ba'zi bir turdagi isitmada harorat keskin o'zgarib, remissiya va ekz- eserbatsiya yuzaga keladi. Termoregulyatsiya odatdagicha amalga oshadi, organism yangidan haroratni idora qilish qobiliyatiga ega; issiqlikning ajratish teri tomirlarining kengayishi, nafas olishning tezlash-

ishi hisobiga yuz beradi, faqat ter ajralishi pastligicha (teri — quruq va qizigan) qoladi. Issiqlik hosil bo'lishi va uzatilishi kuchaygani bilan issiqlikning hosil bo'lish ustunliklari saqlangan bo'ladi, organizmda issiqlik hosil bo'lishi va tashqariga chiqarilishi bir qadar muvozanat holiga keladi. Natijada tana harorati yuqori ko'tarilgan holatda qoladi. Bu davr 2–3 soatdan 2–3 haftagacha davom etadi.

Uchinchi bosqichda issiqlik hosil bo'lishi pasaygan bo'lib, issiqlik hosil bo'lishini pasayishi oksidlanishni pasayishi evaziga sodir bo'ladi. Periferik qon tomirlar kengayib, issiqlik uzatilishi kuchayadi. Infekсион isitmada organizmni himoya xususiyatlari fagositoz yaxshi namoyon bo'lib, qonda antitela ko'payadi, lekin nerv markazlarining patologik moddalarga turg'unligi yaxshi namoyon bo'lmaydi. Shunga bog'liq holatda harorat tushishi tez yoki sekin bo'ladi. Tashqi muhitga issiqlik berilishi kuchayadi, organizmda issiqlik hosil bo'lishi esa me'yoriga keladi. Natijada tana harorati pasaya boshlaydi.

Tana haroratining asta-sekin pasayishiga *lizis yoki litik pasayish* deyiladi.

Tana haroratining birdan yoki tezlik bilan pasayishiga *krizis yoki kritik pasayish* deyiladi.

Uchinchi bosqichidan keyin isitma normal bo'lmay, hayvonning umumiy holsizlanish, ish qobiliyati va mahsuldorligi pasaygan bo'lsa, bunday holatni rekonvaletsiya deyilib, hayvonni esa rekonvalyekt-sent deyiladi.

Tana haroratining kun(sutka) davomida ko'tarilib-pasayib turishiga *ekzoserbatsiya* deyiladi.

Isitmaning turlari. Tana haroratining qanchalik ko'tarilishiga ko'ra isitmaning quyidagi turlari tafovut qilinadi:

1. *Subfebril isitmada* hayvon tana harorati yuqori chegaradan 1°C gacha ko'tariladi va surunkali kasalliklarda kuzatiladi.

2. *Febril isitmada* hayvon tana harorati yuqori chegaradan 2°C gacha ko'tariladi va ko'pincha o'tkir yuqumli kasalliklarda kuzatiladi.

3. *Giperperitik isitmada* hayvon tana harorati yuqori chegaradan 3°C va undan yuqori darajaga ko'tariladi. Masalan: sepsisda 4–5°C gacha ko'tariladi.

Isitmaning organizm uchun ahamiyati.

Isitmaning ma'lum me'yorda bo'lishi hayot uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, organlar faoliyatini kuchaytiradi va shu jihatdan ijobiy ahamiyat kasb etadi. Masalan, hayvonlar emlanganda yengil isitma hosil bo'lishi kuchli immunitet yuzaga kelishiga yordam beradi.

Isitma baland va ayniqsa tez-tez o'zgarib turadigan bo'lsa, organizm uchun salbiy ta'sir qiladi.

Shuning uchun akademik I.P.Pavlov isitmaning fiziologik himoya elementlarini ham, zararli tomonlarini ham ko'ra bilish kerak deb ta'kidlagan edi.

1-tajriba. Medikamentoz isitmani hosil qilish va o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: uchta quyon, 5–10 ml hajmdagi shprislar ignalari bilan, paxta, spirt, termometr, fonendoskop, pirogenal va kofein.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1.Uchala quyon harakatsizlantiriladi va ularning tana harorati, yurak hamda nafas chastotalari aniqlanadi.

2.Birinchi quyonning orqa oyog'ini son muskuli orasiga 2,5 MPD (minimal pirogen doza) pirogenal eritmasidan yuboriladi.

3.Ikkinchi quyonning terisi ostiga kofein benzoatning natriy eritmasidan 2 ml yuboriladi.

4.Uchinchi quyon nazorat sifatida xizmat qiladi.

5.15–30–45–60 daqiqalardan keyin uchala quyonning tana harorati, yurak va nafas chastotalari aniqlanadi.

6.Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

7-jadval

Isitma davrida EKG, harorat, nafas soni, yurakning qisqarish sonining o'zgarishi

T/r	Vaqt daqiqada	Harorat °C	1 daqiqadagi nafas olish soni	1 daqiqadagi yurak qisqarish soni	Elektrokardiogramma ko'rsatkichi						
					Intervallar davomiyligi			Tishchalar kattaligi mV			
					P-Q	Q-T	T-P	P	S	T	
1.	Boshlang'ich holat										
2.	15										
3.	30										
4.	45										
5.	90										

2-tajriba. Tuz isitmasini hosil qilish va o'rganish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: ikkita quyon, 5 ml hajmdagi shpris ignasi bilan, 20% li osh tuzi eritmasi, termometr, fonendoskop, paxta, spirt, vazelin.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1.Ikkala quyon harakatsizlantiriladi va ularning tana harorati, yurak hamda nafas chastotalari aniqlanadi.

2.Birinchi quyonning qulog'idagi vena tomiri orqali 20% li osh tuzi eritmasidan 3–5 ml yuboriladi.

3.Ikkinchi quyon nazorat sifatida xizmat qiladi.

4.15–30–45–60 daqiqalardan keyin ikkala quyonning tana harorati, yurak va nafas chastotalari aniqlanadi.

5.Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

Uretan yoki fenomin yuborib hayvonlarda harorat reaksiyasini o'rganish

T. r.	Pirogenal yuborilganidan keyingi vaqt, daqiqada	Tana harorati, °C		
		Nazoratdagi hayvonda	Ilgaridan uretan yuborilgan quyonda	Ilgaridan fenomin yuborilgan quyonda
1.	Boshlang'ich holat			
2.	10 daqiqadan keyin			
3.	20 daqiqadan keyin			
4.	40 daqiqadan keyin			
5.	50 daqiqadan keyin			
6.	60 daqiqadan keyin			

3-tajriba. Baga tanasida termoregulyatsiya holatini o'rganish va isitma hosil qilish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: baqalar, termometr, pinsetlar, shisha idishlar, muz solingan sovuq va issiq suvlar.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Baqani qo'l bilan isitmaslik uchun pinset bilan ushlanadi va og'ziga termometr solib, tana harorati o'lchanadi (5 daqiqa).

2. Baqa muzi bor sovuq suvga solinadi (5–10 daqiqa) va yana og'iz bo'shlig'ida tana harorati aniqlanadi.

3. Baqa issiq suvi (35–37° C) bor shisha idishga solinadi (5–10 daqiqa) va yana og'iz bo'shlig'ida tana harorati aniqlanadi.

4. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Isitma va uning etiologiyasini tushuntiring.
2. Isitma bosqichlarini tushuntiring.
3. Isitma ko'tarilishiga bog'liq ravishda ularning turlarini tushuntiring.
4. Isitmaning organizmdagi ahamiyatini tushuntiring.
5. Isitma hosil bo'lishini tajribalarda qanday namoyish etiladi.

ARTERIAL GIPEREMIYA

Darsning maqsadi: Arterial giperemiya sabablari, belgilari, turlari, oqibatlari va ahamiyatini o'rganish

Giperemiya deb, organ yoki to'qimalarda qon miqdorining ko'payib, to'lib ketishiga aytiladi (yunoncha *hyper* – ko'p, ortiqcha; *haima* – qon).

Giperemiya ikki xil bo'ladi:

1. Arterial yoki faol giperemiya.

2. Venoz yoki sust giperemiya.

Arterial yoki faol giperemiya deb, muayyan organ yoki uning biror qismida qon oqib kelishining kuchayishi hisobiga qon bilan to'lib ketishi yoki ta'minlanishining kuchayishiga aytiladi.

Arteriyal giperemiyada qon oqib kelishining kuchayishi arteriya va arteriolalarning kengayishi bilan ifodalanib, organdan oqib chiqayotgan qon miqdori me'yorda bo'ladi.

Arteriyal tomirlar qandaydir ta'sirlovchilarning bevosita tomir devori nerv-muskul apparatiga ta'siri natijasida yoki qon tomirini harakatga keltiruvchi apparatga ta'siri natijasida kengayadi, lekin bevosita tomir devoriga ta'sir ko'rsatilganda tomir regulyatsiyasining markaziy mexanizmlari ham reflektor yo'l bilan ishga tushadi, shunday qilib, bu holda ham giperemiya sof mahalliy xarakterga ega emas.

Arteriyal giperemiyasining paydo bo'lishiga sabab bo'ladigan ta'sirotlar:

1. Odatdagi ta'sirotlar kuchayganida: masalan, quyosh nurining teriga, boshga uzoq vaqt ta'siri;

2. Favqulodda ta'sirotlar:

a) yuqori darajali issiqlik ta'siri;

b) zaharlarning ta'siri;

d) qo'zg'atuvchi kimyoviy moddalar ta'siri;

e) atmosfera bosimining pasayishi va boshqalar.

3. Nerv sistemasining parez va falajlanishiga olib keluvchi birlamchi shikastlanishlar.

4. Tomirlar markaziga yoki tomirning markaziy harakatlantiruvchi tuzilmalariga birlamchi ta'siri.

5. Tomirlar sezuvchanligining odatdagi qo'zg'atuvchilarga nisbatan kuchayishi (Masalan: allergik holatlarda).

Arteriya giperemiyasining bir necha turlari farq qilinadi:

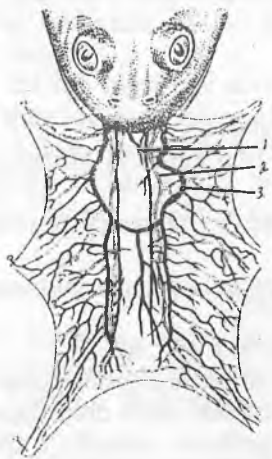
1. **Mioparalitik giperemiya** deb, patogen qo'zg'atuvchining qon tomirlarini nerv-muskul apparatiga bevosita ta'siri natijasida kelib chiqadigan giperemiyaga aytiladi. Masalan kompress yoki grelkani mahalliy isitish vositasi sifatida tavsiya qilganda, nur energiyasi ul'trabinafsha nurlari, rentgen va radiy nurlarida artetiya tomirlarini kengayishini chaqiruvchi muayyan dozada qo'llanilganda namoyon bo'ladi.

2. *Postanemik giperemiya* qorin bo'shlig'i organlaridan ko'p miqdorda shish suyuqliklarini, kavsh qaytaruvchi hayvonlar katta qornida to'plangan gazlarni birdaniga chiqarganda qorin bo'shlig'i organlarining qon tomirlari kengayib qonga to'lib ketadi (giperemiya), miyada esa anemiya paydo bo'ladi. Bu giperemiyaning rivojlanish mexanizmi quyidagicha: tomirlar uzoq vaqt gaz yoki suyuqliklar bosimi ostida bo'lib, ular elastikligi tufayli tonusi birmuncha pasayadi. So'ngra bu mexanik omilni tez chiqarilishidan qorin bo'shlig'i tomirlari qarshiligi kamayib qon bosimi bilan tez kengayib tomirlarga qon oqib kelishi kuchayib giperemiya rivojlanadi.

Qorin bo'shlig'i qon tomirlarining qon sig'dirish hajmi kattaligidan ko'p miqdorda qon oqib kelib, umumiy aylanayotgan qon miqdori keskin kamayadi va boshqa organlarda kamqonlik rivojlanadi, jumladan, bosh miyada. Bosh miyaning qonsizlanishi turli oqibatlariga olib keladi.

Plevra yallig'langanda (plevritda) suyuqlik siqib chiqarilsa, bosim kamayadi va postanemik giperemiya paydo bo'ladi.

3. *Neyroparalitik giperemiya* — tomirlarni toraytiruvchi va ularning markazlari kesilganida yoki falajichidan paydo bo'ladi. MNS falajlovchi zaharli moddalarga pnevmokollarning toksinlari kiradi. Neyroparalitik giperemiya nisbatan ko'p uchrab bo'yin simpotik nervi, katta qorin nervi falajlanganda kelib chiquvchi giperemiya bunga misol bo'ladi. Neyroparalitik giperemiya ko'pchilik kasalliklar potognezida umumiy hisoblangan tipik patologik reaksiylardan biridir. Bu giperemiya og'ir o'tuvchi barcha kasalliklarda ichki organlar qon to'lib ketib u avvalo neyroparalitik giperemiya boshlanishiga olib kelishi mumkin.



57-rasm. *Baqa tilida arteriya giperemiyasi*

4. *Neyrotonik yoki irritatsion giperemiya* bosh va orqa miyadagi hamda orqa miya tugunidagi qon tomirini kengaytiruvchi markazlar qo'zg'alishidan hosil bo'ladi. Bu markazlar periferik retseptorlarga — nervlarga turli xil mexanik, fizik va kimyoviy xarakterlarga ega bo'lgan agentlar ta'sirdan reflektor ravishda ham ta'sirlanishi mumkin. Giperemiyalar qon tomirlarini harakatlantiruvchi periferik qon tomirlarini kengaytiruvchi ta'sirotdan ham yuzaga kelishi mumkin.

Periferik vazodilyatatorlarni, masalan, orqa miyaning keyingi shoxlarida, quymich nervidagi va simpatik dastaning — stvolning bo'yin qismidagi tomirlarni kengaytiruvchi tolalarni qo'zg'atilishi tufayli ham giperemiya yuzaga kelishi mumkin.

Arteriyal giperemiyada quyidagi tashqi belgilar kuzatiladi:

1. Arteriya qonini oqib kelishini kuchaytirishidan giperimirlangan qism keskin qizaradi.

2. Mayda tomirlar, arteriola va kapillyarlar kengayishidan ular hatto qurollanmagan ko'z bilan ham ko'rinadi.

3. Mayda arteriyalar pulsatsiyasi ularning kengayishi, qon oqib kelishi tezlashishi va kengaygan qon tomiri bo'ylab puls to'lqinlarining tarqalishi bilan ifodalanadi.

4. Giperemiyalangan, ayniqsa tana yuzasida joylashgan qism haroratining ko'tarilishi, periferiyaga nisbatan harorat yuqori bo'lgan ichki organlardan qon oqib kelishi hisobiga ushbu qismlarda issiqlik hosil bo'lishi ortadi.

5. Giperemiyalangan qismlarda to'qimalarining bo'kishi natijasida ular hajmi birmuncha kattalashadi.

Arteriyal giperemiya davrida to'qimalarning bo'kishi qon tomirlari o'tkazuvchanligini kuchayishidan, qon tomirlarida qon bosimining ko'tarilishidan va to'qimalarning kuchli terlashidan (limfa hosil bo'lishi kuchayishidan) yuzaga keladi. Arteriyal giperemiyaning oqibati, uning qaysi organ (to'qima)da paydo bo'lishiga, tomirlar holatiga va giperemiyalangan organ (to'qima) tomirlarida qon bosimining oshish darajasiga bog'liq.

Markaziy nerv sistemasida hosil bo'lgan arteriyal giperemiya birmuncha havfli bo'lib, ular qon bosimini ko'tarilishi va qon bilan ta'minlanishning o'zgarishiga sezuvchandir.

Patologik holatlarda arteriyal giperemiya ba'zan tomirlarning yori-lishi va to'qimalar orasiga qon quyilishiga olib kelishi mumkin. Bu organlar faoliyatini susaytiradi. Ayniqsa, miya va yurak toj tomirlari orqali qon quyilishi organizm uchun xavflidir.

Ayrim hollarda arteriya giperemiyasidan to'qima elementlarining faollanishi uchun davolash maqsadida foydalaniladi. Chunki u to'qimaning qon bilan ta'minlanishini, shuning bilan birgalikda unda kechadigan moddalar almashinuvini yaxshilaydi.

1-tajriba. Mioparalitik giperemiya

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 3 ta oq quyon, 3 ta shisha idish, 1 l issiq suv (50–55°), 15 ml ksilol, 30 gramm paxta.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Uchala quyon ham harakatsizlantiriladi va qulog'ining rangi, hajmi, mahalliy harorati va qon tomirlarining holati aniqlanadi.

2. Birinchi quyonning qulog'i nazorat uchun foydalaniladi.

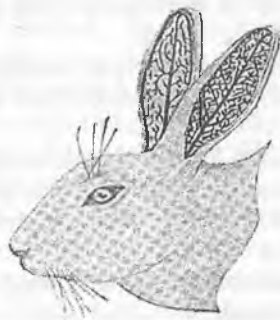
3. Ikkinchi quyonning qulog'iga asta-sekin paxta bilan ksilol surtiladi.

4. Uchinchi quyonning qulog'i esa shisha idish ichidagi 50–55° li issiq suvga 5–10 soniya botiriladi.

5. Uchala quyon qulog'ining rangi, hajmi, mahalliy harorati va qon

tomirlarining holati alohida-alohida aniqlanadi hamda bir-biri bilan taqqoslanadi.

6.Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.



58-rasm. *Quyvon qulog'ida mioparalitik giperemiya hosil qilish*

2-tajriba. Baqa tilida arteriya giperemiyasini kuzatish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta po'kak taxtachasi, 12 ta pinset, 60 ta ignalar, 12 ta mikroskop, 50 gr paxta, 100 ml Ringer eritmasi, 15 ml ksilol yoki skipidarning vazelin moyi (1:1) bilan aralashmasi.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1.Baqa orqa miyasini shikastlash yo'li bilan harakatsizlantiriladi.

2.Harakatsizlantirilgan baqa qorni bilan po'kak taxtachaga yotqiziladi va ignalar bilan mahkamlanadi.

3.Baqa og'zini pinset bilan ochib, tili chiqariladi va po'kak taxtachaning teshigi ustiga to'g'rilab, har tomonga yengil tortib, ignalar bilan mahkamlanadi.

4.Tayyorlangan preparat mikroskopning kichik obyektivi ostida kuzatiladi va baqa tili quruq paxta bilan artiladi.

5.Arteriya tomirlari holatining va ularda qon harakati o'rganiladi.

6.Keyin baqa tiliga ksilol yoki skipidarning vazelin moyi bilan aralashmasidan tomiziladi.

7.Yana arteriya tomirlari holatining va ularda qon harakatining o'zgarishi o'rganiladi.

8.Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

3-tajriba. Quyvon bo'yin simpatik nervini kesish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 0,5–1%li novakain eritmasi, 2 ta shprints ignasi bilan, 1 ta mayda hayvonlar uchun bosh ushlagichli fiksatsiya stoli, 1 ta skalpel, 1 ta qaychi, 1 ta pinset, shelk, ikkita finder, ligatura, igna tutgich jarrohlik tikish ignasi bilan.

Tajriba o'tkazish tartibi: Tajriba uchun oq rangdagi quyvon olinadi.

Quyoning qornini yuqoriga qilib viviseksiya stoliga yotqizilib to'rtta oyog'ini to'rt burchakka tortib bog'lanadi, boshini bosh ushlagich bilan mahkamlanadi. Teri va teri osti klechatkasini bo'ynini oq chiziq bo'ylab 4–5 sm uzunlikda tozalikka rioya qilib kesiladi. So'ngra to'qimalarni kesmasdan qo'l barmoqlari yoki finder yordamida qizilo'ngach bilan kekirdak ochib boriladi va qon tomirlar hamda nerv to'plamlari ko'rinadi (adashgan, simpatik, depressor nerv, uyqu arteriyasi va ichki bo'yinturuq venasi) va ulardan simpatik nervni ajratadi. Arteriya qon tomiri yonida depressor nerv, o'rtada — simpatik, qarama-qarshi tomonda eng yo'g'on adashgan nerv. Simpatik nervni ajratish uchun umumiy uyqu arteriyasini tagiga ligatura qo'yiladi va uni yengil ko'tariladi. Bu vaqtda 3 ta nerv stvoli — ustuni ko'rinib, ulardan o'rta qalinlikdagisi simpatik nervdir. Shu nervni ligaturaga olinadi va kesiladi, so'ngra kesim tikilib, quyoning oyoqlari yechiladi va boshi bo'shatiladi. 20–30 daqiqadan so'ng quyonni qorni bilan yotqizilib fiksatsiyalanadi va uning qulog'ini yorug'likka qarab kuzatiladi. Bu vaqtda qon tomirlarning ko'payganligini, mayda arteriolalarni yaxshi ko'rinishi va shu quloqda mahalliy haroratni ko'tarilishi kuzatiladi. Odatda mayda arteriolalar nerv kesilguniga qadar yaxshi ko'rinmagan bo'ladi. Bu vaqtdagi faol giperemiyani hosil bo'lishi giperemirlangan qismga qon oqib kelishining kuchayishi va vena qon tomiri xususiyatlarini o'zgarishi bilan bog'liq. Buning uchun quloq chetidagi vena qon tomiri teshilib, undan oqib chiqayotgan qon va uning rangiga e'tibor beriladi (bu vaqtda vena orqali oqayotgan qon tez oqib rangi to'q qizil bo'lmay och qizildir). Arteriya giperemiyasi davrida giperemirlangan qismga ko'p qon oqib kelib, uning tarkibidagi kislorodni to'qimalar to'lig'icha o'zlashtira olmaganligidan vena qoni ko'p kislorod saqlaydi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Giperemiya va uning turlarini tushuntiring.
2. Arteriyal giperemiyasining tashqi o'zgarishlarni tushuntiring.
3. Arteriyal giperemiyasining sabablarini tushuntiring.
4. Arteriyal giperemiyasining ahamiyatini tushuntiring.
5. Tajribalarda arteriyal giperemiyasi qanday kuzatiladi.

VENOZ GIPEREMIYALAR

Darsning maqsadi: venoz giperemiya sabablari, belgilari, oqibatlari va ahamiyatini o'rganish

Venoz giperemiyasi deb, muayyan organdan yoki uning biron qismidan qon oqib ketishining (venadan) qiyinlashish oqibatida qon miqdorining ko'payishiga aytiladi.

Bunda organ yoki to'qimaga qonning oqib kelishi me'yorda bo'ladi, ammo uning oqib ketishi sekinlashadi, natijada o'sha joyning vena tomirlar to'ri ko'rinib qoladi.

Vena giperemiyasining sabablari turli-tuman bo'lib, qon oqib ketishiga qarshilik qiladigan sabablar quyidagi giperemiyalar:

1. Muayyan qismda vena tomirlarining tromb, embolar bilan tiqilishi qon oqib ketishini qiyinlashtiradi.

2. Vena tomirlarini o'smalar, yot jismlar, to'qimalar o'sishidan, egarjabduq noto'g'ri bog'langanida, noto'g'ri solingan bog'lamlardan (ligatura), bachadonning bo'g'ozlik davrida kattalashishidan qisilishi.

3. Yurakni o'ng qorinchasi jarohatlanganidan yurak faoliyati susayadi. Tanani pastki qismlaridagi katta va o'rta diametrli qon tomirlarida qon dimlanishidan, qonning yurakka qarab oqib borishi sekinlashadi.

4. O'pkaning kengayishi natijasida ko'krak qafasi ichki bosimining ko'tarilishi yuzaga keladi. Bu vaqtda katta vena qon tomirlarida qon oqib ketishiga qarshilik kuchayib, qonning tana pastki qismlarida oqishini qiyinlashishi yuzaga keladi.

Vena giperemiyasining belgilari:

1. Giperemirlangan organ yoki to'qima ko'kimtir (sianoz) rangga bo'yaladi, bu qon tomirlarida qaytarilgan gemoglobin miqdori ko'payishi bilan bog'liqdir.

2. Tananing giperemirlangan qismlarida harorat pasayadi, u issiqlik uzatilishi (qon tomirlarining kuchli kengayishidan) kuchayib, issiqlik hosil bo'lishini kamayishiga bog'liq.

3. Qon tomirlarining kuchli kengayishi va to'qimada transudat (qon tomirlaridan chiqqan suyuq qismi) hamda eritrotsitlarni to'planishidan giperemirlangan organ yoki to'qima hajmi kattalashadi.

Vena giperemiyasi surunkasiga davom etadigan bo'lsa, organning parenximotoz hujayralari o'rnini O₂ tanqisligiga chidamli bo'lgan biriktiruvchi to'qima egallay boshlaydi. Bu hodisaga *induratsiya* deyiladi.

Vena giperemiyasining oqibati: jarohatlangan to'qimada qon bilan ta'minlanishni kuchli buzilishi, to'qimalarning ozuqalanishini u yoki bu darajada buzadi. Bu vaqtda turg'un vena giperemiyasi qancha kuchli rivojlangan bo'lsa, unda bo'ladigan o'zgarishlar ham kuchaygan bo'ladi. Joylashgan joyiga va jarayonning kechish muddatiga bog'liq ravishda yuzaga keladigan o'zgarishlar turg'un giperemiyaning qanday rivojlanganligiga bog'liq ravishda u yoki bu darajadagi og'ir buzilishlarga olib keladi.

Vena giperemiyasida quyidagi buzilishlar kuzatiladi:

1. Transudatsiya (terlash) — suyuqliklarni qon tomirlaridan atrof to'qima va bo'shliqlarga o'tib, keyinchalik shish va istisqo hosil qiladi;

2. Diapedez — eritrotsitlarni mayda qon tomirlar devori orqali (kappilyar va mayda venalar) o'tishi, bu o'ziga xos qon oqishi bo'lib, u

qon tomiridagi bosim yuqori ko'tarilib, o'tkazuvchanlikni kuchayishidan hosil bo'ladi;

3. Staz — mayda qon tomirlari keskin kengayib, qon bilan to'lib ketishidan qon oqishining to'liq to'xtashi. Qon aylanishi to'xtashidan to'qimalarning ozuqalanish, oksidlanish jarayonlari buziladi va moddalar almashinuvining aynishidan hosil bo'lgan zaharli moddalar bilan organizmning zaharlanishi yuzaga keladi. Bular barchasi ko'pincha jarohatlangan to'qimalarda nekrobiotik jarayonlarning rivojlanishiga olib keladi.

4. Giperemiyalangan to'qimalar faoliyatining buzilishi parenximalarning atrofiyasiga yoki biriktiruvchi to'qimali stromalarning o'sishiga olib keladi, qaysiki oqibatda organning zichlashishini chaqiradi (buyrakni, jigar va o'pka to'qimalari o'rniga biriktiruvchi to'qima o'sadi).

Darvoza vena sistemasi *qon dimlanishi* ko'p uchraydi va organlarda katta o'zgarishlar yuzaga kelishiga sabab bo'ladi. Organizmdagi qonning 90% ga yaqini bu sistemada to'planib qolish imkoniyati bo'lgani tufayli organizmning barcha organ va sistemalarida kamqonlik yuzaga kelishi mumkin va ko'pincha o'lim bilan yakunlanadi. Hayot uchun muhim organlarning qonsizlanishi va yurak ishining qiyinlashuvi ayniqsa xavfli oqibatlarga olib keladi. Vena giperemiyasi davrida hosil bo'ladigan biriktiruvchi to'qimalarning o'sishi — induratsiya jarayonini sun'iy hosil qilib, uzoq vaqt tuzalmaydigan yaralarni davolashda, suyaklarning sinishi, yallig'lanish jarayonlarini yaxshilash uchun keng qo'llaniladi.

1-tajriba. Quyon qulog'ida vena giperemiyasini kuzatish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: oq quyon, po'kak qopqog'i, ip (ligatura)

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Quyon harakatsizlantiriladi va ikkala qulog'ining rangi, hajmi, mahalliy harorati va tomirlar holati aniqlanadi.

2. Quyoning chap qulog'i nazorat uchun xizmat qiladi.

3. Quyoning o'ng qulog'ining ichki tomonidan ariqchasi bor po'kak qopqog'i qo'yilib ip bilan bog'lanadi. Bunda po'kak qopqog'ining ariqchasiga arteriya tomiri to'g'ri kelishi kerak. Ana shunda, arteriya tomirida qon oqishi buzilmaydi va vena tomirlarida qon oqib ketishi qiyinlashadi. Oqibatda vena giperemiyasining belgilari namoyon bo'ladi.

4. 25–30 daqiqadan keyin, o'ng qulog'ining rangi, hajmi, mahalliy harorati va tomirlar holati aniqlanadi hamda chap qulog' bilan taqqoslanadi.

5. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.



59-rasm. *Quyon qulog'ida venoz giperemiyasini namoyish etish*

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Giperemiya haqida tushuncha bering.
2. Vena giperemiyasining tashqi o'zgarishlarni tushuntiring.
3. Vena giperemiyasining sabablarini tushuntiring.
4. Vena giperemiyasining ahamiyatini tushuntiring.
5. Tajribalarda vena giperemiyasi qanday kuzatiladi.

STAZ. ISHEMIYA – MAHALLIY KAMQONLIK

Darsning maqsadi: 1.Stazning sabablari, turlari, belgilari va oqibatini o'rganish. 2.Ishemiyaning sabablari, turlari va belgilari hamda oqibatini o'rganish.

Staz bu, organning muayyan qismida, mayda arteriya, venalarda va kapillyarlarda qonning oqishdan to'xtab qolishi (yunoncha *stasis* – turish, to'xtash degani) bilan ifodalanadigan qon aylanishining mahalliy buzilishidir.

Stazda tomirlar juda kengaygan va bir-biriga yopishgan eritrotsitlar bilan to'lgan bo'ladi.

Staz ikki xil(vena va kapillyar, yoki haqiqiy turlari) bo'ladi:

1.Vena stazi – vena qon tomirlar falaji va tonusining yo'qolishi natijasida qon oqib ketishni qiyinlashishidan hosil bo'ladi.

2.Kapillyar yoki haqiqiy staz – qon oqib ketishini qiyinlashishi bilan bog'liq bo'lmay, u kapillyarlarning kuchli ta'sirotdachilar ta'siridan hosil bo'ladi.

Kapillyar staz infeksiyon – zaharli kelib chiqish etiologiyasi bilan bog'liq bo'lishi mumkin, ya'ni qon tomirlar devorining nerv-muskul apparatiga ba'zi bir og'ir yuqumli kasalliklar, giperergik yallig'lanishda, toksin ta'sirida yuzaga keladi.

To'qimalarning odatdan tashqari kuchli ta'sirlanishi (yuqori va past harorat, kislota, ishqorlar, kroton moyi va boshqalar bilan), mayda arteriya, arteriola reflektor qisqarib, qon bosimining pasayishiga, kapillyarlarda qon oqishini sekinlashishi va to'xtashiga sabab bo'ladi.



60-rasm. *Baqa ichak tutqich pardasida stazning ko'rinishi*

Vena va kapillyarlar kengayib, eritrotsitlar bilan to'ldi. Qon tomirlar o'tkazuvchanligini kuchayish va qon tomirlar diametrining o'zgarishi, qonning quyuvlashishi, shikastlangan to'qimalarda fiziologik faol moddalardan: gistomin, adenil kislota va bir qancha to'la oksidlanmagan moddalar to'planadi.

Staz oqibati turlichadir. Agar qonda va qon tomirlar devorida chuqur patologik o'zgarishlar uyzaga kelmasa, staz chaqiruvchi sabablar bartaraf qilinishi bilan qon aylanishi tiklanadi. Agar qon tomirlar kuchli

sikastlansa va eritrotsitlar yopishib qolgan bo'lsa, staz evaziga to'qimalar o'limi yuzaga kelishi mumkin.

Stazning belgilari:

- 1.Organ ko'karadi (sianoz).
- 2.Mahalliy harorat pasayadi.
- 3.Organning faoliyati buziladi.

Stazning rivojlanish mexanizmi:

Bunda arteriolalarning va mayda arteriyalarning reflektor qisqarishi ro'y berib, bu o'z navbatida qon bosimining pasayishi va tegishli kapillyarlarda qon oqishining sustlashishiga va to'xtab qolishiga olib keladi, kapillyarlarni qarshiligini yenga olmaydi, to'qimalarda qizil qon tanachalari mayda arteriyalarda, kapillyarlarda va venalarda bir-biri bilan yopishib qoladi. Qon oldinga qarab harakat qila olmasligi natijasida tomirlarni to'ldira boshlaydi. Ayni vaqtda kapillyarlar va venalar juda kengaygan bo'ladi. So'ngra qon harakatdan to'xtaydi, ya'ni staz paydo bo'ladi. Staz bartaraf qilinib qon oqishi qayta tiklanmasa, to'qima yoki organ halok bo'la boshlaydi, yoki nekiozga uchraydi.

Miya va yurakda stazning hosil bo'lishi organizmni o'limga olib keladi.

Ishemiya mahalliy kamqonlik yoki anemiya. Qon oqishining susayishi yoki to'liq to'xtashi oqibatida muayyan organda yoki uning biror qismida qon miqdorining kamayshiga **mahalliy kamqonlik** yoki **mahalliy ishemiya** deyiladi. Organ yoki uning biror qismini to'liq qonsizlanishiga **ishemiya** deyiladi (yunoncha *ischo* — to'xtataman, ushlab turaman, *haema* — qon degani).

Ishemiya chaqiruvchi sabablar turli-tuman bo'lib, arteriyalarning torayishi yoki berkilib qolishi natijasida to'qima yo'ki organlarga qon oqib kelishi yetari miqdorda bo'lmaydi.

Ishemiya kelib chiqish sabablari va rivojlanish mexanizmiga qarab, quyidagi turlarga bo'linadi:

1.**Kompression** ishemiyada — organning tomirlari mexanik bosim ostida qisiladi va organ qonsizlanib qoladi. Masalan, arteriyani bog'lab qo'yish, jgut solish, tomirning o'sayotgan o'sma, chandiq yoki yot jism bilan bosilishi tufayli paydo bo'lishi mumkin.

2.**Gematogen yoki obturasiyalovchi** ishemiya — arteriya qon tomiriga tromb yoki embol tiqilib qolishidan paydo bo'ladi.

3.**Endogen ishemiya** — ateriosklerozda arteriya tomirining ichki devori qalinlashishi evaziga torayishi oqibatida vujudga keladi.

4.**Reflektor** ishemiya, vazokonstriktor nerv apparatini reflektor yo'l bilan qo'zg'alishidan rivojlanadi. Bu turdagi ishemiya kuchli og'riqli qo'zg'atuvchilar ta'siridan (urug'dan, buyrak usti bezi, buyrak va me'daning kuchli jarohatlanishidan) hosil bo'ladi. Bu vaqtda ba'zan hayotiy muhim organlarda (miya, yurakda) anemiya kuzatilib, bu organizmda chuqur o'zgarishlarni keltirib chiqaradi.

5. *Angiospatik* ishemiya – arteriya tomirlari muskullari va nervlarning sovuqlik, adrenalin, ergotin ta'siridan qitiqlanishidan yuzaga keladi.

6. *Paralitik* ishemiya – organni uzoq vaqt ishlamasligi ular qon tomirlari torayib, qon oqib kelishini keskin kamayishidan (masalan, falajlarda) kelib chiqadi.

7. *Kollateral* ishemiya – biror organdan qonni qo'shni yoki uzoq organ yoki to'qimaga oqib ketishidan hosil bo'ladi. Masalan, qorin bo'shlig'ida to'plangan suyuqlik birdan chiqarib yuborilsa, qorin bo'shlig'i organlarining tomirlari kengayib qonga to'lib ketadi (giperemiya), miyada esa ishemiya paydo bo'ladi (anemiya).

Mahalliy ishemiya organizmni umumiy kam qonligida ham hosil bo'ladi.

Ishemiyaning mahalliy belgilari quyidagilar:

1. To'qima yoki organ oqaradi yoki me'yordagi rangini qon bilan ta'minlamaganligi uchun yo'qotadi va to'qima o'zining tabiiy rangiga ega bo'ladi. Bu mahalliy ishemiya belgilari hayvonlar ko'z, burun va og'iz shilliq pardalarida yaqqol ko'zga tashlanadi.

2. To'qima yoki organning hajmi va og'irligi, unda qon va limfa suyuqligi kamayganligi uchun kamayadi.

3. Mahalliy harorat pasayishi moddalar almashinuvi pasaygani va arteriya qoni bilan ta'minlanishini keskin buzilishidan pasayadi.

4. To'qimalarni oziqalanishi buzilishi va to'qimalardagi modda almashinish jarayonida hosil bo'lgan to'la parchalanish mahsulotlar ta'sirida retseptor apparatni ta'sirlanishidan og'riq seziladi.

5. Organ funksiyasi moddalar almashinuvi va trofik faoliyatining buzilishidan zaiflashadi.

Mahalliy ishemiyaga kapillyarlarda qon bosimining pasayishi harakterli bo'lib, arteriya qon tomiri tiqilishidan mayda arteriyalarda ham qon bosimi pasayadi. Lekin qon bosimi qon bilan ta'minlovchi arteriya tiqilib qolganda ham u yoki bu darajada kollateral qon tomirlari orqali qon oqib kelgani uchun "0" nolgacha pasaymaydi.

Ichki organlar (yurak, buyrak va boshqalarni) anemiyasida ba'zan kuchli og'riq (vistsero-senzor refleks) paydo bo'ladi. Ishemiyadagi asosiy buzilish – kislorod yetishmasligi bo'lib, anemiyalangan qismga moddalar almashinuviga xarakterli sifat va miqdor buzilishini hosil qiladi. Ishemiya davrida anemiyalangan qismlardagi mahalliy atsedozga to'qimalarda to'plangan to'la parchalanmagan mahsulotlar evaziga bo'g'liq ravishda qon tomirlar devorini o'tkazuvchanligi kuchayadi.

Mahalliy kamqonlik ishemiya oqibatlarini quyidagilarga bog'liq:

1. Toraygan yoki berkilgan arteriya qon tomirining diametriga; qon tomirining diametri qancha katta bo'lsa va tez berkilib qolsa uning oqibati shuncha xavflidir va anastomozlar orqali qon bilan ta'minlanish (qon tomiri tez tiqilganida) chegaralangan bo'ladi.

2. Arteriya qon tomiri devorini torayish tezligidan; hatto katta tomirlar

bo'shlig'i sekinlik bilan yopilganida tegishli organning qon bilan ta'minlanishi anastomozlar hisobiga tiklanishi mumkin.

3. Organni qon bilan ta'minlanishi zaiflashgan muddatiga bog'liq.

4. Shu to'qimaning arteriya qoniga talabchanligiga bog'liq. Hayotiy muhim to'qima va organlar qon bilan ta'minlanishni susayishiga juda sezuvchandir. Nerv to'qima va yurak muskuli arterial qon bilan ta'minlanishning yetishmovchiligiga juda sezuvchan va agar u tezda tiklanmasa, bu to'qimalarda qaytmas o'zgarishlar yuz beradi. Organ va to'qimalarda arterial qoni bilan ta'minlanishning buzilishi yengil, tez o'tub ketuvchi moddalar almashinuvining buzilishidan to organ yoki uning bir qismini to'liq nekrozga uchrashigacha o'zgaradi (masalan, arteriya tiqilib qo'lganida, oyoqlarning nekrozi). Tananing sovuq urgan qismlarining nekrozini qon tomirlarining uzoq vaqt torayishi natijasi deb qarash haqiqatga yaqin hisoblanadi.

Qon miqdorining kamayishi o'z navbatida to'qimalarning kislorod va oziq moddalar bilan ta'minlanishining yomonlashuviga olib keladi. Natijada, joylarda distrofik, degenerativ va hatto nekrobiotik o'zgarishlar sodir bo'ladi. Yurak va miya ishemiyasi og'ir kechadi.

Anemiya bo'lganda ko'pincha, shikastlangan to'qima faoliyati tiklanadi. Bunda kollateral qon aylanishi muhim rol o'ynaydi.

Kollateral qon aylanish qancha tez boshlansa, to'qima uchun xavf shunchalik kamayadi.

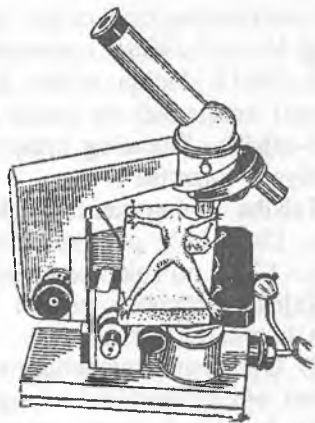
Kollateral qon aylanishi deb, organni qon bilan ta'minlab turuvchi asosiy qon tomirlar tiqilib qolganida, qon aylanishida, odatda kam ishtirok qiluvchi yordamchi tomirlar orqali qon oqib kelib, qon aylanishini tiklanishiga aytiladi. Kollateral qon aylanish organizmning himoya — kompensator vositalaridan biridir.

1-tajriba. Baqa ichak tutqich pardasining tomirlarida haqiqiy stazni kuzatish

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta mikroskop, 12 ta po'kak taxtachasi, 60 ta ignalar, 12 ta qaychi, 12 ta pinset, 12 ta ko'z pipetkasi, 100 ml Ringer eritmasi, 20 ml 2% li osh tuzi eritmasi, 50 gr paxta.

1. **Tajriba o'tkazish tartibi:** 1. Baqa harakatsizlantiriladi va operatsiya taxtachasiga ignalar bilan mahkamlanadi (61-rasm).

2. Baqa qorin devorining terisi va muskuli yon tomonidan kesiladi va ichak tutqich pardasi qorin bo'shlig'idan chiqariladi (57-rasm).



61-rasm. *Baqa ichak tutqich pardasida anemiyani kuzatish*

3. Ichak tutqich pardasi po'kak taxtachasining to'rt burchakli teshigi ustiga yozib, yengil tortiladi va ignalar bilan mahkamlanadi.

4. Tayyorlangan preparatni mikroskopning stoli ustiga qo'yib, ichak tutqich pardasidagi qon aylanishi kuzatiladi va ko'z pipetkasi bilan 2—3 tomchi 2%li osh tuzi eritmasidan tomiziladi. Oqibatda staz rivojlanadi va uning belgilari namoyon bo'ladi.

5. Shundan keyin, Ringer eritmasi bilan ichak tutqich pardasi bir necha marta yuviladi.

6. Kuzatish davom ettirilib, kapillyarlarda qon harakatining tiklanishi aniqlanadi va natijalar tajriba bayoniga yoziladi.

2-tajriba. Quyon qulog'ida ishemiyaning klinik belgilarini kuzatish

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Oq quyon, adrenalini (1:1000), 2 ml hajmdagi shpris ignasi bilan, ikki tomoni o'yilgan po'kak qopqog'i, ip.

Tajriba o'tkazish tartibi: A — uslubi bo'yicha:

1. Quyon harakatsizlantiriladi va qulog'ining rangi, mahalliy harorati aniqlanadi.

2. Quyon qulog'ining asosi(negizi)ga shpris ignasi bilan adrenalini eritmasidan 0,5 ml yuboriladi.

3. 5—10 daqiqadan keyin quyon qulog'ining rangi, mahalliy harorati aniqlanadi va natija tajriba bayoniga yoziladi.

B — uslubi bo'yicha:

1. Quyon harakatsizlantiriladi va qulog'ining rangi, mahalliy harorati aniqlanadi.

2. Quyon qulog'iga ikkita yon ariqchalari bor po'kak qopqog'i ip bilan bog'lanadi. Bunda po'kak qopqog'ining ikkala ariqchasiga quyon qulog'ining vena qon tomirlari to'g'ri kelishi kerak. Ana shunda arteriya tomirlaridan qon oqishi qiyinlashib, kamayadi. Oqibatda ishemiyaning klinik belgilari namoyon bo'ladi.

3. 10—15 daqiqa o'tishi bilan quyon qulog'ining rangi, mahalliy harorati aniqlanadi va natija tajriba bayoniga yoziladi.

3-tajriba. Baqaning oyoq suzgich pardasi to'qimalarida angiospatik anemiyani kuzatish

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta ko'z pipetkasi, 30 ml adrenalini eritmasi (1:1000), 50 gr paxta, 12 ta po'kak taxtachasi, 60 ta ignalar, 12 ta mikroskop.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1) Baqa orqa miyasini shikastlash yo'li bilan harakatsizlantiriladi.

2) Operatsiya taxtachasining teshigi ustiga baqaning oyoq suzgich pardasi yoyilib tortiladi va ignalar bilan mahkamlanadi.

3) Baqaning oyoq suzgich pardasi tomirlaridagi qon aylanish mikroskopning kichik obyektivi tagida kuzatiladi va ko'z pipetkasi

bilan adrenalin eritmasidan 1–2 tomchi oyoq suzgich pardasining ustiga tomiziladi.

4) Baqaning oyoq suzgich pardasi tomirida qon aylanishining o'zgarishi va ishemiyaning belgilari aniqlanadi.

5) Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Staz va uning qanday turlari bor.

2. Ishemiya va uning qanday turlari bor.

3. Staz va ishemiyaning tashqi belgilariga tushuncha bering.

4. Kollateral qon aylanishi deb nimaga aytiladi.

5. Tajribada staz va ishemiya qanday kuzatiladi.

QON OQISHI (GEMORRAGIYA)

Darsning maqsadi: 1.Qon oqishining sabablari, turlari, belgilari va oqibatlarini o'rganish. 2.Qon oqishiga javoban organizmning himoya kompensator faoliyatini o'rganish.

Qon oqishi (qon ketishi) deb, tomirlar devoriga shikast yetganida yoki ularning o'tkazuvchanligi zo'rayganida tomirdan qonni atrof-muhitga oqib chiqishiga aytiladi (*haemorrhagia*, yunincha haema — qon rragia — oqishi).

Qon oqishi ikki xil bo'ladi:

1.*Tashqi qon ketishi* deb, qonning tashqariga oqib chiqishiga aytiladi.

2.*Ichki qon ketishi* deb, qonning to'qimalar oralig'iga, anatomik bo'shliqlarga, shilliq pzdalarga quyilishiga aytiladi.

To'qimalar orasiga qon ketishini ayrim mualliflar *qon quyilishi* deb aytishadi.

Qon quyilishi natijasida gematomalar (to'qima orasida qon to'planib), gemorragik infraktlar vujudga kelishi mumkin.

Ba'zan ichki qon ketishi tashqi qon ketishiga aylanishi ham mumkin. Masalan, me'dada qon oqishining qonli qayt qilishga aylanishi. Ichki qon ketishi organizm uchun xavflidir. Chunki 1) uni qisqa vaqtda aniqlash va to'xtatish qiyin hamda ancha mushkul; 2) oqqan qon atrof to'qimalarni qisib qo'yib, ko'plab qo'shimcha o'zgarishlar hosil qiladi. Miya va yurakka qon quyilishi ayniqsa xavflidir.

Shikastlangan qon tomirlarning turiga bog'liq ravishda quyidagi qon oqishlar farq qilinadi: arteriya, vena va kapillyar.

1. *Arteriya qon ketishi* — eng xavfli qon ketishdir. Chunki, arteriya qon tomirining devori puchaymaydi, u yerda bosim yuqori bo'lganligi sababli, qon to'xtashi juda qiyin bo'ladi. Bunda qon favvora holida, pulsatsiyalanib-to'lqinlanib oqadi va alvon qizil rangda bo'ladi. Ularda qon bosimi yuqori bo'lib qisqa vaqtda juda katta miqdorda qon yo'qotiladi. Otlar uyqu arteriyasi yorilganda tez yordam berilmasa ot tezda o'ladi.

2. *Vena qon ketishi* — jarohatlangan joydan uzluksiz qon oqib chiqib turishi va uning to'q qizil rangda bo'lishi bilan ifodalanadi va ba'zan kapillyar qon oqishidan farqlash qiyin bo'ladi.

Katta venalar kesilishi vena qon tomiriga havo so'rilishiga va havoli emboliya rivojlanishiga sabab bo'ladi.

3. *Kapillyar yoki parinximatoz qon ketishi* — qonning mildirab, tomchilab oqib turishi bilan ifodalanadi va u artib tashlansa yana qaytadan qon tomchi holatida paydo bo'ladi.

Qon oqishi hosil bo'lgan joyga bog'liq ravishda: me'dadan oqsa — *haematemesis*, o'pkadan oqsa — *pnevorrhagia*, siydik yo'lidan oqsa —

haematuria, bachadondan oqsa — *menorrhagia* yoki *metrorrhagia* va boshqalar farq qilinadi. Qon tomirlar devorining o'zgarishiga qarab quyidagi qon oqishlar farq qilinadi. Qon tomirlarining yorilishidan — *per rhexin*, yaralanishi va yemirilishidan — *per diabrosin* hamda ezilishidan, shikastlanmagan, yirtilmagan arterial qon tomirlaridan eritrotsitlarni sizib chiqishiga *per diapedesis* qon oqishi kuzatiladi. Qon tomirlar devorining butunligini buzilishi yoki o'tkazuvchanligini kuchayishi albatta qon oqishiga olib keladi va uni keltirib chiqaruvchi sabablar turli-tumandir. Ulardan asosiylari quyidagilardir:

1. Qon tomirlarining mexanik (kesilishi, ezilishi, biror narsani san-chilishi va o'q bilan teshilishi) shikastlanishi;

2. Rivojlanayotgan yaralanish va yallig'lanish jarayoni natijasida tomir devorining yaralanishi yoki yemirilishi, yoki tomirni o'sma bilan emirilishi; masalan, o'pka tomirlarining sil (tuberkulyoz)da, me'da tomirlarining me'da yarasi kasalligida yemirilishi va boshqalar. Bunda tomir devorining bo'rtib chiqishi va qon bosimi oshganda hamda turli jarohatlarda oson yoriladigan anevrizm hosil bo'lishi yuz beradi.

3. Yuqumli kasallik chaqiruvchi sabab, och qolish, avitaminoz, jangovar zaharlovchi moddalarning ba'zi birlari, margimush, fosfor, simob va boshqalar bilan zaharlanish oqibatida qon tomirlarida patologik o'zgarishlar hosil bo'ladi. Bu omillar ko'pincha qon tomirlarining fizikokimyoviy tuzilishini buzib, o'tkazuvchanligini kuchaytiradi.

4. Qon tomirlaridagi degenerativ va sklerotik o'zgarishlar, kuchsiz mexanikaviy shikastlanish yoki qon bosimi oshganida ularning yorilishiga imkoniyati oshadi.

5. Qon tomirlar inervatsiyasining buzilishi qon tomirlarini oziqalanishini buzadi va uning o'tkazuvchanligini kuchaytiradi.

Organizmdagi qonning 50–60% ga yaqin qismi yo'qolsa, odatda hayvon yurak muskulining, miyaning o'tkir qonsizlanishi tufayli hayvonni o'limiga olib keladi.

Asta-sekin qon ketishiga qaraganda birdan tez qon ketishi (M:25–30% qonning yo'qolishi organizmni moslasha olmasligidan) organizm hayotini xavf ostida qoldiradi ya'ni u o'ladi. Katta diametrli arteriya yorilganida yoki bosh miyaga qon quyilganida yuzaga keladigan oqibat juda og'ir bo'ladi, ya'ni u organizmning turli xil hayotiy faoliyatini buzadi va ko'pincha o'lim chaqiradi. Katta qon tomirlarining shikastlanishidan keyin qon oqishining to'xtashi reflektor torayishidan, tomirlarining elastiklik natijasida chozilishi yoki buralishi hamda tromb rivojlanishi tufayli amalga oshadi. Quyilgan qon to'qimalarda qotadi va turli xildagi o'zgarishlarni yuzaga keltirib chiqaradi. Agar kam miqdorda qon quyilgan bo'lsa mezenxima hujayralarining ishtirokida so'rilib ketadi.

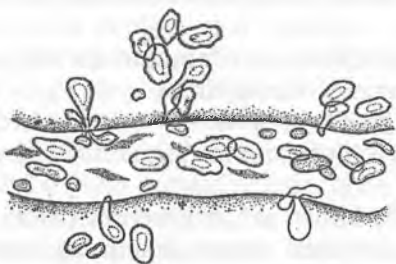
Qon yo'qotishiga barcha hayvonlarni sezuvchanligi yuqori, hayvonlarni qon yo'qotishiga sezuvchanligi ularni turi, yoshi va individual

xususiyatiga bog'liq. Qon yo'qotilishini eng og'ir o'tkazish cho'chqa va itga xos bo'lsa, ot va yirik shoxli hayvonlar nisbatan engil o'tkazadi. Yosh va qari hayvonlar katta yoshdagi hayvonlarga nisbatan qon yo'qotilishiga sezuvchan. Hayvonlarni semirishida qon yo'qotilishi organizmni kompensator imkoniyatlarini pasaytiradi.

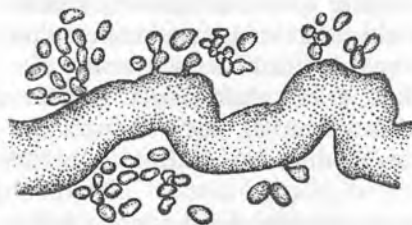
Qon yo'qolganda organizmda vujudga keladigan o'zgarishlar quyidagilardir:



62-rasm. Baqani ichak tutqich parda qon tomirlaridan qon oqib chiqishi



63-rasm. Qon oqishining diabrosin turi



64-rasm. Qon oqishining diapedis turi

1. Organizm kislorodga yolchimay qoladi.

2. Tomirlar tonusi pasayib ketadi.

3. Impulslar kamayib ketadi.

4. Qon miqdorining kamayishi (anemiya) kuzatiladi.

5. Yurak faoliyatining susayishi (bradikardiya) yuzaga keladi.

6. Organizmda suv almashinuvi buziladi.

7. Organizmdan ko'p oqsil chiqib ketadi.

8. Markaziy nerv sistemasini faoliyati (kislorod yetishmasligi sababli) buziladi.

Qon oqib ketishiga javoban organizmda bir qancha moslashtiruvchi-kompensator mexanizmlar ishga tushadi, tomirlarning reflektor yo'l bilan torayishi, ularning yorilgan joyida tromb hosil bo'lishi, to'qima oralig'idan suyuqlik va oqsillarning qonga o'tishi, yurak va nafas organlari faoliyatining tezlashuvi shular jumlasidan bo'lib, ularning barchasi hayvon hayotini saqlab qolishga qaratilgandir.

1-tajriba. Quyvon qulog'ida qon oqishini kuzatish

Tajriba uchun kerakli hayvon va jihozlar: Oq quyvon, in-

yeksiya ignasi, qaychi, paxta, yodning 5% li spirtli eritmasi.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1.Oq quyon harakatsizlantiriladi va qulog'ining qon tomirlari atrofidagi juni qaychi bilan qirqilib, tozalanaadi.

2.Quyon qulog'ining arteriya, vena va kapillyar tomirlari farqlab topiladi.

3.Uchala xildagi tomirga ham navbatma-navbat (kapillyar, vena, arteriya) igna sanchilib, qon tomir devori jarohatlanadi va ulardan qon oqib chiqishi kuzatiladi.

4.Yodning 5% spirtli eritmasiga paxtani botirib namlab jarohatlangan joyga bosib oqayotgan qon to'xtatiladi.

5.Har bir tomirdan qonning oqishiga, rangiga, holatiga e'tibor qilinib, bir-biridan farqlanadi.

6.Olingan natijalar va xulosani tajriba bayoniga yozib, rasmlar chiziladi.

2-tajriba. Baqa tilida qon oqishini kuzatish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta po'kak taxtachalari, 60 ta igna, 12 ta mikroskop, 50 gr paxta, 12 ta pinset, 12 ta qaychi.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1.Baqa harakatsizlantiriladi va po'kak taxtachasi ustiga yotqiziladi, ignalar bilan mahkamlanadi.

2.Baqa og'zini pinset bilan ochib, tili chiqariladi. Po'kak taxtachasining to'rt burchakli teshigi ustiga to'g'rilab, uni har tomonga yengil tortib, ignalar bilan mahkamlanadi.

3.Tayyorlangan preparat mikroskopning kichik obyektivi ostida ko'riladi va tomirlarda qonning harakati kuzatiladi.

4.Arteriya tomiri igna bilan jarohatlanadi va undan qon oqishi kuzatiladi.

5.Vena tomiri igna bilan jarohatlanadi va undan qon oqishi kuzaatiladi.

6.Arteriya va vena tomirlaridan oqayotgan qonning holati, rangi aniqlanadi va bir-biridan farqlanadi.

7.Olingan natijalar va xulosani tajriba bayoniga yozib, rasmlar chiziladi.

3-tajriba. Qon oqishi. It organizmidan avval organizm umumiy qonining 1/7 hajmini asta-sekinlik bilan sitrat eritmasiga oqizib olinadi. Bu vaqtda arterial bosim nafas o'zgarmaydi. Hayvonga shu qonni qaytarib quyiladi, bir qancha daqiqadan so'ng tajriba takrorlanadi. Shu hajmdagi qon qisqa vaqt ichida oqiziladi va kuzatiladi. Bunda tomir tohusi tez tiklanmay yuzaga keladigan o'zgarishlar aniqlanadi.

Ikkita tajriba asosida shunday xulosaga kelsa bo'ladi, ya'ni organizm kam miqdorda yo'qotilgan qonga moslasha olar ekan. Asta-sekinlik

bilan qon oqizilganida arteriya bosimi pasaymaydi, lekin tez qon oqizilganida qon bosimi pasayib, keyinchalik me'yoriy holatgacha tiklanadi. Puls tezlashadi, ba'zan nafasning tezlashishi kuzatiladi. Keyin organizm qonining umumiy hajmini 25% oqizdirilganida qon bosimi pasayadi va keyinchalik organizm moslashuvchanlik reaksiyasi — pulsni tezlashishi yuzaga kelib qon bosimi me'yordagi holatigacha asta-sekin tiklanadi. Bu vaqtda qon tomirlar torayib, qon oqishi tezlashadi. Qon tomirlari spazmi haqida ishonch hosil qiluvchi belgi sifatida quloqning ko'zga ko'rinadigan qon tomirlarini kamayishi va quloqni oqarishidan-rang-sizlanishidan xulosa qilish mumkin. Shu paytda qo'shimcha umumiy qon miqdoridan 20–25% (ya'ni umumiy organizm qonini 45–50%) chiqariladi. Bunday qon yo'qotilganidan keyin ham qon bosimi me'yoriy holatga qaytadi. Lekin birmuncha ko'tarilishi ham mumkin. Bu tajribada organizmni ba'zi bir moslashuvchanlik reaksiyasi (taxikardiya, nafas tezlashishi) namoyish etiladi, lekin bu moslashuvchanlik mexanizmi yetarli bo'lmay kasallik hosil bo'ladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Qon oqishi va uning turlarini tushuntiring.
2. Qon oqishini tomirlardan chiqayotgan qon rangiga qarab klassifikatsiyalab bering.
3. Qon oqishi oqibatida yuzaga keladigan o'zgarishlarni tushuntiring.
4. Qon oqishida organizmda yuzaga keladigan moslashuvchanlik mexanizmlarini tushuntiring.
5. Qon oqishi turlarini tajribada ko'rsatib bering.

TROMBOZ VA EMBOLIYA

Darsning maqsadi: 1.Tromboz va emboliyalarning sabablari, turlari, belgilari va oqibatini o'rganish. 2.Trombning qon laxtasidan farqini aniqlash.

Tromboz deb, organizmning hayotiy jarayonlari davrida qon tomirlar devorida qondan hosil bo'lib, qon tomirlar ichki devoriga yopishib u yoki bu darajada qon oqishiga qarshilik qiladigan zichlashgan-qattiq massaga aytiladi. Bu qattiq ivigan massa **tromb** deyiladi (yunoncha thrombosis — ivigan).

Tromb — qonning shaklli elementlaridan iborat bo'lib, uning tarkibiga qon plastinkalari, ivigan fibrin, eritrotsitlar va leykositlar kiradi. U tomir devorining qaysi joyida hosil bo'la boshlasa, odatda, o'sha joyga yopishib turadi. Yuzasi ko'pincha notekis, qat-qat bo'yalgan bo'ladi.

Tromblar uch xil bo'ladi:

1.*Oq tromb* — plazma oqsillari, qon plastinkalari va ko'proq leykositlardan tashkil topgan bo'lib, asta-sekin hosil bo'ladi.

2.*Qizil tromb* — asosan eritrotsitlardan tashkil topgan bo'lib, tez hosil bo'ladi.

3.*Aralash tromb* — ola-bula bo'lib ko'zga tashlanadi va oqsillar, tuzlar, leykositlar, eritrotsitlardan tashkil topadi.

Tromblarni hayvon o'lganidan keyin qon tomirlar ichida hosil bo'ladigan qon laxtasidan farqlash lozim. Qon laxtasi qon tomirida erkin joylashsa, tromblar qon tomir devoriga zich yopishib joylashgan bo'ladi. Bulardan tashqari, o'lim oqibatida hosil bo'lgan qon laxtasi juda ho'l (shirali), yaltiroq bo'lsa, tromb ko'pincha umoqlanuvchan quruq holatda bo'ladi.

Tomirlarda joylashishiga qarab quyidagi tromblar farqlanadi:

1.Markaziy tromb — tomirlarning qarama-qarshi devoriga o'sadi va tromb atrofidan qon bemalol oqib o'tib turaveradi, yani qon tomirining o'rtasida joylashgan bo'ladi.

2.Tomir chetida yotadigan yoki devor oldi tromb — qon tomirini to'liq berkitmay tomir devorining bir tamoniga yopishib joylashadi.

3.Obturatsiyalovchi tromb — tomirni to'lig'icha berkitib qo'yadi. Trombning qon tomirida joylashishini boshqa turlari ham mavjud.

Tromb hosil bo'lish ikki fazada kechadi:

1. Trombotsit va leykotsitlarni agglyutinatsiyalanish jarayoni;

Spetsifik fermentlar ta'sirida qonning ivishi koagulyatsiya jarayonidan iborat.

1.*Agglyutinatsiya fazasi.* Tromb hosil bo'lishida qon tomirining ichki devorini jarohatlanishi, jarohatlangan joyda qon ivishini tezlashtiruvchi faktlar paydo bo'lishini (traenbinez jarayonini) tezlashtiradi. Avvalo oqayitgan qon trobtsitlar qon tomirlarini bir-biri bilan yopishadi.

Ko'pchilik olimlar trobtsitlarni cho'kishi va agglyutsinatsiyalanishi

qon plazmasining davr oldi qismida fizik-kimyoviy o'zgarishlar bilan bog'liq holda qon plastinkalarini elektr zaryadi pasayishidan deb tushuntiradi.

Odatda trombotsitlarning manfiy zaryadlanganligi tufayli, ular bir-biridan itarilgan holatda saqlanadi. Ular zaryadning kamayishi qonda globulinlar miqdori ko'payganida yoki vodorod ionlari, jumladan, karbonat angidrid ko'payishi qon oqishini sekinlashib qon va to'qimalar o'rtasida modda almashinuvining buzilishi bilan bog'lab tushuntirish mumkin. Bulardan tashqari, karbonat angidrid glikolizning fermentativ jarayonini va qon ivishini tezlashtiruvchi to'la parchalanmagan mahsulotlar to'planishini kuchaytiradi.

Qon tomirlari devorlariga cho'kib, bir-biri bilan yopishgan trombotsitlar tosiq hosil qilib, shu qismdan qonni oqib chiqishini to'xtatadi. Va keyinchalik shu qismga qon plastinkalari va leykositlar cho'kib, bir-biri bilan yopishadi. Oq devor oldi agglyutinatsiyalangan tromb hosil bo'ladi.

2. Koagulyatsiya fazasi. Bunda oqsillar ham, qonning barcha shaklli elementlari ham koagulyatsiyaga uchraydi, ya'ni qon iviydi, natijada tromb hosil bo'ladi.

Agar keyinchalik tromb qon oqishi bilan olib ketilmasa, trombotsit va leykositlar parchalanib, katta miqdordagi trombokinaza ajralib, bu qonni ivishi - koagulyatsiya jarayonini rivojlantiradi.

Shunday qilib, agar agglyutinatsiya jarayonida tromb hosil bo'lishi jarayoni yuzaga kelsa, keyinchalik tromb hajmi kattalashishi asosan koagulyatsiya evaziga yuzaga keladi.

Qon tomirlarini kuchli ezilishi va katta miqdorda trombokinaza ajralishi tromb hosil bo'lishini kuchaytiradi (qizil tromb hosil bo'ladi) va koagulyatsiya jarayoni juda yaxshi namoyon bo'ladi.

Tromb hosil bo'lishiga asosan uchta omil ta'sir etadi:

1. Qon tomiri devorining jarohatlanishi. Tomirlar devorining jarohatlanishiga infeksiya agentlar, zahariar, arteriosklerotik o'zgarishlar, mexanik omillar va boshqalar sabab bo'lishi mumkin.

2. Qon oqishining sekinlashuvi. Bunga yurakdagi yetishmovchiliklar, venalarning kengayishi, tomirlarning siqilishi va tonusning pasayib ketishi sabab bo'ladi.

3. Qon tarkibining o'zgarishi. Bunga qon ivuvchanligining kuchayishi, trombotsitlar va trombokinaza fermentining qonda ko'payishi sabab bo'ladi.

1. Qon tomirlar devorining jarohatlanishi, qon tomirlar endoteliysini bunday bir butunligini buzilishi, tromb hosil bo'lishiga asosiy sabab bo'ladi. Tomirlarning jarohatlanishi mexanik, kimyoviy, termik, qon tomirlariga ta'sir etuvchi va boshqa omillar ta'sirida hosil bo'ladi hamda arteriosklerozlarda qon oqishi qiyinlashib, dimlanganida, zaharlanishlar va oziqalanish buzilganida hosil bo'ladi. Qon tomirlar devori asosan tomirlar endoteliyasi shikastlanganida ichki yuzasi g'adir-budur, notekis bo'lib, leykosit va trombotsitlarni yopishib, cho'kishiga yordam beradi. Bulardan tashqari, tomirlar devori jarohatlanishidan qonni ivishiga yordam beruvchi, tromb hosil qiluvchi, trombokinaza ajraladi. Ba'zan en-

doteliy qobig'ining yuzaki shikastlanishi mayda tomirlar devorini jarohatlab tromb hosil bo'lishiga olib keladi. Lekin faqat tomirlarni o'zgarishi, jumladan, katta qon tomirlarining jarohatlanishi hamma vaqt ham tromb hosil qilavermaydi. Masalan, aortani arteriosklerotik o'zgarishlarida tromb juda kamdan-kam hosil bo'ladi, chunki qon oqishi tez bo'lganligi uchun bu hosil bo'lgan tromblarni uzib ketishi bilan bog'liqdir.

2. Qon oqishini sekinlashishi tromb hosil bo'lishida muhim ahamiyatga ega bo'lib, buning tasdig'i sifatida tananing pastki qismlarida patologik kengaygan tomirlarida va venada qon oqishini zaiflashishidan tromb hosil bo'ladi. Qon oqishining sekinlashishi leykotsit, qon plastinkalarini cho'kib, bir-biri bilan yopishib qolishiga ta'sir etadi. Leykotsitlar va trombotsitlar solishtirma og'irligi past bo'lgani uchun ko'p miqdorda qon tomirlarining chekkasiga chiqib devor oldi plazmatik qavatda cho'kadi va yopishib tromb hosil qiladi. Trombni hosil bo'lishi ko'pincha yurak faoliyatini yetishmovchiliklarida, tomirlar spazmida, qon tomirlar qisiganida kuzatiladi. Bu o'zgarishlarning hammasi qon oqishini qiynlashishi bilan ifodalanadi. Qon aylanishining zaiflashishi hamma vaqt ham tromb hosil qilmay qon oqayotgan tomirning bir qismini ikki joyidan bog'laganda ligaturalar orasidagi qon ivimay ligatura olinganidan so'ng qon aylanishi tiklanadi.

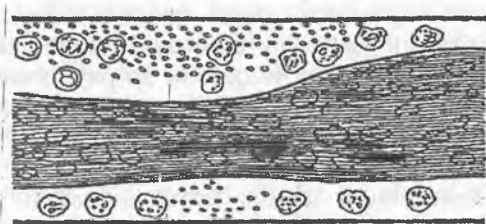
3. Qon tarkibiy qismining sifat o'zgarishi tromb hosil bo'lishida asosiy o'rin egallashi mumkin. Qon ivishini kuchayishiga qaratilgan barcha jarayonlar: qonni quyuqlashishi, trombotsitlar miqdorining ko'payishi trombokinaza fermentini ko'p ajratishi — qon tomirida tromb hosil bo'lishini kuchaytirishi mumkin. Tajribalarda trombozlarni ko'p hosil qilish mumkin, buning uchun hayvonlarni ivigan qondan siqib chiqarib olingan zardobini, natriy xloridni gipertonik eritmasi, jelatina, geteroqon, pepsin, pepton va boshqa trombokinaza miqdorini ko'paytiruvchi, qonni quyuqlashishini hosil qilib, ivishga yordam beruvchi moddalar yuboriladi. Hayvon och qolganida, ozib ketganida, infeksiyon kasalliklarda, jigar kasalliklarida tromb hosil bo'lish imkoniyatlari kuchayadi. Har bir alohida olingan holatda tromb hosil bo'lishi uchun keltirilgan omillarning biri asosiy bo'lib, qolganlari yordamchi jarayon sifatida qatnashadi. Masalan, yurak yetishmovchiligida qon oqishining zaiflashishi tromb hosil bo'lishida asosiy sabab bo'lsa, infeksiyon xususiyatga ega bo'lgan trombda qon tomirlar devorining jarohatlanishi muhim bo'lib, boshqalari yordamchi omil sifatida xizmat qiladi. Aniqlanishicha, tromb hosil bo'lishini patogenezida nerv reflektor mexanizmlarining ahamiyati ham kattadir. Bo'yin sohasidagi yoki sinokaratid qismdagi vagosimpatik ustun jarohatlanganida tromb hosil bo'lib, embollarni o'pka tomirlariga olib kirishi yuzaga keladi. Tomirlarni spazmini chaqiruvchi turli-tuman ta'sirotdachilar ta'sirida tromb hosil bo'lishiga imkoniyat yaratiladi. Tromb hosil bo'lishida allergik omil, qon tomirlar devorini yallig'lantirib, tromb hosil qilishga yordam beradi.

Trombozning oqibati turli-tuman bo'lib, ular trombning kattaligiga, joylashgan joyiga, hosil bo'lish tezligiga, aseptik va septik parchalanganligiga bog'liq. Agar arteriya devori tiqilib, kollateral hosil bo'lishi kechik-

sa, ishemiya yuzaga keladi. Baʼzan shu qism toʻqimalari oʻla boshlaydi. Vena qon tomiri tiqilib qolsa qonni vena qon tomirlarida dimlanib qolishidan organ shishadi. Tromb qon tomirining butun yuzasiga tiqilib qolsa, devor oldi va markaziy trombga nisbatan qon aylanishi kuchli buziladi. Tromb infeksiyon xarakterga ega boʻlsa, infeksiyon boʻlmagan trombga nisbatan zarari katta boʻladi. Tromboz oqibati qaysi organ qon tomiri tiqilganligiga bogʻliq, masalan, yurakning toj tomirlari yoki miya tomirlari tiqilganida ogʻir funksional buzilishlardan tortib to oʻlingacha oʻzgarish hosil qiladi. Tromb hosil boʻlganidan soʻng proteolitik fermentlar taʼsirida aseptik va bakteriya yordamida septik erib ketishi mumkin. Tromb erib yoki soʻrilib ketsa, qon tomirlar oʻtkazuvchanligi tiklanadi. Septik tromb soʻrilishidan turli organ va uning qismlarida infeksiyalangan tromb boʻlakchasi olib kiriladi va yiringli oʻchoqlar hosil boʻladi. Baʼzan trombga qon tomirlari tomonidan birlashtiruvchi toʻqimalar oʻsib kirishi (organizatsiya) yuzaga keladi. Tromb yorilishi, yorilgan qismning endoteliy bilan qoplanishi va natijada, shu qismda qon aylanishi tiklanishida tromb *kanalizatsiyasi* deyiladi. Trombda tuzlar oʻtirib qolib uni *petrifikatsiyalanish* deyiladi.

Tromb qaysi qon tomirida joylashganiga qarab, ishemiya-mahalliy anemiyaga (arteriyalar trombid) va tromboflebit (tromb atrofida venaning yalligʻlanishi) singari patologiyalarga olib kelishi mumkin.

Tomirlar sistemasining qayerida qon oqishi sekin boʻlsa, koʻpincha oʻsha yerda (masalan, venalarda) tromblar hosil boʻladi.



65-rasm. *Tomirda oq devor oldi tromb hosil boʻlishining boshlanishi*

Trombni qon laxtasidan farqlay olish kerak.

1. Tromb tomir devoriga yopishib turadi, qon laxtasi esa tomir ichida erkin yotadi.

2. Tromb sathi tekis boʻlmaydi, qon laxtasining sathi esa silliq va yaltiroq boʻladi.

Emboliya deb, qon va limfa tarkibida odatda uchramaydigan zarrachalarning qon va limfa oqimida kelib qon va limfa tomirlariga tiqilib qolishiga aytiladi. Bu zarrachalar esa embollar deb ataladi (yunoncha *embole* — pona demakdir).

Embolning nimadan tashkil topganligi yoki qaerdan kirganligiga koʻra 2 xil boʻladi:

I. Endogen emboliyalarning quyiladi turlari farqlanadi:

1. *Tromb emboliyasi*. Organizmning biror joyidagi (masalan, yurak klapanlaridagi) trombdan ajralib chiqqan mayda zarrachalar qon tomirida oqib kelib tiqilib qoladi. Bu emboliya ko'p uchraydi.

2. *Xujayra (to'qima) emboliyasi* — hujayralar guruhi bir organdan ikkinchisiga qon oqimi bilan olib kelinganda paydo bo'ladi. Masalan, zararli o'smalarning hujayralari organizmga yoyilayotganda qon tomirlariga tiqilib qolishi. Bunday emboliya ko'pincha parenximatoz organlar jarohatlanganda yoki ularda degenerativ o'zgarishlar ro'y berganda kuzatiladi.

3. *Yog' emboliyasi* — yog'ga boy to'qimalardan (masalan, naysimon suyaklar singanida), shuningdek, teri osti yog' hujayralari ezilganda, qon aylanish sistemasiga yog' tomchilari o'tishi sababli paydo bo'ladi.

Yog' emboliyasi ayrim hollarda semirgan, yog' bosgan hayvonlarni xirurgik operatsiya qilganda ham kuzatiladi. Ya'ni venalarda bosim manfiy bo'lganligi uchun yog' shikastlangan tomirlar orqali qon oqimida tushib kichik diametrli tomirlarda tox'taydi. Yog'li emboliyari baqani oyoq suzgich pardalarida, ichak tutqich pardasi kopillyarida oson kuzatiladi. Buning uchun vazelin moyi yurakka yuboriladi.



66-rasm. *Podvisotskiy bo'yicha yog'li emboliya hosil bo'lishi*

II. *Ekzogen emboliyalar ham turli xilda bo'ladi.*

1. *Havo emboliyasi* — organizmning yirik vena tomirlari jarohatlanganda, yaralanganda kuzatiladi, yirik (kovak, bo'yinturuq, o'mrov osti venalari yaralanganda) qon tomirlar atmosferadan o'tgan havo pufakchalari bilan berkilib qoladi. Venaga ko'p miqdorda havo kirsam, u yurakning o'ng bo'lmasini berkitib qo'yishi mumkin. Bu esa qon aylanishining buzilishiga olib keladi.

2. *Gaz emboliyasi* — Kesson kasalligida kuzatiladi, chunki bunda azot bilan kislorod odatdagi sharoitdagiga qaraganda qonda ko'proq eriydi. Kesson sharoitidan odatdagi sharoitga tez o'tkazganda qonning «qay-nashidan» gaz pufakchalari hosil bo'ladi. Natijada bir vaqtning o'zida organizmning ko'p qismida gaz emboliyalari vujudga keladi. Ayniqsa, miya va yurakda hosil bo'lgan gaz embollari xavfli oqibatlariga olib keladi.

3. *Bakteriya va parazitlar emboliyasi*. Ayrim kasalliklarda bakteriyalar, parazitlar va ularning lichinkalari qon tomirlariga o'tadi va natijada emboliya vujudga keladi. Masalan: a) limfatik tomirlar yoki ko'krak limfa yo'li orqali o'pkaga ichakdan trixenellalar o'tganda parazitlar emboliya kuzatiladi.

b) kuchli sepsis organizmda bakteriyalarning ko'payishi, konglomeratlarning hosil bo'lishi va ularning qonga o'tishi bilan ifodalanadi.

Qonga o'tgan bakteriyal konglomerati esa mayda tomirlarga tiqilib qolib, yuqumli yiringlash jarayonining boshlanishiga sabab bo'ladi.

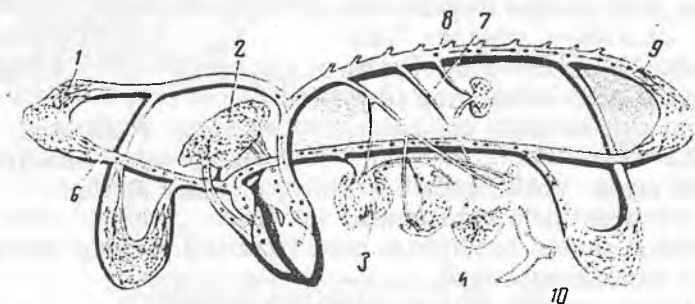
4.Yot jismlar emboliyasi – mexanik jarohatlar paytida kuzatiladi. Bunda yot jism tashqi muhitdan qon tomiriga kirib qon oqimi bilan tarqalib, tomirning toraygan joyida tiqilib qoladi.

Yot jism ba'zan, og'irlik kuchi ta'sirida venalarda qon oqimiga qarshi borib tiqilib qolishiga *retrograd* emboliya deyiladi.

Emboliyalar asosan uch xil yo'nalishda hosil bo'ladi:

1.*Kichik qon aylanish doirasidagi emboliyalar* ko'pincha o'pka tomirlariga o'tib, o'pkada ushlanib qoladi va shu tomirlarning tiqilib qolishiga sabab bo'ladi.

2.*Katta qon aylanish doirasida emboliyalar* yurakning chap qorinchasidan periferiyaga qarab harakatlanadi va yurakning toj tomirlarida, miya, buyrak, taloq, me'da-ichak yo'li, oyoq tomirlariga tiqilib, turli o'zgarishlarga olib keladi.



67-rasm. *Katta va kichik qon aylanish doirasining emboliyasi*. 1-miya tomirlari emboliyasi; 2-o'pka tomirlari emboliyasi; 3-darvoza venasi emboliyasi; 4-ichak arteriyasi emboliyasi; 5-parazit lichinkalari hosil qilgan emboliya; 6-havo emboliyasi; 7-trombli emboliya; 8-havfli o'sma hujayralari emboliyasi; 9-os'malar metastozi; 10-yog'li emboliya.

3.*Portal sistema emboliyasi* darvoza venasiga yig'iluvchi tomirlarda embol paydo bo'lishidan boshlanadi va jigardagi tomirlarga tiqilib qoladi. Natijada qon dimlanib, katta qon aylanishi doirasida qon aylanishi buziladi.

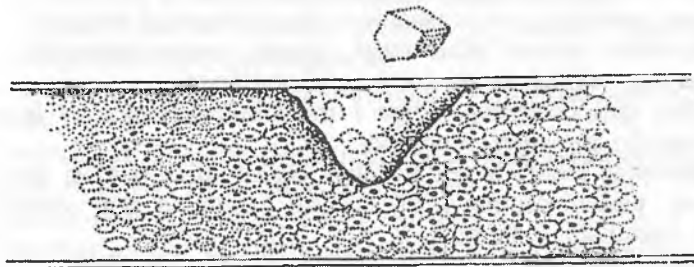
Emboliyaning oqibati uning tiqilgan joyiga, qon tomirining kengligiga va qaysi organda yuzaga kelganligiga, anastomozlar bor-yo'qligiga va tiqilgan qon tomirining turiga bog'liqdir.

Miya va yurak toj tomirlarida hosil bo'lgan embollar juda havfli hisoblanadi. Embollar qon tomirlarining oxirida rivojlansa infarkt paydo bo'ladi. Ko'pincha embollar limfa yo'llari orqali (bakteriya va parazitlar konglomeratlaridan yoki xavfli o'sma to'qimalaridan hosil bo'lsa) tarqaladi. Bunday embollar oqibatda qon tomirini berkitadi va qon aylanishini buzadi, yangi infeksiyon va o'sma manbalarini hosil qiladi.

1-tajriba. Baqaning ichak tutqich pardasi qon tomirlarida oq trombn-ning hosil bo'lishi

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: Baqalar, qaychilar, pinsetlar, po'kak taxtachasi, osh tuzi kristali, ignalar, mikroskop, paxta, Ringer eritmasi.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Baqa harakatsizlantiriladi va po'kak taxtachasining ustiga qorni bilan yotqizilib, mahkamlanadi.



68-rasm. *Oq tromb hosil bo'lishini kuzatish*

2. Qorinning yon tomonidan terisi, muskuli qaychi bilan kesiladi va ichak tutqich pardasi chiqarilib, po'kak taxtachasining to'rt burchakli teshigi ustiga tortib, mahkamlanadi.

3. Tayyorlangan preparat mikroskop ostiga joylashtiriladi va kichik obyektiv bilan vena tomiri topilib qon harakati kuzatiladi.

4. Suv bilan namlangan ignaning uchi bilan osh tuzi kristalidan olib, mikroskop orqali ko'z bilan nazorat qilib, o'sha vena tomiri devorining oldiga qo'yiladi.

5. Baqaning ichak tutqich pardasi qon tomirlari chetida yotuvchi oq tromb hosil bo'lishi kuzatiladi (68-rasm).

6. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi. Oq trombn-ning rasmi chiziladi.

2-tajriba. Baqaning ichak tutqich pardasi qon tomirlarida (qon oqish vaqtida) qizil trombn-ning hosil bo'lishi

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 1-tajribada tayyorlangan preparatdan foydalaniladi.

Tajribani o'tkazish tartibi: 1. Tayyorlangan preparat, ya'ni baqaning ichak tutqich pardasi Ringer eritmasiga botirilgan paxta bilan namlanadi va tomirlardagi qon harakati mikroskop ostida kuzatiladi.

2. Mikroskop tagida ko'zning nazorati ostida igna bilan kichik arteriya tomirining devori teshiladi va qon oqa boshlaydi.

3. Jarohatlangan tomir devorida to'qimaga qonning shaklli elementlarini chiqishi va qizil trombn-ning hosil bo'lishi kuzatiladi.

4. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi. Qizil trombn-ning rasmi chiziladi.

3-tajriba. Baqaning ichak tutqich pardasi qon tomirlarida yog' emboliasini kuzatish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: Baqalar, po'kak taxtachasi, ignalar, qaychi, pinset, 1 ml hajmdagi shpris, inyeksiya ignasi, vazelin moyi, paxta.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Baqa harakasizlantiriladi va po'kak taxtachasining ustiga chalqanchasiga yotqizilib, mahkamlanadi.

2. Ko'krak qafasi yorilib, yurak ko'ylakchasi qirqiladi va yurakka vazelin moyini yuborish uchun tayyorlanadi.

3. Baqa qornining yon tomonidan terisi, muskuli kesiladi.

4. Asta-sekin pinset bilan ichak tutqich parda chiqarilib, po'kak taxtachasining teshigi ustiga tortib mahkamlanadi.

5. Yurak qorinchasining ichiga 1 ml hajmdagi shpris va igna bilan 0,2 ml vazelin moyidan yuboriladi.

6. Mikroskop kichik obyektivi bilan ichak tutqich pardasi qon tomirlarida yog' emboliasining hosil bo'lishi va ularda qon aylanishining buzilishi kuzatiladi (64-rasm).

7. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Tromboz va emboliya deb nimaga aytiladi.
2. Tromb va embollarning hosil bo'lish sabablarini tushuntiring.
3. Tromboz va emboliyani qanday turlari bor.
4. Tromboz va emboliyani oqibatini tushuntiring.
5. Tajribada tromboz va emboliya qanday namoyish etiladi.

SHISH VA ISTISQO

Darsning maqsadi: 1.Shish va istisqoning sabablari, turlari, belgilari va oqibatlarini o'rganish. 2.Ekssudat va transsudatning tarkibi hamda bir-biridan farqini bilish.

To'qima bilan qon o'rtasida suv almashinuvining buzilishi oqibatida to'qima oralig'iga suyuqlik to'planishiga **shish** deyiladi.

Shish juda xilma-xil faktorlar ta'sirida ro'y beradi. Bunday faktorlarning eng muhimlari quyidagilardir:

1.Kapillyarlar devori o'tkazuvchanligi va ulardagi qon bosimining ko'tarilishi;

2.Onkotik va osmatik bosimning qon plazmasida pasayishi yoki to'qimalar orasidagi suyuqlikda ko'tarilishi;

3.Kislota-ishqor muvozanatining buzilishi;

4.Organizmga suv va natriy xlorid ko'p kirib turgan holda ularning organizmdan kam chiqarilishi;

5.Nerv-endokrin sistemasi faoliyatining buzilishi.

Suv to'planishi natijasida to'qimada quyidagi o'zgarishlar ro'y beradi:

1. To'qimaning hajmi kattalashadi;

2. To'qima elastikligi pasayadi;

3. Mahalliy temperatura (harorat) pasayadi;

4. Shish rivojlangan to'qima yoki organni barmoq bilan bosib ko'rilganda barmoq o'rnida sekin yoziladigan chuqurcha paydo bo'lib qoladi.

Shish suyuqligi 97% suv, 0,7% i tuzlar, 0,3–1,2% oqsil va boshqa moddalardan tashkil topadi. Lekin turli kasalliklarda bu suyuqlik tarkibi sal boshqacharoq bo'lishi mumkin. Masalan, nefritda shish suyuqligida oqsilning miqdori ko'proq bo'ladi, yurak shishida birmuncha kam, nefrozda esa yanada kam bo'ladi.

Shishlar vujudga kelish mexanizmiga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

1.Qon dimlanishidan kelib chiqadigan shishlar. Bunday shishlarga vena tomirlarida qon tiqilib qolishi (tromboz va emboliyalarda) va yurak yetishmovchiliklarida, miokardit, endokardit, perikarditlarda ro'y beradigan shishlar kiradi.

2.Buyrak shishlari – buyraklardagi degeneratsiya va yallig'lanishli o'zgarishlarda kuzatiladi. Bunday shishlar nefrit, nefrozlarda paydo bo'ladi.

3.Toksik yoki zaharli shishlar – har xil toksinlar ta'sirida (fosgan, xlor, difosgen, ammoniy xlorid va boshqalar) rivojlanadi. Bunday shishlar teriga iprit, lyuzit, kraton moyi ta'sirida ham paydo bo'ladi.

4.Yallig'lanish shishlari – to'qimada moddalar almashinuvining bu-

zilishi, tomirlar devori tonusining pasayib, o'tkazuvchanligining kuchayishi oqibatida vujudga keladi va hayotda ko'p uchraydi.

5. Kaxektik shishlar — og'ir va surunkali kasalliklar (kamqonlik, sil) va och qolish vaqtida organizmning zaiflanishidan paydo bo'ladi.

6. Nevrogen yoki nevroitik shishlar — nerv sistemasining vazomotor (toraytiruvchi, kengaytiruvchi) va trofik faoliyatlarining buzilishi oqibatida paydo bo'ladi.

7. Endokrin shishlar — endokrin sistemasining ayrim patologiyalarida vujudga keladi. Masalan, qalqonsimon bez faoliyatining pasayishi butun organizmning shishib, «xomsemiz» bo'lib qolishiga olib keladi. Bu kasallikka miksedema deyiladi.

8. Allergik shishlar sensibgilangan hayvonlarda allergenni takroriy yuborilganidan hosil bo'ladi.

Shishlarning oqibati — organizm uchun xavfliidir.

Shish oqibatlari:

To'qimalarning shishishi hujayralarning bo'kishiga olib keldi:

1. To'plangan suyuqlik hujayra elementlariga mexanikoy bosim beradi va qon aylanishini buzilishiga olib keladi.

2. To'qimalardagi almashinuv jarayoni buzadi.

3. Shish rivojlangan organ yoki uning biror qismini funktsiyasi pasayadi.

4. Shish rivojlangan to'qimaning immunabiolitik reaktivligi pasayadi va yallig'lanish jarayonlari paydo bo'ladi.

Istisqo, ya'ni suv to'planishi deb, seroz bo'shliqlarga suyuqlikning sizib chiqishiga aytiladi.

Suyuqlik qaysi bo'shliqda to'plaganligiga qarab, istisqo ham har xil nom bilan ataladi. Masalan, suyuqlikning a) yurak pardasi, ya'ni perikard bo'shlig'ida to'planishiga — gidroperikardium;

b) ko'krak bo'shlig'ida to'planishiga — *gidrotoraks*;

v) miya qorinchalarida to'planishiga — *gidrosefalus*;

g) qorin bo'shlig'ida to'planishiga — *atsit*;

d) terida to'planishiga — **anasarka** deyiladi.

Shunday qilib, shish istesqo davrida to'plangan suyuqlik atrofidagi organ va to'qimalarni bosib (qisib), ular faoliyatini buzadi. Bunday o'zgarishlarni suyuqliklarni yurak ko'ylakchasida, uzunchoq miyada va nerv hujayralariga mexanikoy bosim berilishi nafas jarayonini keskin o'zgarib, o'limga sabab bo'lishida kuzatish mumkin.

Seroz bo'shliqlarda to'plangan suyuqlikka *transsudat* deyiladi.

Transsudat, oqsillarga kambag'alligi bilan eksudatdan farq qiladi. Unda leykositlar ham kam bo'ladi.

Seroz bo'shliqlarda to'plangan suyuqlik organlar faoliyatining susayib qolishiga olib keladi. Masalan, gidroperikardium yurak ishini qiyinlashtiradi va hatto to'xtab qolishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunga yurak tamponadasi deyiladi.

1-tajriba. Qon dimlanishiga aloqador shish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: oq quyon, qirqilgan po'kak, bint.

Tajriba o'tkazish tartibi: 1. Oq quyon qulog'ining rangi, hajmi va mahalliy harorati aniqlanadi.

2. Po'kakning ariqchasi (qirqilgan joyi) arteriya tomiri ustidan qo'yilib, bint bilan quyon qulog'i bog'lanadi.

3. Oq quyon qulog'ida vena qonining dimlanishi tufayli shish hosil bo'ladi.

4. Oq quyon qulog'ining rangi va hajmidagi o'zgarishlar hamda mahalliy harorati aniqlanadi.

5. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

2-tajriba. Shishning hosil bo'lishida osmatik omilning ahamiyatini namoyish etish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: 12 ta baqa, tarozi (toshlari bilan), shisha idishlar, 50 yoki 500 ml 20% li NaCl (eritmasi), 100 ml Ringer eritmasi, suv, bint, 12 ta 2 ml hajmdagi shpris ignasi bilan.

Tajriba o'tkazish tartibi:

1. Tana og'irligi taxminan bir xil bo'lgan ikkita baqani olib, oyoqlari bint bilan bog'lanadi va tarozida tana og'irligi o'lchanadi.

2. Birinchi baqaning yelka limfa xaltasiga (terisi ostiga) shpris bilan 2 ml 20% li NaCl eritmasidan yuboriladi.

3. Ikkinchi baqaning yelka limfa xaltasiga (terisi ostiga) shpris bilan 2 ml Ringer eritmasidan yuboriladi.

4. Ikkala baqa ham suvi bor shisha idishlar ichiga solinadi.

5. 30–40 daqiqadan so'ng ikkala baqa ham shisha idishlardan chiqariladi va tarozida alohida-alohida har birining tana og'irligi aniqlanadi.

6. Olingan natijalar va xulosa tajriba bayoniga yoziladi.

3-tajriba. Kalamushlar o'pkasida toksik shishni namoyish etish

Tajriba uchun kerakli hayvonlar va jihozlar: ikkita 2 ml shpris ignasi bilan, 10 ml 6% li ammoniy xlorid eritmasi, 10 ml natriy xlorid tuzining izotonik eritmasi, tajriba hayvoni – 4 ta kalamush.

Tajribani o'tkazish tartibi: og'irligi bir xil bo'lgan ikkita kalamush tanlab olinadi. Bayonnomada uning holati, xulq-atvori va og'irligi yoziladi. So'ngra tajriba hayvonining terisi tagiga yoki qorin bo'shlig'iga 100 gr tana vazni og'irligiga (8 mmol/kg) 6% li ammoniy xlorid eritmasidan 0,7 ml yuboriladi. Nazoratdagi kalamushga ham natriy xloridning izotonik eritmasidan shuncha miqdorda yuboriladi. Astasekinlik bilan nafas ritmi va chastotasi o'zgaradi. Kuzatish 40 – 50 daqiqa o'tkaziladi. Agar bu vaqtda kalamushlar o'lmasa ularning ikkalasini ham elektr toki ta'sirida o'ldiriladi. Agarda tajriba hayvonlaridan

birortasi 40 daqiqadan oldin o'lsa, ikkinchisi ham o'ldiriladi va ko'krak qafasi ochiladi, o'pka ajratilib uning tubiga ligatura qo'yib bog'lanib kesib olinadi. O'pkani makroskopik ozgarishlari aniqlanadi. So'ngra har ikkala kalamush (tajriba va nazorat) o'pkasi tarozida tortiladi va tana vazniga nisbatan o'pkaning og'irligi aniqlanadi (o'pka – somatik koef-fitsienti). Bu ko'rsatkich qancha katta bo'lsa, tajribadagi kalamushda shish rivojlanganligini juzaga kelganligini bildiradi. Tajriba hayvonlarining tajribagacha va tajribadan keyingi holatlarining dinamik o'zgarishi ham o'rganiladi. Bu vaqtda nafas ritmi va amplitudasiga e'tibor qaratiladi. Tajriba hayvoni yorilganda hosil bo'lgan o'zgarishlar va o'pka somatik koeffitsienti aniqlanadi. Xulosa qilinadi. Shish hosil bo'lish mexanizmi tushuntiriladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Shish va istisqo deb nimaga aytiladi.
2. Shish va istisqoni ro'y berish sabablarini tushuntiring.
3. Shish va istisqoni rivojlanish mexanizmini tushuntiring.
4. Shish va istisqoni oqibatini tushuntiring.
5. Tajribada shish hosil qilib ularga tushuncha bering.

GIPOGLIKEMIK SHOKNI NAMOYISH ETISH

Darsning maqsadi: Gormonlarning (insulinni) hayvonlar organizmidagi ahamiyatini tajribalarda namoyish etish, talabalarni moddalar almashinuvini buzuvchi sabablar bilan tanishtirish

Hayvonlar organizmida uglevodlar almashinuvi gipofiz, qalqonsimon bez, buyrak usti bezining po'stloq va mag'iz qavatining gormonlari hamda me'da osti bezining alfa va betta hujayralari ishlab chiqargan gormonlar ta'sirida boshqariladi. Uglevodlar almashinuvining buzilishi ovqat hazm bo'lishi va uglevodlar so'rilishining izdan chiqishi bilan bog'liq (1. ponkreatin va ichak shiralari ta'siriga uglevodlar hazm bo'lishining buzilishida; ichak shilliq pardasida monosaxaridlar fosforli efilrlari bo'lishi qiyinlashuvidan ughtvodlarni so'rilishi buziladi. Hayvonlar organizmida me'da osti bezining giperfunksiyalarini hosil qiladigan sabablar ta'sirida gipoglikemiya hosil bo'lib, u sabablar quyidagilardir:

1. Bosh miyada o'smalar o'sganida, gipotalamusni moddalar almashinuv jarayonida ishtirok etuvchi markazlar faoliyati buzilganida, me'da osti bezining faoliyati kuchaytirib glyukozani glikogenga va glyukozani yog'ga aylanishini kuchaytirganida.

2. Me'da osti bezining o'smalari (adenoma) tufayli Langergans orolchalarini gipertrofiyalanishlari ko'plab insulinni qonga chiqarib, glyukozani glikogen va yog'larga aylanishiga sabab bo'ladi. Oqibatda insulin hosil bo'lishi kuchayib, qonda glyukozaning miqdori kamayishiga olib keladi. Bunday o'zgarishlar adrenalin ajralishi kamayishidan ham paydo bo'lishi mumkin.

3. Buyrak usti bezining po'stloq qavati, gipofiz oldingi qismining gipofunksiyasi va gipofizar kaxeksiyada glyukoneogenez (uglevodlarni oqsillardan — aminokislotalardan, va yog'larni — yog' kislotalari va glitserindan jarayoni zaiflashib, qonda glyukoza miqdori kamayadi.

4. Jigar faoliyatining buzilishi jigarda glikogen hosil bo'lishini zaiflashtiradi yoki mutlaqo glikogen hosil bo'lmay jigardan qonga glyukoza o'tishi chegaralanib qoladi yoki mutlaqo o'tmay qoladi.

5. Og'ir ish bajaruvchi otlarda uglevodlarni energetik material sifatida ko'p sarflanishi yoki kavshovchi hayvonlarda qanday qand miqdori me'da oldi bo'limlarida uchunchi yog' kislotalarining uglevodlari aylanishi hisobiga tiklanib ulgurmasligidan.

6. Glyukozani organizm energetik manba sifatida ishlatganida, uni sarflanishi hazm sistemasi va jigardan tushgan uglevodlar evaziga to'ldirilmaganida.

7. Insulin ko'p hosil bo'lib glyukozani glikogenga aylanishi kuchaysa, ichki sekretiya bezlar faoliyati va nerv sistemasining faoliyati buzilganida organizmda glyukoza miqdorini normal holatda saqlay olmaydi. Bu funksiyalarni o'zgarishini, buzilishini organizmda kechadigan quyidagi patologik jarayonlarda kuzatilishi mumkin.

Ginologikimiya eng avvalo uglevodlar etishmovchiligiga o'ta sezuvchan markaziy nerv sistemasini faoliyatini buzadi, chunki glyukoza nerv sistemasini faoliyatini ta'minlovchi asosiy energetik manba bo'lib xizmat qiladi. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda uglevodlar etishmovchiligiga xos gipoglikemiya sindrom asteniya — tez-tez charchovchanlik, hayvonlar qiyin harakatlanadi, bezovtalanadi, terlaydi, qaltiraydi, kuchli so'lak ajratadi. Organizm faoliyatiga bog'liq bo'lmagan holatda siydik va axlat ajralishi paydo bo'ladi, nafas, puls tezlashib, ko'z qorachig'i kengayadi.

Gipoglikemiya sog'in sigirlarni ko'p sut berayotgan davrida, sut bezlari sut yog'ini sintez qilish uchun ko'p glyuko'za sarflanganida hosil bo'ladi. Sigirlar mahsuldorligi yuqori bo'lganida energiya sarfi va glyukoza ishlatilishi asosiy energetik manba sifatiga kuchayadi, bu esa yana gipoglikemiya hosil bo'lishi uchun sharoit yaratib beradi. Gipoglikemiyada jigarda glikogen kamayib, yog'larni jigarga kelishi ko'payadi va yog'lardan ko'p miqdorda energetik manba sifatida foydalaniladi. Gipoglikemiyada jigarning glikogen saqlash qobiliyati zaiflashadi. Buning oqibatida qonda asetosirka, beta-oksimo'y kislota, aseton tanachalari (giperketonemiya) ko'payib, siydikda keton tanachalarini (ketonuriya) ajralishi va kuchli yoki zaif darajadagi zaharlanishlar hosil bo'ladi.

Uglevodlar almashinuvining buzilishi ovqat hazm bo'lishi va uglevodlar so'rilishining izdan chiqishi bilan bog'liq (1. ponkretik va ichak shiralari ta'sirida uglevodlar hazm bo'lishining buzilishida; 2. Ichak shilliq pardasida monosaxaridlar fosforli efirlari hosil bo'lishi qiyinlashuvidan monosaxariollar so'rilishi buziladi). Gipoglikemiyani chaqiruvchi sabablar juda ko'p bo'lib, bu sabab alohida va biri ikkinchisi bilan birga kelganida ham gipoglikemiya rivojlanishi mumkin. Bu, birinchidan, qondagi uglevodlarning organizm tomonidan ko'plab energetik maqsadda foydalanilganida uni ovqat hazm qilish sistemasida so'rilmay va jigardan tushmaganida, ikkinchidan, insulin gormonini qonga ko'p tushib jigarda glyukozani glikogenga aylanishi kuchayganida qonda glyukoza miqdori kamayadi. Lekin qondagi qand miqdorini ma'lum darajada saqlab turuvchi nerv-endokrin sistemasi buzilishi katta va ko'pincha hal qiluvchi rol o'ynaydi.

1-tajriba. Insulin ta'sirida gipoglikemik shok hosil qilish

Tajriba uchun kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 3 ta quyon, fiksatsiyalovchi stol, ingalyator, shpris, igna, pinset, scalpel, narkoz uchun efir va insulin hamda qand miqdorini aniqlash uchun asboblari.

Tajriba o'tkazish tartibi: Insulin gormoni me'da osti bezining Langergans orolchalaridagi beta hujayralar faoliyati tufayli hosil bo'lib qonga chiqariladi. Bu gormon uglevodlar almashinuvini boshqarib, jigar va muskullarda glikogen sintezlanishini ta'minlab berish bilan birgalikda uglevodli bo'lmagan organik moddalardan uglevod hosil bo'lishini tormozlab qondagi glyukoza miqdorini kamayishini ta'minlaydi. Laboratoriya sharoitida uchta quyon olib, bittasini uyqu arteriyasini jarrohlik

yo'li bilan atrofi ochilib ikkita bog' bilan qisib bog'lanadi, ikkinchisini efirli narkoz bilan uxlatiladi, uchinchi esa nazorat qilish uchun ishlatiladi. So'ngra har uchala quyoning quloq venasidan qon olinib qon tarkibidagi glyukozani Xagedorna-Iyensen usuli bilan aniqlanadi. So'ngra hamma tajriba guruhidagi hayvonlarning 1 kg tirik vazniga 3–4 mldan insulin yuborib 1-1,5–2 soatdan so'ng hayvonning vena qon tomiridan qon olib glyukoza miqdori aniqlanadi. Qon tekshirilganida narkoz qilinmagan hayvonning qonida glyukoza miqdori kamayib, narkoz qilingan hayvon qonida glyukoza miqdori o'zgarmaganligi kuzatiladi. Demak, olingan ma'lumotlar asosida, narkoz hayvonni bosh miya yarim sharlar po'stlog'i faoliyatini tormozlab, qon tomir retseptoriga ta'sir qilib, insulina sezuvchanligini pasaytiradi.

2-tajriba. Quyonlarda gipoglikemiya namoyish etish

Tajriba uchun kerak bo'ladigan jihozlar va laboratoriya hayvonlari: 4 ta 2 ml shpris ignasi bilan, 8 ta 0,1 va 0,2 ml li mikropipetka, 2 ta FEK, o'rta tolouiddin usuli bilan biologik suyuqliklarda glyukoza miqdorini aniqlash uchun reaktivlar kompleksi, (bir flakon) insulin, tajriba hayvoni – ikkita quyon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Quyonga insulin yuborilib gipoglikemiya chaqiriladi. Quyonni darsdan bir kun oldin suv berishni chegaralamasdan och qoldiriladi. Quloq suprasidagi junlarni qirib olinib, spirt bilan ho'llangan paxta bilan artiladi. Quloq suprasini vena qon tomiridan qon chiqarilib, mikromenetka bilan glyukoza miqdorini aniqlash uchun 0,1 va 0,2 mlni qon olinadi. Keyinchalik quloq yuzasidagi shu vena orqali 1 kg tana vazniga 6 ta'sir birligida insulin yuboriladi. Qaltiroq tutib boshlagan paytda takroran qon olinib, undagi qand miqdori aniqlanadi. Keyinchalik qaltiroq xurujini to'liq namoyon bo'lgunga qadar kuzatiladi, hayvon o'lishiga qadar kuzatiladi. Agar hayvon venasi orqali glyukoza eritmasi yuborilsa, hayvonni o'limdan saqlab qolish mumkin, buning uchun 20 % li glyukoza eritmasi (0,1 mol/l) tayyorlanib va quloq chekkasida joylashgan vena orqali 5–6 ml yuboriladi. Agar glyukozani vena orqali yuborish imkoniyati bo'lmasa yuqorida ko'rsatilgan miqdordagidan bir necha marta ko'p glyukozani qorin bo'shlig'ining terisi tagiga yuboriladi. Qondagi glyukoza miqdorini tajribagacha va tajribadan keyingi miqdori aniqlanadi. Hayvonning insulin yuborilgandan keyingi xulq-atvori kuzatiladi va xulosa qilinaadi. Insulin shokining mexanizmi tushuntiriladi.

3-tajriba. Sichqonlarda gipoglikemik koma hosil qilish

Tajriba uchun kerakli jihozlar va laboratoriya hayvonlari: 4 ta 1 ml spris ignasi bilan, 1 flakon insulin, 10 ml 10%li glyukoza eritmasi, tajriba hayvoni – 8 ta sichqon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Tajribani sichqonlarda ham bir kun suv berishni chegaralanmasdan och qoldirib ularga 0,25 ta'sir birligida teri tagiga insulin yuborib insulin shokining hosil bo'lishi kuzatiladi. Nazoratdagi sichqonlar guruhiga insulin bilan bir vaqtda 1 ml 10 % li glukoza eritmasi (0,55 mol/l) qorin bo'shlig'ini terisi tagiga yuboriladi.

Tajriba hayvonini xulq-atvori kuzatiladi va ikkinchi guruh sichqonlardagi o'zgarishlar bilan solishtirilib tahlil qilinadi. Glyukoza yuborilishining bu vaqtdagi profilaktik ta'siri tushuntiriladi.

4-tajriba. Orto-toluidin reaktivi yordamida qon tarkibidagi glyukozaning miqdorini aniqlash

Tajriba uchun kerak bo'ladigan jihozlar va laboratoriya hayvonlari: shtativ probirkalari bilan, har xil pipetkalar, suv hammomi, gaz gorel-kasi yoki spirt lampasi, sentrifuga, muz solingan stakan, FEK apparati, O'rtotoluidin reaktivi, xlorli sirka kislotasining 3 % li eritmasi; laboratoriya hayvoni – quyon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Probirkaga 3 xlorli sirka kislotasining 3 % li eritmasidan 0,9 ml quyilib, ustiga mayda pipetka yordamida quyon qulog'idan 0,1 ml qon olinadi va sentrafugalanadi. Keyin probirkaga sentrafugаланgan qondan 0,5 ml olib, ustiga 4,5 ml Orto-toluidin reaktividan quyiladi. Probirkani qaynayotgan suv hammomiga joylashtirib, 8-10 daqiqa qoldiriladi. Suvning uzluksiz qaynashi hamda probirkaning suv hammomida saqlanib turish muddatiga rioya qilinishi lozim. Probirkani suv hammomidan olib, tezlik bilan oqayotgan suv tarmog'i ostida uy haroratiga qadar sovutiladi. Keyin probirkadagi aralashmani 1 sm qalinlikdagi kyuvetaga solib, nazoratdagi namunaga nisbatan, 590–650 to'lqin uzunligida (ko'k, sariq, yoki qizil yorug'lik filtrida), FEK apparatida o'lchanadi. Nazorat namuna 0,5 ml uch xlorli sirka kislotasi va 4,5 ml Orto-toluidin reaktivi aralashmasidan iboratdir. Kolibrovkali namuna tayyorlanadi, lekin qon zardobi o'rniga 100 mg % li glyukoza eritmasi qo'shiladi. Namunadagi glyukoza quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi.

Hisoblash quyidagi formula asosida olib borish:

$$C_{op} = S_{st} \frac{E_{op}}{E_{st}} = \text{mg\% glyukoza}$$

Bunda: S_{op} – aralashmadagi glyukozaning konsentratsiyasi, mg%
 E_{st} – kolibrovkali eritmadagi glyukozaning konsentratsiyasi mg%
 E_{op} – aralashmaning optic zichligi
 E_{st} – kolibrovkali eritmaning optic zichligi

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Glyukozani organizmdagi ahamiyatini tushuntiring.
2. Gipoglikemiya hosil qiluvchi sabablarni ayting.
3. Uglevodlar almashinuvining buzilishi ichki sekretsia bezlarining faoliyatiga bog'liqligini tushuntiring.
4. Gipoglikemiyada hayvon organizmida qanday o'zgarishlar hosil bo'ladi?
5. Qon tarkibida glyukoza miqdorini aniqlashni tushuntiring.

ERITROTSITLARNING SON VA SIFAT JIHATIDAN O'ZGARISHLARI

Darsning maqsadi: Talabalarni patologik jarayonlar davrida qon olib eritrotsitlar miqdori va degenerati o'zgargan eritrotsitlar bilan surtmada tanishtirish.

Eritrotsitlar qizil qon hujayralari qonning shaklli elementlarining asosiy qismini tashkil etadi. Ular hayvonlar organizmida gazlarni tashish, qonning kislotasi-ishqor muvozanatini, qon plazmasidagi aminokislotalarning konsentratsiyasini bir xil me'yorda saqlanishini ta'minlab, organizmga tashqi muhitdan tushgan va organizmda hosil bo'layotgan zaharli moddalarni neytrallab, dorivor moddalarni o'zlariga biriktirib olib tashqariga chiqarish yoki neytrallash vazifasini bajaradi. Eritrotsitlarning turli hayvonlar organizmida yashash muddati turlicha bo'lib, o'rtacha 40—130 kuni tashkil qiladi. Eritrotsitlar qarishi bilan RES makrofaglari tomonidan parchalanadi va ularning o'rniga qizil ilikda uzluksiz ravishda eritrotsitlar hosil bo'lib turadi. Katta yoshdagi hayvonlarda eritrotsitlar qizil ilikda hosil bo'lib, ularni hosil bo'lishi uchun to'la qiymatli oziqalar, qon hosil bo'lishini jadallashtiruvchi maxsus moddalar kerak. Qonning barcha shaklli elementlarini, jumladan, eritrotsitlarni hosil qiluvchi ona hujayralar gemositoblastlar hisoblanadi. Qonning shaklli elementlarini gemositoblastlardan hosil bo'lishi birinchi bo'lib A.A.Maksimov tomonidan aniqlangan, hozir barcha olimlar qon hosil bolishining unitar nazariyasini tan olib kelmoqda.

Eritrotsitlarning hosil bo'lishi bir necha navbatma-navbat keladigan davrlarda kechib, avvalo gemositoblastlar yadrosidagi to'rsimon tuzilishini yo'qota borib sitoplazmasi bazofillarnikiga o'xshab, eritroblastlarga aylanadi. Eritroblastlar yetila borib, o'zlarida gemoglobini to'plab, hajmi kichrayib, sitoplazmasi eozinofillarnikiga o'xshaydi. Shunday qilib, eritroblastlardan normoblastlar hosil bo'ladi. Normoblastlarning yadrosi zichlashib, hujayra chetiga surilib, keyinchalik hujayradan chiqarilib tashlanadi. Uning yadrosi normoblast ichida erib ketishi ham mumkin. Natijada yetilgan qon hujayrasi — normositlar hosil bo'ladi. Ba'zan eritrotsitlarda yadro qoldiqlari saqlanib, Joli tanachalari, ba'zan halqasimon tuzilma Kabo halqasi hosil bo'lib, ular yadro po'stlog'ining qoldiqlari hisoblanadi. Normositlardan tashqari qonda polixromatofil eritrotsitlar va retikulatsitlar ham uchrashi mumkin. Polixromatofil — eritrositlar kislotali va asosli bo'yoqlar bilan bo'yalsa, normositlar faqat kislotali bo'yoqlar bilan bo'yaladi. Polixromatofiliya eritrotsitlar yetilmaganligining belgisidir. Qonda polixromatofil eritrotsitlar bitta-yarimta uchrab, ular qizil ilikda juda ham ko'pdir. *Retikulotsitlar* qizil qon hujayralarida maxsus donadorlik yoki to'r bo'lib, ular maxsus bo'yoqlar bilan bo'yaladi va aniqlanadi. Retikulotsit va polixromatofil eritrotsitlar yetilmagan qon hujayralar bo'lib, retikulotsitlar embrion va yangi tug'ilgan

hayvon bolalarining qonida ko'p bo'ladi. Bu hujayralarni hayvonlarning hayotiy jarayonlari davrida qon olib, qon surtmasi tayyorlab, bo'yab, aniqlash mumkin. Katta sog'lom hayvonlarning periferik qonida faqat normositlar yoki yetilgan eritrotsitlar bo'lib, ba'zi hayvonlar qonida jumladan, quyon, cho'chqa, itlarning periferik qonida kam miqdorda polixromatofil eritrotsitlar va retikulotsitlar uchraydi. Qon hosil bo'lishi kuchayganida polixromatofil eritrotsitlar va retikulotsitlar qonda ko'payib, hatto normoblastlar ham paydo bo'lib qolishi mumkin. Ba'zan periferik qonda yetilmagan eritrotsitlar qizil ilikni zaif yuvilishi evaziga uchraydi.

Qonning shaklli elementlarini patologik holatlariga *bazofillarnikiga o'xshash donachalarni* saqlovchi eritrotsitlar kirib, ular retikulotsitlar donachalaridan qonni bo'yash uchun qo'llaniladigan barcha bo'yoqlar bilan bo'yalishi bilan farq qiladi. Bazofilli donachali eritrotsitlar sog'lom hayvonlar qonida bitta, ikkita uchraydi. Bunday hujayralar qo'rg'oshin birikmalari va boshqa moddalar bilan zaharlanganda hosil bo'lib, bu o'zgarishlar eritrotsitlarning parchalanib borayotganidan, gemolizlanayotganidan darak beradi.

Qon hosil bo'lishi buzilganida qonda katta yadrosiz eritrotsitlar — *megalositlar* va katta oqimtir yadroli *megaloblastlar* uchraydi. Bunday qon hujayralarining paydo bo'lishi qon hosil bo'lishining embrional davrga qaytayotganini bildiradi.

Qon hosil bo'lishi *tashqi* va *ichki antianemik sabablar* ta'sirida ham buzilishi mumkin. Hozirgi paytda tashqi antianemik sabablarga oziqa tarkibida saqlanadigan B_{12} vitamin, ichki antianemik sabablarga me'da shilimshiq pardasida hosil bo'ladigan oqsil modda gastromukoprotein kirishi aniqlangan. Gastromukoprotein B_{12} vitamini bilan juft birikma hosil qilib, qonga so'rilib, ichak shilimshiq pardalari orqali o'tishda B_{12} vitamini va gastromukoproteinga ajralib, qon plazmasini alfa globulinlari bilan yangi oqsil vitamin kompleksini hosil qilib, jigarga boradi va depolanadi. Jigardan oqsil vitamin kompleksi qon tarkibida qizil ilikka borib, qizil ilik faoliyatini me'yoriy kechishini ta'minlaydi. Me'da shirasida gastromukoprotein bo'lmasa, B_{12} vitamini organizmda o'zlashtirilmaydi. Qon hosil bo'lishi tashqi antianemik omil B_{12} vitamini yetishmaganida ham buziladi. Qon hosil bo'lishining boshqarilishida B_{12} vitaminidan tashqari, boshqa B guruh vitaminlar ham qatnashadi.

Qon hosil bo'lishi buzilganida qizil ilikdan qonga qonning sog'lom hujayralari — normositlar bilan birga o'z katta-kichikligi bilan farq qiluvchi katta — *makrositlar* va kichik — *mikrositlar* ham qonga chiqishi mumkin. Qonda turli kattalikka ega bo'lgan eritrotsitlarning paydo bo'lishiga *anizotsitoz* deyiladi, ular noto'g'ri shakldagi, ya'ni (taqasimon, o'roqsimon, bolg'asimon, noksimon va boshqa eritrotsitlar) eritrotsitlar o'zgargan holatida uchrasa *poykilositoz* deyiladi. Anizositoz va poykilositoz holatlari kuzatilishi qizil ilik funksiyasidagi yetishmovchiliklar hamda qon hosil qiluvchi organlarning faoliyati zaiflashganligini bildiradi.

Qizil qon hujayralari — eritrotsitlarni patologik shakllariga qonda gipoxrom va giperxrom eritrotsitlar uchrashi kiradi. Qonda *gipoxrom* eritrotsitlar uchrab, ularni periferik qismlari bo‘yalib, eritrotsitlarni markaziy qismi zaif bo‘yaladi yoki mutlaqo bo‘yalmaydi, bu ularda gemoglobin miqdori kam ekanligini bildiradi. Surtmada bu eritrotsitlar holqa yoki soyaga o‘xshaydi. *Giperxrom* eritrotsitlarni gemoglobin miqdori ko‘p bo‘lgani uchun bu eritrotsitlar normositlarga nisbatan kuchli bo‘yaladi va boyalmagan qismlari bo‘lmaydi. *Giperxromiya* eritrotsitlarda ular hajmining ortishi (qalinligi va yuzasini) natijasida gemoglobin miqdori ko‘payishi bilan ifodalanadi. Eritrotsitlar hosil bo‘lishini keskin kuchayishi qon hosil bo‘lishini sariq ilikda va ilikdan tashqari taloq, jigar, limfa tugunlarida — *ekstramedulyar qon hosil bo‘layotgalligini* bildiradi. Bu vaqtda qonda yetilmagan va patologik holatdagi eritrotsitlar paydo bo‘ladi. Eritrotsitlarning patologik shakllarini kuzatish uchun qondan surtmalar tayyorlab, bo‘yab surtmani immersion sistemada kuzatib o‘rganiladi. Eritrotsitlar patologiyasi eritrotsitlarni sifat va miqdoriy o‘zgarishi bilan namoyon bo‘ladi. Eritrotsitlar sifat jihatdan o‘zgarganda ularning tuzilishi va morfologiyasi o‘zgarsa, miqdor jihatidan o‘zgarishida kamqonlik yoki to‘laqonlik yuzaga keladi. Sifat o‘zgarishi miqdor o‘zgarishini patologik ta’sirni kuchaytirishi mumkin va aksincha, eritrotsit patologiyasi patogen sabablari bevosita qon va qon hosil qiluvchi organlardan boshqa organlarga ta’siridan ham hosil bo‘ladi. Gematrop zaharlar, mikroorganizmlar va ularning toksinlari qondagi eritrotsitlar miqdori va sifatini o‘zgartiradi. Eritropoez kislorod yetishmaganida kuchayadi. Mis, kobalt, margimush tuzlari va vitaminlar eritropoezni tezlashtiradi.

Eritrotsitlarni son va sifat o‘zgarishlarni o‘rganishda organizmga gemolitik modda yuboriladi va qon olinadi eritrotsitlarning soni, gemoglobin miqdori, qonning rangli ko‘rsatkichi va eritrotsitlar cho‘kish tezligini aniqlash bilan bir vaqtda bo‘yalgan qon surtmasini mikroskop ostida kuzatib quyidagilarga e’tibor beriladi:

1. Eritrotsitlarning degenerativ o‘zgarishlari borligiga.

a) Anizositoz — qizil qon hujayralarida makro va mikrositlar borligiga;

b) Poykilositoz — eritrotsitlar shaklini o‘zgartirishiga (yulduzsimon, ovalsimon, noksimon, o‘roqsimon);

d) Anizoxromiya — kuchsiz bo‘yalgan (gipoxrom) va kuchli bo‘yalgan (giperxrom) eritrotsitlar borligiga;

e) Kobo halqasi bo‘lgan eritrotsitlarga;

f) Jolli tanachalari bo‘lgan eritrotsitlarga.

2. Fiziologik regeneratsiyaga uchragan hujayralar sonini o‘zgarishiga:

a) Polixromatofil eritrotsitlarning ko‘payishi (polixromaziya — kuchli rangga bo‘yalgan);

b) Retikulotsitlar sonining ko‘payishi;

d) Normoblastlarning paydo bo‘lishi (normoblastoz).

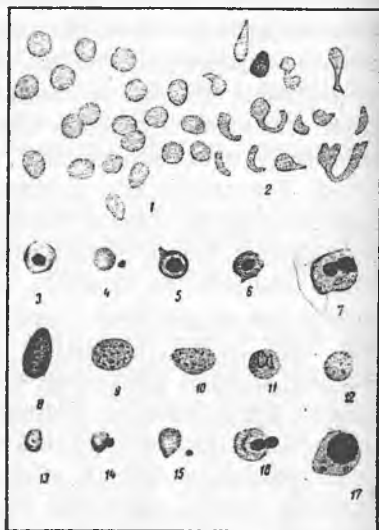
3. Patologik regeneratsiyaga uchragan hujayralar borligiga:

- a) Oksifil megaloblastlar;
- b) Polixromatofil megaloblastlar;
- d) Megalositlar.

Turli hayvonlardan (sog'lom va kasallangan) olingan qon tahlilini bir necha talaba gapirib beradi. Uni muhokama qilib o'qituvchi tomondan umumlashtiriladi. Bayonnomada qon olish va qisqacha surtma tayyorlash, topilgan patologok shakldagi eritrotsitlar haqida tushuncha yoziladi. Sog'lom va kasallangan hayvonlar qonining morfologik ko'rsatkichlari solishtiriladi.

69-rasm. *Qizil qon hujayralarining patologiyasi*

1-Sog'lom hayvon qonining eritrotsitlari; 2-anizopoykilositoz; 3-4-ok-sifil normoblastlar; 5-6-7-polixromato-fil normoblastlar; 8-9-10-polixromato-fil eritrotsitlar; 11-Kabo halqali oksifil eritrotsit; 12-bazofil donali va Jolli tan-achali oksifil eritrotsit; 13-14-15-16-turli xildagi eritrotsitlar denukleatsiyasi; 13-Jolli tanachalarini hosil qilish yo'li; 14-15-16-oddiy ajratish yo'li; 17-mega-loblast.

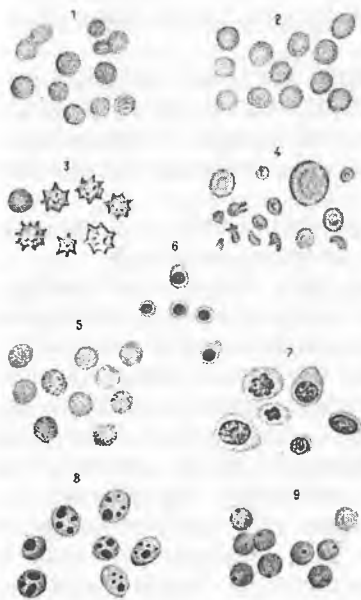


Tajriba uchun kerak bo'ladigan jihozlar va laboratoriya hayvonlari: Quyong'ur uchun 4 ta qafas, 4 ta tovoqcha, 2 ta termostat, 30 ta buyum shishasi, 30 ta yassilashtirilgan qoplagich shisha, 2 ta qaychi, 12 ta probirka, 5 ml shpris ignasi bilan, 15 ta eritrotsitlar uchun melonjer, 15 ta Goryayev sanoq to'ri, 2 ta FEK, gemoglobinsiyani usuli bilan gemoglobinni aniqlashda ishlatiladigan standart eritma, 15 ta Sali gemometri, 2 ta eritrotsitlarni cho'kish tezligini aniqlash uchun Panchenkov apparati naychalari bilan, 50 gr paxta, 30 dona filtr qog'oz, 20 ml 5 % li fenilgidrazin eritmasi, 20 ml 70% etil spirtining eritmasi, 70 ml 1 % li natriy xlorid eritmasi, 5 ml detsenormal xlorid kislotasining eritmasi, 5 ml 5 % li limon kislotasining natriy tuzi eritmasi, 4 ta laboratoriya hayvoni — gipotrofik va sog'lom quyondan foydalaniladi.

SURTMA TAYYORLASH TEXNIKASI

Tajriba o'tkazish tartibi: Surtma tayyorlash uchun tekshirilayotgan hayvonning quloq venasidan tozalikka rioya qilgan holda bir tomchi

qonni buyum shishasi ustiga olib, ikkinchi buyum shishasining qirrasini yordamida bir tekis qilib surkab chiqib, uy haroratida quritiladi, keyin spirt-efir eritmasining (50:50) barobar olingan yoki metil spirti yordamida jipslashtiriladi. 1:15 nisbatida (1 qism Ramonovski-Gimza bo'yog'ini 15 qism distillangan suvda aralashtirib ishchi bo'yoq tayyorlanadi). Tayyorlangan bo'yoqni buyum shishasidagi jipslashtirilgan surtma ustiga quyib 30-35 daqiqa davomida surtmani bo'yaymiz. Surtma yaxshi bo'yalgandan keyin suv tarmog'idan kelayotgan suvni yengil oqizib, surtma yuviladi. Surtmani uy haroratida tik holatda quritiladi va mikroskopning immersion sistemasida kuzatiladi.



70-rasm. *Eritrotsitlarning son va sifat o'zgarishi*

1-ortoxromatik eritrotsitlar, 2-halqa shaklidagi oligaxromatik eritrotsitlar, 3-yulduzsimon shakldagi eritrotsitlar, 4-anizotsitoz va paykilatsitoz, 5-polixramaziya va bazafil punktatsiya, 6-piknotik yadroli normablasitlar, 7-megaloblastlar rezetka shaklidagi esh yadroli qismi, 8-eritroblastlarda yadro parchalanishi va tushishi, 9-yadro qoldiqlari (palli tanachasi, nabe halqasi)

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Eritrotsitlarning organizmdagi vazifalarini va turli hayvonlar organizmida yashash muddatlarini ayting.
2. Eritrotsitlar qayerda hosil bo'ladi va ularning patologik turlarini ayting.
3. Eritrotsitlarning hosil bo'lishini buzuvchi sabablarini tushuntiring.
4. Eritropoez qachon kuchayadi va qachon zaiflashadi?
5. Eritrotsitlar patologiyasi qanday o'rganiladi?

EKSPERIMENTAL GEMOLITIK ANEMIYA

Darsning maqsadi: hayvonlar organizmiga 1% li fenilgidrazining spirtli eritmasidan yuborib anemiya hosil bo'lishini namoyish etish va uni belgilarini o'rganish

Hayvonlar organizmida qonning miqdori va tarkibi turli xil ta'sirotda ta'sirida ko'payib va kamayib turadi. Qonning umumiy miqdorini ko'payishiga **gipervolemiya** yoki **plethora** va kamayishiga **gipovolemiya** yoki **oligemiya** deyiladi. Giper va gipovolemiyalarda qonning shaklli elementlari bilan suyuq qismining nisbati ham o'zgaradi. Demak, qonning shaklli elementlari ham qon tarkibida ko'payishi va kamayishi mumkin. Eritrotsitlarning qon tarkibida ko'payishiga polisitemiya, kamayishiga esa anemiya yoki kamqonlik deyiladi.

Polisitemiya deb (yunoncha poly — ko'p, globulus — yumaloq, kytos-hujayra) qonning hajm birligida eritrotsitlarning ko'payishiga aytiladi. To'laqonlik, eritrotsitlarni ishlab chiqaruvchi organlar faoliyati kuchayganida, kislorod tanqisligida, yurak stenozlarida, emfizema va o'pka kasalliklarida hosil bo'ladi.

Hayvonlar organizmida kasallik chaqiruvchi sabablar ta'sirida eritrotsitlar va umumiy qon miqdori o'zgarib **anemiya** rivojlanadi.

Anemiya (kamqonlik) deb, qonning hajm birligida eritrotsitlar va gemoglobin miqdori kamayishiga aytiladi. Anemiyalarda eritrotsitlar sifat o'zgarishlariga uchrab, ularning patologik shakllari normal eritrotsitlardan o'zining kattaligi, shakli, gemoglobin bilan to'yinganlik darajasi bilan farq qiladigan eritrotsitlar hosil bo'ladi. Anemiyada qonning umumiy hajmi me'yorda yoki kamaygan bo'lishi mumkin. Anemiyalarni kelib chiqish sabablariga ko'ra klassifikatsiyasi ko'p tarqalgan bo'lib, *postgemorragik*, *gemolitik* (zaharli), *alimentar*, *infeksion anemiyalar farq qilinadi*.

1. *Postgemorragik anemiya* organizm qon yo'qotganidan so'ng hosil bo'ladi. O'tkir postgemorragik anemiya ko'p miqdorda birlamchi qon yo'qotishlar davrida, surunkali bir necha marta qon ketish davrida hosil bo'ladi. Qon yo'qotish sabablari: yaralanishlar, me'da va ichak yaralarida ichki organlardan qon oqishi o'pkaning tuberkulyoz bilan shikastlanishi, burun bo'shlig'idagi o'smalar tug'ruqdan keyingi qon yo'qotishlar va boshqlar hisoblanadi. Qon ketishdan keyin birdaniga qon hujayralarini regeneratsiyasi boshlanadi. Yo'qotilgan qon miqdoriga bog'liq ravishda eritrotsitlar soni bir necha kun yoki haftadan so'ng me'yorga boradi. Qon ketishi natijasida sarflangan, ya'ni yo'qotilgan gemoglobinni o'rniga esa asta-sekin to'laboradi. Qonda gipoxrom eritrotsitlar, polixromatofil-lar, retikulotsitlar va ba'zan normoblastlar paydo bo'ladi. Qonning rangli ko'rsatkichi pasayadi. Qonda leykositlar soni ko'payadi. Surunkali kasalliklar, oziqalanish sifatining buzilishi qizil ilikni regenerativ qobiliyatini pasaytiradi, shunga ko'ra bu hollardagi qon yo'qotish og'irroq anemiyaga sabab bo'ladi. Qizil ilik funksiyasini zaiflashishidan anizositoz va poykilositoz hosil bo'ladi, ba'zan ekstromedulyar qon hosil bo'lishi ta-

loqda, jigarda, limfa tugunlarida yuzaga keladi. Qonda donador leykotsitlar miqdori kamayadi

2. *Gemolitik (zaharli) anemiya* eritrotsitlarni parchalovchi moddalar bilan zaharlanishi natijasida yuzaga keladi. Bir xil moddalar eritrotsitlarni to'g'ridan-to'g'ri qon tomirlarida, boshqalari qonni shaklli elementlarini shikastlab keyinchalik ular retikuloendotelial sistemasini makrofaglari tomonidan parchalanadi. Toksik anemiyalar kelib chiqishida qon hosil bo'lishi va qon emirilishi reflektor idora qilishining buzilishi katta ahamiyatga ega. Masalan: ba'zi qonga ta'sir etuvchi zaharlar bevosita markaziy nerv sistemasiga ta'sir qildirganda anemiyaga olib kelmaydigan dozalaridayoq anemiya yuzaga keladi. (V.G.Vogarlik) tajribalarda aniqlangan. Gemolitik anemiyada qonda bilirubin (bilirubinemiya) ko'payib, siydikda urabilinogen (urobilinuriya) ajralishi kuchayadi, ba'zan esa siydikda erkin gemoglobin uchraydi. Qonning rangli ko'rsatkichi dastavval birdan yuqori bo'ladi, chunki bu hodisa parchalangan qon tanachalarining gemoglobini qolgan eritrotsitlarga so'rilishi bilan bog'liqdir. Eritrotsitlarni intensiv parchalanishiga nisbatan eritrotsitlar hosil bo'lishi kuchayadi. Qonda ko'p miqdorda polixromatofillar, retikulasitlar, ba'zan normoblastlar paydo bo'ladi. Qon tarkibi tiklana borishi bilan qonning rangli ko'rsatkichi birdan pasayadi. Agar qizil ilikni regeneratsiyalanish qobiliyati kuchli bo'lsa va zaharli modda ta'siri to'xtasa, qon tarkibi tezda tiklanadi. Surunkali gemolitik anemiyada qon hosil qiluvchi organ faoliyati charchaydi, izdan chiqadi. Bu vaqtda qonga ko'p turli nuqsonli, o'zgargan yosh eritrotsitlar tushadi — anizositoz, poykilositoz. Qonda eritrotsitlar miqdori keskin kamayadi.

3. *Alimantar anemiya* hayvonlar ratsionida oqsil, vitamin, temir, mikroelementlar (kobalt va mis) ya'ni gemoglobin sintez qilish uchun kerakli moddalar yetishmasligidan hosil bo'ladi. Shuning uchun alimantar anemiya gipoxrom xarakterga ega bo'ladi. Qonning rangli ko'rsatkichi birdan past. Alimantar anemiya ko'pincha yosh hayvonlarda, asosan cho'chqa bolalarida uchraydi. Alimantar anemiyaning sabablariga ovqat hazm qilish organlar kasalliklarida oziqani yaxshi hazmlanmasligi kiradi.

Temir yetishmaganida hosil bo'ladigan anemiya temir almashinuvi buzilganida yuzaga keladi. Bu anemiyaga eritrotsitlarning soni kamayishidan tashqari, gemoglobin miqdori kamayishi ham xarakterlidir. Anemiya og'ir kechganida anizositoz va poykilositoz hosil bo'ladi. Cho'chqalar ratsionida temir yetishmasa, uning bolalarining 1—6 haftaligida anemiya rivojlanib, uning evaziga o'lim 70%gacha yetadi.

Oziqa ratsioni tarkibida *oqsil yetishmaganida* yoki uni yomon o'zlashtirishidan oqsil komponentlaridan gemoglobinni — globin qismini sintezlanishi buzilib, oqsil yetishmovchiligi yuzaga kelganda anemiya rivojlanadi. Bu xildagi anemiya gipoxrom xarakterga ega bo'ladi. Bunday anemiya bo'g'oz va sog'iladigan hayvonlar uzoq muddatli bir tomonlama oziqlantirilsa hamda sut bilan oziqlanayotgan va sutdan ajratilayotgan yosh hayvonlarda rivojlanadi.

Otlar va bir tuyuqli hayvonlarda filtrlovchi viruslar ta'sirida *infekcion anemiya* rivojlanadi. Bu holatni ba'zi bir olimlar eritrotsitlarni to'g'ridan-to'g'ri viruslar ta'siridan parchalanishidan deb tushuntirsa, boshqalar qizil ilikni viruslar ta'sirida gipofunksiyaga uchrashidan deb tushuntiradi. In-

feksion anemiya davrida eritrotsitlar soni 1 mm^3 qonda 1–2 milliongacha yetadi. Qonda eritrotsitlarni anizositoz, poykilositoz va boshqa sifat o'zgarishlari kuzatiladi. Otlarning yuqumli anemiyasi davrida naysimon suyaklarning sariq iligi qizil ilikka aylanib, taloqda, jigar, limfa tugunida ekstromedullar qon hosil bo'lishi yuzaga keladi.

Qon hosil qiluvchi organlarni funksional holatiga bog'liq ravishda regenerativ va aregenerativ anemiya farq qilinadi.

1. *Regenerativ anemiyada* qon hosil qiluvchi organda tiklanish jarayonlari yaxshi namoyon bo'lgan bo'ladi. Buning tasdig'i sifatida periferik qonda gipoxrom, polixromatofil eritrotsitlar, retikulotsitlar, yadro qoldig'i bo'lgan eritrotsitlar (Jolli tanachasi, Kabo halqasi), normoblastlar bo'lishi bilan namoyon bo'ladi. Regenerativ xususiyat kuchli rivojlanganida sariq ilik qizil ilikka aylanadi. Jigarda, taloqda, limfa tugunida ekstromedullar qon hosil bo'lishi yuzaga keladi. Bunday holatlarda qon hosil bo'lishi aynib ketib, embrional tipdagi hujayralar – megaloblastlar, makrotsitlar paydo bo'ladi. Qizil ilikdagi regenerativ jarayonni qo'zg'atuvchi asosiy omil – kislorod yetishmovchiligi (qonni nafas funksiyasi pasayishi oqibatida rivojlanadi) hamda organizmda anemiya davrida hosil bo'lgan parchalanish mahsulotlari hisoblanadi. Anemiya davrida qon hosil bo'lishini kuchayishida nerv sistemasining ahamiyati kattadir. Qonda yetilmagan eritrotsitlarning paydo bo'lishi hamma vaqt ham regeneratsiyani kuchayganligini bildirmaydi. Ular qizil ilikni passiv yuvilishidan ham qonda paydo bo'lishi mumkin. Masalan, kasallikning agonal davrida.

2. *Aregerativ (gipoplastik)* anemiya qizil ilikni qon hosil qiluvchi funksiyasi zaiflashganida kuzatiladi. Qizil ilik gipoplastik anemiyada eritrotsit hosil qilish qobiliyatini yo'qotadi, buning oqibatida yosh shakldagi qon hujayralari yo'qolib, qizil ilik esa sariq ilikka aylanadi. Gipoplastik anemiya giperxrom xarakterga ega bo'ladi. Qon hosil qiluvchi organ avitaminoz, infeksiyon kasalliklardan (sil, paratuberkulyoz, infeksiyon anemiya, sepsisda), kuchli ta'sir etuvchi zaharlar bilan zaharlanganda, nur kasalliklarida charchab qoladi, holsizlanadi. Anemiyada faqat eritropoez buzilib qolmay balki leykopoez ham buziladi. Har qanday anemiya muayyan sharoitda gipoplastik shaklga o'tishi mumkin.

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 4 ta quyon, 50 gr paxta, 4 ta shpris ignasi bilan, 15 ta mikroskop, 15 ta Goryayev sanoq to'ri, 15 ta qonni suyultirish uchun maxsus melonjer, 15 ta pipetka, 15 ta gemometr, 15 ta Panchenkov apparati, 15 ta soat oynasi, 15 ta shtativda 6 tadan probirka, 200 ml 1% osh tuzi, 200 ml 3% osh tuzi eritmasi, 50 ml detsinormal HCl, 200 ml 5% limon kislotasining natriy tuzi eritmasi, 20 gr Romanovskiy-Gimza bo'yog'i va 500 ml distillangan suv.

Tajriba o'tkazish tartibi: Hayvon organizmida ro'y bergan qonning patologik o'zgarishini o'rganish uchun hayvon quloq venasidan qon olinib, qondagi:

1. Eritrotsitlar soni.
2. Gemoglobin miqdori.
3. ECHT.
4. Eritrotsitlar osmatik rezistentligi.

5. Leykositar formula aniqlanadi.

1. Eritrotsitlarning sonini sanash uchun qon 3% osh tuzining eritmasida maxsus melonjerlar yordamida suyultirilib, mikroskop ostida Goryayev sanoq to'ri yordamida sanaladi.

2. Gemoglobinning miqdorini aniqlash uchun Sali gemometri, detsi-normal HCl, distillangan suv va ko'z pipetkasi kerak bo'ladi.

3. ECHT ni aniqlash uchun Panchenkov apparati, 5% limon kislotasining natriyli tuzining eritmasi va soat oynasi kerak.

4. Eritrotsitlarning osmatik rezistentligini aniqlashda 1% osh tuzining eritmasi va distillangan suv, 15 ta shtativda 6 tadan probirka va 2-5 ml pipetka ishlatiladi.

5. Leykoformulani aniqlash uchun qondan surtma tayyorlanadi, Romovskiy-Gimza bo'yog'i bilan bo'yaladi.

Tajriba o'tkazish tartibi: Quyon organizmida eksperiment-tajribada gemolitik-toksik anemiya hosil qilishdan avval sog'lom quyon quloq venasidan qon olib, qon tarkibidagi eritrotsitlar soni, gemoglobinning miqdori, ECHT, eritrotsitlarning osmatik rezistentligi, qondan tayyorlangan surtmada leykosit turlarini nisbiy miqdori, leykositar formula aniqlanadi. Sog'lom quyon qoni olib o'rganilgandan keyin, tajribada gemolitik anemiya hosil qilinadi. Buning uchun quyon terisi tagiga eritrotsitlarni parchalovchi-gemolizlovchi zaharli modda 1%li spirtli fenilgidrazin eritmasidan yuboriladi, ya'ni 5-6 ml 1% fenilgidrazin eritmasini 3-4 kunlik tanaffus bilan ikki marta yuboriladi. Oradan 3-4 kun o'tgach quyon organizmida gemolitik anemiya hosil bo'ladi.

Anemiya belgilarini o'rganish uchun quyon ko'zining shilimshiq pardasi kuzatiladi, quloq venasidan qon olib, qonning shaklli elementlari, ya'ni morfologik va kimyoviy xususiyatlari o'rganiladi.

Gemolitik anemiyada:

1. Eritrotsitlarning soni kamayadi;

2. Gemoglobinning miqdori kamayadi;

3. ECHT tezlashadi;

4. Eritrotsitlarning osmatik rezistentligi oshadi;

5. Bo'yalgan qon surtmasida yosh neytrofillar paydo bo'lib, leykoformuladagi leykosit turlarining muayyan nisbiy foizining o'zgarishi kuzatiladi.

Gemolitik anemiyaning oqibati, gemolitik zaharning xususiyatiga, miqdoriga, ta'sir etgan muddatiga, qon tarkibining qanchalik zarar ko'rganligiga va organizmning reaktivligiga bog'liq.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Qonning organizmdagi ahamiyati va tarkibining o'zgarishini tushuntiring
2. Qonning tarkibi patologik ta'sirochilar ta'sirida qanday o'zgaradi?
3. Anemiya, uni keltirib chiqaruvchi sabablarga tushuncha bering.
4. Anemiyaning qanday turlari farq qilinadi?
5. Tajribada anemiya hosil bo'lganini qanday aniqlaysiz?

LEYKOSITAR FORMULA VA LEYKOSITAR PROFILNI ANIQLASH

Darsning maqsadi: Talabalarni patologik jarayonlarni shakli va kechishiga bog'liq ravishda yuzaga keladigan leykoformuladagi o'zgarishlar bilan tanishtirish.

Leykositlar oq qon hujayralari, to'liq hujayralar bo'lib, protoplazma va yadroga ega. Leykositlar organizmga tushgan mikroob yoki yot zarrachalarga qarshi kurashish va fermentlar ishtirokida ularni parchalab, yemirib, fagositoz qilish vazifasini bajaradi.

Leykositar profil deb, 1 mm³ qon tarkibida leykositlar mutlaq sonining Mashkovskiy yoki Goraev sanoq to'ridagi sanalgan soniga nisbatining grafik ifodalanishiga aytiladi.

Leykositlar o'zlarining protoplazmasidagi donachalarni saqlash va saqlamasligiga qarab ularni ikki xilga bo'lib o'rganiladi.

1. Granulositlar yoki donali leykositlar.

2. Agranulositlar yoki donasiz leykositlar.

Granulositlar tuzilishi va bo'yoqlar bilan bo'yalishiga qarab uch xilga bo'linadi:

a) bazofillar — aosli yoki ishqorli bo'yoq bilan bo'yaluvchilar.

b) eozinofillar — -kislotali bo'yoq bilan bo'yaluvchilar.

d) neytrofillar — neytral bo'yoq bilan bo'yaluvchilar.

Agranulositlar yoki donasiz leykositlar.

a) limfositlar (katta, o'rta va kichik).

b) monotsitlar.

Demak, leykositlarni sanab, ularning ayrim turlari o'rtasidagi foiz nisbatini aniqlashga **leykositar formula** deyiladi. Leykosit turlarining miqdori har xil hayvonlarda har xil bo'lib, bir turdagi hayvonlarda leykositlarning turlari nisbiy darajada bir xil bo'ladi. Ammo leykositlarning turlari o'rtasidagi foiz nisbati bir turdagi hayvonlarning yoshiga ham bog'liq. Masalan, yangi tug'ilgan buzoqlar qonida neytrofillar soni yosh va tayoqcha yadrolilar hisobiga ko'payib, limfositlar kam bo'lishini 1935 yili A.A.Kudryavsov, M.V.Kudryashovlar kuzatganlar.

Leykositar formulani aniqlash klinikada katta ahamiyatga ega. Chunki muayyan kasalliklar davrida ayrim leykositlarning turlari o'rtasidagi nisbat xarakterli ravishda o'zgaradi. Masalan, gijja kasalliklari davrida eozinofillar ko'paysa, yallig'lanishlar davrida neytrofillar ko'payadi.

1. Qonda bazofillar 0,0–7,0% gacha bo'lib, diametri 11–17 mikron keladigan, dumaloq hujayra bo'lib, otlarda eng katta va qo'y, echkilarda eng kichik bo'ladi. Protoplazmasida yirik donachalar bo'lib, ishqorli (asosiy) bo'yoqlar bilan bo'yalganida bu donachalar qoramtir-binafsha, yadrosi to'q binafsha rangga bo'yaladi. Yadrosining shakli tayoqcha yoki olmurut shaklini eslatib bo'g'imlarga bo'lingan turli hayvonlarda

turlicha bo'lib, bazofillarni protoplazmasidagi donachalarda geparin moddasi bo'lib qonni ivishdan saqlaydi. Bazofillar yallig'lanishdan tuzalish davridagi so'rilish jarayonida muhim ahamiyatga ega. Bazofillar gemofiliya va mieloid leykozlar vaqtida ko'payib, **bazofiliya** deyiladi.

2. Eozinofillar qon tarkibida 2–12% gacha uchrab, dumaloq, diametri 9–12 mikron, otlarda katta, 14–22 mikron. Protoplazmasidagi donachalar yirik, qizg'ish-sariq rangga, yadrosi bargsimon 2–3–4 ta sigmentga bo'lingan bo'lib, qo'ng'ir-binafsha rangga bo'yalgan va protoplazmasi och-ko'kish rangga bo'yalgan. Eozinofillar invazion kasalliklarda, allergik kasalliklarda, pensilin, streptomitsin, jigarni davolovchi dorilar iste'mol qilinganida ko'payib – **eozinofiliya** deyiladi. Organizmda yot oqsillarni parchalaydi, zararsizlantiradi. Eozinofillar cho'chqalarning saramas kasalligida umumiy leykositlarning 45 %ni tashkil qiladi.

3. Neytrofillar neytral bo'yoqlar bilan bo'yilib, diametri 9,5–14,5 mikron, dumaloq shaklga ega va qon tarkibida 20–70% gacha bo'ladi. Neytrofillar o'tkir yuqumli infeksiyon kasalliklarda ko'payadi va **neytrofiliya** deyiladi. Neytrofillar yoshiga, yadrosining shakliga va bo'yalishiga qarab to'rt sinfga bo'linadi:

a) Mielositlar eng yosh neytrofil hujayralari bo'lib, sog'lom hayvonlar periferik qonida uchramaydi. Kasalliklar paytida yoki qon hosil qiluvchi organlar kuchli qitqlanganida qonda paydo bo'ladi. Yadrosi yirik, dumaloq, ba'zan shakli loviyaga o'xshab binafsha rangga bo'yaladi. Protoplazmasi och qizil, och ko'k yoki tutun rangga bo'yilib, mayda, qizg'ish-sariq yoki qizg'ish-binafsha donachalarni saqlaydi.

b) Yosh hujayralar yetilmagan, yadrosi binafsha rangga bo'yaladi, ikki tomoni yo'g'onlashib, o'rtasi botiq, pillaga o'xshash va qonda 0,5–1,0% gacha uchraydi.

d) Tayoqcha yadroli hujayralar yadrosi tayoqcha, yarim oysimon, taqa ba'zan S harfini eslatadi, qoramtir-binafsha rangga bo'yaladi. Protoplazmasi och qizil rangga bo'yaladi, mayda qizg'ish-binafsha donachalarni saqlaydi va qonda 3–10% gacha bo'ladi.

e) Bo'g'im yadroli hujayralar rangi tayoqcha yadrolilar yadrosining rangiga o'xshab, bo'laklarga bo'lingan va turli hayvonlar qonida 18–60% ni tashkil etadi. Neytrofillar faol fagositlar bo'lib, mikroorganizmlarni yemirib, antitelalar ishlash va organizm uchun keraksiz moddalarni parchalashda qatnashadi.

Donasiz leykositlar, ya'ni agronulositlarning ikki xili farq qilinadi.

1. Limfositlar dumaloq, kattaligi 4–26 mikron keladigan hujayralar bo'lib, yadrosi dumaloq, ba'zan tayoqchasimon qoramtir-binafsha rangga bo'yalgan. Limfositlar protoplazmasi havo rangda bo'lib, yadro bilan protoplazma o'rtasida bo'yalmagan oq qism – Perenuklear qism bo'lishi xarakterlidir. Diametrining katta-kichikligiga qarab katta, o'rta va kichik limfositlar farq qilinib, qonda 20–65% gacha bo'ladi. Limfositlarni

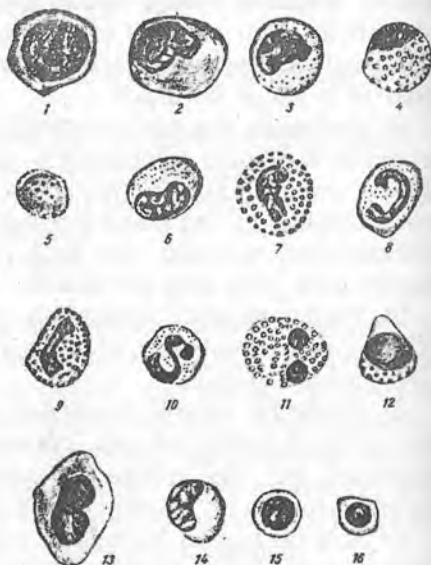
qonda ko'payib ketishiga **limfositoz** deyiladi. Limfositlar plastik hujayralar bo'lib, monositlar, makrofaglar va to'qima gistiositlarga aylanishi mumkin. Limfositlar organizmni yallig'lanishdan tiklanish jarayonida qatnashadi. Limfositlar organizmni yallig'lanishdan tiklanishida, surunkali kechuvchi sil, akromegaliya, tireoidizmlarda ko'payadi.

2. Monositlar qon tarkibida 1–7% atrofida uchrab, diametri 12–20 mikron, protoplazmasi ko'kish, tutunsimon yoki kul rangga, yadrosi och binafsha rangga bo'yaladi. Yadrosi protoplazmaning chetida joylashib, shakli o'zgaruvchan (dumaloq, oval, buyraksimon, taqasimon), ba'zan sigmentlashgan bo'ladi.

Monositlar o'tkir infeksiyon kasalliklardan tuzalayotgan paytda, hayvonlarni immunizatsiya qilinganidan keyin va kasalliklar yashirin kechayotganida ko'payadi. Monositlar surunkali kechadigan infeksiyon va protozo kasalliklarda va RES hujayralar faoliyati kuchayganida ko'payadi. Monositlarni qon tarkibida ko'pavishiga **monositoz** deyiladi.

71-rasm. *Leykositlarning patologik turlari*

1. Mieloblast, 2. promielotsit, 3. neytrofil mielosit, 4. eozinofil mielosit, 5. bazofil mielosit, 6. yosh neytrofil mielosit, 7. yosh yadroli eozinofil leykosit, 8. tayoqcha yadroli neytrofil leykosit, 9. tayoqcha yadroli eozinofil leykosit, 10. bo'g'im yadroli neytrofil leykosit, 11. eozinofil leykosit, 12. bazofil leykosit, 13. monosit, 14. katta limfosit, 15. o'rta limfosit, 16. kichik limfosit.

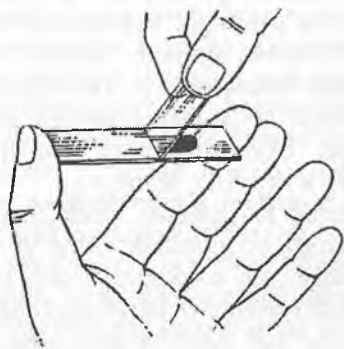


Leykositar formula va leykoprofilni aniqlash uchun qondan maxsus surtma (mazok) tayyorlanib Romanovskiy-Gimza bo'yog'i bilan bo'yaladi va mikroskopning immersion sistemasida, ya'ni 90-obyektiv tagida sanaladi.

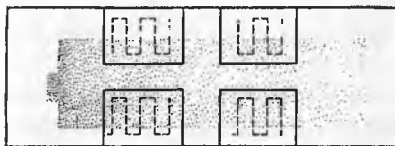
Darsga kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: qo'y, qoramol, echki, it, quyon va boshqa hayvonlar; mikroskop, buyum shishasi, paxta, pipetka, Lanset yoki Frank ignasi; Romanovskiy-Gimza bo'yog'i, distillangan suv, spirt, efir, metil spirti, toluol yoki ksilol, immersion moy va boshqalar.

SURTMA (MAZOK) TAYYORLASH TEXNIKASI

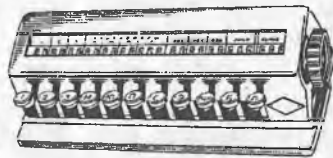
Tajriba o'tkazish tartibi: Mazok tayyorlash uchun tekshirilayotgan hayvonning quloq venasidan tozalikka rioya qilgan holda bir tomchi qonni buyum shishasi ustiga olinib, ikkinchi buyum shishasining qirradi yordamida qonni bir tekis qilib surkab chiqilib uy haroratida quritiladi, keyin spirt-efirning 50:50 aralashmasiga solinib jipslashtiriladi.



72-rasm. *Qon surtmasini tayyorlash*



73-rasm. *To'rt shartli qismda qonni leykositlar formulasini aniqlash*



74-rasm. *Leykogrammani hisoblash apparati*

Mazok uy haroratida tik holatda quritiladi va mikroskopning immersion sistemasida kuzatiladi, preparatni Π harfi bo'yicha harakat qildirilib 100–200 tagacha leykosit turlari mikroskop tagida aniqlanib, sanoq apparatida sanaladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Leykoformula va leykoprofil deb nimaga aytiladi?
2. Leykositlarning qanday turlarini bilasiz?
3. Leykosit turlarini aniqlashda nimalarga e'tibor beriladi?
4. Mazok tayyorlash texnikasini tushuntiring.
5. Leykoformulani o'rganishning amaliy ahamiyatini tushuntiring.

LEYKOSITOZ VA LEYKOPENIYA

Darsning maqsadi: Talabalarga leykosit turlari va ularning qon tarkibida o'zgarishini, sabablarini, ahamiyatini ko'rsatib, surtmada shu jarayonlarni o'rgatish

Leykositoz deb, leykositlarning bir turdagi hayvonlar uchun me'yordagiga nisbatan qonda ko'payib ketishiga aytiladi. Leykositoz absolyut (mutlaq) va nisbiy, fiziologik va patologik turlarga bo'linadi.

Absolyut (mutlaq) leykositoz 1mm^3 qonda umumiy leykosit sonining ko'payishi bilan xarakterlansa, **nisbiy leykositozda** bir turdagi leykositlarni boshqa turdagi leykositlar hisobiga ko'payishiga aytilib, leykositlarning umumiy miqdori o'zgarmaydi. Leykositozlar davrida qonda yetilmagan shaklli va tuzilishi buzilgan leykositlar uchraydi.

Leykositozning fiziologik va patologik turlari farq qilinadi, fiziologik leykositozlarga ovqatlanish, muskul ish bajargandagi, bo'g'ozlik davridagi va yangi tug'ilgan hayvon bolalarining qonida leykositlarni ko'payishi kiradi.

Oziqlanish hisobiga hosil bo'ladigan leykositozlar oziqa iste'mol qilgandan 2–3 soat o'tgandan keyin hosil bo'ladi. Agar oziqada oqsil ko'p bo'lsa neytrofilli, yog' va uglevodga boy oziqa berilsa, limfositli leykositoz hosil bo'ladi. Ot va itlarda sifatli oziqaga nisbatan leykositoz yaxshi namoyon bo'ladi. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarda oziqlanish jarayoniga bog'liq leykositoz kuzatilmaydi.

Miogen leykositoz og'ir va uzoq muddatli muskul ishi davrida hosil bo'lib, bu vaqtda avvalo leykositlar limfositlar hisobiga, keyinchalik uzoq muddatli ish davrida neytrofillar guruhi hisobiga ko'payadi. Miogen leykositozlarni hosil bo'lish sabablariga, ishlayotgan muskullardagi limfa aylanishining kuchayishi bilan bog'liq bo'lib, limfa tugunlaridan limfositlarni limfa oqimi bo'ylab ko'proq oqizib ketishi bilan bog'liqdir. Muskul ishi davridagi leykositozlar faqat leykositlarni qayta taqsimlanishi bilan bog'liq bo'lib qolmasdan, qon hosil qiluvchi organlar faoliyatini og'ir muskul ishi davrida hosil bo'lgan moddalar ta'sirida faollashishidan yuzaga keladi.

Bo'g'ozlik davridagi leykositoz neytrofillar guruhini ko'payishi hisobiga hosil bo'ladi. Bola tug'ilgandan keyin qonda leykositlar miqdori bir haftada mo'tadillashadi. Bu davrdagi leykositozni hosil bo'lishi bo'g'oz hayvonlar organizmida endokrin siljishlar va fiziologik sistemalar faoliyatini hamda qon hosil qiluvchi organlar faoliyatining faollashishi bilan bog'liqdir.

Yangi tug'ilgan hayvon bolalarida leykositlar shu turga kiradigan katta hayvonlarnikidan ikki marta ko'p bo'lib, tug'ilgandan so'ng ikki hafta ichida leykositlar soni mo'tadillashib boradi. Tug'ilgan bolalarda avvalo neytrofil leykositlar ko'paysa, 2–3 xaftadan keyin limfositlar ko'payadi.

Patologik leykositozlar. Leykositoz ko'pchilik infeksiyon kasalliklarda doimo birga kechadi. Leykositozning namoyon bo'lishi kasallik xarakteriga va organizm reaktivligiga bog'liq. Agarda leykositoz kuchli rivojlangan bo'lsa, organizm reaktivligi kuchliligini bildiradi, og'ir patologik jarayon kechayotganda, oq qon hujayralarini kam miqdorda ko'payishi qon hosil qiluvchi organlar faoliyatining zaiflashganidan darak beradi. Lekin hamma kasalliklarda ham leykositlar ko'paya bermaydi, balki ba'zi bir kasalliklar (buzoqlarning salmonellyozida, cho'chqalarning o'lati)da qonda leykositlar miqdori kamayadi.

Leykositoz ba'zi bir kimyoviy moddalar, jumladan, dorivor moddalar (antipirin, kamfara, efir moyi, adrenalın va boshqalar), parenteral yo'l bilan organizmga begona oqsil, to'qimalarning parchalanish mahsulotlari yuborilganida hamda kam va o'rta miqdordagi ionlashtiruvchi radiatsiya ta'siridan hosil bo'ladi. Katta miqdorda qon yo'qotgandan keyin **postgemorragik leykositoz** rivojlanadi.

Patologik leykositozlar, bir tomondan, kasallik chaqiruvchi agentning to'g'ridan-to'g'ri qon hosil qiluvchi organlarga ta'siridan, ikkinchi tomondan, leykopoez boshqarilishining reflector buzilishi oqibatida hosil bo'ladi. Patologik leykositozlar davrida u yoki bu leykosit turlari ko'payib, shunga bog'liq ravishda neytrofilli, eozinofilli, bazofilli leykositozlar, limfositoz va monositozlar farq qilinadi.

1. Neytrofilli leykositoz **neytrofiliya** — neytrofillarni ko'payishi o'tkir shaklli infeksiyon kasalliklarda uchrab, qonda tayoqcha yadroli hamda yosh neytrofillar ko'payib ketadi, ba'zan esa mielositlar paydo bo'ladi. Leykoformulada yosh neytrofillar ko'payib ketsa **qon yadrosining chapga siljishi** deyiladi. Periferik qonda umumiy leykositlarning ko'payishi yosh neytrofillar paydo bo'lishi va tayoqcha yadrolilar ko'payishi bilan kechsa, qon hosil qiluvchi organlar faollashganligini bildiradi. Leykositlar tarkibini bunday o'zgarishlarni **regenerativ siljish** deyiladi. Agarda tayoqcha yadrolilar miqdori ortganida qondagi leykositlarning umumiy miqdori kamaysa **degenerativ siljish** deyilib, bu qizil ilik funksiyasini zaiflashishini aks ettiradi. Agar qon yadrosining chapga siljishi leykositlarning degenerativ o'zgarishlari bilan birgalikda kuzatilsa (leykositlar bujmaysa, leykolizi yadro va sitoplazmani vakuolizatsiya va donachalarini zaharlanishini bo'lishi) u paytda **regenerativ-degenerativ siljish** yuzaga keladi. Degenerativ o'zgarishlar nafaqat neytrofillarda balki, boshqa leykositlarda ham kuzatiladi.

2. Eozinofilli leykositoz **eozinofiliya** — qonda eozinofillarning miqdori ko'payishi bilan xarakterlanib, bu qonning invazion va allergik kasalliklarga xos o'zgarishdir. Cho'chqalarning saramas kasalligida eozinofillar leykositlar umumiy miqdorining 45% ni tashkil etadi. Lekin ko'pchilik kasalliklarda qonda eozinofillar kamayadi va faqat organizm kasalliklardan tuzalayotganida eozinofillar ko'paya boshlaydi. Eozinofillar pensilin, streptomitsin bilan davolaganda hamda jigarni davolovchi (dorivor eozinofiliya) va boshqa dorilar ishlatilganida qonda ko'payadi.

3. Bazofilli leykositoz **bazofiliya** – qonda bazofillarning ko‘payishi hayvonlarda kam uchrab, faqat ularni ko‘payishi mieloidli leykoz va gemofiliyalarda hosil bo‘ladi.

4. Limfositoz absolyut (mutlaq) yoki nisbiy limfositozlar farq qilinib, qonda limfositlar miqdorining ko‘payishi bilan xarakterlanadi. Yirik shoxli hayvonlarda limfositlar ko‘p bo‘lib shu turga xos xususiyatdir. Nisbiy limfositozda qonda leykositlar me‘yorda yoki kamaygan bo‘lsa-da, limfositlar foiz miqdorini ko‘payishi bilan xarakterlanib, limfositoz surunkali kechuvchi sil va ba‘zan endokrin bezlarining patologiyasida (akromegoliya, terioidizm) uchraydi.

5. Monositoz absolyut (mutlaq) yoki nisbiy bo‘lib, qonda monositlarning ko‘payishi bilan xarakterlanadi. Monositlarni qonda ko‘payishi surunkali kechuvchi infeksiyon va protozoo kasalliklarga xosdir. Monositoz RES faoliyatini kuchayganini bildiruvchi bir ko‘rsatkich sifatida qaraladi. Monositlar miqdori infeksiyon kasalliklardan tuzalayotganda, immunizatsiya va yashirin kechuvchi kasalliklarda ko‘payadi.

Surunkali kechuvchi kasalliklarda qonda gistiositlar ham uchrashi mumkin. Bu katta hujayralar katta miqdordagi zaif bazofilli sitoplazmaga ega bo‘lib, qon monositlari bilan ko‘p umumiylikka, o‘xshashlikka ega. Gistiositlarni qonda paydo bo‘lishi, RESni qo‘zg‘alganligidan darak beradi.

Leykopeniya deb, oq qon hujayralarini muayyan hayvon turida me‘yordan kamayishiga aytiladi. Leykopeniyada barcha turdagi oq qon hujayralari yoki biror turdagi leykositlar kamayadi. Leykopeniyaga leykopoezni toksinlar ta‘sirida zaiflashishidan, leykositlarni kamayishi yoki ularning o‘limini hosil bo‘lishini kuchayishi sabab bo‘ladi. Ba‘zan leykopeniyani qon tarkibida leykoagglyutininlarni yoki maxsus leykositlarga ta‘sir qilib, ularni parchalanishini chaqiruvchi antitelalar hosil bo‘lganida ham kuzatiladi. Leykopeniyalar cho‘chqalarni o‘lati, buzoqlarni salmonellyozlari – paratif, o‘pkaning yalpi yallig‘lanishida, margimush, benzol, sulfanilamid preparatlari bilan zaharlanganda, katta miqdordagi rentgen nurlari va ionlashtiruvchi radiatsiya ta‘sirida ham hosil bo‘ladi.

6. Neytropeniya – qonda neytrofillarning kamayishi bo‘lib, infeksiyon ta‘sirotchilar va ularning toksinlari ta‘sirida qon hosil qiluvchi organlar faoliyatining zaiflashishidan hosil bo‘ladi. Qonda donador leykositlarning keskin kamayishiga **agranulositoz** deyilib, avitaminozlardan B₁ vitamini yetishmaganida va oziqalanishning boshqa buzilishlarida hosil bo‘ladi. Agronulositozda eritropoez ham keskin buziladi.

7. Eozinofillarni qonda kamayishiga – **eozinopeniya** deyilib, ko‘plab infeksiyon kasalliklarni to‘liq rivojlanganida hosil bo‘ladi. Eozinofillarni qonda mutlaqo bo‘lmasligi **aneozinofiliya** deyilib, bu kasallikning og‘ir kechayotganidan darak beradi. Aksincha, kasallik kuchli rivojlanganida qonda eozinofillar ko‘paysa, kasallikdan organizm tuzalayotganini, oqibati yaxshiligini bildiradi.

8. Limfositopeniya yoki qonda limfositlarning kamayishi kopincha nisbiy bolib, u neytrofil qatorini kopayishi bilan bogliq. Limfositopeniya absolyut (mutlaq) va nisbiy turlarga farqlanadi. Nisbiy limfositopeniyada limfositlar kamayib, neytrofillar guruhi ko'payadi. Absolyut (mutlaq) limfositopeniya limfa tugunining faoliyati zaiflashishi bilan bog'liqdir. Limfa tugunini ionlashtiruvchi radiatsiya va nurlar ta'siriga sezuvchanligi yuqori bo'lib, ta'sirov ta'sir etgan paytdan limfositlarning kamayishiga paydo bo'ladi.

9. Monositopeniya — monositlarni qonda kamayishi bo'lib, ular qonda kam bo'lgani uchun ularni qonda kamayishini aniqlash qiyin. RES faoliyati zaiflashganda monositopeniya hosil bo'ladi.

Leykositlarning kuchli kamayishi organizmni rezistentligining zaiflashganligini bildiradi.

Hayvonlarda leykositoz va leykopeniya jarayonini modellashtirish

1-tajriba. Quyonlarda leykositozni modellashtirish.

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Quyonlar uchun 4 ta qafas, 4 ta tovoqcha, 15 ta mikroskop, 15 ta leykositlar uchun (melonjer) aralashtirgich, 15 ta Goryayev sanoq to'ri, 2 ta 5 mlli shpris ignasi bilan, buyum shishasi (har bir talaba uchun 1–2 donadan), 28 ml Tyurka suyuqligi 5 ml qaynatilgan sut, 6 ml benzol, 50 ml Ramanovskiy-Gimza bo'yog'i, 10 ml 0,9 % natriy xlorid tuzi, 20 ml 70 % li etil spirti eritmasi, 20 ml efir, 3 ml immertsiya moyi, laboratoriya hayvoni: 4 ta quyon.

1-tajribani o'tkazish tartibi: ikkita bir jinsli, tana vazni 1,8 — 2,5 kg keladigan quyon olinib, 24 soat ichida och holatda saqlanadi. Birinchi quyonga steril holatda qorin devori ichiga 5 ml qaynatilgan 5 ml sutni 1:1 osh tuzining izotonik eritmasida eritib yuboriladi yoki bir kg tana vazniga 0,3 — 0,5 ml benzol yuborilganida leykositoz hosil bo'ladi. Ikkinchisiga 5 ml izotonik eritmani qorin bo'shlig'iga yuboriladi. 45–60 daqiqadan so'ng ikkala quyonda ham gemotologik tekshirish o'tkazilib 1 ml³ qondagi leykositlar sonini, leykoformula an'anaviy usul bilan aniqlanadi, regeneratsiyalanish indeksi (yosh neytrofillar sonini yetilgan neytrofillar soniga nisbati,

$$\frac{\%m + \%yosh + t}{\%B.ya} \text{ o'rganiladi.}$$

Leykositoz gemolitik zahar, parazit va mikroorganizmlar ajratgan toksinlar ta'sirida ham hosil bo'ladi.

%m — mielositlar

%yosh — yosh neytrofillar

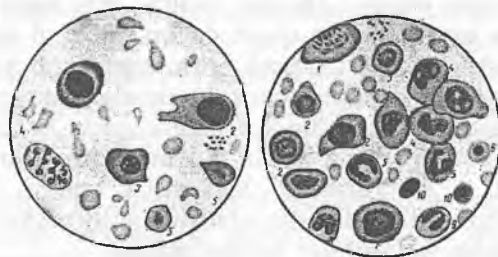
t — tayoqcha yadrolilar

B.ya — bo'g'im yadrolilar

2-tajribani o'tkazish tartibi: Tana vazni 2 kg bo'lgan ikkita bir jinsli quyon olib ulardan bittasiga darsga 7-9 kun qolganda 6-7 kun davomida terisi tagiga 1 kg tana vazniga 1 mldan benzol yuboriladi. Ikkinchi quyonga xuddi shunday qilib osh tuzini izotonik eritmasi yuboriladi. Dars davrida ikkala quyonni qafasga solib quloqning chekka venasi junlari kesiladi, yog'sizlantiriladi, spirt bilan artiladi. Teri va qon tomiri teshiladi. Chiqqan birinchi qon tomchisi artib tashlanadi. Keyingi tomchi qonni melonjerga olinadi va buyum shishasiga bir tomchi qon olinib surtma tayyorlanadi. Leykositlarni soni Goryayev sanoq to'rida, qon surtmasini mikroskopning 90-obyektivi tagida kuzatilib leykoformula aniqlanadi. Teri tagiga yuborilgan benzol qizil ilik to'qimalarini zaharlab, agronulositoz chaqiradi, trombositopeniya, qonda eritrotsitlar soni va gemoglobinning miqdorini kamaytiradi. Tajriba va nazoratdagi quyonlar qonini leykositlar ko'rsatkichi o'rganilib organizmda benzol yuborilishi natijasida bo'lgan o'zgarishlar sog'lom quyon qonini ko'rsatkichlari bilan solishtirilib tahlil qilinadi.

QON SURTMASIDA LEYKOSITOZ HAMDA LEYKOPENIYANI ANIQLASH

Surtmada leykotsitoz va leykopeniyani aniqlash kasal hayvonlar qonidan tayyorlangan surtmada leykotsitoz va leykopeniya jarayonlarini mikroskop yordamida preparatni P harfi bo'yicha harakat qildirilib 100-200 tagacha leykotsit turlari sanaladi va tegishli ravishda leykotsitoz formula aniqlanadi, 9-jadval to'ldiriladi. Olingan ma'lumotlar sog'lom hayvon qoni bilan solishtirib ko'riladi va xulosa qilinadi.



1. Anemiya bilan kasallangan hayvon qoni
2. Surunkali misloz bilan kasallangan hayvon qoni

75-rasm. Anemiyalangan hayvon qonining surtmasi

Chapda 1-bazofilli megaloblast, 2-oksifil megaloblast, 3-kichik yadroli oksifil megaloblast, 4-neytrofil leykositlar, 5-poluxromatafilli eritrotsit.

O'ngda surunkali meyloz bilan kasallangan hayvon qonining surtmasi, 1-leykoblast, 2-meyiloblast, 3-mezoleykoblast, 4-turli xildagi

leykoblastlar, 5-tayoqcha yadroli neytrofil, 6-normoblast, 7-mielositli neytrofil, 8-yosh yadroli neytrofil leykosit, 9-bo'g'im yadroli neytrofil leykosit, 10-limfosit.

Kasal hayvonlar qonidan tayyorlangan surtmada leykositoz va leykopeniya jarayonlarini mikroskop yordamida preparatni P harfi bo'yicha harakat qildirilib 100-200 tagacha leykotsit turlari sanaladi va tegishli ravishda leykotsitoz formula (9-jadval) jadvali to'ldiriladi.

9-jadval

№	Ko'rsatkichlar	Nazoratdagi quyonda	Tajribadagi quyonda
1.	Leykositlar soni ($1 \cdot 10^9/l$)		
2.	Bazofillar, %		
3.	Eozinofillar, %		
4.	Neytrofillar, %		
a	Mielositlar, %		
b	Metomielositlar, (yosh) %		
v	Tayoqcha yadrolilar, %		
g	Bo'g'in yadrolilar, %		
5.	Limfositlar, %		
6.	Monositlar, %		
7.	Regeniratsiyalanish indeksi		

Hisoblab chiqilganida:

- a) bazofillar ko'paysa — bazofiliya;
- b) eozinofillar soni ko'paysa — eozinofiliya;
- v) yosh neytrofillar soni ko'payib ketsa, qon yadrosining chapga siljishi deyiladi;
- g) lifositlar ko'payib ketsa — limfositoz deyiladi;
- d) monositlar ko'payib ketsa — monositoz deyiladi;
- ye) eozinofillar soni kamaysa — eozinopeniya deyiladi;
- yo) limfositlar soni kamaysa — limfositopeniya deyiladi;
- j) monositlar soni kamayib ketsa — monositopeniya deyiladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Leykositoz va leykopeniya deb nimaga aytiladi?
2. Leykositoz va leykopeniya turlarini ayting.
3. Leykositozni organizmdagi patologik o'zgarishlarga bog'lab tushuntiring.
4. Leykopeniyani organizmdagi patologik o'zgarishlarga bog'lab tushuntiring.
5. Organizmda leykositoz va leykopeniya qanday hosil qilinadi.

GIPERTONIYA VA GIPOTONIYA

Darsning maqsadi: Talabalarni qon bosimini oshiruvchi va pasaytiruvchi omillar bilan tanishtirish

Odatda qishloq xo'jalik hayvonlarida qon bosimi ko'tarilib va pasayib turadi. Qisqa vaqtda qon bosimining ko'tarilishi kuchli og'riq, atmosfera havosida kislorodning parsial bosimi kamayganida, bo'g'ilish va dorivor moddalar ta'siridan hosil bo'ladi. Bunday holda qon bosimi oshishi qon tomirlari, asosan, arteriya tomirlar tonusini reflektor ravishda oshishidan hosil bo'ladi. To'satdan qon bosimining oshishi qon tomirlarini yorib, qon quyilishiga sabab bo'lishi mumkin. Qon bosimining turg'un ko'tarilgan holatda saqlanishiga — **gipertoniya** (gipertenziya) deyiladi. Gipertoniya o'tkir yoki surunkali nefritlarda hosil bo'lib, bu gipertoniyaning kelib chiqishi, buyrakda renin moddasini ko'p hosil bo'lishi bilan (*buyrak faoliyatiga bog'liq gipertoniya rivojlanadi*) bog'liqdir. Buning tasdig'i sifatida itlarning ishemik buyragidan oqib o'tayotgan qonni sog'lom itga olib quyilsa, sog'lom itda ham qon bosimi ko'tariladi. Qon bosimining ko'tarilishi buyrak usti bezi, gipofiz, qalqonsimon bezlarning jarohatlanishi bilan bir vaqtda yuz berib, natijada qonda gormonlar ko'payib, qon tomirlar tonusi oshishidan **endokrin gipertoniya** hosil bo'ladi.

Gipertoniyaning kelib chiqishi markaziy nerv sistemasida rivojlanayotgan patologik jarayonlarning ta'sirida, qon tomirlarini harakatga keltiruvchi markazlarining qo'zg'alishidan kelib chiqishi mumkin va **neyrogen gipertoniya** deyiladi.

Qon bosimining ko'tarilishi bosh miyada o'sma yoki boshqa patologik jarayonlar paydo bo'lganini bir belgisi sifatida namoyon bo'ladi.

Ko'pincha turg'un arteriya qon bosimining ko'tarilib turishi, arteriosklerozlar bilan bir vaqtda sodir bo'ladi va **arteriosklerotik gipertoniya** deyiladi. Lekin arteriosklerozlar bilan gipertoniyalarni bog'lovchi qonuniyatlar yo'q. Bir tomondan, arteriosklerozlar hamma vaqt ham gipertoniya hosil bo'lishi bilan kechmaydi, ikkinchi tomondan, ko'pincha gipertoniya arteriosklerozlardan ilgari hosil bo'lib turadi. Yuqorida qayd qilingan gipertoniyalardan tashqari odam organizmi patologiyasidagi turli kasalliklarning namoyandasi hisoblanuvchi gipertonik kasalliklar muhim o'rin egallaydi, qaysiki kasalliklarning namoyan bo'lishida qon bosimining ko'tarilishi asosiy belgi hisoblanadi. Gipertonik kasalliklarda qon bosimining ko'tarilishi, mayda arteriya va arteriolalarning torayib qolishi bilan bog'liqdir. Gipertoniya davrida arteriya tomirlarida qonning bosimi 200 mm va undan yuqori mm simob ustuniga yetadi. Bosimning bunday ko'tarilishi natijasida yurakda gipertrofiya va miokardda distrofik o'zgarishlar hosil bo'ladi. Ko'pchilik olimlar ya'ni G.F.Lang, K.M.Bikov, N.G.Kursin va

boshqalar gipertonik kasalliklarni kelib chiqishini markaziy nerv sistemasi va uning oliy qismi oliy nerv sistema faoliyatidagi uzluksiz hosil bo'layotgan zo'riqishlar hisobiga yuzaga keladi deb tushuntiradi. Xuddi shunday gipertonik kasalliklarning kelib chiqishida ichki sekretsiya bezlarining hissasi ham katta bo'lishi mumkin.

Ba'zan hayvonlar organizmida qon bosimining pasayib ketishi yuzaga kelib, **gipotoniya** (gipotenziya) deyiladi. Gipotoniyani keltirib chiqaruvchi sabablar ham turli-tumandir:

- a) Yurak faoliyatining zaiflashishi;
- b) Mayda qon tomirlar tonusining pasayishi;
- d) Organizm bo'ylab aylanayotgan qon hajmining kamayishi.

Yurak ish faoliyatining zaiflashishi natijasida arteriyaga qon oqib kelishi kamayadi. Mayda qon tomirlari tonusining pasayishi qon oqishiga qarshilikni kamaytiradi. Organizmda qonning miqdorini keskin kamayib ketishi qon tomirlarining qon bilan to'lmay qolishiga sabab bo'ladi.

Uzoq muddatli qon tomirlar tonusini zaiflashishi nerv va nerv-endokrin sistemalar faoliyatining buzilishlaridan rivojlanadi. Vegetativ nerv sistemasining simpatik bo'limining faoliyati nisbatan zaiflashganida, ichki sekretsiya bezlar faoliyatining buzilishi, ya'ni gipofiz orqa qismining va buyrak usti bezining mag'iz qavatining gipofunksiyasida tomirlar tonusi pasayib gipotoniya hosil bo'ladi. Surunkali gipotoniya uzoq muddatli kechadigan kasalliklar davrida rivojlanadi va ularni birdan-bir belgisi bo'lib (*simptomatik gipotoniya*) hisoblanadi. Bu shakldagi gipotoniya kuchli kaxeksiyalarda — ozib ketishlarda, o'tkir yuqumli kasalliklarda, surunkali zaharlanishlarda kuzatiladi. Uzoq och qolish yoki to'yib oziqalanmaslik, oziqa tarkibida oqsil va vitaminlar yetishmasligi gipotoniyalarga sabab bo'ladi. Laboratoriya darsi davrida qon bosimiga ta'sir etadigan turli-tuman dorivor va gormon hamda nerv tolalarini ta'sirlab nisbatan giper va gipotoniya hosil qilib kuzatiladi.

Quyonda giper va gipotenziyani modellashtirish

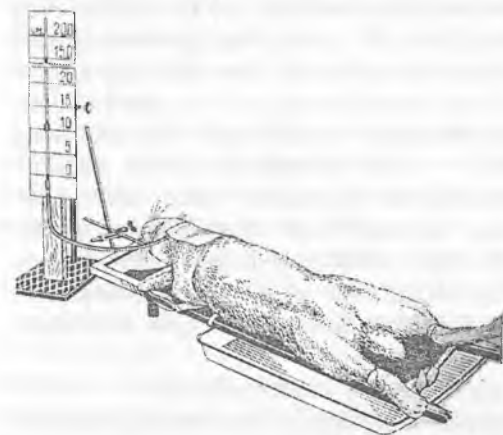
Tajriba uchun kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari, jihozlar: quyonlar uchun mo'ljallangan operatsiya stoli 2 ta; suvli manometrlar 2 ta; soniyamerlar 2 ta; xirurgik to'plam 2 ta; qon tomirlar konyulalari 2 ta; ko'z pipetkalari 2 ta; 1:1000 adrenalin eritmasi 2 ml; 0,9 % li natriy xlorid eritmasi 500 ml; 1 ml (1 ml 5000 ta'sir birligida) geparin eritmasi; 0,25% li 50 ml novokayin eritmasi; yodning 5 % li spirtli eritmasi 10 ml; 1 ampula 1% li 5 ml nitroglicerinning spirtli eritmasi; tajriba hayvoni: quyonlar — 2 ta.

Tajriba o'tkazish tartibi: 2 -2,5 kg og'irlikdagi quyon operatsiya stoliga qorni yuqoriga qilib fiksatsiya qilinadi. Operatsiya joyi bo'yin sohasidan quyidagicha tayyorlanadi: juni qirg'iladi, yod eritmasi bilan ishlov beriladi, 0,25 % li novokain eritmasi bilan infiltratsion anesteziya o'tkaziladi. Teri oq chiziq bo'ylab kesiladi, har ikkala uyqu

arteriyasi ajratiladi va etdan tozalanadi. Uyqu arteriyasidan bittasi kesim chizig'ining kraneyal burchagiga bog'lanadi va uning kaudal uchiga (oxiriga) Diffenbax qisqichi qo'yiladi. Arteriya ajratilgan joyning kraneyal uchiga yaqin joydan arteriya bo'lagi qiyshiq holda kesiladi va unga mos diametrdagi polietilen konyula qo'yiladi va mahkamlanadi. Konyulani geparinli fiziologik eritma bilan to'ldiriladi va suvli manometr bilan (72-rasm) tutashtiriladi. Ushbu asbob ichki diametri 4 mm, uzunligi 200 sm keladigan va vertikal holatdagi shtativga berkitilgan yog'och reykgaga mahkamlangan shisha naychadan iboratdir. Naycha tagiga bo'laklarga bo'lingan oq qog'oz qo'yiladi. Manometrning pastki uchiga rezina naycha kiygiziladi va ushbu naycha orqali manometrning 130 sm lik belgisigacha tushli och qora rangdagi geparinli fiziologik eritma bilan to'ldiriladi. Naycha Pean pinseti yordamida qisiladi va uning erkin uchi qon tomir konyulasiga tiqiladi. Pean pinseti ochib olinadi, sistemaning germetikligiga ishonch hosil qilingach, Diffenbax qisqichi ham olinadi. Ko'z bilan ko'rinadigan bo'yalgan suyuqlik chekkalarining shisha naychadagi harakatiga qarab arteriya bosimining o'zgarishi kuzatiladi. Qonning ivib qolmasligi uchun quloq chekka

venasiga 0,2 ml (1 ml 5000 ta'sir birligida) geparinni 2 ml fiziologik eritmaga aralashtirilib yuboriladi.

Tayyorgarlik tugagach, arterial bosim doimiylashgandan so'ng teri retseptor apparatini qitiqlashga kirishiladi, ya'ni quyonning qorin sohasi jun yo'nalishi bo'yicha va unga teskari yo'nalishda kaft yordamida siypalanadi. Suv ustuni sathining o'zgarishi nazorat qilinadi. Keyin, quloq venasiga 0,3 ml adrenalin (1:1000) eritmasini 2 ml



76-rasm. *Quyون qon bosimini suvli manometr yordamida aniqlash*

osh tuzini izotonik eritma bilan aralashtirilgan holda yuboriladi. Eritmani sekinlik bilan, arterial bosimning oshishiga e'tibor berilgan holda yuboriladi. Bunda arterial bosim 180–190 ml simob ustunidan oshmasligi kerak, chunki oshsa, suyuqlik manometrdan tashqariga chiqib ketadi. Eng yuqori ko'rsatkichga erishilgandan keyin bosim tusha boshlaydi, lekin bunda bu ko'rsatkich dastlabki holatgacha emas balki, ko'pincha undan ham pastga tushib ketadi va keyinchalik u bilan tenglashadi. Bosim stabillashgandan keyin og'iz shilliq pardasiga ikki tomchi nitrogliserinning 1 % li spirtli eritmasi tomiz-

iladi. Arteria bosimning tushishi va qayta tiklanishi kuzatib boriladi. Tajriba o'tkazuvchi quyon organizmiga arterial bosimning o'zgarishiga olib keluvchi boshqa taassurot bilan ta'sir etishi ham mumkin. Tajriba bayonnomasini rasmiylashtirishda qisqacha qilib tajribaga tayyorgarlik jarayoni bayon etiladi. Arteriyal bosimning suv ustuni bo'yicha smdagi dastlabki holati, adrenalin yuborilgandan keyin ko'tarilish va pasayish vaqti, nitrogliserin eritmasi og'iz shilliq qavatidan so'rilganidan keyingi reaksiyani kuzatib vaqt yozib boriladi. Qisqa muddatli eksperimental giper va gipotenziyaning rivojlanish mexanizmi tahlil qilinadi. Xulosalar chiqariladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Qon bosimining o'zgarishidan organizmda bo'ladigan o'zgarishlarni ayting.
2. Gipertoniya va gipotoniya deb nimaga aytiladi?
3. Gipertoniya va gipotoniyani keltrib chiqaruvchi sabablarni tushuntiring
4. Gipertoniya va gipotoniyaning turlarini tushuntiring
5. Gipertonik kasalliklarning hosil bo'lishini va ularni o'rganishni tushuntiring

NAFAS FAOLIYATIDAGI O'ZGARISHLAR

Darsning maqsadi: tajribalarda gipoksiya hosil bo'lishini namoyish etish va uning turlari bilan tanishish

Nafas faoliyatining buzilishi tashqi nafas patologiyasi (qon bilan tashqi muhit o'rtasidagi gazlar almashinuvi) va ichki nafas patologiyasi (qon bilan to'qimalar o'rtasidagi gazlar almashinuvi) holatida yuzaga keladi. Ko'pincha tashqi va ichki nafas jarayoni bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lib, ulardan birining faoliyatini buzilishi, ikkinchisining faoliyati ham buziladi.

Yuqori taraqqiy etgan organizmlarda nafasni boshqaruvchi mexanizmlar buzilishi, qon tarkibining, yurak-tomirlar tizimi, alveolar va plevralararo ichki bosimni o'zgarishi, atmosfera havosining (yuqori va past atmosfera bosimi) tarkibini o'zgarishi natijasida nafas jarayonlari o'zgaradi. Qon tarkibida eritrotsitlar va gemoglobin miqdorining kamayishi yoki uning kislorod biriktirish qobiliyatini pasayishi natijasida qonda kislorod miqdorining kamayishiga — **gipoksemiya**, so'ngra to'qimalarda kislorod yetishmovchiligi — **gipoksiya** hosil bo'ladi. Bu o'zgarishlarni o'tkir kechuvchi va boshqa turdagi anemiyalarda ham kuzatish mumkin. Organizm ko'p qon yo'qotganida, diabetlar, yurak faoliyatidagi yetishmovchiliklarda organizmda oksidlanish jarayonlari noto'g'ri kechganida, jumladan, organizmda ko'p miqdorda to'la oksidlanmagan oraliq mahsulotlar to'planib **atsedoz** rivojlanganida kuzatiladi. Bu o'zgarishlarning hammasi nafas markazini kuchli qo'zg'atadi, natijada nafas tezlashadi. Bu holat qisqa vaqt davomida organizmni kompensatsiyalovchi jarayonlari sifatida organizmdan CO_2 ni chiqarib, qonni kislota-isqor muvozanatini saqlaydi, jarayon uzoq cho'zilishi, ya'ni atsedoz hosil bo'lishi organizm to'qima va hujayralariga kislorod yetishmasligidan nafas markazini kuchli qo'zg'atadi.

Gemoglobinning kislorod biriktirish qobiliyatini pasayishi, qonga ta'sir etuvchi zaharli moddalar yoki uglerod ikki oksidi (CO) ta'sirida ham yuzaga keladi, chunki uglerod ikki oksidi (CO) kislorodga nisbatan gemoglobin bilan 300 marta tez birikib, to'qimalarni kislorod bilan ta'minlanishini buzadi va karbonat angidrid (CO_2)ni organizmdan chiqarilishi kam o'zgaradi. Uglerod ikki oksidini (CO) 0,1% miqdorda nafas havosida saqlanishi organizm uchun xavflidir, chunki bu miqdordagi uglerod ikki oksidi (CO) juda ko'p gemoglobinni karboksigemoglobinga aylantirib gaz almashinuvini kuchli buzadi. Natijada organizm to'qima va hujayralariga kislorod yetishmay, asfiksiya-bo'g'ilish hisobiga o'lim hosil bo'ladi.

Kislorod tanqisligini hayvonlar past atmosfera bosimining ta'sirida bo'lganligida ham kuzatish mumkin. Atmosfera havosida kislorodning porsial bosimining kamayishi yuqoriga — balandlikka ko'tarilganda

yoki hayvonlar saqlanadigan xonalarga erkin kirib keluvchi havoning yetishmasligidan hosil bo'ladi. Agarda kislorodning havo tarkibidagi konsentratsiyasi 13–15% gacha kamaysa, nafasda patologik o'zgarishlar boshlanib, 10–12% gacha pasayganida nafas olish chuqurlashib, tezlashib, yurak ishini tezlashtiradi. Agarda kislorodning porsial bosimi havoda 4–5% gacha kamaysa unda kuchli gipoksemiya va gipoksiya rivojlanadi. Bunday o'zgarishlar tashqi va ichki nafas faoliyatining buzilishi natijasida yuzaga kelib, bu vaqtda to'qimalarni kislorod bilan ta'minlanish va uning o'zlashtirilishi yetarlicha bo'lmay, to'qimalarda oksidlanish jarayonlarining buzilishiga va kislorod tanqisligiga olib keladi, ya'ni gipoksiya rivojlanadi. Gipoksiyalar keltirib chiqaruvchi sabablarga bog'liq holda gipoksik, anemik, gistotoksik va qon tomirlarida qon aylanishini qiyinlashishidan (dimlanishidan) kelib chiqadigan gipoksiyalarga bo'linadi.

1. Gipoksik gipoksiyalarda arteriya qoni yetarlicha kislorod bilan to'yinmaydi. Bu turdagi gipoksiya atrof-muhitdagi kislorod taqchilligi natijasida nafas markazi patologiyasi tufayli tashqi nafas va alveolalar ventilyatsiya buzilishidan hamda nafas yo'llarining va o'pkaning o'zidagi buzilishlar natijasida (pnevmoniya, shish, emfizemada) yuz beradi.

2. Anemik gipoksiya qonning turli anemiyalarida eritrotsitlarda gemoglobin yetishmasligidan yoki gemoglobinning kislorod biriktirish qobiliyati yo'qolganida (metgemoglobin yoki karboksigemoglobin) yuzaga keladi. Yuqorida qayd qilingan sabablarga ko'ra, qonning kislorod sig'imi pasayadi, arteriyal qonda kislorodning miqdori va mavjud gemoglobinning kislorodga to'yinish qobiliyati esa normal holda qoladi.

3. Gistotoksik gipoksiya qonning mo'tadil kislorod tashishiga qaramasdan to'qima tomonidan undan kam miqdorda foydalanish oqibatidir. Buning asosida to'qimalardagi oksidlanish jarayonlarining birlamchi buzilishi yotadi, masalan, sian birikmalari, fosfor, margimush, vodorod sulfid va boshqa ekzo hamda endo toksinlar bilan zaharlanish paytida bu turg'un gipoksiya qayd qilinadi.

4. Turg'un gipoksiya qon aylanishi zaiflashgan sharoitda hosil bo'ladi. Masalan, umumiy qon aylanishining buzilishida, yurak yetishmovchiliklarida, vena giperemiyasi yoki mahalliy anemiyalar bilan bog'liq. Arteriya qoni kislorod bilan yaxshi to'yingan, lekin qon aylanishi zaiflashganligi uchun to'qimalarga yetkazib berish yetarli bo'lmasligidan to'qimalarda kislorod taqchilligini chaqiradi. Vena yetarlicha to'yinmaganligi uchun arteriya va venadagi farq kattalashadi.

Turli organizmlarning kislorod yetishmovchiligiga sezuvchanligi turlicha bo'lib, u hayvonlarning turiga, yoshiga, umumiy holatiga bog'liq. N.N.Sirotinin, Lauer va boshqalar, hayvonot olamining evolyutsion rivojlanib borishi asosida gipoksiyani o'rganib, organizmlar murakkablashib nerv sistemasi rivojlanishi bilan ularning rezistentligini kislorod yetishmovchiligiga juda past ekanligini aniqladilar. Demak yuqori darajada rivojlangan organizmlar kislorod yetishmovchiligiga, past darajada

rivojlangan organizmlarga nisbatan turg'unligi past ekan. Yosh hayvonlar qari hayvonlarga nisbatan kislorod yetishmovchiligiga sezgirdir.

Quyvon nafas yo'llarining torayishi

Darsga kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar:

2 ta kimograf, 2 ta gazli soat, 2 ta xirurgik (jarrohlik) asboblari to'plami, 2 ta Riva-Rochchi manjetkasi Mareya kapsulasi bilan, 2 ta uch yo'lli konyula. laboratoriya hayvoni: 2 ta quyvon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Tajriba narkoz qilinmagan quyvonda o'tkaziladi. Quyvoni jarrohlik stoliga qornini yuqoriga qilib oyoqlarini stolni to'rt burchagiga tortib bog'lanadi. Bosh tutgich va tumshuq bog' bilan bog'lanadi. Hayvonni me'yoriy nafas harakatlari kimografga yozib olinadi va bo'yin sohasini paypaslab, traxeya-kekirdak topiladi. Katta va ko'rsatkich barmoqlar o'rtasiga olib, kekirdakni asta-sekin qisib, nafas harakatlarini kimografda qayd qilinadi. 30 soniyadan so'ng kekirdak qisishi to'xtatiladi. Nafas o'zgarishlari kuzatilib, yozib olinib, tajriba bir necha marta takrorlanadi. Bitta tajriba hayvonida guruhning barcha talabalari tajribani bajarishi mumkin. Talaba tajriba o'tkazilish tartibini daftariga yozib nafas harakati, egri chizig'ini qayd qiladi. Kekirdakning torayishi paytida nafasning o'zgarish mexanizmini konyula orqali kekirdakka havoning erkin tushishida burun teshiklari va og'zining tirishishi bilan tushuntirilishi mumkin. Tushuntirish va xulosalar qilish uchun tajribalardan olingan natijalardan va adabiyotdagi ma'lumotlardan foydalaniladi.

Eksperimental pnevmotoraks

Tajriba uchun kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 2 ta kimograf, 2 ta Kochkarev apparati, 2 ta Riva-Rochchi manjetkasi Mareya kapsulasi bilan, 2 ta qaychi, 100 ml efir, 5 ml 1%li morfiiy eritmasi, 10 ml 5%li novokain eritmasi; tajriba hayvoni: 2 ta quyvon yoki it.

Tajriba o'tkazish tartibi: Tajribani quyvonda mahalliy og'riqsizlantirib bajariladi. Hayvonni chap yoniga yotqizilib fiksatsiyalanadi, nafas harakatlari esa kimograf tasmasiga yozib olinadi. Operatsiya maydonini hayvonning ko'krak qafasini 3-4 qobirg'alar oralig'idan o'ng tomonidan tayyorlanadi. Puls, pnevmogrammani me'yoriy holati gayol qilinib, keyin plevra bo'shlig'iga havo yuboriladi, havo yuborish uchun uch yo'lli kran Kochkarev apparati yoki ignali shprisdan va suvli manometrdan foydalaniladi.

Suvli manometr plevra bo'shlig'iga ignani aniq yuborish imkonini beradi. Manometrsiz ignani kirish chuqurligi va havoni plevral bo'shliqqa tushganini aniqlash hamda ishonch hosil qilishga qiyinchilik tug'diradi. Kochkarev apparati tajribani barcha davrlarida plevra bo'shlig'iga havo yuborib, uni qayta so'rib chiqarish va ignaning muayyan holatini nazorat qilish imkonini beradi. Quyvonda nafasni yaxshi tezlashishini hosil qilish uchun 20 ml havo yuborilsa yetarlidir. Ochiq pnevmotoraksdan quyvon tezda bo'g'ilib o'ladi. Havoni plevra bo'shlig'iga yuborilganidan

keyin nafasni qayd qilish davom ettiriladi va puls aniqlanib boriladi. Agar shu yuborilgan havo sezilarli o'zgarish hosil qilmasa, yana shuncha miqdorda havo yuboriladi. Tajribani itda tana vazni og'irligini 10–12 kkgga 0,5 litr havo yuborib o'tkaziladi. Buning uchun itlarga yuzaki, yengil morfiy – efirli narkoz qilinadi. Tajriba tugaganidan so'ng nafas va puls aniqlanadi. Pnevmmotoraks hosil qilish jarayonini plevra bo'shlig'iga havo yuborilgan va so'rib olingan holatdagi o'zgarishlar kimografaga qarab, daftarga chizib, nafas va pulsni pnevmotoraks davrida o'zgarishining patofiziologik ahamiyati tushuntiriladi.

Sut kislotasining tashqi nafasga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 2 ta kimograf, 2 ta Riva-Rochchi manjetkasi Mareya kapsulasi bilan, 2 ta 5 ml shpris ignasi bilan, 2 ta britva lezviyasi bilan, 5 ml 5%li sut kislotasi, laboratoriya hayvoni: 2 ta quyon.

Tajriba o'tkazish tartibi: quyonning qornini yuqoriga qilib fiksatsiyalanadi va narkoz qilinadi. Bu tajribada g'sedoz oqibatida nafas jarayonlarini o'zgarishi kuzatiladi. Tajribani quyon yoki itda o'tkazib, buning uchun quyon nafas ritmini aniqlab quyonning qulog'ini chekka venasini shpris ignasi bilan teshib, 1 ml detsinormal sut kislotasining eritmasini steril holatda yuboriladi. Bu vaqtda nafas deyarli o'zgarmaydi. Shuning uchun takroran bir muncha ko'p 1,5–2 ml detsinormal sut kislotasining eritmasini yuboriladi va nafasni tezlashishi yuzaga kelib tezda o'tadi, nafas harakatlari normallashadi, chunki nafas harakatlarini tezlashishi kislotali moddalar nafas markazini qo'zg'atib organizmdan tez chiqarilishini ta'minlaydi. Kimografda vaqt belgilanib quyon qoniga 2 ml 5% li (0,55 mol/l) sut kislotasining eritmasini yuborib, bir qancha daqiqada nafas harakatlarini tezlashishini hosil qilinadi. Nafas harakatlari me'yorlashganiga qadar pnevmograf asbobi yordamida kimografaga sut kislotasi ta'sirida tashqi nafas o'zgarishini yozib olib kuzatiladi, tashqi nafas o'zgarishini patofiziologik ahamiyati, mexanizmi tushuntirilib, xulosa qilinadi.

Sichqonning uglerod ikki oksidi bilan zaharlanishi

Tajriba uchun kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Spektrograf, 2 ta voronka, 2 ta 50 mlli jo'mrakli kolba, 2 ta gorelka, 2 ta 5 mlli bo'laklarga (o'lchagichli) bo'lingan filtrli pipetka, 10 ml formalin, 40 ml distillangan suv, 10 ml konsentrlangan sulfat kislotasi, 10 ml 50%li kaliy gidroksid eritmasi, 10 ml 40%li natriy ftorid eritmasi, 10 ml 0,5%li fenilgidrazin eritmasi, 5ml chumoli kislotasi; laboratoriya hayvoni: 2 ta sichqon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Sichqonni voronka tagiga joylashtiriladi. Kolbaga 5 ml sulfat kislotasi quyiladi va unga 2 ml chumoli kislotasi qo'shiladi. Kolba og'zi mahkam yopiladi va rezinka nay voronka bilan

ulanadi. Hayvonning gaz ta'sir etguniga qadar xulq-atvori, holati kuzatilib, kran davriy ochilib voronka tagiga kichik-kichik portiya qilib gaz ochiladi. Sichqonni gaz bilan zaharlab, o'lgunicha kuzatiladi. O'lgan sichqonning ko'krak qafasi ochilib 1–2 tomchi 5%li natriy sitrat eritmasi (0,18 mol/l) tomizilib, yurak kesilib, qon olinadi. Qonni spektrografda yoki kimyoviy yo'l bilan karboksigemoglobinga tekshiriladi. Spektroskopik tekshirish uchun 2 tomchi sitrat qonni ko'krak bo'shlig'idan probirkaga olib, unga 5 ml distillangan suv qo'shiladi. Probirkadagi aralashma yaxshilab silkib, aralastiriladi. Oksigemoglobin spektorida karboksigemoglobin spektriga o'xshash ikkita spektr sariq-yashil qismi bo'ladi. Ularni farqlash uchun qo'shimcha reaksiya o'tkazilib, unda oksigemoglobinni dezoksigemoglobinga (tiklangan gemoglobinga) o'tkaziladi. Buning uchun namunadagi qonga 5 tomchi 0,5%li fenilgidrazin eritmasi qo'shiladi. Agar bu vaqtda aralashma o'rtasidagi ikkita chegara bitta bo'lib qo'shilib ketsa, qonda karboksigemoglobin emas, dezoksigemoglobin hosil bo'lganligi bilinadi, karboksigemoglobin esa qon spektorini o'zgartirmaydi.

Formalinli namuna qo'yish uchun tekshirilayotgan qon hajmicha formalin qo'shiladi. 5–10 daqiqadan so'ng karboksigemoglobin saqlovchi qon binafsha rangiga ega bo'ladi. Nazoratdagi qon esa loyqa – qo'ng'ir-buriy rangda bo'ladi.

Distillangan suvli namunani o'tkazish uchun: 10 ml distillangan suvga 0,1 ml qon qo'shiladi. Qon uglerod ikki oksidini (CO) saqlasa binafsha rangida bo'ladi, sog'lom qonga o'xshab sarg'imtir bo'lmaydi.

Ishqorli namuna o'tkazish uchun chuqurchasi bor buyum shishasini chuqurchasiga bir tomchi qon tomizilib, 1 tomchi 50%li kaliy gidroksid eritmasi qo'shiladi. Bir necha daqiqadan keyin sog'lom qon loyqa-qo'ng'ir (hatto yashil) rangga, uglerod ikki oksidini (CO) saqlovchi qon och kulrangdan qizil-jigar rangga kiradi. Tajribada sichqonni xulq-atvoriga, nafasi tajribagacha va zaharlangan davrdagi holatiga e'tibor beriladi. Qonni karboksigemoglobin reaksiyasi yozilib, xulosa qilinadi. Gipoksiya hosil bo'lish mexanizmi va tipi tushuntiriladi. Sichqonning holati, xulq-atvorini, nafas harakatini zaharlangunga qadar va zaharlangandan keyin kuzatilib, nafas o'zgarishini har daqiqada qayd qilinadi. Reaksiyani bajarilish tartibi yozilib gipoksiya mexanizmi tushuntiriladi, uning turi aniqlanadi va xulosa qilinadi.

Baqaning natriy nitrit bilan zaharlanishini tashqi nafasga ta'sirini kuzatish (Ya.M.Britvan bo'yicha)

Tajriba uchun laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 15 ta baqani fiksatsiya qilish uchun rezina plastinka, 15 ta cerfin va Engelman yozuv moslamasi, 8 ta kimograf, 8 ta 2 mlli shpris ignasi bilan, 30 ml 20%li natriy nitrit eritmasi, laboratoriya hayvoni: 15 ta baqa.

Tajriba o'tkazish tartibi: Baqa qornini yuqoriga qilib rezina plastinka ustiga fiksatsiyalanadi.

Baqa pastki jag'ining terisi nafas jarayonida tez harakatga keladigan qismi hisoblanib, unga serfin berkitiladi va Engelman yozuvchi apparatiga ulanadi. Baqa og'zini diafragmasidagi nafas harakatini kimograf tasmaga — lentasiga yozib olinadi. Qorin terisining tagiga 1–1,5 ml 20%li natriy nitrit (2,3–3,5 mmol) yuboriladi. Natriy nitritni 20%li ammoniy xlorid eritmasi bilan almashtirib, uni 1,0–1,5 ml miqdorda yuborsa ham bo'ladi. Nafas harakatlari patologik harakatlari paydo bo'lguniga qadar qayd qilinadi va uni hosil bo'lish mexanizmini tushuntiriladi hamda nafas turi aniqlanadi. Natriy nitrit yuborilganigacha va yuborilgandan keyin hosil bo'lgan patologik nafas turini boshlanishidan oxrigacha tushuntirilib, yoziladi va xulosa qilinadi.

Sichqonning natriy nitrit bilan zaharlanishi

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 2 ta voronka, 2 ta 2 mlli shpris ignasi bilan, spektrograf, 10 ml formalin, 40 ml distillangan suv, 10 ml 50%li kaliy gidroksid eritmasi, 10 ml 40%li natriy ftorid eritmasi, 10 ml 0,5%li fenilgidrazin eritmasi, 10 ml konsentrlangan sulfat kislotasi, 5 ml chumoli kislotasi, 5ml 1%li natriy nitrit eritmasi, tajriba hayvoni: 2 ta sichqon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Shprisga 1%li natriy nitrit (0,15 mol/l) eritmasidan olib, hayvon tana vaznini 20 grammiga 1,5 ml teri tagiga yuboriladi. Sichqonni voronka tagiga joylashtirilib, o'lguniga qadar kuzatiladi. So'ngra sichqon ko'krak qafasi yorilib 1–2 tomchi 5%li (0,18 mol/l) natriy sitrat tomiziladi va yurak kesiladi. Qon olinib, qonni metgemoglobin borligiga spektrograf yoki kimyoviy yo'l bilan tekshiriladi. Spektroskopik tekshirish uchun ko'krak qafasidan olingan 2 tomchi sitrat qonni probirkaga solib, ustiga 5 ml distillangan suv qo'shib silkib, aralashiriladi. Metgemoglobin hosil bo'lishi spektr qizil qismidagi chegarani yutilishini ta'minlaydi.

Lekin metgemoglobin kam miqdorda bo'lganida suyuqliklar orasidagi chegara aniq bo'lmaydi. Uni aniq bo'lishi uchun 5 tomchi 40%li (9,5 mol/l) natriy ftorid eritmasi qo'shiladi. Spektorga xos bo'lgan uning sariq-qizil rangli qismidagi aniq spektorni yutilishini ta'minlovchi ftorgemoglobin hosil bo'ladi.

Formalinli namuna qo'yish uchun tekshirilayotgan qonni barobar miqdorda formalin bilan aralashiriladi. 5–10 daqiqadan so'ng oksigemoglobin saqlovchi qon loyqa-qo'ng'ir rang hosil qiladi. Metgemoglobin saqlovchi qon esa to'q-jigar ranga kiradi.

Ishqorli namuna qo'yish quyidagicha o'tkaziladi: chuqurchasi bo'lgan buyum shishasi ustiga 1 tomchi qon va 1 tomchi 50%li (8,9 mol/l) kaliy gidroksid eritmasi tomiziladi. Bir qancha vaqtdan so'ng sog'lom qon loyqa-qo'ng'ir tus hosil qiladi, metgemoglobinli esa to'q jigarrang-ga kiradi.

Sichqonning xulq-atvori va holati tajribagacha va tajriba davrida

kuzatilib, tashqi nafasni o'zgarishi, gipoksiya va uni turi, rivojlanish mexanizmi tushuntiriladi, yoziladi va xulosa qilinadi.

Turli patologik jarayonlarda baqa o'pkasida qon aylanishi

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta probkali taxtacha, 12 ta mikroskop, 12 ta ko'z qaychisi, 12 ta pinset, 60 ta igna, klemma, oxirida rezina nayi bo'lgan shisha konyula.

Tajriba o'tkazish tartibi: Harakatsizlantirilgan baqani yon tomonidan ko'krak qafasi ochiladi. So'ngra pinset bilan tilning tog'ay qismi tortilib, tovush yo'li topilib, unga rezina nayli konyula o'rnatiladi. Shu nay orqali asta-sekin o'pka shishiriladi va uni klemma bilan qisiladi. Baqani shisha plastinkaga qorni bilan yotqiziladi. Shishirilgan o'pkani ko'krak qafasidan chiqarilib, yopqich shisha bilan yopiladi va mikroskopning kichik hamda o'rta kattalikdagi obyektivi tagida kuzatiladi. Mikroskop tagida o'pkani alveolalari yaxshi ko'rinib, uni tiqis, mayda va katta qon tomirlari qamrab olganligi va qon harakati tez kechayotganligi ko'rinadi. Agar o'pka yengil shishirilgan bo'lsa, qon oqishdagi tezlikni nafas olish va nafas chiqarishda farq qilishi aniqlanadi. Qon aylanishining boshlang'ich davri yaxshi o'rganilib, o'pka venasi qisib qo'yiladi. Bunda o'pka venasidagi qon oqib ketishi qiyinlashadi, ya'ni kapillyarlar kengayadi, qon arteriyalarda mayatniksimon harakat qiladi. Qisqichni ochib olinsa, qon aylanishi o'zining avvalgi holatini egallaydi. Shundan so'ng o'pka arteriyasi qisiladi, natijada kapillyarlar puchayadi va tomirlarda qon oqishi sekinlashadi. Qon oqishini o'pkani kuchli shishirib yuborib ham qiyinlashtirish mumkin (bu vaqtda o'pkada qon aylanishi emfizemadagi kabi o'zgarishni eslatadi). Boshlang'ich qon aylanishi tiklanganidan so'ng, o'pkani ksilol bilan namlangan paxta bilan surkalganida qon aylanishi kuchayib, kapillyarlarning ko'p kengayishidan ular tiqislashib ketadi va yorqin ko'rinadi. Agar o'pka igna bilan teshilsa, alveolalarning puchayganligini kuzatish mumkin. Qon tomirlarida qon oqishi atelektaz vaqtidagi qon aylanishini eslatadi.

O'pka jarohatlanishining nafasga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Tajriba kalamushini qornini yuqoriga qilib stanokka bog'langan holatda o'tkaziladi. Mareya kapsulasi bilan birlashtirilgan pneymograf yordamida kimografni dudlangan tasmasiga — lentasiga nafas qayd qilinish boriladi. Kalamush ko'krak qafasida me'yoriy nafas harakatlari yozib olinganidan so'ng shpris bilan uni ko'krak qafasini teshib aksillyar chiziq bo'ylab o'pkasiga 0,5 ml (70–80°) li issiq suv yuboriladi. Ko'krak qafasining o'ng tomonidan aksillyar chiziq bo'yicha teshiladi. Oqibatda tez va yuzaki nafas olish yuzaga keladi.

Tajriba o'tkazish tartibi: Aynan shu tajribani quyonda ham o'tkazish mumkin (ularni ko'krak qafasi teshilib) bo'lib, o'pka to'qimasiga 80° – 90° li 3–4 ml issiq suv shpris bilan yuboriladi. Bu inyeksiya mahalliy

qon quyilishi, shish va yallig'lanish hosil qiladi. O'pka jarohatlaridan so'ng 2–3 soniya nafas to'xtab, so'ngra tez va chuqur nafas yuzaga kelib, sog'lom yoki ta'sirot ta'siridan oldingi holatdagidan 1,5–2 marta tezlashadi. Nafas chuqurligi tez tenglashsa-da, lekin nafas tezligi bir necha soat saqlanib qoladi. Agar takroran issiq suv yuborilsa, yana yuqoridagidek o'zgarish hosil bo'ladi. Nafas ritmini o'zgarishi faqat nafas yuzasini kamayishi bilan yuzaga kelmay, ikkinchi martaba issiq suv yuborilishiga ham o'sha muhlatda tiklanadi. O'pka jarohatlangandagi nafas o'zgarish jarayoni mexanizmini aniqlash maqsadida vagus-olib tashlangan quyonda tajriba o'tkaziladi. Buning uchun quyinni fiksatsiya qilib, yuqorida keltirilgan uslub asosida nafas qayd qilinadi. So'ngra oq chiziq bo'ylab quyon bo'ynidagi junlar qirqib olinib, kesim o'tkazilib, adashgan nerv topilib, ligaturaga olinadi. Pnevmmogramma yozib olinadi va vagus kesiladi. Shu paytning o'zidayoq o'pkaga impulslar kelmagani uchun nafas sekinlashib, chuqurlashadi. Me'yorda esa, davriy o'zgarish evaziga nafas olish, nafas chiqarish nafas markazi orqali boshqarilib turiladi. Vagus kesilganidan 20–30 daqiqa o'tganidan so'ng nafas ozmi-ko'pmi baravarlashganidan so'ng o'pkaga yana 4–5 ml issiq suv yuboriladi. Bu vaqtda o'pka jarohatlanib nafas ritmi o'zgar olmaydi. Demak, nafas ritmining o'pka jarohatlanishidan o'zgarishi reflektor jarayon bo'lib, asosan adashgan nerv orqali o'zgartiriladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Nafasni buzilish sabablarini tushuntiring.
2. Atmosfera havosining va qon tarkibini o'zgarishining nafas jarayoniga ta'sirini tushuntiring.
3. Nafas organlari patologiyasining nafas jarayoniga ta'siri.
4. Gipoksemiya va gipoksiya deb nimaga aytiladi hamda gipoksiyaning qanday turlarini bilasiz?
5. Hayvonlarning gipoksiyaga chidamlilik darajasi va laboratoriya sharoitida gipoksiya qanday hosil qilinadi?

ME'DADA SHIRA AJRALISHINING BUZILISHI

Darsning maqsadi: oshqozon sekretor faoliyati buzilishining uning kislotalik darajasiga ta'siri

Me'daga oziqa tushib, unda so'lak fermenti, bakteriya hamda me'da shirasi fermentlari ta'sirida uglevod, yog' va oqsillarni parchalaydi. Me'da me'yoriy faoliyati, uning devorining qisqarishi natijasida oziqa massasini aralashtirilishi evaziga ta'minlanadi. Bu qisqarishlar evaziga oziqani me'dadan ichakka me'yoriy o'tkazilishi ta'minlanadi. Hazmlanish jarayonlarini buzilishi me'da sekretiysasi va motorikasini buzilishi bilan bog'liqdir. Hazmlanish jarayonining buzilishi, hazm sistemasini turli qismlari va organlarni boshqaruvchi markazlar hamda hayvonlar oziqalanishi, saqlanishi bilan bog'liqdir. Ovqat hazm qilish tipi turlicha bo'lgan hayvonlarda patologik o'zgarishlar ham turlicha kechadi.

Ovqat hazm qilinishida me'da shirasining ahamiyati kattadir. Me'da shirasining tarkibida organik moddalardan pepsin, ximozin, lipaza fermentlari va anorganik moddalardan xlorid kislotasi bor. Me'da shirasi tarkibidagi xlorid kislotasi, me'da shirasiga kislotalik muhit bag'ishlaydi. Me'da shirasi tarkibidagi fermentlar kislotali muhitda faoldir. Me'daning sekretor xususiyati adashgan nerv hamda me'da ichak tizimida hosil bo'ladigan xolin, enterokinin, enterogastirin, sekretin, pakreozimin va boshqa gormonlar bilan boshqariladi. Patologik ta'sirotdachilar ta'sirida sekretor bezlar qo'zg'aluvchanligi o'zgarib, sifat va miqdoriy o'zgarishlar hosil bo'lishiga olib keladi. Bezlarni qo'zg'aluvchanligiga qarab bir necha patologik sekretiya turlari farq qilinadi:

1. Giperatsid sekretiya shakli me'da yallig'lanishida, me'da va o'n ikki barmoq ichak yaralanganida hosil bo'lib, me'dada och qoringa katta miqdorda shira ajralgan bo'lib, umumiy va erkin xlorid kislotalik ko'satkichi yuqori bo'ladi. Me'daga oziqa tushishi bilan shira ajralishi kuchayadi va umumiy kislotalik ko'tarilib otlarda 60-73 (me'yorda 25), it va tulkilarda 80-110 (me'yorda 30) birlikka yetadi. Erkin xlorid kislotasi miqdori ham ko'payadi va kislotalik normagacha pasaymaydi.

2. Astenik sekretiya shaklida me'dada och qoringa katta miqdorda umumiy kislotalikka ega shira bo'lib, erkin xlorid kislotasi konsentratsiyasi odatdagidan 20-40 birlikka ko'p bo'ladi. Bu shaklda me'da bez hujayralari oziqaviy qo'zg'atuvchilarga sezuvchan bo'lib, umumiy kislotalik tezda ko'tarilib, otlarda 80, it va tulkida 80-100 birlikkacha ko'tariladi. Lekin 1-1,5 soatdan so'ng bez hujayralar charchab faoliyati pasayib, kislotasi miqdori kamaya borib, keyinchalik sekretiya me'yyorlashadi.

3. Inert sekretiya shaklida birmuncha farq qilib, och qoringa kam shira ajralishi bilan namoyon bo'lib, umumiy kislotalik normadan oshmaydi, erkin xlorid kislotalik esa bo'lmasligi ham mumkin. Oziqa iste'mol qilanganidan keyin uzoq vaqt sezilarli faol sekretiya hosil bo'lmaydi.

4. **Subasid sekretiya shaklida** och qoringa kam shira ajraladi. Umumiy kislotalik normadan past bo'lib, erkin xlorid kislotalik shirada kam yoki butunlay bo'lmasligi ham mumkin. Oziqa iste'mol qilinishiga umumiy va erkin xlorid kislotalikni ko'payishi yuzaga kelmaydi. Me'da shirasida xlorid kislotasining bo'lmasligiga **axlorgidriya** deyiladi. Shunday qilib, patologik sekretiyaning turli shakllari me'da devoridagi bez hujayralarining turli patologik davrlariga to'g'ri kelib, giperasid sekretiya turida me'daning nerv-bez apparatini patologik jarayonlari endi boshlanayotgan bo'lib, bez hujayralarining qo'zg'aluvchanligi juda yuqori bo'ladi. Astenik shaklda bez va bez faoliyatini boshqaruvchi mexanizmlarni charchaganligini boshlanishi bilan bog'liq bo'lsa, inert va subasid shaklda sekretiya me'da bez hujayralarini boshqarilishini buzilishi yana ham og'ir bo'lib, bez hujayralar faoliyati yani sekretiyaasini chuqur tormozlanganligini bildiradi.

Me'da shirasining ajralishini kuchli tormozlanishlaridan turg'un axiliyalarga aylanib, unda bez hujayralari erkin xlorid kislota, pepsin va xloridlar ajratish qobiliyatini yo'qotadi.

Axiliyaning 2 xili farq qilinadi:

Funksional axiliyalar ayrim infeksiyon kasalliklardan keyin, jigar va o't yo'llari jarohatlarida, nerv sistemalarining kuchli qo'zg'alishlari va avitamin-ozlarda rivojlanadi. Funksional axiliyada me'da bez hujayrasi kuchli charchashi hisobiga shira ishlab chiqarmaydi. Bu hujayralarni tormozlanish holatidan chiqaruvchi moddalardan gistamin yuborilganda sekretiya kuchayib ketsa funksional axiliya ekanligi tasdiqlanadi. Funksional axiliya uzoq davom etsa bez hujayralarida kuchli atrofik o'zgarishi kechib, gistamin yuborilishiga bez hujayralari shira ajralishini kuchaymasligidan **organik** axiliya ekanligini bilsa bo'ladi.

Me'da shirasini ajralishini kuchayishiga — **gipersekretiya**, kamayishiga — **giposekretiya** deyiladi.

Gipersekretiya me'dadagi hazmlanishning barcha fazalarida shira ishlab chiqarishi kuchayib, surunkali gastrit, o't yo'llari tiqilganida kuzatiladi. Bu kasalliklar vaqtida sekretiyaning kuchayishi sekretor nervlarni qo'zg'aluvchanligini kuchayishidan hosil bo'ladi deb tushuntiriladi. Terining ekzemasini, chesotka kabi jarohati davrida ham sekretiyaning kuchayishi kuzatiladi. Chunki bu qismlarda teri hujayralarini kuchli parchalanishidan gistaminga o'xshash parchalanish mahsulotlari hosil bo'lib, qonga tushib me'daning nerv-bez apparatini qo'zg'atadi. Tajribalarda sekretiya kuchayishini me'dani mexanik jarohatlanishi, o't yo'llarini bog'lab hosil qilinadi. Asetilxolin yoki gistamin yuborib me'da shirasini ajralishini kuchaytirish mumkin.

Giposekretiya yoki gipoxiliya hazmlanishining barcha davrlarida kam shira ajralishi kamayishi bilan xarakterlanib, bez hujayralar atrofiyasi, me'da devorini bez hujayrasini distrofiyasida, isitma, ba'zi bir

ME'DADA SHIRA AJRALISHINING BUZILISHI

Darsning maqsadi: oshqozon sekretor faoliyati buzilishining uning kislotalik darajasiga ta'siri

Me'daga oziqa tushib, unda so'lak fermenti, bakteriya hamda me'da shirasi fermentlari ta'sirida uglevod, yog' va oqsillarni parchalaydi. Me'da me'yoriy faoliyati, uning devorining qisqarishi natijasida oziqa massasini aralashirilishi evaziga ta'minlanadi. Bu qisqarishlar evaziga oziqani me'dadan ichakka me'yoriy o'tkazilishi ta'minlanadi. Hazmlanish jarayonlarini buzilishi me'da sekretsiyasi va motorikasini buzilishi bilan bog'liqdir. Hazmlanish jarayonining buzilishi, hazm sistemasini turli qismlari va organlarni boshqaruvchi markazlar hamda hayvonlar oziqalanishi, saqlanishi bilan bog'liqdir. Ovqat hazm qilish tipi turlicha bo'lgan hayvonlarda patologik o'zgarishlar ham turlicha kechadi.

Ovqat hazm qilinishida me'da shirasining ahamiyati kattadir. Me'da shirasining tarkibida organik moddalardan pepsin, ximozin, lipaza fermentlari va anorganik moddalardan xlorid kislotasi bor. Me'da shirasi tarkibidagi xlorid kislotasi, me'da shirasiga kislotalik muhit bag'ishlaydi. Me'da shirasi tarkibidagi fermentlar kislotali muhitda faoldir. Me'daning sekretor xususiyati adashgan nerv hamda me'da ichak tizimida hosil bo'ladigan xolin, enterokinin, enterogastirin, sekretin, pakreozimin va boshqa gormonlar bilan boshqariladi. Patologik ta'sirovchilar ta'sirida sekretor bezlar qo'zg'aluvchanligi o'zgarib, sifat va miqdoriy o'zgarishlar hosil bo'lishiga olib keladi. Bezlarni qo'zg'aluvchanligiga qarab bir necha patologik sekretsiya turlari farq qilinadi:

1. Giperatsid sekretsiya shakli me'da yallig'lanishida, me'da va o'n ikki barmoq ichak yaralanganida hosil bo'lib, me'dada och qoringa katta miqdorda shira ajralgan bo'lib, umumiy va erkin xlorid kislotalik ko'satkichi yuqori bo'ladi. Me'daga oziqa tushishi bilan shira ajralishi kuchayadi va umumiy kislotalik ko'tarilib otlarda 60–73 (me'yorda 25), it va tulkilarda 80–110 (me'yorda 30) birlikka yetadi. Erkin xlorid kislotasi miqdori ham ko'payadi va kislotalik normagacha pasaymaydi.

2. Astenik sekretsiya shaklida me'dada och qoringa katta miqdorda umumiy kislotalikka ega shira bo'lib, erkin xlorid kislotasi konsentratsiyasi odatdagidan 20–40 birlikka ko'p bo'ladi. Bu shaklda me'da bez hujayralari oziqaviy qo'zg'atuvchilarga sezuvchan bo'lib, umumiy kislotalik tezda ko'tarilib, otlarda 80, it va tulkida 80–100 birlikkacha ko'tariladi. Lekin 1–1,5 soatdan so'ng bez hujayralar charchab faoliyati pasayib, kislotasi miqdori kamaya borib, keyinchalik sekretsiya me'yyorlashadi.

3. Inert sekretsiya shaklida birmuncha farq qilib, och qoringa kam shira ajralishi bilan namoyon bo'lib, umumiy kislotalik normadan oshmaydi, erkin xlorid kislotalik esa bo'lmasligi ham mumkin. Oziqa iste'mol qilinganidan keyin uzoq vaqt sezilarli faol sekretsiya hosil bo'lmaydi.

4. Subasid sekretiya shaklida och qoringa kam shira ajraladi. Umumiy kislotalik normadan past bo'lib, erkin xlorid kislotalik shirada kam yoki butunlay bo'lmasligi ham mumkin. Oziqa iste'mol qilinishiga umumiy va erkin xlorid kislotalikni ko'payishi yuzaga kelmaydi. Me'da shirasida xlorid kislotasining bo'lmasligiga **axlorgidriya** deyiladi. Shunday qilib, patologik sekretsiyaning turli shakllari me'da devoridagi bez hujayralarining turli patologik davrlariga to'g'ri kelib, giperacid sekretsiya turida me'daning nerv-bez apparatini patologik jarayonlari endi boshlanayotgan bo'lib, bez hujayralarining qo'zg'aluvchanligi juda yuqori bo'ladi. Astenik shaklda bez va bez faoliyatini boshqaruvchi mexanizmlarni charchaganligini boshlanishi bilan bog'liq bo'lsa, inert va subasid shaklda sekretsiya me'da bez hujayralarini boshqarilishini buzilishi yana ham og'ir bo'lib, bez hujayralar faoliyati yani sekretsiyasini chuqur tormozlanganligini bildiradi.

Me'da shirasining ajralishini kuchli tormozlanishlaridan turg'un axiliyalarga aylanib, unda bez hujayralari erkin xlorid kislota, pepsin va xloridlar ajratish qobiliyatini yo'qotadi.

Axiliyaning 2 xili farq qilinadi:

Funksional axiliyalar ayrim infeksiyon kasalliklardan keyin, jigar va o't yo'llari jarohatlarida, nerv sistemalarining kuchli qo'zg'alishlari va avitamin-ozlarda rivojlanadi. Funksional axiliyada me'da bez hujayrasi kuchli charchashi hisobiga shira ishlab chiqarmaydi. Bu hujayralarni tormozlanish holatidan chiqaruvchi moddalardan gistamin yuborilganda sekretsiya kuchayib ketsa funksional axiliya ekanligi tasdiqlanadi. Funksional axiliya uzoq davom etsa bez hujayralarida kuchli atrofik o'zgarishi kechib, gistamin yuborilishiga bez hujayralari shira ajralishini kuchaymasligidan **organik** axiliya ekanligini bilsa bo'ladi.

Me'da shirasini ajralishini kuchayishiga — **gipersekretiya**, kamayishiga — **giposekretiya** deyiladi.

Gipersekretsiyada me'dadagi hazmlanishning barcha fazalarida shira ishlab chiqarilishi kuchayib, surunkali gastrit, o't yo'llari tiqilganida kuzatiladi. Bu kasalliklar vaqtida sekretsiyani kuchayishi sekretor nervlarni qozg'aluvchanligini kuchayishidan hosil bo'ladi deb tushuntiriladi. Terining ekzemasini, chesotka kabi jarohati davrida ham sekretsiyani kuchayishi kuzatiladi. Chunki bu qismlarda teri hujayralarini kuchli parchalanishidan gistaminga o'xshash parchalanish mahsulotlari hosil bo'lib, qonga tushib me'daning nerv-bez apparatini qo'zg'atadi. Tajribalarda sekretsiya kuchayishini me'dani mexanik jarohatlanishi, o't yo'llarini bog'lab hosil qilinadi. Asetilxolin yoki gistamin yuborib me'da shirasini ajralishini kuchaytirish mumkin.

Giposekretiya yoki gipoxiliya hazmlanishining barcha davrlarida kam shira ajralishi kamayishi bilan xarakterlanib, bez hujayralar atrofiyasi, me'da devorini bez hujayrasini distrofiyasida, isitma, ba'zi bir

yallig'lanish, surunkali anemiyalarda paydo bo'ladi. Umumiy nerv qo'zg'alishlari me'da shirasini ajralishiga tormozlovchi ta'sir ko'rsatilishi mumkin. Me'da sekretiysi bosh miya yarim sharlar po'stlog'ining fiziologik holati o'zgarganida ham buziladi. Me'da shirasi ajralishining keskin tormozlanishiga umumiy nerv qo'zg'alishlari sabab bo'lishi mumkin, masalan, ovqatlanayotgan itga mushukning ko'rinishi me'da shirasi ajralishining keskin tormozlanishini yuzaga keltiradi. Me'da nerv-bez apparatining faoliyati uzoq muddatli sifatsiz oziqlantirishdan ham pasayadi. Me'da shirasining kam ajralishi kislorod almashinuvi zaif kechadigan kasalliklarda: yurak tomirlar yetishmovchiliklari, o'pka emfize-masi, bronxopnevmoniya, buyrak kasalliklarida me'da shirasini ajralishi kamayadi. Natijada, me'da shirasini kamayishi xlorid kislotasini kam ajralib, pepsin ta'sirini zaiflashishiga yoki mutlaqo ajralmasligiga sabab bo'ladi va me'dada yaxshi maydalanmagan oziqa o'n ikki barmoq ichakka tushib, ichak devorini kuchli qitiqlaydi, peristaltika kuchayadi, ich o'tadi va me'da osti bezining shira ajratishi kamayadi. Me'da shirasining ajralishi va uning xususiyati asosan shira tarkibidagi erkin va umumiy kislotalikning miqdoriga bog'liq bo'ladi. Me'da shirasining kislotaligini oshishiga **giperasedaz** deyiladi. Bu vaqtda erkin xlorid kislotalik 55 dan yuqori va umumiy kislotalik 70 dan yuqori bo'ladi.

Fiziologik sharoitda erkin xlorid kislota 30–40 va umumiy kislotalik 30–70 atrofida bo'lib, $\text{pH}=1,2-2,2$ ga teng bo'ladi.

Me'da shirasi kislotaligining kamayishiga **gipoasedaz deyiladi**, me'da shirasida kislotalikning yo'qolishiga **anasedaz** deyiladi. Bunday hollarda erkin xlorid kislota «0» gacha kamayib, umumiy kislotalik 10 – 20 gacha kamayishi mumkin. Me'da sekretor vazifasini buzilishi nerv sistemasining faoliyati buzilganida, gastritlar va yaralanishlarda kuzatiladi. Kislotalik oshganda hazmlanish kuchayib ketadi va oziqa asosan ichakda hazm bo'la boshlaydi.

I.P.Pavlov va uning shogirdlari oziqa hazm bo'lish jarayonida va uning buzilishida asosiy o'rinni nerv sistemasi o'yinashini, ayniqsa, bosh miya katta yarim sharlar po'stlog'i katta ahamiyatga ega ekanligini aniqlagan.

Me'dada shira ajralishi, harakatlanish-matorika vazifasi qanday bajarilayotganligini me'da shirasining kislotaligini me'da shirasi tarkibidagi erkin kislotalik bilan umumiy kislotalik miqdorini o'rganish natijasida aniqlanadi.

1. Erkin xlorid kislotalik miqdoriga me'da shirasi tarkibidagi oqsillar bilan birikmagan kislotalik kiradi.

2. Umumiy kislotalik miqdoriga hamma kislotali xususiyatga ega bo'lgan moddalarning kislotaligi kiradi. Kislotalikning miqdor birligi qilib 100 ml me'da shirasini neytrallovchi NaOH ning detsenormal eritmasining millilitrlar soni bilan belgilanadi.

Turli xil kislotali me'da shirasini hazmlash qobiliyatini aniqlash

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 15 ta 25mlli byuretka, 15 ta kimyoviy stakan, 150 ml sog'lom hayvon me'da shirasi, 150 ml har bir kasal hayvonning me'da shirasi, 100 ml detsinormal NaOH eritmasi, 10 ml 0,5%li dimetilamidoazobenzolning spirtli eritmasi, 10 ml 1%li fenoltaleinning spirtli eritmasi, 10 ml alizarin-sulfonat kislotasining natriy tuzi.

Turli xil kislotali to'rtta me'da shirasi tayyorlanadi. Buning uchun it me'dadan olingan shiraga xlorid kislota yoki ishqor qo'shiladi.

To'rtta probirkaga 5 sm³ dan turli kislotalikka ega bo'lgan shira solinadi.

1. Yuqori. 2. Zaif. 3. Me'yoriy. 4. Ishqorli.

Bu shira solingan idishlarning har biriga kam miqdorda yangi ajratilgan fibrinning toza chigalligi yozilgan tolalari solinadi. Barcha probirkalarni bir soatga harorati 38° C bo'lgan termostatga qo'yiladi. Yuqori va me'yoriy kislotalikka ega bo'lgan me'da shirasi solingan probirkada fibrinni to'lig'icha hazmlanishi yuzaga keladi, past kislotalikka ega bo'lgan probirkadagi fibrinni birmuncha shishishi kuzatilsa, ishqorli probirkada esa fibrinni hech qanday o'zgarishi kuzatilmaydi.

Me'da shirasini erkin xlorid kislotasini aniqlash. Kimyoviy stakanga 5 ml filtrlangan me'da shirasi solinib ustiga 2–3 tomchi 0,5%li dimetilamidoazobenzolning spirtli eritmasi tomiziladi, eritma rangi to'q qizil rangga aylanadi. Stakanchadagi to'q qizil rangdagi suyuqlikni rangi sariq rangga aylanguniga qadar byuretkadagi detsinormal NaOH eritmasi bilan titrlanadi. Sarf bo'lgan detsinormal NaOH eritmasi miqdoriga qarab 100 ml me'da shirasidagi erkin xlorid kislotasi borligi aniqlanadi.

Shuning uchun 5 ml me'da shirasini neytrallash uchun ketgan detsinormal NaOH eritmasi miqdorini 20 ga ko'paytiriladi. Masalan, 5 ml me'da shirasini titrlash uchun 2 ml detsinormal NaOH eritmasi ketgan bo'lsa, unda 100 ml shiradagi erkin xlorid kislotaning miqdori $2 \times 20 = 40$ titr birligini tashkil etadi.

$$5 \text{-----} 2 \qquad \qquad \qquad X = \frac{100 \times 2}{5} = 40 \text{ titr birligi}$$
$$100 \text{-----} X$$

Me'da shirasidagi umumiy kislotalikni aniqlash uchun erkin xlorid kislotasi aniqlangan me'da shirasi ustiga 2–3 tomchi 1%li fenoltaleinning spirtli eritmasi solinadi va byuretkadagi detsinormal NaOH eritmasi bilan och qizil – gulob rang paydo bo'lguniga qadar titrlanadi va birinchi ham ikkinchi titratsiya uchun ketgan detsinormal NaOH eritmasi qo'shilib 20 ga ko'paytiriladi. Masalan, birinchi bo'lib erkin xlorid kislotasini aniqlash uchun 2 ml detsinormal NaOH eritmasi ketgan bo'lsa, umumiy kislotalikni aniqlash uchun 1 ml detsinormal NaOH eritmasi sarflandi, ularning umumiy yig'indisi $(2+1) \times 20 = 60$ titratsiya birligini tashkil etadi.

Sarf bo'lgan detsinormal NaOH eritmasi miqdoriga qarab 100 ml me'da shirasining umumiy kislotaligi aniqlanadi.

$$5 \text{---} 2+1 \qquad 100x(2+1)$$

$$100 \text{---} X \qquad X = \frac{\text{-----}}{5} = 60 \text{ titr birligi}$$

Kasal va sog'lom hayvonlar me'da shirasini kislotaga ko'rsatkichini aktivligi

T/r	Hayvon	Me'da shirasining miqdori		
		Erkin Ncl	Umumiy Ncl	Birikkan Ncl
1	Sog'lom			
2	kasal			
3	kasal			

Kasal va sog'lom hayvon me'da shirasini kislotaligi taqqoslab xulosada kasal hayvonda kislotalik ko'rsatkichi o'zgarganligini ko'rsatilib, uni o'ziqani me'dadan hazmlanishi va 12 barmoqli ichakka o'tishini buzilishlari bilan asoslaydi.

Me'da shirasidagi bog'langan kislotalikni aniqlash. Shisha stakanga 5 ml yangi filtrlangan me'da shirasi solinadi va uning ustiga 2-3 tomchi natriy alizarinsulfonat natriy indikatoridan tomiziladi va to'q binafsha rang hosil bo'lguniga qadar detsinormal NaOH eritmasi bilan titrlanadi. Sarf bo'lgan detsinormal NaOH eritmasi miqdorini 20 ga ko'paytiriladi. Bu indikator me'da shirasi tarkibidagi xlorid kislotaga bilan bog'langan kislotalikdan boshqa barcha kislotaliklarni namoyon qiladi. Titrlash natijalarini aniqlash uchun umumiy kislotalikdan alizarinsulfonat natriy indikatorini yordamida aniqlangan bog'langan kislotalikni aniqlash mumkin.

Masalan, natriy alizarinsulfonat bilan titrlaganda 2,5 ml detsinormal NaOH (natriy gidroksid) eritmasi sarflanadi. Kislotalik 50 birlikni (2,5x20) tashkil qiladi. Umumiy kislotalik 60 birligini hosil qilgan bo'lsa, bog'langan kislotalik (60-50)=10 birlikni tashkil qiladi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Me'da shirasi qayerda va qaysi hujayralar hisobiga hosil bo'ladi va vazifasini tushuntiring.
2. Me'da shirasining tarkibi va muhitini tushuntiring.
3. Me'dada kechadigan jarayonlar va shira ajralishi qanday boshqariladi?
4. Me'da shirasidagi erkin umumiy va bog'langan kislotalik qanday aniqlanadi?
5. Me'da shirasining kislotaligini aniqlash va bilishni amaliyotdagi ahamiyatini tushuntiring.

O'T SUYUQLIGINING ORGANLAR FAOLIYATIGA PATOLOGIK TA'SIRI

Darsning maqsadi: talabalarni laboratoriya sharoitida o't suyuqligini hayvon organ va sistemalariga ta'sirida bo'ladigan o'zgarishlar bilan tanishtirish.

O't hosil bo'lishi va chiqarilishining buzilishi jigar kasalliklarida, o't xaltasining kasalliklarida, infeksiyon kasalliklarda, qon kasalliklarida yuzaga kelib **sariqlikka** olib keladi. Sariqlikning o'ziga xos belgilaridan biri pigment almashinuvining buzilishi bo'lib, qonda o't pigmentlarining ko'payib, ular organ va to'qimalarda to'planib, to'qimalarni sariq rangga bo'yaydi.

Sariqlikka xos belgilar bo'lib, pigment almashinuvining buzilishi hisoblanib, o't pigmentlarining qonda ko'payib, to'qima va organlarda o'tirib qolishidan ular sariq rangga ega bo'ladi.

O't pigmentlari terining malpigiye qavatida, shilimshiq pardalarida, ko'zning oq pardasida, teri osti kletchatkalarida, ichki organlarning yumshoq birlitiruvchi to'qimalarida o'tirib qoladi. O't pigmentlari buyrak orqali siydik bilan, sut bezlari orqali sut tarkibida ajraladi hamda serroz yoki zardob bo'shliqlarga o'tadi. Hayvonlarda sariq rang faqat ko'zning shilimshiq pardalarida, ko'zning oq pardasida, terining pigmentlanmagan qismlarida yaxshi ko'rinadi.

Sariqlikning uch xili farqlanadi:

1. Mexanikaviy.

2. Gemolitik.

3. Parenximatoz, ya'ni infeksiyon zaharlanishli.

I. Mexanikaviy sariqliklarda o'tni o'n ikki barmoq ichakka chiqarilishini qiyinlashishi yoki to'xtashi natijasida hosil bo'lib, ularga quyidagilar sabab bo'ladi:

1. O't yo'llarining shilliq pardalarini yallig'lanib shishishi yoki 12 barmoqli ichakda yallig'lanishlar rivojlanganida.

2. O't yo'llarini o'sma yoki to'qimalar bilan qisilishidan.

3. O't yo'llarini tosh bilan yoki parazitlar (masalan, oskarida, fassiola, lyambliya) paydo bo'lganida bekilishi sabab bo'ladi.

4. O't pufagi va o't yo'lidagi Oddi sfinktorining inervatsiyasini buzilib, o't chiqaruvchi yo'llarini spazmga uchrashi.

II. Gemolitik sariqlik infeksiyon va protozoo kasalliklarida hamda ba'zi bir zaharlanishlarda (margimushli angidrid, fenilgidrazin, gemolitik zardob, ko'p miqdorda qon quyilganida) eritrotsitlar parchalanishidan hamda gemolitik zardob va katta miqdorda qon quyilganda hosil bo'ladi. Eritrotsitlar gemolizi davrida ko'p miqdorda ajralib chiqqan gemoglobin RESda bilirubinga aylanadi va bilirubin o'zgarib hamda ichakka chiqib ulgurmay, qonda ko'p miqdorda to'planib qolib ketadi. Shunday qilib, gemolitik sariqlik RESda eritrotsitlarni ko'p miqdorda gemolizlanib, juda ko'p miqdorda bilirubin hosil qilib, jigar uni o'zgartirib

ulgura olmaydi va ichakka chiqa olmaganligidan hosil bo'ladi. Jigar orqali o'tmagan RES bilirubini, jigar orqali o'tgan o't bilirubinidan bir qancha xususiyatlari bilan farq qiladi:

1. U buyrak orqali siydik tarkibida ajralmaydi.

2. To'qimalarga qiyin o'tganligi — singani uchun, to'qimalar juda zaif bo'yaladi.

3. Erlixning diazoreaktivi bilan to'g'ridan-to'g'ri reaksiya bermaydi.

4. Qon zardobiga xos bo'lgan rang — Erlixning diazoreaktivi bilan reaksiyasi faqatgina dastlabki spirt bilan ishlangandan keyin yuzaga keladi.

Bu turdagi sariqlikda o't pigmentining zaharli ta'siri kuchli namoyon bo'lmay, o't quyuc ajralib, o't yo'lida tiqin hosil qilib, berkitib, 12 barmoqli ichakka o'tni o'tkazmay mexanik sariqlik hosil qiladi.

3. Parenximatov, ya'ni infeksiyon zaharlanishli sariqlikda jigar hujayralarining funksiyasi o'zgaradi. Bu vaqtda faqat pigment almashinuvi buzilib qolmasdan, balki, uglevod, oqsil, yog', vitamin almashinuvlari ham buziladi. Bu sariqlik otlarni yuqumli ensefalomielitida, mikroob toksinlari bilan o'tkir zaharlanganda, fosfor, xloroform bilan zaharlanganda uchraydi. Bu xildagi sariqlikda jigar hujayralarining funksiyasini o'zgarishlari bilan bir vaqtda morfologik o'zgarishlari ham kuzatiladi. Jigar hujayralarining funksiyalarining buzilishidan jigar hujayralarida bilirubinning qayta o'zgartirish sekinlashadi, uning o't yo'llariga ajralishi sekinlashadi va o't bilan qonga birgalikda tushishini sekinlashishi kuzatiladi.

O't suyuqligini juda kam miqdorda to'xtab chiqmay qolishi ham o't yo'llarini kengaytirib o'tni limfa tirqishi orqali limfaga o'tishiga sabab bo'ladi. O't ko'krak limfa yo'li orqali keyingi kavak venaga tushib umumiy qon aylanish doirasiga o'tadi va organizmda turli faoliyatlar buzilishini keltirib chiqaradi.

O't kislotasi tuzlari juda zaharli bo'lib, avvalo M.N.S ni qo'zg'atib terida kuchli (qo'zg'alish) qichitish hosil qilsa, keyinchalik M.N.S. faoliyatini pasaytirib og'riq sezgisi pasayadi. Qonda o't kislotasi tuzlarining to'planishi natijasida yurakning qisqarish soni kamayadi — bradikardiya, qon tomirlar tonusi pasayadi va arteriya qon tomirlarida bosim pasayadi.

Yurakning qisqarish sonini kamayishi — bradikardiyaning yuzaga kelishi o't kislotasining adashgan nerv markaziga, adashgan nervni yurakdagi oxiriga hamda yurakdagi o'tkazuvchi sistemalar va yurak muskullariga ta'siri natijasida hosil bo'ladi. O't kislotalari va tuzlarining ta'sirida periferik qon tomirlarining o'tkazuvchanligi kuchayib, sinuvchan bo'lib qoladi.

Qonning ivuvchanligi fibrinogen hosil bo'lishi va K vitaminini ichaklarda so'rilishini buzilishi hisobiga pasayadi. Chunki jigarda protrombin hosil bo'lishi buziladi.

Periferik tomirlarning sinuvchan bo'lishi, fibrinogen va protrombin yetishmovchiligi qonning ivuvchanligini buzilishi gemmoragik diatez va qon tomirlaridan qonni oqib chiqishiga olib keladi. Mexanikaviy sariqliklar davrida, moddalar almashinuvi buzilib qon va boshqa

to'qimalarda xolesterin to'planadi, to'qimalardagi oqsillarning parchalanishi kuchayadi. Asosiy almashinuv odatda pasaygan bo'ladi. O'tni ichaklarga tushmasligi yoki kam tushishi ichakdagi hazmlanishni buzib ichakda chirish jarayoniga yo'l ochiladi, oqibatda zaharli moddalar hosil bo'lib, qonga so'rilib, hayvon holatini qiyinlashtiradi.

Mexanikaviy sariqliklarda jigar orqali o'tgan billirubin to'planadi va umumiy qon aylanish doirasi bo'ylab harakatlanishi — *billirubinemiya* deyiladi. Buyrakka borib siydik orqali chiqariladi — *billirubinuriya* deyiladi. Oqibatda siydik sariq rangda bo'ladi. Siydikdagi billirubin Erlinxning diazoreaktivi bilan reaksiyaga kirishadi (odatda jigar orqali o'tgan billirubin zaharsiz).

O't chiqarilishini qiyinlashishi natijasida o't limfa, vena va umumiy qon aylanish doirasi orqali organizmga tarqaladi. Natijada o't o'zining zaharli ta'sirini namoyon qiladi.

1-tajriba. O't suyuqligining organizmga umumiy zaharli ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta petri kosachasi, 12 ta qaychi, 12 ta to'rt burchakli po'kak taxtacha, 300 ml Ringer eritmasi, 50 ml o't suyuqligi.

Tajribao'tkazish tartibi: Baqaning yelka limfa bo'shlig'iga 2–3 sm³ it yoki qoramol o'tidan yuboriladi. 10–15 daqiqadan keyin baqa holati butunlay o'zgarib holsizlanib harakatlanishi susayadi. Agar u yelkasi bilan yotgan bo'lsa qorniga aylana olmaydi, igna sanchilishiga qariyb javob bermaydi.

2-tajriba. O't bilan zaharlangan baqani refleks vaqtini aniqlash

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 100 ml stakan, 12 ta petri kosachasi, 12 ta qaychi, 12 ta to'rt burchakli po'kak taxtacha; 300 ml Ringer eritmasi, 50 ml o't suyuqligi, 0,1–0,3–0,5% va 1–2% li H₂SO₄ eritmasi, probka o'rnatilgan shtativ.

Tajriba o'tkazish tartibi: Baqa harakatsizlantiriladi va shtativdagi probkaga pastki jag'idan mahkamlanadi. Baqa orqa oyoqlariga 0,1–0,3–0,5% va 1–2% li H₂SO₄ eritmasi ta'sir ettirilib refleks vaqti aniqlanadi. Keyinchalik baqaning yelka limfa bo'shlig'iga 2–3 sm³ it yoki qoramol o'ti yuborilib, har 3–5 daqiqadan so'ng ryefleks vaqti aniqlanib turiladi.

Tekshirishlar vaqtining 10–15 daqiqasida refleks hosil bo'lish vaqti uzayib, keyinchalik refleks yoyidagi elementlar zararlanganligi tufayli javob reaksiyalari hosil bo'lmaydi. Refleks yoyining qaysi qismi shikastlanganligini bilish uchun induksion tok bilan (Dyubo g'altagi) ajratilgan va kesilgan o'tirg'ich nervning markaziy va periferik qismlari ta'sirlanadi. Nervni periferik qismi ta'sirlanganda baqa panjalari qisqaradi. Markaziy qismi ta'sirlansa, kuchli zaharlanish namoyon bo'lgan bo'lmasa, ikkinchi oyoq qisqaradi. Olingan ma'lumotlarni taqqoslab ko'riladi, o't bilan zaharlanishda sezuvchi nerv oxirlari zaharlanadi, markaziy qismlar ham zaharlanishi mumkinligi tushuntiriladi.

3-tajriba. O't suyuqligi ta'sirida qonning gemolizga uchrashi

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: sitrat qon, ikkita probirka, qaychi, o't suyuqligi, billirubin pigmenti.

Tajriba o'tkazish tartibi: O't suyuqligini qonga ta'sirini o'rganish uchun, ikkita probirkadagi sitrat qonni fiziologik eritma bilan 1:4 (nisbatida) suyultiriladi. Bitta probirkadagi qon aralashmasini nazoratda qoldirib, ikkinchi probirkadagi aralashmaga kam miqdorda o't suyuqligi yoki yaxshirog'i o't kislotasining tuzi qo'shiladi. Gemoliz hosil bo'ladi (laksimon qon). Tajribada o't kislotasi tuzlarining gemolitik ta'siri ko'rsatiladi. O'tning barcha tarkibiy qismiga nisbatan faqat o't kislotasining tuzi zaharli ta'sir ko'rsatadi.

Pigmentlar esa ko'zga ko'rinarli darajadagi toksik xususiyatlarga ega emas. Buni billirubin yuborib tajribada ishonch hosil qilinishi mumkin.

4-tajriba. O'tning qon ivuvchanligiga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: qo'y, qoramol, ikkita talabaga 2 ta probirka shtativi bilan, 12 ta qaychi, 12 ta qon olish uchun igna, 30 ml spirt yoki yo'd, 30 ml o't suyuqligi.

Tajriba o'tkazish tartibi: Ikkita probirkaga 5–10 ml qon olib, ulardan biriga 1 ml o't qo'shiladi. Probirkalar shtativda tik holatda saqlanadi. Nazoratdagi probirkadagi qon 6–8 daqiqadan so'ng iviydi, tajribadagi, ya'ni o't aralashtirilgan probirkadagi qonning ivishi kechikadi.

5-tajriba. O't suyuqligining yurakka zaharli ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: baqa, po'kak taxtacha, kimograf, Engelman ilgagi, serpin-o'roqcha, igna, shpris, qaychi, pinset, o't suyuqligi.

Tajriba o'tkazish tartibi: Harakatsizlantirilgan baqani qornini yuqoriga qilib po'kak taxtachaga qaratib yotqiziladi, ko'krak qafasi ochiladi va yurakning ko'ylakchasi kesiladi. Yurak qorinchasini uchidan Engelman ilgagi serfin bilan ulanadi. Odatdagi kardiogrammani yozib olib, yurakka shpris bilan 10%li o't eritmasidan 0,1–0,2 ml yuboriladi. Bu vaqtda odatda qisqa vaqtli bradikardiya yuzaga keladi. Shuncha miqdordagi eritilmagan o't suyuqligidan keskin-kuchli bradikardiya paydo bo'lib, so'ngra yurak to'xtab qoladi.

Bradikardiya o'tni to'g'ridan-to'g'ri yurak nerv-muskul apparatiga ta'siridan hosil bo'ladi.

6-tajriba. O't suyuqligining ajratib olingan baqa yuragiga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: baqa, petri kosachasi yoki soat oynasi, qaychi, to'rt burchakli po'kak taxtacha, Ringer-Lok eritmasi, o't suyuqligi.

Tajriba o'tkazish tartibi: O't suyuqligining to'g'ridan-to'g'ri yurak muskullariga ta'sir etishiga baqa yuragini tanadan ajratib olib o'tkaziladigan tajribada kuzatishimiz mumkin. Tajriba uchun ajratib

olingan yurakni Petri kosachasi yoki soat oynasidagi Ringer-Lok eritmasiga solinadi. Yurakning bir daqiqada qisqarish sonini aniqlab, shu eritmaga bir necha tomchi o't suyuqligi tomiziladi. Bir qancha vaqtdan keyin takroran yurak qisqarish soni sanalganida uni kuchli sekinlashgani aniqlanadi. Demak, arteriya qon bosimining pasayishi bir tomondan, yurakni qisqarish sonining zaiflashishi bilan, ikkinchi tomondan, qon tomirining kengayishi bilan bog'liq ekan.

7-tajriba. O'tning qon bosimiga patologik ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: It, kimograf, manometr, skalpel, qaychi, shpris, qon tomirlari uchun konyula, klemmlar, o't.

Tajriba o'tkazish tartibi: Hayvon narkozlanib, viviseksiya stoliga fiksatsiya qilinib, son arteriyasi ajratilib, manometrga ulanadi. Lenta(tasma)ga me'yoriy qon bosimi egri chizig'i yozib olinadi, keyin vena qon tomiriga 5-10 ml o't yuboriladi. O't yuborilib bo'linganidan keyin qon bosimini egri chizig'i bir oz pasayadi. Keyinchalik o'tni asta-sekinlik bilan yetarli miqdorda yuborilishidan, qon bosimining uzoq muddatga pasayishi, yurak qisqarishini sekinlashishi kuzatiladi. Qon bosimini pasayishi o'tni qon tomirlariga to'g'ridan-to'g'ri kengaytiruvchi ta'siri oqibatida yuzaga keladi. Bradikardiya esa o'tni yurakning nerv-muskul apparatiga va vagus markaziga ta'siridan hosil bo'ladi.

8-tajriba. O't suyuqligining tomirlarga zaharli ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: baqa, po'kak taxtacha, kimograf, Engelman ilgakchasi, o'roqcha, igna tugma, shpris, qaychi, pinset, o't suyuqligi.

Tajriba o'tkazish tartibi: Harakatsizlantirilgan baqani probkali taxtacha ustiga qo'yiladi va to'rtta oyog'i taxtachaga mahkamlanadi, uning yon tomonidan qaychi bilan qorin bo'shlig'i ochiladi, ichakni topib chiqariladi, uni to'rt burchakli teshikcha ustiga yoziladi va igna bilan mahkamlanadi. Mikroskopning kichik obyektivi ostida qon oqish xarakteri aniqlanib (qon oqish tezligi, qon tomirlar kengligi kuzatiladi va h.z.), ichak tutqich pardasining yuzasiga bir necha tomchi o't suyuqligi tomiziladi. Natijada qon tomirlari kengayib, qon oqishi sekinlashib, ba'zi joylarda staz kuzatiladi. Qon tomirlarining kengayishi va qon oqishining sekinlashishi o't suyuqligining to'g'ridan-to'g'ri qon tomirlarining nerv-muskul apparatiga (mahalliy) ta'siridan hosil bo'ladi. Bunga Kravkov boyicha ajratib olingan quyvon qulog'ida olib borilgan kuzatishda ishonch hosil qilish mumkin. Agar o'tni (2-3 tomchisini) Ringer-Lok eritmasiga quyib, ajratilgan quloq orqali o'tkazilsa, quloq orqali oqib o'tayotgan suyuqlik ko'payib, qon tomiri kengayganligini bildiradi.

9-tajriba. O't suyuqligining ajratib olingan quloq qon tomirlariga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: petri kosachasi, qaychi, Ringer-Lok eritmasi, o't suyuqligi, 0,1–0,3–0,5% va 1–2% li H_2SO_4 eritmasi, fiziologik eritma.

Tajriba o'tkazish tartibi: Qon tomirlari kengayishini ajratib olingan quloq qon tomirlarini o't suyuqligi bilan yuvish evaziga amalga oshirish mumkin. O't aralashtirilgan Ringer-Lok eritmasi bilan qon tomirlar devoriga to'g'ridan-to'g'ri ta'siridan keyin qon tomirlari kengayib, quloq vena qon tomirlari orqali qon oqib o'tishi kuchayadi.

10-tajriba. O't suyuqligining baqa ichak tutqich pardasi qon tomiriga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: baqa, petri kosachasi, qaychi, to'rt burchakli po'kak taxtacha, Ringer eritmasi, o't suyuqligi mikroskop.

Tajriba o'tkazish tartibi: Qon tomirlarini kengayishini baqa ichak tutqich pardasiga o't suyuqligi ta'sirida kuzatish mumkin. Baqa ichak tutqich pardasini po'kak taxtachaning to'rt burchakli teshigi ustiga tortiladi va mikroskop ostiga o'rnatiladi. Mikroskop tagida qon oqish tezligi, qon tomir kengligi aniqlanganidan keyin ichak tutqich pardasi ustiga 2–3 tomchi o't suyuqligi tomiziladi. Shu paytning o'zida qon oqishi sekinlashadi, kapillyar, mayda arteriya va vena kengayib ba'zi joylarda qon oqishining to'xtashi kuzatiladi. Agar o't suyuqligini ichak tutqich pardasiga tomizganda, darrov staz hosil bo'lsa, u o'tni suv bilan suyultirib tajriba takrorlanadi.

11-tajriba. O'tning refleks yoyiga patologik ta'siri:

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta petri kosachasi, 12 ta shtativ, 12 ta soniyamer, 12 ta qaychi, 30 ml o't suyuqligi, 0,1–0,3–0,5% va 1% li H_2SO_4 yoki xlorid kislotasi eritmasi, fiziologik eritma.

Tajriba o'tkazish tartibi: Shtativga osib qo'yilgan baqa oyog'ini 0,1–0,3–0,5–1,0% li sulfat yoki xlorid kislotasi eritmasiga botiriladi va ularni shu eritmadan oyog'ini tortib olish tezligi aniqlanadi. Baqaning oyoq-panjalari suv bilan yuvilib, tajriba takrorlanadi; so'ngra baqaning elka limfa bo'shlig'iga 2–3 ml o't suyuqligi yuboriladi. 10–15 daqiqadan so'ng refleks hosil bo'lish tezligi takroran aniqlanadi. Bu vaqtda refleks hosil bo'lishi keskin tormozlanib, bu refleks yoyini shikastlanganligini bildiradi.

12-tajriba. Baqa orqa miyasining funksional faolligiga o'tning ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta shtativ, 12 ta stakancha, 12 ta pintset, 12 ta preparovka qilish uchun igna, 6 ta soniyamer, 50 gramm filtrlovchi qog'oz, 30 mldan 0,5, 1,0, 1,5 % li xlorid kislotasi, tajriba hayvoni: 12 ta baqa.

Tajriba o'tkazish tartibi: Harakatsizlantirilgan baqani shtativga osib mahkamlanadi. Turli xildagi konsentratsiyadagi xlorid kislotasi bilan refleks vaqti aniqlanadi. Buning uchun 0,5%li kislota eritmasi bilan ho'llangan filtrlovchi qog'ozni son terisiga qo'yib ta'sirlaydi. Soniyamerga qarab ta'sirlash boshlanishidan to javob harakat reaksiyasi boshlangungacha o'tgan vaqt aniqlanadi.

Kislota ta'sirida refleks vaqtining o'zgarishi

10-jadval

Manba	Teri qo'zg'atilishiga hosil bo'ladigan harakat reflekslarining vaqti, soniyada					
	Dastlabki holatda			o't suyuqligi ta'sir ettirilgandan keyin		
	HCLning konsentratsiyasi, %					
	0,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,5
Baqa sonining terisi						

Pinset bilan qog'ozni olib tashlab, baqani bir necha marta stakan-dagi suvga tushirilib yuviladi. Keyin xuddi shunday qilib 1,0–1,5 % li xlorid kislotasini son terisiga tegizib refleks vaqti aniqlanadi. Turli xil konsentratsiyadagi kislota nisbatan refleks vaqti aniqlanganidan so'ng, 2 ml yangi olingan o't suyuqligini baqaning yelka limfa bo'shlig'iga yuboriladi. 15 daqiqa o'tganidan so'ng yana baqaning ikkinchi oyog'ida takroran turli konsentratsiyadagi xlorid kislotasining ta'siri o'rganiladi, jadvalga yoziladi. Tajriba natijalari tahlil qilinadi va o'tning nerv sistemasiga ta'siri haqida xulosa qilinadi.

13-tajriba. O't bilan zaharlangan baqa xulq-atvorining o'zgarishi

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta katta shisha voronka, 12 ta tovoqcha, 12 ta 2 ml shpris ignasi bilan, 5 ml o't suyuqligi, 50 ml sovuqqonli hayvonlar uchun Ringer eritmasi, laboratoriya hayvoni: 12 ta baqa.

Tajriba o'tkazish tartibi: ikkita bir xil jinsli, og'irligi bir xil bo'lgan baqa olinadi. Har bir baqani kyuvetadagi voronka tagiga joylashtiriladi. 5 daqiqa davomida baqalar kuzatiladi. Ulardan bittasini yelka – limfa xaltasiga 2 ml 1:2 nisbatida suyultirilgan yangi olingan o't yuboriladi. Ikkinchi baqa yelka limfa bo'shlig'iga 2 ml Ringer eritmasi yuboriladi. Keyingi 20 daqiqa davomida hayvon xulq-atvori kuzatiladi. 10–15 daqiqadan so'ng tajribadagi baqa o'tli zaharlanishga uchraydi, meyoriy harakatlar yo'qoladi, holsizlanib qoladi, igna sanchilishiga, o'yish, bosilishga zaif sezgirlik hosil qiladi, ilgari yelkasi bilan yotgan bo'lsa, o'z holatini o'zgartira olmaydi. Tajribadagi (ya'ni yelka limfa bo'shlig'iga o't yuborilgan) va nazoratdagi (ya'ni elka limfa bo'shlig'iga Ringer eritmasi yubo-

rilgan) baqa xulq-atvori kuzatilib, ularga tushuncha beriladi. Hosil bo'lgan o'zgarish mexanizmi tushuntiriladi. O't suyuqligini organizm umumiy holatiga zaharli ta'siri haqida xulosa qilinadi.

14-tajriba. O't suyuqligining qizil qon hujayralariga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 24 ta probirka, 8 ta probirkalar uchun shtativ, 2 ta sentrifuga, 12 ta ko'z pipetkasi, 2 ta 200 mlli kolba, 50 ml 0,9% li natriy xloridning izotonik yoki fiziologik eritmasi, 3 ml (1 ml 5000 ta'sir birligi) geparin eritmasi, 30 ml o't, 300ml qon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Darsga ilgaridan ot, eshak, qo'y, qoramolning bo'yinturuq venasidan qon olish uchun bir nechta probirkaga geparin solinadi. Tozalikka rioya qilingan holda probirkaga ot yoki qoramol qoni va yangi o't olinadi. Tajriba o'tkazish uchun ikkita probirkaga 10 mldan qon olinadi. So'ngra ulardan biridagi qon ustiga 1 ml o't, ikkinchisiga 1 ml natriy xloridning izotonik yoki fiziologik eritmasi solinadi. Probirkalar tiqin bilan berkitiladi, ichidagi aralashmani yaxshilab aralashtirilgach 5 daqiqaga shtativga qo'yiladi. So'ngra, ikkala probirkadagi qonni 5 daqiqa davomida daqiqasiga 3000 marta aylanish tezligida aylantiriladi. Ikkala probirkadagi namuna sentrifugadan chiqarilganda o't solib aralash-tirilgan probirkadagi eritrotsitlar gemolizga uchrab alvon-qizil rangga bo'yalganligini, ikkinchi probirkada esa qon plazmasi ajralib sariq-somon rangida, cho'kmada esa qonning shaklli elementlari borligi aniqlanadi. Tajriba o'tkazilgan sharoit va uning oqibati ya'ni o'tni qonni shaklli elementlariga parchalovchi-gemolizlovchi ta'siri tushuntirilib xulosa qilinadi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

- 1.O't hosil bo'lishi va ajratishi qachon va qanday hollarda buziladi?
- 2.Sariqliklar uchun xos belgilar va turlarni ayting.
- 3.Mexanikaviy sariqliklarning hosil bo'lish sabablarini ayting.
- 4.Mexanikaviy, gemolitik, parenximatoz sariqliklarning hosil bo'lishidagi farqlarni tushuntiring.
- 5.O'tning zararli ta'siri tajribalarda qanday o'rganiladi va uning amaliyotdagi ahamiyatini tushuntiring.

DIUREZGA GORMONLARNING TA'SIRI

Darsning maqsadi: Laboratoriya sharoitida hayvonlar organizmiga turli xil suv almashinuviga ta'sir qiladigan gormonlardan yuborib, siydik miqdorini va tarkibini o'zgarishini aniqlash.

Siydik hosil bo'lishi va chiqarilishining buzilishi renal va ekstrogenal sabablarga bog'liqdir.

Siydik hosil bo'lishining buzilishini ekstrogenal sabablariga quyidagilar kiradi:

1. Qon tarkibining o'zgarishi (diabetda glyukozaning qonda ko'payishi, yog' almashinuvining buzilishi, keton tanachalarining ko'payishi).

2. Nerv va endokrin sistemalar orqali siydik hosil bo'lishi va ajralishi boshqarilishining buzilishi: (uzunchoq miyadagi adashgan va eshituv nerv yadrolari orasiga va kulrang do'mboqchaga igna sanchilsa, siydik ko'p ajraladi adrenalin, antidiuretik gormon va h.z.).

3. Umumiy qon aylanishi va buyrakning qon bilan ta'minlanishining buzilishi.

Siydik hosil bo'lishi va ajralishiga ta'sir ko'rsatadigan renal sabablar:

1. Nefrit.

2. Nefroz.

3. Nefroskleroz.

Siydik ajralishining ko'payishiga **poliuriya** deyiladi. Poliuriyalarni keltirib chiqaruvchi sabablar quyidagilardir:

1. Filtratsiya kuchayib privozor (birlamchi) siydik hosil bo'lishi kuchayganida yoki buyrak kanalchalarida qayta so'rilish zaiflashganda.

2. Ko'p miqdorda suv ichganda, shirali oziqa iste'mol qilganda, sovitilganda, siydik ajralishini tezlashtiruvchi dori moddalari berilganida.

3. Umumiy qon bosimining oshishi va qon oqishining tezlashishi.

4. Endokrin tizim faoliyati buzilganida (qandli va qandsiz diabetlarda).

5. Buyrakning surunkali yallig'lanishi va distrofik o'zgarishlarida (buyrakning birlamchi va ikkilamchi bujmayib golishida).

Siydik ajralishini kamayshi — **oliguriya** deyilib, quyidagi sabablar ta'sirida hosil bo'ladi:

1. Ko'p miqdorda buyrak koptokchalarini shikastlanishidan filtratsiyaning buyrak koptokchalarida zaiflashishi va buyrak kanalchalarida qayta so'rilish kuchayganida.

2. Hayvonlarni quruq oziqlar bilan oziqlantirilganda, suv ajralishini ekstrogenal kuchayishida (kuchli ich ketganda hamda kuchli terlaganda) vaqtinchalik oliguriya hosil bo'ladi.

3. Umumiy qon aylanishining yetishmovchiliklari, jumladan, buyrakni qon bilan ta'minlanishining buzilishi, masalan, buyrak tomirlarining trombozi va qon tomirlari o'sma bilan qisilganida va boshqalarda.

4. Buyrakdagi yallig'lanish va sklerotik o'zgarishlar.

5. Buyrakni katta miqdordagi kaptokchalarini shikastlantirishi va kanalchalardagi soʻrilish kuchayganida.

Siydik ajralishining qisqa vaqtli yoki butunlay toʻxtashiga **anuriya** deyiladi.

1. Ikkala siydik yoʻli tiqilganida (tosh va oʻsma hosil boʻlib qsilganida).

2. Buyrakda trombozlar davrida yoki tomirlar qsilganida va arteriya qon bosimi pasayganida (shok, kollaps, koʻp qon yoʻqotganida).

3. Oʻtkir glomerulonefrit va nefrozlarda (margimushli zaharlanishda).

4. Kuchli ogʻriqli taʼsirotchilar taʼsirida.

5. Koʻkrak boʻshligʻi va qorin boʻshligʻi organlarini hamda siydik ajratuvchi yoʻllar shilliq pardalarini begona jism bilan taʼsirlanganida uzoq muddat reflektor anuriya chaqiradi.

Siydikning miqdoriy oʻzgarishlariga ichki sekretiya bezlari taʼsir koʻrsatib, oqibatda siydikning tarkibi ham oʻzgaradi. Demak, patologik taʼsirotchilar siydikning fizikaviy va kimyoviy tarkibini oʻzgartiradi.

Siydik hosil boʻlishi va miqdorining oʻzgarishiga ichki sekretiya bezlaridan gipofizning keyingi qismining gormonlari, buyrak usti bezining poʻstloq va magʻiz qavati gormonlari, qalqonsimon bezining gipofunksiyasi va giperfunksiyasi hamda meʼda osti bezning gipofunksiyasi taʼsir etadi.

Buyrakni siydik hosil qilish xususiyatining buzilishi siydik hosil boʻlishida qatnashadigan gormonlarni yetishmovchiligida yoki koʻp miqdorda ishlanib chiqilib, siydik hosil boʻlishiga toʻgʻridan-toʻgʻri taʼsir etganida va suv — tuz almashinuvini boshqarilishi buzilganida yuzaga keladi. Masalan, adrenalin siydik hosil boʻlishini ham kuchaytiradi ham zaiflashtiradi. Adrenalin kam miqdorda organizmni katta qon aylanish doirasida qon bosimini oʻzgartirmasdan buyrak koptokchalarining qon tomirlarini toraytiradi va qon bosimini oshirib filtratsiyani kuchaytiradi. Katta miqdordagi adrenalin gormoni koptokchalarga keladigan qon tomirini toraytirib, koptokcha kapillyarlariga qon oqib kelishini zaiflashtiradi va birlamchi siydik hosil boʻlishini toʻxtatib qoʻyadi.

Gipofiz keyingi qismining antidiuretik gormoni buyrak kanalchalarda reabsorbsiya jarayonini kuchaytirish bilan bir vaqtda, birlamchi siydikdan K va Na ni qayta soʻrilishini zaiflashtiradi. Qonda bu gormon yetarli boʻlmasa, NaCl kamayib past solishtirma ogʻirlikka ega boʻlgan koʻp miqdordagi siydik ajraladi. Bu gormonning yetishmovchiligidan qandsiz diabet rivojlanadi. Qandsiz diabet bilan kasallangan organizmlar koʻp miqdorda siydik ajratib, katta hayvonlar bir kunda 30-40 litrgacha past solishtirma ogʻirlikka (1,001-1,005) ega boʻlgan siydik ajratadi.

Tireoglobulin, masalan, moddalar almashinuvini kuchaytirib, toʻqimalarni suv ushlab qolish xususiyatini pasaytiradi va diurezni kuchaytiradi. Qalqonsimon bez gipofunksiyasida esa toʻqimalarda suv ushlanib qolganligi tufayli diurez kamayadi.

Gipofiz bezining tireotrop gormoni diurezga oʻz taʼsirini qalqonsimon bez gormoni orqali amalga oshiradi.

Siydik hosil boʻlishini buzilishida meʼda osti bezining ichki sekretor

faoliyatini buzilishi muhim ahamiyatga ega. Qandli diabetda diurez 3–5 marta ko‘payadi, siydikda katta miqdorda qand bo‘lib, solishtirma og‘irligi baland bo‘ladi. Siydik miqdorining ko‘payishiga sabab, birlamchi siydikda qand miqdorining ko‘pligidir. Kanalchalarda qayta so‘rilmagan qand to‘planib, siydikni osmotik bosimini oshiradi va buning oqibatida buyrak kanalchalarida suvning so‘rilishi kamayadi, ko‘p siydik hosil bo‘lishi — **poliuriya** deyiladi. Siydik hosil bo‘lishining buzilishi umumiy qon aylanishi buzilganida ham yuzaga keladi. Qon bosimining ko‘tarilishi diurezni kuchaytiradi, qon bosimi pasayganida diurez kamayadi.

1-tajriba. Eksperimental nefrit va aniqlanmagan buyrak kasalliklarida hayvon siydigining tarkibini o‘rganish.

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 15 ta sog‘lom, 15 ta nefrit, 15 ta boshqa buyrak kasalligi bilan kasallangan hayvon siydigi, siydikda oqsil, qand, qonni aniqlash uchun reaktivlar to‘plami, 6 ta Kovareckiy apparati, 15 ta mochevinani aniqlash uchun reaktivlar to‘plami va 15 ta idishlar.

Har bir talaba uch portsiyadan siydik oladi: klinik sog‘lom hayvondan, eksperimental nefrit bilan kasallangan itdan va kasal hayvondan. Har uchala portsiya siydikda oqsil, qand, qon va mochevina aniqlanadi.

a) Siydikda oqsil miqdorini aniqlash. Tajriba o‘tkazish tartibi: bu usul Geller namunasiga asoslangan bo‘lib, 50%li nitrat kislotasidan foydalaniladi. Buning uchun probirkaga 1–2 ml nitrat kislotasi solinib, shuncha miqdordagi filtrlangan siydik qo‘shiladi. Agar siydikda oqsil bo‘lsa unda suyuqlik chegarasida oq halqa hosil bo‘ladi. Halqa hosil bo‘lish vaqti va uning zichligi siydikdagi oqsil miqdoriga bog‘liq. Agar ipsimon halqa daqiqaning 1/3 davrida hosil bo‘lsa siydikdagi oqsil 0,033%ga teng bo‘ladi. Agar ipsimon halqa siydik qo‘shgandan keyin birdaniga hosil bo‘lsa, unda siydikni 2 marta distillangan suv yoki osh tuzini izotonik eritmasi bilan suyultirilib tajriba takrorlanadi. Agar keng va zich halqa hosil bo‘lsa siydik 4 yoki 8 marta suyultiriladi. Agar halqa uch daqiqadan oldin hosil bo‘lsa birmuncha ko‘p marta suyultiriladi. 1/43 da hosil bo‘lsa siydikdagi oqsil miqdorini hisoblash uchun 0,033% siydikni suyultirish soniga ko‘paytiriladi. Bu aralashmada daqiqaning 1/3 da halqa hosil bo‘lganini bildiradi. Siydikdagi oqsil miqdorini hisoblash uchun 0,033% siydikni suyultirish soniga ko‘paytiriladi. Oqsil miqdori $0,033\% \times 16 = 0,528\%$ yoki 0,53%.

b) Siydikda qonni aniqlash. Tajriba o‘tkazish tartibi: benzidin namunasi bilan qonni aniqlash reaksiyasini qo‘yish uchun avval siydikka efir ta‘sir qildiriladi. Buning uchun esa 10–15 ml yaxshi aralashtirilgan siydikka 2 ml sirka kislotasi, 8 ml etil efir va bir tomchi spirt tomiziladi. Suyuqlik chayqatiladi va cho‘ktirish uchun qo‘yiladi. 2 ml efirli ajratmaga benzidinning muz sirka kislotadagi 5% li eritmasidan 5 tomchi va vodorod pereksidan 8–10 tomchi qo‘shiladi. Siydikda qon bo‘lganida eritma yashil rangga bo‘yaladi.

v) Siydikda qandni aniqlash. Tajriba o‘tkazish tartibi: Gaynes namunasi qo‘yish uchun uch xil eritmadan iborat reaktiv tayyorlanadi:

A) reaktiv 13,3 gramm kimyoviy toza mis sulfat kristallari 400

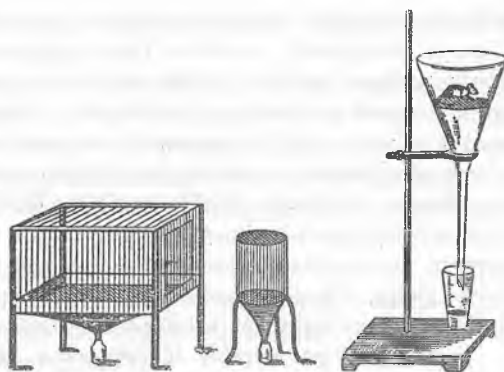
ml distillangan suvda eritiladi;

B) reaktiv 50 gramm kaliy gidroksidni 400 ml distillangan suvda eritiladi;

D) reaktiv 15 gramm kimyoviy toza glitserinni 200 ml distillangan suvda eritiladi.

A eritma B eritmaga aralashirilib, darrov C eritmaga qo'shiladi. Tayyor reaktiv sovitgichda (xolodilnikda) uzoq vaqt saqlanishi mumkin. 3-4 ml reaktivga 8-12

tomchi siydik qo'shilib alanga yoki qaynayotgan suv hammomiga qo'yiladi. Agar siydik tarkibida shakar bo'lsa siydik sariq yoki qizil rangga kiradi va cho'kma beradi.



77-rasm. Iltar va mayda laboratoriya hayvonlaridan siydik yig'ish uchun qurilma

1-tajriba. Bir kunlik siydikda mochevinani aniqlash

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: stakan, 20%li uchxorli sirka kislotasi, distillangan suv. Laboratoriya hayvoni: sog'lom, eksperimental nefritda, kasal quyon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Stakanga 3-4 ml siydik solib, uning ustiga 3-4 ml 20% li uchxorli sirka kislotaga eritmasi solinib aralashtirib, 5 daqiqa tindiriladi. So'ngra qog'oz filtr yordamida filtrlab, filtratdan 1 ml ni boshqa toza stakanga solib, ustiga 9 ml distillangan suv solinib shisha tayoqcha yordamida yaxshilab aralashiriladi.

11-jadval

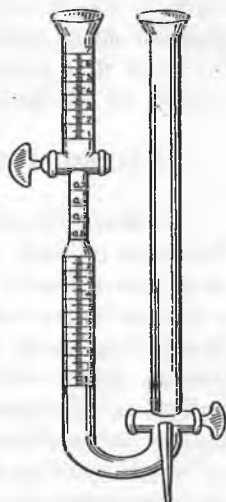
Kovarskiy bo'yicha mochevinani aniqlash

(1 ml azot 1 litrdagi 1 gr mochevinaga to'g'ri keladi)

Bosim mm. simob ustuni	Temperatura °C				
	16	18	20	22	24
725	1,90	1,89	1,87	1,85	1,83
730	1,91	1,90	1,88	1,87	1,85
735	1,93	1,91	1,89	1,88	1,86
740	1,94	1,92	1,90	1,89	1,87
745	1,96	1,94	1,92	1,91	1,88
750	1,97	1,95	1,93	1,92	1,90
755	1,98	1,96	1,95	1,93	1,92
760	2,00	1,98	1,96	1,95	1,93
765	2,01	1,99	1,97	1,96	1,94
770	2,02	2,00	1,98	1,97	1,95

10 marta suyultirilgan siydikda mochevina miqdori xuddi qonda aniqlangani kabi aniqlanadi.

Quyoning normal siydigida 2% yoki 0,33 mol/l mochevina bo'ladi. Masalan, mochevina miqdorini (11-jadvalda) 16° C, 760 mm simob ustunida aniqlansa, shunga binoan 16 °C va 760 raqamlari kesishgan joyda 2,00 raqamiga to'g'ri keladi. Shu raqamni Kovarskiy apparatida ajralib chiqqan gazning hajmi 0,45 mlni tashkil etsa, bu sonni 2,0 ga ko'paytirsak, 0,90 hosil bo'ladi. Demak, 1 litr siydikdagi mochevina miqdorini aniqlash uchun $0,90 \times 10 = 9$ gr mochevina yoki 900 mg% (150 mmol/lga teng) 0,9%li (0,15 mol/l). 10 raqami siydikni suyultirilish darajasi.



78-rasm.
Kovarskiy apparati

12-jadval

Sog'lom, kasal va eksperimental nefritda hayvon siydigidagi oqsil, glyukoza, mochevinaning miqdori

T. r	Hayvonda buyrak kasalligining xarakteri	Siydikning tarkibiy qismi		
		Oqsil mg %	Glyukoza %	Mochevina mg %
1.	Me'yorda			
2.	Eksperimental nefritda			
3.	Kasal hayvonda			

Eksperimental nefrit va etiologiyasi aniq bo'lmagan buyrak kasalligi bilan kasallangan hayvon siydigining tarkibiy qismlari aniqlanib, solishtirib ko'rib mexanizmi tushuntiriladi.

2-tajriba. Floridzin ta'sirida glyukozuriya hosil bo'lishini kuzatish

Odatda sog'lom hayvon siydigida qand uchramaydi yoki uning izlari saqlanishi mumkin. Siydikda ko'p miqdorda glyukozaning bo'lishi uglevodlar almashinuvi buzilganida yoki buyrak epiteliylarini qand moddalarini o'tkazishi kuchayganida kuzatiladi. Uglevodlar almashinuvi buzilishidan hosil bo'ladigan glyukozuriya giperglikemiyalar evaziga, buyrak epiteliylarining o'tkazuvchanligi buzilishidan qonda qand miqdorining o'zgarishiga bog'liq bo'lmagan holatda yuzaga keladi. Birlamchi (renal) glyukozuriyani organizmga floridzin (floridzin – olma va

olmurut daraxtlarining po'stlog'idan olinadigan murakkab glyukoziddir) yuborib hosil qilish mumkin. Floridzinli glyukozuriyani Orbeli usuli bo'yicha itlar siydik yo'llarini tashqariga chiqarilgan yoki qovuqqa fistulalar qo'yib surunkali tajribalarda o'rganish mumkin.

3-tajriba. Pavlov-Orbeli bo'yicha siydik yo'llarini tashqariga chiqarib tikish usuli

Narkoz qilingan urg'ochi it qornini yuqoriga qilib viviseksiya stoliga fiksatsiya qilinadi. Operatsiya maydoni tayyorlanib, oq chiziq bo'ylab 4 smga qav sohasini kranial tarafdan kesiladi qovuq tashqariga chiqarilib u troakar bilan teshilib siydik to'kiladi. Qovuqning bo'yniga ligatura (bog') bog'lanadi. So'ngra kesimni har ikkala tomonidan qorin devori troakar bilan teshiladi. So'ngra qovuq ochiladi va uni kesib siydik yo'liga qo'yiladigan joyning o'rtasida faqat ikkita uncha katta bo'lmagan bo'lakcha qoldiriladi.

Siydik yo'llari qovuqning devor qismi bilan tashqariga chiqariladi va ip bilan qorin ichki pardasi va muskulli qatlamga hamda teriga tikib qo'yiladi. Qorin devori tikiladi va jarohat yod eritmasi bilan surtib qo'yiladi. Itni tashqariga chiqarilgan siydik yo'li ajralib chiqayotgan siydik bilan ta'sirlanmasligi uchun har kuni yuvilib, vazelin surtib turiladi. Siydik yo'llari quyiladigan joylarga uncha katta bo'lmagan voronkali kolbachaga osib qo'yish yo'li bilan siydik yig'ib olinadi.

Qovuqqa metalli konyulani mahkamlash (fiksatsiyalash) usuli

Uslubda ko'rsatilgani kabi itning qorin bo'shlig'idan qovuq tashqariga chiqariladi. Undagi siydikni chiqarib, uni yuqori qismidan katta bo'lmagan qism kesilib, hosil bo'lgan teshikka metalli ichak konyulasi o'rnatiladi va kisetli chok bilan mahkamlanadi. Kesimni chekkalari tikiladi va konyula po'kak bilan berkitiladi. Siydik yo'li tashqariga chiqarilgan (yoki qovuqqa naycha o'rnatilgan) itni stanokka qo'yiladi. Floridzin yuborilguniga qadar 20–30 daqiqa davomida siydik yig'iladi. So'ngra itni terisi tagiga 0,5%li 3–5 ml floridzin eritmasidan (0,05 floridzinni 10 ml 1 %li qaynagunigacha qizdirilgan haroratdagi soda eritmasida eritiladi; iliq eritma holatida yuboriladi) yuboriladi. Eritma yuborilganidan har 10 daqiqa o'tganidan so'ng siydikni porsiya-porsiya holatida yig'iladi.

Floridzin yuborilguniga qadar va yuborilganidan so'ng olingan siydik tarkibida qand miqdori Benedikt usuli bilan aniqlanadi.

Siydik tarkibidagi qand miqdorini Benedikt usuli bo'yicha aniqlash

Benedikt reaktivi: 173 g limon kislotasining natriy tuzi + 100 g natriy karbanat tuzi +17,3 mis kuporosi olinib 1 l distillangan suvda eritiladi.

Reaksiyani o'tkazish tartibi: probirkaga 5 ml reaktiv quyilib, unga 8 tomchi siydik qo'shiladi. Aralashma spirtovkada 2–3 daqiqa qaynatiladi.

Reaksiya natijalari quyidagi sxema bo'yicha aniqlansa bo'ladi:

№	Aralashmaning rangi	Siydikda qand miqdori
1.	O'zgarishsiz	Qandi yo'q
2.	Bir muncha ko'kimtir	Qand izi bo'ladi
3.	Ko'k no'xat rangida	0,1%
4.	Qo'ng'ir rang	0,2%
5.	Sariq rang	0,3 – 0,4%
6.	Jigar rang	0,5 – 0,6%
7.	Qizil rang	1% va yuqori

Hayvon organizmiga floridzin yuborilguniga qadar siydikda qand paydo bo'lmaydi. Floridzin yuborilganidan 15–20 daqiqa o'tganidan so'ng siydikda qand paydo bo'la boshlaydi: avvalo ko'p bo'lmagan miqdorda 0,1–0,2% bo'lib, asta-sekinlik bilan 1–2 soatdan so'ng 1% va undan ko'p miqdorda paydo bo'ladi. 3–4 soat o'tganidan keyin glyukozuriya kuzatilmaydi, ya'ni siydikda qand ajralmaydi. Floridzin ta'sirida siydikda qand paydo bo'lishini olimlar turlicha tahlil qilmoqdalar: Meringning ayiruv nazariyasiga binoan, floridzin ta'sirida qandni buyrak kanalchalarida qayta so'rilishini tormozlanishidan qand siydik bilan ajraladi desa, professor Londonning angiostomiya qilingan itlarda o'tkazgan kuzatishlarida floridzin yuborilganidan so'ng organizmda uglevodlar almashinuvini kuchayishidan siydikda qand ajraladi deb tahlil qilinadi.

Siydik tarkibida o't tarkibiy qismlarini aniqlash

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 15 ta stalagmometrlar, 30 ta 50 mlli kolba, 15 ta probirkalar uchun shtativ, 60 ta probirka, 1,5 gramm kulrang poroshok, 30 ml distillangan suv, 5 ml 2%li metilen ko'kinging eritmasi, 30 ml Lyugol eritmasi, 15 ml 5%li mis sulfat tuzining eritmasi, 60 ml xloroform, 125 ml xlorid kislotasi, 10 ml sulfat kislotasi, 120 ml efir.

Tajriba o'tkazish tartibi: kolbalarga sog'lom va sariqlik klinik belgilari bo'lgan hayvon siydigi olinadi. Olingan siydik namunalarida o't kislotasi, o't pigmenti va urabilin borligi aniqlanadi.

Siydikda o't kislotasi borligi quyidagi usullardan biri bilan aniqlanadi:

1. Probirkaga siydik quyilib, uning zichligini 1,015 ga yetkizguncha suyultiriladi va shtativga 20–25 daqiqa cho'ktirish uchun qo'yiladi. Keyin probirkaga sekin kulrang poroshok sepiladi. Bu vaqtda poroshokning cho'kishi yoki cho'kmasligi kuzatiladi. Agar poroshok siydikda cho'kmasa, siydikda o't kislotasi yo'q, agar poroshok cho'ksa, namunada o't kislotasi bor deb hisoblanadi. O't kislotasi 0,01% konsentrat-siyada sirt tarangligini o'zgartiradi.

2. Nazorat va tajribadagi nayvon siydigidan 10 mldan olinadi. Stalagmometr asbobidan foydalanib, 10 ml siydikni necha tomchidan ib-

oratligi aniqlanadi. Agar siydik tarkibida o't kislotalari bo'lsa, 10 ml siydik tomchisi sog'lom hayvon siydigini tomchisidan ko'p chiqadi.

3.Uchta probirka olib, ulardan biriga 3 ml distillangan suv, ikkinchisiga 3 ml sog'lom hayvon siydigi uchinchisiga 3 ml tajribadagi kasal hayvon siydigi olinadi. Bu probirkalarning har biriga 0,2 % li 2 tomchidan metilen ko'ki eritmasi tomiziladi. Agar namunada o't kislotasi bo'lsa, siydik yashil rangga bo'yaladi.

4.Siydik tarkibida billirubinni Rozin namunasi asosida aniqlanadi. Buning uchun 3–5 ml siydikni probirkaga quyib, sekinlik bilan Lyugol eritmasini (kristal yo'd 1,0, kaliy yodid 2,0, distillangan suv 17,0) quyiladi. Agar tekshirilayotgan siydikda o't pigmenti bo'lsa, suyuqliklar oralig'ida yashil halqa hosil bo'ladi. Sog'lom hayvon siydigida bu usul bilan aniqlab bo'lmaydigan juda kam miqdordagi billirubin borligini esdan chiqarmasligimiz lozim.

Urabilin borligini aniqlash uchun: Bogomolov (1) yoki Florens (2) reaksiyasi qo'yiladi.

1.Probirkaga 5 mldan tekshiriladigan siydik quyiladi va har bir probirkaga 0,5 ml 5%li mis sulfat tuzi eritmasidan qo'shiladi. Agar siydik loyqalansa, uning ustiga konsentrlangan xlorid kislotadan to suyuqlik tiniq rangsizlanib qolgungiga qadar bir necha tomchi tomiziladi. Namunani shtativda 3–5 daqiqaga qoldirilib, so'ngra 2,0 ml xloroform qo'shiladi. Probirkaga tiqin tiqilib, ichidagi aralashma yaxshilab chayqab aralashiriladi va shtativda tindirish uchun qoldiriladi. Agar siydikda urabilin tanachalari bo'lsa xloroform qizil-pushti rangdan to mis qizil ranggacha bo'yaladi.

2. Probirkalarga 5 mldan siydik quyib, ustiga 3 tomchi sulfat kislota tomizib, kislotali muhit hosil qilinadi, so'ngra 4 ml efir qo'shiladi. Probirkaga tiqin tiqilib 3–5 daqiqa yaxshilab aralashiriladi va shtativga qo'yiladi. Ikkita boshqa probirkaga 2 ml sulfat kislota quyiladi. So'ngra birinchi ikkita probirkadan efir ajratib olinadi va ustiga xlorid kislota quyiladi. Agar siydikda urabilin bo'lsa ikki suyuqlik o'rtasida qizil rangli halqa hosil bo'ladi. Tajriba natijalari muhokama qilinib, olingan ma'lumotlar tahlil qilinadi.

Nazorat uchun savaollar

1. Dyurez deb nimaga aytiladi?
2. Dyurez ta'sir etuvchi faktorlarni tushuntiring.
3. Dyurez ta'sir etuvchi garmonlar haqida tushuncha bering.
4. Siydik ajralishining miqdori va tarkibini o'zgarishini tushuntiring.
5. Dyurezga ta'sir etuvchi omillarning ta'sir qilish mezanizmini qanday kuzatiladi.

GORMONLARNING PIGMENT HUYAYRALARIGA VA JINSIY YETILISHGA TA'SIRI

Darsning maqsadi: Talabalarga ichki sekretiya bezlari faoliyatining buzilishi va ularning gormonlari ta'sirida kelib chiqadigan o'zgarishlarni o'rgatish.

Endokrin boshqarilish ichki sekretiya bezlari tomonidan ro'yobga chiqarilib, bu ichki sekretiya bezlari o'zaro aloqadordir.

Ichki sekretiya bezlari, ya'ni endokrin bezlar deb, shunday organ yoki guruh hujayralariga aytiladiki, ularning faoliyatlari tufayli biologik faol moddalar hosil bo'lib, bu moddalar organizm funksiyalarini boshqarishda qatnashadi va ularni *gormonlar* deb ataladi. Demak, ichki sekretiya bezlari mustaqil chiqaruv yo'liga ega bo'lmagan bezlardir. Shu sababli ichki sekretiya bezlari o'zida hosil bo'lgan oz miqdordagi biologik faol moddalar — gormonlarni bevosita, to'g'ridan-to'g'ri qon, limfa va to'qima oraliq suyuqliklarga ajratadi.

Gormonlar qonga yoki limfa va boshqa suyuqliklarga chiqarilganidan so'ng, ular bilan organizmning turli-tuman organ va to'qimalariga tarqaladi organ va to'qimalarda kechayotgan jarayonlarning belgisi tomonlariga ta'sir qilib, ular faoliyatini o'zgartiradi.

Organizmدا gormonlar ta'siri to'rt xil yo'nalishda amalga oshadi:

1. moddalar almashinuvini o'zgartiruvchi, metabolitik;
2. to'qimalar, organlar shakllanishi differentsiatsiyasi, o'sishini va metamorfozni stimulyatsiya qiluvchi morfogenetik yoki formativ;
3. effektorlarning ma'lum faoliyatiga sabab boladigan va ishga tushiruvchi;

4. butun organizm yoki uning organlarining ma'lum darajada gormonlarsiz ham amalga oshishi mumkin bo'lgan funksiyalarning intensivligini o'zgartiruvchi korreksiyalovchi ta'siri: ichki sekretiya bezlari o'zaro antoganizm yoki sinergizm holatida ta'sir qilib, organizmning turli-tuman faoliyatlarini idora qiladi. Bunga endokrin boshqarilish deyiladi. Bu boshqarilish nerv sistemasi bilan chambarchas, uzviy bog'lanishda bo'lib, nerv-endokrin sistemani tashkil etadi. Shuning uchun ham ayrim endokrin bezlar faoliyatining buzilishi hech qachon alohida, boshqa endokrin bezlar va nerv sistemasi faoliyatidagi buzilishlar bilan uzviy aloqasiz bo'lmaydi. Ichki sekretiya bezlari o'rtasida o'zaro bog'lanish mavjudligi tufayli birorta bez faoliyatining buzilishi barcha endokrin bezgilarini o'zgarishiga olib keladi.

1. Insulin, glyukogon, adrenalın moddalar almashinuvi, jumladan uglevodlar almashinuvini boshqaradi. Gipofiz somatotrop gormoni somatomedin bilan oqsil hosil bo'lishini kuchaytirsā, qalqonsimon bez gormonlari organizmда oqsil, uglevod, yog'larni oksidlanishini kuchaytirib energetik jarayonlarni tezlashtiradi.

2. Morfogenetik gormonlar metamorfozning bir qator ketma-ket

bosqichlar orqali rivojlanuvchi organizmlarda yaqqol ko'zga ko'rinadi. Qisqichbaqasimonlarda inkretlar ta'sirida po'st tashlasa, qalqonsimon bez gormonlari itbaliqlarni metamorfozida qatnashib, uni yetuk baqaga aylantiradi.

3. Gormonlarning to'g'rilovchi effecti organlar funksiyasini o'zgartirishda namoyon bo'lib, jumladan, adrenalin yurakka ta'sir etganida uning qisqarish kuchi va chastotasini oshirishi bilan bir vaqtda oshqozon-ichak matorikasini sekinlashtiradi. Demak, hujayra metabolismi, hayvonlar individual rivojlanishi barcha bosqichlari gormonlar nazoratida bo'lib, me'yoriy o'sish, rivojlanish, gomeostazni saqlash, o'zgaruvchan muhit sharoitiga moslashish — adaptatsiyasini ta'minlaydi.

Ko'plab ichki sekretiya bezlari ta'sirida yuzaga keladigan patologik o'zgarishlarni tajribalarda bezni olib tashlab yoki organizmga katta miqdorda gormonlar yuborib, sun'iy ravishda hosil qilinib, organizmdagi o'zgarishlar o'rganiladi. Laboratoriya sharoitida o'tkaziladigan tajribalarda hayvon organizmi holati bir necha kun kuzatilib, turli ta'sirotrilar ta'sirida paydo bo'ladigan jarayonni barcha davrlari kuzatiladi. Ichki sekretiya bezining olib tashlanishi yoki uni ko'chirib o'tkazilishi nafaqat ba'zi bir kasalliklarni rivojlanish mexanizmida (patogenezida), ichki sekretiya bezlarini ahamiyatini o'rganish balki ularni sog'lom organizmdagi ahamiyati haqida ham tushuncha beradi. Qalqonsimon bez gormonini bir necha marta va ko'p miqdorda organizmga ta'sir ettirilganda, u oqsil, yog', uglevod, tuz almashinuvini kuchaytirgan holda organizm to'qimalarining o'sishini va differentsiatsiyasini tezlashtiradi.

Eksperimental hayvonlarda bir qancha tajribalarda ichki sekretiya bezlarini ahamiyatini atroflicha o'rganish uchun amaliy-laboratoriya darslarida foydalaniladi. Kasallik 2–3 hafta davom etganligi uchun tajriba hayvonini bir necha marta kuzatib, barcha davrlardagi o'zgarishlar kuzatiladi.

Ichki sekretiya bezlari faoliyatining buzilishlari gipo, giper va aterioz, ya'ni uning funksiyasini to'liq namoyon bo'lmasligi bilan kechadi. Bu jarayonlarni quyidagi tajribalarda o'rganiladi.

Jinsiy yetilishga ortiqcha miqdordagi gonodotrop gormonlarining ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta 1ml shpris ignasi bilan, 2 ta torzion tarozi, 10 ml 70%li etil spirtining eritmasi; xorion gonodotropni gormoni 20 ampula 500 ta'sir birligi, tajriba hayvoni 20 ta 2 kunlik jo'jalar.

Tajriba o'tkazish tartibi: Tajribani 20 ta jo'jada o'tkaziladi. Ulardan 10 tasiga ikki marta 3 va 10 kunligida teri tagiga xorion gonodotropini gormonidan har bir inyeksiyaga 500 ta'sir birligi yuboriladi. 2–3 havftadan so'ng tajribadagi va nazoratdagi jo'jalarni talabalarga namoyish etiladi. Tajriba pirovardida har ikkala guruh jo'jalarning tana og'irligi tortiladi,

tashqi ko'rinishi solishtiriladi (toj, sirg'a, toshmalar — o'smalar), boshqa ikkilamchi jinsiy belgilar taqqoslanadi. Har ikkala guruhdan bittadan jo'jani yorib ko'rib ular urug'donlarining og'irligi torzion tarozida tortib ko'riladi. Gormonlarning jo'jalar jinsiy yetilishiga ta'sirini, ularning ikkilamchi jinsiy belgilariga ta'siri tushuntiriladi va xulosa qilinadi.

Pituitrin va adrenalinning baqalarning pigment hujayralariga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 6 ta katta shisha voronka, 2 ta 1 mlli shpris ignasi bilan, 3 ml (1:1000) adrenalin eritmasi, 2 ml (1ml 5 ta'sir birligi) pituitrin eritmasi, 6 kyuveta-tovoqcha va 6 ta baqa.

Tajriba o'tkazish tartibi: Uy sharoitiga moslashgan 3 ta bir xil baqa olinadi. Bitta baqani yelka limfa xaltasiga 0,1%li 1 ml adrenalin eritmasi, ikkinchisiga 0,5 ml (5 ta'sir birligi 1 ml) pituitrin, uchinchi nazorat uchun xizmat qiladi. Har bir baqa alohida-alohida kyuvetaga-tovoqchaga joylashtirilib, ustiga shisha voronka yopiladi. Shisha voronka devori orqali terining bo'yalishi yaxshi ko'rinadi va havo bilan ta'minlanish yetarlicha yo'lga qo'yiladi. Adrenalin yuborilgan baqada 5—8 daqiqadan keyinroq terining rangi o'zgarib boradi. Teri asta-sekin rangsizlana boshlaydi, chunki pigment hujayralar — melonoforlar adrenalin ta'sirida siqiladi, yumaloqlanadi va o'z o'simtlarini o'ziga tortib oladi.

Gipofiz orqa qismi pituitrin gormonini olgan baqa terisi birmuncha keyinroq o'zgarib boshlaydi. Lekin nazoratdagiga nisbatan birmuncha faolroq —to'qroq bo'ladi va 30—40 daqiqadan so'ng terini rangi juda yaxshi namoyon bo'ladi. Baqa terisining pituitrin ta'sirida jadal bo'yalishi melonoforlarni kengayishi bilan tushuntiriladi va ularda pigmentlar miqdori ortadi. Tajriba tartibi yozilib, buyrak usti bezining mag'iz qavati adrenalin va gipofiz orqa qismi pituitrin gormonlarini moslashuvchanlik ahamiyatga ega bo'lgan baqa terisini pigmentatsiyasiga ta'siri baholanadi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Ichki sekretsia bezlari deb nimaga aytiladi?
2. Gormonlarni ta'sir qilish mexanizmini tushuntiring.
3. Gormonlarning o'zaro aloqadorligini tushuntiring.
4. Gormonlarni hayvonlarning jinsiy etilishiga ta'sirini tushuntiring.
5. Gormonlarni pigment hujayraga ta'sirini tushuntiring.

NERV SISTEMASINING REFLEKTOR FAOLIYATINI BUZILISHI

Darsning maqsadi: Nerv sistemasi ishtirokida hosil bo'ladigan reflektor jarayonlarning hosil bo'lishi va buzilishini talabalarga namoyish etish.

Nerv sistemasi barcha organlar va tana sistemalarining faoliyatini o'z nazoratiga bo'ysundirib, ularning ishini organ xizmatiga yo'naltiradi.

Nerv tizimi, eng avvalo, uning oily qismi — bosh miya yarimsharlar po'stlog'i orqali organizmni tinimsiz ravishda o'zgaruvchan tashqi va ichki muhit omillariga moslashishini, organizmni o'zining turli qismlarining o'zaro aloqasini ta'min etadi. Nerv sistemasi organizmni turli funksiyalarini o'zi yashab turgan muhit o'zgarishlariga moslashtirishda muhim ahamiyatga ega bo'lib, moddalar almashinuvini, nafas, qon aylanish, oziqa hazmlanishi va boshqa jarayonlarni boshqaradi. Shuning uchun ham nerv sistemasining faoliyatini buzilishidan hayvonlar organizmida yuzaga keladigan o'zgarishlar turli-tuman va ko'p qirralidir. Nerv sistemasining hayvonlar organizmidagi ahamiyati Rossiya va boshqa ko'plab chet el olimlari tomonidan o'rganilgan.

Nerv sistemasining faoliyati ekzo va endogen kasallik chaqiruvchi sabablar ta'sirida buziladi. Endogen sabablarga — bosh va orqa miyada o'smalar o'sishi, bosh va orqa miyaga qon quyilishi va qon aylanishining buzilishi, yallig'lanishlar davrida chandiqlar hosil bo'lishi, ichki sekretsiya bezlar faoliyatining buzilishlari kiradi. Ekzogen sabablarga — organizmga tashqi muhitdan ta'sir ko'rsatadigan kasallik chaqiruvchi sabablardan mexanik, fizik, kimyoviy va biologik ta'sirotnchilar ta'siri kiradi. Bulardan tashqari, nerv sistemasining faoliyati hayvonlar och qolganida, oziqa tarkibida vitaminlar yetishmaganida ham buziladi.

Organizmida kechadigan barcha jarayonlar reflektor jarayonlar bo'lganligi tufayli refleks yoyining biron-bir elementining jarohatlanishi reflektor jarayonlarni hosil bo'lishini buzib qo'yadi. Refleks yoyi besh xil elementlardan tuzilgan bo'lib, ulardan birortasining faoliyati buzilsa ham reflekslar hosil bo'lmaydi.

Nerv sistemasining reflector faoliyatining buzilishidan harakat, sezuvchanlik, trofik va yuqorida keltirilgan nerv sistemasidagi buzilishlari o'zaro bir-biri bilan birga keladigan buzilishlari holatida namoyon bo'ladi.

Nerv sistemasining turli-tuman faoliyati buzilishini asosiy nerv jarayonlari qo'zg'alish va tormozlanishning o'zgarishi bilan namoyon bo'ladi. Shunga bog'liq ravishda organizmni pisixik harakat, sezuvchanlik, qon aylanish, nafas, ovqat hazm qilish, moddalar almashinuvi, termoregulyatsiya va boshqalar o'zgaradi.

Nerv sistemasi reflektor faoliyatining buzilishini quyidagi tajribalarda kuzatish mumkin.

1-tajriba. Refleks yoyini aniqlash

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta qaychi, 12 ta shtativ, 60 ta igna, 12 ta shisha stakan, 12 ta skalpel, 500 ml suv, 500 ml 0,5% sulfat kislotalasi.

Tajriba o'tkazish tartibi: Refleks yoyini aniqlash uchun baqaning bosh miya qismini ko'z soqqalarining orqa qismidan kesib, pastki jag'idan shtativga osib qo'yiladi. Baqa tinchlanganidan keyin, uni bir oyog'ini 0,5% sulfat kislotaga eritmasiga botirilganda, oyoqlarini bukib, himoyalash refleksi hosil bo'ladi. Agar son sohasidan o'tirgich nervni ko'tarib, ip bilan bog'lab, shu bog'langan joydan pastroqdan nervni kesib, 0,5% sulfat kislotasiga baqa oyog'ini botirganda, bukish refleksi hosil bo'lmaydi, ya'ni markazga intiluvchi nerv uzilganligi uchun refleks yoyi hosil bo'lmaydi, yoki son sohasidan terisini aylantirib kessilganda, retseptor, ya'ni qabul qiluvchi qism yo'qolganligi uchun yana bukish refleksi hosil bo'lmaydi. Xuddi shunday baqaning orqa miyasini jarohatlaganda, yana yuqoridagidek ta'sirot berilsa, javob ishlab chiqarilmay reflektor akt ro'yobga chiqmaydi. M.Q.N. jarohatlansa yoki ishchi organ jarohatlanganida ham bukish refleksi hosil bo'lmaydi. Shunday qilib, refleks yoyining biror qismi (elementi) jarohatlansa ham reflektor jarayonlar yuzaga chiqmaydi. Demak, refleks yoyining barcha elementlari sog'lom bo'lmasa refleks hosil bo'lmaydi.

2-tajriba. I.M.Sechenov bo'yicha baqada markaziy tormozlanish

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Tajriba hayvoni: 12 ta baqa, 12 ta po'kakli taxtacha, 12 ta skalpel, 12 ta qaychi, 12 ta pinset.

Tajriba o'tkazish tartibi: Baqaning bosh miyasi ko'rish do'mbog'i sohasidan kesib ochiladi. So'ngra baqaning pastki jag'idan shtativ ilgagiga osib, uning oyoqlarini 0,5%li sulfat kislotasi bilan ta'sirlab, refleks vaqti aniqlanadi. So'ngra ko'rish do'mbog'iga tuz kristallarini qo'yib baqa oyog'ini kislotaga tushiriladi. Bu vaqtda baqa oyog'ini tortib olishi juda zaiflashgan yoki mutlaqo oyog'ini tortib olmaydi.

3-tajriba. Quyonda klonik-tonik qisqarishlarni kuzatish

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 1 ta quyon va 2 ta baqa; 5 mlli shpris ignasi bilan, preparovka uchun igna, 5 ml 70%li etil spirtining eritmasi, 8 ml 10%li korazol eritmasi.

Tajriba o'tkazish tartibi: quyon qulog'i chekkasidagi vena orqali 10%li korazol eritmasidan 1 kg. tana vazniga 20 mgdan tez yuboriladi. 1 kg tana vazni og'irligiga nisbatan 20 mg 10%li korazol eritmasi yuborilganida hayvonning o'limiga olib kelmaydi, lekin keskin namoyon bo'luvchi klonik-tonik o'zgarishlar rivojlanadi. Tajriba hayvonida bir oz vaqtdan keyin hansirash, keyin qaltiroq xurujlari bilan almashinadigan bezovtalanish harakatlari kuzatiladi. Korazol ta'sirida yuzaga kelgan titrab qisqarish xuruji almashinish bilan kechadi: avvaliga asosan oyoqlar ko'ndalang-targ'il muskulining ixtiyorsiz ravishdagi uzuk-uzuk ritmik qisqarishlari (klonik titrab-qisqarishlrs) kuzatiladi, keyin muskullarning davriy paydo bo'ladigan davomli qisqarishlari boshlanadi va oxiri yana klonik titrab-qisqarish paydo bo'ladi. Hayvon chuqur qiyalish holatiga tushadi. Korazol ta'sirida yuzaga keladigan giperkinez mexanizmini tahlil qilish uchun korazolning 10%li 2,5 ml eritmasi avval intact(sog'lom) baqaning yelka limfatik xaltachasiga, keyin esa aynan shunday miqdorda ikkinchi, orqa miyasi shikastlangan baqaga yuboriladi. Ikkinchi baqada qaltiroq bo'lmaydi. Klonik va tonik qal-

tiroq hosil bo'lishi tushuntiriladi. Harakatlanishning buzilish mexanizmi tushintiriladi tahlil qilinib, xulosa qilinadi.

Harakatlanish va sezuvchanlikning buzilishi

Nerv sistemasining turli-tuman funksiyasining buzilishi nerv tizimidagi asosiy o'zgarishlar: qo'zg'alish va tormozlanish jarayonlarini buzilishi bilan bog'liq bo'lib, natijada organizm funksiyalari: psixik, harakatlanish, sezuvchanlik, qon aylanishi, nafas, ovqat hazmlanishi, moddalar almashinuvi, termoregulyatsiya va boshqalar buziladi.

Harakat faoliyatining buzilishi nerv sistemasining — bosh miya yarim sharlar po'stlog'idan to periferik nervlar oxirigacha bo'lgan qismlar shikastlanishidan yuzaga keladi.

Harakat faoliyatining buzilishi quyidagicha namoyon bo'ladi: paralich — ixtiyoriy harakatlarni to'lig'icha yuzaga kelmasligi; parez — ixtiyoriy harakatlarning zaiflashishi; ataksiya — harakat koordinatsiyasining buzilishi; giperkinez — majburiy, ixtiyoriy bo'lmagan harakatlar.

4-tajriba. O'tirg'ich nervni kesish

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 0,5 l suv, 24 ta stakan, 0,5%li sulfat kislota, 12 ta shtativ, 12 ta qaychi.

Tajriba o'tkazish tartibi: Ikkita baqa yuqori jag'i atlant suyagining to'g'risidan kesiladi. Tajribadagi baqaning o'tirg'ich nervi ochib ajratiladi va u kesiladi. Ikkinchi baqa nazoratda saqlanadi. Ikkala baqaning pastki jag'idan shtativga osiladi va panjalari stakandagi 0,5%li sulfat kislota eritmasiga botiriladi. O'tirg'ich nervi kesilgan baqa kislota ta'sirini sezmaydi, nazoratdagi baqa esa panjalarini birdaniga kislotadan tortib oladi. Shunday qilib, birinchi baqada o'tirg'ich nerv kesilganligi uchun markazga intiluvchi nerv yo'li kesiladi, himoyalanuvchi harakat reaksiyalari yo'qoladi.

5-tajriba. Orqa miyaning shikastlanishidan sezuvchanlikning buzilishi

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Tajriba hayvoni: 12 ta baqa, 12 ta probkali taxtacha, 12 ta skalpel, 12 ta qaychi, 12 ta pinset.

Tajriba o'tkazish tartibi: Orqa miya (o'ng yoki chap) o'rtasidan kesilganida sezuvchanlik va harakat funksiyalarining o'ziga xos buzilishi yuzaga keladi (Broun-Sekar sindromi). Shikastlangan tomonda parez va proprioseptiv sezuvchanlik buziladi (orqa miyaning shu tomonidagi yuqoriga chiquvchi o'tkazuvchi yo'llar) qarama-qarshi tomonda og'riq va harorat sezuvchanligi yo'qoladi, chunki ularning o'tkazuvchi yo'llari orqa miyaga kirishi bilan kesishadi. Bu tajribani baqada namoyish etsa bo'ladi. Buning uchun baqaning orqa miyasi o'rtasidan kesiladi. 10—15 daqiqadan keyin orqa miya shoki tugaganidan keyin baqa oyog'ini 1%li sulfat kislota eritmasiga botiriladi. Baqa oyog'ini bukish refleksi shikastlangan tomonda saqlanib, ikkinchi oyoq harakatlanmay qoladi.

6-tajriba. Baqada qo'zg'aluvchanlikning reflektor ravishda kuchayishi

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: Tajriba

hayvoni: 12 ta baqa, 10 ml 0,05%li strixnin eritmasi, 12 ta 1 mlli shpris ignasi bilan.

Tajriba o'tkazish tartibi: Baqani shisha kalpak tagiga joylashtiriladi va turli ta'sirootchilarga refleks hosil bo'lishi (panjalarini qisishga, siypalashga, shisha idishni to'qillatishga va h.z.) kuzatiladi. So'ngra elka limfa xaltasiga 0,5 ml 0,05%li strixnin sulfat tuzi eritmasi yuboriladi. 5-10 daqiqadan so'ng juda zaif ta'sirotlarga (siypalashga, stol yoki shishani urilganda) baqada kuchli reflektor qo'zg'aluvchanlik hosil bo'lganligi kuzatiladi. Bunday kuchaygan qo'zg'aluvchanlik strixninning markaziy nerv sistemasiga ta'siridan hosil bo'ladi (strixnin markaziy nerv sistemasini qo'zg'aluvchanligini reflektor ravishda kuchaytiradi).

7-tajriba. Organizmning moslashuvchanlik va tabiiy himoyalaniish vositalari

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 12 ta baqa, 12 ta shisha stakan, 300 ml 0,5-1,0% sulfat kislotaga, 500 ml suv.

Tajriba o'tkazish tartibi: Baqaning yuqori jag' suyagini asosidan kesib olib tashlanadi, pastki jag'idan shtativga osiladi, miyani qo'zg'alishi hisobiga hosil bo'lgan «orqa miya shoki» o'tganiga qadar 5-10 daqiqa kutib, baqa oyoqlari 0,5-1,0%li sulfat kislotaga eritmasiga botiriladi. Bir qancha soniyalardan keyin baqa oyog'i sulfat kislotaga eritmasiga tekkanidan so'ng, baqa oyog'ini eritmadan tortib oladi. Bu oddiygina tajribada baqani harakat refleksi evaziga hayvon patologik ta'sirotchi bilan ta'sirlanishi natijasida undan tezda qutuladi. Shunday qilib patologik ta'sirotchidan o'zini qutqazadi. Bunday moslashuvchanlikka misollar juda ko'pdir.

8-tajriba. Vestibulyar ataksiyani namoyish etish

Tajriba uchun kerak bo'ladigan laboratoriya hayvonlari va jihozlar.

Terrorium 2 ta, ko'z pinseti 2 ta, narkoz uchun xloroform 4 ml, tajriba hayvoni: 6 ta dengiz cho'chqachasi yoki oq kalamush.

Tajriba o'tkazish tartibi: uchta dengiz cho'chqachasi yoki oq kalamush olinadi. Ulardan bittasining chap qulog'ini eshitish yo'liga, ikkinchisini o'ng qulog'ini eshitish yo'liga va uchinchisini ikkala qulog'ini eshitish yo'liga ikki tomchidan xloroform tomiziladi. Bir qancha daqiqadan keyin chap va o'ng quloq eshitish yo'liga xloroform tomizilgan hayvonlar qaysi tomoniga xloroform tomizilgan bo'lsa o'sha tomonga qarab aylana harakat qila boshlaydi. Uchinchi yoki ikkala qulog'iga xloroform tomizilgan dengiz cho'chqalarida harakat koordinatsiyasi buziladi, aylanma harakat qilmaydi. Kuzatishlar asosida labirint apparatini retseptorlari blokada bo'lgani uchun tormozlanib lokomotor buzilish kuzatiladi. Tajriba hayvonlarini harakatlanish funksiyasini buzilish mexanizmi tahlil qilinadi. Retseltorlar qo'zg'alishi va shikastlanishidan harorat kordinatsiyasining buzilishi haqida xulosa qilinadi

9-tajriba. Ba'zi bir farmokologik moddalarning oliy nerv faoliyatiga ta'siri

Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 10-12 ta oq kalamush yoki sichqon, qo'ng'iroq o'rnatilgan qafas,

10%li natriy bromid eritmasi, 1%li fenamin eritmasi, shpris ignasi bilan.

Tajriba o'tkazish tartibi: Qafasga 10–12 ta kalamush joylashtirilib, 2–3 daqiqaga qo'ng'iroq chalinadi. Hayvonlarning qo'ng'iroq chalinishiga xulq-atvori o'zgarganligiga qarab ular ikki guruhga bo'linadi. Oson qo'zg'aluvchan kalamushlar terisi tagiga 0,3–0,5ml 10%li natriy bromid tuzi eritmasi, nisbatan zaif qo'zg'aluvchan kalamushlarga 0,1–0,2 ml 1%li fenamin eritmasi yuboriladi.

30–45 daqiqadan so'ng takroran qo'ng'iroq chalinadi. Bu vaqtda fenamin yuborilgan kalamushlar ular nerv sistemasi qo'zg'aluvchanligining kuchayganligi uchun qo'ng'iroq chalinishiga kuchli sezgirlik bilan javob beradi. Brom eritmasi yuborilgan hayvon nerv sistemasining qo'zg'aluvchanligini me'yorlashtirib, ular birmuncha tinchlanib, muvozanatlashadi.

10-tajriba. Tajriba uchun kerakli laboratoriya hayvonlari va jihozlar: 6 ta kyuveta-tovoqcha, 6 ta katta shisha voronka, 4 ta 1 mlli shpris ignasi bilan, 2 ta soniyamer, 2 ml 20%li kamfaraning moyli eritmasi, 0,5 ml 2%li barbamil eritmasi, 16 ml narkoz uchun efir, tajriba hayvoni 6 ta oq sichqon.

Tajriba o'tkazish tartibi: Uchta bir xil og'irlikdagi katta yoshli oq sichqon olinadi. Birinchi sichqonni va efir bilan namlangan paxtani shisha voronka tagiga joylashtiriladi. Narkoz hosil bo'laboshlashi bilan qorin bo'shlig'iga tana haroratigacha isitilgan 0,5 ml 20%li kamfaraning moyli eritmasidan yuboriladi. Ikkinchi va uchinchi sichqonni ham qorin devoriga 0,5 mldan 20%li kamfaraning moyli eritmasi yuboriladi. Sichqonlarni alohida-alohida voronka tagiga joylashtirilib, ularning xulq-atvori kuzatiladi.

Juda qisqa vaqt ichida 2–3 sichqonlarda oyoq va tana muskularining ixtiyorsiz qisqarishi yuzaga keladi. Hayvonlar organizmiga 0,5 mldan 20%li kamfaraning moyli eritmasi yuborilganidan keyin qaltiroq hosil bo'lish vaqti, muddati, davriyligi, xurujlar orasida hayvon xulq-atvori, organizm xususiyati kuzatiladi. Birinchi sichqon narkotik uyquga cho'mganligi uchun unda o'zgarishlar hosil bo'lmaydi. Tajriba hayvonlaridan ikkinchi sichqonda eksperimental epilepsiyaning to'liq klinik belgilari rivojlanganidan so'ng 2%li 0,1–0,15 ml barbamil eritmasi yuboriladi. Preparat yuborilishidan keyin muskullarning beixtiyor qisqarishi to'xtaydi. Eksperimental epilepsiya va uning klinik belgilarini daftarga qayd qilinadi, uning rivojlanish mexanizmi, narkoz, barbamil yuborilgandan keyingi o'zgarishlar tushuntirilib, taqqoslab, xulosa qilinadi.

NAZORAT UCHUN SAVOLLAR

1. Nerv sistemasining ahamiyatini tushuntiring.
2. Nerv sistemasining faoliyati qanday ta'siroatchilar ta'sirida buziladi?
3. Refleks yoyining qismlarini va buzilishi qanday o'zgarishlarni keltirib chiqaradi?
4. Refleks vaqtini uzayish sabablarini tushuntiring.
5. Qanday qilib reflektor jarayonlar buzilishi hosil bo'lmaganligini tushuntirasiz?

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. *R.Xaitov, M.Abdullayev*. «Qishloq xo'jalik hayvonlarining patologik fiziologiyasi». Toshkent, «O'qituvchi» 1980-yil.
2. *D.Eshimov*. Patologik fiziologiya va patologik anatomiya. Toshkent, «Ilm Ziy» nashriyoti. 2005-yil.
3. *A.A.Журавл и др.* «Патологическая физиология с-х животных», Москва, «Колос», 1985 год.
4. *A.Адо и др.* «Патологическая физиология», Москва. Медицина. 1990 год.
5. *С.И.Лютинский, В.С.Степин*. «Практикум по патологической физиологии сельхозживотных». Москва, «Агропромиздат», 1989 год.
6. *А.И.Мазуркевич*. «Патологическая физиология с-х животных» (практикум), Киев. Высшая школа, 1991 год.
7. *Ф.М.Орлов*. «Словарь ветеринарных клинических терминов», Москва, «Расселхозиздат», 1985 год.
8. *D.E.Eshimov., R.F.Ro'ziqulov* «Veterinariya fakulteti talabalari uchun «Hayvonlarining patologik fiziologiyasi» fanidan o'tkaziladigan amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha o'quv qo'llanma. Samarqand, 1999 yil.
9. Patologik fiziologiyaga oid internet ma'lumotlari.

MUNDARIJA

Kirish	3
Amaliy-laboratoriya darslarini o'tkazish bo'yicha umumiy ko'rsatmalar	4
Darsni o'tkazish tartibi va uning ma'lumotlarini rasmiylashtirish	4
Tajriba bayoni	5
Eksperimental usulning umumiy tamoyillari	7
Hayvonlarni harakatsizlantirish	7
Hayvonlarni og'riqsizlantirish	13
Aseptika va antiseptika	17
Qayd qilishning grafik usuli	21
Qon bosimini aniqlash yoki o'lchash	24
Nafas harakatlarini qayd qilish	28
Organ hajmini qayd qilish	29
To'qimalarni ta'sirlash	30
Hayvonlardan qon olish usuli	32
Eksperiment va uning patofiziologiyadagi ahamiyati	36
Kasallik davrlari va oqibatlari	41
Hayvonlar organizmiga elektr tokining patologik ta'siri	45
Hayvonlar organizmiga yuqori va past atmosfera bosimining patologik ta'siri	50
Hayvonlar organizmiga yuqori va past haroratning patologik ta'siri	55
Hayvonlar organizmiga kimyoviy moddalarning patologik ta'siri	65
Organizmning baryerlik xususiyatlar	70
Fagotsitoz va pinositoz	74
Anafilaktik shokni namoyish etishi	78
Yallig'lanishning tashqi mahalliy belgilari va unda qon tomirlar reaksiyasi	81

Yiringli ekssudatning morfologik tarkibi va xususiyatlari	85
Termoregulyatsiyaning buzilishi	88
Medikamentoz tuz va isitmalar	90
Arterial giperemiya	95
Venoz giperemiya	97
Staz. Ishemiya – mahalliy kamqonlik	102
Qon oqishi (gemorragiya).	108
Tromboz va emboliya	113
Shish va istisqo	121
Gipoglikemik shokni namoyish etish	125
Eritrotsitlarning son va sifat jihatidan o'zgarishlari	129
Eksperimental gemolitik anemiya	134
Leykositlar formula va leykositlar profilni aniqlash	138
Leykositoz va leykopeniya	142
Gipertoniya va gipotoniya.	148
Nafas faoliyatidagi o'zgarishlar	152
Me'dada shira ajralishining buzilishi	160
O't suyuqligining organlar faoliyatiga patologik ta'siri	165
Diurezga gormonlarning ta'siri	173
Gormonlarning pigment hujayralariga va jinsiy yetilishga ta'siri	181
Nerv sistemasining reflektor faoliyatini buzilishi.	184
Foydalanilgan adabiyotlar	189

D.E.ESHIMOV, R.F.RO‘ZIQULOV

**HAYVONLAR
PATOLOGIYOLOGIYASI FANIDAN
AMALIY-LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARI**

O‘quv qo‘llanma

Nashr uchun mas‘ul *M. Tursunova*

Muharrir *Sh. Muxiddinova*

Musahhih *H. Zokirova*

Sahifalovchi *Z. Boltayev*

O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti.
100029, Toshkent shahri, Buyuk Turon ko‘chasi, 41-uy.

Terishga berildi 10.07.2007. Bosishga ruxsat etildi 15.08.2007.
Ofset usulida chop etildi. Qog‘oz bichimi 60x90 $\frac{1}{16}$, Shartli bosma tabog‘i 13,0.
Nashr bosma tabog‘i 12,0. Adadi 500 nusxa. Buyurtma № 21.

«AVTO-NASHR» SHK bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent shahri, 8-mart ko‘chasi, 57-uy.

ISBN 978-9943-319-11-0



9 789943 319110