

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI

ICHKI YUQUMSIZ KASALLIKLAR KAFEDRASI

**ICHKI YUQUMSIZ KASALLIKLAR FANIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI
BAJARISH BO'YICHA**

USLUBIY QO'LLANMA



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI**

ICHKI YUQUMSIZ KASALLIKLAR KAFEDRASI

**ICHKI YUQUMSIZ KASALLIKLAR FANIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI BAJARISH
BO'YICHA**

USLUBIY QO'LLANMA

Samarqand – 2023

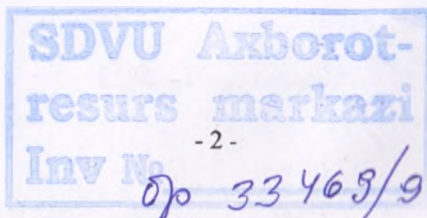
20199
Mualliflar. SamDVMCHBU «Ichki yuqumsiz kasalliklar» kafedrası mudiri, dotsent N.Ro‘ziqulov, professor B.Bakirov, veterinariya fanlari bo‘yicha falsafa doktori O.Boboyev, QozMATU «Klinik veterinariya meditsinasi» kafedrası mudiri, dotsent K.Alixanov, professor S.Siyabekov.

Taqrizchilar: Vet.fan.doktori, dotsent S.Eshburiyev.

Vet.fan.nomzodi M.Isayev.

Uslubiy qo‘llanma Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti markaziy o‘quv-uslubiy Kengashida ko‘rib chiqilgan, tasdiqlangan va chop etishga tavsiya etilgan (2023 yil 26 apreldagi 5-son majlis bayoni).

Uslubiy qo‘llanma «Veterinariya meditsinasi (faoliyat turlari bo‘yicha)» ta‘lim yo‘nalishi 4-bosqich talabalariga hamda «Veterinariya diagnostikasi va laboratoriya ishlari» ta‘lim yo‘nalishi 3-bosqich talabalariga «Ichki yuqumsiz kasalliklar» fanidan laboratoriya ishlarini bajarishga mo‘ljallangan bo‘lib, unda laboratoriya mashg‘ulotini o‘tkazish tartibi, uslublari, mashg‘ulotning maqsadi, kerakli asbob-uskuna va jihozlar, ichki yuqumsiz kasalliklarga tashxis qo‘yishda oshqozon suyuqligi, siydik, qon va qon zardobini laborator tekshirish hamda ularning klinik va diagnostik ahamiyati bayon qilingan.



***«Yoshlarni kitob o‘qishga bo‘lgan
qiziqishini kuchaytirishga, ularning
kitob bilan do‘st bo‘lishiga,
aholining kitobxonlik saviyasini yanada
oshirishga alohida e‘tibor qaratish lozim».***
Sh.Mirziyoyev

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi «Oliy ta‘lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-2909-sonli qarorida Oliy ta‘lim tizimini kelgusida yanada takomillashtirish va kompleks rivojlantirish bo‘yicha eng muhim vazifalar doirasida yangi avlod o‘quv adabiyotlarini yaratish va ularni oliy ta‘lim muassasalarining ta‘lim jarayoniga keng tadbir etish, oliy ta‘lim muassasalarini zamonaviy o‘quv, o‘quv-metodik va ilmiy adabiyotlar bilan ta‘minlash, shu jumladan, eng yangi xorijiy adabiyotlar sotib olish va tarjima qilish, axborot-resurs markazlari fondlarini muntazam yangilab borish vazifasi belgilab berilgan.

Bundan tashqari, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 28 yanvardagi «2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to‘g‘risida»gi PF-60-sonli Farmonida Respublika oliy ta‘lim tizimiga alohida e‘tibor berilgan, xususan, maktablarning Oliy ta‘lim bilan qamrov darajasini 50 foizga yetkazish va ta‘lim sifatini oshirish maqsadida kadrlar buyurtmachilari takliflari asosida qabul parametrlarini 2022 yilda oshirish, 2022 yilda yoshlarni oliy ta‘lim bilan qamrov darajasini 38 foizga yetkazish, to‘lov-kontrakt asosida o‘qishga qabul qilish parametrlarini oliy ta‘lim muassasalari tomonidan mustaqil belgilash tartibini joriy etish, 2026 yilda qabul ko‘rsatkichini kamida 250 mingga yetkazish, davlat oliy ta‘lim muassasalariga akademik va moliyaviy mustaqillik berish, shu jumladan ular tomonidan mehnatga haq to‘lash, xodimlar soni, to‘lov-kontrakt miqdori va ta‘lim shaklini mustaqil belgilash amaliyotini yo‘lga

qo'yish, davlat oliy ta'lim muassasalarining tegishli huquq va vakolatlarni aniq belgilash vazifasi belgilangan. 2026 yilga qadar 10 ta salohiyatli oliy ta'lim muassasasini QS va THE xalqaro reytinglariga kirishga maqsadli tayyorlash maqsadida Oliy ta'lim muassasalarining QS va THE xalqaro reytinglariga kirishi uchun maqsadli dasturni ishlab chiqish, 10 ta salohiyatli oliy ta'lim muassasasini tanlash, calohiyati va o'ziga xos xususiyatidan kelib chiqib, xalqaro reytinglarga kiritish bo'yicha 5 yilga mo'ljallangan maqsadli dasturlarni ishlab chiqish va tasdiqlash vazifalari belgilab berilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 yanvardagi «Chorvachilik tarmog'ini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-4576-sonli qarorida chorva mollari bosh sonini yanada ko'paytirish, ularning mahsuldorlik va zot ko'rsatkichlarini yaxshilash, parrandachilik, yilqichilik, quyonchilik, baliqchilik va asalarichilik tarmoqlarini rivojlantirish kabi dolzarb vazifalar bilan birgalikda veterinariya ilm-fani va amaliyoti mutaxassislari zimmasiga Yangi O'zbekistonda hayvonlar kasalliklariga qarshi kurash tizimini yanada takomillashtirish vazifasini ham yuklaydi.

Yuqorida nomlari bayon qilingan olamshumul Farmon va Qarorlarda belgilab berilgan vazifalar asosida barcha soha va tarmoqlarda ulkan o'zgarishlar amalga oshirilmoqda. Bu borada jamiyat hayotida ezgu qadriyat va an'analarni chuqur qaror toptirishga, xususan, xalqimiz, ayniqsa, yosh avlodning ma'naviy-intellektual salohiyati, ongu-tafakkuri va dunyoqarashini yuksaltirishda, o'z ona Vatani va xalqiga nisbatan chuqur muhabbat va sadoqat tuyg'usi bilan yashaydigan barkamol shaxsni tarbiyalashda beqiyos ahamiyatga ega bo'lgan kitobxonlik madaniyatini oshirishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Barcha sohalarda bo'lgani kabi, insoniyatni asrashdek olijanob sharaftga muvassar bo'lgan veterinariya meditsinasi sohasining barcha ta'lim jabhalarida ham talaba-yoshlar orasida kitob o'qishga bo'lgan qiziqish kundan-kunga oshib bormoqda. Ayniqsa, sohada salmoqli o'rinni egallaydigan ichki yuqumsiz kasalliklarni ertachi aniqlash,

samarali davolash hamda oldini olish usullarini o'zida mujassam etgan o'quv adabiyotlarining yaratilishi sohani rivojlantirishdagi muhim omillardan biri hisoblanadi.

Ichki yuqumsiz kasalliklar bo'yicha bilimlarni mukammal o'zlashtirishda, avvalo hayvonlarda uchraydigan ushbu guruh kasalliklarining turlari, ularning O'zbekiston Respublikasi va dunyo miqyosida tarqalishi, iqtisodiy zarari, sabablari, kechish xususiyatlari, tashxisi va qiyosiy tashxisi, davolash hamda oldini olishning nazariy va ilmiy asoslarini puxta o'rganish talab etiladi.

Veterinariya vrachini tayyorlashda eng yetakchi klinik fan hisoblangan «Ichki yuqumsiz kasalliklar» fanini mukammal o'zlashtirishda talaba albatta nazariy va amaliy topshiriqlar bilan bir qatorda laboratoriya ishlarini ham bajaradi.

Mazkur usubiy qo'llanma aynan «Ichki yuqumsiz kasalliklar» fanidan laboratoriya ishlarini bajarishga mo'ljallangan bo'lib, unda laboratoriya mashg'ulotini o'tkazish tartibi, uslublari, mashg'ulotning maqsadi, kerakli asbob-uskuna va jihozlar, ichki yuqumsiz kasalliklarga tashxis qo'yishda oshqozon suyuqligi, siydik, qon va qon zardobini laborator tekshirish hamda ularning klinik va diagnostik ahamiyati bayon qilingan.

1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Dispanserlashda laboratoriya ishlarini o'tkazish tartibi (4 soat)

- Reja:**
- 1.1. Dispanserlashning qisqacha mohiyati va o'tkazish tartibi.
 - 1.2. Idish va reaktivlarni tekshirishga tayyorlash.
 - 1.3. Poda sindromatikasining tahlili.
 - 1.4. Hayvonlardan qon, siydik va sut namunalarini olish va uni tekshirishga tayyorlash.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga dispanserlash to'g'risida tushuncha berish, qon, siydik va sut namunalarini olish uchun idish va reaktivlarni tayyorlashni, poda sindromatikasini aniqlashning ahamiyatini hamda dispanserlashda nazorat hayvonlaridan olingan qon, siydik va sut namunalarini modda almashinuv darajasiga tekshirishning mohiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Dispanserlash bo'yicha jadvallar, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal va sog'lom sigir, proberka, shtativ, shprints va ignalar, pipetka, byuretk, kolba va o'lchov silindrlari, shisha idishlar, sentrafuga, mikroskop, reaktivlar to'plami, BK-6190 gematologik analizator, BA-88A yarim avtomatik biokimyoviy analizator, HumaStar 100 avtomatik biokimyoviy analizator, YH-1520A siydik analizatori.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga dispanserlash to'g'risida qisqacha tushuncha beradi, qon, siydik va sut namunalarini olish uchun idish va reaktivlarni tayyorlashni, poda sindromatikasini aniqlashning ahamiyatini hamda dispanserlashda nazorat hayvonlaridan olingan qon, siydik va sut namunalarini modda almashinuv darajasiga tekshirishning mohiyatini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Dispanserlash (Frans. dispan – yordam berish) – suruv (guruh, ferma, xo‘jalik)dagi kasal va yashirin kasal hayvonlarni aniqlash, kasal hayvonlarni davolash hamda kasalliklarning oldini olish orqali sog‘lom, sermahsul, mustahkam konstitutsiyali, modda almashinuvi darajasi baland va kasalliklarga chidamli bo‘lgan hayvonlar podasini yaratishga qaratilgan rejali tashxisiy, davolash va oldini olish tadbirlari tizimi hisoblanadi. Dispanserlash veterinariya xizmatini amalga oshirishning eng zamonaviy va samarali shakli bo‘lib, podadagi barcha hayvonlarda modda almashinuvining holatini nazorat qilib borish, yashirin va yaqqol kechayotgan kasalliklar va ularni keltirib chiqaruvchi sabablarni o‘z vaqtida aniqlash, aniqlangan kasalliklarni samarali davolash hamda ularning oldini olish yo‘llarini belgilab beradi.

Fermer xo‘jaliklarida mahsuldor qoramollarni dispanserlash muntazam ravishda o‘tkazib turilishi va texnologik jarayonning tarkibiy qismi hisoblanishi zarur.

Hayvonlarni dispanserlash rejasi tuman veterinariya bo‘limi tomonidan tuziladi va tuman xokimligi tomonidan tasdiqlanadi.

Hayvonlarni dispanserlash vaqtida hayvonlarni saqlash va oziqlantirish sharoitlari, poda sindromatikasi va ratsiondagi ozuqalarning haqiqiy to‘yimliligi, hayvonlarni umumiy veterinariya ko‘rigidan va klinik tekshirishlardan o‘tkazish hamda qonni biokimyoviy tekshirish natijalari tahlil qilinadi. Tahlil natijalari asosida dispanserlash dalolatnomasi tuziladi.

Dalolatnomaning birinchi qismida komissiya tarkibi ko‘rsatiladi. Ikkinchi qismida tekshirish natijasida olingan ma‘lumotlar yoziladi. Bunda, har bir ko‘rsatkich bo‘yicha yo‘l qo‘yilgan xato va kamchiliklar ko‘rsatiladi. Uchinchi qismida aniqlangan xato va kamchiliklarni bartaraf etish muddatlari va mas‘ul shaxslar ko‘rsatiladi. Xo‘jalikda komissiya a‘zolari ishtirokida shu masalaga bag‘ishlangan yig‘ilish o‘tkaziladi va tegishli qarorlar qabul qilinadi.

Dispanserlashda «o‘xshash juftliklar» va «uzluksizlik» tamoyillariga asoslanadi.

Nazorat guruhlari veterinariya mutaxassislari tomonidan tanlanadi va bunda hayvonning yoshi hamda fiziologik holati e‘tiborga olinadi. Sog‘in sigir va g‘unojinlarni dispanserlashda quyidagi to‘rtta nazorat guruhi tanlanadi:

- 1) 3 oylikkacha laktatsiyadagi sigirlar;
- 2) 6 – 7 oylik laktatsiyadagi sigirlar;
- 3) sog‘indan ajratilgan bug‘oz sigirlar;
- 4) tug‘ishiga 2 – 3 oy qolgan g‘unajinlar.

Dispanserlash chorvachilik xo‘jaliklarida yiliga 2 (qishlovdan oldin va keyin) marta, naslchilik xo‘jaliklarida 4 (har chorakda bir martadan) marta o‘tkaziladi.

Dispanserlash «Chorvachilik va veterinariya ko‘rsatkichlari tahlili», «Hayvonlarni umumiy veterinariya ko‘rigidan o‘tkazish», «Nazorat guruhidagi hayvonlarni klinik tekshirishlardan, ulardan olingan qon, siydik va sut namunalarini laborator tekshirishlardan o‘tkazish», «Hayvonlarni oziqlantirish va saqlashning tahlili», «Olingan ma‘lumotlar tahlili», «Xulosa va tavsiyalar», «Oldini olish va davolash tadbirlari» bo‘limlarini o‘z ichiga oladi.

To‘liq klinik tekshirishlar xo‘jalikdagi sigir va g‘unojinlarning hammasida, siydik va qon namunalarini laborator tekshirishlar esa 40-50 foiz hayvonda o‘tkaziladi. Ketonuriya paytida sigirlarning sut namunalari ham laborator tekshirishlaridan o‘tkaziladi.

Dispanserlash uch bosqichda amalga oshiriladi.

Birinchi bosqich - tashxis bosqichi.

Ikkinchi bosqich - davolash bosqichi.

Uchinchi bosqich - oldini olish bosqichi.

Hayvonlarni klinik tekshirishlardan tashqari modda almashinuvining holatini baholash va kechayotgan patologiyaning

xarakterini aniqlash uchun qator biokimyoviy testlardan (qon, siydik va sut namunalari) foydalaniladi.

Xususan, qonda ishqoriy zahira, gemogloblin, umumiy oqsil, mochevina, umumiy va ionlashgan kalsiy, anorganik fosfor, magniy, mikroelementlar, glukoza, keton tanachalari, zarur hollarda esa umumiy lipidlar, triglitseridlar, EMYK, xolesterin, fosfolipidlar, beta-lipoproteidlar, karotin, vitaminlar, ishqoriy fosfataza, AsAT, AIAT, LDG fermentlari faolliklari aniqlanadi. Siydikda – pH va atseton tanachalari aniqlanadi.

Biokimyoviy testlarning klinik nuqtai-nazardan ahamiyati tekshiriladigan namunaning olinish va laboratoriyaga yetkazish tartibiga qay darajada rioya qilinishiga, idish va reaktivlarni tekshirishlar o'tkazish uchun tayyorlash, tekshirish usullari va boshqa ko'pgina omillarga bog'liq bo'ladi. Veterinariya laboratoriyalarida qon, siydik va sut namunalarini tekshirishlarning unifikatsiyalangan (yagona) usullaridan foydalaniladi.

Idish va reaktivlarni tekshirishga tayyorlash. Probirka, pipetka, byuretka, kolba va o'lchov silindrlari, shisha idishlar va boshqa laboratoriya idishlari albatta toza, yog'sizlantirilgan va quruq bo'lishi kerak. Idishlarni yuvish uchun kaliy bixromatning konsentrlangan sulfat kislotasidagi eritmasi ishlatiladi.

Chinni idishga 200 g kaliy bixromat solinadi va ustiga 200 ml miqdorida distillangan suv quyiladi. Keyin 1 litirlik hajmga yetgunga qadar konsentrlangan sulfat kislotasi (ehtiyotkorlik bilan quyish kerak, chunki suyuqlik juda qizib ketadi) qo'shiladi. Hosil bo'lgan aralashmadan eritma rangi ko'karib qolguncha foydalanish mumkin. Ushbu eritma bilan kauchuk idishlar va fermentlarni tekshirishda ishlatilgan idishlarni yuvish mumkin emas. Bundan tashqari, soda, «Lotos», «Era», «Kristall» yuvish vositalaridan ham foydalanish mumkin.

Idish avval iliq suv bilan, keyin yuvish vositasi bilan yaxshilab yuviladi, uning izidan 6-9 martagacha oqar suv bilan, 2-3 marta distillangan suv bilan chayqaladi va xona sharoitida yoki quritish shkafida quritiladi.

Reaktivlardan texnik (tex), chistiye (ch), chistiye dlya analiza (ch.d.a) va ximicheski chistiye (x.ch), xorijiy reaktivlardan: juda toza, toza va texnik toza turlari ishlatiladi. Ko'pincha aniq miqdordagi modda saqlovchi standart titrlar (fiksallar)dan va reaktivlar to'plamidan foydalaniladi. Standart titrlar va reaktivlar to'plamlari maxsus zavodlarda tayyorlanadi. Anorganik kislotalar va ko'pchilik organik erituvchilar og'zi mahkamlangan shisha idishlarda saqlanadi.

Barcha reaktiv va laboratoriya idishlari tayyorlash uslubiga rioya qilingan holda bevosita tekshirishlar o'tkazishdan avval tayyorlanadi. Amaliy ishga tekshirish uslublari to'liq o'zlashtirilgandan keyin kirishiladi.

Qon olish va uni tekshirishga tayyorlash. Modda almashinuvining holatini baholash va ushbu guruh kasalliklarini aniqlash uchun odatda vena qoni ishlatiladi. Qon namunasi hayvonlarni ertalabki oziqlantishgacha, kavshovchilarda – oziqlantirilgandan so'ng 4-6 soat o'tgach olinadi. Tekshirishlar uchun qon, plazma va qon zardobi ishlatiladi. Qonda leykotsitlar, gematokrit soni, gemoglobin, keton tanachalari, qand, mis, rux, kobalt, marganes miqdorlari, qon plazmasida ishqoriy zahira, natriy, kaliy miqdorlari (fasfor, magniy, karotin, A va C vitaminlari) aniqlanadi. Qon zardobida umumiy oqsil, oqsil fraksiyalari, mochevina, umumiy kalsiy, anorganik fosfor, magniy, umumiy lipidlar, umumiy xolesterin, anorganik yod, oqsil bilan birikkan yod (OBY) miqdorlari, fermentlar faolligi, oqsilli cho'kish reaksiyalari va boshqa ko'rsatkichlar aniqlanadi.

Tekshirishning turiga qarab har bir hayvon uchun bitta, ikkita yoki undan ko'p probirka tayyorlanadi. Qon va plazma tayyorlashga

mo'ljallangan probirkaga qon olishdan avval qon ivishiga qarshi vositalardan (antikoagulyantlar) solinadi. 15-20 ml qonga 2-3 tomchi 1 foizlii geparin yoki 15-20 mg limon kislatali natriy (sitrat) yoki shavel kislotali natriy (oksalat) qo'shiladi. Bu vositalarni me'yoridan ko'p qo'shish turli xildagi o'zlarishlar va shu jumladan gemoliz chaqirishi mumkin.

Ishqoriy zahiraga tekshirish uchun ishlatiladigan plazma olish uchun mo'ljallanayotgan probirkaga antikoagulyantdan tashqari 0,5 ml vazelin ham solinadi. Qon zardobi olish uchun mo'ljallangan probirkalar bo'sh qoldiriladi. Barcha probirkalarning og'zi rezina tiqin bilan mahkamlanadi. Qon olish paytida qonning probirka devori bo'ylab oqib turishi ta'minlanadi.

Antikoagulyantli probirkadagi qon 3 marta aylantirish yo'li bilan aralastiriladi. Qon olingan kuniyoq laboratoriyaga yetkaziladi. Qon zardobi saqlovchi probirkalardagi qonning atrofi zanglamaydigan po'latdan tayyorlangan sim yordamida ajratiladi va 20-30 minut davomida minutiga 2000-3000 marta tezlikda sentrifugadan o'tkaziladi.

Plazma olish uchun antikoagulyant solingan probirka qo'zg'atiladi, sentrifuga probirkasiga solinadi va 20-30 minut davomida minutiga 2000-3000 marta tezlikda sentrifuga qilinadi. Qon, plazma va zardob sovutgichda saqlanadi.

Pod a sindromatikasining tahlili. Sut mahsuldorligi, mahsulot birligi uchun ozuqa sarfi, hayvonlarning yuqumsiz va yuqumli kasalliklar bilan kasallanish darajasi, 100 bosh sigirdan olingan o'rtacha buzoq soni, buzoq chiqimi (xarom o'lish, majburan so'yilish, o'lik tug'ilish va hokazolar) tahlil qilinadi. Yangi tug'ilgan buzoqlarning o'rtacha tirik vazni, sigirlarning podadan chiqarilish darajasi va boshqa ko'rsatkichlar hisobga olinadi. Bunday ko'rsatkichlar oxirgi 2 - 3 yil bo'yicha dinamik tarzda tahlil qilinadi.

Hayvonlardan olingan qon, siydik va sut namunalari tekshirish. Modda almashinuvining darajasi va holati bo'yicha to'liq ma'lumotga ega bo'lish uchun qon, siydik va sut namunalari laboratoriya tekshirishlaridan o'tkaziladi.

Qonni tekshirish. Qon olishdan avval hayvonlar to'liq klinik tekshirishlardan o'tkaziladi. Qon namunasi klinik sog'lom, ya'ni qon ko'rsatkichlariga ta'sir etishi mumkin bo'lgan travmatik retikulit, perikardit, yiringli mastit, endometrit, yo'ldoshning ushlanishi va boshqa birlamchi kasalliklar belgilari kuzatilmagan hayvonlardan olinadi. Qon namunasi nazorat guruhidagi hayvonlarning 40-50 foizidan olinadi.

Tekshirish uchun qon hayvonlarni ertalabki oziqlantirishdan oldin 2 tadan toza va quruq probirkaga olinadi. Ularning bittasi toza qon va ikkinchisi qon zardobi uchun ishlatiladi. Toza qon yoki plazmaga ishlatish uchun mo'ljallangan probirkaga qon ivishiga qarshi vosita (antikoagulyant) solinadi. Har 10 ml qon hisobiga 10 – 20 mg natriyning limon kislotali yoki oksalat kislotali tuz (sitrat) yoki 2-3 tomchi 1 %li geparin eritmasi (1-2 mg yoki 50-100 XB) yoki 10 – 15 tomchi 10 %li etilendiamintetrasirka kislotasining natriyli tuzi (EDTA – natriy, trilon B)dan solinadi.

Tekshirish oldidan qon zardobi 10 minut davomida minutiga 3000 marta tezlikda sentrifuga qilinadi.

Dispanserlashda qonning umumiy ko'rsatkichlariga gemoglobin, leykotsitlar soni, ishqoriy zahira, umumiy oqsil, glukoza, umumiy kalsiy, anorganik fosfor, karotin; maxsus ko'rsatkichlariga keton tanachalari, magniy, bilirubin, xolesterin, EMYK, glitseridlar, fosfolipidlar, beta-lipoproteidlar, sulemali yoki boshqa sinamalar, mikroelementlar, A, D va E – vitaminlari kiradi.

Siydikni tekshirish. Siydik nazorat guruhlaridagi qon olingan hayvonlarda tekshiriladi. Tekshirish uchun sog'lom hayvonlar, ya'ni endometrit, mastit, yo'ldoshning ushlanishi, travmatik retikulit,

oshqozon oldi bo'limlari gipo- va atoniyasi belgilari uchramaydigan hayvonlar tanlanadi.

Siydikni tekshirish bevosita ferma sharoitida amalga oshiriladi va bunda reaksiyasi ko'rsatkichi (pH), atseton (keton) tanachalari va ayrim hollarda oqsil, bilirubin, urobilinogen va boshqalar aniqlanadi. Tekshirish uchun ertalab olingan siydik ishlatiladi. Siydik hayvonning erkin holda siydik ajratgan paytlarida yig'iladi yoki jinsiy lablarning ventral qismida klitor yaqinidan yengil uqalash yo'li bilan hayvonning siydik ajratish markazi qo'zg'atiladi.

Sutni tekshirish. Sigirlarni dispanserlash paytida sutdagi keton tanachalari miqdori aniqlanadi. Yog'lilik darajasi va boshqa ko'rsatkichlari ham e'tiborga olinadi.

Sutdagi keton (atseton) tanachalari bevosita ferma sharoitida yoki laboratoriyada xuddi siydikdagidek aniqlanadi. Keton tanachalariga boy bo'lgan sut Lestrade reaktivi ta'sirida pushti – gilos rangiga kiradi. Keton tanachalari konsentratsiyasining oshib borishi bilan namuna rangi ham intensivlashib boradi. Sog'lom sigirlar sutida keton tanachalarining (atseton, atsetosirka kislotasi, beta-oksimoy kislotasi) umumiy miqdori 6 – 8 mg % atrofida bo'ladi.

Keton tanachalari miqdorining 20 mg% dan yuqori bo'lishi bilan xarakterlanadigan kuchli ketonolaktiya holati ketoz kasalligining rivojlanayotganligidan dalolat beradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Dispanserlashning ta'rifini, bosqichlari va o'tkazish tartibini ayting ?
2. Dispanserlashda idish va reaktivlarni tekshirishga tayyorlash tartibini izohlang ?
3. Dispanserlashda qanday laboratoriya tekshirishlari o'tkaziladi ?
4. Poda sindromatikasi deganda nimani tushunasiz ?
5. Hayvonlardan olingan qon, siydik va sut namunalari tekshirish tartibini izohlang ?

2-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

**Mavzu: Oshqozon oldi bo'limlari kasalliklarining laborator tashxisi
(2 soat)**

- Reja:**
- 2.1. Kasal hayvondan oshqozon suyuqligini olish texnikasi.
 - 2.2. Oshqozon suyuqligining muhiti va undagi infuzoriyalar sonini aniqlash.
 - 2.3. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga kasal hayvondan oshqozon suyuqligini olishni, oshqozon suyuqligining muhitini va undagi infuzoriyalar sonini aniqlashni o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Oshqozon oldi bo'limlarining topografiyasi bo'yicha jadval, infuzoriyalarning tuzilishi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, rezina zondlar, kolba, mikroskop, Goryayev turi, buyum oynachasi, pH-metr (yoki indekator qog'ozi), distillangan suv, klinik tekshirish uchun asbob va uskunalar, satil, iliq suv.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga kasal hayvondan oshqozon suyuqligini olish usulini hamda olingan oshqozon suyuqligining muhitini va undagi infuzoriyalar sonini aniqlash usullarini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Katta qorin suyuqligini olish uchun yordamchi xodim hayvonning bo'ynini oldinga biroz cho'zgan holda fiksatsiya qiladi, operator chap qo'li bilan hayvonning tilini biroz tortib, jag'lari orasiga oladi, o'ng qo'li bilan zondning uchini tilning ildiziga qo'yadi va tilni qo'yib yuboradi, oxista harakat bilan zondni tomoqqa va qizilungach orqali katta qoringa yuboradi.

Zondni katta qoringa tushganligiga ishonch qilingach, uning tashqaridagi uchi kolba bilan tutashtiriladi va kerakli miqdordagi oshqozon suyuqligi olinadi. Kolba 30-60 daqiqa davomida 38 - 40°C haroratdagi suvda saqlanishi mumkin.

Katta qorin suyuqligining muhiti pH-metr (yoki indekator qog'oz) yordamida aniqlanadi. Sigir va g'unojinlarda bu ko'rsatkich 6,5-7,2 ni tashkil etadi. Uning 6 va undan past bo'lishi katta qorin atsedozidan, 7,2 va undan yuqori bo'lishi katta qorin alkalozidan darak beradi.

Katta qorin atsedozi qand va kraxmalga boy oziqalar (lavlagi, boshoqlilar doni, kartoshka, patoka va b.lar) ko'p berilganda, alkaloz esa ko'p miqdorlarda dukkakli o'simliklar donlari, chirigan oziqalar, mochevina va b.lar ko'p berilgan paytlarda rivojlanadi.

pH muhitining pasayishi va oshqozon suyuqligidagi sut kislotasi miqdorining ko'payishi (me'yori 0,2 mmol/l dan past) infuzoriyalarning turlari va harakatchanligining o'zgarishiga olib keladi.

Katta qorin suyuqligida infuzoriyalar soni Goryayev sanoq turida aniqlanadi.

Qoramollar katta qorin suyuqligida 100 xildan ortiq infuzoriyalar mavjud bo'lib, ularning soni 200 dan 1200 ming/ml gacha (qo'ylarda 250-1800 ming/ml), bir turdagi o'ta konsentrat, silos tipidagi yoki donadorlashtirilgan oziqalar bilan oziqlantirish sharoitlarida esa 150-200 ming/ml atrofida bo'ladi. Infuzoriyalar soni katta qorin suyuqligida pH 6,5 dan past va 7,2 dan baland bo'lgan paytlarda juda kamaygan bo'ladi.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Kavsh qaytaruvchi hayvonlarning ovqat hazmlanishi nihoyatda murakkab tuzilgan, chunki ularda hazm tizimi to'rt bo'limdan yani katta qorin, to'rqorin, qatqorin oshqozon oldi va haqiqiy oshqozon shirdondan tashkil topganligi va bu bo'limlarning har birida sodir bo'ladigan jarayonlarning o'ziga xosligi bilan bog'liq. Kavshovchi hayvonlar oshqozonining birinchisi katta qorin bo'lib, qorin bo'shlig'ining chap tomonini butunlay va o'ng tomonini qisman egallagan, sig'imi sigirlarda 100 - 130, qo'ylarda 13 - 23 litri

atrofida bo'ladi. Katta qorin ichki shilliq pardasining yuzasida yosh hayvonlarda 0,5 sm, voyaga yetgan hayvonlarda esa 1 sm keladigan so'rg'ichlar bor. Og'iz bo'shlig'ida chala chaynalgan luqma so'lak bilan yumshatiladi va katta qoringa tushadi. Oshqazondagi infuzoriyalar, bakteriyalar va zamburug'lar katta qorinning eng muhim mikroflorasidir. Kavsh qaytaruvchi hayvonlar hazm tizimi shiralari tarkibida kletchatkani parchalaydigan fermentlar yo'q, lekin kletchatkaning 80% ni bakteriyalarning faoliyati natijasida o'zlashtiradi.

Mikroorganizmlar ta'sirida bijg'ish jarayonlar sababli kraxmal va qandlar xilma-xil o'zgarishlarga uchraydi, masalan qandlardan sut, sirka, propion va moy kislotalari hosil bo'ladi. Bir sutkada katta qorinda 4 litrgacha uchuvchan yog' kislotalar paydo bo'ladi. Katta qorinda oqsilsiz azot qoldiqlaridan ham uchuvchan yog' kislotalari hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan uchuvchan yog' kislotalari oshqozon oldi bo'lmalarning devorlari orqali qonga so'riladi. So'rilgan uchuvchan yog' kislotalari hayvonlar uchun energiya manbai bo'lib hizmat qiladi va moddalar almashinuvi jarayonida qatnashadi. Mikroorganizmlarning fermentlari ta'sirida oqsillar katta qorinda nihoyatda xilma-xil o'zgarishlarga uchraydi, ular dastlab peptidlar va aminokislotalargacha, so'ngra ammiakkacha parchalanadi. Parchalangan oqsillarni mikroorganizmlar o'zlashtirib o'z tanalarining oqsillarini hosil qiladi. 40-80% oziqa tarkibidagi oqsillar hazm jarayonida mikroorganizmlar tanasining oqsil uchun sintezlanib, qolgan qismi shirdonga o'tadi va hazm bo'lishda davom etadi. Mikroorganizmlarning tanasida sintezlangan oqsillar hayvon organizmi uchun to'la qiymatli oqsillardir. Chunki ularning tarkibida almashilmaydigan aminokislotlarning hammasi mavjud. Mikroorganizmlar katta qorinda B guruhiga kiruvchi riboflavin, tiamin, nikotin kislota, folat kislota, pantotenat kislota, biotin, peridoksin, B₁₂ va K vitaminlarni sintezlaydi.

Entodinomorflarda uglevodlar almashinuvini quydagicha yoritilgan. Diplodinium, Eudiplodinium infuzoriyalar turida uglevodlarning asosiy manbalariga sellyuloza, gemitsellyuloza, kraxmal,

ma'ltoza, sellobioza, melibioza, laktoza glukozalar va ushbu uglevodlarning fermentatsiyalanishi mahsulotlariga sirka, moy, propion kislotalari, SO_2 va H_2 lar kiradi. Entodinium infuzoriya turida uglevodlarning asosiy manbalariga kraxmal, pektin, gemitsellyuloza, glukoza, fruktoza, ma'ltoza, galaktoza, melibioza, saxaroza, kislobioza, sellobiozalar va ushbu uglevodlarning fermentatsiyalanishi mahsulotlariga propion, chumoli va sut kislotalari, Ophryoscolex infuzoriya turning fermentatsiya mahsulotlariga sirka va moy kislotalari, kam miqdorda sut va chumoli kislotalari, propion kislota qoldig'i, SO_2 va H_2 kiradi.

Oziqa bilan oshqozon oldi bo'limlariga tushgan yog'lar mikrofloralar tomonidan tezlik bilan gidrolitik parchalanishiga uchraydi. Mikrofloralar bundan tashqari, to'yinmagan yog' kislotalarining hidrogenlanishini ham amalga oshiradi. Triglitseridlar, fosfatidlar, xolestirin efirlari, mono va digalaktozilglitseridlarning gidrolizlanishi natijasida hosil bo'lgan glesirin va galaktoza uchuvchi yog' kislotalarga aylanadi. Katta qorinda hayot kechiruvchi eng sodda jonivorlar oziqadagi uglevodlarini fermentatsiyalab yog' kislotalariga aylantiradi. Lipolitik faollik kavsh qaytaruvchi hayvonlarda katta qorinda, otlarning esa ko'r ichagidagi kiprikli infuzoriyalarda aniqlangan.

Kavsh qaytaruvchi hayvonlar katta qornida ko'p miqdordagi turli xil mikroorganizmlar yashaydi. Katta qorin syuuqligi tarkibidagi 1 ml da 100 milliardgacha mikroorganizmlar (10^{10} bakteriya, 10^{10} infuzoriyalar va 10^9 zamburug'lar) mavjud. Sigirlarning katta qorin suyuqligida ertalab oziqlangandan 3 soat o'tgach, bakteriyalarning umumiy soni 11,06-12,47 mlrd/ml, infuzoriyalar 373-440 ming/ml ni tashkil etishini aniqlandi.

Respublikamizning qoramolchilik fermer ho'jaliklariga chet eldan olib kelinayotgan zotli sigirlardagi asosiy nasl ko'rsatgichlari hisoblangan yuqori sut mahsuldorligi hamda reproduktiv imkoniyatlarni saqlab qolishga qaratilgan zooveterinariya tadbirlarining o'tkazilib borayotganligiga qaramasdan, bunday qoramollar hamda ulardan olingan avlodning qator oshqozon oldi bo'limlari kasalliklari, xususan, katta

qorin atsidozi bilan kasallanish holatlari yildan-yilga ko'payib bormoqda. Katta qorin atsidozi bilan yuqori mahsuldor sigirlarning kasallanishi oqibatida ulardan olinayotgan sut mahsuloti keskin pasayadi, kasal hayvon kuchli oriqlaydi, pushtdorlik ko'rsatkichlarida jiddiy muammolar paydo bo'ladi, ulardan foydalanish muddati kamida 2-3 laktatsiya davrigacha qisqaradi.

Kavsh qaytaruvchi hayvonlar katta qorinning o'tkir atsidozining klinik ko'rinishi uch darajada kuzatiladi. Yengil daraja umumiy ahvoli qoniqarli, katta qorin gipotaniyasi, ishtahani qisqa muddat yo'qotishi, diurezning turg'unligi va odatdagi hidi, rang va najasining chiqarilishining kuchsiz namoyon bo'lishi, laminitning yo'qligi bilan tavsiflanadi. Bu hayvonlarda qonning o'rtacha pH darajasi $7,30 \pm 0,6$, katta qorin suyuqligida $5,51 \pm 0,13$, najasda $6,30 \pm 0,76$, qonning bufer asosining siljishi $3,50 \pm 0,73$ mmol/l ni qayd etiladi. O'rtacha og'irlikda, anoreksiya, katta qorin atoniyasi, o'rtacha suvsizlanish, diurezning pasayishi, katta qorin gipotaniyasi, taxikardiya, o'rtacha laminit va tana harorati normadali. Qonda o'rtacha hisobda pH $7,20 \pm 0,17$ gacha, katta qorin suyuqligida $4,56 \pm 0,11$ gacha, siydikda miqdori $5,83 \pm 0,12$ gacha, najasda $5,79 \pm 0,19$ gacha, bufer asoslarining yetishmasligi $11,16 \pm 0,72$ mmol/l ga etadi. Og'ir atsidozda hayvonlarda umumiy holatning keskin yomonlashishi, anoreksiya, katta qorin atoniyasi, unda suyuqlik to'planishi, tananing kuchli suvsizlanishi, tana haroratining ko'tarilishi, oligo yoki anuriya, kasallikning 5-7 kuni davomida barcha oyoqlarda laminit rivojlanishi, ich qetishi, yotib qolish va o'lim kuzatildi. Bu holda pH qonda $7,10 \pm 0,02$ gacha, katta qorin suyuqligida $4,44 \pm 0,002$ gacha, siydikda $5,61 \pm 0,20$ gacha, najasda $4,91 \pm 0,31$ gacha yetadi va qondagi, bufer asoslari yetishmovchiligi o'rtacha $12,75 \pm 1,74$ mmol/l ni tashkil etadi.

Katta qorin atsidozi paytida mahsuldor sigirlar katta qorin suyuqligi muhitining kislotalik tomonga (pH ko'rsatkichining $5,38-5,88$ gacha pasayishi) o'tishi va undagi sut kislotasi miqdorining o'rtacha 14

mmol/l gacha ko'payishi, shuningdek, suyuqlikning o'tkir hidli, jigarrangli va bo'tqasimon konsistensiyali bo'lishi kuzatiladi.

Katta qorin atsidozi paytida mahsuldor sigirlar katta qorin suyuqligidagi infuzoriyalar faoliyati keskin buziladi, xususan, ularning soni sog'lomlikdagi 700 ming/ml dan 198-192 ming/ml gacha kamayadi, shuningdek, ularning tur tarkibi buzilib, *Isotricha* va *Dasytricha* turkumiga oid infuzoriyalarning 4% dan 0,5% gacha, *Entodinium* turkumiga oid infuzoriyalarning 70% dan 62-44% gacha pasayishi, *Diplodinium* turkumiga oid infuzoriyalarning 25% dan 42-32% gacha va *Ophryoscolex* turkumiga oid infuzoriyalarning esa, 1% dan 2-13,5% gacha ko'payishi kuzatiladi.

Katta qorin atsidozi paytida mahsuldor sigirlar katta qorin suyuqligida hayot kechiruvchi bakteriyalar tur tarkibining o'zgarishi, xususan, sut kislotasi sintezlovchi *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus* ning 94,37% gacha ko'payishi va sut kislotasini o'zlashtiruvchi *Megasphaera*, *S.ruminatum*, *Propionibacterium* ning 5,42% gacha kamayishi kuzatiladi.

Katta qorin atsidozi paytida mahsuldor sigirlar qonida gipogemoglobinemiya (91,64 g/l), eritropeniya (4,10 mln/mkl), gipoglikemiya (2,16 mmol/l), gipoproteinemiya (52,82 g/l), leykotsitoz (13,63 ming/mkl), ketonemiya (0,09 g/l gacha), bazofiliya, neytrofillar yadrosining chapga siljishi va monotsitoz belgilari hamda kasallikning atsido-metabolik buzilishlarini ko'rsatuvchi o'zgarishlar kuzatiladi.

Nazorat uchun savollar:

1. Katta qorin suyuqligini olish tartibini ayting ?
2. Katta qorin suyuqligining muhiti qaysi asbob yordamida aniqlanadi?
3. Qoramollarda katta qorin suyuqligining muhiti normada qancha bo'ladi ?
4. Katta qorin suyuqligidagi infuzoriyalar soni qanday aniqlanadi ?
5. Qoramollar katta qorin suyuqligida necha xildan ortiq infuzoriyalar bor ?

3-LABORATORIYA MASHG‘ULOTI

Mavzu: Jigar kasalliklarining laborator tashxisi (4 soat)

- Reja:**
- 3.1. Jigarning asosiy funksiyalari.
 - 3.2. Jigar kasalliklarining tasnifi va asosiy sindiromlari.
 - 3.3. Kasal hayvon jigarini klinik tekshirish usullari.
 - 3.4. Qon zardobidagi bilirubin miqdorini aniqlash usuli.
 - 3.5. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg‘ulotning maqsadi: Talabalarga jigarning asosiy funksiyalari va jigar kasalliklarining sindromlari to‘g‘risida qisqacha tushuncha berish, kasal hayvon jigarini klinik tekshirish usullarini o‘rgatish va hayvonda bajarib ko‘rsatish hamda qon zardobidagi bilirubin miqdorini aniqlash usulini o‘rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Hayvonlarda jigarni klinik tekshirish bo‘yicha jadval, sarg‘aymalarning turlari bo‘yicha jadvallar, darslik, o‘quv va uslubiy qo‘llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, shtativ, probirkalar, shprits va ignalar, qon zardobidagi bilirubin miqdorini Kazokov usuli bo‘yicha aniqlash uchun zarur bo‘lgan reaktivlar to‘plami, BA-88A yarim avtomatik biokimyoviy analizator, HumaStar 100 avtomatik biokimyoviy analizator, klinik tekshirish uchun asbob va uskunalar.

Mashg‘ulotning borishi: *O‘qituvchi talabalarga jigarning asosiy funksiyalari va jigar kasalliklarining sindromlari to‘g‘risida qisqacha tushuncha beradi, kasal hayvon jigarini klinik tekshirish hamda qon zardobidagi bilirubin miqdorini aniqlash usullarini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko‘rsatadi.*

Jigar (Hepar) - ovqat hazm qilish tizimiga kiruvchi a‘zo bo‘lib, qorin bo‘shlig‘ining old qismida, diafragma ortida joylashgan. Uning

yarmidan kattarog'i o'ng qovurg'alar tagiga to'g'ri keladi. Kavshovchilarda 8-qovurg'alar to'g'risidan oxirgi qovurg'alar oralig'iga yetadi. Asosan o'ng qovurg'alarning tagiga tegib turadi. Tuyalarda oxirgi qovurg'alardan ham tashqariga chiqib turadi. Otlarda o'ng tomondan 14-15 qovurg'alar va chap tomondan 9-qovurg'agacha yetadi. Cho'chqalarda o'ng tomondan 12 qovurg'a va chap tomondan 10 qovurg'agacha yetadi. Go'shtxo'r hayvonlarda esa har ikkala tomondan ham qovurg'alar o'rta qismida oxirgi juft qovurg'alargacha yetadi.

Jigarning organizmdagi asosiy funksiyalari. Jigar organizm kimyoviy gomeostazida markaziy a'zo sifatida bir qancha hayotiy muhim funksiyalarni bajaradi: oqsillar, uglevodlar, lipidlar, pigmentlar, vitaminlar va boshqa moddalar almashinuvida qatnashadi, o't suyuqligini ishlab chiqaradi, toksinlarni zararsizlantiradi, temir, mis kabi elementlar va 20 foizga yaqin qonni zahira holida saqlaydi.

Jigar - ovqat hazm qilish tizimiga kiruvchi a'zo bo'lib, uning eng asosiy funksiyalaridan biri - o't suyuqligi ishlab chiqarish hisoblanadi. 12 barmoqli ichakda o't suyuqligi ta'sirida yog'lar, yog'da eruvchi vitaminlar (A, D, E, K) suvda eriydigan, ya'ni so'riladigan shaklga o'tadi.

O't suyuqligi asosan gepatotsitlarda hosil bo'lib, u yerda o't suyuqligining asosiy komponentlari hisoblangan yog' kislotalari, xolesterin va fosfolipidlar sintezlanadi.

O't suyuqligi oshqozon osti bezi va ichak shilliq pardalarida sintezlanadigan lipaza fermentini faollashtirib, uning lipolitik xususiyatini 20 marta oshiradi. Lipaza yog'larni parchalaydi, ichaklar matorikasini oshiradi, oshqozon osti bezi sekresiyasini va o't ishlab chiqarishni kuchaytiradi. O't ishlab chiqarilishini 12 barmoqli ichak devorida ishlab chiqariladigan xolesistokinin garmoni boshqarib turadi.

Jigarda albuminlar, 80 foizga yaqin alfa-globulinlar, 50 foiz beta-globulinlar, fibrinogen, globin, protrombin va boshqa qonning ivuvchanligini ta'minlovchi moddalar sintezlanadi.

Jigar oshqozon-ichak tizimidan kelayotgan qonning yo'lida joylashgan. Bu qonning 80 foizi darvoza venasi orqali, 20 foizi jigar arteriyasi orqali oqib keladi va jigar venasi orqali jigardan chiqib ketadi.

Jigarda aminokislotalar qayta sintezlanadi: dezaminlanadi, transaminlanadi va dekarboksillanadi.

Jigarda modda almashinish jarayonida hosil bo'lgan zaharli moddalar zararsizlanadi, oshqozon oldi bo'limlaridan tushgan ammiakdan mochevina va ammiakning tashiluvchi shakli hisoblangan glutamin hosil bo'ladi. Glutamin ammiakni buyraklarga yetkazib beradi va u yerda glutaminning parchalanishidan ajralib chiqqan ammiak siydik bilan ajraladi.

Jigar markaziy a'zo hisoblanib, unda ksenobiotiklarning kimyoviy qayta tuzilishi (trasformatsiyasi) amalga oshadi. Yog'da eruvchi moddalar jigarda suvda eruvchi shaklga o'tadi va buyraklar orqali chiqariladi.

Jigarning glikogen hosil qilish faoliyati markaziy asab tizimi va insulin, adrenalin, glikogen gormonlari va bir qator fermentlar orqali boshqariladi. Glukoza talab oshganda (och qolganda, muskullar ko'p ishlaganda) glikogen fosforilaza fermenti ta'sirida glukoza aylanadi. Jigar kasalliklari paytida glukoza va glikogen hosil bo'lishi kamayib, gipoglikemiya rivojlanadi.

Jigar yog'lar va lipidlar almashinuvida ham asosiy vazifani o'taydi, ya'ni bu yerda triglitsiridlar oksidlanadi, atseton tanachalari hosil bo'ladi, trigleseridlar va fosfolipidlar sintezlanadi, xolesterin sintezi va yog' kislotalarining hosil bo'lishi amalga oshadi.

Jigarda mazkur hayvon turi uchun xos bo'lgan yog'lar sintezlanib, ular lipaza fermenti ta'sirida yog' kislotalari va glitseringa parchalanadi. Glitserin ATF ishtirokida sut kislotasigacha, keyinchalik, suv va karbonat angidritgacha oksidlanadi.

Jigar yog'da eruvchi vitaminlar almashinuvida qatnashadi. Retinol va karotin jigarda to'planadi. Jigarda B₁₂ vitamini sintezlanadi.

Jigarning eng asosiy funksiyalaridan biri - uning pigment almashinuvida qatnashishidir.

Odatda qonda jigardan o'tmagan bilirubin aylanadi. Eritrotsitlarning yashash davri o'rtacha 100-120 kun bo'lib, bir sutka davomida 0,8-1 % eritrotsitlar yangilanib turadi. Eritrotsitlarning yemirilishidan hosil bo'lgan gemoglobinning 65-80 foizi yangi eritrotsitlarning sintezlanashi uchun sarflanadi, qolgan 20-35 foizi esa globin va gemotinga parchalanadi. Gemotin suyak iligi, taloq, limfa tugunlari va jigarda retikuloendotelial ho'jayralar tomonidan bog'lanmagan (erkin holdagi) bilirubinga aylanadi va gepatotsitlarda glyukuroniltransferazalar ishtirokida glyukuron kislotalari bilan birikishidan bog'langan bilirubin hosil bo'ladi. Bog'langan bilirubin suvda eruvichi va kam zaharli hisoblanib, o't suyuqligi bilan birgalikda o'n ikki barmoqli ichakka ajraladi va uning parchalanishidan hosil bo'lgan urobilinogenning bir qismi qonga so'rilib, urobilin holida siydik bilan ajraladi. Urobilinogenning qolgan qismi ichaklarning keyingi bo'limlarida sterkobilinga aylanib, tezakga o'ziga xos rang beradi. Sutkasiga sog'lom otlarda 600 mg, qoramolda - 400 mg, qo'ylarda - 40 mg, cho'chqada - 40-60 mg bilirubin sintezlanadi. Sog'lom otlar qon zardobidagi bilirubinning miqdori 0,37-3,14 mg% ni tashkil etishi mumkin.

Jigarda garmonlarning to'planishi, aktivlashuvi va inaktivatsiya bo'lishi kabi jarayonlar ham kechadi. Jinsiy garmonlarning sulfat va glyukuron kislotalari bilan birikishi ham jigarda kechadi.

Jigar A vitamininig ichakdan so'rilishini ta'minlaydi. D, E, K vitaminlari uchun depo bo'lib xizmat qiladi. B guruhi vitaminlari va PP vitamini ham jigarda to'planadi. B₁ vitamini jigarda to'planadi va fosforlanadi. Jigar temir, mis, rux almashinuvida asosiy organ bo'lib xizmat qiladi. Jigarda qon ivishini ta'minlovchi protrombin va fibrinolizin hamda geparin sintezlanadi. Organizmda kislota-ishqor muvozanati ham qisman jigarga bog'liq bo'ladi.

Shuning uchun ham jigarni «Markaziy biokimyoviy laboratoriya» - deb atashadi.

Jigar va o't yo'llari kasalliklarining sindromlari. Jigar kasalliklari paytida sarg'ayish, xolemiya, jigarning funksional yetishmovchiliklari, gepatoliyenal sindrom, portal gipertoniya, jigar komasi va jigar sanchig'i sindromlari kuzatiladi.

Sarg'ayish (Icerus) – bu simptomokompleks organizmda bilirubin almashinishining buzilishi bilan xarakterlanib, shilliq pardalar, teri va teri osti kletchatkasining sariq rangga bo'yalishi bilan kechadi.

Jigar kasalliklari paytida bilirubin almashinuvining buzilishi, a'zo va to'qimalarda bog'lanmagan bilirubinning to'planib qolishi oqibatida chuqur patologik o'zgarishlar va sarg'ayish sindromi kuzatiladi.

Sabablariga ko'ra, sarg'ayishlarning mexanik, parenximatoz va gemolitik turlari farqlanadi.

Mexanik sarg'ayishda o't yo'llarining toshlar, parazitlar yoki o'smalar bilan tiqilishi oqibatida o't suyuqligining limfa tomiriga shimilib o'tishi va ko'krak limfa tarmog'i orqali qonga o'tishi kuzatiladi. Shuning uchun mexanik sarg'ayish paytida qonda bog'langan va shuningdek, bog'lanmagan bilirubin miqdori ham ko'payadi.

Mexanik sarg'ayishda teri va shilliq pardalar avvaliga sariq rangda bo'lib, keyinchalik bilirubin oksidlanib biliverdinga aylanishi tufayli ko'kimtir tus oladi. Tezakda sterkobilin miqdori butunlay bo'lmaydi, shuning uchun gushtxo'r hayvonlarning tezagi rangsizlanib, oqish-sariq yoki loysimon rangda bo'ladi. Siydikda urobilinoidlar miqdori kamayadi. Qonga o't kislotalarining ko'plab tushishi (xolemiya) oqibatida terining qichishi, bradikardiya, holsizlanish va adinamiya kelib chiqadi. Qondagi ishqoriy fosfatazalar faolligi ortadi.

Parenximatoz sarg'ayish – gepatotsitlarning jarohatlanishi tufayli ular tomonidan bilirubinni tutib qolinishi (gepatit, sirroz), glyukuron kislotasi bilan bog'lash jarayonining buzilishi, glyukuron kislotasi va glyukuronil-transferaza fermentining yetishmasligi, o't kanalchalarining yorilishi natijasida kelib chiqadi.

Periferik qonda jigardan o'tmagan va o'tgan bilirubin miqdorlari ko'payadi. Erkin bilirubinning ko'payishi gepatotsitlar funksiyasining pasayishi tufayli, bog'langan bilirubinning ko'payishi esa jigar ho'jayralari jarohatlanishi tufayli bilirubin glyukuronidning qayta qonga so'rilishi tufayli yuzaga keladi. Bu turdagi sarg'ayish jigarning oqsil sintezlash va zararsizlantirish kabi funksiyalarining buzilishi belgilari bilan xarakterlanib, anoreksiya, gemorragik diatez, taloqning kattalashishi, assit va jigar komasi qayd etiladi.

Gemolitik sarg'ayish – periferik qonda yoki retikuloendotelial tizimda eritrotsitlarning yemirilishi oqibatida gemoglobindan erkin bilirubinning ko'plab hosil bo'lishi tufayli kuzatiladi. Qon parazitlar kasalliklari, gemolitik anemiya, folat kislotasi yetishmovchiligi anemiyasi, mis sulfat va gemolitik zaharlardan zaharlanishlarda qayd etiladi. Bu kasalliklar paytida erkin holatdagi bilirubin to'lig'icha jigar tomonidan bog'langan shaklga aylantirilib ulgurilmaydi va oqibatda qonda bog'lanmagan bilirubinning miqdori ko'payadi.

Gepatoliyenal (jigar-taloq) sindromi – o'tkir va surunkali gepatit, jigar sirrozi va amilondozi hamda surunkali yuqumli kasalliklar paytida kuzatiladi.

Bu sindrom jigar va taloqning retikulogistiotsitar apparatning, darvoza venasidan qon kelishi, limfa yo'li va nerv boshqarilishidagi o'zaro aloqadorlik bilan bog'liq bo'lib, jigar va taloqda retikulogistiotsitar to'qimalarning giperplaziyasi, infiltrativ – proliferativ va distrofik o'zgarishlari kuzatilib, darvoza venasi va uning tarmoqlari jarohatlanadi.

Bu sindromning asosiy belgisi jigar va taloqning hajmiga kattalashishi hisoblanadi.

Jigar yetishmovchiligi – gepatotsitlarning sitolizi va massiv nekrozi bilan kechadigan hamda jigarning asosiy funksiyalarining buzilishi bilan xarakterlanadigan simptomlar yig'indisi.

Jigar yetishmovchiligi sindromi gepatit, sirroz, amiloidoz, shuningdek, gemolitik zaharlardan zaharlanish, leptospiroz,

piroplozmidozlar va boshqa parazitlar kasalliklar paytida kuzatiladi. Shilliq pardalar va terining sarg'ayishi, dispeptik holatlar va jigarning oqsil sintezlash, mochevina sintezlash funksiyalarining buzilishi belgilari bilan xarakterlanadi.

Portal gipertenziya – darvoza venasi tizimida bosimning oshishi bilan xarakterlanadi.

Asosiy sababi jigar sirrozi paytida regenerativ to'qima tomonidan jigar venalarining qisib qo'yilishi oqibatida gidromexanik bosimning ortishi bo'lib, assit, vena qon tomirlarning varikoz kengayishi, jigarning og'riqli bo'lishi va oriqlash xarakterli belgilari hisoblanadi.

Jigar komasi – jigarning asosiy funksiyalarining keskin buzilishlari oqibatida kelib chiqadigan markaziy asab tizimi faoliyatining buzilishidir. Gepatitning og'ir shakllari, jigarning o'tkir toksik distrofiyasi va sirrozi paytida organizmda modda almashinuvi jarayonlarining chuqur buzilishlari tufayli ko'plab hosil bo'lgan va jigar tomonidan zararsizlantirilmagan moddalarning (ammiak, fenol, erkin yog' kislotalari, merkaptan) qonda to'planib qolishi oqibatida markaziy asab tizimining funksiyalari izdan chiqadi. Kuchli holsizlanish, reflekslarning yo'qolishi, taxikardiya, og'iz shilliq pardalari va hazm kanalida qon quyilishlar hamda jigar yetishmovchiligi sindromlari bilan xarakterlanadi.

Jigar sanchig'i sindromi jigarda kuchli og'riq paydo bo'lishi bilan xarakterlanib, o't yo'llarida toshlar hosil bo'lishi va o'tkir xolesistit paytida kuzatiladi. Jigar sanchig'i sindromi palpatsiya va perkussiya paytlarida jigar sohasining og'riqli bo'lishi, qayd qilish, qorin damlashi, ichaklar perestaltikasining susayishi, defikatsiya va siydik ajratishning kamayishi bilan xarakterlanadi.

Jigarni tekshirish usullari. Jigar palpatsiya va perkussiya usullari yordamida tekshiriladi. Jigarda kuchli patalogik o'zgarishlar paytida uning "Bo'g'iq tovush sohasi" kaudal yo'nalishda kattalashadi, o'tirg'ich do'ngligi chizig'i bo'yicha 13 qovurg'agacha yetadi va kranioventral yo'nalishda pastga tushadi. Jigarning kattalashishi nisbatan yuqori

konsentrat tipidagi silosli – bardali, silosli – jomli ratsionlar sharoitida va uzoq muddatli energetik tanqisliklar oqibatida paydo bo‘ladi.

Jigarning funksional holatiga baho berish uchun klinik tekshirishlar bilan birgalikda qondagi bilirubin, xolesterin, EMYK, fosfolipidlar va beta-lipoproteidlar miqdorlari aniqlanadi.

Qon zardobidagi bilirubin miqdorini aniqlash (Kazakov usuli).

Reaktivlar: Uchxlorsirka kislotasining 20 % li eritmasi, fiziologik eritma.

Tekshirishning borishi: 6 ta probirka olinib, ularning har biriga 0,5 ml fiziologik eritma solinadi. Birinchi probirkaga 0,5 ml tekshirilayotgan qon zardobidan solinadi va undan 2-probirkaga 0,5 ml 3-ga va 3-dan 4-ga va 5-dan 6-probirkaga 0,5 ml olib quyiladi. Keyin hamma probirkalarga 0,5 ml uchxlorsirka kislotasining 20 % li eritmasidan quyiladi va aralashtiriladi. Probirkalardagi eritmalar qog‘oz filtrdan o‘tkaziladi va bir sutka davomida qoldiriladi. Bunda eritish darajasi:

probirka raqami - 1 2 3 4 5 6

suyultirish darajasi - 1 2 4 8 6 32 bo‘ladi.

Agar reaksiya musbat bo‘lsa bir sutkadan keyin qog‘oz filtrda ko‘k rangli bo‘yalish hosil bo‘ladi va suyultirish darajasiga qarab bilirubinning miqdori quyidagicha bo‘ladi:

probirka raqami: 1 2 3 4 5 6

bilirubin miqdori (mg%): 1,6 3,2 6,4 12,8 25,6 51,2.

Bundan tashqari, qon zardobidagi bilirubin miqdori BA-88A yarim avtomatik biokimyoviy analizator hamda HumaStar 100 avtomatik biokimyoviy analizator yordamida ham aniqlanadi. Tekshirish tartibi biokimyoviy analizator yuriqnomasida batafsil berilgan.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Bilirubin RES hujayralarida eritrotsitlarning parchalanishidan ajralib chiqqan gemoglobindan hosil bo‘ladigan o‘t pigmenti.

Qonda bilirubin albuminlar bilan kuchsiz birikma (o'tmagan bilirubin) hosil qiladi va bunday bilirubinning qondagi miqdori o'rtacha 1-14 mkmol/l ni tashkil etadi.

O'tmagan bilirubin jigarida albuminda ajralib, glyukuron kislotasi bilan birikadi (o'tgan bilirubin). O'tgan bilirubin o't bilan birgalikda ichakka tushadi va urobilinogenga aylanadi.

Sog'lom hayvonlar qon zardobida faqat o'tmagan bilirubin (umumiy bilirubinning 80 % gachasi) uchraydi.

Umumiy bilirubin miqdorining oshishi gemolitik sarg'aymada, qisman gepatit va jigar sirrozi paytlarida kuzatiladi.

O'tgan bilirubin qonda juda kam miqdorda (0-5 mkmol/l) uchraydi va faqat jigar kasalliklari paytida ko'payadi.

Sog'lom hayvonlar qon zardobidagi bilirubin va xolesterin miqdori

Hayvon turi	Bilirubin, Mkmol/l	Xolesterin, Mmol/l
Qoramol	0,17 – 5,13	1,30 – 4,42
Qo'y-echki	0,17 – 5,13	1,56 – 3,64
Cho'chqa	1,37 – 5,13	1,56 – 3,64
Ot	13,7-27,36	1,43 – 2,60
Parrada	0,17 – 1,17	2,8 – 55

Nazorat uchun savollar:

1. Jigarning asosiy funksiyalarini ayting ?
2. Jigar kasalliklarining asosiy sindiromlariga qaysi sindormlar kiradi ?
3. Hayvonlarda jigar qanday usullar bilan tekshiriladi ?
4. Qon zardobidagi bilirubin miqdori qaysi usulda aniqlanadi ?
5. Sog'lom hayvonlar qon zardobidagi bilirubin miqdori qancha bo'ladi?

4-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Siydik ayirish tizimi kasalliklarining laborator tashxisi (2 soat)

- Reja:**
- 4.1. Siydikning reaksiyasi (pH)ni aniqlash.
 - 4.2. Siydikda atseton (keton) tanachalarini aniqlash.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga hayvonlardan olingan siydikning reaksiyasi (pH)ni hamda siydikda atseton (keton) tanachalarini aniqlash usullarini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Hayvonlarda siydikni tekshirish sxemasi va siydikdagi ko'rsatkichlar bo'yicha jadvallar, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, hayvonlardan olingan siydik namunasi, indikator qog'oz (URS-1K), diagnostik chiziqlar, Lestrade reaktivi, filtr qog'oz, shisha idish, ekspress tahlilli reaktivlar to'plami, YH-1520A siydik analizatori.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga siydikning reaksiyasi (pH)ni hamda siydikda atseton (keton) tanachalarini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Siydik ayirish a'zolarini tekshirishda to'sh sohasi, qorinning pastki qismi va oyoqlarda shish bor – yo'qligiga e'tibor beriladi va buyrak sezuvchanligi aniqlanadi. Tos va sag'ri sohalari ko'zdan kechiriladi. Tashqi jinsiy a'zoldan suyuqlik oqishi, vaginit, endometrit, metrit, yo'ldoshning ushlanishi va boshqa kasalliklar aniqlanadi.

Siydikni tekshirish. Siydikni tekshirish uchun ertalab olingan siydik ishlatiladi. Siydik hayvonning erkin holda siydik ajratgan paytlarida yig'iladi yoki jinsiy lablarning ventral qismida klitor yaqinidan yengil uqalash yo'li bilan hayvonning siydik ajratish markazi qo'zg'atiladi.

Siydikning reaksiyasi (pH)ni aniqlash. Siydikning reaksiyasi ko'p hollarda universal indikator qog'ozi yoki diagnostik chiziqchalar yordamida aniqlanadi. Agar siydik ancha vaqt turib qolsa ammoniy karbonat hosil bo'lishidan undagi muhit ishqoriy tomonga o'tadi. Sog'lom sigirlarda siydikning pH ko'rsatkichi 7-8,6 atrofida bo'ladi. Siydik reaksiyasining kislotali tomonga siljishi organizmning atsidotik holatlarida kuzatiladi. Bunday holatlarni ratsionda konsentratlar yoki kislotali ozuqalar ustun bo'lgan paytlarda ko'rish mumkin. Siydik reaksiyasining kislotali tomonga siljishi ketoz, katta qorin atsidozi va hazm kanalining yallig'lanish bilan o'tadigan kasalliklari paytida kuzatiladi.

Siydik reaksiyasining ishqoriy tomonga siljishi katta qorin atsidozi va organizmga ko'p miqdorda natriy va boshqa ishqoriy elementlarning tushishi paytlarida ro'y beradi. Buday xolatni sistit va piyelit paytlarida siydikning achishi va mochevinaning chirishi oqibatida ham kuzatish mumkin.

Siydikda atseton (keton) tanachalarini aniqlash. Siydikdagi atseton tanachalarini aniqlash uchun Lestrade reaktividan foydalaniladi. Bunda natriy nitroprussidning atseton va atsetosirka kislotasi bilan reaksiyaga kirishib qizg'ish-binafsha rangga kirishi kuzatiladi. Reaksiya sezuvchanligi 10 mg % atrofida bo'ladi.

Lestrade reaktivi 1 qism natriy nitroprussid, 20 qism ammoniy sulfat, 20 qism natriy karbonatdan tashkil topadi.

Filtr qog'oziga 0,1 g miqdorida reaktiv to'kiladi va uning ustiga 2-3 tomchi siydik tomiziladi. 30-60 sekunddan keyin siren yoki to'q-binafsha rangning paydo bo'lishi siydik tarkibida keton tanachalarining borligidan darak beradi. Aralashmaning och pushti ranga kirishi siydikdagi keton tanachalarining 20 mg % dan kam emasligidan, to'q-binafsha ranga kirishi - 200 mg % dan yuqori ekanligidan dalolat beradi.

Siydikdagi keton tanachalarini «Reagent» IIB (Riga) ishlab chiqaradigan ekspress tahlilli reaktivlar to'plami yoki reaktiv chiziqchalar yordamida ham aniqlash mumkin. Kuchli va uzoq davom etadigan ketonuriyaning fermadagi aksariyat hayvonlarda kuzatilishi ketoz kasalligidan darak beradi. Kuchsiz va qiska muddatli ketonuriyalar oshqozon oldi bo'limlari distoniyasi, endometritlar, yiringli mastit va yo'ldoshning ushlanishi paytlarida kuzatiladi.

Shuningdek, siydikning reaksiyasi (pH) va siydikdagi atseton (keton) tanachalari miqdori YH-1520A siydik analizatori yordamida ham aniqlanadi. Tekshirish tartibi analizator yuriqnomasida batafsil berilgan.

Nazorat uchun savollar:

1. Siydik ayirish a'zolarini tekshirishda nimalarga e'tibor beriladi ?
2. Siydikni tekshirish tartibini izohlang ?
3. Siydikning reaksiyasi (pH) qaysi usul yordamida aniqlanadi?
4. Sog'lom sigirlarda siydikning pH ko'rsatkichi qancha bo'ladi ?
5. Siydikdagi atseton (keton) tanachalarini aniqlash usulini ayting ?
6. Siydikdagi atseton (keton) tanachalari miqdorining kuchli darajada ko'payishi qaysi kasalliklardan darak beradi ?
7. Siydikdagi atseton (keton) tanachalari miqdorining kuchsiz darajada ko'payishi qaysi kasalliklardan darak beradi ?

5-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Hayvonlardan olingan qon namunasida eritrotsitlar va leykotsitlar sonini sanash va uning diagnostik ahamiyati (2 soat)

- Reja: 5.1. Eritrotsitlar sonini sanash.
5.2. Leykotsitlar sonini sanash.
5.3. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga hayvonlar qonidagi eritrotsitlar va leykotsitlar sonini sanash va tekshirish natijalarini klinik tahlil qilish usullarini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, kamqonlik kasalliklarining tasnifi bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, mikroskop, Goryayev to'ri, proberka, shtativ, shprints va ignalar, qon olish va uni morfologik ko'rsatkichlarga tekshirish uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami, BK-6190 gematologik analizatori.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga kasal hayvon qonidagi eritrotsitlar va leykotsitlar sonini sanash usullarini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajaradi.*

Eritrotsitlarni sanash. Katta melanjerning (0,5-1-101 raqamlari bo'lgan melanjer) 0,5 yoki 1 chizig'igacha qon olinib, uning ustiga 101 chizig'igacha fiziologik eritma tortiladi va panjalar orasiga olinib chayqatiladi. Goryayev to'ri distillangan suvda chayqab quritiladi va unga yopqich oynacha yopiladi (Nyuton halqachalari paydo bo'lguncha). Mikroskopda yorug'lik topilgach, uning kichik ob'yekti orqali stolcha ustiga o'rnatilgan Goryayev to'rining kattakchalari topiladi.

Goryayev to'rida jami 225 ta katta kattakcha bo'lib, shundan 25 tasi 16 tadan kichik kattakchalarga bo'lingan bo'ladi. 100 tasida faqat 4 tadan to'g'ri chiziqlar bo'ladi va qolgan 100 tasi mutloqo toza bo'ladi. Goryayev to'ri mikroskop ostida aniq ko'ringach, 1 tomchi tayyor aralashmadan tomiziladi va 5 ta katta kattakchalar ichidagi eritrotsitlar sanaladi. Kichik kattakchalardagi eritrotsitlarni sanashda har bir kattakchaga o'zining yuqorigi va old devoridagi eritrotsitlar ham qo'shib sanaladi. Orqa va past devoridagi eritrotsitlar esa boshqa kichkina kattakchalarga taalluqli bo'ladi.

Hisoblashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$X = \frac{a \times 4000 \times 100 (200)}{80}, \text{ bu yerda}$$

X – 1 mkl qondagi eritrotsitlar miqdori (mln/mkl);

a – 5 ta katta kattakchadagi eritrotsitlar soni;

100 (200) – suyultirish darajasi (qon 0,5 gacha olinganda -200, 1,0 gacha olinganda -100 bo'ladi);

80 – kichik kattakchalar soni.

Leykotsitlarni sanash uchun kichik melanjerning (0,5-1-11 chiziqli) 0,5 yoki 1 chizig'igacha qon olinib, uning 11 belgisigacha 3 %li sirka kislotasi tortiladi. Sanashda 100 ta katta kattakchadagi leykotsitlar sanaladi.

Hisoblashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$X = \frac{a \times 4000 \times 10 (20)}{400 (1600)}, \text{ bu yerda}$$

X – 1 mkl qondagi leykotsitlar soni, ming/mkl;

10 (20) – suyultirish darajasi (0,5 gacha qon olinganda - 20, 1,0 gacha qon olinganda - 10 bo'ladi);

400 (1600) – 25 ta (yoki 100 ta) katta kattakchadagi kichik kattakchalar soni;

a – 25 ta (yoki 100 ta) katta kattakchada sanalgan leykotsitlar soni.

Shu bilan bir qatorda, qondagi eritrotsitlar va leykotsitlar soni BK-6190 gematologik analizatori yordamida ham aniqlanadi. Tekshirish tartibi gematologik analizator yuriqnomasida batafsil berilgan.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Qonda eritrotsitlar sonining kamayishi (eritrotsitopeniya, oligotsitemiya) hayvonlarning ko'p vaqtlar davomida och holda (yarim och holda) qolishi, postgemorragik, gemolitik, temir moddasining yetishmovchiligidan, folat kislotasi yetishmasligidan kelib chiqadigan gipoplastik kamqonliklar paytlarida, leykozda, rak paytlarida kuzatiladi. Oligotsitemiya otlar INAN kasalligida, qoramollar gematuriyasida, piroplazmoz, no'talioz, tripanosomoz, gepatit, gepatoz, nefrit va boshqa bir qancha o'tkir va surunkali kechuvchi infeksiyon va invazion kasalliklarda kuzatiladi.

Qonda eritrotsitlar sonining ko'payishi (politsitemiya, eritrotsitoz) diareyada, ileuslarda, degtiz satxidan 1400-2000 m balandlikka ko'tarilgan paytlarda kuzatiladi.

Patogenetik leykotsitoz, yiringli yallig'lanish jarayonlarida, leykoz, limfogranulotsitozlarda va ba'zi xirurgik infeksiyalarda kuzatiladi. Leykotsitemiya organizm reaktivligining pasayganligi-dan, qon ishlab chiqaruvchi organlar faoliyatining buzilganligidan dalolat beradi.

2 – 4 yoshli hayvonlarning har 1 mkl qonidagi leykotsitlar miqdorining 12 mingdan, 7 yoshli hayvonlarda – 10 mingdan ko'p bo'lishi kuzatilgan paytlarda maxsus yo'riqnomalar asosida ular leykoz kasalliklariga tekshiriladi.

Sogʻlom hayvonlar qonidagi eritrotsitlar va leykotsitlar soni

Hayvon turi	Eritrotsitlar, mln/mkl	Leykotsitlar ming/mkl
Qoramol	5,0-7,5	4,5-12,0
Qoʻy	7,0-12,0	6,0-14,0
Echki	12,0-17,0	6,0-12,0
Choʻchqa	6,0-7,5	8,0-16,0
Ot	6,0-9,0	7,0-12,0
Parrada	3,0-4,0	20,0-40,0
It	5,8-8,4	3,5-10,5
Mushuk	6,6-9,4	10,0-15,0

Nazorat uchun savollar:

1. Qondagi eritrotsitlar soni qaysi usulda sanaladi ?
2. Sogʻlom hayvonlar (qoramol, qoʻy-echki, choʻchqa, ot, parranda, it, mushuk) qonidagi eritrotsitlar soni qancha boʻladi ?
3. Qondagi leykotsitlar soni qaysi usulda sanaladi ?
4. Sogʻlom hayvonlar (qoramol, qoʻy-echki, choʻchqa, ot, parranda, it, mushuk) qonidagi leykotsitlar soni qancha boʻladi ?
5. Qonda eritrotsitlar sonining kamayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?
6. Qonda eritrotsitlar sonining koʻpayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?
7. Qonda leykotsitlar sonining koʻpayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

6-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Hayvonlardan olingan qon namunasida gemoglobin miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (2 soat)

- Reja: 6.1. Hayvonlardan olingan qon namunasida gemoglobin miqdorini aniqlash.
6.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga hayvonlardan olingan qon namunasida gemoglobin miqdorini aniqlash va tekshirish natijalarini klinik tahlil qilish usullarini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, kamqonlik kasalliklarining tasnifi bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, proberka, shtativ, shprints va ignalar, Sali gemometri, qonda gemoglobin miqdorini aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami, BK-6190 gematologik analizatori.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga kasal hayvon qonidagi gemoglobin miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajaradi.*

Gemoglobinni aniqlash uchun oddiy pipetka yordamida Sali gemometridagi probirkaning pastki chizig'igacha 0,1 n xlorid kislotasi solinib, mikropipetka yordamida uning ustiga 0,002 ml qon aralashiriladi. 5 minut o'tgach probirkadagi aralashmaga tomchilatib 0,1 n xlorid kislotasi (yoki distillangan suv) quyiladi va vaqti-vaqti bilan qo'zg'ab turiladi (shisha tayoqcha yordamida). Aralashma rangi uning ikki yon tomonida turgan standart aralashmalar rangi bilan bir xil bo'lgach, probirka devoridagi shkala bo'yicha suyuqlik yuzasining pastki meniskisi bilan hisob qilinadi va ko'rsatkich g% hisobida yuritiladi. Agar

g% hisobidagi ko'rsatkichni 6 raqamiga ko'paytirsak Sali birligi kelib chiqadi.

Shuningdek, qondagi gemogloblin miqdori BK-6190 gematologik analizatori yordamida ham aniqlanadi. Tekshirish tartibi gematologik analizator yuriqnomasida batafsil berilgan.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Gemoliz oqibatida gemogloblin eritrotsitlardan ajralib chiqadi. Qon yoki eritrotsitlar gemolizlanganidan kiyin rangsiz (laksimon) bo'lib qoladi. Gemoliz tomirda va undan tashqarida sodir bo'ladi.

Eritrotsitlarning qon tomiri devori ichida parchalanishidan gemoglobin qon plazmasida eriydi va keyinchalik siydik bilan chiqariladi. Eritrotsitlarning asta-sekin parchalanishidan barcha gemoglobin va parchalangan qon tanacha qoldiqlari RES makrofaglari tomonidan ushlab qilinib, natijada gemoglobinning murakkab o'zgarishidan pigment hosil bo'ladi, ulardan asosiylari bilirubin va gemosiderin pigmentlari hisoblanadi.

Gemoglobin murakkab tuzilgan oqsil-xromoproteiddir. Eritrotsitlarning kislorodni o'ziga biriktirib tashish xususiyati ularning tarkibidagi gemoglobinga bog'liq.

Gemoglobinning tarkibiga 96 % globin oqsili va shu oqsil bilan gistidin bog'i orqali bog'langan 4 % gem (rangli modda-pigment) kiradi.

Gemoglobinning parchalanishi jarayonida ajralgan temir jigar va taloq makrofaglarida depolanadi. Bu yerdagi murakkab kimyoviy o'zgarishlardan keyin temir qonga tushib, qizil ilikka yetkazilib, u yerda gemoglobin biosintezida foydalaniladi.

Gemoglobinning normal o'zgarish jarayoni buzilishidan, ba'zan katta miqdorda porfirinlar – qizil-binafsha rangdagi pigment hosil bo'lib, u siydik bilan katta miqdorda ajralib, siydikka qizimtir rang beradi.

Gemoglobin miqdorining pasayishi (oligoxromemiya) to'la qiymatsiz oziqlantirishlar paytida, ratsionda oqsil, mineral va boshqa moddalar yetishmaganda, hayvonlarni yomon zoogigiyenik saqlash

sharoitlarida (qorong'i, nam, yomon shamollatiladigan molxonalar) va surunkali toksikoz paytlarida kuzatiladi. Bunday holatlar, ayniqsa, kobalt, temir, mis va B₁₂ vitamini yetishmasligi bilan bog'liq bo'lgan modda almashinuvi buzilishilari paytida yaqqol ko'zga tashlanadi. Qondagi gemoglobin miqdorining kamayishi ketoz, jigar kasalliklari, nitratli va nitritli toksikozlar paytida ham kuzatiladi.

Sog'lom hayvonlar qonidagi gemoglobin miqdori

Hayvon turi	Gemoglobin, g/l	Gematokrit, %
Qoramol	99 – 129	35 – 45
Qo'y-echki	79 – 119	35 – 45
Cho'chqa	99 – 119	39 – 43
Ot	90 – 149	35 – 45
Parrada	89 – 129	39 – 42

Nazorat uchun savollar:

1. Gemoliz oqibatida gemoglobinin qonning qaysi shaklli elementlaridan ajralib chiqadi ?
2. Oligoxromemiya nima ?
3. Qondagi gemoglobin miqdori qaysi usulda aniqlanadi ?
4. Qondagi gemoglobin miqdorining kamayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?
5. Sog'lom hayvonlar (qoramol, qo'y-echki, cho'chqa, ot, parranda) qonidagi gemoglobin miqdori qancha bo'ladi ?
6. Eritrotsitlarning kislorodni o'ziga biriktirib tashish xususiyati nimaga bog'liq ?

7-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Hayvonlardan olingan qon namunasidan surtma tayyorlash va unda leykoformulani aniqlash (4 soat)

- Reja: 7.1. Hayvonlardan olingan qon namunasidan surtma tayyorlash.
- 7.2. Qon surtmasida leykoformulani aniqlash.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga hayvonlar qonidan surtma tayyorlash va unda leykoformulani aniqlash hamda tekshirish natijalarini klinik tahlil qilish usullarini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, leykoformula bo'yicha rasmi jadvallar, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, proberka, shtativ, shprints va ignalar, qondan surtma tayyorlash va unda leykoformulani aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami, quritish shkafi, mikroskop.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga kasal hayvon qonidan surtma tayyorlash va unda leykoformulani aniqlash usullarini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajaradi.*

Qondan surtma tayyorlash uchun buyum oynasining bir uchining har ikkala tomonidan o'ng qo'lning bosh va ko'rsatkich barmoqlari bilan oynaning uchi qonga sekinlik bilan yaqinlashtiriladi. Qon tomchisining diametri 2-3 mm bo'lsa oynachaning 1/2-3/4 qismigacha surtma surtish mumkin. Predmet oynachasi chap qo'lga almashtiriladi. Silliqlangan yopqich oynachani o'ng qo'lga ushlab 30-45⁰ burchak ostida qon tomchisining old tomonidan yaqinlashtirilib unga tegiziladi. Qon predmet oynasi bilan yopqich oynacha o'rtasiga bir tekisda joylashgach, yopqich oynacha tezlik va chaqqonlik bilan oldinga suriladi. Surtma surtiladi. Surtma qancha yupqa bo'lsa maqsadga muvofiq bo'ladi.

Quritilgan surtmani fiksatsiya qilish uchun, ya'ni oqsillarning denaturatsiyalanishi va hayotiy strukturasini saqlashi hamda qon

xujayralarining predmet oynachasiga mahkam yopishtirish uchun metil spirtida 3-5 minut, denaturat spirtida 10-15 minut, etil spirtida 20-30 minutgacha saqlanadi.

Fiksatsiya qilingan surtma Ramanovskiy-Gimza bo'yog'ining ishchi eritmasida 20-30 minut saqlanadi. Ishchi eritmani tayyorlash uchun asosiy eritmaning har bir tomchisi 1 ml distillangan suv bilan aralashtiriladi. Keyin surtma yuviladi va quritiladi.

Leykoformulani aniqlash uchun mikroskop ostida immersion tizimda 200 ta leykotsit sanalib, ular turlarining foiz nisbati aniqlanadi.

Leykogrammada neytrofillarning yoshlari hamda degenerativ shakllarining paydo bo'lishi, neytrofillar yadrosining siljishi yuqumli kasalliklar paytlarida va boshqa yallig'lanish jarayonlarida kuzatiladi.

Regenerativ siljishda tayoqcha yadroli va yosh neytrofillar ko'payadi va yallig'lanish hamda yiringli-septik jarayonlar paytida kuzatiladi. Degenerativ siljishda ho'jayralardagi degenerativ o'zgarishlar bilan bir qatorda tayoqcha yadroli va bo'g'im yadroli neytrofillar kupayadi. Bu siljish qizil ilik faoliyatini to'xtaganligini bildiradi va salmonellyoz, o'tkir peritonit, uremik va diabetik komalar oqibatida kelib chiqadigan intoksikatsiyalar paytida kuzatiladi.

Eozinofiliya trixinellyoz, opistorxoz, askaridoz, exinokokkoz, revmatizm, antibiotiklar va sulfanilamidlarni ko'p vaqt qo'llaganda surunkali miyeloleykoz, limfagranulomatoz, rak, kuyish, sovuq urishi, tuberkulez, o'pka emfizemasi hamda stresslar paytida kuzatiladi. Yallig'lanish va yiringli septik jarayonlarda eozinofiliyaning limfatsitoz va yadroning siljishi bilan qo'shilib kelishi kasalliklarning tuzatilayotganligidan dalolat beradi. Eozinopeniya va aneozinofiliya o'tkir infeksiyon kasalliklarning eng og'ir kechayotgan davrida yoki agonal holatlarda kuzatiladi. Kuchli limfatsitoz-limfoleykozning eng xarakterli belgilaridan biri. Pnevmoniya, osteomiyelit, sepsis paytlaridagi kuchsiz limfatsitoz kasallikning tuzalish fazasiga to'g'ri keladi. Agronulotsitoz paytidagi yoki limfatsit leykemoid reaksiyasi paytidagi limfatsito-organizmda granulopoezning to'xtalganligini bildiruvchi yomon belgi hisoblanadi.

Sog'lom hayvonlar qonining leykoformula ko'rsatkichlari

Hayvon turi	Bazofillar	Eozinofillar	Neytrofillar			Limfotsit	Monotsit
			Yosh leykotsitlar	Tayoqcha yadrolilari	Bo'g'im yadrolilar		
Qoramol	0-2,0	3-8	0-1	2-5	20-35	40-75	2-7
Ot	0-1,0	2-6	0-0,5	3-6	45-62	25-44	2-4
Cho'chqa	0,3-0,8	4-12	0-2	3-6	25-35	40-50	2-5
Qo'y	0-1,0	1-4	0-2	2-4	40-48	40-50	2-6
Echki	0-2,0	2-8	1-4	5-20	20-40	40-70	2-5
It	0-1,0	2,5-9,5	-	1-6	43-72	21-40	1-5
Mushuk	0-1,0	2-8	0-1	3-9	40-45	36-51	1-5

Tireotoksikoz, tuxumdonlar gipofunksiyasi, astma limfatsitoz bilan kechadi. Limfatsitopeniya - og'ir infeksiyada, yallig'lanish va yiringli-septik jarayonlar kechayotgan paytlarda kuzatiladi va yomon belgilardan biri hisoblanadi. Monotsitoz - tuberkulez, brutsellyoz, rak, sepsis, limfogranulematoz, o'tkir infeksiyon kasalliklar paytida kuzatiladi. Monotsitopeniya - og'ir septik jarayonlarda, ba'zi infeksiyon kasalliklarda kuzatiladi. Bazofiliya - surunkali miyeloleykozda, qalqonsimon bez gipofunksiyasida kuzatiladi.

Neytrofil leykotsitoz (neytrofiliya) bo'g'im yadroli, tayoqcha yadroli, yosh leykotsitlar va ba'zan miyelotsitlarning ko'payishi bilan kechadi, ya'ni «chappa» siljishi deyiladi – yallig'lanish jarayonning kuchayganligini bildiradi.

Nazorat uchun savollar:

1. Qondan surtma tayyorlash tartibini ayting ?
2. Leykoformula qanday aniqlanadi ?
3. Sog'lom hayvonlar (qoramol, qo'y, echki, cho'chqa, ot, it, mushuk) qonining leykoformula ko'rsatkichlari ?

8-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (2 soat)

- Reja: 8.1. Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorini aniqlash.
8.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorini aniqlash usulini va uning diagnostik ahamiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, refraktometrning sindirish ko'rsatkichi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, proberka, shtativ, shprints va ignalar, qon zardobi, distillangan suv, etil spirtining efir bilan (1:1) aralashmasi, ATAGO URC-Ne, DR201-95, HRMT18 (KRUSS) tipidagi refraktometrlar, kerakli asbob-uskuna va reaktivlar to'plami, BA-88A yarim avtomatik biokimyoviy analizatori.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorini aniqlash (Refraktometrik usul).

Usulning mohiyati. Tekshirilayotgan moddalarning yorug'likni sindirish (refraksiya) ko'rsatkichi (koeffitsiyenti) aniqlanadi.

Sindirish ko'rsatkichi deganda yorug'likning tushish burchagi sinusining uning sinish burchagi sinusiga nisbati tushuniladi. Qon zardobida refraksiya ko'rsatkichi eng birinchi navbatda undagi umumiy oqsil miqdoriga bog'liq.

Tekshirishning borishi. Refraktometrning yuqori va pastki kameralari spirt-efirga botirilgan doka bilan namlanadi va momiq tampon bilan quritiladi. Sindirish koeffitsiyenti shkalasining okulyari eng pastki holatga keltiriladi. Kameraning pastki bo‘lagi tushirilib, plazma ustiga 1-2 tomchi distillangan suv tomiziladi.

Kamera yopiladi, shkala okulyari va ko‘rish naychasining okulyari tiniqlik topilgan holatga keltiriladi. Shkala okulyarining chizig‘i 1,3330 raqami ustiga (suvning sindirish ko‘rsatkichi) keltiriladi va ko‘rish naychasi o‘zaro kesishgan ikki perpendikulyar chiziq va soya chegarasi bir-biri bilan tutashtiriladi.

Prizma yuzasi surtib quritilgach, shisha tayoqcha yordamida pastki yuzasiga 1-2 tomchi qon zardobi tomiziladi va kamera mahkam yopiladi. Oyna yordamida kameraga yorug‘lik beriladi va soya chegarasi o‘zaro kesishgan ikki perpendikulyar chiziq o‘rtasiga yetguncha vint buraladi.

Okulyar orqali ko‘rsatkichlar shkalasi bo‘yicha chiziq ustidagi raqam topiladi. Doka bilan prizma ustidagi qon zardobi surtib olinadi, avval quruq momiq tampon va keyin spirt-efirga botirilgan tampon bilan prizma artiladi. Shisha tayoqcha distillangan suvda yuviladi va doka bilan quritiladi. Navbatdagi namuna tekshiriladi.

Umumiy oqsil miqdori refraktometrning sindirish ko‘rsatkichlari asosida topiladi.

Sindirish ko‘rsatkichlariga qarab qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorini hisoblash

Sindirish ko‘rsatkichi	Umumiy oqsil, g%	Sindirish ko‘rsatkichi	Umumiy oqsil, g%	Sindirish ko‘rsatkichi	Umumiy oqsil, g%
1,3431	4,16	1,3471	6,50	1,3490	7,59
1,3435	4,38	1,3472	6,55	1,3491	7,63
1,3439	4,60	1,3473	6,60	1,3492	7,68
1,3443	4,81	1,3474	6,65	1,3493	7,73

1,3446	4,03	1,3475	6,71	1,3494	7,79
1,3450	5,03	1,3476	6,77	1,3495	7,83
1,3454	5,25	1,3477	6,87	1,3496	7,91
1,3458	5,47	1,3478	6,88	1,3497	7,96
1,3460	5,68	1,3479	6,93	1,3498	8,02
1,3461	5,92	1,3480	7,04	1,3499	8,08
1,3462	5,97	1,3481	7,10	1,3500	8,14
1,3463	6,02	1,3482	7,15	1,3501	8,20
1,3464	6,07	1,3483	7,20	1,3502	8,26
1,3465	6,12	1,3484	7,25	1,3503	8,33
1,3466	6,18	1,3485	7,31		
1,3467	6,23	1,3486	7,36		
1,3468	6,29	1,3487	7,42		
1,3469	6,34	1,3488	7,48		
1,3470	6,40	1,3489	7,54		

Bundan tashqari qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori BA-88A yarim avtomatik biokimyoviy analizator yordamida ham aniqlanadi. Tekshirish tartibi avtomatik analizator yuriqnomasida batafsil berilgan.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Qon oqsillari onkotik bosim, qondagi rh va kationlar miqdori doimiylikini saqlaydi, immunitetni ta'minlaydi. Albumin va fibrinogenlar jigar ho'jayralarida, globulinlar - qizil ilik va jigar ho'jayralarida sentezlanadi. Jigar kasalliklarida albuminlar va fibrinogenlar sintezi susayadi, globulinlar hosil bo'lishi kuchayadi.

Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori nisbatan doimiy saqlanadi va modda almashinuvining chuqur buzilishlari, jigar kasalliklari va boshqa paytlarda bu ko'rsatkich o'ziga xos o'zgarishlarga uchraydi.

Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining kamayishi (gipoproteinemiya) hayvonlarni uzoq muddatli to'yimsiz oziqlantirishlar, alimentar osteodistrofiya, oshqozon - ichak kasalliklari,

ozuqaviy oqsillarning yomon o'zlashtirilishi, zarur aminokislotalar, makro va mikroelementlar hamda ayrim vitaminlar yetishmasligi paytlarida kuzatiladi. Nefroz va nefrit paytlarida ko'p miqdordagi oqsilning yo'qotilishi, jigar sirrozi oqibatida uning sintezining pasayishlari ham gipoproteinemiya olib keladi.

Tadqiqotlarning ko'rsatishicha, sog'in sigirlar yoshining oshib borishi va ulardagi laktatsiya jarayonining kuchayishi bilan gipoproteinemiya holati ham kuchayib boradi (N.B.Ro'ziqulov, 2010).

Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining ko'payishi (giperproteinemiya) fermer xo'jaliklari sharoitlarida gipoproteinemiya qaraganda nisbatan kam uchraydi. Giperproteinemiyaning sabablariga yuqori oqsilli oziqlantirish, o'tkir hepatit, jigar distrofiyasi va boshqa kasalliklar kiradi. Bunda qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori yuqori molekullari va yirik dispersli oqsillar (globulinlar) hisobiga ko'payadi.

Mahsuldor sigirlarda qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining ko'payishi ketoz va ikkilamchi osteodistrofiya paytlarida kuzatiladi.

Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorlarining 72,2 g/l dan past bo'lishi gipoproteinemiya, 86,2 g/l dan yuqori bo'lishi giperproteinemiya talluqli bo'ladi.

Sog'lom hayvonlar qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori

O'lchov birligi	Qoramol	Qo'y-echki	Cho'chqa	Ot	Parranda
g/l	72 – 86	65 - 76	70-85	70-78	43 – 59

Nazorat uchun savollar:

1. Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori qaysi usulda aniqlanadi?
2. Sog'lom hayvonlar qon zardobidagi umumiy oqsil miqdori qancha bo'ladi ?
3. Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining kamayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?
4. Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorining ko'payishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

Mavzu: Qondagi glukoza miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (4 soat)

- Reja: 9.1. Qondagi glukoza miqdorini aniqlash.
9.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga qondagi glukoza miqdorini aniqlash usuli va uning diagnostik ahamiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, standart namuna tayyolash tartibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, qon, proberka, shtativ, shprits va ignalar, qondagi glukoza miqdorini aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami, FEK (Fotoelektrokolorimetr), Contour plus apparati.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga qondagi glukoza miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Qondagi glukoza miqdorini aniqlash (Orto-toluidinli rangli reaksiya).

Usulning mohiyati. Glukoza orto-toluidin ishtirokida sirka kislotasi eritmasida rangli birikma hosil qiladi. Bu rangning intensivligi glukoza qonsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi.

Reaktivlar. 1. Sariq rangli orto-toluidin (ch), bu albatta 200⁰C haroratda retort – kolbasida (qum hammomida) haydalishi kerak. Yangi tayyorlangan orto – toluidin rangsiz yoki kuchsiz sariq rangda bo'ladi.

590 – 655 nm to‘lqin uzunligidagi svetofiltrda suv qarshisida FEK dan o‘tkazilganda uning ekstinksiyasi 0,02 dan oshmasligi kerak. Qora shisha idishda havo kirmasa, juda ko‘p vaqt saqlanadi.

2. Muzlatilgan sirka kislotasi (x.ch).

3. Uch xlorli sirka kislotasining 20 % li eritmasi.

4. Tiomochevina (x.d.a.).

5. Benzoy kislotasining 0,2 % li eritmasi: 0,2 g kristall xolidagi benzoy kislotasini 99,8 ml distillangan suvda eritiladi. Jarayonni tezlashtirish maqsadida aralashma suv hammomida isitiladi.

6. Orto – toluidin reaktivi: 94 ml muzlatilgan sirka kislotasida 0,15 g tiomochevina eritiladi va 6 ml orto – toluidin qo‘shiladi. Eritmani sovutgichda saqlash mumkin.

7. Glukozaning 50 mg % li standart eritmasi, quritish shkafida 100⁰C da quritilgan glukozadan 50 mg olinadi va 100 ml benzoy kislotasining 0,2 % li eritmasida eritiladi. Benzoy kislotasi glukozaning standart eritmasi stabilligini oshiradi.

Moslamalar. Fotoelektrokolorimetr, retort – kolba, suv hammomi, 3-5 litr xajmli termos, sentrifuga probirkalari.

Tekshirishning borishi. Sentrifuga probirkasiga 0,9 ml uch xlorli sirka kislotasining 20 %li eritmasi va 0,1 ml qon namunasi solinadi. 20-30 minut davomida minutiga 2000-3000 marta tezlikda sentrifuga qilinadi. Yuqorigi qatlami (oqsilsiz filtrat) boshqa probirkaga ajratib olinadi va unda glukoz miqdori aniqlanadi. 0,5 ml sentrifugatga 4,5 ml orto – toluidin reaktivi qo‘shiladi. Probirka qaynab turgan suv hammomida 8 minut davomida saqlanadi. Suvdan chiqarib olinadi va oqar suvda sovutiladi.

FEKda 590-650 nm (qizil yoki pushti rangli) to‘lqin uzunligidagi svetofiltrda 1 sm qalinlikdagi kyuvetada erkin namuna qarshisida kalorimetrlanadi.

Erkin namuna: 0,5 ml uch xlorli sirka kislotasining 20 % li eritmasiga 4,5 ml orto – toluidin reaktivi qo‘shiladi. Tajriba namunasi bilan bir qatorda standart namuna ham FEKdan o‘tkaziladi.

Standart namuna. 50 mg% lik konsentratsiyaga ega bo‘lgan glukoza eritmasidan 0,1 ml olinib, ustiga 0,8 ml uch xlorli sirka kislotasining 20 % li eritmasidan solinadi.

Hisoblash qo‘yidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$C_{TH} = C_{CT} \frac{E_{TH}}{E_{CT}}$$

C_{TH} – tajriba namunasidagi glukoza konsentratsiyasi, mg%;

C_{CT} – standart namunadagi glukoza konsentratsiyasi, 50 mg%;

E_{TH} – tajriba namunasining optik zichligi;

E_{CT} – standart namunaning optik zichligi.

Standart namunalarni tayyorlash tartibi

Eritma	Glukozaning asosiy kolibrli eritmasi miqdori	Distillangan suv miqdori, ml	Glukozaning standart eritmadagi miqdori, mg%
1	5,0	0	500
2	3,0	2,0	300
3	1,0	4,0	100
4	0,5	4,5	50

Bundan tashqari qondagi glukoza miqdori Contour plus apparati yordamida ekspress usulda ham aniqlanadi. Tekshirish tartibi Contour plus apparati yuriqnomasida batafsil berilgan.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Qondagi glukoza miqdorining pasayishi (gipoglikemiya) ketoz, ikkilamchi osteodistrofiya va modda

almashinuvining boshqa kasalliklari hamda jigar kasalliklari oqibatida kelib chiqadigan toksikozlar paytida kuzatiladi. Kuchli gipoglikemiya tug'ish paytida katta miqdordagi energiya sarf qilinishi sababli sigirlar tuqqandan keyingi dastlabki kunlarda paydo bo'ladi.

Qondagi qand miqdorining tez – tez uchrab turuvchi pasayishlari ozuqada yengil hazmlanuvchi uglevodlarning yetishmovchiligi, yuqori konsentrat tipidagi oziqlantirishlar paytida organizm tomonidan glukozaga bo'lgan talabning oshishi, ratsion tarkibida sirka va moy kislotalarini ko'p saqlaydigan ozuqalar salmog'ining yuqori bo'lishi natijasida kelib chiqadi. Qondagi glukoza miqdorining ko'payishi (giperqlikemiya) doimiy yoki qisqa muddatli bo'lishi mumkin. Qisqa muddatli giperqlikemiya hayvonlarga ko'p miqdordagi qandli ozuqalar berilganda, qurquv (hurkish) paytlarida, tana harorati ko'tarilganda va stresslar paytida kuzatiladi. Uzoq muddatli giperqlikemiya oshqozon osti bezining insulin ishlab chiquvchi orolcha to'qimalarining gipofunksiyasi oqibatida kelib chikuvchi qandli diabet paytida kuzatiladi.

Sog'lom hayvonlar qonidagi glukoza miqdori

O'lchov birligi	Qoramol	Qo'y-echki	Cho'chqa	Ot	Parranda
Mmol/l	2,22-3,33	2,22-3,33	4,44-5,55	4,05-5,27	4,94-7,77

Nazorat uchun savollar:

1. Qonidagi glukoza miqdori qaysi usulda aniqlanadi ?
2. Sog'lom hayvonlar qonidagi glukoza miqdori qancha bo'ladi ?
3. Qondagi glukoza miqdorining kamayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?
4. Qondagi glukoza miqdorining ko'payishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

Mavzu: Qondagi keton tanachalari miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (4 soat)

- Reja: 10.1. Qondagi keton tanachalari miqdorini aniqlash.
10.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga qondagi keton tanachalari miqdorini aniqlash usulini va uning diagnostik ahamiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, qon, proberka, shtativ, shprints va ignalar, qondagi keton tanachalari miqdorini aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami, Wellon vet BELUA apparati.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga qondagi keton tanachalari miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Qondagi keton tanachalarini aniqlash usuli (Yodimetrik usul).

Usulning mohiyati. Oqsil filtratidan xromli aralashma qo'shish va qaynatish orqali atsetosirka va beta-oksimoy kislotalari ajratiladi (haydaladi). Distilyatdagi barcha haydalgan atseton yod bilan biriktirilgan holda aniqlanadi. Atseton ishqorli muhitda yod bilan birikib, yodofom va natriy yoditni hosil qiladi. Ortiqcha yod sulfat kislota yordamida chiqarib yuboriladi va bu yodning miqdori giposulfit eritmasi orqali aniqlanadi. Qiyosiy va tajriba namunalari o'rtasidagi farqqa qarab birikkan yod miqdori topiladi.

Reaktivlar.

1. 0,3 n (0,3 mol/l) o'yuvchi natriy eritmasi.

2. 5 % li rux sulfat ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) eritmasi.

3. Bixromat aralashmasi: 20 g kaliy bixromat, 200 ml konsentrlangan sulfat kislotasi solinadi va distillangan suv bilan 1 litrgacha yetkaziladi. 1 litrlik o'lov kolbasiga 400-600 ml distillangan suv solinadi, ustiga ehtiyotkorlik bilan 200 ml sulfat kislota solinadi. Qo'zg'ab turish orqali ustiga 20 g maydalangan kaliy bixromat solinadi.

Modda to'liq erigandan va reaktiv sovigandan keyin distillangan suv yordamida suyuqlik hajmi kolba belgisigacha yetkaziladi.

4. 20 % li sulfat kislota eritmasi (hajmiy miqdori bo'yicha).

5. 10 % li o'yuvchi natriy eritmasi.

6. 0,01 n (0,005 mol/l) yod eritmasi tekshirishlar oldidan fiksandalan tayyorlangan 0,1 n yod eritmasidan tayyorlanadi. 0,01 n yod eritmasining titri har safar 0,01 natriy tiosulfat (giposulfat) eritmasi bilan tekshiriladi.

7. 0,01 n (1,01 mol/l) natriy sulfat eritmasi ($\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) fiksandalan tayyorlangan 0,1 n (0,1 mol/l) eritmadan tayyorlanadi.

8. 1 % li kraxmal eritmasi. Oldin to'yingan natriy xlorid eritmasi tayyorlanadi va 100 ml hajmdagi o'lov kolbasiga yarmidan ko'proq qilib solinadi. 1 g eruvchan kraxmal probirkada bir necha millilitr distillangan suvda qaynatilgan holda eritiladi va natriy xlorid eritmasi solingan kolbaga solinadi. Eritma hajmi natriy xlorid eritmasi yordamida kolba belgisigacha yetkaziladi. Eritma uzoq vaqt davomida buzilmaydi. Yod bilan birikkanda tiniq ko'k rang hosil bo'lishi kerak.

Moslama. Keton tanachalarini aniqlaydigan 20-30 ta pribor (haydash apparati), ular ochiladigan shkafga montaj qilinadi; 8-10 dona elektroplitka; 2 va 5 ml hajmdagi mikrobyuretkalar; 75-100 ml hajmdagi kimyoviy stakanchalar.

Tekshirishning borishi: A) Samodji usuli bo'yicha oqsilsiz filtrat tayyorlanadi. 5 ml qonga 25 ml distillangan suv, 20 ml 0,3 n uyuvchi

natriy eritmasi qo'shiladi. Aralashma qo'zg'atilib aralashtiriladi, keyin unga 10 ml 5 % li rux sulfat eritmasi qo'shiladi. Yana yaxshilab aralashtiriladi va 10 minut o'tgach eritma qog'oz filtdan o'tkaziladi. Bunda qonning suyulish darajasi 1:10 bo'ladi.

B) Keton tanachalarining umumiy miqdorini aniqlash. Ishni boshlashdan oldin sovutgich qo'shiladi va haydash kolbasiga distillangan suv quyilib, unga bir tekis qaynashi uchun biroz pemza qo'shib, apparat 20 minut davomida oqma bo'g' yordamida tozalanadi.

Qabul qiluvchi stakanchaga 20 ml distillangan suv, 2 ml 0,01 n yod eritmasi va 2 ml 10 %li o'yuvchi natriy eritmasi solinadi va haydovchi apparatning sovutkichi tagiga qo'yiladi (uning uchi suyuqlikka kirib turishi uchun). Haydash kolbasiga 10 ml qon filtrati, 15 ml bixromat aralashmasi va 10 ml distillangan suv quyiladi. Shu bilan bir vaqtda ikkita apparatda qiyosiy namuna tayyorlanadi: haydash kolbasiga 20 ml distillangan suv va 15 ml bixromat aralashmasi solinadi. Priborlar yopiladi, sovutgichlar suv bilan tutashtiriladi va elektroplitkalar qo'shiladi. Tajriba namunalari 25 minut, qiyosiy namunalar 15 minut qaynatiladi. Issiqlik uziladi, haydash kolbalari chiqarib olinadi, sovutgich distillangan suv yordamida chayqaladi. Qabul qiluvchi stakaning qopqog'i yopiladi va 15-20 minut davomida qorong'i joyda saqlanadi. Belgilangan vaqt o'tishi bilan qabul qiluvchi stakanchaga tezlik bilan 2 ml 20 % li sulfat kislotasi eritmasi solinadi va ustiga 2-3 tomchi 1 % li kraxmal qo'shib, 0,01 n giposulfit eritmasi yordamida aralashma rangsizlangunga qadar titrlanadi.

Hisoblash quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$X \text{ mg\%} = (A-B) \times 0,25 \times 100$, bu yerda X - keton tanachalari miqdori, mg%; A - qiyosiy namunadagi (B-tajriba namunasidagi) erkin yodni titrlashga ketgan 0,01 n giposulfit eritmasining miqdori, ml; 0,25-1

ml 0,01 n. yod eritmasi 0,25 mg atsetonni biriktiradi; 100 mg% ga aylantirish koeffitsiyenti.

V) Atseton va atsetosirka kislotalarini aniqlash. Qabul qiluvchi stakanchaga 20 ml distillangan suv, 2 ml 0,01 n. yod eritmasi, 1 ml 10 % li o'yuvchi natriy eritmasi solinadi va haydash apparatining sovutgichi tagiga quyiladi. Haydash kolbasiga 10 ml qon filtrati, 1 ml 20 % li sulfat kislota eritmasi va 15 ml distillangan suv solinadi. Ikkita qiyosiy namuna tayyorlanadi: haydash kolbasiga 25 ml distillangan suv va 1 ml 20 % li sulfat kislota eritmasi solinadi.

Tizim yopiladi, elektroplitkalar qo'shiladi va qiyosiy namuna 15 min, tajriba namunalari – 25 minut davomida qaynatiladi.

Keyingi tekshirishlar keton tanachalarining umumiy miqdorini aniqlashdagiga o'xshash bo'ladi. Hisoblash quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi: $X \text{ mg\%} = (A-B) 10,24$, bu yerda A - qiyosiy namunadagi (B - tajriba namunasidagi) erkin yodni biriktirishga sarf bo'lgan 0,01 n giposulfit eritmasining miqdori, ml; 10,24 - mg% ga aylantirish koeffitsiyenti (1 ml 0,01 n yod eritmasi 0,1024 mg atsetonga to'g'ri keladi). Tajriba namunasidagi filtrat miqdori 1 ml qonga to'g'ri keladi, shuning uchun birikkan yod miqdori 10,24 ($0,1024 \times 100$) ga ko'paytirilsa, 100 ml qondagi atseton va atsetosirka kislotasi miqdoriga to'g'ri keladi.

G) beta – oksimoy kislotasini aniqlash. Qabul qiluvchi stakanchaga keton tanachalarining umumiy miqdorini aniqlashda solingan reaktivlar solinadi va sovutgich tagiga qo'yiladi. Haydash kolbasi atseton va atsetosirka kislotasini haydab bo'lgandan keyin sovutiladi va unga 15 ml bixromat aralashmasi (birdan emas, to'rt martaga bo'lib) solinadi. Tizim yopiladi, elektroplitka qo'shiladi, 28 minut davomida qaynatiladi. Bunda qaynashning to'xtab qolishi va suyuqlikning toshib ketishi (bixromatning qorayishi) mumkin emas.

Agar bixromat voronkadan to'kilib ketsa, suyuqlik qaynayotgan bo'lsa, unda distillangan suvni bo'lib – bo'lib quyish mumkin. 28 minut o'tgach qabul qilish kolbasi sovutgichdan ajratiladi, issiqlik uziladi. Haydash kolbasi va sovutgich 4-5 ml distillangan suv bilan chayqab olinadi. Qabul qiluvchi stakan 15 minut davomida qorong'i joyga qo'yib qo'yiladi.

Qiyosiy namuna: qabul qilish kolbasiga 10 ml distillangan suv va 15 ml bixromat solinadi. 25 minut davomida qaynatiladi. 0,01 n giposulfit eritmasi bilan titrlanadi (titrlash tartibi yuqorida keltirilgan).

Hisoblash quyidagi tenglama yordamida amalga oshiriladi.

$X \text{ mg\%} = (A - B) \times 25$, bu yerda A – qiyosiy namunadagi erkin yodni birlashtirish uchun sarf bo'lgan 0,01 n. giposulfit eritmasining miqdori, ml; 25 mg% ga o'tkazish koeffitsiyenti.

Eslatma: laboratoriya havosi toza saqlanishi kerak. Qiyosiy namunalarni titrlash uchun ketadigan 0,01 n. giposulfit eritmasining miqdori 0,01 n. yod eritmasining titrlab aniqlash uchun ketgan miqdoriga nisbatan eng ko'pi bilan 0,1-0,15 ml ga kam bo'lishi kerak, ya'ni har 2 ml ga 1,85 – 1,90 ml dan kam ketmasligi kerak.

Shuningdek, qondagi keton tanachalari miqdorini ekspress usulda aniqlash uchun Wellonvet BELUA apparatidan foydalaniladi. Tekshirish tartibi Wellonvet BELUA apparati yuriqnomasida batafsil berilgan.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Sog'lom hayvonlar qonida keton tanachalari miqdorining ko'p bo'lishi laktatsiyaning birinchi uch oyida kuzatiladi. Mahsuldor sigirlarda qondagi keton tanachalari miqdori mahsuldorligi past bo'lgan sigirlardagiga qaraganda baland bo'ladi.

Qondagi keton tanachalarining uzoq muddatli ko'payishlari (giperketonemiya) ketoz paytida kuzatiladi va bu ko'rsatkich 25 mg% va undan baland bo'lishi mumkin. Kasallik boshida juda ko'tarilgan bo'ladi. Kasallik surunkali kechganda ishtaxa yo'qolib, ikkilamchi

osteodistrofiya belgilari paydo bo'lgan paytlarda qondagi keton tanachalari miqdori fiziologik chegara doirasida yoki undan biroz ko'tarilgan bo'lishi mumkin. Ikkilamchi osteodistrofiya rivojlangan paytda ketonuriya holati kuzatilmaligi ham mumkin.

Qondagi keton tanachalarining ko'payishi yog'lar parchalanishi ko'chayganda, laktatsiyaning intensiv bosqichida, qalqonsimon va oshqozon osti bezlari giperfunksiyasida ham kuzatiladi.

Giperketonemiya hayvonlarni tarkibida sirka va moy kislotalarini ko'p saqlovchi silos, senaj, achigan jom va boshqa ozuqalar bilan oziqlantirishlar ham sabab bo'lishi mumkin. Qonda keton tanachalarining to'planishiga uch karbonli kislotalar zanjirida ammiak miqdorining oshib ketishi evaziga atsetil – KoAning oksidlanish reaksiyasining tormozlanishi ham sabab bo'ladi.

Kuchsiz ikkilamchi ketonemiya travmatik perikardit, retikulo – peritonit, endometrit, yo'ldoshning ushlanishi, xirurgik infeksiya va boshqa septik jarayonlar oqibatida kelib chiqadi. Bunday ketonemiya vaqtinchalik bo'ladi va asosiy kasallik sabablari bartaraf etilishi bilan yo'qolib ketadi.

Sog'lom hayvonlar qonidagi keton tanachalari miqdori

O'lchov birligi	Qoramol	Qo'y-echki	Cho'chqa	Parranda
g/l	0,01-0,06	0,01-0,03	0,04-0,02	-

Nazorat uchun savollar:

1. Qondagi keton tanachalari miqdori qaysi usulda aniqlanadi?
2. Sog'lom hayvonlar qonidagi keton tanachalari miqdori qancha bo'ladi?
3. Qondagi keton tanachalari miqdorining ko'payishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

11-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (2 soat)

- Reja: 11.1. Qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdorini aniqlash.
11.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdorini aniqlash usulini va uning diagnostik ahamiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, qon zardobi, proberka, shtativ, shprints va ignalar, qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdorini aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga qon zardobi-dagi ishqoriy zahira miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdorini aniqlash (Rayevskiy usuli).

Usulning mohiyati. Xlorid kislotaning alizarinrot indikatorini bilan titrlanishiga asoslangan. Bunda barcha ishqoriy zahiraning miqdori (karbonat, fosfat va protein buferlari) aniqlanadi.

Reaktiv va apparaturalar:

1. Natriy xloridning 0,45 % li eritmasi.
2. Xlorid kislotasining 0,01 n. eritmasi.
3. Alizarinrotning 1 % li suvli eritmasi.
4. Idishlarni yuvish uchun distillangan suv.
5. Kimyoviy stakanchalar.

6. 20-30 ml hajmdagi byuretka.

7. Mikrobyuretka.

8. Pipetka.

Tekshirishning borishi. Kimyoviy stakanchalarga 2 ml 0,45 %li natriy xlorid eritmasi solinadi va ustiga 1 tomchi alizarinrot tomiziladi. Aralashma sariq rangga kiradi. Keyin mikropipetka yordamida 0,2 ml qon zardobi solinadi. Suyuqlik gilos rangiga yoki to'q havo rangiga kiradi. Qiyosiy namuna uchun stakanchaga qon zardobi solinmaydi va natriy xlorid eritmasining rangi sariqligicha qoladi va bunga 1 tomchi 0,01 n. xlorid kislota eritmasi solinadi. Stakandagi aralashmalar qo'zg'atiladi.

Tajriba namunasi tayyorlangan stakandagi aralashma 0,01 n. xlorid kislotasi bilan titrlanadi. Titrlash suyuqlik rangi qiyosiy namunadagi suyuqlik rangiga kirguncha davom ettiriladi.

Hisoblashda quyidagi formuladan foydalaniladi:

A

$X \text{ mg\%} = \frac{\text{-----}}{5} \times 1000$, bu yerda;

5

A - titrlashga sarflangan xlorid kislotasi eritmasining miqdori; 1000 - mg% ga aylantirish koeffitsiyenti.

Masalan, 0,2 ml qon zardobini titrlash uchun 2,4 ml xlorid kislotasi sarf bo'ldi, bunda 100 ml qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdori quyidagicha bo'ladi:

$X = 2,4 : 5 = 0,480 \text{ g\%}$; $0,480 \times 1000 = 480 \text{ mg\%}$, yoki qisqacha qilib, $X \text{ mg\%} = A \times 200$ deb hisoblash mumkin, ya'ni $X = 2,4 \times 200 = 480 \text{ mg\%}$.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Hayvonlar organizmida kislota – ishqor muvozanatining (pH) doimiyligi to'rtta asosiy bufer tizimi (gemoglobinli, bikarbonatli, fosfatli, oqsilli) tomonidan ta'minlanadi. Klinik amaliyotda bikarbonatli bufer tizimiga alohida ahamiyat beriladi. Chunki mazkur tizim nisbatan doimiy tizim hisoblanib, organizmida yuz

berayotgan siljishlarni boshqa bufer tizimlariga qaraganda tezroq ilg'ab oladi.

Veterinariya amaliyotida kompensator metabolik atsidoz holati organizmga ko'p miqdorda kislotali (fosfor, xlor, oltingugurt) va oz miqdorda ishqoriy (natriy, kalsiy, kaliy, magniy) elementlarning tushishi, nisbatan konsentrat tipidagi yoki kislotali ozuqalar (jom, barda, silos) bilan oziqlantirish oqibatida paydo bo'ladi. Qondagi ishqoriy zahira miqdorining pasayishi katta qorin atsidozi, ketoz, osteodistrofiya, jigar distrofiyasi va modda almashinuvining boshqa ayrim buzilishlari paytida ham kuzatiladi.

Kompensator atsidoz holati ko'pincha qish davrida, ya'ni organizmda qondagi bikarbonatlar va boshqa ishqoriy moddalarni o'ziga biriktirib oluvchi to'liq oksidlanmagan moddalar to'plangan paytlarda kuzatiladi. Ishqoriy zahira miqdorining pasayishi oshqozon – ichak kanalining buzilishlari, nefritlar va septik jarayonlar paytida organizmdan ko'p miqdordagi natriyning chiqib ketishi oqibatida ham paydo bo'ladi.

Sog'lom hayvonlar qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdori (Rayevskiy usuli bo'yicha)

O'lchov birligi	Qoramol	Qo'y-echki	Cho'chqa	Ot	Parranda
mg%	400-480	420-460	360-460	-	-

Nazorat uchun savollar:

1. Qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdori qaysi usulda aniqlanadi?
2. Sog'lom hayvonlar qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdori qancha bo'ladi ?
3. Qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdorining pasayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

12-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (2 soat)

- Rreja: 12.1. Qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdorini aniqlash.
12.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdorini aniqlash usulini va uning diagnostik ahamiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, qon zardobi, proberka, shtativ, shprints va ignalar, qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdorini aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami, HumaStar 100 avtomatik biokimyoviy analizator.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga qon zardobi-dagi umumiy kalsiy miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdorini aniqlash (Mureksid yordamidagi kompleksometrik usul).

Usulning mohiyati. Etilendiamintetrosirka kislotasining ikki natriyli tuzi ($\text{Na}_2 - \text{EDTA}$) yordamida kalsiy ionlari ishqoriy muhitda mureksid indikatorini ta'sirida siyox rangida bo'ladi va kalsiy bilan birikkach, po'shti ranga kiradi.

Reaktivlar: 1. NaONning 1,8 n. eritmasi: distillangan suvda 7,2 g. modda eritiladi, sovugach eritmaning hajmi 100 ml gacha yetkaziladi (NaONning 10 % li eritmasi).

2. $\text{Na}_2 - \text{EDTA}$ (trilon B, komplekson - III)ning 0,005 n eritmasi: 0,932 g modda 1 litr hajmdagi o'lchov kolbasida distillangan suvda

eritiladi va eritma hajmi kolba belgisigacha yetkaziladi. Bir necha tomchi xloroform yoki toluol tomiziladi. $\text{Na}_2 - \text{EDTA}$ ning 1 ml eritmasi 100 mkg kalsiyga ekvivalent bo'ladi.

3. Mureksid indikator (ammoniy purpurat): 1 ml suvda 1 mg mureksid saqlanadigan eritma tayyorlanadi.

Tekshirishning borishi. 100-150 ml hajmdagi stakanga 25 ml distillangan suv, 1 ml 1,8 n uyuvchi natriy, 1 ml qon zardobi va 5-6 tomchi indikator solinadi. Eritma och pushti ranga kiradi. Navbatdagi stakanda qiyosiy namuna tayyorlanadi. Buning uchun 25 ml distillangan suv, 1 ml 1,8 n uyuvchi natriy eritmasi va 5-6 tomchi indikator aralashtiriladi va suyuqlik siyox rangiga kiradi. Tajriba namunasi $\text{Na}_2 - \text{EDTA}$ eritmasi yordamida tomchilatib titrlanadi. Bunda suyuqlik rangi och-pushti rangdan siyox rangiga (qiyosiy namuna rangi) kiringuncha titrlash davom ettiriladi.

Hisob: 1 ml qon zardobini titrlash uchun P ml eritma sarf bo'ladi, demak 100 ml qon zardobi uchun:

$$\frac{P \times 100}{1} \text{ ml eritma sarf bo'lishi kerak:}$$

1 ml 0,001 n. $\text{Na}_2 - \text{EDTA}$ eritmasi 100 mkg kalsiyga ekvivalent bo'lganligi uchun 100 ml qon zardobidagi kalsiy miqdori quyidagicha aniqlanadi:

$$\frac{P \cdot 100 \cdot 100 \cdot T}{1,0 \cdot 1000}$$

(mkg ni mg% ga aylantirganda = $P \times 0,1 \times 100 = P \times 10,0$. Bu yerda, P – titrlash uchun ketgan 0,001 n. $\text{Na}_2 - \text{EDTA}$ eritmasi miqdori, ml); 0,1 – 1 ml trilonga ekvivalent bo'lgan kalsiy miqdori.

Misol: tajriba namunasini titrlash uchun 1,25 ml $\text{Na}_2 - \text{EDTA}$ eritmasi sarf bo'lgan. Namunadagi kalsiy miqdori $1,25 \times 10 = 12,5 \text{ mg\%}$ bo'ladi (agar $T = 1$ bo'lsa).

Eslatma. Titrni belgilash (T): agar 1 ml $\text{Na}_2 - \text{EDTA}$ 100 mkg kalsiga ekvivalent bo'lsa, bunda 0,1 CaSO_3 standart namunasini titrlash uchun 1 ml 0,005 n $\text{Na}_2 - \text{EDTA}$ eritmasi sarflanishi kerak.

$$T = \frac{A}{B}$$

Bu yerda A – 1 ml 0,005 n EDTA eritmasi, B – 0,1 ml CaSO_3 standart namunasini titrlash uchun ketgan eritma miqdori.

Kalsiy karbonat (CaSO_3) standart namunasini tayyorlash. Oldindan quritilgan kalsiy karbonatdan 2,5 olinadi, 150 – 200 ml hajmdagi kolbada 20 – 25 ml distillagan suv bilan aralashtiriladi va 1 n HCl eritmasidan 0,5 – 1 ml miqdorida oz – ozdan modda to'liq erib ketgucha solinadi, o'lchov kolbasiga (1 l) o'tkaziladi va sovigach uning hajmi kolba chizig'iga yetkaziladi (suv bilan). 1 ml standart namuna o'z tarkibida 1 mg kalsiy saqlaydi.

Qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdori HumaStar 100 avtomatik biokimyoviy analizator yordamida ham aniqlanadi. Tekshirish tartibi biokimyoviy analizator yuriqnomasida batafsil berilgan.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Kalsiy – asosan hu'jyraaro element hisoblanib, uning 99 foizga yaqini suyak to'qimasida joylashadi va fosfor, natriy va magniy bilan birgalikda gidrooksiatsatit kristallarini hosil qiladi. Qolgan qismi ho'jyraaro suyuqlikda, asosan qon plazmasi tarkibida bo'ladi. Kalsiy membranalar o'tkazuvchanligini boshqaradi, kalsiy ionlari aktin va miozinning o'zaro ta'sirini va shu orqali muskul tololarining qisqarishini ta'minlaydi. Bu jarayonda magniy va ATF ham ishtirok etadi.

Nerv-muskul snapslarida kalsiy ionlari atsetilxolinning chiqishi va uning xolin-reseptor bilan birikishini ta'minlaydi. Atsetilxolin ko'p miqdorda hosil bo'lganda uni parchalovchi xolinesterazaning aktivligi oshadi. Kalsiy ionlari qonning ivish jarayonini kuchaytiradi. Kalyiy va fosforning hazm kanalida so'rilishi D vitamini ishtirokida amalga oshadi.

Umumiy kalsiy deb qon zardobi oqsillari (albuminlar) va kislotalarga birikkan hamda ion holdagi kalsiylarning umumiy miqdoriga aytiladi. Kalsiyning eng faol shakllari bo‘lib ionlashgan kalsiy va limon, fosfor kislotalari bilan birikkan kalsiylar hisoblanadi.

Uzoq muddatlar davomida oziqa tarkibida kalsiy miqdori kam bo‘lganda, D vitamin va paratgarmonning yetishmovchiliklari oqibatida kalsiyning qondagi miqdori kamayadi. D vitamini va paratgarmon kalsiyning ichaklardan so‘rilishini ta‘minlaydi va uning siydik bilan chiqib ketishining oldini oladi. Gipokalsemiya oqibatida alimantar osteodistrofiya, raxt, ikkilamchi osteodistrofiya kabi kasalliklar kelib chiqadi. Kalsiyning qondagi miqdori suyak to‘qimasi hisobiga ko‘p vaqtlargacha bir xil darajada saqlanib turiladi.

Ikkilamchi osteodistrofiya paytida qondagi kalsiy miqdorining pasayishi qalqonoldi bezi gipofunksiyasi va paratgarmon sintezining susayishidan kelib chiqadi. Tug‘ruq parezida kuchli gipokalsemiya kuzatiladi. Bu qalqonsimon bez “C” hujayralari ishlab chiqariladigan kalsiotonin garmonining gipersekresiyasidan kelib chiqadi. Kalsiotonin garmoni paratgarmonga qarama-qarshi ravishda suyaklarning minerallanishi va qonda kalsiy miqdorining kamayishiga olib keladi.

Sog‘lom hayvonlar qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdori

O‘lchov birligi	Qoramol	Qo‘y- echki	Cho‘chqa	Ot	Parranda
Mmol/l	2,5-3,13	2,5-3,13	2,5-3,5	2,5-3,5	2,0-3,0

Nazorat uchun savollar:

1. Qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdori qaysi usulda aniqlanadi?
2. Sog‘lom hayvonlar qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdori qancha bo‘ladi ?
3. Qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdorining pasayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

Mavzu: Qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (2 soat)

- Reja: 13.1. Qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorini aniqlash.
- 13.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorini aniqlash usulini va uning diagnostik ahamiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, qon zardobi, proberka, shtativ, shprints va ignalar, qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorini aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami, HumaStar 100 avtomatik biokimyoviy analizator.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorini aniqlash (Amon – Ginsburg usuli, I.A.Ivanovskiy modifikatsiyasi).

Usulning mohiyati. Oqsillar uch xlorli sirka kislotasi yordamida cho'kadi. Anorganik fosfor eritma holiga o'tadi va molibden kislotali ammoniy bilan birikib sarg'ish rang beradi. Hosil bo'lgan kompleks birikma – fosformolibden kislotasi askorbin kislotasi bilan qaytariladi.

Apparatura: FEK.

Reaktivlar: 1. Uch xlorli sirka kislotasining 20 % li eritmasi.

2. Molibden kislotali ammoniyning 15 %li sulfat kislotasidagi 5 %li eritmasi; 5 %li molibden kislotali ammoniy eritmasini tayyorlash

uchun 50,0 gr molibden kislotali ammoniy 1000 ml 15 %li sulfat kislotasida eritiladi. 15 %li sulfat kislotasi 150 ml konsentrlangan sulfat kislotasi ustiga suyuqlik hajmi 1 litrga yetguncha distillangan suv qo'shish yo'li bilan tayyorlanadi (qorong'i shishada 2 oygacha saqlanadi).

3. Askorbin kislotasining 0,1 n xlorid kislotasi eritmasidagi 1 %li eritmasi.

4. Fosforning asosiy standart eritmasi: 4,394 g bir asosli kaliy fosfat ($K_2N_2RO_4$ ch.d.a) 1 litr distillangan suvda eritiladi. 1 ml eritma o'z tarkibida 1 mg fosfor saqlaydi.

5. Fosforning ishchi standart eritmasi. 2 ml asosiy standart eritma distillangan suv bilan suyuqlik hajmi 100 ml ga yetguncha aralastiriladi, unga 20 ml uch xlorli sirka kislotasining 20 ml%li eritmasidan qo'shiladi. 1 ml eritma o'z tarkibida 0,05 g fosfor saqlaydi.

Tekshirishning borishi. Sentrifuga probirkasiga ketma – ket ravishda 3 ml distillangan suv, 1 ml qon zardobi, 1 ml uch xlorli sirka kislotasi solinadi. Probirkadagi aralashma ingichka shisha tayoqcha yordamida qo'zg'atiladi va 2 minut o'tgach minutiga 1500 marta aylanishida 15 – 20 minut davomida sentrifuga qilinadi.

Ushbu filtratdan 25 ml olinadi va probirkaga solinadi. Ustiga 0,5 ml molibden kislotasi solinadi. Suyuqlik hajmi 10 ml ga yetguncha distillangan suv solinadi. Suyuqlik aralastiriladi va FEK (10 nm lik kyuvetada, yashil svetofiltrda)da kalorimetrlanadi.

Asosiy namuna bilan birgalikda qiyosiy namuna ham tayyorlanadi. Probirkaga 3 ml fosforning ishchi standart eritmasi, 0,5 ml molibden kislotali ammoniy va 1,0 ml askorbin kislotasi eritmasi solinadi va suyuqlik hajmi distillangan suv yordamida 10 ml gacha yetkaziladi. Aralastiriladi va 10 minut o'tgach FEKda kalorimetrlanadi.

FEKning o'ng va chap uyalariga distillangan suv to'ldirilgan kyuvetalar qo'yiladi. O'lchov barabanidagi o'ng shkala «0» ga

keltiriladi. Gal'vanometr qo'shiladi va «grubiy» va «tochniy» aylana fotometr klyonkalari maxovniklarini aylantirish orqali gal'vometr strelkasi «0» ga keltiriladi. Shu holat avval birinchi va keyin ikkinchi darajali sezuvchanlik orqali amalga oshiriladi va gal'vometr uchiriladi.

Eritmalarning optik zichligini aniqlash uchun ung kyuvetadagi suv o'rniga tajriba namunasi solinadi. Gal'vanometrni qo'shgandan keyin uning strelkasi avval birinchi, keyin ikkinchi darajali sezuvchanlik (o'lchov barabanining ushlagichini bo'rash orqali) «0» ga keltiriladi.

Eritmaning optik zichligi o'ng barabandagi shkaladan topiladi. Xuddi shu yo'l bilan qiyosiy namunaning optik zichligi ham topiladi.

Hisob: $\frac{D_x \cdot 10}{D_k} \text{ mg\%}$, bu yerda

D_x – tajriba namunasining optik zichligi.

D_k – qiyosiy namunadagi optik zichlik.

Qon zardobidagi anorganik fosfor miqdori HumaStar 100 avtomatik biokimyoviy analizator yordamida ham aniqlanadi. Tekshirish tartibi biokimyoviy analizator yuriqnomasida batafsil berilgan.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Organizmda kechadigan modda almashinuvining barcha turi fosfor kislotasining o'zgarishlari bilan chambarchas bog'liq. Fosforning 80-85 foizi suyak to'qimasida to'planadi. Nuklein kislotalari tarkibiga kiradi, fosforlanish oqibatida ichak adsorbsiyasi, glikoliz, uglevodlarning to'g'ridan-to'g'ri oksidlanishi, lipidlarning tashilishi, aminokislotalar almashinuvi va h.k.lar amalga oshadi. Makroergik fosforli birikmalar (ATF) energiya donatori va akkumilyatorlari hisoblanadi. Qon tarkibida fosfor organik va anorganik shakllarda uchraydi. Organik fosfor oqsillar va lipidlar bilan birikkan holda bo'ladi. Hayvonlar va odam qonida 10 ta fraksiyadan iborat fosfor birikmalari mavjud. Klinik amaliyotda shulardan eng ahamiyatlisi anorganik fosfor hisoblanadi.

Qonda fosfor miqdorining kamayishi uzoq muddatlar davomida fosforning ratsionda kam bo'lishi, uning yomon o'zlashtirilishi, hazm jarayoni buzilganda, D vitamini taqchilligi, qalqonoldi bezlari giperfunksiyasi va qalqonsimon bezning "C" hujayralari gipofunksiyasi (paratgarmon sekresiyasining kuchayishi va kalsiitonin sekresiyasining susayishida) oqibatida, alimentar osteodistrofiya, raxt, o'rov kasalligi, uzoq vaqt kalsiy xlorid va insulinning qo'llanishlari paytida kuzatiladi.

Qonda forfor miqdorining ko'payishi paratgarmon sekresiyasi susayganda va oqibatda buyraklarda fosfor reabsorbsiyasi to'xtaganda kuzatiladi. Kalsiitoninning ko'payishi buyraklarda fosforning reabsorbsiyasini stimullaydi va giperfosfotemiyaga olib keladi. Giperfosfotemiya yurak yetishmovchiligi, ketoz, D gipovitaminini ko'p iste'mol qilishda, nefrit va nefrozlar, bug'ozlik toksikozi, muskul zo'riqishlarida kuzatiladi. Sut emadigan buzoqlarda fosforning qondagi miqdori katta yoshdagi hayvonlardagiga qaraganda ancha baland bo'ladi. Bir vaqtda olingan va ishlov berilgan qonning oqsilsiz filtrati, plazma va qon zardoblari tarkibidagi fosfor miqdorlari bir xil bo'ladi.

Sog'lom hayvonlar qon zardobidagi anorganik fosfor miqdori

O'lchov birligi	Qoramol	Qo'y-echki	Cho'chqa	Ot	Parranda
Mmol/l	1,45-1,94	1,45-1,94	1,29-1,94	1,35-1,78	1,78-2,42

Nazorat uchun savollar:

1. Qon zardobidagi anorganik fosfor miqdori qaysi usulda aniqlanadi ?
2. Sog'lom hayvonlar qon zardobidagi anorganik fosfor miqdori qancha bo'ladi ?
3. Qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorining kamayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?
4. Qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorining ko'payishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

14-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Qon zardobidagi karotin miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (2 soat)

- Reja: 14.1. Qon zardobidagi karotin miqdorini aniqlash.
14.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga qon zardobidagi karotin miqdorini aniqlash usuli va uning diagnostik ahamiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, qon zardobi, proberka, shtativ, shprits va ignalar, qon zardobidagi karotin miqdorini aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga qon zardobi-dagi karotin miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Qon zardobidagi karotin miqdorini aniqlash usuli (Karr-Prays usuli, Yudkin modifikatsiyasi).

Usulning mohiyati. Karotinning qon zardobidagi (plazmadagi) oksidlardan petroley efiri yoki aviatsiya benzini ta'sirida ajralishga asoslangan. Karotin ekstraktining ekstinsiyasi fotoelektrokalorimetrdan aniqlanadi.

Reaktivlar:

1. Petroley efiri (ch) yoki B-70 markasidagi aviatsiya benzini.
2. 96 %li etil spirti.
3. Asosiy standart eritma, 360 mg bixromat kaliyni o'lchov kolbasida distillangan suvda eritib, suyuqlik hajmi 500 ml lik belgigacha yetkaziladi.

4. Ishchi standart eritma (tekshirish oldidan tayyorlangan) 2,4 ml asosiy standart eritma ustiga 2,6 ml distillangan suv solinadi. Bu eritma tarkibida 1 mg% karotin bo'ladi.

Apparatura: Fotoelektrokolorimetr, sentrifuga, sentrifuga probirkalari, shisha tayoqchalar, 5 ml hajmli probirka (bo'laklarga bo'lingan).

Tekshirishning borishi. Sentrifuga probirkasiga 1 ml qon zardobi (plazma) va uning ustiga 3 ml 96 %li etil spirti solinib, shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi. 10 daqiqa davomida 2000-3000 marta/daqiqa tezlikda sentrifuga qilinadi. Ustki qismi (etil spirti) to'kib tashlanadi, Cho'kmaga 5 ml efir qo'shiladi, yaxshilab 2 daqiqa davomida shisha tayoqcha yordamida aralashtiriladi. Qaytadan 10 daqiqa davomida minutiga 2000-3000 marta/daqiqa tezlikda sentrifuga qilinadi. Karotin ekstraksiyasining efilri aralashmasi gradusli probirkaga quyib olinadi va suyuqlik hajmi 5 mlga yetkaziladi. Shu vaqtning o'zida ko'k svetofiltrda (400-500 nm uzunlikda) 2 sm qalinlikdagi kyuvetada suv qarshisida kolorimetrlanadi.

Shunga paralell ravishda bixromat kaliyning rangi bo'yicha 1 mg% karotinga to'g'ri keladigan ishchi standart eritmasi ham kolorimetrlanadi.

Hisoblash quyidagi formula yordamida amalga oshiriladi:

$$X = \frac{E_{tn}}{1} \cdot x, \text{ bu yerda:}$$

E_{tn} - tajriba namunasining ekstinsiyasi; E_{st} - standart namunasining ekstinsiyasi; 1 mg% ga aylantirish koeffitsiyenti.

Eslatma: Qon zardobidagi (plazmadan) karotin miqdori saqlanish vaqtiga qarab pasayib boradi, tekshirish paytida shuni e'tiborga olish kerak.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Karotin – A vitaminning asosiy manbai hisoblanadi. Uning qondagi miqdori hayvonlarning turi va yoshiga bog‘liq bo‘ladi.

Buzoq, cho‘chqa bolasi, toy, qo‘zi va kuchuklarda qon zardobida karotin juda kam miqdordlarda (nishona miqdorda) bo‘ladi. Katta yoshli qoramollarda karotinning retinolga aylanishi jigarda amalga oshadi va shu boisdan qon zardobidagi karotin miqdori o‘rtacha 0,4-1,0 mg%ni tashkil etadi.

Cho‘chqa, ot va qo‘y-echkilarida karotinning retinolga aylanishi ichak devorlarida amalga oshadi va shu boisdan ularda qon zardobida faqat karotinning qoldig‘i bo‘ladi, xolos.

Ratsionda karotin kam bo‘lgan paytlarda, uning hazm kanalida sust so‘rilishi yoki ayrim oshqozon-ichak kasalliklari, gepatit va gepatoz, shuningdek zaharlanishlarda karotinning qon zardobidagi miqdori 0,4 mg% dan past bo‘ladi.

Sog‘lom hayvonlar qon zardobidagi karotin miqdori

O‘lchov birligi	Qoramol	Qo‘y-echki	Cho‘chqa	Ot	Parranda
mg%	0,4 – 1,0	-	-	-	-

Nazorat uchun savollar:

1. Karotin qaysi vitaminning asosiy manbai hisoblanadi ?
2. Qon zardobidagi karotin miqdori qaysi usulda aniqlanadi ?
3. Sog‘lom hayvonlar qon zardobidagi karotin miqdori qancha bo‘ladi ?
4. Qon zardobidagi karotin miqdorining pasayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

15-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Qon zardobidagi retinol miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati (2 soat)

- Reja: 15.1. Qon zardobidagi retinol miqdorini aniqlash.
15.2. Klinik va diagnostik ahamiyati.

Mashg'ulotning maqsadi: Talabalarga qon zardobidagi retinol miqdorini aniqlash usuli va uning diagnostik ahamiyatini o'rgatish.

Kerakli asbob-uskuna va jihozlar: Gemopoez bo'yicha jadval, hayvonlarda qonning tarkibi bo'yicha jadval, darslik, o'quv va uslubiy qo'llanmalar, tarqatma materiallar, laboratoriya pasporti, kasal hayvon, qon zardobi, proberka, shtativ, shprits va ignalar, qon zardobidagi retinol miqdorini aniqlash uchun asbob-uskuna va reaktivlar to'plami.

Mashg'ulotning borishi: *O'qituvchi talabalarga qon zardobidagi retinol miqdorini aniqlash usulini tushuntiradi, yozdiradi va amalda bajarib ko'rsatadi.*

Qon zardobidagi retinol miqdorini aniqlash usuli (Bessey usuli, A.A.Anisova modifikatsiyasi).

Usulning mohiyati. Kam o'yuvchi erituvchilar yordamida qon zardobidagi A vitamini va karotinning ishqorli gidrolizi va ekstraksiyalanishi vujudga keladi. Eritmaning yorug'likni yuritishning A vitaminining o'ltrabinafsha nurlar ta'sirida parchalanishigacha va parchalangandan keyingi darajasi spektrofotometr bilan (A vitamin uchun 328 nm, karotin uchun 460 nm to'lqin uzunligida) o'lchanadi.

Reaktivlar:

1) 1 n (1 mol/l) o'yuvchi kaliyning 96 %li etil spirtidagi eritmasi (1 hajm I n KON eritmasi + 10 hajm 96 %li etil spirti). Reaktiv ishlatish oldidan tayyorlanadi.

2) Ksilol - oktan aralashmasi (1:1). Reaktivlar ximiyaviy toza (x.ch) bo'lishi kerak. Zarur hollarda ksilol haydaladi. Tekshirishlar boshlanishiga bir necha soat qolganda tayyorlanadi.

3) 11 n. (11 mol/l) o'yuvchi kaliy erimasi. 117,2 o'yuvchi kaliy moddasi o'lchov kolbasida distillangan suv bilan 1 litrlik belgigacha yetkaziladi.

Apparatura. Spektrofotometr (SF-4, SF-4A, SF-16 va b.) simob kvartsli lampa (PRK), stol ventilyatori, suv hammomi, periks shishasidan tayyorlangan tikinlar (55 x 8 mm), suyuqlik tortish uchun rezina balonchali yoki hprintsli pipetkalar.

Tekshirishning borishi. Sentrifuga probirkalariga 3 ml dan qon zardobi (yoki plazma), 3 ml dan 1 n. KONning spirtidagi eritmasi solinadi. Ingichka shisha tayoqcha yordamida probirkadagi suyuqlik bir xildagi aralashma hosil bo'lguncha qo'zg'atiladi va gidrolizlanish uchun 60°C haroratda 20 minut davomida suv hammomiga qo'yiladi. Keyin muzli suvda 10 minut davomida probirka sovutiladi va 10 minut ksilol-oktan aralashmasidan iborat va tarkibida A vitamin va karatinoidlar saqlovchi yuqori kavati shprintsli pipetka bilan so'rib olinib, qalinligi 10 mm keladigan kvarts kyuvetaga solinadi.

Nazorat kyuvetasiga faqat ksilol-oktan aralashmasi solinadi va tajriba kyuvetasi bilan bir qatorda kalorimetrlanadi. Karotin 460 nm, A vitamin namunaning o'ltrabinafsha nurlar bilan yoritilguncha va yoritilgandan keyin, 328 nm uzunligida aniqlanadi. Buning uchun namunalar pipetka yordamida kyuvetadan pireks shishasidan tayyorlangan probirkalarga o'tkaziladi, probirkalar og'ziga tiqin qo'yilib 30 sm uzoqlikda 1 soat davomida PRK - 4 lampasi bilan yoritiladi. Probirkalarni sovitish uchun stol ventilyatori ishlatiladi. Yoritilguncha va yoritilgandan keyingi kalorimetrlash farqiga qarab qon zardobidagi A vitamin konsentratsiyasi aniqlanadi. Quyidagi formuladan foydalaniladi:

1) Karotin, mg% = $E_{460} \times 480$, bu yerda:

E460 - 460 nm to'lqin uzunlikda eritmaning ekstinsiyasi;

480 - karotin uchun koeffitsiyent.

2) A vitamin, mkg% - (E328 yoritilguncha - E 328 yoritilgandan keyin) 637, bu yerda:

E328 - 328 nm to'lqin uzunlikda eritmaning ekstinsiyasi;

637 - retinol uchun koeffitsiyent.

Klinik va diagnostik ahamiyati. Karotin va A vitaminining o'zlashtirilishi ichakda amalga oshadi. Karotinning 1/3 - 1/4 qismigina

o‘zlashtiriladi va uning 1/7 kismi A vitaminiga aylanadi. A vitaminining 25-50 foizi jigarga o‘tadi.

Yuqori oqsilli oziqlantirish, organizmning B₁₂ vitamini bilan yaxshi ta‘minlanadigan paytlari va antioksidantlar qo‘llaganda karotindioksigenaza faolligi oshadi, markaz bo‘yicha parchalanuvchi karotin molekularining soni ko‘payadi, A vitamin sintezining samaradorligi 1,5-2 marta ortadi.

A vitamini organizmda normal o‘shish va rivojlanish, epiteliy va suyak to‘qimalarining takomillashishini ta‘minlaydi, modda almashinuvini boshqaradi.

A vitaminning katta yoshli qoramollar qoni, sut va uvuzidagi miqdori shunga mos ravishda 40-150 mkg% (1,4-5,3 mkmol/l), 13-3,5 mkg%, 150-580 mkg% bo‘ladi. Yangi tug‘ilgan hayvonlar jigarida A vitamini juda kam (0,5-5 mkg/g) bo‘ladi va shuning uchun ham bular uchun asosiy manba uvuz va sut hisoblanadi.

Agar katta yoshdagi hayvon qonida 10 mkg% dan, jigarida - 50 mkg/g dan kam A vitamini bo‘lsa, gipovitaminoz belgilari kuzatiladi, spermiogenez susayadi, urug‘ hujayralari kam harakatchan bo‘lib, ularning urug‘lantirish qobiliyati yo‘qoladi, nafas, hazm organlari epiteliysining tuzilishi va funksiyasi, urg‘ochi hayvonlarning reproduktiv qobiliyati buziladi, respirator va boshqa kasalliklar paydo bo‘ladi.

Sog‘lom hayvonlar qon zardobidagi retinol miqdori

O‘lchov birligi	Qoramol	Qo‘y-echki	Cho‘chqa	Ot	Parranda
Mkmol/l	0,8 – 5,3	-	-	-	-

Nazorat uchun savollar:

1. A vitaminining organizmdagi ahamiyatini izohlang ?
2. Qon zardobidagi retinol miqdori qaysi usulda aniqlanadi ?
3. Sog‘lom hayvonlar qon zardobidagi retinol miqdori qancha bo‘ladi ?
4. Qon zardobidagi retinol miqdorining kamayishi qaysi kasalliklar paytida kuzatiladi ?

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «2022 - 2026 йилларга мулжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги Фармони. 28.01.2022 йил, ПФ-60-сон.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi «Chorvachilik tarmog'ini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-2909-sonli Qarori.
3. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 29 yanvardagi «Chorvachilik tarmog'ini davlat tomonidan qo'llab-quvvatlashning qo'shimcha chora-tadbirlari to'g'risida»gi PQ-4576-sonli Qarori.
4. Бакиров Б.Б., Рузикулов Н.Б. Ички юкумсиз касалликлар фанидан босқич ишини бажариш бўйича услубий кўрсатма. Самарқанд: “Ф.Насимов” ХК, 2011. – Б. 24.
5. Б.Бакиров. Ҳайвонларнинг ички юкумсиз касалликлари. Ўқув кўлланма. Самарқанд: “Насимов” ХК, 2015. – Б. 416.
6. Бакиров Б.Б., Рузикулов Н.Б. Ҳайвонларнинг ички юкумсиз касалликлари фанидан лаборатория машғулотларни бажариш бўйича услубий кўлланма. Самарқанд: “Ф.Насимов” ХК, 2015. – Б. 68.
7. Бакиров Б., Рузикулов Н.Б., Даминов А.С. ва б.лар. Ҳайвонлар касалликлари. Маълумотнома (Ўқув кўлланма). – Самарқанд: “Насимов” ХК, 2017. – Б. 600.
8. Bakirov B., Ro'ziqulov N.B., Tug'anbay A.A., Boboyev O.R., Hayitov B., Asqarov S. Ichki yuqumsiz kasalliklar fanidan kurs ishini bajarish bo'yicha uslubiy qo'llanma. – Samarqand: «Sogdiana ideal print» MChJ, 2022. – B. 43.
9. Васильев М.Ф., и др. Практикум по клинической диагностике болезней животных. Учебник. Москва «Калос», 2004. – С. 269.
10. Варонина Е.С., и др. Клиническая диагностика с рентгенологией. Учебник. Москва «Колос», 2006. – С. 509.
11. Safarov M.B., Safarov M.M. Veterinariya diagnostikasi va

- rentgenologiyasi. Darslik. Toshkent, Sino-standart, 2019. – Б. 502.
12. Norboyev Q.N., Bakirov B.B., Eshbo‘riyev V.M. Hayvonlarning ichki yuqumsiz kasalliklari. Darslik. Samarqand, SamDU tahririy-nashriyot bo‘limi, 2020. – Б. 435.
 13. Курдеко А.П., и др. Клиническая диагностика болезней животных. Учебное пособие. Минск. 2013. – С. 544.
 14. Практикум по внутренним болезням животных / Под общ. ред. Щербакова Г.Г., Яшина А.В., Курдеко А.П., Мурзагулова К.Х.: Учебник. — СПб.: Издательство «Лань», 2021. – С. 543.
 15. Петрянкин Ф.П., Петрова О.Ю. Болезни молодняка животных: Учебной пособие для СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – С. 352.
 16. Ro‘ziqulov N.B. Yosh hayvonlar va rangdalar terapiyasi. Darslik. Toshkent, “Fan ziyosi”, 2021. – 212 б.
 17. Малдагулов М.А., Ескожаев Ў.К., Заманбеков Н.А. Жануарлар ички аурулари. Дарслик. 1-қисм Алмата, “Алманах”, 2021. – 386 б.
 18. Ескожаев Ў.К., Малдагулов М.А., Қожанов К., Заманбеков Н.А. Жануарлар ички аурулари. Дарслик. 2-қисм Алмата, “Алманах”, 2021. – 364 б.
 19. Ермаханов Ў.Н. Ветеринариялык рентгенология. Ўқув қулланма. Алмата, “Нур-Принт”, 2007. – 144 б.
 20. D. J. Meyer, Embert H. Coles, Lon J. Rich. Veterinary Laboratory Medicine: Interpretation and Diagnosis. Textbook. W. B. Saunders, 1992 by. - S. 350.
 21. Th. J. Doherty, J. Paul Mulville. Diagnosis and Treatment of Large Animal Diseases. Textbook. W. B. Saunders, 1992 by. - S. 342.
 22. Bradford P.Smith, David C. Van Metre, Nicola Pusterla. Large Animal Internal Medicine. Sixth Edition. ELSEVIER. Printed in the United States of America, 2020 by. - P. 1874.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
1-mashg'ulot. Dispanserlashda laboratoriya ishlarini o'tkazish tartibi.....	6
2-mashg'ulot. Oshqozon oldi bo'limlari kasalliklarining laborator tashxisi.....	14
3-mashg'ulot. Jigar kasalliklarining laborator tashxisi.....	20
4-mashg'ulot. Siydik ayirish tizimi kasalliklarining laborator tashxisi.....	29
5-mashg'ulot. Hayvonlardan olingan qon namunasida eritrotsitlar va leykotsitlar sonini sanash va uning diagnostik ahamiyati.....	32
6-mashg'ulot. Hayvonlardan olingan qon namunasida gemoglobin miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	36
7-mashg'ulot. Hayvonlardan olingan qon namunasidan surtma tayyorlash va unda leykoformulani aniqlash.....	39
8-mashg'ulot. Qon zardobidagi umumiy oqsil miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	42
9-mashg'ulot. Qondagi glukoza miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	46
10-mashg'ulot. Qondagi keton tanachalari miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	50
11-mashg'ulot. Qon zardobidagi ishqoriy zahira miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	56
12-mashg'ulot. Qon zardobidagi umumiy kalsiy miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	59
13-mashg'ulot. Qon zardobidagi anorganik fosfor miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	63
14-mashg'ulot. Qon zardobidagi karotin miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	67
15-mashg'ulot. Qon zardobidagi retinol miqdorini aniqlash va uning diagnostik ahamiyati.....	70
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.....	73

5000

**ICHKI YUQUMSIZ KASALLIKLAR FANIDAN
LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI
BAJARISH BO'YICHA**

USLUBIY QO'LLANMA

Mualliflar. SamDVMCHBU «Ichki yuqumsiz kasalliklar» kafedrası mudiri, dotsent N.Ro'ziqulov, professor B.Bakirov, veterinariya fanlari bo'yicha falsafa doktori O.Boboyev, QozMATU «Klinik veterinariya meditsinasi» kafedrası mudiri, dotsent K.Alixanov, professor S.Siyabekov.

Bosishga ruxsat etildi: 11.05.2023 yil.

Qog'oz bichimi: 60x84 ^{1/16}.

Times New Roman garniturası.

Shartli hisob tabog'i: 4,7.

Adadi 100 nusxa. Buyurtma № 05/21

«Sogdiana ideal print» MCHJda chop etildi.

Samarqand sh., Tong k., 55