

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ



**«Ҳайвонларнинг юқумсиз касалликлари, акушерлик ва
гинекология» кафедраси**

**«ҲАЙВОНЛАРНИНГ ИЧКИ ЮҚУМСИЗ
КАСАЛЛИКЛАРИ» ФАНИДАН ЛАБОРАТОРИЯ
МАШҒУЛОТЛАРИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА**

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА



САМАРҚАНД – 2016

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИ ВАЗИРЛИГИ**

САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ

**ҲАЙВОНЛАРНИНГ ЮҚУМСИЗ КАСАЛЛИКЛАРИ,
АКУШЕРЛИК ВА ГИНЕКОЛОГИЯ КАФЕДРАСИ**

**ҲАЙВОНЛАРНИНГ ИЧКИ ЮҚУМСИЗ
КАСАЛЛИКЛАРИ ФАНИДАН ЛАБОРАТОРИЯ
МАШҒУЛОТЛАРИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА**

УСЛУБИЙ ҚЎЛЛАНМА

Самарқанд – 2016

Муаллифлар: Ҳайвонларнинг юқумсиз касалликлари, акушерлик ва гинекология кафедраси доценти, Б.Бакиров, доцент в.б. Н.Б.Рўзикулов.

Тақризчилар:

- Норбоев Қ.Н. - СамҚХИ, «Ҳайвонларнинг юқумсиз касалликлари, акушерлик ва гинекология» кафедраси профессори, в.ф.д.;
- Исоқов М. - Самарқанд вилояти Давлат ветеринария лабораторияси директори, в.ф.н.

Услубий қўлланма Самарқанд қишлоқ хўжалик институти Кенгашида кўриб чиқилиб, тасдиқланган ва чоп этишга тавсия этилган (2015 йил «30» декабрдаги 5 - сон мажлис баёни).

Ушбу услубий қўлланма 5440100-Ветеринария ва 5111000-Касб таълими (5440100-Ветеринария) таълим йўналишлари талабалари учун “Ҳайвонларнинг ички юқумсиз касалликлари” фанидан лаборатория машғулотларини бажаришга мўлжалланган бўлиб, унда лаборатория ишларини ўтказиш тартиби, услублари, машғулотнинг мақсади, керакли асбоб-ускуна ва жихозлар, ички юқумсиз касалликларга ташхис қўйишда қон, қон зардоб, сийдик ва сут намуналарини лаборатор текшириш ва уларнинг диагностик аҳамияти баён қилинган.

1-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Диспансерлашда лаборатория ишларини ўтказиш тартиби (2 соат)

- Режа:**
- 1.1. Диспансерлашнинг қисқача моҳияти ва ўтказиш тартиби.
 - 1.2. Идиш ва реактивларни текширишга тайёрлаш.
 - 1.3. Қон олиш ва уни текширишга тайёрлаш.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга диспансерлаш тўғрисида тушунча бериш, қон олиш учун идиш ва реактивларни тайёрлашни, ҳайвонлардан қон олиш ва уни текширишга тайёрлашни ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жихозлар: Диспансерлаш бўйича жадваллар, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ва соғлом сигир, проберка, штатив, шприц ва игналар, пипетка, бюретка, колба ва ўлчов цилиндрлари, шиша идишлар, центрифуга, реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: Ўқитувчи талабаларга диспансерлаш тўғрисида қисқача тушунча беради, қон олиш учун идиш ва реактивларни тайёрлашни, ҳайвонлардан қон олиш ва уни текширишга тайёрлашни тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.

Диспансерлаш (Франц. *dispan* – ёрдам бериш) – сурув (гурух, ферма, хўжалик)даги касал ва яширин касал ҳайвонларни аниқлаш, касал ҳайвонларни даволаш ҳамда касалликларнинг олдини олиш орқали соғлом, сермахсул, мустаҳкам конституцияли, модда алмашинуви даражаси баланд ва касалликларга чидамли бўлган ҳайвонлар подасини яратишга қаратилган режали ташхисий, даволаш ва олдини олиш тадбирлари тизими ҳисобланади. Бу усул ветеринария хизматини амалга оширишнинг энг замонавий ва

самарали шакли бўлиб, подадаги барча ҳайвонларда модда алмашинувининг ҳолатини назорат қилиб бориш, яширин ва яққол кечаётган касалликлар ва уларни келтириб чиқарувчи сабабларни ўз вақтида аниқлаш, аниқланган касалликларни самарали даволаш ҳамда уларнинг олдини олиш йўллари белгилаб беради.

Фермер хўжаликларида маҳсулдор қорамолларни диспансерлаш мунтазам равишда ўтказиб турилиши ва технологик жараённинг таркибий қисми ҳисобланиши зарур.

Ҳайвонларни диспансерлаш режаси туман ветеринария бўлими томонидан тузилади ва туман ҳокимлиги томонидан тасдиқланади.

Ҳайвонларни диспансерлаш вақтида ҳайвонларни сақлаш ва озиклантириш шароитлари, пода синдроматикаси ва рациондаги озуқаларнинг ҳақиқий тўйимлилиги, ҳайвонларни умумий ветеринария кўригидан ва клиник текширишлардан ўтказиш ҳамда қонни биокимёвий текшириш натижалари таҳлил қилинади. Таҳлил натижалари асосида диспансерлаш далолатномаси тузилади.

Далолатноманинг биринчи қисмида комиссия таркиби кўрсатилади. Иккинчи қисмида текшириш натижасида олинган маълумотлар ёзилади. Бунда, ҳар бир кўрсаткич бўйича йўл қўйилган хато ва камчиликлар кўрсатилади. Учинчи қисмида аниқланган хато ва камчиликларни бартараф этиш муддатлари ва масъул шахслар кўрсатилади. Хўжаликда комиссия аъзолари иштирокида шу масалага бағишланган йиғилиш ўтказилади ва тегишли қарорлар қабул қилинади.

Диспансерлашда «ўхшаш жуфтликлар» ва «узлуксизлик» таомойилларига асосланади.

Назорат гуруҳлари ветеринария мутахассислари томонидан танланади ва бунда ҳайвоннинг ёши ҳамда физиологик ҳолати эътиборга олинади. Соғин сигир ва ғуножинларни диспансерлашда қуйидаги тўртта назорат гуруҳи танланади:

- 1) 3 ойликкача лактациядаги сигирлар;
- 2) 6 – 7 ойлик лактациядаги сигирлар;
- 3) соғиндан ажратилган буғоз сигирлар;
- 4) туғишига 2 – 3 ой қолган ғунажинлар.

Диспансерлаш чорвачилик хўжаликларида йилига 2 (қишловдан олдин ва кейин) марта, наслчилик хўжаликларида 4 (ҳар чоракда бир мартадан) марта ўтказилади.

Диспансерлаш «Чорвачилик ва ветеринария кўрсаткичлари таҳлили», «Ҳайвонларни умумий ветеринария кўригидан ўтказиш», «Назорат гуруҳидаги ҳайвонларни клиник текширишлардан, улардан олинган қон, сийдик ва сут намуналарини лаборатор текширишлардан ўтказиш», «Ҳайвонларни озиқлантириш ва сақлашнинг таҳлили», «Олинган маълумотлар таҳлили», «Хулоса ва тавсиялар», «Олдини олиш ва даволаш тадбирлари» бўлимларини ўз ичига олади.

Тўлиқ клиник текширишлар хўжаликдаги сигир ва ғуножинларнинг ҳаммасида, сийдик ва қон намуналарини лаборатор текширишлар эса 40-50 фоиз ҳайвонда ўтказилади. Кетонурия пайтида сигирларнинг сут намуналари ҳам лаборатор текширишларидан ўтказилади.

Диспансерлаш уч босқичда амалга оширилади.

Биринчи босқич - ташхис босқичи.

Иккинчи босқич - даволаш босқичи.

Учинчи босқич - олдини олиш босқичи.

Ҳайвонларни клиник текширишлардан ташқари модда алмашинувининг ҳолатини баҳолаш ва кечаётган паталогиянинг характерини аниқлаш учун қатор биокимёвий тестлардан (қон, сийдик ва сут намуналари) фойдаланилади.

Хусусан, қонда ишқорий заҳира, гемоглабин, умумий оқсил, мочевина, умумий ва ионлашган кальций, анорганик фосфор, магний,

микроэлементлар, глюкоза, кетон таначалари, зарур ҳолларда эса умумий липидлар, триглицеридлар, ЭМЁК, холестерин, фосфолипидлар, бета-липопротеидлар, каротин, витаминлар, ишқорий фосфатаза, АсАТ, АлАТ, ЛДГ ферментлари фаолликлари аниқланади. Сийдикда – рН ва ацетон таначалари аниқланади.

Биокимёвий тестларнинг клиник нуқтаи-назардан аҳамияти текшириладиган намунанинг олинishi ва лабораторияга етказиш тартибига қай даражада риоя қилинишига, идиш ва реактивларни текширишлар ўтказиш учун тайёрлаш, текшириш усуллари ва бошқа кўпгина омилларга боғлиқ бўлади. Ветеринария лабораторияларида қон, сийдик ва сут намуналарини текширишларнинг унификацияланган (ягона) усулларидан.

Идиш ва реактивларни текширишга тайёрлаш. Пробирка, пипетка, бюретка, колба ва ўлчов цилиндрлари, шиша идишлар ва бошқа лаборатория идишлари албатта тоза, ёғсизлантирилган ва қуруқ бўлиши керак. Идишларни ювиш учун калий бихроматнинг концентрланган сульфат кислотасидаги эритмаси ишлатилади.

Чинни идишга 200 г калий бихромат солинади ва устига 200 мл миқдорида дистилланган сув қуйилади. Кейин 1 литирлик ҳажмга етгунга қадар концентрланган сульфат кислотаси (эҳтиёткорлик билан қуйиш керак, чунки суюқлик жуда қизиб кетади) қўшилади. Ҳосил бўлган аралашмадан эритма ранги кўкариб қолгунча фойдаланиш мумкин. Ушбу эритма билан каучук идишлар ва ферментларни текширишда ишлатилган идишларни ювиш мумкин эмас. Бундан ташқари, сода, «Лотос», «Эра», «Кристалл» ювиш воситаларидан ҳам фойдаланиш мумкин.

Идиш аввал илиқ сув билан, кейин ювиш воситаси билан яхшилаб ювилади, унинг изидан 6-9 мартагача оқар сув билан, 2-3 марта дистилланган сув билан чайқалади ва хона шароитида ёки қуритиш шкафида қурилади.

Реактивлардан техник (тех), чистые (ч), чистые для анализа (ч.д.а) ва химически чистые (х.ч), хорижий реактивлардан: жуда тоза, тоза ва техник тоза турлари ишлатилади. Кўпинча аниқ миқдордаги модда сақловчи стандарт титрлар (фиксаналлар)дан ва реактивлар тўпламидан фойдаланилади. Стандарт титрлар ва реактивлар тўплamlари махсус заводларда тайёрланади. Аноорганик кислоталар ва кўпчилик органик эритувчилар оғзи маҳкамланган шиша идишларда сақланади.

Барча реактив ва лаборатория идишлари тайёрлаш услубига риоя қилинган ҳолда бевосита текширишлар ўтказишдан аввал тайёрланади. Амалий ишга текшириш услублари тўлиқ ўзлаштирилгандан кейин киришилади.

Қон олиш ва уни текширишга тайёрлаш. Модда алмашинувининг ҳолатини баҳолаш ва ушбу гуруҳ касалликларини аниқлаш учун одатда вена қони ишлатилади. Қон намунаси ҳайвонларни эрталабки озиқлантишгача, кавшовчиларда – озиқлантирилгандан сўнг 4-6 соат ўтгач олинади. Текширишлар учун қон, плазма ва қон зардобини ишлатилади. Қонда лейкоцитлар, гематокрит сони, гемоглабин, кетон таначалари, қанд, мис, рух, кобальт, марганец миқдорлари, қон плазмасида ишқорий заҳира, натрий, калий миқдорлари (фасфор, магний, каротин, А ва С витаминлари) аниқланади. Қон зардобидида умумий оксил, оксил фракциялари, мочевино, умумий кальций, аноорганик фосфор, магний, умумий липидлар, умумий холестерин, аноорганик йод, оксил билан бириккан йод (ОБЙ) миқдорлари, ферментлар фаоллиги, оксилли чўкиш реакциялари ва бошқа кўрсаткичлар аниқланади.

Текширишнинг турига қараб ҳар бир ҳайвон учун битта, иккита ёки ундан кўп пробирка тайёрланади. Қон ва плазма тайёрлашга мўлжалланган пробиркага қон олишдан аввал қон ивишига қарши воситалардан (антикоагулянтлар) солинади. 15-20 мл қонга 2-3 томчи

1 фоизли гепарин ёки 15-20 мг лимон кислотали натрий (цитрат) ёки шавел кислотали натрий (оксалат) қўшилади. Бу воситаларни меъёридан кўп қўшиш турли хилдаги ўзларишлар ва шу жумладан гемолиз чақириши мумкин.

Ишқорий заҳирага текшириш учун ишлатиладиган плазма олиш учун мўлжалланаётган пробиркага антикоагулянтдан ташқари 0,5 мл вазелин ҳам солинади. Қон зардоб олиш учун мўлжалланган пробиркалар бўш қолдирилади. Барча пробиркаларнинг оғзи резина тиқин билан маҳкамланади. Қон олиш пайтида қоннинг пробирка девори бўйлаб оқиб туриши таъминланади.

Антикоагулянтли пробиркадаги қон 3 марта айлантириш йўли билан аралаштирилади. Қон олинган куниёқ лабораторияга етказилади. Қон зардоб сақловчи пробиркалардаги қоннинг атрофи зангламайдиган пўлатдан тайёрланган сим ёрдамида ажратилади ва 20-30 минут давомида минутига 2000-3000 марта тезликда центрифугадан ўтказилади.

Плазма олиш учун антикоагулянт солинган пробирка қўзғатилади, центрифуга пробиркасига солинади ва 20-30 минут давомида минутига 2000-3000 марта тезликда центрифуга қилинади. Қон, плазма ва зардоб совутгичда сақланади.

Назорат учун саволлар:

1. Диспансерлашнинг таърифини, босқичлари ва ўтказиш тартибини айтинг ?
2. Диспансерлашда идиш ва реактивларни текширишга тайёрлаш тартибини изоҳланг ?
3. Диспансерлашда қандай лаборатория текширишлари ўтказилади ?

2-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Диспансерлашда назорат ҳайвонларидан олинган қон, сийдик ва сут намуналарини модда алмашинуви даражасига текшириш (2 соат)

- Режа:**
- 2.1. Пода синдроматикасининг таҳлили.
 - 2.2. Ҳайвонлардан олинган қон, сийдик ва сут намуналарини текшириш тартиби.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга пода синдроматикасини аниқлашнинг аҳамиятини ҳамда диспансерлашда назорат ҳайвонларидан олинган қон, сийдик ва сут намуналарини модда алмашинуви даражасига текширишнинг моҳиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жихозлар: Пода синдроматикасининг таҳлили бўйича жадваллар, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, қон, қон зардоб, сийдик, сут намуналари, проберка, штатив, пипетка, бюретка, колба ва ўлчов цилиндрлари, шиша идишлар, центрифуга, реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: Ўқитувчи талабаларга пода синдроматикасини аниқлашнинг аҳамиятини ҳамда диспансерлашда назорат ҳайвонларидан олинган қон, сийдик ва сут намуналарини модда алмашинуви даражасига текширишнинг моҳиятини тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.

Пода синдроматикасининг таҳлили. Сут маҳсулдорлиги, маҳсулот бирлиги учун озуқа сарфи, ҳайвонларнинг юқумсиз ва юқумли касалликлар билан касалланиш даражаси, 100 бош сигирдан олинган ўртача бузоқ сони, бузоқ чиқими (харом ўлиш, мажбуран сўйилиш, ўлик туғилиш ва ҳоказолар) таҳлил қилинади. Янги туғилган бузоқларнинг ўртача тирик вазни, сигирларнинг подадан чиқарилиш даражаси ва бошқа кўрсаткичлар ҳисобга олинади.

Бундай кўрсаткичлар таҳлили сўнгги 2 - 3 йил бўйича динамик тарзда ифодаланади.

Ҳайвонлардан олинган қон, сийдик ва сут намуналарини текшириш. Модда алмашинувининг даражаси ва ҳолати бўйича тўлиқ маълумотга эга бўлиш учун қон, сийдик ва сут намуналари лаборатория текширишларидан ўтказилади.

Қонни текшириш. Қон олишдан аввал ҳайвонлар тўлиқ клиник текширишлардан ўтказилади. Қон намунаси клиник соғлом, яъни қон кўрсаткичларига таъсир этиши мумкин бўлган травматик ретикулит, перикардит, йирингли мастит, эндометрит, йўлдошнинг ушланиши ва бошқа бирламчи касалликлар белгилари кузатилмаган ҳайвонлардан олинади. Қон намунаси назорат гуруҳидаги ҳайвонларнинг 40-50 фоизидан олинади.

Текшириш учун қон ҳайвонларни эрталабки озиқлантиришдан олдин 2 тадан тоза ва қуруқ пробиркага олинади. Уларнинг биттаси тоза қон ва иккинчиси қон зардоби учун ишлатилади. Тоза қон ёки плазмага ишлатиш учун мўлжалланган пробиркага қон ивишига қарши восита (антикоагулянт) солинади. Ҳар 10 мл қон ҳисобига 10 – 20 мг натрийнинг лимон кислотали ёки оксалат кислотали туз (цитрат) ёки 2-3 томчи 1 %ли гепарин эритмаси (1-2 мг ёки 50-100 ХБ) ёки 10 – 15 томчи 10 %ли этилендиаминтетрасирка кислотасининг натрийли тузи (ЭДТА – натрий, трилон Б) дан солинади.

Текшириш олдидан қон зардоби 10 минут давомида минутига 3000 марта тезликда центрифуга қилинади.

Диспансерлашда қоннинг умумий кўрсаткичларига гемоглобин, лейкоцитлар сони, ишқорий заҳира, умумий оксил, глюкоза, умумий кальций, анорганик фосфор, каротин; махсус кўрсаткичларига кетон таначалари, магний, билирубин, холестерин, ЭМЁК, глицеридлар, фосфолипидлар, бета-липопротеидлар, сулемали ёки бошқа синамалар, микроэлементлар, А, Д ва Е – витаминлари киради.

Сийдикни текшириш. Сийдик назорат гуруҳларидаги қон олинган ҳайвонларда текширилади. Текшириш учун соғлом ҳайвонлар, яъни эндометрит, мастит, йўлдошнинг ушланиши, травматик ретикулит, ошқозон олди бўлимлари гипо- ва атонияси белгилари учрамайдиган ҳайвонлар танланади.

Сийдикни текшириш бевосита ферма шароитида амалга оширилади ва бунда реакцияси кўрсаткичи (ph), ацетон (кетон) таначалари ва айрим ҳолларда оксил, билирубин, уробилиноген ва бошқалар аниқланади. Текшириш учун эрталаб олинган сийдик ишлатилади. Сийдик ҳайвоннинг эркин ҳолда сийдик ажратган пайтларида йиғилади ёки жинсий лабларнинг вентрал қисмида клитор яқинидан енгил уқалаш йўли билан ҳайвоннинг сийдик ажратиш маркази кўзғатилади.

Сутни текшириш. Сигирларни диспансерлаш пайтида сутдаги кетон таначалари миқдори аниқланади. Ёғлилик даражаси ва бошқа кўрсаткичлари ҳам эътиборга олинади.

Сутдаги кетон (ацетон) таначалари бевосита ферма шароитида ёки лабораторияда худди сийдикдагидек аниқланади. Кетон таначаларига бой бўлган сут Лестраде реактиви таъсирида пушти – гилос рангига киради. Кетон таначалари концентрациясининг ошиб бориши билан намуна ранги ҳам интенсивлашиб боради. Соғлом сигирлар сутида кетон таначаларининг (ацетон, ацетосирка кислотаси, бета-оксимой кислотаси) умумий миқдори 6 – 8 мг % атрофида бўлади.

Кетон таначалари миқдорининг 20 мг % дан юқори бўлиши билан характерланадиган кучли кетонолактія ҳолати кетоз касаллигининг ривожланаётганлигидан далолат беради.

Назорат учун саволлар:

1. Пода синдроматикаси деганда нимани тушунасиш ?
2. Ҳайвонлардан олинган қон, сийдик ва сут намуналарини текшириш тартибини изоҳланг ?

3-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Ошқозон олди бўлимлари касалликларининг лаборатор ташхиси (2 соат)

- Режа:**
- 3.1. Касал сигирдан ошқозон суюқлигини олиш.
 - 3.2. Ошқозон суюқлигининг муҳити ва ундаги инфузориялар сонини аниқлаш.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга касал сигирдан ошқозон суюқлигини олишни, ошқозон суюқлигининг муҳитини ва ундаги инфузориялар сонини аниқлашни ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жихозлар: Ошқозон олди бўлимларининг топографияси бўйича жадвал, инфузорияларнинг тузилиши бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, таркатма материаллар, лаборатория паспорти, касал сигир, резина зондлар, колба, микроскоп, Горяев тури, буюм ойначаси, РН-метр (ёки индекатор қоғози), дистилланган сув, клиник текшириш учун асбоб ва ускуналар, сатил, илиқ сув.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга касал сигирдан ошқозон суюқлигини олиш усулини ҳамда олинган ошқозон суюқлигининг муҳитини ва ундаги инфузориялар сонини аниқлаш усулларини тушунтиради, ёздиради ва амалда бажариб кўрсатади.*

Катта қорин суюқлигини олиш учун ёрдамчи ходим ҳайвоннинг бўйнини олдинга бироз чўзган ҳолда фиксация қилади, оператор чап қўли билан ҳайвоннинг тилини бироз тортиб, жағлари орасига олади, ўнг қўли билан зонднинг учини тилнинг илдизига қўяди ва тилни қўйиб юборади, охиста ҳаракат билан зондни томоққа ва қизилунгач орқали катта қоринга юборади.

Зондни катта қоринга тушганлигига ишонч ҳосил қилинганча, унинг ташқаридаги учи колба билан туташтирилади ва керакли миқдордаги ошқозон суюқлиги олинади. Колба 30-60 дақиқа давомида 38 - 40 °С ҳароратдаги сувда сақланиши мумкин.

Катта қорин суюқлигининг муҳити РН-метр (ёки индекатор қоғози) ёрдамида аниқланади. Сигир ва ғуножинларда бу кўрсаткич 6,5-7,2 ни ташкил этади. Унинг 6 ва ундан паст бўлиши катта қорин ацедозидан, 7,2 ва ундан юқори бўлиши катта қорин алколлозидан дарак беради.

Катта қорин ацедози қанд ва крахмалга бой озиқалар (лавлаг, бошоқлилар дони, картошка, патока ва б.лар) кўп берилганда, алколоз эса кўп миқдорларда дуккакли ўсимликлар донлари, чириган озиқалар, мочевина ва б.лар кўп берилган пайтларда ривожланади.

рНнинг пасайиши ва ошқозон суюқлигидаги сут кислотаси миқдорининг кўпайиши (меъёри 0,2 ммоль/л дан паст) инфузорияларнинг турлари ва ҳаракатчанлигининг ўзгаришига олиб келади.

Катта қорин суюқлигида инфузориялар сони Горяев санок турида аниқланади.

Қорамоллар катта қорин суюқлигида 100 хилдан ортиқ инфузориялар мавжуд бўлиб, уларнинг сони 200 дан 1200 минг/мл гача (қўйларда 250-1800 минг/мл), бир турдаги ўта концентрат, силос типдаги ёки донадорлаштирилган озиқалар билан озиқлантириш шароитларида эса 150-200 минг/мл атрофида бўлади. Инфузориялар сони катта қорин суюқлигида рН 6,5 дан паст ва 7,2 дан баланд бўлган пайтларда жуда камайган бўлади.

Назорат учун саволлар:

1. Катта қорин суюқлигини олиш тартибини айтинг ?
2. Катта қорин суюқлигининг муҳити қайси асбоб ёрдамида аниқланади ?
3. Қорамолларда катта қорин суюқлигининг муҳити нормада қанча бўлади ?
4. Катта қорин суюқлигидаги инфузориялар сони қандай аниқланади ?
5. Қорамоллар катта қорин суюқлигида неча хилдан ортиқ инфузориялар бор ?

4-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Жигар касалликларининг лаборатор ташҳиси (4 соат)

- Режа:**
- 4.1. Жигарнинг асосий функциялари.
 - 4.2. Жигар касалликларининг таснифи ва асосий синдромлари.
 - 4.3. Касал сигир жигарини клиник текшириш усуллари.
 - 4.4. Қон зардобадаги билирубин миқдорини аниқлаш усули.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга жигарнинг асосий функциялари ва жигар касалликларининг синдромлари тўғрисида қисқача тушунча бериш, касал сигир жигарини клиник текшириш усуллари ўргатиш ва сигирда бажариб кўрсатиш ҳамда қон зардобадаги билирубин миқдорини аниқлаш усулини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жихозлар: Ҳайвонларда жигарни клиник текшириш бўйича жадвал, сарғаймаларнинг турлари бўйича жадваллар, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал сигир, штатив, пробиркалар, шприц ва игналар, қон зардобадаги билирубин миқдорини Казоков усули бўйича аниқлаш учун зарур бўлган реактивлар тўплами, клиник текшириш учун асбоб ва ускуналар.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга жигарнинг асосий функциялари ва жигар касалликларининг синдромлари тўғрисида қисқача тушунча беради, касал сигир жигарини клиник текшириш ҳамда қон зардобадаги билирубин миқдорини аниқлаш усуллари тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.*

Жигар (Hepar) - овқат ҳазм қилиш тизимига кирувчи аъзо бўлиб, қорин бўшлиғининг олд қисмида, диафрагма ортида жойлашган. Унинг ярмидан каттароғи ўнг қовурғалар тагига тўғри келади. Кавшовчиларда 8-қовурғалар тўғрисида охириги қовурғалар

оралиғига етади. Асосан ўнг қовурғаларнинг тагига тегиб туради. Туяларда охирги қовурғалардан ҳам ташқарига чиқиб туради. Отларда ўнг томондан 14-15 қовурғалар ва чап томонидан 9-қовурғагача етади. Чўчқаларда ўнг томонидан 12 қовурға ва чап томондан 10 қовурғагача етади. Гўштхўр ҳайвонларда эса ҳар иккала томондан ҳам қовурғалар ўрта қисмида охирги жуфт қовурғаларгача етади.

Жигарнинг организмдаги асосий функциялари. Жигар организм кимёвий гомеостазида марказий аъзо сифатида бир қанча ҳаётий муҳим функцияларни бажаради: оксиллар, углеводлар, липидлар, пигментлар, витаминлар ва бошқа моддалар алмашинувида қатнашади, ўт суюқлигини ишлаб чиқаради, токсинларни зарарсизлантиради, темир, мис каби элементлар ва 20 фоизга яқин қонни заҳира ҳолида сақлайди.

Жигар - овқат ҳазм қилиш тизимига кирувчи аъзо бўлиб, унинг энг асосий функцияларидан бири - ўт суюқлиги ишлаб чиқариш ҳисобланади. 12 бармоқли ичакда ўт суюқлиги таъсирида ёғлар, ёғда эрувчи витаминлар (А, Д, Е, К) сувда эрийдиган, яъни сўриладиган шаклга ўтади.

Ўт суюқлиги асосан гепатоцитларда ҳосил бўлиб, у ерда ўт суюқлигининг асосий компонентлари ҳисобланган ёғ кислоталари, холестерин ва фосфолипидлар синтезланади.

Ўт суюқлиги ошқозон ости бези ва ичак шиллиқ пардаларида синтезладиган липаза ферментини фаоллаштириб, унинг липолитик хусусиятини 20 марта оширади. Липаза ёғларни парчалайди, ичаклар маторикасини оширади, ошқозон ости бези секрециясини ва ўт ишлаб чиқаришни кучайтиради. Ўт ишлаб чиқарилишини 12 бармоқли ичак деворида ишлаб чиқариладиган холецистокинин гармони бошқариб туради.

Жигарда альбуминлар, 80 фоизга яқин альфа-глобулинлар, 50 фоиз бета-глобулинлар, фибриноген, глобин, протромбин ва бошқа қоннинг ивувчанлигини таъминловчи моддалар синтезланади.

Жигар ошқозон-ичак тизимидан келаётган қоннинг йўлида жойлашган. Бу қоннинг 80 фоизи дарвоза венаси орқали, 20 фоизи

жигар артерияси орқали оқиб келади ва жигар венаси орқали жигардан чиқиб кетади.

Жигарда аминокислоталар қайта синтезланади: дезаминланади, трансаминланади ва декарбоксилланади.

Жигарда модда алмашилиш жараёнида ҳосил бўлган заҳарли моддалар зарарсизланади, ошқозон олди бўлимларидан тушган аммиакдан мочевино ва аммиакнинг ташилувчи шакли ҳисобланган глутамин ҳосил бўлади. Глутамин аммиакни буйракларга етказиб беради ва у ерда глутаминнинг парчаланишидан ажралиб чиққан аммиак сийдик билан ажралади.

Жигар марказий аъзо ҳисобланиб, унда ксенобиотикларнинг кимёвий қайта тузилиши (трансформацияси) амалга ошади. Ёғда эрувчи моддалар жигарда сувда эрувчи шаклга ўтади ва буйраклар орқали чиқарилади.

Жигарнинг гликоген ҳосил қилиш фаолияти марказий асаб тизими ва инсулин, адреналин, гликоген гормонлари ва бир қатор ферментлар орқали бошқарилади. Глюкозага талаб ошганда (оч қолганда, мускуллар кўп ишлаганда) гликоген фосфорилаза ферменти таъсирида глюкозага айланади. Жигар касалликлари пайтида глюкоза ва гликоген ҳосил бўлиши камайиб, гипогликемия ривожланади.

Жигар ёғлар ва липидлар алмашинувида ҳам асосий вазифани ўтайди, яъни бу ерда триглицеридлар оксидланади, ацетон таначалари ҳосил бўлади, триглицеридлар ва фосфолипидлар синтезланади, холестерин синтези ва ёғ кислоталарининг ҳосил бўлиши амалга ошади.

Жигарда мазкур ҳайвон тури учун хос бўлган ёғлар синтезланиб, улар липаза ферменти таъсирида ёғ кислоталари ва глицеринга парчланади. Глицерин АТФ иштирокида сут кислотасигача, кейинчалик, сув ва карбонат ангидритгача оксидланади.

Жигар ёғда эрувчи витаминлар алмашинувида қатнашади. Ретинол ва каротин жигарда тўпланади. Жигарда В₁₂ витамини синтезланади.

Жигарнинг энг асосий функцияларидан бири - унинг пигмент алмашинувида қатнашишидир.

Одатда қонда жигардан ўтмаган билирубин айланади. Эритроцитларнинг яшаш даври ўртача 100-120 кун бўлиб, бир сутка давомида 0,8-1% эритроцитлар янгиланиб туради. Эритроцитларнинг емирилишидан ҳосил бўлган гемоглобиннинг 65-80 фоизи янги эритроцитларнинг синтезланаши учун сарфланади, қолган 20-35 фоизи эса глобин ва гемотинга парчаланади. Гемотин суяк илиги, талок, лимфа тугунлари ва жигарда ретикулоэндотелиал ҳўжайралар томонидан боғланмаган (эркин ҳолдаги) билирубинга айланади ва гепатоцитларда глюкуронилтрансферазалар иштирокида глюкурон кислоталари билан бирикишидан боғланган билирубин ҳосил бўлади. Боғланган билирубин сувда эрувичи ва кам заҳарли ҳисобланиб, ўт суюқлиги билан биргаликда ўн икки бармоқли ичакка ажралади ва унинг парчаланишидан ҳосил бўлган уробилиногеннинг бир қисми қонга сўрилиб, уробилин ҳолида сийдик билан ажралади. Уробилиногеннинг қолган қисми ичакларнинг кейинги бўлимларида стеркобилинга айланиб, тезакга ўзига хос ранг беради. Суткасига соғлом отларда 600 мг, қорамолда – 400 мг, қўйларда – 40 мг, чўчқада – 40-60 мг билирубин синтезланади. Соғлом отлар қон зардобидаги билирубиннинг миқдори 0,37-3,14 мг% ни ташкил этиши мумкин.

Жигарда гармонларнинг тўпланиши, активлашуви ва инактивация бўлиши каби жараёнлар ҳам кечади. Жинсий гармонларнинг сульфат ва глюкурон кислоталари билан бирикиши ҳам жигарда кечади.

Жигар А-витаминининг ичакдан сўрилишини таъминлайди. Д, Е, К витаминлари учун депо бўлиб хизмат қилади. В гуруҳи витаминлари ва РР витамини ҳам жигарда тўпланади. В₁ витамини жигарда тўпланади ва фосфорланади. Жигар темир, мис, рух алмашинувида асосий орган бўлиб хизмат қилади. Жигарда қон ивишини таъминловчи протромбин ва фибринолизин ҳамда гепарин синтезланади. Организмда кислота-ишқор мувозанати ҳам қисман жигарга боғлиқ бўлади.

Шунинг учун ҳам жигарни «Марказий биокимёвий лаборатория» - деб аташади.

Жигар ва ўт йўллари касалликларининг синдромлари. Жигар касалликлари пайтида сарғайиш, холемия, жигарнинг функционал етишмовчиликлари, гепатолиенал синдром, портал гипертензия, жигар комаси ва жигар санчиғи синдромлари кузатилади.

Сарғайиш (Icterus) – бу симптомокомплекс организмда билирубин алмашилишининг бузилиши билан характерланиб, шиллиқ пардалар, тери ва тери ости клетчаткасининг сариқ рангга бўйялиши билан кечади.

Жигар касалликлари пайтида билирубин алмашинувининг бузилиши, аъзо ва тўқималарда боғланмаган билирубиннинг тўпланиб қолиши оқибатида чуқур патологик ўзгаришлар ва сарғайиш синдроми кузатилади.

Сабабларига кўра, сарғайишларнинг механик, паренхиматоз ва гемолитик турлари фарқланади.

Механик сарғайишда ўт йўллариининг тошлар, паразитлар ёки ўсмалар билан тикилиши оқибатида ўт суюқлигининг лимфа томирига шимилиб ўтиши ва кўкрак лимфа тармоғи орқали қонга ўтиши кузатилади. Шунинг учун механик сарғайиш пайтида қонда боғланган ва шунингдек, боғланмаган билирубин миқдори ҳам кўпаяди.

Механик сарғайишда тери ва шиллиқ пардалар аввалига сариқ рангда бўлиб, кейинчалик билирубин оксидланиб биливердинга айланиши туфайли кўкимтир тус олади. Тезакда стеркобилин миқдори бутунлай бўлмайдиган, шунинг учун гуштхўр ҳайвонларнинг тезаги рангсизланиб, оқиш-сариқ ёки лойсимон рангда бўлади. Сийдикда уробилиноидлар миқдори камаяди. Қонга ўт кислоталарининг кўплаб тушиши (холемия) оқибатида терининг қичиши, брадикардия, ҳолсизланиш ва адинамия келиб чиқади. Қондаги ишқорий фосфатазалар фаоллиги ортади.

Паренхиматоз сарғайиш – гепатоцитларнинг жароҳатланиши туфайли улар томонидан билирубинни тутиб қолиниши (гепатит, цирроз), глюкурон кислота билан боғлаш жараёнининг бузилиши,

глюкурон кислотаси ва глюкуронил-трансфераза ферментининг етишмаслиги, ўт каналчаларининг ёрилиши натижасида келиб чиқади.

Периферик қонда жигардан ўтмаган ва ўтган билирубин миқдорлари кўпаяди. Эркин билирубиннинг кўпайиши гепатоцитлар функциясининг пасайиши туфайли, боғланган билирубиннинг кўпайиши эса жигар хўжайралари жароҳатланиши туфайли билирубин глюкурониднинг қайта қонга сўрилиши туфайли юзага келади. Бу турдаги сарғайиш жигарнинг оксил синтезлаш ва зарарсизлантириш каби функцияларининг бузилиши белгилари билан характерланиб, анорексия, геморрагик диатез, талоқнинг катталаниши, асцит ва жигар комаси қайд этилади.

Гемолитик сарғайиш – периферик қонда ёки ретикулоэндотелиал тизимда эритроцитларнинг емирилиши оқибатида гемоглобиндан эркин билирубиннинг кўплаб ҳосил бўлиши туфайли кузатилади. Қон паразитар касалликлари, гемолитик анемия, фолат кислотаси етишмовчилиги анемияси, мис сульфат ва гемолитик захарлардан захарланишларда қайд этилади. Бу касалликлар пайтида эркин ҳолатдаги билирубин тўлиғича жигар томонидан боғланган шаклга айлантирилиб улгурилмайди ва оқибатда қонда боғланмаган билирубиннинг миқдори кўпаяди.

Гепатолиенал (жигар-талок) синдроми – ўткир ва сурункали гепатит, жигар циррози ва амилондозид ҳамда сурункали юқумли касалликлар пайтида кузатилади.

Бу синдром жигар ва талоқнинг ретикулогистиоцитар аппаратнинг, дарвоза венасидан қон келиши, лимфа йўли ва нерв бошқарилишидаги ўзаро алоқадорлик билан боғлиқ бўлиб, жигар ва талоқда ретикулогистиоцитар тўқималарнинг гиперплазияси, инфильтратив – пролифератив ва дистрофик ўзгаришлари кузатилиб, дарвоза венаси ва унинг тармоқлари жароҳатланади.

Бу синдромнинг асосий белгиси жигар ва талоқнинг ҳажмига катталаниши ҳисобланади.

Жигар етишмовчилиги – гепатоцитларнинг цитолизи ва массив некрози билан кечадиган ҳамда жигарнинг асосий

функцияларининг бузилиши билан характерланадиган симптомлар йиғиндиси.

Жигар етишмовчилиги синдроми гепатит, цирроз, амилоидоз, шунингдек, гемолитик заҳарлардан заҳарланиш, лептоспироз, пироплозмидозлар ва бошқа паразитар касалликлар пайтида кузатилади. Шиллиқ пардалар ва терининг сарғайиши, диспептик ҳолатлар ва жигарнинг оқсил синтезлаш, мочевина синтезлаш функцияларининг бузилиши белгилари билан характерланади.

Портал гипертензия – дарвоза венаси тизимида босимнинг ошиши билан характерланади.

Асосий сабаби жигар циррози пайтида регенератив тўқима томонидан жигар веналарининг қисиб қўйилиши оқибатида гидромеханик босимнинг ортиши бўлиб, асцит, вена қон томирларнинг варикоз кенгайиши, жигарнинг оғриқли бўлиши ва ориқлаш характерли белгилари ҳисобланади.

Жигар комаси – жигарнинг асосий функцияларининг кескин бузилишлари оқибатида келиб чиқадиган марказий асаб тизими фаолиятининг бузилишидир. Гепатитнинг оғир шакллари, жигарнинг ўткир токсик дистрофияси ва циррози пайтида организмда модда алмашинуви жараёнларининг чуқур бузилишлари туфайли кўплаб ҳосил бўлган ва жигар томонидан зарарсизлантирилмаган моддаларнинг (аммиак, фенол, эркин ёғ кислоталари, меркаптан) қонда тўпланиб қолиши оқибатида марказий асаб тизимининг функциялари издан чиқади. Кучли ҳолсизланиш, рефлексларнинг йўқолиши, тахикардия, оғиз шиллиқ пардалари ва ҳазм каналида қон қуйилишлар ҳамда жигар етишмовчилиги синдромлари билан характерланади.

Жигар санчиғи синдроми жигарда кучли оғриқ пайдо бўлиши билан характерланиб, ўт йўлларида тошлар ҳосил бўлиши ва ўткир холецистит пайтида кузатилади. Жигар санчиғи синдроми пальпация ва перкуссия пайтларида жигар соҳасининг оғриқли бўлиши, қайд қилиш, қорин дамлаши, ичаклар перестальтикасининг сусайиши, дефикация ва сийдик ажратишнинг камайиши билан характерланади.

Жигарни текшириш усуллари. Жигар пальпация ва перкуссия усуллари ёрдамида текширилади. Жигарда кучли паталогик ўзгаришлар пайтида унинг “Бўғиқ товуш соҳаси” каудал йўналишда катталашади, ўтирғич дўнглиги чизиғи бўйича 13 қовурғагача етади ва краниовентрал йўналишда пастга тушади. Жигарнинг катталashi нисбатан юқори концентрант типидagi силосли – бардали, силосли – жомли рационлар шароитида ва узоқ муддатли энергетик танқисликлар оқибатида пайдо бўлади.

Жигарнинг функционал ҳолатига баҳо бериш учун клиник текширишлар билан биргаликда қондаги билирубин, холестерин, ЭМЁК, фосфолипидлар ва бета-липопротеидлар миқдорлари аниқланади.

Қон зардобидagi билирубин миқдорини аниқлаш (Казаков усули).

Реактивлар: Учхлорсирка кислотасининг 20 % ли эритмаси, физиологик эритма.

Текширишнинг бориши: 6 та пробирка олиниб, уларнинг ҳар бирига 0,5 мл физиологик эритма солинади. Биринчи пробиркага 0,5 мл текширилаётган қон зардобидан солинади ва ундан 2-пробиркага 0,5 мл 3-га ва 3-дан 4-га ва 5-дан 6-пробиркага 0,5 мл олиб қуйилади. Кейин ҳамма пробиркаларга 0,5 мл учхлорсирка кислотасининг 20 % ли эритмасидан қуйилади ва аралаштирилади. Пробиркалардаги эритмалар қоғоз филтрдан ўтказилади ва бир сутка давомида қолдирилади. Бунда эритиш даражаси:

пробирка рақами - 1 2 3 4 5 6

суялтириш даражаси - 1 2 4 8 16 32 бўлади.

Агар реакция мусбат бўлса бир суткадан кейин қоғоз филтлда кўк рангли бўялиш ҳосил бўлади ва суялтириш даражасига қараб билирубиннинг миқдори қуйидагича бўлади:

пробирка рақами: 1 2 3 4 5 6

билирубин миқдори (мг%): 1,6 3,2 6,4 12,8 25,6 51,2

Клиник аҳамияти. Билирубин РЭС ҳўжайраларида эритроцитларнинг парчаланишидан ажралиб чиққан гемоглобиндан ҳосил бўладиган ўт пигменти.

Қонда билирубин альбуминлар билан кучсиз бирикма (ўтмаган билирубин) ҳосил қилади ва бундай билирубиннинг қондаги миқдори ўртача 1-14 мкмоль/л ни ташкил этади.

Ўтмаган билирубин жигарда альбуминда ажралиб, глюкурон кислотаси билан бирикади (ўтган билирубин). Ўтган билирубин ўт билан биргаликда ичакка тушади ва уробилиногенга айланади.

Соғлом ҳайвонлар қон зардобида фақат ўтмаган билирубин (умумий билирубиннинг 80 % гачаси) учрайди.

Умумий билирубин миқдорининг ошиши гемолитик сарғаймада, қисман гепатит ва жигар циррози пайтларида кузатилади.

Ўтган билирубин қонда жуда кам миқдорда (0-5 мкмоль/л) учрайди ва фақат жигар касалликлари пайтида кўпаяди.

Соғлом ҳайвонлар қон зардобидаги билирубин ва холестерин миқдори

Ҳайвон тури	Билирубин, Мкмоль/л	Холестерин, Ммоль/л
Қорамол	0,17 – 5,13	1,30 – 4,42
Қўй-эчки	0,17 – 5,13	1,56 – 3,64
Чўчқа	1,37 – 5,13	1,56 – 3,64
От	13,7-27,36	1,43 – 2,60
Паррада	0,17 – 1,17	2,8 – 55

Назорат учун саволлар:

1. Жигарнинг асосий функцияларини айтинг ?
2. Жигар касалликларининг асосий синдромларига қайси синдормлар киради ?
3. Ҳайвонларда жигар қандай усуллар билан текширилади ?
4. Қон зардобидаги билирубин миқдори қайси усулда аниқланади ?
5. Соғлом ҳайвонлар қон зардобидаги билирубин миқдори қанча бўлади ?

5-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Сийдик айириш тизими касалликларининг лаборатор ташхиси (2 соат)

- Режа:** 5.1. Сийдикнинг реакцияси (РН)ни аниқлаш.
5.2. Сийдикда ацетон (кетон) таначаларини аниқлаш.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга ҳайвонлардан олинган сийдикнинг реакцияси (рН)ни ҳамда сийдикда ацетон (кетон) таначаларини аниқлаш усуллари ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жихозлар: Ҳайвонларда сийдикни текшириш схемаси ва сийдикдаги кўрсаткичлар бўйича жадваллар, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, ҳайвонлардан олинган сийдик намунаси, индикатор қоғоз, диагностик чизиклар, Лестраде реактиви, фильтр қоғоз, шиша идиш, экспресс таҳлил реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга сийдикнинг реакцияси (рН)ни ҳамда сийдикда ацетон (кетон) таначаларини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.*

Сийдик айириш аъзоларини текширишда тўш соҳаси, қориннинг пастки қисми ва оёқларда шиш бор – йўқлигига эътибор берилади ва буйрак сезувчанлиги аниқланади. Тос ва сағри соҳалари кўздан кечирилади. Ташқи жинсий аъзолардан суюқлик оқиши, вагинит, эндометрит, метрит, йўлдошнинг ушланиши ва бошқа касалликлар аниқланади.

Сийдикни текшириш. Сийдикни текшириш учун эрталаб олинган сийдик ишлатилади. Сийдик ҳайвоннинг эркин ҳолда сийдик ажратган пайтларида йиғилади ёки жинсий лабларнинг вентрал

қисмида клитор яқинидан енгил уқалаш йўли билан ҳайвонинг сийдик ажратиш маркази қўзғатилади.

Сийдикнинг реакцияси (рН)ни аниқлаш. Сийдикнинг реакцияси кўп ҳолларда универсал индикатор қоғози ёки диагностик чизикчалар ёрдамида аниқланади. Агар сийдик анча вақт туриб қолса аммоний карбонат ҳосил бўлишидан ундаги муҳит ишқорий томонга ўтади. Соғлом сигирларда сийдикнинг рН кўрсаткичи 7-8,6 атрофида бўлади. Сийдик реакциясининг кислотали томонга силжиши организмнинг ацидотик ҳолатларида кузатилади. Бундай ҳолатларни рационда концентратлар ёки кислотали озуқалар устун бўлган пайтларда кўриш мумкин. Сийдик реакциясининг кислотали томонга силжиши кетоз, катта қорин ацидоз ва ҳазм каналининг яллиғланиш билан ўтадиган касалликлари пайтида кузатилади.

Сийдик реакциясининг ишқорий томонга силжиши катта қорин ацидоз ва организмга кўп миқдорда натрий ва бошқа ишқорий элементларнинг тушиши пайтларида рўй беради. Бундай ҳолатни цистит ва пиелит пайтларида сийдикнинг ачиши ва мочевинанинг чириши оқибатида ҳам кузатиш мумкин.

Сийдикда ацетон (кетон) таначаларини аниқлаш. Сийдикдаги ацетон таначаларини аниқлаш учун Лестраде реактивидан фойдаланилади. Бунда натрий нитропруссиднинг ацетон ва ацетосирка кислотаси билан реакцияга киришиб қизғиш-бинафша рангга кириши кузатилади. Реакция сезувчанлиги 10 мг % атрофида бўлади.

Лестраде реактиви 1 қисм натрий нитропруссид, 20 қисм аммоний сульфат, 20 қисм натрий карбонатдан ташкил топади.

Фильтр қоғозига 0,1 г миқдорида реактив тўкилади ва унинг устига 2-3 томчи сийдик томизилади. 30-60 секунддан кейин сирень ёки тўқ-бинафша рангнинг пайдо бўлиши сийдик таркибида кетон таначаларининг борлигидан дарак беради. Аралашманинг оч пушти

ранга кириши сийдикдаги кетон таначаларининг 20 мг % дан кам эмаслигидан, тўқ-бинафша ранга кириши - 200 мг % дан юқори эканлигидан далолат беради. Сийдикдаги кетон таначаларини «Реагент» ИИБ (Рига) ишлаб чиқарадиган экспресс таҳлиллик реактивлар тўплами ёки реактив чизикчалар ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин. Кучли ва узок давом этадиган кетонуриянинг фермадаги аксарият ҳайвонларда кузатилиши кетоз касаллигидан дарак беради. Кучсиз ва қиска муддатли кетонуриялар ошқозон олди бўлимлари дистонияси, эндометритлар, йирингли мастит ва йўлдошнинг ушланиши пайтларида кузатилади.

Назорат учун саволлар:

1. Сийдик айириш аъзоларини текширишда нималарга эътибор берилади ?
2. Сийдикни текшириш тартибини изоҳланг ?
3. Сийдикнинг реакцияси (ph) қайси усул ёрдамида аниқланади?
4. Соғлом сигирларда сийдикнинг ph кўрсаткичи қанча бўлади ?
5. Сийдикдаги ацетон (кетон) таначаларини аниқлаш усулини айтинг ?
6. Сийдикдаги ацетон (кетон) таначалари миқдорининг кучли даражада кўпайиши қайси касалликлардан дарак беради ?
7. Сийдикдаги ацетон (кетон) таначалари миқдорининг кучсиз даражада кўпайиши қайси касалликлардан дарак беради ?

6-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Ҳайвонлардан олинган қон намунасида эритроцитлар ва лейкоцитлар сонини санаш ва унинг диагностик аҳамияти (4 соат)

- Режа:
- 6.1. Эритроцитлар сонини санаш ва унинг диагностик аҳамияти.
 - 6.2. Лейкоцитлар сонини санаш ва унинг диагностик аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга ҳайвонлар қонидаги эритроцитлар ва лейкоцитлар сонини санаш ва текшириш натижаларини клиник таҳлил қилиш усуллариини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, камқонлик касалликларининг таснифи бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, микроскоп, Горяев тўри, проберка, штатив, шприц ва игналар, қон олиш ва уни морфологик кўрсаткичларга текшириш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга касал ҳайвон қонидаги эритроцитлар ва лейкоцитлар сонини санаш усуллариини тушунтиради, ёздиради ва амалда бажаради.*

Эритроцитларни санаш. Катта меланжернинг (0,5-1-101 рақамлари бўлган меланжер) 0,5 ёки 1 чизигига қон олиниб, унинг устига 101 чизигига физиологик эритма тортилади ва панжалар орасига олиниб чайқатилади. Горяев тўри дистилланган сувда чайқаб қурилади ва унга ёпқич ойнача ёпилади (Ньютон ҳалқачалари пайдо бўлгунча). Микроскопда ёруғлик топилгач, унинг кичик

объективи орқали столча устига ўрнатилган Горяев тўрининг каттакчалари топилади.

Горяев тўрида жами 225 та катта каттакча бўлиб, шундан 25 таси 16 тадан кичик каттакчаларга бўлинган бўлади. 100 тасида фақат 4 тадан тўғри чизиқлар бўлади ва қолган 100 таси мутлоқо тоза бўлади. Горяев тўри микроскоп остида аниқ кўрингач, 1 томчи тайёр аралашмадан томизилади ва 5 та катта каттакчалар ичидаги эритроцитлар саналади. Кичик каттакчалардаги эритроцитларни санашда ҳар бир каттакчага ўзининг юқориги ва олд деворидаги эритроцитлар ҳам кўшиб саналади. Орқа ва паст деворидаги эритроцитлар эса бошқа кичкина каттакчаларга тааллуқли бўлади.

Ҳисоблашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

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

X – 1 мкл қондаги эритроцитлар миқдори (млн/мкл);

a – 5 та катта каттакчадаги эритроцитлар сони;

100 (200) – суюлтириш даражаси (қон 0,5 гача олинганда -200, 1,0 гача олинганда -100 бўлади);

80 – кичик каттакчалар сони.

Лейкоцитларни санаш учун кичик меланжернинг (0,5-1-11 чизиқли) 0,5 ёки 1 чизигигача қон олиниб, унинг 11 белгисигача 3 %ли сирка кислотаси тортилади. Санашда 100 та катта каттакчадаги лейкоцитлар саналади.

Ҳисоблашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

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

X – 1 мкл қондаги лейкоцитлар сони, минг/мкл;

10 (20) – суюлтириш даражаси (0,5 гача қон олинганда -20, 1,0 гача қон олинганда -10 бўлади);

400 (1600) – 25 та (ёки 100 та) катта каттакчадаги кичик каттакчалар сони;

а – 25 та (ёки 100 та) катта каттакчада саналган лейкоцитлар сони.

Клиник аҳамияти. Қонда эритроцитлар сонининг камайиши (эритроцитопения, олигоцитемия) ҳайвонларнинг кўп вақтлар давомида оч ҳолда (ярим оч ҳолда) қолиши, постгеморрагик, гемолитик, темир моддасининг етишмовчилигидан, фолат кислотаси етишмаслигидан келиб чиқадиган гипопластик камқонликлар пайтларида, лейкозда, рак пайтларида кузатилади. Олигоцитемия отлар ИНАН касаллигида, қорамоллар гематуриясида, пироплазмоз, нўталиоз, трипаносомоз, гепатит, гепатоз, нефрит ва бошқа бир қанча ўткир ва сурункали кечувчи инфекцион ва инвазион касалликларда кузатилади.

Қонда эритроцитлар сонининг кўпайиши (полицитимия, эритроцитоз) диареяда, илеусларда, дегтиз сатхидан 1400-2000 м баландликка кўтарилган пайтларда кузатилади.

Патогенетик лейкоцитоз, йирингли яллиғланиш жараёнларида, лейкоз, лимфогранулоцитозларда ва баъзи хирургик инфекцияларда кузатилади. Лейкоцитемия организм реактивлигининг пасайганлигидан, қон ишлаб чиқарувчи органлар фаолиятининг бузилганлигидан далолат беради.

2 – 4 ёшли ҳайвонларнинг ҳар 1 мкл қонидаги лейкоцитлар миқдорининг 12 мингдан, 7 ёшли ҳайвонларда – 10 мингдан кўп бўлиши кузатилган пайтларда махсус йўриқномалар асосида улар лейкоз касалликларига текширилади.

Соғлом ҳайвонлар қонидаги эритроцитлар ва лейкоцитлар сони

Ҳайвон тури	Эритроцитлар, млн/мкл	Лейкоцитлар минг/мкл
Қорамол	5,0-7,5	4,5-12,0
Қўй	7,0-12,0	6,0-14,0
Эчки	12,0-17,0	6,0-12,0
Чўчқа	6,0-7,5	8,0-16,0
От	6,0-9,0	7,0-12,0
Паррада	3,0-4,0	20,0-40,0
Ит	5,8-8,4	3,5-10,5
Мушук	6,6-9,4	10,0-15,0

Назорат учун саволлар:

1. Қондаги эритроцитлар сони қайси усулда саналади ?
2. Соғлом ҳайвонлар (қорамол, қўй-эчки, чўчқа, от, парранда, ит, мушук) қонидаги эритроцитлар сони қанча бўлади ?
3. Қондаги лейкоцитлар сони қайси усулда саналади ?
4. Соғлом ҳайвонлар (қорамол, қўй-эчки, чўчқа, от, парранда, ит, мушук) қонидаги лейкоцитлар сони қанча бўлади ?
5. Қонда эритроцитлар сонининг камайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?
6. Қонда эритроцитлар сонининг кўпайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?
7. Қонда лейкоцитлар сонининг кўпайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

7-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Ҳайвонлардан олинган қон намунасида гемоглобин миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти (2 соат)

- Режа: 7.1. Ҳайвонлардан олинган қон намунасида гемоглобин миқдорини аниқлаш.
- 7.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга ҳайвонлардан олинган қон намунасида гемоглобин миқдорини аниқлаш ва текшириш натижаларини клиник таҳлил қилиш усуллари ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, камқонлик касалликларининг таснифи бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, пробирка, штатив, шприц ва игналар, Сали гемометри, қонда гемоглобин миқдорини аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга касал ҳайвон қонидаги гемоглобин миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздирди ва амалда бажаради.*

Гемоглобинни аниқлаш учун оддий пипетка ёрдамида Сали гемометридаги пробирканинг пастки чизиғигача 0,1 н хлорид кислотаси солиниб, микропипетка ёрдамида унинг устига 0,002 мл қон аралаштирилади. 5 минут ўтгач пробиркадаги аралашмага томчилатиб 0,1 н хлорид кислотаси (ёки дистилланган сув) қуйилади ва вақти-вақти билан қўзғаб турилади (шиша таёқча ёрдамида). Аралашма ранги унинг икки ён томонида турган стандарт аралашмалар ранги билан бир хил бўлгач, пробирка деворидаги

шкала бўйича суюқлик юзасининг пастки менискиси билан ҳисоб қилинади ва кўрсаткич г% ҳисобида юритилади. Агар г% ҳисобидаги кўрсаткични 6 рақамига кўпайтирсак Сали бирлиги келиб чиқади.

Клиник аҳамияти. Гемолиз оқибатида гемоглабин эритроцитлардан ажралиб чиқади. Қон ёки эритроцитлар гемолизланганидан кийин рангсиз (лаксимон) бўлиб қолади. Гемолиз томирда ва ундан ташқарида содир бўлади.

Эритроцитларнинг қон томири девори ичида парчаланишидан гемоглобин қон плазмасида эрийди ва кейинчалик сийдик билан чиқарилади. Эритроцитларнинг аста-секин парчаланишидан барча гемоглобин ва парчаланган қон танача қолдиқлари РЭС макрофаглари томонидан ушлаб қилиниб, натижада гемоглобиннинг мураккаб ўзгаришидан пегмент ҳосил бўлади, улардан асосийлари билирубин ва гемосидерин пигментлари ҳисобланади.

Гемоглобин мураккаб тузилган оксил-хромопротеиддир. Эритроцитларнинг кислордни ўзига бириктириб ташиш хусусияти уларнинг таркибидаги гемоглобинга боғлиқ.

Гемоглобиннинг таркибига 96 % глобин оксили ва шу оксил билан гистидин боғи орқали боғланган 4 % гем (рангли модда-пигмент) киради.

Гемоглабиннинг парчаланиши жараёнида ажралган темир жигар ва талоқ макрофагларида деполанади. Бу ердаги мураккаб кимёвий ўзгаришлардан кейин темир қонга тушиб, қизил иликка етказилиб, у ерда гемоглобин биосинтезида фойдаланилади.

Гемоглабиннинг нормал ўзгариш жараёни бузилишидан, баъзан катта миқдорда порфиринлар – қизил-бинафша рангдаги пинмент ҳосил бўлиб, у сийдик билан катта миқдорда ажралиб, сийдикка қизимтир ранг беради.

Гемоглобин миқдорининг пасайиши (олигохромемия) тўла қийматсиз озиқлантиришлар пайтида, рационда оксил, минерал ва бошқа моддалар етишмаганда, ҳайвонларни ёмон зоогигиеник сақлаш

шароитларида (қоронғи, нам, ёмон шамоллатиладиган молхоналар) ва сурункали токсикоз пайтларида кузатилади. Бундай ҳолатлар, айниқса, кобальт, темир, мис ва В₁₂ витамини етишмаслиги билан боғлиқ бўлган модда алмашинуви бузилишлари пайтида яққол кўзга ташланади. Қондаги гемоглобин миқдорининг камайиши кетоз, жигар касалликлари, нитратли ва нитритли токсикозлар пайтида ҳам кузатилади.

Соғлом ҳайвонлар қонидаги гемоглобин миқдори

Ҳайвон тури	Гемоглобин, г/л	Гематокрит, %
Қорамол	99 – 129	35 – 45
Қўй-эчки	79 – 119	35 – 45
Чўчка	99 – 119	39 – 43
От	90 – 149	35 – 45
Паррада	89 – 129	39 – 42

Назорат учун саволлар:

1. Қондаги гемоглобин миқдори қанйси усулда аниқланади ?
2. Қондаги гемоглобин миқдорининг камайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?
3. Соғлом ҳайвонлар (қорамол, қўй-эчки, чўчка, от, парранда) қонидаги гемоглобин миқдори қанча бўлади ?

8-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Ҳайвонлардан олинган қон намунасидан суртма тайёрлаш ва унда лейкоформулани аниқлаш (2 соат)

- Режа: 8.1. Ҳайвонлардан олинган қон намунасидан суртма тайёрлаш.
- 8.2. Қон суртмасида лейкоформулани аниқлаш.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга ҳайвонлар қонидан суртма тайёрлаш ва унда лейкоформулани аниқлаш ҳамда текшириш натижаларини клиник таҳлил қилиш усулларини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, лейкоформула бўйича расмли жадваллар, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, проберка, штатив, шприц ва игналар, қондан суртма тайёрлаш ва унда лейкоформулани аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга касал ҳайвон қонидан суртма тайёрлаш ва унда лейкоформулани аниқлаш усулларини тушунтиради, ёздоради ва амалда бажаради.*

Қондан суртма тайёрлаш учун буюм ойнасининг бир учининг ҳар иккала томонидан ўнг қўлнинг бош ва кўрсаткич бармоқлари билан ойнанинг учи қонга секинлик билан яқинлаштирилади. Қон томчисининг диаметри 2-3 мм бўлса ойначанинг 1/2-3/4 қисмигача суртма суртиш мумкин. Предмет ойначаси чап қўлга алмаштирилади. Силлиқланган ёпқич ойначани ўнг қўлга ушлаб 30-45⁰ бурчак остида қон томчисининг олд томонидан яқинлаштирилиб унга тегизилади. Қон предмет ойнаси билан ёпқич ойнача ўртасига бир текисда жойлашгач, ёпқич ойнача тезлик ва чаққонлик билан олдинга

сурилади. Суртма суртилади. Суртма қанча юпқа бўлса мақсадга мувофиқ бўлади.

Қуритилган суртмани фиксация қилиш учун, яъни оксилларнинг денатурацияланиши ва ҳаётий структурасини сақлаши ҳамда қон хужайраларининг предмет ойначасига маҳкам ёпиштириш учун метил спиртта 3-5 минут, денатурат спиртта 10-15 минут, этил спиртида 20-30 минутгача сақланади.

Фиксация қилинган суртма Рамановский-Гимза бўёғининг ишчи эритмасида 20-30 минут сақланади. Ишчи эритмани тайёрлаш учун асосий эритманинг ҳар бир томчиси 1 мл дистилланган сув билан аралаштирилади. Кейин суртма ювилади ва қурилади.

Лейкоформулани аниқлаш учун микроскоп остида иммерсион тизимда 200 та лейкоцит саналиб, улар турларининг фоиз нисбати аниқланади.

Соғлом ҳайвонлар қонининг лейкоформула кўрсаткичлари

Ҳайвон тури	Базофиллар	Эозинофиллар	Нейтрофиллар			Лимфоцит	Моноцит
			Ёш лейкоцитлар	Таёкча ядроллари	Бўғим ядроллари		
Қорамол	0-2,0	3-8	0-1	2-5	20-35	40-75	2-7
От	0-1,0	2-6	0-0,5	3-6	45-62	25-44	2-4
Чўчка	0,3-0,8	4-12	0-2	3-6	25-35	40-50	2-5
Қўй	0-1,0	1-4	0-2	2-4	40-48	40-50	2-6
Эчки	0-2,0	2-8	1-4	5-20	20-40	40-70	2-5
Ит	0-1,0	2,5-9,5	-	1-6	43-72	21-40	1-5
Мушук	0-1,0	2-8	0-1	3-9	40-45	36-51	1-5

Лейкограммада нейтрофилларнинг ёшлари ҳамда дегенератив шакллари пайдо бўлиши, нейтрофиллар ядросининг силжиши юқумли касалликлар пайтларида ва бошқа яллиғланиш жараёнларида кузатилади.

Регенератив силжишда таёқча ядроли ва ёш нейтрофиллар кўпаяди ва яллиғланиш ҳамда йирингли-септик жараёнлар пайтида кузатилади. Дегенератив силжишда хўжайралардаги дегенератив ўзгаришлар билан бир қаторда таёқча ядроли ва бўғим ядроли нейтрофиллар купаяди. Бу силжиш қизил илик фаолиятини тўхтаганлигини билдиради ва салмонеллез, ўткир перитонит, уремик ва диабетик комалар оқибатида келиб чиқадиган интоксикациялар пайтида кузатилади.

Эозинофилия трихинеллез, описторхоз, аскаридоз, эхинококкоз, ревматизм, антибиотиклар ва сульфаниламидларни кўп вақт қўллаганда сурункали миелолейкоз, лимфогрануломатоз, рак, куйиш, совуқ уриши, туберкулез, ўпка эмфиземаси ҳамда стресслар пайтида кузатилади. Яллиғланиш ва йирингли септик жараёнларда эозинофилиянинг лимфацитоз ва ядронинг силжиши билан кўшилиб келиши касалликларнинг тузатилаётганлигидан далолат беради. Эозинопения ва анэозинофилия ўткир инфекцион касалликларнинг энг оғир кечаётган даврида ёки агонал ҳолатларда кузатилади. Кучли лимфацитоз-лимфолейкознинг энг характерли белгиларидан бири. Пневмония, остеомиелит, сепсис пайтларидаги кучсиз лимфацитоз касалликнинг тузалиш фазасига тўғри келади. Агранулоцитоз пайтидаги ёки лимфацит леёкемоид реакцияси пайтидаги лимфацито-организмда гранулопозининг тўхталганлигини билдирувчи ёмон белги ҳисобланади.

Тиреотоксикоз, тухумдонлар гипофункцияси, астма лимфацитоз билан кечади. Лимфацитопения - оғир инфекцияда, яллиғланиш ва йирингли-септик жараёнлар кечаётган пайтларда кузатилади ва ёмон белгилардан бири ҳисобланади. Моноцитоз - туберкулез, бруцеллез, рак, сепсис, лимфогранулематоз, ўткир инфекцион касалликлар

пайтида кузатилади. Моноцитопения - оғир септик жараёнларда, баъзи инфекцион касалликларда кузатилади. Базофилия - сурункали миелолейкозда, қалқонсимон без гипофункциясида кузатилади.

Нейтрофил лейкоцитоз (нейтрофилия) бўғим ядроли, таёқча ядроли, ёш лейкоцитлар ва баъзан миелоцитларнинг кўпайиши билан кечади, яъни «чапга» силжиши дейилади – яллиғланиш жараёнининг кучайганлигини билдиради.

Назорат учун саволлар:

1. Қондан суртма тайёрлаш тартибини айтинг ?
2. Лейкоформула қандай аниқланади ?
3. Соғлом ҳайвонлар (қорамол, қўй, эчки, чўчқа, от, ит, мушук) қонининг лейкоформула кўрсаткичлари ?

9-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Қон зардобидаги умумий оқсил миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти (2 соат)

Режа: 9.1. Қон зардобидаги умумий оқсил миқдорини аниқлаш.

9.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга қон зардобидаги умумий оқсил миқдорини аниқлаш усулини ва унинг диагностик аҳамиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, рефрактометрнинг синдириш кўрсаткичи бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, проберка, штатив, шприц ва игналар, қон зардобиди, дистилланган сув, этил спиртининг эфир билан (1:1) аралашмаси, РДУ, ИРФ, УРЛ типидagi рефрактометрлар, керакли асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга қон зардобидаги умумий оқсил миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.*

Қон зардобидаги умумий оқсил миқдорини аниқлаш (Рефрактометрик усул).

Усулнинг моҳияти. Текширилаётган моддаларнинг ёруғликни синдириш (рефракция) кўрсаткичи (коэффициенти) аниқланади.

Синдириш кўрсаткичи деганда ёруғликнинг тушиш бурчаги синусининг унинг синиш бурчаги синусига нисбати тушунилади. Қон зардобиди рефракция кўрсаткичи энг биринчи навбатда ундаги умумий оқсил миқдорига боғлиқ.

Текширишнинг бориши. Рефрактометрнинг юқори ва пастки камералари спирт-эфирга ботирилган дока билан намланади ва момик тампон билан қуритилади. Синдириш коэффиценти шкаласининг окуляри энг пастки ҳолатга келтирилади. Камеранинг пастки бўлаги туширилиб, плазма устига 1-2 томчи дистилланган сув томизилади.

Камера ёпилади, шкала окуляри ва кўриш найчасининг окуляри тиниқлик топилган ҳолатга келтирилади. Шкала окулярининг чизиғи 1,3330 рақами устига (сувнинг синдириш кўрсаткичи) келтирилади ва кўриш найчаси ўзаро кесишган икки перпендикуляр чизик ва соя чегараси бир-бири билан туташтирилади.

Призма юзаси суртиб қуритилгач, шиша таёқча ёрдамида пастки юзасига 1-2 томчи қон зардоби томизилади ва камера маҳкам ёпилади. Ойна ёрдамида камерага ёруғлик берилади ва соя чегараси ўзаро кесишган икки перпендикуляр чизик ўртасига етгунча винт буралади.

Окуляр орқали кўрсаткичлар шкаласи бўйича чизик устидаги рақам топилади. Дока билан призма устидаги қон зардоби суртиб олинади, аввал қуруқ момик тампон ва кейин спирт-эфирга ботирилган тампон билан призма артилади. Шиша таёқча дистилланган сувда ювилади ва дока билан қуритилади. Навбатдаги намуна текширилади.

Умумий оксил миқдори рефрактометрнинг синдириш кўрсаткичлари асосида топилади.

Синдириш кўрсаткичларига қараб қон зардобдаги умумий оксил миқдорини ҳисоблаш

Синдириш кўрсаткичи	Умумий оксил, г%	Синдириш кўрсаткичи	Умумий оксил, г%	Синдириш кўрсаткичи	Умумий оксил, г%
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		

Клиник аҳамияти. Қон оксиллари онкотик босим, қондаги рН ва катионлар миқдори доимийлигини сақлайди, иммунитетни таъминлайди. Альбумин ва фибриногенлар жигар хўжайраларида, глобулинлар - қизил илик ва жигар хўжайраларида синтезланади. Жигар касалликларида альбуминлар ва фибриногенлар синтези сусаяди, глобулинлар ҳосил бўлиши кучаяди.

Қон зардобидаги умумий оксил миқдори нисбатан доимий сақланади ва модда алмашинувининг чуқур бузилишлари, жигар касалликлари ва бошқа пайтларда бу кўрсаткич ўзига хос ўзгаришларга учрайди.

Қон зардобидаги умумий оксил миқдорининг камайиши (гипопротеинемия) ҳайвонларни узоқ муддатли тўйимсиз озиқлантиришлар, алиментар остеодистрофия, ошқозон – ичак касалликлари, озуқавий оксилларнинг ёмон ўзлаштирилиши, зарур аминокислоталар, макро ва микроэлементлар ҳамда айрим витаминлар етишмаслиги пайтларида кузатилади. Нефроз ва нефрит пайтларида кўп

миқдордаги оксилнинг йўқотилиши, жигар циррози оқибатида унинг синтезининг пасайишлари ҳам гипопроотеинемияга олиб келади.

Тадқиқотларнинг кўрсатишича, соғин сигирлар ёшининг ошиб бориши ва улардаги лактация жараёнининг кучайиши билан гипопроотеинемия ҳолати ҳам кучайиб боради (Б.Бакиров, Н.Б.Рўзикулов, 2010).

Қон зардобдаги умумий оксил миқдорининг кўпайиши (гиперпротеинемия) фермер хўжаликлари шароитларида гипопроотеинемияга қараганда нисбатан кам учрайди. Гиперпротеинемиянинг сабабларига юқори оксилли озиқлантириш, ўткир гепатит, жигар дистрофияси ва бошқа касалликлар киради. Бунда қон зардобдаги умумий оксил миқдори юқори молекулали ва йирик дисперсли оксиллар (глобулинлар) ҳисобига кўпаяди.

Маҳсулдор сигирларда қон зардобдаги умумий оксил миқдорининг кўпайиши кетоз ва иккиламчи остеодистрофия пайтларида кузатилади.

Қон зардобдаги умумий оксил миқдорларининг 72,2 г/л дан паст бўлиши гипопроотеинемияга, 86,2 г/л дан юқори бўлиши гиперпротеинемияга таллуқли бўлади.

Соғлом ҳайвонлар қон зардобдаги умумий оксил миқдори

Ўлчов бирлиги	Қорамол	Қўй-эчки	Чўчқа	От	Парранда
г/л	72 – 86	65 - 76	70-85	70-78	43 – 59

Назорат учун саволлар:

1. Қон зардобдаги умумий оксил миқдори қайси усулда аниқланади ?

2. Соғлом ҳайвонлар қон зардобдаги умумий оксил миқдори қанча бўлади ?

3. Қон зардобдаги умумий оксил миқдорининг камайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

4. Қон зардобдаги умумий оксил миқдорининг кўпайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

10-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

**Мавзу: Қондаги глюкоза миқдорини аниқлаш ва унинг
диагностик аҳамияти (2 соат)**

Режа: 10.1. Қондаги глюкоза миқдорини аниқлаш.
10.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга қондаги глюкоза миқдорини аниқлаш усули ва унинг диагностик аҳамиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, стандарт намуна тайёлаш тартиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, қон, проберка, штатив, шприц ва игналар, қондаги глюкоза миқдорини аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга қондаги глюкоза миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздиради ва амалда бажариб кўрсатади.*

Қондаги глюкоза миқдорини аниқлаш (Орто-толуидинли рангли реакция).

Усулнинг моҳияти. Глюкоза орто-толуидин иштирокида сирка кислотаси эритмасида рангли бирикма ҳосил қилади. Бу рангнинг интенсивлиги глюкоза концентрациясига боғлиқ бўлади.

Реактивлар.

1. Сарик рангли орто-толуидин (ч), бу албатта 200⁰ С ҳароратда реторт – колбасида (қум ҳаммомида) ҳайдалиши керак. Янги тайёрланган орто – толуидин рангсиз ёки кучсиз сарик рангда бўлади.

590 – 655 нм тўлқин узунлигидаги светофилтрда сув қаршисида ФЭК дан ўтказилганда унинг экстинкцияси 0,02 дан ошмаслиги керак. Қора шиша идишда ҳаво кирмаса, жуда кўп вақт сақланади.

2. Музлатилган сирка кислотаси (х.ч).

3. Уч хлорли сирка кислотасининг 20 % ли эритмаси.

4. Тиомочевина (х.д.а.).

5. Бензой кислотасининг 0,2 % ли эритмаси: 0,2 г кристалл холидаги бензой кислотасини 99,8 мл дистилланган сувда эритилади. Жараёни тезлаштириш мақсадида аралашма сув ҳаммомида иситилади.

6. Орто – толуидин реактиви: 94 мл музлатилган сирка кислотасида 0,15 г тиомочевина эритилади ва 6 мл орто – толуидин қўшилади. Эритмани совутгичда сақлаш мумкин.

7. Глюкозанинг 50 мг % ли стандарт эритмаси, қуриштиш шкафида 100°C да қурилган глюкозадан 50 мг олинади ва 100 мл бензой кислотасининг 0,2 % ли эритмасида эритилади. Бензой кислотаси глюкозанинг стандарт эритмаси стабиллигини оширади.

Мосламалар. Фотоэлектроколориметр, реторт – колба, сув ҳаммоми, 3-5 л хажмли термос, центрифуга пробиркалари.

Текширишнинг бориши. Центрифуга пробиркасига 0,9 мл уч хлорли сирка кислотасининг 20 %ли эритмаси ва 0,1 мл қон намунаси солинади. 20-30 минут давомида минутига 2000-3000 марта тезликда центрифуга қилинади. Юқори қатлами (оксилсиз фильтрат) бошқа пробиркага ажратиб олинади ва унда глюкоза миқдори аниқланади. 0,5 мл центрифугатга 4,5 мл орто – толуидин реактиви қўшилади. Пробирка қайнаб турган сув ҳаммомида 8 минут давомида сақланади. Сувдан чиқариб олинади ва оқар сувда совутилади.

ФЭКда 590-650 нм (қизил ёки пушти рангли) тўлқин узунлигидаги светофилтлда 1 см қалинликдаги кюветада эркин намуна қаршисида калориметрланади.

Эркин намуна: 0,5 мл уч хлорли сирка кислотасининг 20 % ли эритмасига 4,5 мл орто – толуидин реактиви қўшилади. Тажриба

намунаси билан бир қаторда стандарт намуна ҳам ФЭКдан ўтказилади.

Стандарт намуна. 50 мг% лик концентрацияга эга бўлган глюкоза эритмасидан 0,1 мл олиниб, устига 0,8 мл уч хлорли сирка кислотасининг 20 % ли эритмасидан солинади.

Ҳисоблаш қўйидаги формула ёрдамида амалга оширилади:

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

C_{TH} – тажриба намунасидаги глюкоза концентрацияси, мг%;

C_{CT} – стандарт намунадаги глюкоза концентрацияси, 50 мг%;

E_{TH} – тажриба намунасининг оптик зичлиги;

E_{CT} – стандарт намунанинг оптик зичлиги.

Стандарт намуналарни тайёрлаш тартиби

Эритма	Глюкозанинг асосий колибмли эритмаси миқдори	Дистилланган сув миқдори, мл	Глюкозанинг стандарт эритмадаги миқдори, мг%
1	5,0	0	500
2	3,0	2,0	300
3	1,0	4,0	100
4	0,5	4,5	50

Клиник аҳамияти. Қондаги глюкоза миқдорининг пасайиши (гипогликемия) кетоз, иккиламчи остеодинтрофия ва модда алмашинувининг бошқа касалликлари ҳамда жигар касалликлари оқибатида келиб чиқадиган токсикозлар пайтида кузатилади. Кучли гипогликемия туғиш пайтида катта миқдордаги энергия сарф

қилиниши сабабли сигирлар туққандан кейинги дастлабки кунларда пайдо бўлади.

Қондаги қанд миқдорининг тез – тез учраб турувчи пасайишлари озуқада енгил ҳазмланувчи углеводларнинг етишмовчилиги, юқори концентрат типдаги озиклантиришлар пайтида организм томонидан глюкозага бўлган талабнинг ошиши, рацион таркибида сирка ва мой кислоталарини кўп сақлайдиган озуқалар салмоғининг юқори бўлиши натижасида келиб чиқади. Қондаги глюкоза миқдорининг кўпайиши (гипергликемия) доимий ёки қисқа муддатли бўлиши мумкин. Қисқа муддатли гипергликемия ҳайвонларга кўп миқдордаги қандли озуқалар берилганда, қурқув (ҳуркиш) пайтларида, тана ҳарорати кўтарилганда ва стресслар пайтида кузатилади. Узоқ муддатли гипергликемия ошқозон ости безининг инсулин ишлаб чиқувчи оролча тўқималарининг гипофункцияси оқибатида келиб чиқувчи қандли диабет пайтида кузатилади.

Соғлом ҳайвонлар қонидаги глюкоза миқдори

Ўлчов бирлиги	Қорамол	Қўй-эчки	Чўчқа	От	Парранда
Ммоль/л	2,22-3,33	2,22-3,33	4,44-5,55	4,05-5,27	4,94-7,77

Назорат учун саволлар:

1. Қонидаги глюкоза миқдори қайси усулда аниқланади ?
2. Соғлом ҳайвонлар қонидаги глюкоза миқдори қанча бўлади ?
3. Қондаги глюкоза миқдорининг камайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?
4. Қондаги глюкоза миқдорининг кўпайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

11-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Қондаги кетон таначалари миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти (2 соат)

Режа: 11.1. Қондаги кетон таначалари миқдорини аниқлаш.
11.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга қондаги кетон таначалари миқдорини аниқлаш усулини ва унинг диагностик аҳамиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопозз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, қон, проберка, штатив, шприц ва игналар, қондаги кетон таначалари миқдорини аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга қондаги кетон таначалари миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.*

Қондаги кетон таначаларини аниқлаш усули (Йодиметрик усул).

Усулнинг моҳияти. Оксил филтратидан хромли аралашма қўшиш ва қайнатиш орқали ацетосирка ва бета-оксимой кислоталари ажратилади (ҳайдалади). Дистиллятдаги барча ҳайдалган ацетон йод билан бириктирилган ҳолда аниқланади. Ацетон ишқорли муҳитда йод билан бирикиб, йодоформ ва натрий йодитни ҳосил қилади. Ортикча йод сульфат кислота ёрдамида чиқариб юборилади ва бу йоднинг миқдори гипосульфит эритмаси орқали аниқланади. Қиёсий ва тажриба намуналари ўртасидаги фарққа қараб бириккан йод миқдори топилади.

Реактивлар.

1. 0,3 н (0,3 моль/л) ўювчи натрий эритмаси.

2. 5 % ли рух сульфат ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) эритмасы.

3. Бихромат аралашмасы: 20 г калий бихромат, 200 мл концентранланган сульфат кислотаси солинади ва дистилланган сув билан 1 л гача етказилади. 1 л лик ўлчов колбасига 400-600 мл дистилланган сув солинади, устига эҳтиёткорлик билан 200 мл сульфат кислота солинади. Қўзғаб туриш орқали устига 20 г майдаланган калий бихромат солинади.

Модда тўлиқ эригандан ва реактив совигандан кейин дистилланган сув ёрдамида суюқлик ҳажми колба белгисигача етказилади.

4. 20 % ли сульфат кислота эритмасы (ҳажмий миқдори бўйича).

5. 10 % ли ўювчи натрий эритмасы.

6. 0,01 н (0,005 моль/л) йод эритмасы текширишлар олдида фиксаналдан тайёрланган 0,1 н йод эритмасидан тайёрланади. 0,01 н йод эритмасининг титри ҳар сафар 0,01 натрий тиосульфат (гипосульфат) эритмасы билан текширилади.

7. 0,01 н (1,01 моль/л) натрий сульфат эритмасы ($\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) фиксаналдан тайёрланган 0,1 н (0,1 моль/л) эритмадан тайёрланади.

8. 1 % ли крахмал эритмасы. Олдин тўйинган натрий хлорид эритмасы тайёрланади ва 100 мл ҳажмдаги ўлчов колбасига ярмидан кўпроқ қилиб солинади. 1 г эрувчан крахмал пробиркада бир неча миллилитр дистилланган сувда қайнатилган ҳолда эритилади ва натрий хлорид эритмасы солинган колбага солинади. Эритма ҳажми натрий хлорид эритмасы ёрдамида колба белгисигача етказилади. Эритма узок вақт давомида бузилмайди. Йод билан бирикканда тиник кўк ранг ҳосил бўлиши керак.

Мослама. Кетон таначаларини аниқлайдиган 20-30 та прибор (ҳайдаш аппарати), улар очиладиган шкафга монтаж қилинади; 8-10 дона электроплитка; 2 ва 5 мл ҳажмдаги микробюреткалар; 75-100 мл ҳажмдаги кимёвий стаканчалар.

Текширишнинг бориши:

А) Самоджи усули бўйича оксилсиз фильтрат тайёрланади. 5 мл қонга 25 мл дистилланган сув, 20 мл 0,3 н уювчи натрий эритмаси қўшилади. Аралашма қўзғатилиб аралаштирилади, кейин унга 10 мл 5 % ли рух сульфат эритмаси қўшилади. Яна яхшилаб аралаштирилади ва 10 минут ўтгач эритма қоғоз филтрдан ўтказилади. Бунда қоннинг суюлиш даражаси 1:10 бўлади.

Б) Кетон таначаларининг умумий миқдорини аниқлаш. Ишни бошлашдан олдин совутгич қўшилади ва ҳайдаш колбасига дистилланган сув қуйилиб, унга бир текис қайнаши учун бироз пемза қўшиб, аппарат 20 минут давомида оқма бўғ ёрдамида тозаланади.

Қабул қилувчи стаканчага 20 мл дистилланган сув, 2 мл 0,01 н йод эритмаси ва 2 мл 10 %ли ўювчи натрий эритмаси солинади ва ҳайдовчи аппаратнинг совуткичи тагига қўйилади (унинг учи суюқликка кириб туриши учун). Ҳайдаш колбасига 10 мл қон филтрати, 15 мл бихромат аралашмаси ва 10 мл дистилланган сув қуйилади. Шу билан бир вақтда иккита аппаратда қиёсий намуна тайёрланади: ҳайдаш колбасига 20 мл дистилланган сув ва 15 мл бихромат аралашмаси солинади. Приборлар ёпилади, совутгичлар сув билан туташтирилади ва электроплиткалар қўшилади. Тажриба намуналари 25 минут, қиёсий намуналар 15 минут қайнатилади. Иссиқлик узилади, ҳайдаш колбалари чиқариб олинади, совутгич дистилланган сув ёрдамида чайқалади. Қабул қилувчи стаканнинг қоққоғи ёпилади ва 15-20 минут давомида қоронғи жойда сақланади. Белгиланган вақт ўтиши билан қабул қилувчи стаканчага тезлик билан 2 мл 20 % ли сульфат кислота эритмаси солинади ва устига 2-3 томчи 1 % ли крахмал қўшилиб, 0,01 н гипосульфит эритмаси ёрдамида аралашма рангсизлангунга қадар титрланади.

Ҳисоблаш қуйидаги формула ёрдамида амалга оширилади:

$X \text{ мг\%} = (A-B) \times 0,25 \times 100$, бу ерда X-кетон таначалари миқдори, мг%; А-қиёсий намунадаги (В-тажриба намунасидаги)

эркин йодни титрлашга кетган 0,01 н гипосульфит эритмасининг миқдори, мл; 0,25-1 мл 0,01 н. йод эритмаси 0,25 мг ацетонни бириктиради; 100 мг% га айлантириш коэффициенти.

В) Ацетон ва ацетосирка кислоталарини аниқлаш. Қабул қилувчи стаканчага 20 мл дистилланган сув, 2 мл 0,01 н. йод эритмаси, 1 мл 10 % ли ўювчи натрий эритмаси солинади ва ҳайдаш аппаратининг совутгичи тагига қўйилади. Ҳайдаш колбасига 10 мл қон филтрати, 1 мл 20 % ли сульфат кислота эритмаси ва 15 мл дистилланган сув солинади. Иккита қиёсий намуна тайёрланади: ҳайдаш колбасига 25 мл дистилланган сув ва 1 мл 20 % ли сульфат кислота эритмаси солинади.

Тизим ёпилади, электроплиткалар қўшилади ва қиёсий намуна 15 мин, тажриба намуналари – 25 минут давомида қайнатилади.

Кейинги текширишлар кетон таначаларининг умумий миқдорини аниқлашдагига ўхшаш бўлади. Ҳисоблаш қуйидаги формула ёрдамида амалга оширилади: $X \text{ мг\%} = (A - B) 10,24$, бу ерда А- қиёсий намунадаги (В-тажриба намунасидаги) эркин йодни бириктиришга сарф бўлган 0,01 н гипосульфит эритмасининг миқдори, мл; 10,24- мг% га айлантириш коэффициенти (1 мл 0,01 н йод эритмаси 0,1024 мг ацетонга тўғри келади). Тажриба намунасидаги филтрат миқдори 1 мл қонга тўғри келади, шунинг учун бириккан йод миқдори 10,24 (0,1024 x 100) га кўпайтирилса, 100 мл қондаги ацетон ва ацетосирка кислотаси миқдorigа тўғри келади.

Г) бета – оксимой кислотасини аниқлаш. Қабул қилувчи стаканчага кетон таначаларининг умумий миқдорини аниқлашда солинган реактивлар солинади ва совутгич тагига қўйилади. Ҳайдаш колбаси ацетон ва ацетосирка кислотасини ҳайдаб бўлгандан кейин совутилади ва унга 15 мл бихромат аралашмаси (бирдан эмас, тўрт мартага бўлиб) солинади. Тизим ёпилади, электроплитка қўшилади, 28 минут давомида қайнатилади. Бунда қайнашнинг тўхтаб қолиши

ва суюқликнинг тошиб кетиши (бихроматнинг қорайиши) мумкин эмас.

Агар бихромат воронкадан тўкилиб кетса, суюқлик қайнаётган бўлса, унда дистилланган сувни бўлиб – бўлиб қуйиш мумкин. 28 минут ўтгач қабул қилиш колбаси совутгичдан ажратилади, иссиқлик узилади. Ҳайдаш колбаси ва совутгич 4-5 мл дистилланган сув билан чайқаб олинади. Қабул қилувчи стакан 15 минут давомида қоронғи жойга қўйиб қўйилади.

Қиёсий намуна: қабул қилиш колбасига 10 мл дистилланган сув ва 15 мл бихромат солинади. 25 минут давомида қайнатилади. 0,01 н гипосульфит эритмаси билан титрланади (титрлаш тартиби юқорида келтирилган).

Ҳисоблаш қуйидаги тенглама ёрдамида амалга оширилади.

$X \text{ мг\%} = (A - B) \times 25$, бу ерда А – қиёсий намунадаги эркин йодни бириктириш учун сарф бўлган 0,01 н. гипосульфит эритмасининг миқдори, мл; 25 мг% га ўтказиш коэффициенти.

Эслатма: лаборатория ҳавоси тоза сақланиши керак. Қиёсий намуналарни титрлаш учун кетадиган 0,01 н. гипосульфит эритмасининг миқдори 0,01 н. йод эритмасининг титрлаб аниқлаш учун кетган миқдорига нисбатан энг кўпи билан 0,1-0,15 мл га кам бўлиши керак, яъни ҳар 2 мл га 1,85 – 1,90 мл дан кам кетмаслиги керак.

Клиник аҳамияти. Соғлом ҳайвонлар қонида кетон таначалари миқдорининг кўп бўлиши лактациянинг биринчи уч ойида кузатилади. Маҳсулдор сигирларда қондаги кетон таначалари миқдори маҳсулдорлиги паст бўлган сигирлардагига қараганда баланд бўлади.

Қондаги кетон таначаларининг узоқ муддатли кўпайишлари (гиперкетонемия) кетоз пайтида кузатилади ва бу кўрсаткич 25 мг% ва ундан баланд бўлиши мумкин. Касаллик бошида жуда кўтарилиб бўлади. Касаллик сурункали кечганда иштаха йўқолиб, иккиламчи

остеодистрофия белгилари пайдо бўлган пайтларда қондаги кетон таначалари миқдори физиологик чегара доирасида ёки ундан биров кўтарилган бўлиши мумкин. Иккиламчи остеодистрофия ривожланган пайтда кетонурия ҳолати кузатилмаслиги ҳам мумкин.

Қондаги кетон таначаларининг кўпайиши ёғлар парчаланиши кўчайганда, лактациянинг интенсив босқичида, қалқонсимон ва ошқозон ости безлари гиперфункциясида ҳам кузатилади.

Гиперкетонемияга ҳайвонларни таркибида сирка ва мой кислоталарини кўп сақловчи силос, сенаж, ачиган жом ва бошқа озуқалар билан озиқлантиришлар ҳам сабаб бўлиши мумкин. Қонда кетон таначаларининг тўпланишига уч карбонли кислоталар занжирида аммиак миқдорининг ошиб кетиши эвазига ацетил – КоАнинг оксидланиш реакциясининг тормозланиши ҳам сабаб бўлади.

Кучсиз иккиламчи кетонемия травматик перикардит, ретикуло – перитонит, эндометрит, йўлдошнинг ушланиши, хирургик инфекция ва бошқа септик жараёнлар оқибатида келиб чиқади. Бундай кетонемия вақтинчалик бўлади ва асосий касаллик сабаблари бартараф этилиши билан йўқолиб кетади.

Соғлом ҳайвонлар қонидаги кетон таначалари миқдори

Ўлчов бирлиги	Қорамол	Қўй-эчки	Чўчқа	Парранда
г/л	0,01-0,06	0,01-0,03	0,04-0,02	-

Назорат учун саволлар:

1. Қондаги кетон таначалари миқдори қайси усулда аниқланади?
2. Соғлом ҳайвонлар қонидаги кетон таначалари миқдори қанча бўлади ?
3. Қондаги кетон таначалари миқдорининг кўпайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

12-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Қон зардобидаги ишқорий заҳира миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти (2 соат)

Режа: 12.1. Қон зардобидаги ишқорий заҳира миқдорини аниқлаш.

12.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга қон зардобидаги ишқорий заҳира миқдорини аниқлаш усулини ва унинг диагностик аҳамиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, қон зардоб, проберка, штатив, шприц ва игналар, қон зардобидаги ишқорий заҳира миқдорини аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга қон зардобидagi ишқорий заҳира миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.*

Қон зардобидаги ишқорий заҳира миқдорини аниқлаш (Раевский усули).

Усулнинг моҳияти. Хлорид кислотанинг ализаринрот индикатори билан титрланишига асосланган. Бунда барча ишқорий заҳиранинг миқдори (карбонат, фосфат ва протеин буферлари) аниқланади.

Реактив ва аппаратуралар:

1. Натрий хлориднинг 0,45 % ли эритмаси.
2. Хлорид кислотасининг 0,01 н. эритмаси.
3. Ализаринротнинг 1 % ли сувли эритмаси.
4. Идишларни ювиш учун дистилланган сув.
5. Кимёвий стаканчалар.

6. 20-30 мл ҳажмдаги бюреткалар.
7. Микробюреткалар.
8. Пипетка.

Текширишнинг бориши. Кимёвий стаканчаларга 2 мл 0,45 % ли натрий хлорид эритмаси солинади ва устига 1 томчи ализаринрот томизилади. Аралашма сариқ рангга киради. Кейин микропипетка ёрдамида 0,2 мл қон зардобини солинади. Суюқлик гилос рангига ёки тўқ ҳаво рангига киради. Қиёсий намуна учун стаканчага қон зардобини солинмайди ва натрий хлорид эритмасининг ранги сариқлигича қолади ва бунга 1 томчи 0,01 н. хлорид кислота эритмаси солинади. Стакандаги аралашмалар қўзғатилади.

Тажриба намунаси тайёрланган стакандаги аралашма 0,01 н. хлорид кислотаси билан титрланади. Титрлаш суюқлик ранги қиёсий намунадаги суюқлик рангига киргунча давом эттирилади.

Ҳисоблашда қуйидаги формуладан фойдаланилади:

А

$X \text{ мг\%} = \frac{A}{5} \times 1000$, бу ерда;

5

А - титрлашга сарфланган хлорид кислотаси эритмасининг миқдори; 1000 - мг% га айлантириш коэффициент.

Масалан, 0,2 мл қон зардобини титрлаш учун 2,4 мл хлорид кислотаси сарф бўлди, бунда 100 мл қон зардобидаги ишқорий захира миқдори қуйидагича бўлади:

$X = 2,4 : 5 = 0,480 \text{ г\%}$; $0,480 \times 1000 = 480 \text{ мг\%}$, ёки қисқача қилиб, $X \text{ мг\%} = A \times 200$ деб ҳисоблаш мумкин, яъни $X = 2,4 \times 200 = 480 \text{ мг\%}$.

Клиник аҳамияти. Ҳайвонлар организмида кислота – ишқор мувозанатининг (РН) доимийлиги тўртта асосий буфер тизими (гемоглобинли, бикарбонатли, фосфатли, оксилли) томонидан таъминланади. Клиник амалиётда бикарбонатли буфер тизимига алоҳида аҳамият берилади. Чунки мазкур тизим нисбатан доимий тизим ҳисобланиб, организмда юз бераётган силжишларни бошқа буфер тизимларига қараганда тезроқ илғаб олади.

Ветеринария амалиётида компенсатор метаболик ацидоз ҳолати организмга кўп миқдорда кислотали (фосфор, хлор, олтингугурт) ва оз миқдорда ишқорий (натрий, кальций, калий, магний) элементларнинг тушиши, нисбатан концентрат типдаги ёки кислотали озуқалар (жом, барда, силос) билан озиқлантириш оқибатида пайдо бўлади. Қондаги ишқорий захира миқдорининг пасайиши катта қорин ацидоз, кетоз, остеодистрофия, жигар дистрофияси ва модда алмашинувининг бошқа айрим бузилишлари пайтида ҳам кузатилади.

Компенсатор ацидоз ҳолати кўпинча қиш даврида, яъни организмда қондаги бикарбонатлар ва бошқа ишқорий моддаларни ўзига бириктириб оловчи тўлиқ оксидланмаган моддалар тўпланган пайтларда кузатилади. Ишқорий захира миқдорининг пасайиши ошқозон – ичак каналининг бузилишлари, нефритлар ва септик жараёнлар пайтида организмдан кўп миқдордаги натрийнинг чиқиб кетиши оқибатида ҳам пайдо бўлади.

Соғлом ҳайвонлар қон зардобдаги ишқорий захира миқдори (Раевский усули бўйича)

Ўлчов бирлиги	Қорамол	Қўй-эчки	Чўчқа	От	Парранда
мг%	400-480	420-460	360-460	-	-

Назорат учун саволлар:

1. Қон зардобдаги ишқорий захира миқдори қайси усулда аниқланади ?
2. Соғлом ҳайвонлар қон зардобдаги ишқорий захира миқдори қанча бўлади ?
3. Қон зардобдаги ишқорий захира миқдорининг пасайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

13-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Қон зардобадаги умумий кальций миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти (2 соат)

- Режа: 13.1. Қон зардобадаги умумий кальций миқдорини аниқлаш.
13.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга қон зардобадаги умумий кальций миқдорини аниқлаш усулини ва унинг диагностик аҳамиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, қон зардоба, проберка, штатив, шприц ва игналар, қон зардобадаги умумий кальций миқдорини аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга қон зардобадаги умумий кальций миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.*

Қон зардобадаги умумий кальций миқдорини аниқлаш (Мурексид ёрдамидаги комплексометрик усул).

Усулнинг моҳияти. Этилендиаминтетросирка кислотасининг икки натрийли тузи (Na_2 – ЭДТА) ёрдамида кальций ионлари ишқорий муҳитда мурексид индикатори таъсирида сиёҳ рангида бўлади ва кальций билан бириккач, пўшти ранга киради.

Реактивлар:

1. NaOHнинг 1,8 н. эритмаси: дистилланган сувда 7,2 г. модда эритилади, совугач эритманинг ҳажми 100 мл гача етказилади (Na OHнинг 10 % ли эритмаси).

2. Na_2 – ЭДТА (трилон Б, комплексон - III)нинг 0,005 н эритмаси: 0,932 г модда 1 л ҳажмдаги ўлчов колбасида дистилланган сувда эритилади ва эритма ҳажми колба белгисигача етказилади. Бир неча томчи хлороформ ёки толуол томизилади. Na_2 – ЭДТАнинг 1 мл эритмаси 100 мкг кальцийга эквивалент бўлади.

3. Мурексид индикатори (аммоний пурпурат): 1 мл сувда 1 мг мурексид сақланадиган эритма тайёрланади.

Текширишнинг бориши. 100-150 мл ҳажмдаги стаканга 25 мл дистилланган сув, 1 мл 1,8 н уювчи натрий, 1 мл қон зардобини ва 5-6 томчи индикатор солинади. Эритма оч пушти ранга киради. Навбатдаги стаканга қиёсий намуна тайёрланади. Бунинг учун 25 мл дистилланган сув, 1 мл 1,8 н уювчи натрий эритмаси ва 5-6 томчи индикатор аралаштирилади ва суюқлик сиёҳ рангига киради. Тажриба намунаси Na_2 – ЭДТА эритмаси ёрдамида томчилатиб титрланади. Бунда суюқлик ранги оч-пушти рангдан сиёҳ рангига (қиёсий намуна ранги) киргунча титрлаш давом эттирилади.

Ҳисоб: 1 мл қон зардобини титрлаш учун П мл эритма сарф бўлади, демак 100 мл қон зардобини учун:

$$\frac{P \times 100}{1} \text{ мл эритма сарф бўлиши керак:}$$

1 мл 0,001 н. Na_2 – ЭДТА эритмаси 100 мкг кальцийга эквивалент бўлганлиги учун 100 мл қон зардобинидаги кальций миқдори қуйидагича аниқланади:

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

(мкг ни мг% га айлантирганда $= p \times 0,1 \times 100 = p \times 10,0$. Бу ерда, p – титрлаш учун кетган 0,001 н. Na_2 – ЭДТА эритмаси миқдори, мл); 0,1 – 1 мл трилонга эквивалент бўлган кальций миқдори.

Мисол: тажриба намунасини титрлаш учун 1,25 мл Na_2 – ЭДТА эритмаси сарф бўлган. Намунадаги кальций миқдори $1,25 \times 10 = 12,5$ мг% бўлади (агар $T = 1$ бўлса).

Эслатма. Титрни белгилаш (Т): агар 1 мл $\text{Na}_2 - \text{ЭДТА}$ 100 мкг кальцига эквивалент бўлса, бунда 0,1 CaCO_3 стандарт намунасини титрлаш учун 1 мл 0,005 н $\text{Na}_2 - \text{ЭДТА}$ эритмаси сарфланиши керак.

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

Бу ерда А – 1 мл 0,005 н ЭДТА эритмаси, В – 0,1 мл CaCO_3 стандарт намунасини титрлаш учун кетган эритма миқдори.

Кальций карбонат (CaCO_3) стандарт намунасини тайёрлаш. Олдиндан қуритилган кальций карбонатдан 2,5 олинади, 150 – 200 мл ҳажмдаги колбада 20 – 25 мл дистиллаган сув билан аралаштирилади ва 1 н HCl эритмасидан 0,5 – 1 мл миқдорида оз – оздан модда тўлиқ эриб кетгуча солинади, ўлчов колбасига (1 л) ўтказилади ва совигач унинг ҳажми колба чизиғига етказилади (сув билан). 1 мл стандарт намуна ўз таркибида 1 мг кальций сақлайди.

Клиник аҳамияти. Кальций – асосан ҳўжайрааро элемент ҳисобланиб, унинг 99 фоизга яқини суяк тўқимасида жойлашади ва фосфор, натрий ва магний билан биргаликда гидрооксидатит кристалларини ҳосил қилади. Қолган қисми ҳўжайрааро суюқликда, асосан қон плазмаси таркибида бўлади. Кальций мембраналар ўтказувчанлигини бошқаради, кальций ионлари актин ва миозиннинг ўзаро таъсирини ва шу орқали мускул тололарининг қисқаришини таъминлайди. Бу жараёнда магний ва АТФ ҳам иштирок этади.

Нерв-мускул снапсларида кальций ионлари ацетилхолиннинг чиқиши ва унинг холин-рецептор билан бирикишини таъминлайди. Ацетилхолин кўп миқдорда ҳосил бўлганда уни парчаловчи холинэстеразининг активлиги ошади. Кальций ионлари қоннинг ивиш жараёнини кучайтиради. Кальций ва фосфорнинг ҳазм каналида сўрилиши Д витамини иштирокида амалга ошади.

Умумий кальций деб қон зардоби оксиллари (альбуминлар) ва кислоталарга бириккан ҳамда ион ҳолидаги кальцийларнинг умумий миқдорига айтилади. Кальцийнинг энг фаол шакллари бўлиб

ионлашган кальций ва лимон, фосфор кислоталари билан бириккан кальцийлар ҳисобланади.

Узоқ муддатлар давомида озиқа таркибида кальций миқдори кам бўлганда, Д витамин ва паратгормоннинг етишмовчиликлари оқибатида кальцийнинг қондаги миқдори камаяди. Д витамини ва паратгормон кальцийнинг ичаклардан сўрилишини таъминлайди ва унинг сийдик билан чиқиб кетишининг олдини олади. Гипокальцемиа оқибатида алиментар остео дистрофия, рахт, иккиламчи остео дистрофия каби касалликлар келиб чиқади. Кальцийнинг қондаги миқдори суяк тўқимаси ҳисобига кўп вақтларгача бир хил даражада сақланиб турилади.

Иккиламчи остео дистрофия пайтида қондаги кальций миқдорининг пасайиши қалқон олди беши гипофункцияси ва паратгормон синтезининг сусайишидан келиб чиқади. Туғруқ парезида кучли гипокальцемиа кузатилади. Бу қалқонсимон без “С” ҳўжайралари ишлаб чиқариладиган кальцитонин гармонининг гиперсекрециясидан келиб чиқади. Кальцитонин гармони паратгормонга қарама-қарши равишда суякларнинг минералланиши ва қонда кальций миқдорининг камайишига олиб келади.

Соғлом ҳайвонлар қон зардобидаги умумий кальций миқдори

Ўлчов бирлиги	Қорамол	Қўй-эчки	Чўчқа	От	Парранда
Ммоль/л	2,5-3,13	2,5-3,13	2,5-3,5	2,5-3,5	2,0-3,0

Назорат учун саволлар:

1. Қон зардобидаги умумий кальций миқдори қайси усулда аниқланади ?
2. Соғлом ҳайвонлар қон зардобидаги умумий кальций миқдори қанча бўлади ?
3. Қон зардобидаги умумий кальций миқдорининг пасайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

14-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Қон зардобадаги анорганик фосфор миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти (2 соат)

- Режа: 14.1. Қон зардобадаги анорганик фосфор миқдорини аниқлаш.
14.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга қон зардобадаги анорганик фосфор миқдорини аниқлаш усулини ва унинг диагностик аҳамиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, қон зардоба, проберка, штатив, шприц ва игналар, қон зардобадаги анорганик фосфор миқдорини аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга қон зардобадаги анорганик фосфор миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздирди ва амалда бажариб кўрсатади.*

Қон зардобадаги анорганик фосфор миқдорини аниқлаш (Амон – Гинсбург усули, И.А.Ивановский модификацияси).

Усулнинг моҳияти. Оксиллар уч хлорли сирка кислотаси ёрдамида чўқади. Анорганик фосфор эритма ҳолига ўтади ва молибден кислотали аммоний билан бирикиб сарғиш ранг беради. Ҳосил бўлган комплекс бирикма – фосформолибден кислотаси аскорбин кислотаси билан қайтарилади.

Аппаратура: ФЭК.

Реактивлар:

1. Уч хлорли сирка кислотасининг 20 % ли эритмаси.
2. Молибден кислотали аммонийнинг 15 % ли сульфат кислотасидаги 5 % ли эритмаси; 5 % ли молибден кислотали аммоний

эритмасини тайёрлаш учун 50,0 гр молибден кислотали аммоний 1000 мл 15 % ли сульфат кислотасида эритилади. 15 % ли сульфат кислотаси 150 мл концентрланган сульфат кислотаси устига суюқлик ҳажми 1 л га етгунча дистилланган сув қўшиш йўли билан тайёрланади (қоронғи шишада 2 ойгача сақланади).

3. Аскорбин кислотасининг 0,1 н хлорид кислота эритмасидаги 1 % ли эритмаси.

4. Фосфорнинг асосий стандарт эритмаси: 4,394 г бир асосли калий фосфат (K_2HPO_4 ч.д.а) 1 л дистилланган сувда эритилади. 1 мл эритма ўз таркибида 1 мг фосфор сақлайди.

5. Фосфорнинг ишчи стандарт эритмаси. 2 мл асосий стандарт эритма дистилланган сув билан суюқлик ҳажми 100 мл га етгунча аралаштирилади, унга 20 мл уч хлорли сирка кислотасининг 20 мл% ли эритмасидан қўшилади. 1 мл эритма ўз таркибида 0,05 г фосфор сақлайди.

Текширишнинг бориши. Центрифуга пробиркасига кетма – кет равишда 3 мл дистилланган сув, 1 мл қон зардоби, 1 мл уч хлорли сирка кислотаси солинади. Пробиркадаги аралашма ингичка шиша таёқча ёрдамида қўзғатилади ва 2 минут ўтгач минутага 1500 марта айланишида 15 – 20 минут давомида центрифуга қилинади.

Ушбу филтратдан 25 мл олинади ва пробиркага солинади. Устига 0,5 мл молибден кислотаси солинади. Суюқлик ҳажми 10 мл га етгунча дистилланган сув солинади. Суюқлик аралаштирилади ва ФЭК (10 нм лик кюветада, яшил светофилтрда) да калориметрланади.

Асосий намуна билан биргаликда қиёсий намуна ҳам тайёрланади. Пробиркага 3 мл фосфорнинг ишчи стандарт эритмаси, 0,5 мл молибден кислотали аммоний ва 1,0 мл аскорбин кислотаси эритмаси солинади ва суюқлик ҳажми дистилланган сув ёрдамида 10 мл гача етказилади. Аралаштирилади ва 10 минут ўтгач ФЭК да калориметрланади.

ФЭКнинг ўнг ва чап уяларига дистилланган сув тўлдирилган кюветалар қўйилади. Ўлчов барабанидаги ўнг шкала «0» га келтирилади. Гальванометр қўшилади ва «грубый» ва «точный» айлана фотометр клёнкалари маховникларини айлантириш орқали гальванометр стрелкаси «0» га келтирилади. Шу ҳолат аввал биринчи ва кейин иккинчи даражали сезувчанлик орқали амалга оширилади ва гальванометр учиради.

Эритмаларнинг оптик зичлигини аниқлаш учун унг кюветадаги сув ўрнига тажриба намунаси солинади. Гальванометрни қўшгандан кейин унинг стрелкаси аввал биринчи, кейин иккинчи даражали сезувчанлик (ўлчов барабанининг ушлагичини бўраш орқали) «0» га келтирилади.

Эритманинг оптик зичлиги ўнг барабандаги шкаладан топилади. Худди шу йўл билан қиёсий намунанинг оптик зичлиги ҳам топилади.

Ҳисоб:
$$\frac{D_x * 10}{D_k} \text{ мг\%}$$
, бу ерда

D_x – тажриба намунасининг оптик зичлиги.

D_k – қиёсий намунадаги оптик зичлик.

Клиник аҳамияти. Организмда кечадиган модда алмашинуви-нинг барча тури фосфор кислотасининг ўзгаришлари билан чамбарчас боғлиқ. Фосфорнинг 80-85 фоизи суяк тўқимасида тўпланади. Нуклеин кислоталари таркибига киради, фосфорланиш оқибатида ичак адсорбцияси, гликолиз, углеводларнинг тўғридан-тўғри оксидланиши, липидларнинг ташилиши, аминокислоталар алмашинуви ва ҳ.к.лар амалга ошади. Макроэргик фосфорли бирикмалар (АТФ) энергия донатори ва аккумуляторлари ҳисобланади. Қон таркибида фосфор органик ва аорганик шаклларда учрайди. Органик фосфор оксиллар ва липидлар билан бириккан ҳолда бўлади. Ҳайвонлар ва одам қонида 10 та фракциядан иборат фосфор бирикмалари мавжуд. Клиник амалиётда шулардан энг аҳамиятлиси аорганик фосфор ҳисобланади.

Қонда фосфор миқдорининг камайиши узок муддатлар давомида фосфорнинг рационда кам бўлиши, унинг ёмон ўзлаштирилиши, хазм жараёни бузилганда, Д витамини тақчиллиги, қалқонсолди безлари гиперфункцияси ва қалқонсимон безнинг “С” хўжайралари гипофункцияси (паратгормон секрециясининг кучайиши ва кальцитонин секрециясининг сусайишида) оқибатида, алиментар остеодистрофия, рахт, ўров касаллиги, кўп вақтлар давомида кальций хлорид ва инсулиннинг қўлланишлари пайтида кузатилади.

Қонда фосфор миқдорининг кўпайиши паратгормон секрецияси сусайганда ва оқибатда буйракларда фосфор реабсорбцияси тўхтаганда кузатилади. Кальцитониннинг кўпайиши буйракларда фосфорнинг реабсорбциясини стимуллади ва гиперфосфотемияга олиб келади. Гиперфосфотемия юрак етишмовчилиги, кетоз, Д гиповитаминини кўп истеъмол қилишда, нефрит ва нефрозлар, буғозлик токсикози, мускул зўриқишларида кузатилади. Сут эмадиган бузоқларда фосфорнинг қондаги миқдори катта ёшдаги ҳайвонлардагига қараганда анча баланд бўлади. Бир вақтда олинган ва ишлов берилган қоннинг оксилсиз филтрати, плазма ва қон зардоблари таркибидаги фосфор миқдорлари бир хил бўлади.

Соғлом ҳайвонлар қон зардобдаги анорганик фосфор миқдори

Ўлчов бирлиги	Қорамол	Қўй-эчки	Чўчка	От	Парранда
Ммоль/л	1,45-1,94	1,45-1,94	1,29-1,94	1,35-1,78	1,78-2,42

Назорат учун саволлар:

1. Қон зардобдаги анорганик фосфор миқдори қайси усулда аниқланади ?
2. Соғлом ҳайвонлар қон зардобдаги анорганик фосфор миқдори қанча бўлади ?
3. Қон зардобдаги анорганик фосфор миқдорининг камайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?
4. Қон зардобдаги анорганик фосфор миқдорининг кўпайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

15-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Қон зардобидаги каротин миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти (2 соат)

Режа: 15.1. Қон зардобидаги каротин миқдорини аниқлаш.
15.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга қон зардобидаги каротин миқдорини аниқлаш усули ва унинг диагностик аҳамиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, қон зардоб, проберка, штатив, шприц ва игналар, қон зардобидаги каротин миқдорини аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга қон зардобидаги каротин миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздтиради ва амалда бажариб кўрсатади.*

Қон зардобидаги каротин миқдорини аниқлаш усули (Карр-Прайс усули, Юдкин модификацияси).

Усулнинг моҳияти. Каротиннинг қон зардобидаги (плазмадаги) оксидлардан петролей эфири ёки авиация бензини таъсирида ажралишга асосланган. Каротин экстрактининг экстинцияси фотоэлектрокалориметрда аниқланади.

Реактивлар:

1. Петролей эфири (ч) ёки Б-70 маркасидаги авиация бензини.
2. 96 %ли этил спирти.
3. Асосий стандарт эритма, 360 мг бихромат калийни ўлчов колбасида дистилланган сувда эритиб, суюқлик ҳажми 500 мл лик белгигача етказилади.

4. Ишчи стандарт эритма (текшириш олдидан тайёрланган) 2,4 мл асосий стандарт эритма устига 2,6 мл дистилланган сув солинади. Бу эритма таркибида 1 мг % каротин бўлади.

Аппаратура: Фотоэлектрокалориметр, центрифуга, центрифуга пробиркалари, шиша таёкчалар, 5 мл ҳажмли пробирка (бўлакларга бўлинган).

Текширишнинг бориши. Центрифуга пробиркасига 1 мл қон зардоби (плазма) ва унинг устига 3 мл 96 %ли этил спирти солиниб, шиша таёкча билан аралаштирилади. 10 дақиқа давомида 2000-3000 марта/дақиқа тезликда центрифуга қилинади. Устки қисми (этил спирти) тўкиб ташланади, Чўкмага 5 мл эфир қўшилади, яхшилаб 2 дақиқа давомида шиша таёкча ёрдамида аралаштирилади. Қайтадан 10 дақиқа давомида минутига 2000-3000 марта/дақиқа тезликда центрифуга қилинади. Каротин экстракциясининг эфирли аралашмаси градусли пробиркага қуйиб олинади ва суюқлик ҳажми 5 млга етказилади. Шу вақтнинг ўзида кўк светофильтра (400-500 нм узунликда) 2 см қалинликдаги кюветада сув қаршисида калориметрланади.

Шунга паралелл равишда бихромат калийнинг ранги бўйича 1 мг% каротинга тўғри келадиган ишчи стандарт эритмаси ҳам калориметрланади.

Ҳисоблаш қуйидаги формула ёрдамида амалга оширилади:

$$X = \frac{E_{tn}}{1} \text{ х, бу ерда:}$$

E_{tn} - тажриба намунасининг экстинцияси; $E_{ст}$ - стандарт намунасининг экстинцияси; 1 - мг% га айлантириш коэффиценти.

Эслатма: Қон зардобидоги (плазмадан) каротин миқдори сақланиш вақтига қараб пасайиб боради, текшириш пайтида шуни эътиборга олиш керак.

Клиник аҳамияти. Каротин – А витаминнинг асосий манбаи ҳисобланади. Унинг қондаги миқдори ҳайвонларнинг тури ва ёшига боғлиқ бўлади.

Бузоқ, чўчка боласи, той, қўзи ва кучукларда қон зардобидида каротин жуда кам миқдорларда (нишона миқдорда) бўлади. Катта ёшли қорамолларда каротиннинг ретинолга айланиши жигарда амалга ошади ва шу боисдан қон зардобидидаги каротин миқдори ўртача 0,4-1,0 мг%ни ташкил этади.

Чўчка, от ва қўй-эчкиларда каротиннинг ретинолга айланиши ичак деворларида амалга ошади ва шу боисдан уларда қон зардобидида фақат каротиннинг қолдиғи бўлади, холос.

Рационда каротин кам бўлган пайтларда, унинг ҳазм каналида суст сўрилиши ёки айрим ошқозон-ичак касалликлари, гепатит ва гепатоз, шунингдек захарланишларда каротиннинг қон зардобидидаги миқдори 0,4 мг% дан паст бўлади.

Соғлом ҳайвонлар қон зардобидидаги каротин миқдори

Ўлчов бирлиги	Қорамол	Қўй-эчки	Чўчка	От	Парранда
мг%	0,4 – 1,0	-	-	-	-

Назорат учун саволлар:

1. Қон зардобидидаги каротин миқдори қайси усулда аниқланади ?
2. Соғлом ҳайвонлар қон зардобидидаги каротин миқдори қанча бўлади ?
3. Қон зардобидидаги каротин миқдорининг пасайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

16-ЛАБОРАТОРИЯ МАШҒУЛОТИ

Мавзу: Қон зардобидаги ретинол миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти (2 соат)

- Режа: 16.1. Қон зардобидаги ретинол миқдорини аниқлаш.
16.2. Клиник аҳамияти.

Машғулотнинг мақсади: Талабаларга қон зардобидаги ретинол миқдорини аниқлаш усули ва унинг диагностик аҳамиятини ўргатиш.

Керакли асбоб-ускуна ва жиҳозлар: Гемопоз бўйича жадвал, ҳайвонларда қоннинг таркиби бўйича жадвал, дарслик, ўқув ва услубий қўлланмалар, тарқатма материаллар, лаборатория паспорти, касал ҳайвон, қон зардоб, проберка, штатив, шприц ва игналар, қон зардобидаги ретинол миқдорини аниқлаш учун асбоб-ускуна ва реактивлар тўплами.

Машғулотнинг бориши: *Ўқитувчи талабаларга қон зардобидаги ретинол миқдорини аниқлаш усулини тушунтиради, ёздиради ва амалда бажариб кўрсатади.*

Қон зардобидаги ретинол миқдорини аниқлаш усули (Бессей усули, А.А.Анисова модификацияси).

Усулнинг моҳияти. Кам ўювчи эритувчилар ёрдамида қон зардобидаги А витамини ва каротиннинг ишқорли гидролизи ва экстракцияланиши вужудга келади. Эритманинг ёруғликни юритишнинг А-витаминнинг ўльтрабинафша нурлар таъсирида парчаланишигача ва парчалангандан кейинги даражаси спектрофотометр билан (А витамин учун 328 нм, каротин учун 460 нм тўлқин узунлигида) ўлчанади.

Реактивлар:

1) 1 н (1 моль/л) ўювчи калийнинг 96 %ли этил спиртидаги эритмаси (1 ҳажм И н КОН эритмаси+10 ҳажм 96 %ли этил спирти). Реактив ишлатиш олдидан тайёрланади.

2) Ксилол - октан аралашмаси (1:1). Реактивлар химиявий тоза (х.ч) бўлиши керак. Зарур ҳолларда ксилол ҳайдалади. Текширишлар бошланишига бир неча соат қолганда тайёрланади.

3) 11 н. (11 моль/л) ўювчи калий эримаси. 117,2 ўювчи калий моддаси ўлчов колбасида дистилланган сув билан 1 л лик белгигача етказилади.

Аппаратура. Спектрофотометр (СФ-4, СФ-4А, СФ-16 ва б.) симоб кварцли лампа (ПРК), стол вентилятори, сув ҳаммоми, перикс шишасидан тайёрланган тикинлар (55 x 8 мм), суюқлик тортиш учун резина балончали ёки шприцли пипеткалар.

Текширишнинг бориши. Центрифуга пробиркаларига 3 мл дан қон зардобси (ёки плазма), 3 мл дан 1 н. КОН нинг спиртдаги эритмаси солинади. Ингичка шиша таёқча ёрдамида пробиркадаги суюқлик бир хилдаги аралашма ҳосил бўлгунча қўзғатилади ва гидролизланиш учун 60° С ҳароратда 20 минут давомида сув ҳаммомига қўйилади. Кейин музли сувда 10 минут давомида пробирка совутилади ва 10 минут ксилол-октан аралашмасидан иборат ва таркибида А витамин ва каратиноидлар сақловчи юқори кавати шприцли пипетка билан сўриб олиниб, қалинлиги 10 мм келадиган кварц кюветага солинади.

Назорат кюветасига фақат ксилол-октан аралашмаси солинади ва тажриба кюветаси билан бир қаторда калориметрланади. Каротин 460 нм, А-витамин намунанинг ўльтрабинафша нурлар билан ёритилгунча ва ёритилгандан кейин, 328 нм узунлигида аниқланади. Бунинг учун намуналар пипетка ёрдамида кюветадан перекс шишасидан тайёрланган пробиркаларга ўтказилади, пробиркалар оғзига тикин қўйилиб 30 см узокликда 1 соат давомида ПРК - 4 лампаси билан ёритилади. Пробиркаларни совитиш учун стол вентилятори ишлатилади. Ёритилгунча ва ёритилгандан кейинги калориметрлаш фарқига қараб қон зардобсидаги А витамин концентрацияси аниқланади. Қуйидаги формуладан фойдаланилади:

1) Каротин, мг% = $E_{460} \times 480$, бу ерда:

E_{460} - 460 нм тўлқин узунлигида эритманинг экстинцияси;

480 - каротин учун коэффициент.

2) А витамин, мкг% = (E_{328} ёритилгунча - E_{328} ёритилгандан кейин) 637, бу ерда:

E_{328} - 328 нм тўлқин узунлигида эритманинг экстинцияси;

637 - ретинол учун коэффициент.

Клиник аҳамияти. Каротин ва А витаминининг ўзлаштирилиши ичакда амалга ошади. Каротиннинг 1/3 - 1/4

қисмигина ўзлаштирилади ва унинг 1/7 қисми А витаминига айланади. А витаминнинг 25-50 фоизи жигарга ўтади.

Юқори оксилли озиклантириш, организмнинг В₁₂ витамини билан яхши таъминланадиган пайтлари ва антиоксидантлар қўллаганда каротиндиоксигеназа фаоллиги ошади, марказ бўйича парчаланувчи каротин молекулаларининг сони кўпаяди, А витамин синтезининг самарадорлиги 1,5-2 марта ортади.

А витамини организмда нормал ўсиш ва ривожланиш, эпителий ва суяк тўқималарининг такомиллашишини таъминлайди, модда алмашинувини бошқаради.

А витаминнинг катта ёшли қорамоллар қони, сути ва увузидаги миқдори шунга мос равишда 40-150 мкг% (1,4-5,3 мкмоль/л), 13-3,5 мкг%, 150-580 мкг% бўлади. Янги туғилган ҳайвонлар жигарида А витамини жуда кам (0,5-5 мкг/г) бўлади ва шунинг учун ҳам булар учун асосий манба увуз ва сут ҳисобланади.

Агар катта ёшдаги ҳайвон қонида 10 мкг% дан, жигарида - 50 мкг/г дан кам А витамини бўлса, гиповитаминоз белгилари кузатилади, спермиогенез сусаяди, уруғ хўжайралари кам ҳаракатчан бўлиб, уларнинг уруғлантириш қобиляти йўқолади, нафас, ҳазм органлари эпителийсининг тузилиши ва функцияси, урғочи ҳайвонларнинг репродуктив қобиляти бузилади, респиратор ва бошқа касалликлар пайдо бўлади.

Соғлом ҳайвонлар қон зардобдаги ретинол миқдори

Ўлчов бирлиги	Қорамол	Қўй-эчки	Чўчқа	От	Парранда
Мкмоль/л	0,8 – 5,3	-	-	-	-

Назорат учун саволлар:

1. Қон зардобдаги ретинол миқдори қайси усулда аниқланади ?
2. Соғлом ҳайвонлар қон зардобдаги ретинол миқдори қанча бўлади ?
3. Қон зардобдаги ретинол миқдорининг камайиши қайси касалликлар пайтида кузатилади ?

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Внутренние незаразные болезни сельскохозяйственных животных. Учебник для с-х вузов. Под ред. Проф. В.М.Данилевского. М.: Агропромиздат 1991. – 574 С.
2. Норбоев Қ.Н., Бакиров Б.Б., Эшбўриев Б.М. Ҳайвонларда модда алмашинувларининг бузилишлари. Ўқув қўлланма. Самарқанд, 1997. – 158 б.
3. Норбоев Қ.Н., Бакиров Б.Б., Эшбуриев Б.М. Ҳайвонларнинг ички юқумсиз касалликлари фанидан амалий машғулотлар. Ўқув қўлланма. Самарқанд, “Н.Доба”, 2002. - 198 б.
4. Кондрахин И.П., Левченко В.И. Диагностика и терапия внутренних болезней животных. М.: Изд. ООО «Аквариум-Принт», 2005. – 664 С.
5. Норбоев Қ.Н., Бакиров Б.Б., Эшбуриев Б.М. Ҳайвонларнинг ички юқумсиз касалликлари. Дарслик. Самарқанд, “Н.Доба”, 2007. – 358 б.
6. Бакиров Б., Рўзиқулов Н.Б., Сафаров М.Б. “Фермер хўжаликларида маҳсулдор қорамолларни уйғун диспансерлаш бўйича услубий қўлланма”. Самарқанд. “Н-Доба”, 2012. – 80 бет.
7. Бакиров Б.Б. Ҳайвонларнинг ички юқумсиз касалликлари. Ўқув қўлланма. Самарқанд, “Оптимал принт плус”, 2015. – 414 б.
8. Интернет сайтлар: www.ziynet.uz; www.vetjurnal.uz; www.timacad.ru; www.mgavm.ru; www.med-class.ru.

МУНДАРИЖА

- 1-машғулот. Диспансерлашда лаборатория ишларини ўтказиш тартиби.....
- 2-машғулот. Диспансерлашда назорат ҳайвонларидан олинган қон, сийдик ва сут намуналарини модда алмашинуви даражасига текшириш.....
- 3-машғулот. Ошқозон олди бўлимлари касалликларининг лаборатор ташхиси.....
- 4-машғулот. Жигар касалликларининг лаборатор ташхиси...
- 5-машғулот. Сийдик айириш тизими касалликларининг лаборатор ташхиси.....
- 6-машғулот. Ҳайвонлардан олинган қон намунасида эритроцитлар ва лейкоцитлар сонини санаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 7-машғулот. Ҳайвонлардан олинган қон намунасида гемоглобин миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 8-машғулот. Ҳайвонлардан олинган қон намунасидан суртма тайёрлаш ва унда лейкоформулани аниқлаш.....
- 9-машғулот. Қон зардобидаги умумий оқсил миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 10-машғулот. Қондаги глюкоза миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 11-машғулот. Қондаги кетон таначалари миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 12-машғулот. Қон зардобидаги ишқорий заҳира миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 13-машғулот. Қон зардобидаги умумий кальций миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 14-машғулот. Қон зардобидаги анорганик фосфор миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 15-машғулот. Қон зардобидаги каротин миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....
- 16-машғулот. Қон зардобидаги ретинол миқдорини аниқлаш ва унинг диагностик аҳамияти.....