НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Факультет ветеринарної медицини

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної наукової конференції

«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я-2026»

24-25 вересня 2026 р.

м. Київ

«Єдине здоров'я – 2026»: Міжнародна наукова конференція, м. Київ, Україна, 24-25 вересня 2026 року: матеріали конференції. Київ: НУБіП України. 2026. 275 с.

ISBN 978-617-8928-88-9

У збірнику матеріалів конференції подано результати сучасних наукових досліджень за секціями: фундаментальні питання ветеринарної медицини; актуальні питання незаразної патології тварин; актуальні питання заразної патології тварин; студентська наука.

Розраховано на науково-педагогічних працівників, представників науково-дослідних установ, хімічних лабораторій, науковців, спеціалістів установ та компаній ветеринарного напрямку, аспірантів, студентів.

У разі повного або часткового використання матеріалів збірника посилання обов'язкове. Відповідальність за зміст поданих матеріалів, точність наведених даних та відповідність принципам академічної доброчесності несуть автори.

Відповідальний за випуск: В.А. Томчук

© НУБіП України, 2026

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Тонха О.Л., проректор з наукової роботи та інноваційної діяльності, – голова організаційного комітету;
Отченашко В.В., начальник НДЧ, – співголова організаційного комітету;
Вальчук О.А., декан факультету ветеринарної медицини, – співголова організаційного комітету;
Цвіліховський М.І., голова вченої ради факультету ветеринарної медицини, – співголова організаційного комітету;
Деркач І.М., координатор з наукової роботи НДІ здоров'я тварин, – співголова організаційного комітету;
Томчук В.А., в.о. завідувача кафедри біохімії імені акад. М.Ф. Гулого, – співголова організаційного комітету;
Калінін І.В., професор кафедри біохімії імені акад. М.Ф. Гулого, – секретар організаційного комітету.
Члени організаційного комітету:
Галабурда М.А., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені А.К. Скороходька, керівник міжнародних програм факультету ветеринарної медицини;
Деркач С.С., завідувач кафедри ветеринарної репродуктології;
Голопура С.І., завідувач кафедри внутрішніх хвороб тварин;
Журенко О.В., завідувач кафедри фізіології хребетних і фармакології;
Малюк М.О., завідувач кафедри ветеринарної хірургії імені акад. І.О. Поваженка;
Мельник В.В., завідувач кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин;
Мельник О.П., завідувач кафедри біоморфології хребетних імені акад. В.Г. Касьяненка;
Соломон В.В., завідувач кафедри гігієни тварин і харчових продуктів імені проф. А.К. Скороходька;
Грищенко В.А., доктор ветеринарних наук, професор кафедри біохімії імені акад. М.Ф. Гулого;
Калачнюк Л.Г., доктор біологічних наук, професор кафедри біохімії імені акад. М.Ф. Гулого;
Кліх Л.В., доктор педагогічнихнаук, професор кафедри біохімії імені акад. М.Ф. Гулого;
Тупицька О.М., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біохімії імені акад. М.Ф. Гулого;
Цвіліховський В.І., кандидат біологічних наук, доцент кафедри біохімії імені акад. М.Ф. Гулого;
Йозеф Іллек, доктор ветеринарних наук, професор, Університет ветеринарних наук, Брно, Чеська Республіка (за згодою);
Роман Колач, доктор ветеринарних наук, професор, Вроцлавський університет природничих наук, Вроцлав, Польща (за згодою);

Якуб Ніцпонь, габілітований доктор ветеринарних наук, завідувач кафедри хірургії, Вроцлавський університет природничих наук, Вроцлав, Польща (за згодою);
Ознан Гундемір, доктор філософії з ветеринарної медицини, доцент, Стамбульський університет Черрахпаша, Стамбул, Туреччина (за згодою);
Сокол Дуро, доктор філософії з ветеринарної медицини, доцент, Сільськогосподарський університет Тирани, Тирана, Албанія (за згодою);
Роман Пограничний, доктор наук, професор, Університет штату Канзас, Канзас, США (за згодою).

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. «ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПИТАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ»		
1.	ASSESSING GROUNDWATER NITRATE POLLUTION FOR LIVESTOCK WELFARE: A UWQI (UKRAINIAN WATER QUALITY INDEX) METHODOLOGY APPROACH FOR CATTLE AND POULTRY PRODUCTION ***Voitenko L.V., Ushchapivska T.I., Prokopchuk N.M., Kravchenko O.O.***	16
2.	КУМУЛЯЦІЯ ХРОМУ В НИРКАХ ЩУРІВ ПІСЛЯ ІНТОКСИКАЦІЇ ХРОМ(ІІІ) ХЛОРИДОМ ГЕКСАГІДРАТОМ ***Гапусенко Ю.В., Калінін І.В.***	18
3.	ФАРМАКОКІНЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ***Деркач І.М., Духницький В.Б., Деркач С.С., Сержан В.Ю., Багдасарян Н.Ю., Клименко С.В.***	20
4.	НАНОЧАСТИНКИ МЕТАЛІВ У РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я» ***Дибкова С.М., Грузіна Т.Г., Рєзніченко Л.С., Подольська В.І., Якубенко Л.М., Грищенко Н.І., Войтенко О.Ю., Ульберг З.Р.***	22
5.	ОКСИДАТИВНІ ПРОЦЕСИ ТА МЕХАНІЗМИ ДІЇ ФЛАВОНОЇДІВ ЗА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В МЕДИЦИНІ ТА ВЕТЕРИНАРІЇ ***Калачнюк Л.Г., Кривенко О.О., Іванова А.С., Смірнова М.С.***	24
6.	МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТЕАТОЗУ ПЕЧІНКИ КУРЕЙ І ПЕРЕПЕЛІВ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ ***Колич Н.Б.***	26
7.	ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОДАГРИ У РЕПТИЛІЙ ***Колич Н.Б.***	28
8.	СУЧАСНИЙ СТАН ВЕТЕРИНАРНОЇ ГЕНЕТИКИ В УКРАЇНІ ***Леонов Ю.***	30
9.	ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЦІТРАТУ СРІБЛА ДЛЯ КОНСЕРВАЦІЇ ПИТНОЇ ВОДИ ***Максін В.І., Каплуненко В.Г., Карповський В.І., Карпов А.Г.***	32
10.	БІОМОРФОЛОГІЯ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ДЕЯКИХ ХРЯЩОВИХ РИБ ***Мельник О.О.***	34
11.	АНАЛІЗ ВМІСТУ ТРАНСЖИРНИХ КИСЛОТ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ В УКРАЇНІ ***Омельчун Ю. А., Кобиш А. І., Клочкова Н. П.***	35

12.	ВНЕСОК БІОКОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ У ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ***Прокопенко В.А., Затовський І.В., Циганович О.А., Самченко Ю.М., Гончарук О.В.***	37
13.	БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЄ-ЗДАТНОСТІ ГАМЕТ ПЛІДНИКІВ ***Родзь В.Ю., Калачнюк Л.Г.***	39
14.	АЗОТ СЕЧОВИНИ МОЛОКА ЯК ПРЕДИКТОР ЕФЕКТИВ-НОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЗОТУ У МОЛОЧНИХ КОРІВ ***Рубан С.Ю., Шабаш М.Л., Тупицька О.М.***	41
15.	ФЕНОМІКА В ПРОГРАМАХ ВІДБОРУ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ ***Рубан С.Ю., Шабаш М.Л., Тупицька О.М.***	42
16.	ЗАПРОВАДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА АКВА-КУЛЬТУРНИХ ПІДПРИЄМТСВАХ УКРАЇНИ: СИСТЕМА ЕФЕКТИВНОГО РЕАГУВАННЯ НА БІОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ ***Рудь Ю.П., Бучацький Л.П.***	43
17.	МОРФОЛОГІЯ ТКАНИНИХ КОМПОНЕНТІВ, КІСТКОВОГО МОЗКУ І КРОВОНОСНИХ СУДИН ХВОСТОВИХ ХРЕБЦІВ ТЕЛЯТ ***Стегней Ж.Г.***	45
18.	МОРФОЛОГІЇЯ СТРАВОХІДНОГО МИГДАЛИКА КАЧКИ ВІКОМ 150 ДІБ ***Усенко С.І.***	46
19.	ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ *DANIO RERIO* ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ ***Федишин П.М., Калачнюк Л.Г.***	48
СЕКЦІЯ 2. «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НЕЗАРАЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН»		
20.	DERMATOLOGICAL ASPECTS OF BOVINE PAPILLOMATOSIS ***Dankevych N.***	50
21.	TOTAL CALCIUM METABOLISM AND ITS FRACTIONS IN THE BLOOD SERUM OF CLINICALLY HEALTHY PREGNANT GOATS ***Sakhniuk V.V., Hotsuliak M.M., Marchuk V.V.***	52
22.	СОНОГРАФІЧНІ МАРКЕРИ ТРІАДИТУ У КОТІВ ***Андріяш О.Є., Тішкіна Н.М.***	54
23.	ВПЛИВ КОНЦЕНТРАТУ ТРОМБОЦИТІВ НА РОЗВИТОК ЕМБРІОНІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У СИСТЕМІ IN VITRO ***Бабій Є.О., Ковпак В.В.***	58
24.	УЛЬТРАСОНОГРАФІЧНА ОЦІНКА ВІКОВИХ СТРУКТУР-НИХ ЗМІН МАТКИ ТА ЯЄЧНИКІВ У ГЕРІАТРИЧНИХ СУК ***Басараб Т.П., Івахів М.А.***	59

25.	ЦИТОМОРФОЛОГІЧНІ ПАТЕРНИ КЕРАТИНІЗАЦІЇ ЗА ПЛОСКОКЛІТИННОЇ КАРЦИНОМИ ***Бевз О.С., Ільніцький М.Г., Дудка В.Б., Сокольський В.П.***	61
26.	КОНТРОЛЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ПЕЛЬМЕНЬ ЗАМОРОЖЕНИХ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ М'ЯСНОГО ФАРШУ ***Богатко А.Ф., Букалова Н.В., Приліпко Т.М., Лясота В.П.***	63
27.	ЗАХОДИ ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ КОРМІВ ДЛЯ ТВАРИН ***Богатко Н.М., Мазур Т.Г., Богатко А.Ф., Білик Б.П.***	65
28.	ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ ЗМІШАНОМУ Т-2- І ЗЕАРАЛЕНОНОТОКСИКОЗІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ***Бойко Г.В., Бойко Н.І.***	67
29.	МІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ ЗА ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЦЕФАЗОЛІНУ В ТЕРАПЕВТИЧНІЙ ДОЗІ ***Бокотько Р.Р., Лісова В.В.***	69
30.	ОСОБЛИВОСТІ МІКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ КОВБАС У СУЧАСНИХ УМОВАХ ***Борисевич Б.В., Павлунько В.Г., Теплих Н.І., Лісова В.В.***	71
31.	БІЛКОВИЙ СПЕКТР ПЕЧІНКИ В ЩУРІВ ЗА ТЕТРАЦИКЛІНІНДУКОВАНОГО ГЕПАТОЗУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ФОСФОЛІПІДІВ МОЛОКА ***Бриженко С.П., Грищенко В.А.***	72
32.	ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД БЕЗЛАКТОЗНОГО МАСЛА З КОЗИНОГО МОЛОКА ЗА ЗБЕРІГАННЯ В ОХОЛОДЖЕНОМУ ВИГЛЯДІ ***Вержиховський О.О., Шевченко Л.В.***	74
33.	АНТИМІКРОБНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ІЗОЛЯТІВ ESCHERICHIA COLI, ВИДІЛЕНИХ ІЗ СЕКРЕТУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ТА РЕКТАЛЬНИХ МАЗКІВ КОРІВ, ХВОРИХ НА МАСТИТ ***Вішован Ю.Ю., Іщенко В.Д., Мельничук Т.М., Іщенко Л.М.***	75
34.	КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АЛЕРГЕН-СПЕЦИФІЧНОЇ ІМУНОТЕРАПІЇ У СОБАК З АТОПІЧНИМ ДЕРМАТИТОМ ***Гайдамак А.М., Іщенко В.Д.***	77
35.	ІНФУНДИБУЛЯРНА КЕРАТИНІЗУЮЧА АКАНТОМА ШКІРИ У СОБАК: МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ***Гаркуша С.Є., Павлунько В. Г.***	79
36.	ВПЛИВ МІКРОКЛІМАТУ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ НА ПОКАЗНИКИ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА ІМУННУ РЕАКТИВНІСТЬ ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ***Горденко К.С.***	80

37.	ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКАТОРІВ КАЛЬЦІЄВИХ КАНАЛІВ У КОТІВ ЗА АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ ***Гудима Т.М., Слівінська Л.Г.***	81
38.	ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У М'ЯКИХ КОЗИНИХ СИРАХ ПІД ЧАС ДОЗРІВАННЯ ***Давидович В.А, Шевченко Л.В.***	83
39.	ВПЛИВ N-АЦЕТИЛЦИСТЕЇНУ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАК ЗА ГІПОТЕРМІЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ ***Денисова О.М., Гребенюк К.Р.***	85
40.	ПАТОГІСТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТУБУЛЯРНОГО ТА ДИФУЗНОГО ТИПІВ СЕРТОЛІОМИ У СОБАК ***Дубовицький Ю., Щебентовська О.***	86
41.	ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ НА ВМІСТ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У М'ЯСІ ЇСТІВНИХ РАВЛИКІВ РОДУ HELIX У КОНТЕКСТІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ***Забарна І.В.***	88
42.	МІКРОСКОПІЧНА ТА БІОХІМІЧНА ОЦІНКА ПОРУШЕНЬ ТКАНИННОГО ДИХАННЯ У ТВАРИН ПРИ ГІПОКСІЯХ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ ***Захарова Т.В.***	89
43.	ОСОБЛИВОСТІ РЕНТГЕНОЛОГІЧНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ТВАРИН ***Ільніцький М.Г., Бевз О.С.***	91
44.	РЕТИКУЛОЦИТАРНІ ІНДЕКСИ ЯК СУЧАСНІ МАРКЕРИ РЕГЕНЕРАТОРНОЇ ВІДПОВІДІ ПРИ АНЕМІЯХ У СОБАК ***Кмітевич Є.О., Шарандак П.В.***	93
45.	АЛГОРИТМ БІОЕТИЧНОГО АНАЛІЗУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРИЙНЯТТЯ ПРОФЕСІЙНИХ РІШЕНЬ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ ***Козій В. І., Порошинська О.А., Шмаюн С.С., Лук'яненко К.Є.***	96
46.	СУЧАСНА ВЕТЕРИНАРНА ФАРМАЦІЯ: ВІД ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛІКАРЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ***Козій Н.В., Рубленко С.В., Шаганенко Р.В., Авраменко Н.В., Шаганенко В.С.***	98
47.	ВМІСТ КОРТИЗОЛУ В КРОВІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТОНУСУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ ***Костенко В.М., Розумнюк А.В., Савчук К.І.***	101
48.	ВПЛИВ АЦИДОЗУ РУБЦЯ НА РОЗВИТОК ПАТОЛОГІЇ КОПИТЕЦЬ У КОРІВ ***Кравченко Ю.О., Духницький В.Б.***	102
49.	ЗАСТОСУВАННЯ АДРЕНАЛЕКТОМІЇ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ХІРУРГІЇ ***Куліда М.А.***	104

50.	МЕХАНІЗМИ ПОРУШЕННЯ НЕЙРОЕНДОКРИННОЇ РЕГУЛЯЦІЇ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ ТВАРИН ***Лакатош В.М.***	106
51.	ВПЛИВ БУФЕРНИХ СИСТЕМ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОХОЛОДЖЕНОЇ СПЕРМИ ПСІВ ***Літвінчук Ю.В., Ковпак В.В.***	108
52.	ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ТА ПАТОМОРФОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У СОБАК ПРИ ЕНДОКАРДІОЗАХ І МІОКАРДИТАХ ***Ліщук С.Г.***	109
53.	ПАТОГІСТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПУХЛИН МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ У КІШОК ***Максимович В.І., Мисак А.Р.***	111
54.	КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІПЕРТРОФІЧНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ У КОТІВ ***Мирошниченко А.А., Щебентовська О.М.***	113
55.	ПОРІВНЯЛЬНІ КЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНАД ДЛЯ ГРИЗУНІВ ***Напненко О.О., Соломон В.В.***	115
56.	ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАСОНОГРАФІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У КОТІВ ***Огрудков М.С., Розумнюк А.В.***	117
57.	РЕЗУЛЬТАТИ ЯКІСНОГО ВИЯВЛЕННЯ ДНК АЛЕРГЕНІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ МЕТОДОМ ПЛР-РЧ ЗА 2022-2025 РР. ***Олексієнко І.С., Андріящук В.О., Піщанський О.В.***	119
58.	СТАН ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ ***Пантелеєнко О.В., Мазур Т.Г., Царенко Т.М.***	121
59.	ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КАЛЬЦІЄВОГО ГОМЕОСТАЗУ В НЕТЕЛЕЙ ДЖЕРСЕЙСЬКОЇ ПОРОДИ ПІД ЧАС ПЕРЕХОДУ ВІД ПІЗНЬОЇ ТІЛЬНОСТІ ДО РАННЬОЇ ЛАКТАЦІЇ ***Петришак С.Р., Слівінська Л.Г.***	123
60.	ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА СВІЖОСТІ БАРАНИНИ В УМОВАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ ПІВДНЯ ОДЕЩИНИ ***Півень О.Т.***	125
61.	ОСОБЛИВОСТІ ПАТОЛОГО-АНАТОМІЧНИХ ЗМІН ЗА ВИЯВЛЕНИХ НЕМАТОДОЗІВ І АКАНТОЦЕФАЛЬОЗІВ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ ***Плис В.М.***	127
62.	AFIMILK – МАЙБУТНЄ МОЛОЧНОГО ТВАРИННИЦТВА ***Пономаренко В.П.***	129

63.	КОНСЕРВАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНОЇ ВИРАЗКИ РОГІВКИ У КОТА (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК) ***Розумнюк А.В., Ткаченко Д.Р., Костенко В.М.***	131
64.	КЛІНІКО-РЕНТГЕНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ КІСТКОВИХ НЕОПЛАЗІЙ У ТВАРИН-КОМПАНЬЙОНІВ В УМОВАХ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ КЛІНІКИ ***Рубленко М.В., Поліщук Д.А., Чемеровський В.О., Тодосюк Т.П., Шевченко С.М.***	133
65.	ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО УШКОДЖЕНІЙ КІСТЦІ КРОЛІВ ЗА ВНУТРІШНЬОВЕННОГО ВВЕДЕННЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН ***Савчук Т. Л., Харкевич Ю. О., Парамонова Ю. В.***	135
66.	ВПЛИВ МІКОТОКСИНІВ НА СТАН ШКТ У СІЛЬСЬКОГОС-ПОДАРСЬКИХ ТВАРИН І ПТИЦІ ***Слинько А.В.***	136
67.	ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ТОТАЛЬНОЇ ВНУТРІШНЬОВЕННОЇ АНЕСТЕЗІЇ СВИНЕЙ ***Солонін П.К.***	139
68.	ЦИФРОВА РЕНТГЕНОГРАФІЯ У БЕЗПЕЧНОМУ СКРИНІНГУ ТА РАННІЙ ДІАГНОСТИЦІ ДЕГЕНЕРАТИВНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ АПАРАТУ РУХУ ***Сьомка Н. І, Величко В. С., Кладницька Л. В, Томчук В.А.***	140
69.	МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНА ВЕРИФІКАЦІЯ FCoV У ВИПІТНІЙ РІДИНІ КОТІВ ЗА ПІДОЗРИ НА ІНФЕКЦІЙНИЙ ПЕРИТОНІТ ***Тєор В.С.,Царенко Т.М.***	142
70.	ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПІЇ СТРЕС-ІНДУКОВАНОГО ІЛЕУСУ У КОТА (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК) ***Тішкіна Н.М., Семьонов О.В., Рустамова К.Т.***	144
71.	ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОСТРУКТУРОВА-НИХ ГІДРОГЕЛІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ВИРАЗОК ПІДОШВИ У КОРІВ ***Ткаченко В.В., Ткаченко Т.А., Тарнавський Д.В.***	146
72.	МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ МАСИ ТІЛА ТА ЛОКОМОЦІЇ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ ЗА ДІЇ ПРЕБІОТИКА ***Ткачук С.А., Громик В.О.***	148
73.	ЗВ'ЯЗОК СПІВВІДНОШЕННЯ КАЛЬЦІЮ ДО ФОСФОРУ В РАЦІОНІ З ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК У КОТІВ З ГІПЕРКАЛЬЦІЄМІЄЮ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ***Уманець М.М., Цвіліховський В.І.***	150
74.	ПІДХІД «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я» У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ДЛЯ ОСВІТИ ***Хіцька О.А.***	151

75.	ДИНАМІКА МАРКЕРІВ КІСТОВОГО МЕТАБОЛІЗМУ ЗА ІМПЛАНТАЦІЇ БІОАКТИВНОЇ КЕРАМІКИ З ЦЕРІЄМ ***Шевченко С.М., Рубленко М.В., Ульянчич Н.В.***	153
76.	ЗНИЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ АНТИБІОТИКІВ У СВИНАРСТВІ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ ***Шкромада О.І.***	154
77.	ВІКОВА ПЕРЕБУДОВА МІНЕРАЛЬНОГО ГОМЕОСТАЗУ У КУРЕЙ-НЕСУЧОК КРОСУ LOHMANN SANDY ***Щербатий А. Р., Слівінська Л. Г.***	156
78.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ У ГОДІВЛІ ТЕЛЯТ РІЗНИХ ВІКОВИХ ПЕРІОДІВ ***Якубчак О.М., Тишківська Н.В., Таран Т.В.***	158
79.	«ДЕКСДОМІТОР» ДЛЯ ПРЕМЕДИКАЦІЇ ЗА ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ У СОБАК ***Рубленко С. В., Яремчук А.В.***	160
80.	ПРОФІЛЬ БЕЗПЕКИ ТОЦЕРАНІБУ У СОБАК З ОНКОЛОГІЧ-НИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ: ЧАСТОТА ТА СТРУКТУРА НЕБАЖАНИХ ЯВИЩ ***Селезньов Д.Г., Цвіліховський М.І.***	162
81.	ВМІСТ ЗАЛІЗА У СИРОВАТЦІ КРОВІ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ КЛАТРОХЕЛАТУ ЗАЛІЗА (IV) ***Сержан В.Ю., Деркач І.М.***	164
82.	ПЕРИТОНЕАЛЬНИЙ ДІАЛІЗ У КОТІВ ІЗ ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК ***Хоменко О. М., Голопура С. І.***	165
83.	ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ БІОГЕННИХ СПОЛУК МАКРО І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА КЛІНІЧНИЙ СТАН ТА ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПТИЦІ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ ***Цвіліховський Д.В., Немова Т.В.***	166
СЕКЦІЯ 3. «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАРАЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН»		
84.	ESCHERICHIA COLI: ITS DISTRIBUTION AND ANTIBIOTIC RESISTANCE, RISKS TO HUMAN HEALTH ***Artemenko I.V., Rublenko I.O.***	169
85.	BACTERIOLOGICAL SAFETY OF FISH AND FISH PRODUCTS IN THE CONTEXT OF THE “ONE HEALTH” CONCEPT ***Musiets I.V., Chemerovska I.O., Gorbatyuk O.I., Rublenko I.O., Zhovnir O.M.***	171
86.	FROM COMPLIANCE TO RESILIENCE: RETHINKING BIOSECURITY INVESTMENT IN POULTRY PRODUCTION ***Vitalii V. Nedosekov, Moïse Nkurikiyumukiza***	173
87.	OXFORD CUP METHOD FOR DETERMINING ANTAGONISTIC PROPERTIES OF BACTERIA ***Pikhtirova A.***	175

88.	FROM A RARE SEROVAR TO A DOMINANT MDR LINEAGE: TWO DECADES OF *SALMONELLA* INFANTIS IN THE UKRAINIAN POULTRY CHAIN ***Natalia V. Shchur, Vitalii V. Nedosekov***	177
89.	ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ПІОДЕРМІЇ У СОБАК ***Бубнов В.М., Кісера Я.В.***	179
90.	ДИНАМІКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ КИШКОВОГО МІКРОБІО-ЦЕНОЗУ БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКА ***Вівич А.Ю., Якубчак О.М., Таран Т.В.***	180
91.	ПОШИРЕННЯ ЦЕСТОД РОДУ TRIAENOPHORUS СЕРЕД ЩУКИ ЗВИЧАЙНОЇ (*ESOX LUCIUS* L.) У ВЕРХНІЙ ТЕЧІЇ ДНІПРА ***Гончаров С. Л., Хорошева Є. В.***	182
92.	ЧУТЛИВІСТЬ ДО В-ЛАКТАМІВ ІЗОЛЯТІВ ESCHERICHIA COLI, ВИДІЛЕНИХ ВІД ДИКИХ ТВАРИН ***Давидовська Л. О., Ушкалов В.О., Виговська Л.М., Шевченко О.Б.***	184
93.	ШТУЧНЕ МЕМБРАННЕ ЖИВЛЕННЯ *IXODES RICINUS* ЯК МОДЕЛЬ ІНВАЗІЇ *BABESIA DIVERGENS* ***Левицька В.А., Ковальова О.М.***	186
94.	СТРАТЕГІЯ БОРОТЬБИ ЗА ПАСАЛУРОЗУ КРОЛІВ В УКРАЇНІ ***Меженська Н.А., Мельничук В.В., Євстаф'єва В.О., Меженський А.О.***	188
95.	ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ВІРУСНОЇ ГЕМОРАГІЧНОЇ ХВОРОБИ КРОЛІВ (RHDV (GI.1) ТА RHDV2 (GI.2)) В УКРАЇНІ У 2021-2025 РОКАХ ***Меженський А.А., Меженська Н.А., Меженський А.О.***	189
96.	МІКРОБІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ДЛЯ ЯЄЦЬ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ В УКРАЇНІ ***Мельник М.В., Шульга С.***	192
97.	ГРИЗУНИ ЯК КОМПОНЕНТ ЕПІЗООТИЧНИХ ВОГНИЩ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ НА ПРИКОРДОННИХ ТЕРИТОРІЯХ СУМЩИНИ ***Ребенко Г.І., Дудник Є.О.***	193
98.	МОЛЕКУЛЯРНЕ ВИЯВЛЕННЯ ТРАНСМІСИВНИХ ПАТО-ГЕНІВ У КОНЕЙ В УКРАЇНІ У КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ (2024–2025) ***Романюк В., Мельник М., Біта Шахі Барог, Каролін Ф. Фрей, Галат М., Ганс-Петер Фюрер***	195
99.	КОЛИ СТАНДАРТНИХ РІШЕНЬ НЕДОСТАТНЬО: АУТОГЕННІ ВАКЦИНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЮ ІНФЕКЦІЙ У ТВАРИННИЦТВІ ***Собко Ю.А., Пінчук Н.Г., Ворохобін М.А., Сень О.М.***	197

100.	ДИРОФІЛЯРІОЗНА ІНВАЗІЯ В КОНЦЕПЦІЇ ЄДИНОГО ЗДОРОВ'Я ***Соловйова Л.М., Лігоміна І. П.***	199
101.	БАКТЕРІОЛОГІЧНА ДІАГНОСТИКА ТА АНТИМІКРОБНА ЧУТЛИВІСТЬ БАКТЕРІАЛЬНИХ ІЗОЛЯТІВ ЗА ПІДВИЩЕНОГО ПАДЕЖУ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ ***Тишківська Н.В., Тишківський М.Я.***	201
102.	ПОШИРЕННЯ КОЛІБАКТЕРІОЗУ ТВАРИН У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА РОЛЬ *ESCHERICHIA COLI* У СИСТЕМІ «ТВАРИНА – КОРМ – ДОВКІЛЛЯ» ***Ушкалов А.В., Виговська Л.М.***	203
103.	ДИНАМІКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ КИШКОВОГО МІКРОБІО-ЦЕНОЗУ БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКА ***Вівич А.Ю., Якубчак О.М., Таран Т.В.***	205
СЕКЦІЯ 4. «СТУДЕНТСЬКА НАУКА»		
104.	DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF HYPOGLYCEMIA IN DOGS ***Borodavko.O.A., Sharandak P.V.***	208
105.	FOUNDATIONS OF THE EMOTIONAL BOND BETWEEN DOGS AND HUMANS ***Dankevych A., Dankevych N.***	210
106.	DIAGNOSIS OF ELBOW JOINT DYSPLASIA IN DOGS ***Diumina M., Dankevych N.***	213
107.	FELINE INFECTIOUS PERITONITIS: PATHOGENESIS, IMMUNE RESPONSE, DIAGNOSIS, AND CURRENT THERAPEUTIC APPROACHES ***Iskrenko I., Dankevych N.***	215
108.	DIFFERENTIATION OF VIRAL HEMORRHAGIC DISEASE IN RABBITS CAUSED BY VIRUSES OF DIFFERENT GENOTYPES ***Kuznietsova E.P., Shevchuk V.M.***	217
109.	ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО ГРИПУ КОНЕЙ У ЄВРОПІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО СПЕЦИФІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ В УКРАЇНІ ***Богуславська В.О., Шевчук В.М.***	219
110.	РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІОБЕЗПЕЦІ ***Бойко К.В., Напненко О.О.***	221
111.	КЕРАТИТИ СОБАК: ЕТІОЛОГІЯ, КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ ТА ЛІКУВАННЯ ***Бондар М.Б., Куліда М.А.***	223
112.	НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИЯВЛЕННЯ VIBRIO SPP. У РИБІ ТА МОРЕПРОДУКТАХ ***Борисюк О.В., Напненко О.О.***	224

113.	ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ СИМЕТРИЧНОГО ДИМЕТИЛАРГІНІНУ ДЛЯ РАННЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У КОТІВ ***Ващук П. П., Климковецька Л. В.***	226
114.	ВИПАДОК НЕРЕГЕНЕРАТИВНОЇ АНЕМІЇ, ЯК УСКЛАДНЕННЯ ПЕЧІНКОВОГО ЛІПІДОЗУ У КОТІВ ***Вербицька Н. О., Шарандак П.В.***	228
115.	ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПІОМЕТРИ У СОБАК І КОТІВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ***Джола Ю.В., Горкава І.М.***	230
116.	УРОЛІТІАЗ У КОТІВ: ЕТІОЛОГІЯ, ДІАГНОСТИКА ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ ***Джола Ю.В., Дробот М.В.***	231
117.	ЕПІЗООТОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ АНТИБІОТИКО-РЕЗИСТЕНТНОСТІ ЗООНОЗНИХ ШТАМІВ ЕНТЕРОБАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ ВІД ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН ***Карнаус Л.М., Шевчук В.М.***	233
118.	КОРЕКЦІЯ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ КОТІВ ***Керест Є. А., Дробот М. В.***	234
119.	СУЧАСНІ БІОМАРКЕРИ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У КОТІВ ***Круглікова А.О., Шарандак П.В.***	236
120.	ХРОНІЧНА ЕНТЕРОПАТІЯ У СОБАК І КОТІВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ***Кузько П. П., Климковецька Л. В.***	238
121.	ХРОНІЧНА НИРКОВА НЕДОСТАТНІСТЬ У КОТІВ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ ***Кузько П.П., Климковецька Л.В.***	240
122.	ЕТІОЛОГІЯ ГАЛІТОЗУ У ТВАРИН ***Кузьменко І.І., М.А. Куліда***	242
123.	МОРФОЛОГІЯ ЗЯБРОВОГО АПАРАТУ КОРОПА ***Кузьменко О., Стегней Ж.Г.***	243
124.	МОРФОЛОГІЯ НИРКИ КОЗИ ***Курган А., Стегней Ж.Г.***	244
125.	ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА КАШЛЮ КАРДІОГЕННОГО ТА РЕСПІРАТОРНОГО ПОХОДЖЕННЯ У СОБАК ***Міткевич К.О., Шарандак П.В.***	246
126.	ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОБІОМОДУЛЯЦІЇ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ ***Недашківська Я.С., Дробот М.В.***	248
127.	ПЕЧІНКОВИЙ ЛІПІДОЗ У ПТАХІВ: ДІАГНОСТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА ***Ненада С.О., Климковецька Л.В.***	250

128.	НАЙПОШИРЕНІШІ ПУХЛИНИ В ДІЛЯНЦІ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ СОБАК І КОТІВ ***Онопрієнко В.М., Куліда М.А.***	251
129.	ПАТОЛОГІЇ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ КОТІВ, ЯКІ СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ ПОЯВОЮ ГАЛІТОЗУ ***Поліщук Д.В., Куліда М.А.***	252
130.	РОЛЬ НЕГАТИВНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО БАЛАНСУ В РОЗВИТКУ МЕТАБОЛІЧНИХ ХВОРОБ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ***Полозенко В.О., Климковецька Л.В.***	253
131.	ЗАХВОРЮВАННЯ ПЕЧІНКИ У СОБАК: ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПЕВТИЧНІ ПІДХОДИ ***Рабоча П.О., Дробот М.В.***	255
132.	СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ГАСТРОЕНТЕРИТІВ У СОБАК І КОТІВ *Рабоча П.О., Климковецька Л.В.*	257
133.	ЗАЛІЗОВМІСНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ТВАРИН ***Семенюк Б.Я., Деркач І.М.***	259
134.	МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ПРИГНІЧЕННЯ ВРОДЖЕНОГО ІМУНІТЕТУ ВІРУСОМ ЧУМИ СОБАК ***Солопихіна Н.А., Гарагуля Г.І.***	260
135.	ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ У КОНЯ: СУЧАСНІ КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНІ ТА ТЕРАПЕВТИЧНІ ПІДХОДИ ***Суворова А.В., Шарандак П.В.***	261
136.	МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕЗІНКИ СТАТЕВО-ЗРІЛИХ КОТІВ **Усенко С.І., Запорощенко Н.Г.**	263
137.	ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ БІПОЛЯРНОГО СУДИННОГО ЗАВАРЮВАННЯ ПРИ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ У СОБАК ***Хоруженко А. Г., Горкава І.М.***	265
138.	СИНДРОМ ТРІАДИТУ У КОТІВ: РОЛЬ ХОЛАНГІО-ГЕПАТИТУ ТА ХОЛЕЦИСТИТУ В ПОЛІОРГАННОМУ ЗАПАЛЕННІ ***Хоруженко А. Г.,Дробот М. В.***	267
139.	ІДІОПАТИЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ У КОТІВ ***Хрустальова С.В., Дробот М. В.***	269
140.	БІОМОРФОЛОГІЯ ТА РЕНТГЕНОМОРФОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КІСТОК ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ДЕЯКИХ ГОРОБЦЕПОДІБНИХ ПТАХІВ ***Черевко В. І., Мельник О.О.***	272
141.	БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МЕТАБОЛІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ У СЛУЖБОВІЙ КІНОЛОГІЇ ***Ярошенко А.В., Кліх Л.В.***	273

СЕКЦІЯ 1.«ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ПИТАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ»

ASSESSING GROUNDWATER NITRATE POLLUTION FOR LIVESTOCK WELFARE: A UWQI (UKRAINIAN WATER QUALITY INDEX) METHODOLOGY APPROACH FOR CATTLE AND POULTRY PRODUCTION

Voitenko L.V., Ushchapivska T.I., Prokopchuk N.M., Docents, Candidates of Chemical Sciences, Kravchenko O.O., Docent, Candidate of Biological Sciences

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

In intensive cattle and poultry operations, water quality is a critical but often neglected production factor. Groundwater used for drinking frequently contains elevated nitrates, hardness salts, and heavy metals (Cd, Pb), which directly affect animal health, feed conversion, reproduction, and mortality. Ukraine lacks a unified, transparent, and scientifically based water quality index tailored to livestock needs. The Ukrainian Water Quality Index (UWQI), based on Harrington's desirability function, offers a robust solution. This study applies UWQI to assess groundwater suitability for cattle and poultry.

We performed long-term monitoring of 12 private wells and 3 municipal water points in the NUBiP research agronomic station – a typical mixed crop-livestock region. Samples were analysed for TDS, total hardness, nitrate-N, and heavy metals (Cd, Pb, Cu, Zn). The UWQI integrates these parameters using Harrington's desirability function, which normalises each parameter via an S□curve and aggregates them into a single score (0–1) with five risk categories: very good, good, satisfactory, bad, and very bad. Parameter selection and weighting follow Ukrainian water use standards and are dynamically adjusted for livestock.

Nitrate-N exceeded safe thresholds for cattle and poultry (no more than 45 mg NO3-/L) in 56 % of wells, peaking above 300 mg/L in winter/early spring. Total hardness ranged from 3.6 to 7.0 mmol/L (very hard to brackish), reducing palatability and water intake in ruminants and impairing feed conversion in poultry. Cadmium and Lead were detected in 40 % and 55 % of wells, respectively, with concentrations up to 0.12 mg/L (Cd) and 0.45 mg/L (Pb) – levels associated with immunosuppression, delayed toxicity, and reduced eggshell quality in layers.

The UWQI classified only 48 % of sources as "very good" or "good". Seasonal instability was pronounced (e.g., well #11 dropped from D=0.837 in summer to D=0.680 in winter). Well #8 had the poorest score (D=0.625) primarily due to extreme nitrate□N (partial d=0.312) and hardness (d=0.300).

A notable increase in nitrate-N concentrations was observed in 2022-2023 compared to the 2008-2011 baseline, likely associated with intensified fertilizer

application in the region and the disruption of regular environmental monitoring due to military actions. The highest seasonal peak (up to 340 mg NO_3^- /L) was recorded in March 2023 following a dry autumn and reduced groundwater recharge, illustrating the vulnerability of shallow wells to agricultural diffuse pollution.

The UWQI provides herd veterinarians with an objective, rapid screening tool to: (i) identify high-risk water sources before clinical signs appear – especially in young stock (methaemoglobinaemia) and high-yielding cows (metabolic acidosis); (ii) pinpoint the dominant pollutant via partial desirability functions, guiding targeted interventions (blending, reverse osmosis, chelating additives); and (iii) harmonise conflicting regulatory frameworks – Ukrainian norms for hardness (7 mmol/L) are more permissive than US NAS guidelines (3.6 mmol/L as "very hard"), whereas US EPA allows higher Cd/Pb levels. UWQI resolves these discrepancies using a consistent toxicological scale. For equine practitioners, chronic consumption of hard water (exceeding 3.6 mmol/L) is a recognized predisposing factor for calcium-based urinary calculi – often reaching fist-sized obstructions that require surgical intervention – making routine hardness screening essential in horse breeding operations. In sheep and goat production, nitrate-N levels above 100 mg/L pose an acute threat to young lambs, triggering severe methemoglobinemia characterized by cyanosis, dyspnea, and sudden death, while subclinical exposure in dairy calves reduces growth rates and increases susceptibility to respiratory infections. Furthermore, the insidious bioaccumulation of cadmium and lead in renal and hepatic tissues often goes undetected until reproductive failure or immunosuppression manifests in adult herds. Therefore, a proactive UWQI-based assessment of water sources is not merely an environmental metric but a fundamental diagnostic obligation for the practicing veterinarian. For poultry: nitrate-N > 45 mg/L and Cd > 0.05 mg/L increase mortality and reduce growth. UWQI-based screening should be part of biosecurity protocols. For dairy cattle: hardness > 3.6 mmol/L reduces water intake by 15-20 %, lowering milk yield; softening or blending with rainwater is cost-effective. For beef herds: Pb > 0.1 mg/L is linked to poor conception rates. UWQI can prioritise wells for remediation, saving diagnostic costs.

Conclusion. Groundwater quality for livestock is not static – it varies seasonally and locally. The UWQI methodology, rooted in Harrington's desirability function, translates complex analytical data into a straightforward risk indicator. By integrating nitrate, hardness, and heavy-metal criteria, it equips veterinary practitioners with a decision-support system that goes beyond microbiological safety, directly addressing welfare and productivity in cattle and poultry. Our ongoing EU-funded project (EU_NITRA_UKR) trains students and local veterinarians to apply UWQI in routine farm audits, bridging analytical chemistry and practical herd health management.

This study was financially supported by the European Union within the framework of the project 101238988 – EU_NITRA_UKR "Nitrate Pollution Prevention for Health Environment: European Experience of the Nitrates

Directive Implementation for a Ukrainian Circular Economy" (Erasmus+ Jean Monnet Module). Views and opinions expressed are however those of the authors only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Education and Culture Executive Agency (EACEA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

УДК 616.61-092.9:546.76:599.323.4

КУМУЛЯЦІЯ ХРОМУ В НИРКАХ ЩУРІВ ПІСЛЯ ІНТОКСИКАЦІЇ ХРОМ(III) ХЛОРИДОМ ГЕКСАГІДРАТОМ

Гапусенко Ю.В. аспірант
Калінін І.В. доктор біологічних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Хром є поширеним компонентом навколишнього середовища, біологічна активність і токсикологічні властивості якого значною мірою залежать від ступеня окиснення та хімічної форми. Тривалентний хром (Cr(III)) упродовж тривалого часу розглядали як есенціальний мікроелемент, залучений до регуляції вуглеводного та ліпідного обміну. Проте сучасний аналіз експериментальних даних ставить під сумнів його есенціальність та свідчить, що ефекти Cr(III), особливо за умов надходження підвищених доз, доцільно розглядати також з позицій фармакологічної та токсикологічної активності (Vincent, 2024).

За повторної експозиції сполуки Cr(III) можуть спричиняти збільшення вмісту хрому у внутрішніх органах. Важливе місце у його розподілі та елімінації посідають нирки. В експериментальних дослідженнях встановлено дозозалежне підвищення концентрації Cr у нирках і печінці щурів при надходженні сполук тривалентного хрому (Staniek, Krejpcio, 2017). Водночас характер біологічної дії Cr(III) залежить від його хімічної форми, дози та тривалості експозиції (Ognik et al., 2021). Актуальним залишається дослідження особливостей тканинного накопичення Cr(III) за умов повторного надходження його неорганічних сполук.

Метою дослідження було визначити особливості накопичення хрому в нирковій тканині щурів після 14-добової інтрашлункової експозиції хром(III) хлоридом гексагідратом ($CrCl_3 \cdot 6H_2O$) у дозі 3 мг/кг маси тіла.
Дослідження проводили на білих нелінійних щурах-самцях, розподілених на контрольну та дослідну групи. Тваринам дослідної групи протягом 14 діб інтрашлунково вводили розчин $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ у дозі 3 мг/кг маси тіла. Контрольні тварини перебували в аналогічних умовах без експозиції досліджуваною сполукою. Після завершення експериментального періоду проводили відбір тканини нирок. Вміст хрому визначали методом оптичної емісійної спектрометрії з індуктивно зв'язаною плазмою (ICP-OES). Отримані результати піддавали статистичній обробці.

За результатами проведеного дослідження встановлено збільшення вмісту хрому в нирках щурів після 14-добової експозиції $CrCl_3 \cdot 6H_2O$. У

тварин дослідної групи концентрація Cr у нирковій тканині збільшилась в 1.5 раз у порівнянні з тваринами контрольної групи.

Встановлене підвищення концентрації хрому узгоджується з даними Staniek і Krejpcio (2017), які за експериментального введення комплексу Cr(III) щурам виявили дозозалежне збільшення його вмісту в нирках і печінці. Водночас результати Ognik et al. (2021) демонструють, що біологічні ефекти тривалентного хрому можуть суттєво відрізнятися залежно від хімічної форми сполуки, що необхідно враховувати при інтерпретації результатів експериментальної експозиції $CrCl_3 \cdot 6H_2O$.

Потенційне токсикологічне значення накопичення Cr(III) у нирках підтверджується сучасними даними щодо його прооксидантних властивостей. Gładysz et al. (2026) встановили, що $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ здатний індукувати перекисне окиснення ліпідів у гомогенатах ниркової та печінкової тканин. Хоча прооксидантна дія Cr(III) була менш вираженою порівняно з Cr(VI), отримані авторами результати свідчать, що тривалентний хром не слід розглядати як біологічно інертну форму, особливо за умов підвищеної експозиції.

Чотирнадцятидобове інтрашлункове введення хром(III) хлориду гексагідрату ($CrCl_3 \cdot 6H_2O$) у дозі 3 мг/кг супроводжувалося підвищенням середньої концентрації хрому в нирках щурів в 1.5 рази порівняно з контролем. Отримані результати свідчать про здатність Cr(III) до накопичення у нирковій тканині за умов повторної експозиції та обґрунтовують необхідність подальшого дослідження взаємозв'язку між тканинним вмістом хрому та розвитком його нефротоксичних ефектів.

Список використаних джерел

1. Vincent J.B. Is chromium(III) pharmacologically relevant? An update focused on studies with diabetic rodent models. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 2024. Vol. 84. 127453. DOI: 10.1016/j.jtemb.2024.127453.

2. Staniek H., Krejpcio Z. The Effects of Supplementary Cr3 (Chromium(III) Propionate Complex) on the Mineral Status in Healthy Female Rats. *Biological Trace Element Research*. 2017. Vol. 180. P. 90–99. DOI: 10.1007/s12011-017-0985-3.

3. Ognik K., Dworzański W., Sembratowicz I., Fotschki B., Cholewińska E., Listos P., Juśkiewicz J. The effect of the high-fat diet supplemented with various forms of chromium on rats body composition, liver metabolism and organ histology: Cr in liver metabolism and histology of selected organs. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*. 2021. Vol. 64. 126705. DOI: 10.1016/j.jtemb.2020.126705.

4. Gładysz A.K., Stępniak J., López-Pingarrón L., Garcia J.J., Karbownik-Lewińska M. Stronger prooxidative effects of chromium(VI) comparing to chromium(III) in endocrine and non-endocrine tissues with the thyroid being completely resistant to antioxidant protection. *Toxicology in Vitro*. 2026. Vol. 110. 106132. DOI: 10.1016/j.tiv.2025.106132.

УДК 636.09:615.3:616-085

ФАРМАКОКІНЕТИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ

Деркач І.М., д. вет. н., професор
Духницький В.Б., д. вет. н., професор
Деркач С.С., к. вет. н., доцент
Сержан В.Ю., здобувач наукового ступеня доктор філософії
Багдасарян Н.Ю., здобувач наукового ступеня доктор філософії
Клименко С.В., провідний фахівець
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Фрицький І.О., д. хім. н., професор
Плутенко М.О., к. хім. н., науковий співробітник
Київський національний університет імені Тараса Шевченка

Фармакокінетика лікарських засобів вивчає показники, які характеризують процеси всмоктування, розподілення, біотрансформації та виведення лікарських речовин з організму. Вона пов'язана з фармакодинамікою, яка більш детально характеризує фармакологічну дію препарату, фактори, що впливають на його фармакологічного ефекту.

До фармакокінетичних показників відносяться:

- AUK (Area under the curvae) – площа під кривою, відображає загальну системну експозицію до лікарського засобу з часом і є основним фармакокінетичним параметром;
- C_{max} (Peak/Maximum plasma concentration) – пікова концентрація лікарського засобу, досягнута в системному кровообігу після його введення, відображає швидкість та ступінь абсорбції лікарського засобу;
- T_{max} (Time of maximum concentration) – час, необхідний для досягнення максимальної концентрації в плазмі після введення препарату, що відображає швидкість всмоктування;
- $T_{1/2}$ або $t_{1/2}$, період напіввиведення – час, необхідний для того, щоб концентрація препарату в плазмі крові зменшилася наполовину за елімінації; відображає швидкість виведення лікарського засобу з організму;
- Cl або CL, кліренс – об'єм плазми, з якого препарат повністю виводиться за одиницю часу; є мірою виведення лікарського засобу з організму;
- Vd, об'єм розподілу – теоретичний об'єм, у якому препарат мав би бути рівномірно розподілений для досягнення спостережуваної концентрації препарату в плазмі; вказує на ступінь розподілу лікарського засобу в організмі;
- F, біодоступність вказує на частку введеної дози, яка потрапляє у системний кровообіг в активній формі; є ключовим параметром, що використовується для оцінки всмоктування лікарського засобу та системної експозиції тощо.

Дослідження біодоступності лікарських речовин має важливе значення для оцінки фармакокінетики та фармакодинаміки за розробки нових лікарських засобів, а також для встановлення їх ефективності за різних способів застосування, визначення відповідних терапевтичних доз для різних лікарських форм.

За вивчення фармакокінетики лікарських засобів дослідники приділяють увагу процесу абсорбції – етапу, за якого лікарський засіб із введеної лікарської форми надходить у системний кровообіг. Абсорбція впливає на швидкість та концентрацію, з якою препарат досягає місця очікуваної фармакологічної дії.

Розподіл лікарської речовини вказує на її здатність поширюватися в організмі, що залежить від біохімічних властивостей препарату, а також від фізіологічних особливостей організму. З організму тварин лікарські речовини можуть виділятися різними шляхами, вивчення яких також відноситься до завдань фармакокінетики.

Впровадження новітніх технологій у сучасній фармакології дає змогу більш детально вивчити фармакокінетичні характеристики як давно відомих лікарських засобів, так і встановити властивості нових лікарських речовин.

Список використаних джерел

1. Hackl, L.S., Moretti, D., & Sabatier, M. (2025). Absorption of Iron Naturally Present in Soy. Advances in Nutrition, 16(4), 100396. doi: 10.1016/j.advnut.2025.100396.

2. Hu, S., Lin, S., He, X. & Sun, N. (2023). Iron delivery systems for controlled release of iron and enhancement of iron absorption and bioavailability. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 63(29), 10197-10216. doi: 10.1080/10408398.2022.2076652.

3. Robson, K. (2024). Pharmacokinetic Parameters: Understanding the Dynamics of Drug Absorption, Distribution, Metabolism and Excretion. *Journal of Formulation Science & Bioavailability*, 8, 194. doi: 10.37421/2577-0543.2024.8.194

4. Stielow, M., Witczyńska, A., Kubryń, N., Fijałkowski, Ł., Nowaczyk, J., & Nowaczyk, A. (2023). The Bioavailability of Drugs-The Current State of Knowledge. *Molecules (Basel, Switzerland)*, *28*(24), 8038. doi: 10.3390/molecules28248038

УДК 606:544.7:577:579.6

НАНОЧАСТИНКИ МЕТАЛІВ У РЕАЛІЗАЦІЇ КОНЦЕПЦІЇ «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я»

Дибкова С.М. д.б.н., с.н.с., Грузіна Т.Г. к.б.н., с.н.с., Рєзніченко Л.С. к.б.н., Подольська В.І. к.х.н., с.н.с., Якубенко Л.М. к.х.н., с.н.с., Грищенко Н.І., Войтенко О.Ю. к.х.н., Ульберг З.Р., д.х.н., проф.

Інститут біоколоїдної хімії ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України

Розуміння унікальних біологічних та фізико-хімічних характеристик наночастинок металів (НЧМе) відкриває перспективи для розробки новітніх методів їх використання у біотехнологіях, зокрема для медицини, фармації та ветеринарії. Водночас актуальність використання НЧМе у контексті концепції «Єдине здоров'я» (One Health) в Україні зумовлена необхідністю комплексно вирішувати проблеми на стику медицини, ветеринарії та екології. Концепція «Єдине здоров'я» розглядає здоров'я людей, тварин і довкілля як єдину нерозривну систему. В умовах сучасних викликів в Україні (наслідки війни, руйнування інфраструктури, загроза епідемій) застосування НЧМе стає стратегічно важливим з кількох ключових причин. Це боротьба з антибіотикорезистентністю (НЧМе як альтернатива або підсилювач антимікробних засобів і в медичній, і у ветеринарній практиці); контроль зоонозних інфекцій та ветеринарія (НЧМе як компоненти ветеринарних імунобіологічних засобів, діагностикумів, антимікробних агентів); екологічна безпека та очищення довкілля (НЧМе як компоненти біосенсорних систем, сорбентів важких металів і знезаражувачів токсинів тощо).

Для розробки високоефективних лікарських засобів на основі НЧМе в ІБКХ ім. Ф.Д. Овчаренка НАН України було синтезовано стабільні золі металів із заданими параметрами розміру та форми, проведено їх скринінг і відібрані біобезпечні НЧМе. За сукупністю прояву біологічної дії сформовано банк безпечних НЧМе медико-біологічного призначення. В результаті можливе створення вітчизняних конкурентоспроможних, високоефективних, екобезпечних та доступних за ціною лікарських засобів.

Здоров'я тварин є невід'ємною компонентою сучасної концепції «Єдине здоров'я», яка передбачає комплекс заходів для збереження здоров'я людини, тварин і може допомогти усунути багато видів загроз для охорони громадського здоров'я, включаючи зоонозні захворювання, стійкість до антибіотиків, трансмісивні захворювання, безпеку харчових продуктів, тощо. Результати проведених досліджень щодо стимулюючого ефекту приросту біомаси продуцентів ветеринарних імунобіологічних засобів за допомогою НЧМе було покладено у біотехнологічні схеми виробничого сектору лабораторії анаеробних інфекцій Інституту ветеринарної медицини НААН України. Визначені оптимальні за показниками безпечності і стимулюючого впливу наночастинки заліза, міді

та срібла та встановлені їх ефективні концентраційні діапазони. Це дозволило інтенсифікувати процес нарощування біомаси штамів-продуцентів ветеринарних вакцин (Патенти на винахід №121613, №122995).

Критична ситуація з поширенням антибіотикорезистентності вимагає нових підходів до розробки антимікробних засобів та пробіотиків. Наразі визнано, що антибіотикорезистентність бактерій у однаковій мірі швидко формується в медичній практиці, ветеринарії і сільськогосподарському виробництві (тваринництві). Тому подолання цього небезпечного явища є актуальним для всіх перелічених сфер. Нами створені композиції на основі пробіотичного штаму *Lactobacillus plantarum* із наночастинками золота, срібла, заліза та встановлено їх ефективну антагоністичну дію. Показано, що композиції з вмістом наночастинок срібла і золота володіють плазмідоелімінуючою дією та здатні запобігати передачі генів антибіотикорезистентності кишковим коменсалам господаря. Створені композиції є перспективними для розробки сучасних вітчизняних доступних та ефективних металопробіотиків. Дослідження особливостей біологічної дії вивчених НЧМе дозволило сформулювати та частково реалізувати інноваційні підходи до створення нових антимікробних засобів і пробіотиків із механізмом подолання антибіотикорезистентності.

Показано, що НЧМе мають широкі перспективи при створенні простих, доступних та дешевих оптичних біосенсорів для контролю за контамінаціями біотехнологічних виробничих процесів і об’єктів довкілля. Досліджений ефект стимуляції бактеріального росту дозволив сформувати ще один аспект концепції «Єдине здоров’я», який полягає у експресній біосенсорній діагностиці патогенів родів *Escherichia*, *Salmonella*, *Staphylococcus* у біотехнологічних виробництвах, харчовій промисловості, об’єктах санітарно-гігієнічного контролю. Чутливість створених сенсорних елементів на основі комбінації специфічних хромогенних середовищ та наночастинок металів складає $1x10^3$ КУО/мл, що на порядок вище ніж в стандартних методиках.

Таким чином, отримані в роботі результати демонструють актуальні аспекти застосування НЧМе в концепції «Єдине здоров’я» в Україні. Як показали наші дослідження, застосування НЧМе є яскравим прикладом реалізації даної концепції, а саме: один і той самий наноматеріал може одночасно використовуватися для вакцинопрофілактики худоби, боротьби з інфекціями людини і тварин, діагностики патогенів та подолання антибіотикорезистентності.

ОКСИДАТИВНІ ПРОЦЕСИ ТА МЕХАНІЗМИ ДІЇ ФЛАВОНОЇДІВ ЗА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ В МЕДИЦИНІ ТА ВЕТЕРИНАРІЇ

Калачнюк Л.Г., доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біохімії імені академіка М.Ф. Гулого
Кривенко О.О., Іванова А.С., студенти, факультет ветеринарної медицини
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Смірнова М.С., лікар ветеринарної медицини, *АЛДЕН-ВЕТ*, *Львів*

Багатоцільові вивчення (Masenga S.K. et al., 2023) та систематичні регуляторні характеристики флавоноїдів у дослідженнях (Wu J. et al., 2026; Azimi E. et al., 2025) демонструють їх чудовим ресурсним матеріалом при захворюваннях, в основі патологічних відхилень яких є оксидативні процеси, як у медицині людини (метаболічний синдром), так і у ветеринарії (ураження печінки, пов'язані з ліпідозом у котів та ожирінням у собак). Тим не менш, у сучасних дослідженнях залишається кілька обмежень та проблем, включаючи низьку біодоступність флавоноїдів та нечіткі синергетичні ефекти між їхніми різними компонентами.

За вказаних вище відхилень від нормального стану організму існує значний попит на природні терапевтичні засоби, які є ефективними та не викликають резистентності. Флавоноїди демонструють перспективний потенціал для багатоцільового впливу при профілактиці та лікуванні захворювань серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту та нирок, в основі яких є оксидативні процеси. Завдяки дії на численні шляхи - зокрема регуляцію ліпідного обміну, зменшення оксидативного стресу та запальних реакцій, гальмування прогресування фіброзу печінки, модуляцію долі гепатоцитів і зміну складу кишкової мікробіоти — флавоноїди виявляють значний багатоцільовий потенціал за застосування при метаболічному синдромі. Ці ефекти є взаємопов'язаними та синергічними, формуючи складну регуляторну мережу. Зокрема, ці сполуки діють через скоординовані механізми на кількох рівнях: на метаболічному рівні вони активують такі шляхи, як AMPK/SIRT1 та PPARα, одночасно пригнічуючи шляхи SREBP-1c і PI3K/Akt, а також стимулюють β-окиснення жирних кислот, забезпечуючи тим самим точну регуляцію метаболізму в печінці. Щодо антиоксидантної та протизапальної дії, вони активують антиоксидантний сигнальний шлях Nrf2/HO-1, пригнічують запальні шляхи (зокрема NF-κB і TLR4) та регулюють поляризацію макрофагів (M1–M2), ефективно зменшуючи оксидативний стрес і запалення. У контексті антифібротичної та антиапоптотичної дії вони пригнічують шлях TGF-β/Smad, активацію зірчастих клітин печінки та відкладення позаклітинного матриксу, модулюють активність білків, пов'язаних з апоптозом (наприклад, каспази-3 та Bcl-2), а також регулюють процеси аутофагії та фероптозу, сприяючи виживанню клітин. Крім того, флавоноїди можуть регулювати баланс кишкової мікробіоти та метаболізм жовчних кислот, зменшувати вивільнення ендотоксинів та

відновлювати цілісність кишкового бар'єру, тим самим підтримуючи гомеостаз осі кишечник-печінка. Вищезазначені багатоцільові регуляторні ефекти разом полегшують стеатоз печінки, зменшують запалення та оксидативний стрес, уповільнюють прогресування фіброзу печінки, підвищують виживання гепатоцитів та покращують системне метаболічне здоров'я організму людини і тварин.

Ці взаємопов'язані механізми формують фармакологічну основу для флавоноїдів у профілактиці та лікуванні метаболічного синдрому, зрештою допомагаючи виправити метаболічний дисбаланс та відновити здоров'я. Однак більшість сучасних досліджень залишаються на стадії клітинних та тваринних досліджень, з відносно невеликою кількістю клінічних випробувань. Низька біодоступність флавоноїдів обмежує їх клінічне застосування, а взаємодія між різними флавоноїдами, а також їх оптимальні співвідношення комбінацій ще не зрозумілі.

Майбутні дослідження повинні бути зосереджені на покращенні біодоступності флавоноїдів, з'ясуванні їх синергетичних молекулярних механізмів та вивченні видоспецифічних фармакокінетичних характеристик у котів, собак та великої рогатої худоби. Крім того, розробка практичних та смачних препаратів, таких як кормові добавки, є важливою для сприяння клінічній трансляції та широкомасштабному застосуванню флавоноїдів для профілактики та лікування метаболічного синдрому в клінічній практиці людини та ветеринарії.

Багатогранні механізми дії флавоноїдів мають значний потенціал не лише для здоров’я людини, а й для ветеринарної медицини. З огляду на зростання поширеності метаболічних розладів печінки у тварин, існує нагальна потреба в адаптації цих знань про механізми дії для застосування в конкретних видах тварин. Наприклад, випробування засобів, багатих на флавоноїди, на клінічно релевантних моделях — таких як коти з ожирінням і печінковим ліпідозом або дійні корови в перипартальний період, схильні до ожиріння печінки, — можуть відкрити шлях до впровадження практичних стратегій із використанням фітогенних засобів або нутрицевтиків. Важливо зазначити, що успішне впровадження залежатиме не лише від ефективності. Для забезпечення практичної реалізованості необхідно приділити першочергову увагу ретельній оцінці безпеки, фармакокінетики з урахуванням видових особливостей та форм застосування (наприклад, добавок, сумісних із кормом для сільськогосподарських тварин, або пероральних препаратів із привабливими смаковими якостями для тварин-компаньйонів). Загалом все це свідчить про те, що флавоноїди здатні чинити стабільну гепатопротекторну дію на різні види тварин, підтверджуючи їхній потенціал як засобів профілактики та лікування станів, подібних до метаболічного синдрому, у ветеринарній практиці.

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СТЕАТОЗУ ПЕЧІНКИ КУРЕЙ І ПЕРЕПЕЛІВ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ

Колич Н.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Інтенсифікація сучасного птахівництва та підвищення продуктивності птиці супроводжуються значним метаболічним навантаженням на гепатобіліарну систему. Печінка відіграє центральну роль у ліпідному обміні птиці та є основним місцем синтезу жирних кислот, тому порушення балансу між ліпогенезом, окисненням жирних кислот і транспортом ліпідів створює передумови для надмірного накопичення тригліцеридів у гепатоцитах і розвитку жирової дистрофії. Особливого значення ця патологія набуває у високопродуктивних курей-несучок, у яких надмірне накопичення ліпідів у печінці може супроводжуватися розвитком синдрому жирової геморагічної печінки (FLHS). Незважаючи на подібність окремих макроскопічних проявів стеатозу різного походження, характер гістологічних змін печінки залежить від етіологічного чинника та ступеня його впливу. У зв'язку з цим визначення морфологічних і морфометричних критеріїв аліментарного та токсичного стеатозу є актуальним для диференційної патоморфологічної діагностики гепатопатій птиці.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на аутопсійному матеріалі печінки курей-несучок кросу «Ломан Браун» (n=15) та японських перепелів (n=20), відібраному від птиці з ознаками гепатопатії. Під час патолого-анатомічного дослідження оцінювали розміри, форму, колір, консистенцію печінки, стан її капсули та паренхіми на розрізі, а також наявність вогнищевих змін і крововиливів.

Для гістологічного дослідження шматочки печінки фіксували в 10% нейтральному забуференому формаліні. Матеріал зневоднювали у спиртах зростаючої міцності та заливали в парафін. Гістологічні зрізи завтовшки 4–5 мкм забарвлювали гематоксиліном та еозином. Для гістохімічної візуалізації нейтральних ліпідів використовували заморожені зрізи печінки завтовшки 10–12 мкм, які забарвлювали Суданом III.

Власні дослідження. При аліментарному стеатозі макроскопічно встановлено збільшення печінки, заокруглення її країв, в'ялу консистенцію та сіро-жовте або жовтувате забарвлення. На розрізі паренхіма була тьмяною. У 18% досліджених курей виявляли підкапсулярні та інтрапаренхіматозні крововиливи. При токсичному ураженні печінка перепелів мала строкатий вигляд: на темно-червоному або коричневому тлі виявляли дрібні жовтувато-сірі вогнища та петехіальні крововиливи. Мікроскопічно при аліментарному стеатозі на ранніх стадіях відзначали відносне збереження балкової структури печінки з подальшою її дезорганізацією при вираженому ураженні. Гепатоцити були збільшені внаслідок накопичення великих оптично порожніх вакуоль у цитоплазмі. Ядра зміщувалися до периферії та сплющувалися. При забарвленні

Суданом III у цитоплазмі гепатоцитів виявляли жирові краплі, які зливалися між собою, що відповідало великокрапельному типу стеатозу. Синусоїдні капіляри були стиснуті збільшеними гепатоцитами. Також відмічали помірне потовщення капсули печінки та незначні фібротичні зміни в портальних ділянках без вираженої запальної реакції.

При токсичному стеатозі спостерігали більш виражене порушення балкової структури печінки. Жирова дистрофія мала переважно дрібно- та середньокрапельний характер і поєднувалася з вакуольною дистрофією та деструктивними змінами гепатоцитів. Виявляли каріопікноз, каріорексис і каріолізис, осередки некрозу паренхіми, повнокрів'я синусоїдів, діапедезні крововиливи та клітинну інфільтрацію, представлену лімфоцитами та макрофагами. У ділянках портальних тріад відзначено проліферацію епітелію жовчних ходів, яка супроводжувалася формуванням початкових прошарків сполучної тканини навколо клітин печінки та вздовж стінок капілярів.

Порівняльний морфометричний аналіз засвідчив, що при аліментарному стеатозі у курей та перепелів питома площа жирової вакуолізації переважала аналогічний показник при токсичному ураженні, тоді як ознаки деструкції ядер були мінімальними. Натомість при токсичному стеатозі, незважаючи на помірний рівень накопичення ліпідів, відзначено суттєве зростання каріопікнозу та каріорексису, що підтверджувало виражений деструктивний характер патологічного процесу у дослідженому матеріалі

Висновки:

1. У дослідженому матеріалі аліментарний та токсичний стеатоз печінки курей та перепелів характеризувалися чіткими гістоморфологічними відмінностями. При аліментарному стеатозі переважала великокрапельна жирова дистрофія гепатоцитів із мінімально вираженими деструктивними змінами ядер та слабкою запальною реакцією. Натомість токсичне ураження перебігало за типом поліморфного стеатозу в поєднанні з вираженою дистрофією та некрозом гепатоцитів, крововиливами та вогнищевою гіперплазією холангіоцитів у ділянках портальних тріад.
2. При аліментарному стеатозі збільшення та жирова вакуолізація гепатоцитів супроводжувалися компресією синусоїдів. У 18% досліджених курей виявляли підкапсулярні та інтрапаренхіматозні крововиливи.
3. При токсичному стеатозі менша питома площа жирової вакуолізації поєднувалася зі значно вищими показниками деструктивних змін ядер гепатоцитів. У досліджених перепелів токсичне ураження супроводжувалося вираженими змінами паренхіми та дуктулярною реакцією.

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПОДАГРИ У РЕПТИЛІЙ

Колич Н.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Подагра рептилій - метаболічна патологія, пов'язана з порушенням обміну сечової кислоти та її екскреції з організму, що призводить до накопичення уратів у тканинах. Важливу роль у цьому процесі відіграють нирки, які забезпечують виведення продуктів азотистого обміну. Особливості анатомії та фізіології нирок рептилій необхідно враховувати при оцінці патології сечовидільної системи [1]. Порушення функції нирок знижує ефективність екскреції сечової кислоти, сприяє розвитку гіперурикемії та створює передумови для відкладення уратів в органах і тканинах [2, 6]. Характер і поширеність морфологічних змін при подагрі рептилій значною мірою визначаються локалізацією відкладень уратів. Залежно від того, у яких тканинах переважно накопичуються урати, виділяють вісцеральну та суглобову форми подагри. При вісцеральній формі урати відкладаються у внутрішніх органах та на поверхні серозних оболонок, зумовлюючи розвиток відповідних структурних змін. Суглобова форма характеризується переважним накопиченням уратів у суглобах і навколосуглобових тканинах, де можуть формуватися характерні подагричні утворення - тофуси [3,5]. Відмінності в локалізації та характері уражень визначають особливості морфологічної картини різних форм подагри, тому їх комплексна оцінка має важливе значення для патоморфологічної та диференційної діагностики цієї патології у рептилій.

Матеріали і методи. Матеріалом дослідження слугували 6 рептилій трьох видів: бородатої агами (*Pogona vitticeps*) - 3 тварини, леопардового гекона (*Eublepharis macularius*) - 2 та зеленої ігуани (*Iguana iguana*) - 1.
Для оцінки вісцеральних уражень проводили дослідження нирок, печінки, серця, легень, селезінки та серозних оболонок. Для характеристики суглобових уражень досліджували суглоби кінцівок, синовіальні оболонки та периартикулярні тканини. При макроскопічному дослідженні оцінювали локалізацію, поширеність, колір, консистенцію та характер патологічних відкладень.

Результати досліджень. У бородатих агам спостерігалася переважно поєднана вісцерально-суглобова форма подагри. При розтині плевроперитонеальної порожнини та перикардіальної сорочки виявляли сухий, суцільний або дрібновогнищевий крейдоподібний наліт білого кольору, при чому епікард у більшості тварин набував вигляду фарфорового серця за рахунок формування товстої уратно-фібринозної плівки. Нирки були симетрично збільшені, блідо-рожевого кольору, щільно-еластичної консистенції, а на розрізі їхня паренхіма мала виражений сітчастий малюнок за рахунок розширених канальців, заповнених білим білково-кристалічним вмістом. У паренхімі печінки та легень візуалізувалися поодинокі щільні вузлики білувато-жовтого

кольору. Суглобовий апарат агам характеризувався симетричним збільшенням та деформацією заплеснових та п'ястково-фалангових суглобів. При розтині суглобових капсул виділялася густа, пастоподібна маса біло-жовтого кольору з великою кількістю дрібних кристалів, а суглобовий хрящ був тьмяним, із ділянками ерозій.

У леопардових геконів патологічний процес мав переважно суглобову форму з первинним ураженням навколосуглобових тканин кінцівок. Спостерігали виражене, частіше асиметричне вузлувате потовщення дистальних відділів кінцівок, зокрема фаланг пальців і ділянки зап'ясних суглобів, при цьому пальці набували характерної «сосиско-подібної» форми. Під час розтину навколосуглобових тофусів виявляли сухі крихкі маси білого або біло-жовтого кольору, крейдоподібного вигляду, щільно зрощені з прилеглими м'якими тканинами. Вісцеральні зміни у геконів були виражені помірно. Спостерігали незначне збільшення нирок та поодинокі крапкові відкладення уратів у кірковій речовині. На серозних оболонках серця та печінки виявляли лише поодинокі дрібні висівкоподібні відкладення білого кольору.

При дослідженні органів зеленої ігуани спостерігали ізольований класичний вісцеральний тип подагри з тотальним ураженням сечовидільної системи та серозних оболонок за відсутності видимих патологічних змін і деформацій суглобів кінцівок та хребта. Основні макроскопічні зміни локалізувалися в тазовій порожнині та на серозних оболонках. Нирки були різко збільшені - приблизно у два з половиною рази, щільної консистенції, з вираженим горбистим рельєфом поверхні внаслідок множинних уратних тофусів та кістозного розширення канальців. На розрізі паренхіма нирок повністю втрачала нормальну архітектоніку та була представлена суцільними білими масами. Перикард і капсула печінки були суцільно вкриті товстим шаром білувато-сірого кристалічного матеріалу.

Висновок. Патоморфологічна картина подагри у досліджених рептилій характеризувалася видовими особливостями локалізації та поширеності уратних відкладень: від переважно суглобового ураження у леопардових геконів до поєднаної вісцерально-суглобової форми у бородатих агам та ізольованої вісцеральної форми у зеленої ігуани. Топографія накопичення уратів визначала характер структурних змін: у внутрішніх органах і на серозних оболонках вони були пов'язані насамперед з ураженням нирок та поширеним відкладенням кристалічного матеріалу, тоді як у суглобах і навколосуглобових тканинах - із формуванням тофусів, деформацією суглобів і пошкодженням суглобового хряща. Отже, локалізація та характер уратних відкладень є ключовими морфологічними критеріями, що відображають особливості розвитку і ступінь вираженості патологічного процесу при подагрі рептилій.

Література

1. Holz P.H. Anatomy and physiology of the reptile renal system. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract.* 2020;23(1):103–114. doi:10.1016/j.cvex.2019.08.005.

2. Johnson J.G. III, Watson M.K. Diseases of the reptile renal system. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract.* 2020; 23(1):115–129. doi:10.1016/j.cvex.2019.08.006.
3. Mazlan M., Syafiq M.A., Zakaria M.A., Samad L.A., Che-Amat A. A pathologic case of gout tophi deposition with a concurrent systemic bacterial infection in a leopard gecko (*Eublepharis macularius*). *World's Vet J.* 2023;13(4):626–629. doi:10.54203/scil.2023.wvj67.
4. Roiser N., Scholz J., Kimm M.A., Andrejewski J., Baumgartner C., Braig E., Herzen J., Pfeiffer D., Korbel R. X-Ray dark-field radiography: Does this carry potential for diagnosing gout in exotic pets? *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere.* 2022;50(3):185–196. doi:10.1055/a-1843-7736.
5. Soare T., Iordache A.M., Nicolae G., Iordache S.M., Baciu C., Marinescu S., Rizac R.I., Militaru M**.** Identification of uric acid crystals accumulation in human and animal tissues using combined morphological and Raman spectroscopy analysis. *Diagnostics (Basel).* 2022; 12(11):2762. doi:10.3390/diagnostics12112762.
6. Wilkinson S.L., Divers S.J. Clinical management of reptile renal disease. *Vet Clin North Am Exot Anim Pract.* 2020; 23(1):151–168. doi:10.1016/j.cvex.2019.09.002.

СУЧАСНИЙ СТАН ВЕТЕРИНАРНОЇ ГЕНЕТИКИ В УКРАЇНІ

Юрій ЛЕОНОВ, завідувач лабораторією
Генетична лабораторія “СОВА Генлаб”, м. Київ

Ветеринарна генетика є одним із тих напрямків, що мають найбільш динамічний розвиток в Україні на сьогодні. Це шлях до сучасної ветеринарної медицини, відповідального тваринництва та відповідального догляду за своїм улюбленцем. В останні роки в Україні відбувається перехід, дещо поступовий, від переважно клінічного підходу до превентивної діагностики спадкових захворювань з використанням молекулярно-біологічних методів, які дозволяють виявляти генетичні хвороби ще до появи клінічних ознак. Особливого значення це набуває по відношенню до домашніх улюбленців, собак та котів, де величезна кількість спадкових патологій пов’язана з конкретними мутаціями, а їх поширеність суттєво відрізняється між породами. Як приклад: гіпертрофічна кардіоміопатія. Є кілька типів, які мають чітку породоспецифічність, і ці різні типи маючи клінічні прояви лише певних порід. Якщо у мейн-кунів це A31P в екзоні 3 гену MYBPC3, або кардіоміопатія першого типу HCM 1, то у сфінксів це c.7384G>C в гені ALMS1 або кардіоміопатія 4 типу. Це визначає не лише окремі ділянки-мішені, а й різні методичні підходи до їх визначення.

Фактично, до 2022 року практично всі генетичні дослідження для українських власників тварин виконувалися іноземними лабораторіями. Необхідність пересилання біологічного матеріалу за кордон збільшувала вартість та тривалість досліджень. Значно ускладненою була і комунікація

щодо інтерпретації результатів. Саме розвиток вітчизняної лабораторії змінив цю ситуацію: генетичні дослідження для собак, котів і птахів стали доступні безпосередньо в Україні, із можливістю отримання результатів українською мовою та швидким зворотним зв'язком.

Важливим прикладом розвитку цього напряму є лабораторія «СОВА ГЕНЛАБ», заснована у 2022 році. Це український центр ветеринарної генетики, який проводить дослідження для собак, котів і птахів. Серед напрямів роботи - діагностика спадкових захворювань, визначення генетичних особливостей забарвлення та інших ознак фенотипу, генетичне профілювання, визначення статі птахів та інші молекулярно-біологічні дослідження.

Сучасне генетичне тестування тварин ґрунтується на використанні найсучасніших методик для дослідження ДНК. Принципово важливим є те, що якісний генетичний тест повинен визначати не просто "наявність захворювання", а конкретний генетичний варіант, його генотип та біологічне значення для конкретної породи. Саме такий підхід дозволяє відрізняти хворих тварин від клінічно здорових носіїв рецесивних мутацій і правильно використовувати результати не тільки у племінній роботі, але й для звичайного догляду за твариною, як один з критеріїв відповідального власника. У звіті про генетичне дослідження має бути зазначено: ген, конкретний варіант мутації і генотип із зрозумілим поясненням його значення.

Одним із ключових напрямів розвитку ветеринарної генетики в Україні є формування культури відповідального розведення. Генетичне тестування дозволяє виявляти носіїв спадкових мутацій, які за фенотипом можуть залишатися абсолютно здоровими. Це особливо важливо для аутосомно-рецесивних захворювань, оскільки виключення всіх носіїв із розведення не завжди є оптимальною стратегією та може призводити до втрати генетичного різноманіття. Натомість знання генотипів батьків дозволяє планувати безпечні племінні комбінації та поступово знижувати частоту патологічних алелів у популяції. Більше того, саме використання генетичного тестування дозволяє виключити помилки на стадії клінічного обстеження тварини у ветеринарній клініці. Оскільки, багато симптомів, що схожі на інфекційні хвороби або фізичні пошкодження насправді – прояви спадкового захворювання. Відповідно, клінічні рекомендації та стратегія лікування будуть іншими.

Сьогодні в Україні вже доступні не лише окремі тести, а й комплексні породні панелі. Такі панелі поєднують дослідження саме породоспецифічних спадкових захворювань і можуть використовуватися як інструмент оцінки племінних перспектив тварини. Окремим напрямом є впровадження ДНК-паспортів тварин, згідно стандартів Міжнародного товариства генетики тварин (ISAG).

Таким чином, ветеринарна генетика в Україні переходить від поодиноких комерційних ДНК-тестів до повноцінного молекулярно-біологічного супроводу ветеринарної практики та племінної роботи. Розвиток національних лабораторій, зокрема «СОВА ГЕНЛАБ», це той

пріоритет, що робить сучасні генетичні технології доступними для українських власників, ветеринарних лікарів і заводчиків. Подальший розвиток галузі пов'язаний із розширенням спектра валідованих тестів, впровадженням найсучасніших методів досліджень, стандартизацією інтерпретації результатів, накопиченням популяційних даних саме в Україні та формуванням національної культури відповідального розведення та утримання тварин.

УДК 546.57+541.182.023.4

ДОСВІД ВИКОРИСТАННЯ ЦІТРАТУ СРІБЛА ДЛЯ КОНСЕРВАЦІЇ ПИТНОЇ ВОДИ

Максін В.І.[1], доктор хімічних наук, професор;
Каплуненко В.Г.[2],доктор технічних наук, ст. наук. співробітник;
Карповський В.І.[1], доктор ветеринарних наук, професор;
Карпов А.Г.[3]
[1]Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ,
[2]ТОВ Наноматеріали та нанотехнології,
[3]ТОВ Холідей лаб

Широке використання бутильованої питної води для людей і тварин потребує її безпечного зберігання. Для цього використовуються різні методи обробки, а саме: срібло та його сполуки, озонування, ультрафіолет, хлор та гипохлорит, органічні консерванти, мембранні технології, термообробка. Найбільш ефективним є обробка сріблом та його сполуками. Історія застосування срібла як консервант води має понад 5 тисяч років. Срібло використовувалось у лікувальних цілях аж до Другої світової війни, доки не увійшли до широкого вживання антибіотики, які незаслужено витіснили цей природний антисептик, який блокує розмноження шкідливих бактерий, вірусів та грибків, знижує їх життєдіяльність, але без побічних ефектів. При цьому спектр дії срібла поширюється на 650 видів, тоді як спектр дії будь-якого антибіотика – лише 5-10 видів бактерий. В даний час у зв'язку з виробленням у більшості відомих бактерій та грибків антибіотикорезистентності застосування срібла для профілактики та лікування інфекційних захворювань переживає ренесанс і все ширше застосовується для цих цілей, у тому числі і для консервації та знезараження води. Так, багато авіакомпаній світу використовують воду, оброблену сріблом як спосіб захисту пасажирів від інфекцій; у Швейцарії та Німеччині широко використовують срібло для консервації води у житлових будинках та офісах; на Міжнародній Космічній Станції вживають лише «срібну воду»; у багатьох країнах використовують іони срібла для дезінфекції води у басейнах. Широкому застосуванню срібла останнім часом сприяли як антимікробні властивості цього хімічного елемента, а й те, що срібло є найважливішим

мікроелементом, необхідним нормального функціонування живих клітин. Зокрема, при застосуванні срібла не тільки знищуються хвороботворні мікроорганізми, а й активізуються обмінні процеси в організмі людей та тварин, підвищується їхній загальний та локальний імунітет в уражених органах. Все це у комплексі підвищує терапевтичний ефект від застосування срібла. Нітрат срібла, як і всі неорганічні солі, погано засвоюються живими клітинами, тому для досягнення терапевтичного ефекту потрібні досить високі дози срібла, що підвищує токсичність препарату внаслідок підвищених доз срібла. До того ж загальна токсичність препарату додатково підвищується за рахунок токсичного кислотного залишку (аніону NO3).

Обмеження використання колоїдних розчинів наночастинок срібла перш за все, пов'язане з повністю обґрунтованою в даний час проблемою - можливих ризиків для здоров'я тварин і людей з боку високо реакційних і мало контрольованих за своєю біологічною дією наночастинок, властивості яких постійно змінюються з часом та зміною середовища. У більшості розвинених країн світу існують десятки нормативних документів, що забороняють чи жорстко обмежують. Тому найбільш перспективним напрямком у використанні срібла як консервант води, є використання його в не у формі нітрату срібла або наночастинок, а саме в тій формі, в якій воно присутній і функціонує в організмі - у формі карбоксилатів харчових кислот і насамперед у вигляді цитрату, який при потраплянні в клітину безпосередньо приймає участь в одному з головних енергетичних обмінних циклів – циклі Кребса. Саме у формі цитрату срібло має найбільш активну та передбачену біологічну дію та найменшу токсичність серед інших форм срібла. Однак цитрати, отримані за класичними хімічними методами не завжди відповідають вимогам чистоти, мають незавершену структурну будову, а технології їх отримання трудомісткі та дорогі. Тому нині в Україні провідними компаніями-виробниками питної води широко використовується як її косервант надчистий із повноцінною структурою (тризаміщений) цитрат срібла, отриманий за допомогою нанотехнологій. При цьому нанотехнології, що використовуються, базуються не на хімічних методах отримання наноматеріалів, а на фізичних методах, що виключає забруднення одержуваних кінцевих продуктів побічними продуктами хімічних реакцій. До того ж, вихідною сировиною для отримання цитрату срібла є надчисте срібло, лимонна кислота фармакопейна і вода для ін'єкцій. Як показала багаторічна практика застосування, розроблений консервант забезпечує ефективну консервацію води на термін не менше 12 місяців; має високу ефективність в межах ГДК питної води; зберігає чистий запах та смак на весь строк придатності; має високу ефективність; сумісний з будь-якою лінією розливу; за 8 років промислового виробництва забезпечив консервацію 1 300 000 тон питної води, що є рекордом для цитрату срібла у Європі; консервує більше 70% питної води, що виробляється в Україні; є постійним консервантом провідних виробників питної води

УДК 591.471.34:597.3

БІОМОРФОЛОГІЯ ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ДЕЯКИХ ХРЯЩОВИХ РИБ

Мельник О.О., к. вет.н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Риби – це велика група водних щелепноротих хребетних тварин, яка налічує в сучасній фауні понад 36 тис. видів, що характеризуються зябровим диханням на всіх етапах їх постембріонального розвитку. Риби живуть як у водах океанічних глибин, так і в прісних високогірних озерах на висоті до 6 тис. метрів над рівнем моря. Такий широкий діапазон екологічних ніш в яких існують риби призводить до існування великого діапазону їх розмірів від 7 мм у амазонського сомика ванделія до 20 м у китової акули. Крім того призводить до відповідних біоморфологічних адаптацій та накладає певні відбитки, в тому числі і на будову скелетних структур плечового суглоба, що у риб на відміну від наземних хребетних є складним суглобом. Слід зазначити, що риби поділяються на дві групи – хрящові, хрящо-кісткові або ганоїди та кісткові.

Хрящові риби – це клас риб, найбільш відомими представниками якого є акули та скати, що з'явилися на Землі ≈ 450 млн років назад. Їх скелет є виключно хрящовим і не містить кісткової тканини. Зміцнення скелету, у представників цього класу, відбувається внаслідок відкладення вапна у хрящах Плечовий суглоб у хрящових риб утворений ендоскелетним плечовим поясом та базаліями грудного плавця.

Серед досліджених акул, представників ряду кархариноподібних (лимонна акула) скелетні структури плечового суглоба є однотипними. Плечовий суглоб акул утворений плечовим поясом та базальними хрящами грудного плавця. Плечовий пояс складається з дорсальної – лопаткової та вентральної – коракоїдної частин. Умовною межею між цими частинами є суглобова западина. Лопаткова частина плечового поясу, маючи каудо-дорсальний напрямок, поступово звужується і доходить до рівня бічної лінії. Її проксимальний кінець вільний і розташовується в товщі тулубових м'язів. Вентральні кінці лівої і правої коракоїдних частин недиференційовані між собою і утворюють хрящову дугу (пояс), що охоплює тіло одразу за п'ятою парою зябрових щілин.

Базальні хрящі, що входять у суглобову западину плечового поясу і формують плечовий суглоб представлені трьома хрящовими променями переднім (проптерігіум), середнім (мезоптерігіум) та заднім (метаптерігіум), найбільш розвинутим з них є середній. Таким чином плечовий суглоб акул є складним суглобом, оскільки його утворюють більше ніж два скелетні елементи. Базальні хрящі функціонально відповідають плечовій кістці вищих хребетних, отже це гомологічні органи. Слід зазначити, що довжина базальних хрящів, у досліджених видів акул, відносно довжини

вільної грудної кінцівки (грудного плавця) становить до 25 % відносно загальної довжини плавця. До базальних хрящів грудних плавців акул приєднуються кератотрихії або радіальні промені, які можна поділити на промені першого та другого порядків. Ці промені, у свою чергу, переходять у еластотрихії або еластоїдинові нитки грудного плавця. Необхідно відмітити, що у акул грудні плавці не є органами локомоції, а є кермом глибини та поворотів.

УДК 614.31:664.3]:005.6(477)

АНАЛІЗ ВМІСТУ ТРАНСЖИРНИХ КИСЛОТ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ В УКРАЇНІ.

Омельчун Ю. А. канд. вет. наук,, завідувач лабораторії газової хроматографії;
Кобиш А. І., канд. вет. наук, доцент, старший науковий співробітник;
Клочкова Н. П., молодший науковий співробітник
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна

Розвиток неінфекційних захворювань людей тісно пов'язаний зі способом харчування. Наразі з'являється все більше доказів того, що споживання трансжирних кислот (ТЖК) підвищує ризик смерті, спричиняючи розвиток таких захворювань, як діабет, рак, інсульт.

Статистика свідчить про те, що в Європі ймовірність передчасної смерті, спричиненої серцево-судинними захворюваннями є досить високою і становить 7,8%, а в Україні – 14,8%. За даними Всесвітньої організації охорони здоров’я (ВООЗ) саме трансжири є однією з причин сотень тисяч передчасних смертей щороку через ішемічну хворобу серця та інші неінфекційних захворювання.

Міжнародні організації охорони здоров’я рекомендують значно скоротити або практично усунути промислові трансжири в харчовому ланцюжку як важливий захід профілактики неінфекційних захворювань.

У 2020 році Україна долучилася до передових країн, що працюють над елімінацією трансжирів з національних продовольчих запасів.

Необхідно звернути увагу на те, що частка природних трансжирів у молочних продуктах становить близько 2–6%, а в яловичині та баранині – 3–9%. Тож, якщо споживати молоко і червоне м’ясо в помірних кількостях, то це не нестиме загрозу для здоров’я. Найбільш відомим натуральним трансжиром є кон’юговані лінолева кислота (CLA), що міститься в молочних продуктах. Наукові дослідження підтверджують її користь для здоров’я організму.

Слід пам’ятати, що потребу організму людини у вітамінах, мікро- та макроелементах неможливо досягти лише за рахунок рослинної їжі. Незбалансоване харчування і пов'язані з ним хвороби – проблема, що

здавна супроводжує людство і досі не вирішена. Вважається, що найбільш досконалим продуктом серед продуктів рослинного і тваринного походження за харчовою та біологічною цінністю є молоко. Компоненти молока знаходяться у збалансованому співвідношенні, що забезпечує їх повне засвоювання.

Більшість науковців вважають, що природні ТЖК так само негативно впливають на здоров'я людини як і штучні. Та все ж існують і інші думки з цього приводу. Так, трансжири та насичені жири, що містяться у натуральних молочних продуктах мають природно збалансований набір органічних речовин інших і тому легко засвоюються організмом людини.

Ось чому найбільшої уваги потребують промислові трансжири, які утворюються під час часткової гідрогенізації рослинних олій і застосовуються у виготовленні харчових продуктів для покращення текстури та терміну зберігання. Наявність саме таких трансжирів у раціоні людини пов'язують з підвищеним ризиком розвитку серцево-судинних захворювань та іншими патологічними станами.

З метою виконання Плану державного моніторингу транс-ізомерів жирних кислот у харчових продуктах в Україні за період з березня 2025 року по березень 2026 року було досліджено нами 163 проби харчових продуктів різних категорій. Для визначення вмісту транс-ізомерів жирних кислот в харчових продуктах застосовували метод газової хроматографії з полум'яно-іонізаційним детектором із вираженням результатів у відсотковому співвідношенні до жирнокислотного складу.

За І півріччя 2025 року проаналізовано 62 проби харчових продуктів. Згідно Наказу МОЗ України від 16.07.2020 р. № 1613 позитивними вважаються зразки продуктів, які містили більше 2% трансжирів. За результатами досліджень встановлено 6 позитивних зразків. У відсотковому співвідношенні кількість зразків з перевищенням вмісту транс-ізомерів жирних кислот становило – 9,6 %. Із них 3 зразки, які віднесені до 2 категорії харчових продуктів – це маргарини та інші спреди. А також 3 зразки із 4 категорії продуктів, до якої належать готові до споживання продукти із закладів харчування.

У ІІ півріччі 2025 року ми проаналізували 101 зразок харчової продукції та виявили 9 позитивних щодо вмісту трансжирних кислот зразків, відносна кількість яких склала – 8,9%. Серед них були 3 позитивних зразки із

2 категорії – маргарини та інші спреди, шо відповідає 3% від загальної кількості досліджених проб. Окрім того, 5 зразків, або 5%, із 3 категорії – оброблені та промислового смаження харчові продукти. А також 1 зразок (1%) 4 категорії – готових до споживання продуктів із закладів харчування.

Таким чином, із загальної кількості досліджених нами в рамках Плану державного моніторингу щодо вмісту ТЖК у харчових продуктах на 2025 рік, виявлено 15 позитивних за вмістом транс-ізомерів жирних кислот проб, що у відсотковому співвідношенні становило – 9,2%, а

негативних – 148 проб (90,8%). Серед позитивних проб – 6 відносились до 2 категорії продуктів (маргарини та інші спреди) і 5 зразків із 3 категорії – оброблені та промислового смаження харчові продукти. До того ж 4 зразки позитивних щодо вмісту трансжирів харчових продуктів 4 категорії (готові до споживання продукти із закладів харчування).

Реалізація Плану державного моніторингу щодо вмісту ТЖК у продуктах харчування на українському продовольчому ринку є частиною масштабної стратегії з елімінації шкідливих трансжирів.

ВНЕСОК БІОКОЛОЇДНОЇ ХІМІЇ У ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Прокопенко В.А., д.т.н., проф., Затовський І.В., д.х.н., Циганович О.А., к.х.н., с.д., Самченко Ю.М., д.х.н., с.н.с., Гончарук О.В., д.х.н., с.д.

Інститут біоколоїдної хімії імені Ф.Д. Овчаренка НАН України

Вивчення тонких механізмів взаємодій ультра- та нанодисперсних частинок з живими еукаріотичними та прокаріотичними клітинами дозволило сформулювати одне з основних понять біоколоїдної хімії – металофільність цих клітин. На основі зазначеного створено наукові основи таких найважливіших явищ як селективність, біосорбція, біоадгезія дисперсних частинок на клітинних структурах, рушійні сили транспорту наночастинок, масопереносу через клітинні мембрани та інше. Перераховане є базисом для розробки передових технологій у галузі як охорони здоров'я, так і вирішення багатьох нагальних проблем захисту навколишнього середовища. У рамках представленої доповіді розглянуто лише декілька напрямків безпосередньо пов'язаних з розвитком біоколоїдної науки, зокрема у сільському господарстві, розробки ефективних технологій очистки водних ресурсів від техногенних забруднювачів, створення медичних імплантатів зі спеціальними властивостями.

Розглядаючи сільськогосподарський сектор, слід відмітити, що наночастинки (NPs) багатьох металів чи неметалів, зокрема Fe, Mn, Zn, Cu, Co, Se тощо, знаходять все ширше практичне використання. Відмінною особливістю NPs металів від їх солей та хелатів є більш низька токсичність, а також здатність стимулювати фізіологічні та біохімічні процеси в рослинах шляхом використання їх надмалих доз при передпосівній обробці насіння. Так, у наших роботах показано, що серед наноматеріалів, які підвищують біогенність кондиціонерів для грунтів, вкрай перспективними є NPs кобальту. Встановлено, що передпосівна обробка насіння, наприклад сої, наночастинками кобальту, заліза і міді, синтезованими методом водно-хімічного відновлення, призвела до найбільшого позитивного впливу саме нанокобальту за його внесення 0,08 г/га на схожість насіння, ріст кореня і пагону.

Альгінатний гель, іонотропно-зшитий з глинистими дисперсними мінералами (монтморилонітом та лапонітом), став основою композитів, які

характеризуються однорідною мікроструктурою, високим ступенем набухання та значною сорбційною активністю щодо іонів важких металів, зокрема Cd^{2+} . Умови синтезу, структурна організація та функціональні властивості дозволяють цілеспрямовано оптимізувати такі гідрогелі для практичного використання – насамперед в агротехнологіях у якості кондиціонерів грунтів, що поєднують водоутримуючі властивості та ефективне вилучення токсичних речовин з можливістю керованого вивільнення засобів захисту рослин. Проведення досліджень у цьому напрямку продовжуються та мають значні перспективи практичного впровадження.

Для розробки високоефективних технологій знешкодження техногенних забруднювачів при очистці води розглядаються фотокаталітичні підходи. Як основу фотокаталізатора нами використано відомий фотоактивний матеріал – графітоподібний нітрид вуглецю ($g\text{-}C_3N_4$). Створені за оригінальними методиками композити $g\text{-}C_3N_4$ та наночастинок нікелю чи паладію виявили високу фотокаталітичну активність щодо знешкодження модельних забруднювачів (метиленовий блакитний). Створення та тестування подібних композитів продовжуються.

Суттєві успіхи досягнуті також нами у розробці нових поколінь імплантатів, зокрема для кісткової хірургії. Зокрема, створено альгінатні гідрогелі, модифіковані неорганічними нанонаповнювачами – біогенним гідроксиапатитом та його Si-модифікованими формами. Такий підхід забезпечив формування стабільної, пористої та термічно стабільної тривимірної полімер-неорганічної сітки, наближеної за структурою до кісткової тканини. Морфологічні, термічні та спектроскопічні дослідження підтвердили інтегрований характер гібридних систем, у яких неорганічна фаза функціонально включена до полімерної сітки, що створює передумови для отримання ін’єкційних матеріалів для заповнення кісткових порожнин.

Інший тип синтетичних імплантатів розроблено на основі синтетичних фосфатів кальцію. Шляхом регульованого легування кристалічної матриці трикальційфосфату іонами срібла були створені тверді розчини, які володіють антибактеріальними властивостями та можуть потенційно використовуватимуся при виготовленні імплантатів з пролонгованою антимікробною дією. Проведені дослідження виявили вікно біобезпечності для таких матеріалів з одночасним збереженням високої антимікробної активності, що є базисом для подальших досліджень та практичного впровадження.

БІОТЕХНОЛОГІЧНІ ПІДХОДИ ДО ЗБЕРЕЖЕННЯ ЖИТТЄЗДАТНОСТІ ГАМЕТ ПЛІДНИКІВ

Родзь В.Ю. , аспірант
Калачнюк Л.Г., доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біохімії імені академіка М.Ф. Гулого
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Актуальність. Ефективність відтворення у тваринництві значною мірою залежить від якості сперми плідників, яка під час рідинного зберігання чи кріоконсервації зазнає оксидативного стресу внаслідок надлишкового утворення активних форм кисню (АФК), що ушкоджує білковий і ліпідний склад мембран, мітохондрії та РНК сперматозоїдів. Пошук ефективних біотехнологічних підходів до підвищення життєздатності гамет плідників залишається одним із пріоритетних напрямів сучасної репродуктивної біотехнології (Larbi et al., 2026).

Додавання бурштинової кислоти (3,0 мМ) до розріджувача сперми кнурів під час зберігання за температури 17 °C суттєво підвищує рухливість сперматозоїдів і частку клітин з інтактною акросомою, а також покращує мітохондріальний мембранний потенціал і вміст АТФ. Одночасно знижується рівень малонового діальдегіду та АФК, що свідчить про зменшення пероксидного окиснення ліпідів мембран. У виробничих умовах застосування добавки супроводжувалося збільшенням кількості народжених поросят на опорос, що підтверджує практичну цінність підходу (Wang S. et al., 2026).

Значний потенціал демонструють і наноматеріали: наночастинки золота у складі розріджувача покращують показники рухливості за даними CASA-аналізу, функціональну цілісність мембран та антиоксидантний статус сперматозоїдів кнурів під час рідинного зберігання, знижуючи прояви оксидативного стресу (Paul D.R. et al., 2026).

У жеребців вплив природних антиоксидантних добавок (екстракти матча, спіруліни, хрону, а також кверцетин) до кріозберігаючого середовища на активність супероксиддисмутази, каталази та глутатіонредуктази у сім'яній плазмі та цитозолі сперматозоїдів після заморожування-відтавання виявив достовірний зв'язок антиоксидантної активності плазми зі здатністю сперми до заморожування (Cecchini Gualandi S. et al., 2026).

Узагальнювальний огляд систематизує механізми кріопошкоджень сперматозоїдів ссавців, зокрема зміни білкового й ліпідного складу, профілю РНК та функціональних властивостей мембран під впливом низьких температур і підкреслює зростаючу роль антиоксидантних добавок як основного інструменту мінімізації таких ушкоджень у різних видів тварин (Larbi et al., 2026).

На рівні цілісного організму збагачення раціону кнурів комбінацією вітаміну Е, дріжджового цинку, дріжджового селену та N-карбамоїл-глутамату за умов теплового стресу підвищує активність су пероксид-

дисмутази в спермі та сім'яній плазмі, а також змінює склад кишкової мікробіоти в бік зростання частки бактерій-продуцентів коротко ланцюгових жирних кислот, що опосередковано сприяє підтриманню якості сперми (Wang L. et al., 2026).

Висновок. Проведений аналіз засвідчує, що ефективність сучасних біотехнологічних підходів до збереження життєздатності гамет плідників визначається спільним механізмом дії: зниженням оксидативного стресу та пероксидного окиснення ліпідів мембран сперматозоїдів, яке досягається трьома шляхами: прямим антиоксидантним збагаченням розріджувачів органічними кислотами й наноматеріалами та опосередкованим впливом через раціон годівлі, що модулює ендогенний антиоксидантний захист і мікробіоту кишечника. З огляду на технологічну простоту впровадження та вже підтверджену виробничу ефективність, зокрема зростання кількості поросят на опорос (Wang S. et al., 2026), найближчою практичною перспективою вважаємо саме пряме антиоксидантне збагачення середовищ зберігання сперми, тоді як безпека та економічна доцільність наноматеріалів для масового виробничого застосування потребують додаткового вивчення.

Список використаних джерел

1. Larbi et al. Overcoming Cryopreservation Challenges in Mammalian Sperm: Strategies for Mitigating Cryoinjuries. Reprod. Domest. Anim. 2026. Vol. 61, No. 5. Art. e70214. DOI: 10.1111/rda.70214.

2. Wang S. et al. Succinic acid improves boar semen quality by reducing ROS stress during liquid preservation. Theriogenology. 2026. Vol. 251. Art. 117757. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2025.117757.

3. Paul D.R. et al. Gold nanoparticles improve motility, functional integrity, and antioxidant status of boar spermatozoa during liquid storage. Front. Vet. Sci. 2026. Vol. 13. Art. 1909055. DOI: 10.3389/fvets.2026.1909055.

4. Cecchini Gualandi S. et al. Antioxidant Activity of Stallion Spermatozoa After Cryopreservation with Natural Antioxidant-Supplemented Extenders. Animals. 2026. Vol. 16, No. 11. Art. 1704. DOI: 10.3390/ani16111704.

5. Wang L. et al. Regulatory Effects of an Antioxidant Combination on Seminal Quality and Gut Microbiota in Ningxiang Boars Under Heat Stress. Life. 2026. Vol. 16, No. 1. Art. 99. DOI: 10.3390/life16010099.

АЗОТ СЕЧОВИНИ МОЛОКА ЯК ПРЕДИКТОР ЕФЕКТИВНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ АЗОТУ У МОЛОЧНИХ КОРІВ

Рубан С.Ю., доктор с.-г. наук, професор
Шабаш М.Л., аспірант
Тупицька О.М., кандидат біол. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Вступ. Підвищення ефективності використання кормового азоту є одним із важливих напрямів удосконалення молочного скотарства, оскільки безпосередньо пов'язане з витратами на годівлю, продуктивністю тварин і зменшенням втрат азоту. Азот сечовини молока (MUN) розглядають як доступний біомаркер білкового живлення та азотного обміну. Концентрація MUN залежить не лише від рівня сирого протеїну, а й від забезпечення раціону ферментованими вуглеводами та співвідношення NFC/CP (Zhao et al., 2025). Водночас MUN пов'язаний із балансом і виділенням азоту, що обґрунтовує його використання для оцінки ефективності використання азоту на виробництво молока — MNE (Huhtanen et al., 2015; Souza et al., 2021).

Матеріали та методи. Дослідження проведено на 595 коровах голштинської породи в умовах ТОВ «Агрофірма «Колос» Київської області. Оцінювали добовий надій, вміст жиру, білка і лактози, живу масу, MUN та розрахунковий показник MNE. Якісні показники молока визначали на аналізаторі EKOMILK Bond, вміст сечовини — діацетилмонооксимним методом. Для статистичної оцінки використано описовий, кореляційний, регресійний та дисперсійний аналіз.

Результати дослідження. Середній добовий надій становив 27,7 кг, вміст жиру — 4,39 %, білка — 3,40 %, лактози — 4,68 %, MUN — 12,31 мг/дл, а MNE — 287,6 г/кг. Найвищий позитивний зв'язок MNE встановлено з добовим надоєм ($r = 0{,}8449$; $P < 0{,}001$). Між MNE та MUN виявлено вірогідну від'ємну кореляцію ($r = -0{,}4489$; $P < 0{,}001$). Регресійний аналіз підтвердив зниження MNE зі збільшенням MUN: коефіцієнт регресії становив $b = -2{,}495 \pm 0{,}209$ ($P < 0{,}001$). Отже, підвищення концентрації сечовини в молоці супроводжується менш ефективним використанням кормового азоту.

Практично важливим є діапазон MUN 8–12 мг/дл, у межах якого можна очікувати більш збалансоване білково-енергетичне живлення та вищу ефективність використання азоту. Подібний діапазон рекомендований для інтерпретації MUN у молочних стадах (Ishler, 2023). Водночас концентрацію MUN не слід розглядати як самостійний і універсальний фенотип MNE: точність оцінки підвищується за одночасного врахування продуктивності, раціону та інших показників азотного обміну (Huhtanen et al., 2015).

Висновки. MUN є інформативною індикаторною ознакою для оперативної оцінки використання кормового азоту на рівні стада.

Встановлена від'ємна залежність між MUN і MNE підтверджує доцільність контролю цього показника під час коригування раціонів. Значення MUN у межах 8–12 мг/дл доцільно використовувати як орієнтир у комплексній оцінці молочних корів, поєднуючи його з надоєм, складом молока та показниками годівлі.

ФЕНОМІКА В ПРОГРАМАХ ВІДБОРУ МОЛОЧНОЇ ХУДОБИ

Рубан С.Ю., доктор с.-г. наук, професор
Шабаш М.Л., аспірант
Тупицька О.М., кандидат біол. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Вступ. Сучасна селекція молочної худоби дедалі більше ґрунтується на поєднанні геномної інформації з великими масивами фенотипових даних. Феноміка дає змогу використовувати регулярно вимірювані ознаки для точнішого прогнозування продуктивності, ефективності використання ресурсів, здоров'я та стійкості тварин (Cole et al., 2020). Особливу цінність мають показники, які можна отримувати багаторазово та відносно недорого під час контролю молока. Детальний склад молока розглядають як джерело предикторів корельованих фенотипів і як основу для широкомасштабного фенотипування (De Marchi et al., 2014; Gengler et al., 2016).

Матеріали та методи. Для оцінки можливостей такого підходу використано дані 595 корів голштинської породи ТОВ «Агрофірма «Колос» Київської області. Аналізували добовий надій, вміст жиру, білка та лактози, MUN, живу масу і розрахункову ефективність використання азоту на виробництво молока (MNE). Визначали фенотипові кореляції між ознаками та оцінювали вплив року-місяця отелення, походження за батьком і номера лактації.

Результати дослідження. Досліджувані ознаки характеризувалися різною мінливістю. Особливо високою вона була для MUN: середнє значення становило 12,31 мг/дл за діапазону 2,6–32,9 мг/дл і коефіцієнта варіації 48,5 %. MNE у середньому становила 287,6 г/кг. Виявлено сильний позитивний зв'язок MNE з добовим надоєм ($r = 0,8449$; $P < 0,001$) та від'ємні зв'язки з вмістом жиру ($r = -0,1980$), білка ($r = -0,2234$), лактози ($r = -0,1719$) і MUN ($r = -0,4489$; $P < 0,001$). Сам MUN мав лише слабкі зв'язки з основними компонентами молока, що узгоджується з даними про залежність його фенотипового прояву від стадії лактації, годівлі та фізіологічного стану корів (Zhao et al., 2024).

Серед досліджених організованих факторів вірогідний вплив на MNE встановлено для року-місяця отелення ($\eta^2 = 9,3$ %; $P < 0,001$). Вплив походження за батьком становив 7,5 %, але не був статистично вірогідним, а номера лактації — 1,7 %. Це свідчить, що абсолютні значення окремих молочних показників значною мірою залежать від середовища. Тому для

пошуку генетичної компоненти перспективним є аналіз повторних вимірювань у часі та характеру реакції генетичних груп на зміни умов утримання й годівлі.

Висновки. Регулярний контроль складу молока, MUN та пов'язаних показників може розширити набір доступних фенотипів у програмах оцінки молочної худоби. Найбільш обґрунтованим є комплексний підхід, за якого MUN використовується разом із надоєм, складом молока, даними годівлі та повторними вимірюваннями. Такий формат фенотипування може підвищити точність оцінки ефективності використання азоту та допомогти розмежувати генетичні й середовищні складові мінливості ознак.

ЗАПРОВАДЖЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ НА АКВАКУЛЬТУРНИХ ПІДПРИЄМТСВАХ УКРАЇНИ: СИСТЕМА ЕФЕКТИВНОГО РЕАГУВАННЯ НА БІОЛОГІЧНІ ЗАГРОЗИ

[1,2]Рудь Ю.П., к.б.н., с.н.с
[1,2,3]Бучацький Л.П., д.б.н., проф.
[1]Інститут рибного господарства Національної Академії аграрних наук України, вул. Обухівська, 135, м. Київ, 03164, Україна, e-mail: rudziknew@ukr.net
[2]Громадська організація "Українська асоціація іхтіопатологів", вул. Обухівська, 135, м. Київ, 03164, Україна, e-mail: fish.pathologists.ua@gmail.com
[3]Інститут мікробіології і вірусології ім.Д.К. Заболотного Національної Академії наук України, вул. Академіка Заболотного, 154, м. Київ, 03143, Україна.

Біобезпека має важливе наукове і практичне значення для розвитку інноваційних підходів в організації протиепізоотичних заходів в аквакультурі та впровадженні біотехнологічних розробок в профілактиці інфекційних захворювань риб. Науковий супровід цього напряму аквакультури є важливою умовою підвищення ефективності рибогосподарської діяльності та забезпечення конкурентоспроможності рибної продукції для досягнення високого рівня прибутковості виробництва.

Дотримання принципів біологічної безпеки на господарстві допомагає мінімізувати ризики виникнення інфекційних захворювань, їх поширення на інші об'єкти та передачі інфекційних агентів до сусідніх господарств з чутливими видами або через водне середовище. Менеджмент біологічних ризиків знижує стрес для риби, таким чином роблячи її менш чутливою до захворювань. Останнім часом спостерігається ряд спалахів небезпечних інфекційних захворювань в світовій аквакультурі, зокрема й в національній аквакультурі. Наслідки спалахів розширюють усвідомлення про важливість біологічної безпеки для вітчизняної аквакультури.

Основними цілями біологічної безпеки на господарстві є: 1) управління водними біоресурсами шляхом отримання якісних популяцій і

оптимізація їх здоров'я та імунітету через запровадження GAP (від англ. *Good aquaculture practice*); 2) боротьба з патогеном - запобігання, зменшення або усунення патогенних мікроорганізмів; 3) управління персоналом. Однак основною причиною прояву біологічного ризику та поширення загрози на господарстві є характеристика збудника захворювання (біологія та життєвий цикл, потенційні резервуари, носії, виживання на неживих предметах, варіанти лікування, нормативний статус, тощо). Тому для господарства важливими є моніторинг стану здоров'я популяції водних біоресурсів та запровадження дій з мінімізації наслідків. Такий план дій має бути прописаний в Плані управління здоров'ям (з англ. *Health Management Plan* або *HMP*).

План управління здоров'ям в аквакультурі – це структурована система для запобігання, контролю та лікування захворювань у риб та ракоподібних. Основою функціонування будь-якого *HMP* на рибогосподарському підприємстві має бути якісне управління наступними процесами: 1) отримання здорової риби (ікра, мальки, молодь, товарна риба, плідники) від надійного постачальника або власного виробництва; 2) співпраця з фаховим спеціалістом зі здоров'я риб або організацією, щоб мати змогу визначити інфекційний агент, специфічні параметри здоров'я та захворювання; 3) забезпечення карантинних заходів при отриманні риби із зовні (супровідна інформація про здоров'я, в тому числі, звідки риба, чи є проблеми із захворюваннями, чи проводилися будь-які санітарно-ветеринарні огляди та заходи, результати з тестування на захворювання або лікування); 4) обов'язковим є контроль за переміщенням людей і обладнання, регулярне дезінфікування резервуарів, інструментів, транспортних засобів, постійний моніторинг якості води (рівень кисню, температура, pH та аміак) та використання належних систем фільтрації й аерації; 5) забезпечення високоякісної та збалансованої годівлі для конкретного виду і стадії життя, а також правильного зберігання комбікорму; 6) впровадження спостережень і постійного моніторингу за захворюваннями та фіксація незвичайної поведінки, втрати апетиту або фізичних уражень; 7) відповідальне використання ветеринарних препаратів.

Дуже часто інформація про стан здоров'я риби недоступна або незрозуміла, а це ризик, який може виникнути на господарстві в будь-який час. Риба без зовнішніх ознак захворювання може бути носієм вірусу і поширювати його всередині популяції. Хронічні та вторинні інфекції можуть проявлятися під дією стресових факторів навколишнього середовища, а в умовах інтенсифікації аквакультури такий ризик є досить високим.

Таким чином, однією з найважливіших умов ефективного ведення аквакультури є забезпечення на господарствах основ біобезпеки та ефективного менеджменту реагування на біологічні загрози. Цим значною мірою пояснюється підвищений інтерес до імунопрофілактики, а саме вакцинації риб, що узгоджується зі стратегією ЄС щодо здоров'я тварин. Окрім цього, підвищення резистентності до антимікробних препаратів

вимагає більш дієвих заходів зі зменшення використання антибіотиків в аквакультурі для сталого розвитку галузі та досягнення цілей концепції «Єдине здоров'я».

619.611.018: (611.1+611.71/72): 636.2

МОРФОЛОГІЯ ТКАНИНИХ КОМПОНЕНТІВ, КІСТКОВОГО МОЗКУ І КРОВОНОСНИХ СУДИН ХВОСТОВИХ ХРЕБЦІВ ТЕЛЯТ

Стегней Ж.Г., канд. вет наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

Ступінь розвитку структурних компонентів хвостових хребців новонароджених тварин свідчить про інтенсивність процесів росту та розвитку у пренатальний період онтогенезу. Інтенсивність розвитку їх центрів окостеніння позитивно взаємопов'язана з осифікацією скелета та може слугувати одним із критеріїв визначення структурно-функціональних особливостей кісткової системи (Гаврилін П.М., 1999; Криштофорова Б.В., Лемещенко В.В., Стегней Ж.Г., 2007).

Матеріал і методи. Досліджували кісткову і хрящову тканину, кістковий мозок і кровоносні судини першого і дванадцятого хвостових хребців добових телят червоної степової породи [n=3]. При виконанні роботи використовували комплекс морфологічних та статистичних методів досліджень (Горальський Л., Хомич В., Кононский О., 2011).

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями встановлено, що в скелеті хвоста телят краніальні центри окостеніння мають перші десять хвостових хребців, каудальні – перші сім, а діафізарні – є хребцях, за виключенням декількох останніх.

Грубоволокниста кісткова тканина формує краніальні, каудальні та діафізарні центри окостеніння хребців, які оточені гіаліновою хрящовою тканиною. Компактна кісткова тканина утворена кістковими трабекулами, між якими розташовані слабо диференційовані клітини, сполучна тканина і мікроциркуляторні судини. Первинна і вторинна губчаста кісткова тканина утворена кістковими трабекулами різної орієнтації та містить залишки зруйнованої хрящової тканини.. Комірки первинної губчастої кісткової тканини заповнені остеобластичним кістковим мозком, а вторинної містять червоний кістковий мозок.

Остеобластичний кістковий мозок утворений остеобластами, які моношаром розміщені на кісткових трабекулах та дуговидними кровоносними капілярами. Червоний кістковий мозок представлений ретикулярною тканиною та скупченнями клітин мієлоїдного та лімфоїдного рядів, які знаходяться на різних стадіях диференціювання. Жовтий кістковий мозок локалізований в діафізі хребця і утворений жировими клітинами і кровоносними судинами. Суглобовий хрящ утворений гіаліновою хрящовою тканиною і має зональну будову.

Кровоносні судини хвостових хребців представлені артеріями м'язового типу, венами безм'язового типу і мікроциркуляторними судинами. Серед кровоносних капілярів виявляються і синусоїдні. Стінка артерій утворена інтимою, медією і адвентицією (Купріянов В.,1975). Інтима артерій представлена ендотеліоцитами, ядра яких витягнені вздовж осі судини і піднедотеліальним шаром. Медіа містить три-чотири і більше рядів гладких м'язових клітин. Адвентиція утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною. Стінка вен утворена ендотеліоцитами, що контактують з стромальними компонентами кісткового мозку. Стінка артеріол представлена інтимою, медією, у якій є один шар спірально розміщених гладких м'язових клітин і адвентицією, яка контактує з ретикулоцитами кісткового мозку. Будова стінки прекапілярів подібна стінці артеріол, проте у їх медії виявляється лише поодинокі гладкі м'язові клітини. Стінка капілярів, посткапілярів і венул утворена ендотеліоцитами на базальній мембрані, які межують з компонентами кісткового мозку.

У добових телят в першому хвостовому хребці загальна площа кровоносних судин (42,28±1,73%), кісткового мозку (30,27±2,74%) і кісткової тканини (10,32±1,37%) більші ніж ці показники у дванадцятому хвостовому хребці (відповідно 38,69±1,52%, 10,85±1,48% и 9,47±1,93%). Площа остеобластичного кісткового мозку (7,12±0,39%) і хрящової тканини (7,94±0,71%), навпаки, менші ніж ці показники в дванадцятому хвостовому хребці (відповідно 25,84±0,95% и 9,22±1,34%). Найбільшу площу (від загальної площі кровоносних судин) займають судини мікроциркуляторного русла (в першому хвостовому хребці 36,62±1,56% і 37,33±2,91% в дванадцятому). Площа жовтого кісткового мозку в дванадцятому хвостовому хребці становить 5,91±1,17%.

Отже, площа кровоносних судин, різновидів кісткового мозку, кісткової і хрящової тканин неоднакова в першому і дванадцятому хвостових хребцях. У добових телят в першому хвостовому хребці загальна площа кровоносних судин, кісткового мозку і кісткової тканини більші ніж ці показники у дванадцятому. Площа остеобластичного кісткового мозку і хрящової тканини, навпаки, менші ніж ці показники в дванадцятому хвостовому хребці. Найбільшу площу займають судини мікроциркуляторного русла.

УДК 619:611.3/.4:598.261

МОРФОЛОГІЇЯ СТРАВОХІДНОГО МИГДАЛИКА КАЧКИ ВІКОМ 150 ДІБ

Усенко С.І. – канд. вет. наук, доцент

Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ.

Умови існування водоплавних птахів тісно пов'язані з постійним контактом із водним середовищем, кормовими об'єктами, ґрунтом та

різноманітною мікробіотою, що зумовлює високий рівень антигенного навантаження. Такий вплив довкілля сприяв еволюційному формуванню в них потужної імунної системи, яка поєднує лімфатичні вузли та структурні компоненти MALT – лімфоїдної тканини, асоційованої зі слизовими оболонками. Важливим складником MALT є стравохідний мигдалик, який належить до периферичних органів кровотворення та лімфопоезу. Анатомічно визначеним місцем його локалізації є слизова оболонка каудальної частини стравоходу в ділянці переходу в залозисту частину шлунка. Стравохідний мигдалик забезпечує ключовий місцевий імунний захист від патогенів, які потрапляють в організм аліментарним шляхом. З огляду на це, значний науковий інтерес становлять морфофункціональні характеристики стравохідного мигдалика у птахів, зокрема у качок. Дослідження цієї лімфоїдної структури відкриває можливості для глибшого розуміння механізмів імунної відповіді на вплив зовнішніх чинників. Тому, встановлення морфофункціональних характеристик стравохідного мигдалика качки віком 150 діб було метою даного дослідження.

Матеріал для дослідження. Для реалізації поставленої мети було відібрано матеріал від трьох статевозрілих качок 150-добового віку. Дослідження виконували із застосуванням сукупності класичних морфологічних методів, які передбачали фіксацію досліджуваних зразків, їх подальше фарбування та мікроскопію. Такий методичний підхід забезпечує належну візуалізацію та аналіз морфологічних структур (Горальський та ін., 2015).

Результати досліджень.

Макроскопічно стравохідний мигдалик качки віком 150 діб представлений жовтуватою горбистою смужкою, яка охоплює стравохід по всьому периметру. Морфометрично встановлено, що його довжина дорівнює 37,8±0,8 мм і збігається з периметром стравоходу, а ширина становить 8,12±0,14 мм. У цій ділянці стравоходу слизова оболонка формує 10-11 складок, в основах яких і між ними міститься лімфоїдна тканина, що зумовлює функцію мигдалика. Стінка стравоходу складається зі слизової, м’язової та серозної оболонок. Слизова оболонка представлена багатошаровим плоским зроговілим епітелієм, власною пластинкою, слабко розвиненою м’язовою пластинкою та підслизовою основою. У пухкій сполучній тканині власної пластинки й підслизової основи розташовані кровоносні та лімфатичні судини, нервові сплетення, а також лімфоїдна тканина мигдалика, яка займає 39,34±0,73% площі слизової оболонки. У підслизовій основі виявляються секреторні відділи стравохідних залоз, вивідні протоки яких відкриваються на поверхню слизової. У місцях скупчення лімфоїдної тканини клітини лімфоїдного ряду інфільтрують епітелій залоз і проток, унаслідок чого їхні просвіти заповнюються лімфоїдною тканиною з утворенням криптоподібних структур, що відкриваються на поверхні стравоходу.

Структурна організація лімфоїдної тканини стравохідного мигдалика характеризується наявністю дифузної лімфоїдної тканини, передвузликів, первинних і вторинних лімфоїдних вузликів. Такий склад структурних елементів є ознакою морфофункціональної зрілості лімфоїдної тканини та мигдалика. Кількісний аналіз засвідчує нерівномірність розподілу цих компонентів: домінує дифузний форма лімфоїдної тканини – 68,32±1,08%; на вторинні лімфоїдні вузлики припадає 23,61±0,52%; на первинні – 5,55±0,04%; передвузлики є найменш чисельними – 2,52±0,15%.

Лімфоїдні вузлики стравохідного мигдалика характеризуються переважно округлою або овальною формою. За даними морфометричного аналізу встановлено, що вторинні лімфоїдні вузлики за розмірами значно переважають первинні. Така різниця, найімовірніше, зумовлена наявністю у вторинних вузликах реактивних (гермінативних) центрів, що є морфологічним свідченням активних процесів лімфоцитопоезу та імунної відповіді в досліджуваній структурі.

Отже, стравохідний мигдалик качки віком 150 діб є морфологічно сформованим і морфофункціонально зрілим лімфоїдним утворенням, тісно інтегрованим у слизову оболонку стравоходу, що забезпечує місцевий імунний захист.

ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ *DANIO RERIO* ДЛЯ ВИВЧЕННЯ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ

Федишин П.М., аспірант
Калачнюк Л.Г., доктор біологічних наук, професор, професор кафедри біохімії імені академіка М.Ф. Гулого
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Згідно з даними літератури, актуальність пошуку нових експериментальних підходів зумовлена тим, що щури та миші фігурують у 94% ендокринологічних публікацій щодо метаболічного синдрому (Beery A. & Zucker I., 2010), що часто супроводжується значними методичними труднощами та високою летальністю. Зважаючи на це, метою цих тез є обґрунтування доцільності використання рибок даніо (*Danio rerio*) як надійної альтернативної моделі для вивчення метаболічного синдрому. Домінування гризунів у дослідженнях зумовлено їхньою доступністю та коротким генераційним інтервалом, що значно прискорює масштабування вибірки. Існують генетичні лінії з вродженим метаболічним синдромом (напр., лінії мишей db/db або лінії щурів ZDF), однак частіше застосовують експериментально індуковані моделі через нижчу фінансову вартість та більшу доступність. Власне індукцію метаболічного синдрому реалізують хірургічним, дієтичним чи хімічним шляхами, іноді застосовуючи їх цільові комбінації. Однак оскільки патогенез діабету 1-го та 2-го типів базується на абсолютному або відносному дефіциті інсуліну, для його штучного відтворення найчастіше використовують стрептозоцин (STZ) – як хімічну сполуку з високою діабетогенною активністю.

Смертність тварин під час STZ-індукції метаболічного синдрому, як правило, не відображається у публікаціях досліджень і залишається у внутрішній документації лабораторій. Однак, спираючись на деякі доступні дослідження, можна простежити чітку статистику летальності (Ghasemi A. & Jeddi S., 2023). Зокрема, для тварин після голодування (без доступу до їжі 16–24 год) летальність при введенні дози 50 мг/кг становить від 12,5% при внутрішньовенному введенні за 2–3 доби, та до 50% при внутрішньочеревному введенні за 14 діб. При дозуванні 60 мг/кг внутрішньовенно смертність складає 25% за 2–3 доби, а при 65 мг/кг — 12% протягом 6 тижнів. При дозах 70 мг/кг і вище показник летальності сягає 100% при внутрішньовенному введенні, причому максимальна смертність фіксується саме у перші 2–3 доби. Натомість у тварин із вільним доступом до їжі летальність абсолютно відсутня (0%) при дозах до 45 мг/кг (спостереження до 12 діб) та до 65 мг/кг (спостереження до 16 тижнів). При дозі 55 мг/кг смертність становить близько 16,7% (загибель 1 із 6 особин за 12 діб). У разі введення 100 мг/кг летальність становить 12,5% через 1–4 тижні, що в подальшому лінійно прогресує до 29% до 16-го тижня експерименту.

Слід зауважити, що це дані вказаних вище досліджень, проведених у лабораторіях профільними спеціалістами. У той час як вітчизняні команди науковців далеко не завжди мають можливість мати аналогічних спеціалістів у штаті – що впливає на ефективність процедури. За умови мінімальної вибірки n=6 та наявності щонайменше трьох експериментальних груп (інтактна, контроль із ЦД2 та терапевтична), а також зважаючи на прогнозовану смертність під час індукції, для повноцінного проведення дослідження необхідно залучити щонайменше 30 тварин. У той ж час валідація фармакокінетичного вікна вимагає подолання статистичних обмежень стандартних моделей гризунів. Вибірки малого обсягу (n=6) генерують високу внутрішньогрупову дисперсію, що підвищує ризик статистичної помилки другого роду, блокуючи можливість достовірно відокремити досліджувані ефекти від випадкових флуктуацій.

Для забезпечення надійної доказової бази перспективно подальші дослідження зосередити на моделях *Danio rerio*. Їхня генетична гомологія ліпідно-вуглеводного обміну дозволяє ефективно моделювати ЦД2, а малі розміри дають змогу масштабувати вибірки до сотень особин (Sanni, O. et al., 2023; Huang J. & Chen Y., 2025). Таким чином, використання моделей *Danio rerio* забезпечує ефективне подолання обмежень традиційних експериментальних моделей. Це дозволяє уникнути високої летальності, притаманної гризунам під час індукції, радикально знизити статистичну дисперсію та нівелювати похибки індивідуального споживання, що підвищує достовірність майбутніх досліджень.

СЕКЦІЯ 2. АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ НЕЗАРАЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН

DERMATOLOGICAL ASPECTS OF BOVINE PAPILLOMATOSIS

Nina Dankevych,
Candidate of Veterinary Sciences, assistant
Odesa State Agrarian University, Odesa, Ukraine

Introduction. Bovine papillomatosis is a viral skin disease caused by bovine papillomavirus (*Bovine Papillomavirus*, BPV). The disease is characterized by the development of benign epithelial neoplasms of various shapes and sizes, which may occur on the skin of the head, neck, trunk, limbs, udder, and teats. Due to its high prevalence and diversity of clinical manifestations, papillomatosis remains one of the relevant problems in veterinary dermatology (Campo, 2002; Munday et al., 2017).

Skin lesions caused by bovine papillomavirus occur in animals of different age groups; however, young cattle and heifers are considered to be the most susceptible (Munday et al., 2017; Radostits et al., 2007). Despite the benign course of the disease, multiple papillomas may compromise the integrity of the skin, undergo traumatic damage, and become complicated by secondary bacterial infections and inflammatory processes (Borzacchiello and Roperto, 2008). The high environmental resistance of the virus and its ability to persist in the animal body for extended periods contribute to the widespread distribution of infection, highlighting the need for improving diagnostic methods, treatment strategies, and preventive measures (Rector and Van Ranst, 2013).

The aim of this study was to analyze current scientific literature on the dermatological manifestations of bovine papillomatosis and to examine the characteristics of its etiology, pathogenesis, clinical presentation, diagnosis, and modern approaches to treatment and prevention.

Literature review analysis. The causative agents of the disease are various types of bovine papillomavirus (Bovine Papillomavirus, BPV), which are non-enveloped DNA viruses belonging to the family Papillomaviridae (Campo, 2002; Rector and Van Ranst, 2013). The virus is characterized by high resistance to environmental factors, allowing it to persist for prolonged periods on farm equipment, milking devices, and animal skin surfaces. Infection occurs mainly through skin lesions following direct contact with infected animals or exposure to contaminated objects (Munday et al., 2017).

The primary targets of the virus are basal cells of the stratified squamous epithelium. BPV replication stimulates epidermal hyperplasia and excessive proliferation of keratinocytes, leading to the formation of papillomas and fibropapillomas (Campo, 2002; Borzacchiello and Roperto, 2008). Depending on the viral genotype and the depth of tissue involvement, exophytic or fibrous neoplasms with different morphological characteristics may develop (Rector and Van Ranst, 2013).

Clinically, the disease is manifested by single or multiple papules, nodules, and wart-like proliferations of round, filiform, leaf-shaped, or cauliflower-like morphology. The most commonly affected areas include the skin of the head, eyelids, neck, shoulder region, limbs, udder, and teats. The size of lesions varies from several millimeters to several centimeters. Mechanical damage to papillomas may result in bleeding, ulceration, secondary bacterial infection, and localized inflammatory processes (Borzacchiello and Roperto, 2008; Munday et al., 2017).

The diagnosis of bovine papillomatosis is based on a clinical dermatological examination of animals, including the assessment of the morphology, localization, and characteristics of skin lesions. In complicated cases, the diagnosis is confirmed by histopathological examination, which reveals pronounced acanthosis, hyperkeratosis, papillomatosis, and koilocytotic changes in the epithelium, as well as by molecular genetic methods (PCR), which enable identification of the viral genotype (Munday et al., 2017; Rector and Van Ranst, 2013).

According to published literature, spontaneous regression of papillomas occurs in a significant proportion of affected animals due to the development of a cellular immune response (Campo, 2002). However, in cases of multiple or persistent lesions, treatment approaches may include surgical removal of neoplasms, cryodestruction, electrocoagulation, as well as the use of autogenous vaccines and immunomodulatory therapy (Munday et al., 2017; Constable et al., 2024). Maintaining proper sanitary and hygienic conditions, preventing skin trauma, and timely isolation of infected animals are of particular importance in disease control (Radostits et al., 2007).

Conclusions. Bovine papillomatosis is a widespread viral dermatosis characterized by the development of benign epithelial skin neoplasms. The pathogenesis of the disease is based on the proliferation of epidermal cells induced by bovine papillomavirus, resulting in characteristic clinical and morphological changes of the skin (Campo, 2002; Borzacchiello and Roperto, 2008). Timely diagnosis, based on the evaluation of dermatological manifestations and modern laboratory methods, enables differentiation of papillomatosis from other skin diseases (Munday et al., 2017; Rector and Van Ranst, 2013). A comprehensive prevention strategy aimed at interrupting viral transmission pathways and maintaining the immunological resistance of animals remains the most effective approach for controlling this infection (Constable et al., 2024; Radostits et al., 2007).

References

1. Campo, M. S. (2002). Bovine papillomavirus and cancer. *The Veterinary Journal, 164*(3), 175–188. https://doi.org/10.1016/S1090-0233(02)00145-8
2. Munday, J. S., Thomson, N. A., & Luff, J. A. (2017). Papillomaviruses in domestic animals. *Veterinary Pathology, 54*(5), 759–775. https://doi.org/10.1177/0300985817709387

3. Borzacchiello, G., & Roperto, F. (2008). Bovine papillomaviruses, papillomas and cancer in cattle. *Veterinary Research, 39*, Article 45. https://doi.org/10.1051/vetres:2008022
4. Rector, A., & Van Ranst, M. (2013). Animal papillomaviruses. *Virology, 445*(1–2), 213–223. https://doi.org/10.1016/j.virol.2013.05.007
5. Constable, P. D., Hinchcliff, K. W., Done, S. H., & Grünberg, W. (2024). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats* (12th ed.). Elsevier.
6. Radostits, O. M., Gay, C. C., Hinchcliff, K. W., & Constable, P. D. (2007). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats* (10th ed.). Saunders Elsevier.

UDC 636.39.09:616.39:612.12

TOTAL CALCIUM METABOLISM AND ITS FRACTIONS IN THE BLOOD SERUM OF CLINICALLY HEALTHY PREGNANT GOATS

V. V. Sakhniuk, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Corresponding Member of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine
M. M. Hotsuliak, PhD
V. V. Marchuk, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor
Bila Tserkva National Agrarian University

Goat farming plays an important role in the development of modern livestock farming, particularly in regions with limited resources, by supporting food security, sources of income and the economic resilience of farming households. According to the Food and Agriculture Organisation of the United Nations (FAO), in 2022 the global goat population exceeded 1.1 billion head, of which more than 200 million were dairy goats, whilst global goat milk production stood at around 20.7 million tonnes per year [1–4].

The increase in milk yield in goats leads to greater demands on the regulation of the metabolism of key minerals, amongst which calcium plays a key role. This essential macromineral is involved in the formation and remodelling of bone tissue, muscle contraction, neuromuscular transmission, haemostasis and the regulation of many intracellular mechanisms, amongst other processes. Hormonal homeostasis of calcium in the blood is a complex and multifactorial process, maintained by the coordinated interaction of bone tissue, the gut and the kidneys [5, 6]. The concentration of total calcium in the blood serum of animals reflects not only its biologically active ionised fraction (Ca^{2+}), but also calcium bound to proteins (albumins) and low-molecular-weight anions (citrates, phosphates and bicarbonates), which highlights the need for a comprehensive assessment of its fractional composition when studying calcium homeostasis in goats [7].

The aim of this study was to investigate the metabolism of total calcium and its fractions in the blood serum of clinically healthy pregnant goats.

The study was conducted on dairy goats. The physiological reference ranges for total calcium and ionised calcium concentrations in goat serum were taken as 2.20–2.90 mmol/L and 0.47–1.20 mmol/L, respectively [7]. Statistical analysis was performed using the software programmes Statistica 12.0 (StatSoft Inc., USA, 2014) and MedCalc 22.017 (MedCalc Software Ltd., Belgium, 2024) [8].

We investigated the metabolism of total calcium and its individual fractions in 146 clinically healthy pregnant goats at 75–90 and 120–140 days of gestation. It was found that the concentration of this macromineral in the blood serum of pregnant goats ranged from 2.20 to 2.80 mmol/L. In particular, on days 75–90 of pregnancy, its concentration ranged from 2.20 to 2.74 mmol/L. As parturition approached (120–140 days of gestation), the level of this macromineral fluctuated between 2.20 and 2.80 mmol/L and did not differ statistically from that observed in animals at 2.5–3 months of gestation.

The concentration of ultrafiltrated calcium in the blood serum of clinically healthy pregnant animals fell within a wide range – from 0.91 to 2.02 mmol/L (65.0% of total Ca). For example, on days 75–90 of pregnancy, the concentration of this form of calcium in the blood serum of goats ranged from 0.91 to 1.97 mmol/L, whilst on days 120–140 of pregnancy it showed a slight downward trend compared with the previous study period ($p<0.2$).

The concentration of ionised calcium in the blood serum of clinically healthy pregnant goats ranged from 0.47 to 1.29 mmol/L (55.8%/ultrafiltrated Ca; 35.6%/total Ca). On days 120–140 of pregnancy, the concentration of this calcium fraction was significantly higher than that recorded on days 75–90 ($p<0.001$).

The concentration of neutral calcium in the blood serum of clinically healthy pregnant animals ranged from 0.17 to 1.18 mmol/L (42.9% of ultrafiltrate Ca; 27.9% of total Ca). For example, the concentration of this form of calcium in pregnant goats on days 75–90 of gestation ranged from 0.21 to 1.08 mmol/L, whilst on days 120–140 of gestation, the concentration of this calcium fraction was slightly lower (by 8.5%) compared with the previous study period.

The level of the protein-bound fraction of calcium in pregnant goats ranged from 0.41 to 1.38 mmol/L, and its proportion in the total calcium composition was 35.0%. For example, on days 75–90 of gestation, the concentration of this macroelement fraction in the goats' blood serum ranged from 0.41 to 1.29 mmol/L, whilst on days 120–140, the content of this calcium isoform showed a slight upward trend compared with animals in the earlier stages of pregnancy, and ranged from 0.41 to 1.38 mmol/L (36.3% of total Ca).

Thus, in the blood serum of clinically healthy pregnant goats, the concentration of total calcium ranged from 2.20 to 2.80 mmol/L; ultrafiltrated calcium – 0.91 to 2.02 mmol/L; ionised calcium – 0.47–1.29 mmol/L; neutral calcium – 0.17–1.18 mmol/L; protein-bound calcium – 0.41–1.38 mmol/L.

References

1. Navarrete-Molina, C., Meza-Herrera, C. A., De Santiago-Miramontes, A., Valenzuela-Núñez, L. M., Marin-Tinoco, R. I., Soto-Cardenas, M. A., & Sariñana-Navarrete, M. A. (2024). Dairy Goat Production: Socioeconomic, environmental, and Cultural importance across time (1970–2022) and Possible Scenarios (2050). Resources, 13(12), 177. DOI: 10.3390/resources1312017

2. Wodajo, H. D., Gemeda, B. A., Kinati, W., Mulem, A. A., Van Eerdewijk, A., & Wieland, B. (2020). Contribution of small ruminants to food security for Ethiopian smallholder farmers. Small Ruminant Research, 184, 106064. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2020.106064

3. Akshit, F., Mao, T., Kaushik, R., Poswal, V., & Deshwal, G. K. (2024). Global comprehensive review and meta-analysis of goat milk composition by location, publication year and lactation stage. Journal of Food Composition and Analysis, 127, 105973. DOI: 10.1016/j.jfca.2024.105973

4. Meza-Herrera, C. A., Navarrete-Molina, C., Macias-Cruz, U., Arellano-Rodriguez, G., De Santiago-Miramontes, A., Sariñana-Navarrete, M. A., Marin-Tinoco, R. I., & Perez-Marin, C. C. (2024). Dairy Goat Production Systems: A Comprehensive Analysis to reframe their global Diversity. Animals, 14(24), 3717. DOI: 10.3390/ani14243717

5. Vieira-Neto, A., Lean, I. J., & Santos, J. E. P. (2024). Periparturient Mineral Metabolism: Implications to health and productivity. Animals, 14(8), 1232. DOI: 10.3390/ani14081232

6. Stancheva, E., & Penev, T. (2026). Hypocalcemia in Dairy cows: A Systematic Review of Metabolic Implications and Management Strategies. Life, 16(7), 1082. DOI: 10.3390/life16071082

7. Hotsuliak, M., Sakhniuk, V. (2024). Metabolizm kaltsiiu ta yoho fraktsiinoho skladu u klinichno zdorovykh kiz [Calcium metabolism and its fractional composition in clinically healthy goats]. Scientific Bulletin of Veterinary Medicine, (192), 28–42. (in Ukrainian). DOI: 10.33245/23104902-2024-192-2-28-42

8. Petrovska I. R., Salyha Yu. T., Vudmaska I. V. (2022). Statystychni metody v biolohichnykh doslidzhenniakh [Statistical methods in biological research]: Study guide. Kyiv: Agrarian Science,172 p. (in Ukrainian). ISBN: 978-966-540-551-1

УДК 636.8.09:616.3-073.43

СОНОГРАФІЧНІ МАРКЕРИ ТРІАДИТУ У КОТІВ

Андріяш О. Є. аспірант, 3 курс навчання факультету ветеринарної медицини

Науковий керівник – Тішкіна Н. М, кандидатка ветеетеринарних наук, доцентка

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

У ветеринарній медицині тріадит означає запальні захворювання печінки, підшлункової залози та тонкої кишки свійських котів, внаслідок особливостей анатомічної будови гепатобіліарної системи та суміжності розміщення цих трьох органів. Клінічні прояви початку хвороби слабо виражені або неспецифічні, основними з яких є пригнічення, втрата апетиту, діарея). Для підтвердження діагнозу проводять комплексне дослідження з використанням інструментальних методів. Метою роботи було проаналізувати інформативність використання методу ультрасонографії при постановці діагнозу на тріадит у хворих котів.. Дослідження проводили в умовах ветеринарної клініки «ВетМед» м. Дніпро та кафедри клінічної діагностики та внутрішніх хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету. Об'єктом досліджень були 26 хворих котів з підозрою на тріадит різних порід та статей. Проводили збір анамнестичних даних, клінічний огляд та ультрасонографічне дослідження тварин для визначення характеристик уражених органів. Ультразвукове дослідження печінки та жовчного міхура, підшлункової залози, кишечнику котів проводили через вентральну черевну стінку в ділянці мечоподібного відростка за допомогою апарату для тварин Vetus 50 Mindray Animal виробництва КНР (2024 р.), обладнаного микроконвексним датчиком C11-3 Vet з частотою 3.0 -11.2 MHz. У ділянці контакту видаляли шерсть та наносили ультрасонографічний гель Aquasonic 100 виробництва Parker Laboratories, USA.

Результати дослідження. За результатами аналізу встановлено, що середній вік хворих тварин становив 8,95± 0,8 року, з амплітудою коливань від 2 до 22 років, що свідчить про вищу схильність до хронізації процесу у тварин зрілого та геріатричного віку. Встановлено, що тріадит у дослідних котів проявляється неспецифічним симптомокомплексом, де домінуючими ознаками є анорексія та млявість (100%), блювота (95%) та дегідратація. Найбільш інформативними лабораторними маркерами залучення гепатобіліарної системи у досліджуваній групі виявилися рівні АСТ (172,±15,6 Од/л) та загального білірубіну (58,5 ±5,3 мкмоль/л). При проведенні ультрасонографічного обстеження лише 1,6 % котів потребували попередньої анестезії у зв'язку з підвищеною агресією, 98,4 % котів досить добре реагували на обстеження. Основними ехографічними ознаками холангіогепатитного компоненту за тріадиту котів виступали: дифузна неоднорідність структури (переважно середньо- та дрібнозерниста)**,** помірне підвищення ехогенності тканин, а також гепатомегалія різного ступеня вираженості. Візуалізація нечітких та нерівних контурів органа корелювала з гострою фазою запалення. Під час ультрасонографії панкреатичного компоненту тріадиту у 75 % тварин досить добре візуалізували ліву долю підшлункової залози з центральним протоком, лише у 25 % – тіло та праву долю. Було зафіксовано характерний комплекс змін, притаманний хронічному перебігу панкреатиту. Основними маркерами виступали рівномірне підвищення ехогенності паренхіми на тлі гіпертрофії (збільшення розмірів) органа **за** збереження чітких і рівних

контурів. Візуалізація вивідної системи показала гіперехогенність стінок панкреатичної протоки без ознак її ектазії (розширення). Зміни в ехокартині підшлункової залози були зареєстровані у 22 випадках. Окремим патогномонічним маркером ускладненого хронічного процесу стало виявлення локальних утворень у вигляді кіст підшлункової залози за відсутності реактивності парапанкреатичної клітковини та лімфаденіту.

Дослідження кишкового компоненту комплексу підтвердило наявність дифузного дуодено-єюніту. Основним сонографічним маркером запалення виступало дифузне потовщення стінки тонкого кишківника за умови збереження чіткої архітектоніки (співвідношення) її шарів, що є диференціальною ознакою хронічної запальної ентеропатії.

За результатами комплексного ультрасонографічного моніторингу гепатопанкреатодуоденальної системи у дослідних котів (n=26, середній вік — 8,95±0,8 року) було верифіковано повний спектр ехографічних маркерів, патогномонічних для котячого тріадиту.

При аналізі гепатобіліарного компоненту у 100% випадків реєстрували дифузні зміни паренхіми печінки: дифузну неоднорідність структури (переважно середньо- та дрібнозернисту) та помірне підвищення її ехогенності на тлі різного ступеня гепатомегалії контури органа візуалізувалися як нечіткі та нерівні.

Сонографічна картина панкреатичного компоненту характеризувалася інтерстиціальним набряком (збільшенням розмірів) підшлункової залози та рівномірним підвищенням ехогенності її паренхіми за збереження чітких меж. Вивідна система органа реагувала потовщенням та гіперехогенністю стінок панкреатичної протоки без ознак її ектазії. Окремим маркером хронізації та ускладнення процесу у 2 тварин стало виявлення локальних кістозних утворень у паренхімі залози за відсутності реактивності парапанкреатичної клітковини та регіонарного лімфаденіту.

Ураження тонкого кишківника (дуоденальний компонент) супроводжувалося вираженим дифузним потовщенням його стінки. Важливим диференціально-діагностичним критерієм запального процесу (IBD) стало повне збереження архітектоніки та співвідношення шарів стінки кишки, що дозволило виключити неоплазію (лімфому). Функціональний стан травного каналу характеризувався вираженою гіпомоторикою (ослаблення перистальтики, лінійний характер моторики) та затримкою евакуації однорідного хімусу в просвіті кишки.

Вільна рідина або сторонні новоутворення в черевній порожнині у дослідних тварин не візуалізувалися, що підтверджувало ізольований соматичний характер перебігу тріадиту.

Отже, ультразвукове дослідження є високоінформативним методом верифікації котячого тріадиту, що дозволяє одночасно візуалізувати тригери патології в усіх трьох цільових органах. Провідним діагностичним тріадо-комплексом є поєднання **дифузного холангіогепатиту** (гепатомегалія, неоднорідність паренхіми), **хронічного панкреатиту** (набряк, гіперехогенність проток, кісти) та **хронічної запальної ентеропатії**

(потовщення стінки дуоденуму використання ультрасонографічного методу є ключовим критерієм диференціації запального процесу від неопластичного при тріадиті котів є **абсолютне збереження архітектоніки та співвідношення шарів** стінки тонкої кишки на тлі її дифузного потовщення.

Результати досліджень та їх обговорення. Під час аналізу даних ультразвукового моніторингу органів черевної порожнини у 26 котів (середній вік тварин — 8,95±0,8 року) ми виявили комплекс характерних змін, що вказують на розвиток класичного котячого тріадиту.

Оцінюючи стан гепатобіліарної системи у тварин спостерігали чіткі ознаки дифузного холангіогепатиту. Печінка у більшості випадків була збільшеною (гепатомегалія), краї та контури візуалізувалися як нечіткі й нерівні. Паренхіма помірно або виражено неоднорідна, з дрібно- чи середньозернистою структурою та підвищеною ехогенністю. З боку підшлункової залози реєстрували збільшення об’єму з ознаками набряку паренхіми (інтерстиціальний панкреатит) при збереженні чітких меж та рівномірно підвищену ехогенність. Стінки панкреатичної протоки реагували на запалення ущільненням (ставали гіперехогенними) та потовщенням без розширення (ектазії) люмену ми не знаходили. У 2 тварин виявили поодинокі кісти, що може вказувати на тривалий хронічний перебігу. Навколишня сполучнотканинна клітковина залишалася нереактивною, регіонарні лімфовузли без змін, що вказує на стабільність процесу на момент огляду.

Ураження тонкого відділу кишківника (дуоденіт/ентерит) проявлялося потовщенням його стінки, архітектоніка та співвідношення шарів стінки кишки повністю були збережені, що дозволило диференціювати хронічне запалення (IBD) від онкології, зокрема дрібноклітинної лімфоми, де шари зазвичай стерті. Функціонально у тварин відмічали виражену гіпотонію: перистальтика була млявою (мала лінійний характер), через що в просвіті кишки затримувався однорідний ехогенний хімус. Жодних ознак асциту (вільної рідини) чи сторонніх новоутворень у черевній порожнині під час сканування не виявлено.

Висновки:

1. Ультрасонографія є надійним методом первинної та контрольної діагностики котячого тріадиту. Вона дозволяє одночасно оцінити ступінь ураження печінки (холангіогепатит), підшлункової залози (панкреатит) та дванадцятипалої кишки (дуоденіт).
2. Головним сонографічним критерієм, який дозволяє виключити лімфому кишківника на користь тріадиту (запального процесу), є збереження чіткої диференціації та анатомічного співвідношення всіх шарів кишкової стінки при її загальному потовщенні.
3. Оцінка контурів печінки в динаміці та моніторинг стану панкреатичних проток дають можливість лікарю об'єктивно оцінювати відповідь пацієнта на призначену схему лікування.

ВПЛИВ КОНЦЕНТРАТУ ТРОМБОЦИТІВ НА РОЗВИТОК ЕМБРІОНІВ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ У СИСТЕМІ IN VITRO

Бабій Є.О., аспірант кафедри ветеринарної репродуктології, 4 курс, факультет ветеринарної медицини
Ковпак В.В., професор, доктор ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Існує велика кількість досліджень щодо удосконалення умов культивування ембріонів великої рогатої худоби *in vitro*. Проте питання співкультивування тромбоцитів та ембріонів корів мало вивчене, хоча активація тромбоцитів призводить до вивільнення у культуральне середовище значної кількості біологічно активних речовин і їх співкультивування з ембріонами може позитивно вплинути на ріст і розвиток останніх. Тому, метою роботи було дослідження впливу різних концентрацій тромбоцитів у культуральній системі *in vitro* на розвиток ембріонів корів.

Для цього через 48 годин після запліднення зиготи поділили на 5 груп по 36 одиниць та додали концентрат тромбоцитів у різній кількості:

1 група – середовище для культивування без додавання тромбоцитів (контроль);

2 група – система для культивування складалася: 90 мм^3 середовища для культивування ембріонів з додаванням 10×10^6 тромбоцитів/см^3;

3 група – кінцева концентрація у системі 20×10^6 тромбоцитів/см^3;

4 група – кінцева концентрація у системі 50×10^6 тромбоцитів/см^3;

5 група – кінцева концентрація у системі 100×10^6 тромбоцитів/см^3.

Оцінку впливу тромбоцитів на розвиток ембріонів великої рогатої худоби проводили комплексно, визначали відсоток бластуляції, кількість клітин у ембріоні та розміри бластоцисти. Результати дослідження представлені у таблиці 1.

Таблиця 1. Вплив на розвиток ембріонів ВРХ *in vitro* концентрації тромбоцитів у культуральній системі (M±m, n=3)

Група	Кількість тромбоцитів, тромбоцитів/см^3	Кількість зигот, шт	Бластоцисти, %	Кількість клітин у бластоцисті, шт	Розмір бластоцисти, мкм
1	Без тромбоцитів (контроль)	36	38.8±2.4	173.3±10.3	195.0±3.4
2	10×10^6	36	41.6±3.6	201.1±3.4***	203.2±2.2**
3	20×10^6	36	50.0±3.6 *	215.6±2.7***	213.2±2.3***
4	50×10^6	36	52.7±2.4**	224.4±4.8***	225.6±4.8***
5	100×10^6	36	33.3±0.0*	153.1±4.2***	188.4±2.2*

Примітка: * – $P < 0.05$, ** – $P < 0.01$, *** – $P < 0.001$ порівняно з показниками контрольної групи (середовище без додавання тромбоцитів).

Як видно з результатів таблиці 1, додавання до культуральної системи 10×10^6 тромбоцитів/см^3 дозволило збільшити середню кількість клітин у

бластоцисті на 16.0%, 20×10^6 тромбоцитів/см^3 – на 24.4%, 50×10^6 тромбоцитів/см^3 – на 29.5%, порівнюючи з контролем. Подібну закономірність відмічали вимірюючи розміри бластоцисти, так, додавання 10×10^6 тромбоцитів/см^3 сприяло збільшенню розміру ембріона на 4.2%, 20×10^6 тромбоцитів/см^3 – на 9.3%, 50×10^6 тромбоцитів/см^3 – на 15.7%, порівнюючи з контролем. Підвищення у культуральній системі концентрації тромбоцитів до 100×10^6 /см^3, призвело до зворотного ефекту, так, середня кількість клітин у бластоцисті знизилася на 11.7%, а її середній розмір – на 3.4%, порівнюючи з контролем.

Отже, додавання тромбоцитів у культуральне середовище для ембріонів корів є ефективним. Концентрація 50×10^6 тромбоцитів/см^3 є оптимальною і дозволяє максимально збільшити кількість і покращити якість ембріонів великої рогатої худоби, вироблених *in vitro*.

УДК 619:618.1-073.43:636.7-053.9

УЛЬТРАСОНОГРАФІЧНА ОЦІНКА ВІКОВИХ СТРУКТУРНИХ ЗМІН МАТКИ ТА ЯЄЧНИКІВ У ГЕРІАТРИЧНИХ СУК

Басараб Т.П., кандидат ветеринарних наук, асистент
Івахів М.А., кандидат ветеринарних наук, доцент
Львівський національний університет ветеринрної медицини та біотехнологій імені С.З.Ґжицького,
кафедра акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин імені Галини Звєрєвої

У репродуктивній системі сук із віком виникають фізіологічні зміни, які необхідно відрізнити від патологій. Поруч із високим рівнем розвитку репродуктології дрібних тварин, такі процеси досі залишаються маловивченими. У практичній діяльності, лікарі ветеринарної медицини спостерігають не різке припинення статевої циклічності, а поступове згасання репродуктивної функції, яке часто супроводжується ризиком розвитку патології матки та яєчників.З віком у яєчниках зменшується кількість фолікулів (особливо після 6 років), а поруч із цим спостерігали зростання кількості маркерів, які вказували на процеси виснаження репродуктивної функції.

Слід зазначити, що тривала дія статевих гормонів протягом життя провокує зміни в матці. Зокрема, кістозна гіперплазія ендометрія спостерігається менш ніж у 10% молодих сук, тоді як у тварин, старших за 6 років, ці патологічні зміни діагностують уже у близько 60% випадків.

Аналогічних висновків дійшли науковці, які обґрунтували доцільність профілактичного УЗ-скринінгу матки у сук. Дослідники встановили залежність між віком тварини та ймовірністю виявлення патологічних відхилень. Водночас гістопатологічні дані свідчать про субклінічний перебіг таких процесів. Зокрема, у тварин без будь-якого

анамнезу репродуктивних захворювань нерідко виявляють патології матки і яєчників.

Завдяки своїй неінвазивності ультрасонографія є поширеним інструментом для оцінки розмірів, ехогенності та ехоструктури матки й яєчників сук, а також для виявлення фолікулярних структур і патологічного вмісту.

Метою нашого дослідження було охарактеризувати вікові зміни репродуктивних органів у сук старшого віку за допомогою ультрасонографії.

Для дослідження було відібрано 10 (n=10) нестерилізованих сук віком понад 7 років, вагою 25-50 кг анеструсу. Дослідження проводили на базі кафедри акушерства, гінекології та біотехнології відтворення тварин імені Галини Звєрєвої та НВЦ клінічної ветеринарної медицини ЛНУВМБ імені С.З.Ґжицького.

Ультрасонографічне дослідження здійснювали за допомогою ультразвукового сканера Esaote MyLab Class C, оснащеного мікроконвексним датчиком із частотою 5–10 МГц і лінійним датчиком з частотою хвилі 7,5–12 МГц.

За результатами ультрасонографічного дослідження матки та яєчників встановлено, що у більшості тварин сонографічна картина характеризувалася значною варіабельністю.

У шести досліджуваних тварин виявили нерівномірне потовщення стінки матки та неоднорідність ехоструктури ендометрія. У цих самих сук спостерігали локальні кістозні включення різного діаметра й помірну дилатацію просвіту рогів матки. У трьох досліджуваних пацієнтів відмічали незначну кількість анехогенного або гіпоехогенного рідинного вмісту в матці. Чотири досліджувані суки мали ультрасонографічну картину матки, яка відповідала умовній нормі вказаної фази статевого циклу.

Яєчники у частини тварин характеризувалися зміною розмірів, неровіномірністю контурів та неоднорідною структурою. Зокрема, у шести тварин візіалізували анехогенні включення різного діаметру, а двоє з них мали ділянки паренхіми яєчників, характерні для ознак неопластичних змін.

За результатами дослідження встановлено, що у більшості нестерилізованих сук старше 7 років у фазі анеструсу спостерігали структурні зміни матки та яєчників. Висока частота виявлених уражень репродуктивної системи обґрунтовує необхідність регулярного профілактичного УЗ-скринінгу статевих органів геріатричних тварин.

УДК 636.09:616-006.61/-091.8:611.018

ЦИТОМОРФОЛОГІЧНІ ПАТЕРНИ КЕРАТИНІЗАЦІЇ ЗА ПЛОСКОКЛІТИННОЇ КАРЦИНОМИ

Бевз О.С. канд. вет. наук, доцент, Ільніцький М.Г.д. вет. наук, професор, Дудка В.Б. канд. вет. наук, доцент, Сокольський В.П. канд. вет. наук, доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Плоскоклітинна карцинома (ПКК) – це відносно поширене злоякісне новоутворення у собак і котів, яке може виникати в різних ділянках. Макроскопічні прояви ПКК можуть бути варіабельними та неспецифічними, проявлятися локально-агресивними поодинокими або множинними ураженнями з метастатичним потенціалом. Рання діагностика ПКК має вирішальне значення для терапевтичного втручання, яке може призвести до довгострокового контролю або лікування уражених пацієнтів [1]. Цитологічне дослідження є швидким, рутинним та корисним інструментом ранньої діагностики та дозволяє встановити або сильно звузити діагноз. Як й інші епітеліальні новоутворення, ПКК мають тенденцію до легкого відшаровування, що призводить до утворення висококлітинних зразків. Клітини можуть бути у щільно прилеглих шарах або скупченнях, хоча часто присутні численні окремі клітини. Плоскі клітини проходять кілька стадій дозрівання; таким чином, може спостерігатися плеоморфна популяція клітин [2]. За нормальної кератинізації в епідермісі кератиноцити дозрівають синхронно й послідовно, накопичуючи різні прокератинові та кератинові білки. Плоскоклітинна карцинома шкіри – це тип раку, що виникає в багатошаровому зроговілому епітелії шкіри внаслідок аномальної проліферації кератиноцитів [3]. За плоскоклітинної карциноми шкіри у собак та котів наших клінічних випадків візуалізувалася на цитологічних мазках асинхронізація процесів дозрівання та кератинізації. Кератоцити різних шарів епідермісу та корнеоцити перебували на різних етапах кератинізації одночасно. Візуалізувалася та домінувала популяція епітелальних клітин які були розташовані як кластерами з міжклітинними зв’язками, так й поодиноко – в результаті втрати десмосомальних контактів. Кератоцити характеризувалися вираженим клітинним плеоморфізмом: округло-овальна форма, багатовідросчаста, хвостата, пуголовкоподібна [4], полігональна, кутаста, також були присутні чисельні перстнеподібні клітини. Також, був присутній виражений анізоцитоз та макроцитоз. Деякі клітини мали прозорі звивисто-фестончасті склоподібні краї, інші – були оточені периферійною базофільною смужкою по типу акантолізу. Стан цитоплазми демонстрував нерівномірну та варіабельну тинкторіальність: від прозорої, склоподібної або слабобазофільної до щільної інтенсивно базофільної, а також поєднував оксифільні ділянки, що відображало різний ступінь дозрівання та накопичення кератину. Накопичення незрілих

прокератинових білків зумовлювало оксифілію цитоплазми, натомість різні ступені базофілії свідчили про наявність зрілого кератину. Цитоплазма більшості кератоцитів візуалізувала наявність різної кількості та розмірів кератогіалінових гранул, які були безбарвні та прозорі й локалізувалися як перинуклеарно, так й по всій цитоплазмі. Їх наявність відображала процеси термінальної диференціації кератиноцитів різних рівнів одночасно в одній клітині. Такий виражений анапластичний плеоморфізм та прозора цитоплазматична зернистість, яка нагадувала вакуолізацію цитоплазми в окремих клітинах утруднювала цитологічну диференціацію. Поряд з різними цитопатернами диференціації та кератинізації візуалізувалися яскраві ядерні критерії злоякісності: виражені анізокаріоз та плеоморфізм, дво-, три-, та мультинуклеарність – до 16 ядер, ядерний молдинг, каріомегалія, мікроядра, грубозернистий та пасматий хроматин, високе ЯЦС, мультинуклеолярність, анізонуклеолярність та нуклеолярний плеоморфізм, атипові мітози. У патології та онкології асинхронне цитоплазматичне та ядерне дозрівання (часто називається нуклеоцитоплазматичною асинхронністю) є помітною ознакою клітинної дисплазії та злоякісних карцином. Це відбувається, коли ядро клітини та навколишня її цитоплазма розвиваються, диференціюються або діляться з абсолютно різною швидкістю [5]. Також спостерігалися чисельні явища емериполезу – здебільшого нейтрофіли в цитоплазмі кератиноцитів. На фоні спостерігалися подекуди рясні оксифільні маси кератинового матеріалу. Цитологічна картина ПКК в собак та котів поєднувала цитоморфологічні патерни різного ступеня кератинізації та асинхронізації ядерно-цитоплазматичної диференціації, а також виражених та яскравих загальних та ядерних критеріїв злоякісності. Проте, важливим аспектом є диференціація ПКК від папіломатозних змін, кератоакантоми та інших кератинізуючих утворень, особливо за присутності запального фону, оскільки цитоморфологія кератоцитів може хибно демонструвати спотворені критерії злоякісності.

Таким чином, цитоморфологічна оцінка ступені диференціації та зроговіння кератоцитів за ПКК, враховуючи, також, критерії злоякісності займає важливе місце у ранньому скринінговому дослідженні.

Список літератури:

1. Webb JL, Burns RE, Brown HM, LeRoy BE, Kosarek C. Squamous cell carcinoma. Compendium: Continuing Education for Veterinarians. 2009;31(3):E9

2. Garma-Aviña A. The cytology of squamous cell carcinomas in domestic animals. J Vet Diagn Invest. 1994 Apr;6(2):238-46. doi: 10.1177/104063879400600216. PMID: 8068757.

3. Files R, Cardoso C, Prada J, Silva F, Pires I. Syndecan-1 and E-Cadherin Expression in Canine Cutaneous Squamous Cell Carcinoma. Vet Sci. 2024 Dec 14;11(12):652. doi: 10.3390/vetsci11120652. PMID: 39728992; PMCID: PMC11680152.

4. S. Ramesh, P. Nithya, K. Senthilkumar, V. Kumar Squamous cell carcinoma in a dog – A case report. Indian Journal of Veterinary Pathology, 2025;49(3). DOI: 10.56093/nmzjb864

5. Tan Y, Cai X. Transient neutrophil morphological abnormalities in a post-chemotherapy patient receiving G-CSF. Int J Lab Hematol. 2025 Feb;47(1):11-12. doi: 10.1111/ijlh.14352. Epub 2024 Jul 29. PMID: 39074951; PMCID: PMC11725559.

УДК 634.7.614.31:339.564

КОНТРОЛЬ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ ПЕЛЬМЕНЬ ЗАМОРОЖЕНИХ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ М'ЯСНОГО ФАРШУ

Богатко А.Ф.[1], доктор філософії (PhD), доцент
Букалова Н.В.[1], к. вет. наук, доцент
Приліпко Т.М.[2], д. с.-г. н., професор
Лясота В.П.[1], д. вет. н., професор
[1]Білоцерківський національний аграрний університет
[2]ЗВО «Подільський державний університет»

Актуальність полягає в тому, що останніми роками, з врахуванням сучасних вимог нутриціології та специфічної економічної ситуації в Україні з використанням компьютерної техніки проводиться пошук і розробка нових рецептур напівфабрикатів заморожених, зокрема пельменів заданого хімічного складу, які збалансовані за вмістом білків, жирів та вуглеводів, води, мінеральних речовин і вітамінів, а фахівцями ветеринарної медицини здійснюється контроль безпечності та якості даних харчових продуктів [1, 2]. Одним із найважливіших показників безпечності пельменів за виробництва є мікробіологічна контамінація продукту та фальсифікація даної продукції, що може стати причиною виникнення харчових отруєнь людського організму [3, 4].

Метою роботи було встановити хімічні, фізичні, мікробіологічні показники пельмень та їх фальсифікацію сторонніми речовими м'ясного фаршу пельмень за реалізації даної продукції у супермаркетах.

Матеріалом слугували 15 зразків пельменів заморожених різних виробників України: ТОВ «Пельмені «По-Українськи» (зразок 1), ТОВ «Levada» (зразок 2), ТОВ «Три Ведмеді» (зразок 3).

Були отримані хімічні показники заморожених пельменів за дослідження м'ясного фаршу, зокрема відповідно у зразках 1, 2 та 3: масова частка вологи становила – 60,14±0,03 %, 55,12±0,02 та 57,76±0,02 %; масова частка жиру – 14,58±0,02 %, 19,31±0,03 та 17,28±0,02 %; масова частка натрію хлориду – 1,43±0,01 %, 1,64±0,02 та 1,92±0,02 %. Встановлені фізичні показники заморожених пельмень, відповідно у зразках 1, 2 та 3: масова частка м'ясного фаршу до маси пельмень:

52,22±0,05 %, 48,07±0,04 та 42,14±0,03; товщина оболонки тіста пельменя: 2,3±0,01 мм, 2,2±0,01 та 2,1±0,01 мм; товщина в місцях ліплення: 1,5±0,01 мм, 1,6±0,01 та 1,3±0,01 мм; маса одного пельменя: 11,0±0,02 г, 11,6±0,02 та 12,1±0,03 г; температура в товщі фаршу замороженого пельменя: –9,5 °С, –9,6 та –9,7 °С.

Дослідженнями встановлено КМАФАнМ у зразках, відповідно – ($2{,}46x10^3$)±0,29 КУО/г, ($1{,}85x10^3$)±0,22, $2{,}05x10^3$)±0,24 КУО/г. Дані показники не перевищували нормативів умісту МАФАнМ – не більше (1,0x107) КУО/г. Бактерій групи кишкових паличок (БГКП) в 0,001 г м'ясного фаршу не виявлено. Патогенних мікроорганізмів, зокрема бактерії роду *Listeria monocytogenes* у 25 г м'ясного фаршу пельмень також не виявлено. Показники безпечності заморожених пельменів відповідали вимогам, які регламентовані в ДСТУ 4437: 2005.

Також досліджувані зразки заморожених пельмень, зокрема м'ясного фаршу піддавалися випробуванням на встановлення фальсифікації крохмалем та натрію гідрокарбонатом. При встановленні фальсифікації м'ясних фаршів заморожених пельмень крохмалем експресним методом використовували розчин Люголя шляхом нанесення декількох крапель на м'ясний фарш і отримання синього кольору у двох зразках пельмень виробника ТОВ «Levada» (зразок 2). Встановлення фальсифікації м'ясного фаршу натрію гідрокарбонатом у пельменях заморожених експресним методом використовували спиртовий розчин бромкрезолового зеленого з масовою концентрацією 0,5 % шляхом нанесення декількох крапель на м'ясний фарш. За проведення випробування внаслідок наявності синього кольору у зразках пельмень виробника ТОВ «Три Ведмеді» (зразок 3) було виявлено фальсифікацію м'ясного фаршу пельмень. Методики мали достовірність випробувань у 99,6–99,8 % порівняно із показниками загальноприйнятих методик встановлення безпечності та якості даної продукції.

Слід зробити висновок щодо ретельного комплексного дослідження безпечності та якості заморожених пельмень, зокрема встановлення фальсифікації м'ясного фаршу, фахівцями ветеринарної медицини при здійсненні ризик-орієнтованого контролю харчової продукції у супермаркетах, що забезпечить для споживачів отримання повноцінних безпечних харчових продуктів.

Список використаних джерел

1. Palamarek, K., Romanovska, O., Romanovska, A. (2023). Convergence of national and International standarts of grain and wheat flour. Food Technologies, III (91), 209–218. http://doi.org/10.34025/2310-8185-2023-3.91.15

2. Peshuk, L., Simonova, I., Halukh, B. (2020). Quality management and safety control of semifinished production in the context of the HACCP system. Specialized and multidisciplinary scientific researches: Collection of scientific

papers "ΛΌΓΟΣ" with Proceedings of the International Scientific and Practical Conference, 2(1), 35–38. http://doi.org/10.36074/11.12.2020.v2.09

3. Boulfoul, N., Brabez, F. (2022). Implementation of food safety management in the food industry in Algeria: benefits and barriers factors. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology, 10*(8), 1342–1351. http://doi.org/10.24925/turjaf.v10i8.1342-1351.4741

4. Свистун Т.В., Туз К.В. (2017). Аналіз ринку заморожених напівфабрикатів України. Економіка харчової промисловості, 2(9), 19–23.

УДК 636.52/.58.053.09:614.31

ЗАХОДИ ДЕРЖАВНОГО КОНТРОЛЮ БЕЗПЕЧНОСТІ ТА ЯКОСТІ КОРМІВ ДЛЯ ТВАРИН

Богатко Н.М., д. вет. н., професор
Мазур Т.Г., к. вет. наук, доцент
Богатко А.Ф., доктор філософії (PhD, доцент
Білик Б.П., асистент
Білоцерківський національний аграрний університет
E-mail: nadiyabogatkonadia09@gmail.com

Заходи державного контролю здійснюються у формі аудиту, інспектування, відбору зразків, лабораторного випробування, документальної перевірки, перевірки відповідності, фізичної перевірки. В межах заходів державного контролю також здійснюється державний моніторинг. За участі Відділу безпечності кормів розробляється щорічний план проведення державного моніторингу кормів, кормових добавок та кормових матеріалів, який доводиться до відома та виконання на регіональний рівень. Державний науково-дослідний контрольний інститут ветеринарних препаратів та кормових добавок та Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи у разі необхідності проводять арбітражні дослідження.

Одним з основних завдань державного моніторингу щодо встановлення загальної оцінки стану дотримання законодавства України стосовно безпечності та якості кормів є збір даних про загальнонаціональний стан справ щодо залишкових кількостей ветеринарних препаратів, вмісту забруднюючих речовин, пестицидів в кормах для прийняття на їх основі рішень та вжиття заходів з метою підвищення рівня захисту здоров`я споживачів [1].

При розробці Плану моніторингу враховується вимога, згідно з якою усі корми, кормові добавки та кормові матеріали, що перебувають в обігу в Україні, підлягають контролю відповідно до державної програми моніторингу та спостереження, що розроблена і діє на засадах оцінки ризику та здійснюється державною службою ветеринарної медицини з метою моніторингу придатності та дотримання відповідних технічних регламентів.

Необхідно дотримуватись процедур стосовно проведення моніторингу кормів, кормових добавок та відбору зразків згідно з ДСТУ ISO 6497:2005. Проведення моніторингу здійснюється відповідно до положень Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» в рамках державного контролю. Під час годівлі тварин і птиці необхідно враховувати показники якості, безпеки кормів та кормової сировини, розробку структури раціонів та комбікормової продукції [2].

Щорічний план державного моніторингу ґрунтується на ризик-орієнтованому підході та визначає кількість відборів зразків різних видів кормів, їх лабораторних випробувань за визначеними показниками відповідно до методик. Для встановлення періодичності відбору зразків кормів для моніторингових досліджень у виробників використовуються такі критерії: аналіз ризику; обсяг виробництва; результати офіційного контролю в останні роки; підсумки офіційного моніторингу кормів за попередні роки; впровадження на підприємстві системи НАССР та інших систем якості, а також програм виробничого контролю; характер використовуваної сировини, кормових добавок; компетентність персоналу зайнятого у виробництві; кількість скарг та рекламацій, результати їх розслідування; об'єм обігу кормів.

Основні пріоритети заходів офіційного контролю та стратегічні цілі у сфері безпечності кормів: моніторинг та вдосконалення законодавства у сфері безпечності та гігієни кормів; ведення державних реєстрів відповідно до законодавства України; вдосконалення процедур відбору зразків кормів, методів аналізу кормів, реалізація офіційної програми відбору зразків кормів; затвердження методичних настанов відповідно до Закону України «Про безпечність та гігієну кормів» [3]; розробка системи навчання державних інспекторів, яких залучено до заходів державного контролю виробництва та обігу кормів.

Слід зробити висновок щодо необхідності на потужностях з виробництва та обігу кормів для тварин і птиці здійснювати організацію та координацію процесу проведення оцінки ризиків; спільну роботу з ризик-менеджером щодо формування ризик-питань відповідно до запиту; формування робочої групи експертів та їх залучення до проведення оцінки ризиків; координування процесу збору даних, необхідних для проведення оцінки ризиків; забезпечення оприлюднення результатів проведеної оцінки ризиків та надання рекомендацій щодо усунення виявленого ризику або зменшення його ступеню; подання звіту координатору; сприяння підготовці статей та інших видів повідомлення про ризики.

Список використаних джерел

1. Довгостроковий план державного контролю в окремих сферах державного контролю, здійснення якого належить до компетенції Держпродспоживслужби, на 2022−2026 роки : наказ Міністерства економіки

України №10-22 від 05.01.2022 р. 283 с. URL:https://dpss.gov.ua/storage/app/sites/12/dovgostrokovuy.pdf

2. Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин: Закон України від18 травня 2017 року № 2042-VIII; поточна редакція від 27.05.2022, підстава − 2246-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2042-19#Text.

3. Про безпечність та гігієну кормів : Закон України від 21.12.2017 №2264−VIII, поточна редакція від 04.02.2021 №1206−IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2264-19#Text

ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ПРИ ЗМІШАНОМУ Т-2- І ЗЕАРАЛЕНОНОТОКСИКОЗІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Бойко Г.В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Бойко Н.І., кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вступ. Мікотоксикози птиці залишаються актуальною проблемою ветеринарної медицини, кормової безпеки та громадського здоров'я в контексті концепції «Єдине здоров'я». Зернова сировина та комбікорми можуть одночасно контамінуватися кількома мікотоксинами, зокрема Т-2-токсином і зеараленоном (ZEA). Поєднана дія мікотоксинів може посилювати їх негативний вплив, що ускладнює оцінку токсикологічного ризику за концентрацією окремої сполуки [1].

Т-2-токсин належить до трихотеценів типу А та характеризується вираженою цитотоксичністю. Його дія пов'язана з пригніченням синтезу білка, розвитком оксидативного стресу, апоптозом та імунодепресією. Особливо чутливими є тканини з високою швидкістю клітинного оновлення, зокрема лімфоїдна та кровотворна тканини [2]. Зеараленон має естрогеноподібну активність і здатний впливати на ендокринну регуляцію та імунну відповідь [1].

Мета роботи – обґрунтувати діагностичне значення гематологічних показників у комплексній оцінці змішаного Т-2- і зеараленонотоксикозу курчат-бройлерів.

Матеріали та методи. Проведено аналіз сучасних наукових даних щодо токсичної дії Т-2-токсину і ZEA у птиці та можливостей використання показників периферичної крові для раннього виявлення субклінічних мікотоксикозів.

Результати та обговорення. Гематологічні показники є доступними маркерами системної відповіді організму на токсичний стрес. За впливу Т-2-токсину можливі пригнічення кровотворення, зниження концентрації гемоглобіну й гематокриту, зміни кількості еритроцитів та їх індексів. Такі порушення можуть бути зумовлені ушкодженням кровотворних тканин,

оксидативним стресом і змінами метаболічних процесів. Вираженість змін залежить від дози та тривалості експозиції, віку птиці, складу раціону й наявності інших токсикантів [2].

Важливе діагностичне значення мають зміни лейкограми: лейкопенія або реактивний лейкоцитоз, зміна співвідношення гетерофілів і лімфоцитів та підвищення H/L. Для Т-2-токсикозу характерним напрямом змін може бути зменшення кількості лімфоцитів, що узгоджується з його імуносупресивною дією. Водночас H/L є неспецифічним показником і може змінюватися також за температурного стресу, інфекцій, вакцинації, транспортування та незбалансованої годівлі.

За змішаного Т-2- і зеараленонотоксикозу діагностична цінність гематологічних показників полягає у комплексній оцінці їх змін. Поєднання еритроцитарних порушень, змін лейкоцитарної формули та підвищення H/L може свідчити про системний вплив токсинів на кровотворну та імунну системи. Хоча ZEA зазвичай характеризується менш вираженою токсичністю для бройлерів, за комбінованої контамінації він може бути додатковим фактором токсичного навантаження. Сумісна дія кількох мікотоксинів здатна зумовлювати несприятливі ефекти навіть за концентрацій, які окремо не супроводжуються вираженими клінічними ознаками [1].

Для підвищення діагностичної інформативності доцільним є дослідження гематологічних показників у динаміці та їх поєднання з біохімічними й токсикологічними дослідженнями. Зокрема, інформативними можуть бути активність АЛТ, АСТ, лужної фосфатази, концентрації загального білка, альбуміну та сечової кислоти. Підтвердження експозиції мікотоксинів доцільно проводити за допомогою сучасних аналітичних методів, зокрема рідинної хроматографії з мас-спектрометрією або валідованих імуноферментних методів [3].

Практичне значення. Гематологічний профіль може використовуватися як скринінговий інструмент для раннього виявлення токсичного неблагополуччя, оцінювання його вираженості та контролю ефективності заходів щодо деконтамінації корму. Водночас гематологічні зміни не є специфічними для мікотоксикозів, тому їх необхідно диференціювати від проявів інфекційних захворювань, кокцидіозу, дефіциту мікроелементів і вітамінів та інших токсикозів.

Висновки. Т-2-токсин і зеараленон є важливими компонентами поліструктурної контамінації кормів, а їх поєднана дія може спричиняти комплексні порушення в організмі курчат-бройлерів. Найбільш інформативними для комплексної оцінки токсичного впливу є концентрація гемоглобіну, гематокрит, кількість еритроцитів і лейкоцитів, показники лейкоцитарної формули та співвідношення H/L. Гематологічні показники доцільно використовувати як складову комплексного діагностичного алгоритму разом із клінічними, біохімічними та токсикологічними дослідженнями, що сприятиме своєчасному виявленню токсичного навантаження та підвищенню кормової безпеки.

Список літератури

1. Olariu R. M., Fiţ N. I., Bouari C. M., Nadăş G. C. Mycotoxins in broiler production: impacts on growth, immunity, vaccine efficacy, and food safety. *Toxins*. 2025. Vol. 17, No. 6. Art. 261. DOI: 10.3390/toxins17060261.

2. Vörösházi J., Neogrády Z., Mátis G., Mackei M. Pathological consequences, metabolism and toxic effects of trichothecene T-2 toxin in poultry. *Poultry Science*. 2024. Vol. 103. Art. 103471. DOI: 10.1016/j.psj.2024.103471.

3. Muñoz-Solano B., Lizarraga Pérez E., González-Peñas E. Monitoring mycotoxin exposure in food-producing animals (cattle, pig, poultry, and sheep). *Toxins*. 2024. Vol. 16. Art. 218. DOI: 10.3390/toxins16050218.

4. Schrenk D., Bignami M., Bodin L. et al. Assessment of information as regards the toxicity of T-2 and HT-2 toxin for ruminants. *EFSA Journal*. 2022. Vol. 20. Art. e07564. DOI: 10.2903/j.efsa.2022.7564.

УДК 616.37-091.8-092.9:615.33

МІКРОСКОПІЧНІ ЗМІНИ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ЩУРІВ ЗА ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЦЕФАЗОЛІНУ В ТЕРАПЕВТИЧНІЙ ДОЗІ

Бокотько Р. Р., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Лісова В. В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Цефазолін – антибіотик широкого спектра дії, що належить до цефалоспоринів І покоління. Його застосовують для лікування інфекційних захворювань, спричинених чутливими до нього мікроорганізмами, зокрема інфекцій дихальних шляхів, сечостатевої системи, шкіри, м’яких тканин, кісток і суглобів, а також тяжких системних інфекцій. За тривалого застосування цефазолін може негативно впливати на печінку та нирки. Водночас вплив тривалого застосування цього препарату на підшлункову залозу недостатньо висвітлений у доступній науковій літературі.

Метою роботи було встановити мікроскопічні зміни підшлункової залози щурів різного віку за тривалого застосування цефазоліну в терапевтичній дозі.

Проведено гістологічне дослідження підшлункової залози щурів лінії Wistar за тривалого застосування цефазоліну в терапевтичній дозі протягом 10 і 15 діб. На кожному терміні дослідження до дослідної групи входили 18 тварин: 6 щурів віком 2 місяці (3 самці та 3 самки), 6 щурів віком 3 місяці (3 самці та 3 самки) і 6 щурів віком 4 місяці (3 самці та 3 самки). Контрольні групи були аналогічними за кількістю тварин, їхнім віком і статевим складом.

Установлено, що тривале застосування цефазоліну в терапевтичній дозі супроводжувалося виникненням мікроскопічних змін у підшлунковій

залозі. У тварин різних вікових груп характер і ступінь вираженості цих змін були подібними. Водночас їхня вираженість залежала від тривалості застосування препарату.

У щурів, які одержували цефазолін у терапевтичній дозі протягом 10 діб, виявляли рівномірний набряк міжчасточкової та нерівномірний набряк внутрішньочасточкової строми підшлункової залози. У більшості часточок гомогенний полюс панкреатоцитів був невиразним унаслідок значного зменшення інтенсивності його базофілії. Оскільки виражена базофілія свідчить про активний синтез білкових речовин у цитоплазмі клітин, її зменшення могло вказувати на порушення синтезу білкових компонентів ферментів підшлункової залози. На це також указувало розпушення зимогенного полюса панкреатоцитів. У ядрах частини панкреатоцитів реєстрували зменшення вмісту еухроматину. Частина клітин перебувала у стані зернистої дистрофії.

Водночас в окремих часточках підшлункової залози спостерігали підвищення інтенсивності базофілії гомогенного полюса панкреатоцитів, що, на нашу думку, було морфологічним проявом їхньої компенсаторної активації. Острівці Лангерганса мікроскопічних змін не мали.

У щурів, які одержували цефазолін у терапевтичній дозі протягом 15 діб, внутрішньочасточковий набряк був значно виразнішим, ніж у тварин, яким препарат застосовували протягом 10 діб. Це зумовлювало відокремлення панкреатоцитів від базальної мембрани — субепітеліальний набряк, а місцями — часткове або повне руйнування окремих панкреатоцитів і невеликих груп цих клітин.

У більшості часточок гомогенний полюс панкреатоцитів був невиразним унаслідок значного зменшення інтенсивності його базофілії, а зимогенний полюс цих клітин був дещо розпушеним. У ядрах частини панкреатоцитів реєстрували зменшення вмісту еухроматину. Частина панкреатоцитів перебувала у стані зернистої дистрофії.

В окремих часточках підшлункової залози гомогенний полюс панкреатоцитів був слабко базофільним або повністю втрачав базофілію, а зимогенний полюс, крім розпушення, помітно втрачав оксифільність. Такі зміни могли свідчити не лише про порушення синтезу білкових компонентів ферментів підшлункової залози, а й про зміну складу секрету цих клітин. У частини панкреатоцитів також виявляли дисфункціональний набряк ядер.

В інших часточках у ділянках набряку між панкреатоцитами місцями спостерігали розростання пухкої волокнистої сполучної тканини. У таких ділянках зимогенний полюс панкреатоцитів повністю втрачав оксифільність, а частина клітин руйнувалася.

Після 15-добового застосування цефазоліну виражені зміни також виявляли в острівцях Лангерганса та міжчасточкових вивідних протоках підшлункової залози. Острівці Лангерганса були набряклими, особливо в їхніх периферичних ділянках, а частина A-, D- і PP-клітин руйнувалася. У просвітах міжчасточкових вивідних проток виявляли білковий детрит.

Отже, застосування цефазоліну в терапевтичній дозі протягом 10 діб супроводжувалося переважно набряковими та дистрофічними змінами екзокринної частини підшлункової залози. Після 15-добового застосування препарату зміни посилювалися, набували деструктивного характеру та поширювалися на острівці Лангерганса й міжчасточкові вивідні протоки.

УДК 619:616-068:637.04 (477-25)

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОСТРУКТУРНОГО АНАЛІЗУ КОВБАС У СУЧАСНИХ УМОВАХ

[1]Борисевич Б.В., д. вет. н., старший науковий співробітник науково-дослідного відділу патоморфологічних досліджень та діагностики пріонних інфекцій
[1]Павлунько В. Г., науковий співробітник, завідувач науково-дослідного відділу патоморфологічних досліджень та діагностики пріонних інфекцій
[1]Теплих Н.І., провідний лікар ветеринарної медицини науково-дослідного відділу патоморфологічних досліджень та діагностики пріонних інфекцій
[2]Лісова В.В., к. вет. н., доцент кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка, факультет ветеринарної медицини
[1]Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи
[2]Національний університет біоресурсів і природокористування України

Для встановлення складу ковбасного фаршу у готових ковбасних виробах широко застосовують мікроструктурний аналіз. При цьому гістологічні зрізи ковбас традиційно зафарбовують гематоксиліном і еозином, а також застосовують гістохімічні методи виявлення сполучної тканини та крохмалю. Таке дослідження дозволяє виявляти у складі ковбасного фаршу компоненти тваринного і рослинного походження: фрагменти м’яса (з чіткою диференціацією яловичини, свинини і курятини), внутрішніх органів (печінки, легень, нирок, селезінки тощо), шкіри, жирової тканини (підшкірний жир (сало) та внутрішній жир), сухожилків, зв’язок, кісткової тканини, а також фрагменти різноманітної сировини рослинного походження (соєві продукти, пшеничне та інше борошно, різноманітні спеції тощо). Крім того, це дослідження дозволяє виявити закладку у склад ковбасного фаршу підмороженого, замороженого і несвіжого чи зіпсованого м’яса.

Мікроструктурний аналіз ковбас також дає можливість оцінити особливості технології підготовки ковбасного фаршу, що важливо для інтерпретації одержаних цим методом даних. При цьому слід враховувати, що для приготування ковбасного фаршу нині застосовують різне

м'ясопереробне обладнання – м'ясорубки (промислові вовчки), кутери і колоїдні млини.

Промислові вовчки використовують для грубого та структурного подрібнення компонентів ковбасного фаршу. Розмір одержаних на виході частинок фаршу залежить від діаметра отворів вихідної решітки (сітки) промислового вовчка. Промислові вихідні решітки дають можливість одержувати частини ковбасного фаршу трьох розмірів: 16 – 25 мм (попереднє подрібнення (шрот), за допомогою якого зазвичай одержують сировину для виготовлення копчених ковбас), 8 – 12 мм (великий помел, за допомогою якого зазвичай одержують фарш для ліверних ковбас і окремих видів напівкопчених ковбас), 5 – 6 мм (середній помел, за допомогою якого зазвичай одержують фарш для більшості ковбас) і 2–3 мм (дрібний помел (мінімальний для промислового вовчка), який застосовують для приготування основи перед подальшим кутеруванням або гомогенізацією на колоїдному млині).

Кутери розривають клітинні оболонки і волокна, перетворюючи компоненти ковбасного фаршу на досить гомогенну білково-жирову емульсію з розміром частинок 100 – 1000 мікронів. Колоїдні млини дають надтонке (колоїдне) подрібнення (гомогенізацію) компонентів ковбасного фаршу, який перетворюється на абсолютно однорідний рідкуватий крем із розміром частинок 1 – 50 мікронів.

Тому у сучасних умовах приготування ковбасного фаршу за допомогою кутерів і колоїдних млинів дозволяє виробникам маскувати нем'ясні компоненти ковбасного фаршу тваринного і рослинного походження (шкіру, кісткову тканину (у першу чергу так зване «м'ясо механічного обвалювання» або ММО), сухе молоко, яєчний порошок, соєві продукти, різні види борошна тощо).

Виходячи з цього для чіткого встановлення усіх компонентів, які були закладені при виробництві ковбас, методи дослідження ковбасного фаршу слід доповнити іншими гістохімічними реакціями, а також іншими методами дослідження, що дозволить повноцінно контролювати якість ковбасних виробів, які одержує кінцевий споживач цієї продукції.

БІЛКОВИЙ СПЕКТР ПЕЧІНКИ В ЩУРІВ ЗА ТЕТРАЦИКЛІНІНДУКОВАНОГО ГЕПАТОЗУ ТА ЗАСТОСУВАННЯ ФОСФОЛІПІДІВ МОЛОКА

Бриженко С.П., аспірант, 4 рік навчання
Грищенко В.А., доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Медикаментозне ураження печінки залишається актуальною прикладною проблемою, оскільки метаболізм і біотрансформація лікарських засобів безпосередньо пов'язані з функціональним станом гепатоцитів, а розвиток гепатотоксичності може супроводжуватись порушенням низки

внутрішньоклітинних молекулярних процесів (Fontana *et al.,* 2023). Тетрациклін та його похідні здатні викликати токсичне ураження печінки, а за певних умов розвиток жирової дистрофії гепатоцитів. Печінка займає центральне місце в обміні білків та забезпечує синтез, внутрішньоклітинну модифікацію і секрецію переважної їх більшості. Тому порушення функціонального стану гепатоцитів потенційно може змінювати їх білковий профіль (Shreya *et al.,* 2023). У зв'язку з цим, визначення вмісту загального білка, альбуміну, глобулінів та величини альбумін/глобулінового співвідношення у зразках печінки дозволяє оцінити особливості кількісного перерозподілу основних фракцій білків за її токсичного ураження. Перспективним напрямом корекції метаболічних порушень за медикаментозного ушкодження печінки є застосування фосфоліпідовмісних препаратів, які є структурними компонентами клітинних мембран та виявляють репаративні властивості. Це обґрунтовує доцільність проведення дослідження особливостей білкового спектру печінки за тетрацикліндукованого гепатозу та застосування фосфоліпідовмісної біодобавки.

Методика. Дослідження проводилось на самцях щурів лінії *Wistar,* з яких було сформовано 4 групи: «Контроль» – включала клінічно здорових тварин; «Самореабілітація» – щури з тетрацикліндукованим гепатозом без застосування коригувальної терапії; «Препарат» – клінічно здорові щури, яким вводили біодобавку «FLP-MD»; «Тетрациклін + біодобавка «FLP-MD» – щури з тетрацикліндукованим гепатозом, яким застосовували біодобавку «FLP-MD». Гепатопатію моделювали шляхом внутрішньошлункового введення 4% розчину тетрацикліну гідрохлориду в дозі 250 мг/кг маси тіла, впродовж 7 діб. Біодобавку «FLP-MD» вводили внутрішньошлунково в дозі 13,5 мг/кг, упродовж 9 діб. На 10 добу відбирали зразки печінки для дослідження білкового спектру методом вертикального електрофорезу в поліакриламідному гелі.

Результати. Встановлено істотні зміни білкового складу зразків печінки щурів групи «Препарат» та «Тетрациклін + біодобавка «FLP-MD» порівняно з контролем. Так, у тварин групи «Тетрациклін + біодобавка «FLP-MD» вміст загального білка у паренхімі печінки зменшувався на 39 %. Уміст альбуміну в зразках печінки зменшувався у клінічно здорових щурів групи «Препарат» на 56 %, а у тварин групи «Тетрациклін + біодобавка «FLP-MD» на 62 % порівняно з контролем. Водночас у групі «Препарат» уміст глобулінів зростав на 122 % порівняно з контролем. Величина альбумін/глобулінового співвідношення знижувалася у зразках печінки групи «Препарат» на 80 %, а у групі «Тетрациклін + біодобавка «FLP-MD» на 60 % порівняно з контролем.

Висновок. Отже, у клінічно здорових щурів групи «Препарат» зменшення у паренхімі печінки вмісту альбуміну поєднувалось зі збільшенням – глобулінів, що пояснює достовірне зменшення величини альбумін/глобулінового співвідношення на тлі відсутності змін вмісту загального білка. Встановлена закономірність може відображати зміни в

обміні окремих білків під впливом біодобавки «FLP-MD». У групі щурів «Тетрациклін + біодобавка «FLP-MD» зменшення вмісту в зразках печінки загального білка порівняно з контролем кількісно визначалось переважно зменшенням альбумінової фракції, що пояснює зниження величини альбумін/глобулінового співвідношення. Можливим поясненням є порушення рівноваги між утворенням, розщепленням та секрецією альбуміну в умовах гепатотоксичного навантаження на печінку. Зменшення його синтезу або посилене надходження в кров може вносити корективи щодо вмісту альбуміну в зразках печінки. Отримані результати можливо використовувати у лабораторній діагностиці хвороб печінки в тварин та у визначенні ефективності новостворених гепатопротекторів.

УДК 637.12:577.115.3:664.9

ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД БЕЗЛАКТОЗНОГО МАСЛА З КОЗИНОГО МОЛОКА ЗА ЗБЕРІГАННЯ В ОХОЛОДЖЕНОМУ ВИГЛЯДІ

Вержиховський О.О., здобувач ступеня доктор філософії
Шевченко Л.В, доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вступ. Безлактозні молочні продукти створюються спеціально для споживачів із непереносимістю лактози, яка є досить поширеним явищем у світі. Вони виготовляються шляхом ферментативного розщеплення лактози або використання технологій, що дозволяють зберегти поживну цінність молока без утворення дискомфорту при його споживанні [1]. Непереносимість лактози є поширеним явищем серед споживачів молочних продуктів на всіх континентах, що зумовлює потребу у створенні технологій виробництва безлактозних продуктів та розширенні їх асортименту на світовому ринку [2]. Такі продукти зберігають високий вміст білків, кальцію та інших мікроелементів, залишаючись корисними для здоров’я. Розширення асортименту безлактозних сирів, йогуртів та масла сприяє розвитку ринку функціональних продуктів і підвищує доступність здорового харчування [3].

Мета дослідження: оцінити жирнокислотний склад безлактозного масла з непастеризованих вершків козиного у процесі зберігання в охолодженому вигляді.

Методи дослідження: Для дослідження відбирали по 5 брикетів крафтового масла з вмістом лактози масою по 200 г кожен і по 5 брикетів безлактозного масла масою по 200 г кожен на 1-шу, 10-ту, 20-ту та 30-ту добу зберігання в охолодженому вигляді. Вміст жирних кислот у маслі вершковому визначали з використанням методу газової хроматографії.

Результати дослідження. Дослідженнями встановлено, що термін зберігання мав незначний вплив на динаміку більшості з 37

ідентифікованих жирних кислот у безлактозному маслі. Серед основних насичених жирних кислот у складі масла вершкового з вмістом лактози і безлактозного було ідентифіковано капринову, міристинову, пальмітинову та стеаринову. До ненасичених належала переважно мононенасичена олеїнова кислота. Особливе дієтичне значення мають поліненасичені жирні кислоти, що входять до ω-3 та ω-6 груп поліненасичених жирних кислот, серед яких виявлено транс- та цис-ізомери лінолевої кислоти, а також ліноленову кислоту.

Зі збільшенням тривалості зберігання масла з вмістом лактози і безлактозного знижувалася частка гіперхолестеролемічних жирних кислот і відповідно зменшувалися індекси атерогенності та тромбогенності. Індекси якості молочного жиру масла обох видів на 30-ту добу зберігання свідчать про його потенційні кардіопротекторні властивості.

Висновок: безлактозне вершкове масло з непастеризованих козиних вершків зберігає оздоровчі властивості протягом щонайменше 30 діб охолодженого зберігання.

Список літератури

1. Ratajczak, A. E., Rychter, A. M., Zawada, A., Dobrowolska, A., & Krela-Kaźmierczak, I. (2021). Lactose intolerance in patients with inflammatory bowel diseases and dietary management in prevention of osteoporosis. *Nutrition, 82,* 111043. https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.111043
2. Shakerdi, L. A., Wallace, L., Smyth, G., Madden, N., Clark, A., Hendroff, U., McGovern, M., Connellan, S., Gillman, B., & Treacy, E. P. (2022). Determination of the lactose and galactose content of common foods: Relevance to galactosemia. *Food Science & Nutrition, 10*(11), 3789–3800. https://doi.org/10.1002/fsn3.2976
3. Dominici, S., Marescotti, F., Sanmartin, C., Macaluso, M., Taglieri, I., Venturi, F., Zinnai, A., & Facioni, M. S. (2022). Lactose: Characteristics, food and drug-related applications, and its possible substitutions in meeting the needs of people with lactose intolerance. *Foods, 11*(10), 1486. https://doi.org/10.3390/foods11101486

УДК 619:618.19-002:579.842.11:615.33.015.8:636.2

АНТИМІКРОБНА РЕЗИСТЕНТНІСТЬ ІЗОЛЯТІВ *ESCHERICHIA COLI*, ВИДІЛЕНИХ ІЗ СЕКРЕТУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ ТА РЕКТАЛЬНИХ МАЗКІВ КОРІВ, ХВОРИХ НА МАСТИТ

Вішован Ю.Ю., доктор філософії, завідувач науково-дослідного відділу мікробіологічних досліджень УЛЯБП АПК,
Іщенко В.Д., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології хребетних і фармакології,
Мельничук Т.М., д-р с.-г. наук, старший науковий співробітник,
Іщенко Л.М., кандидат ветеринарних наук, старший дослідник, завідувач науково-дослідного відділу молекулярно-біологічних

досліджень УЛЯБП АПК, доцент кафедри фізіології хребетних і фармакології
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Мастит великої рогатої худоби є одним із найпоширеніших захворювань молочної залози у корів і має суттєве економічне значення в молочному скотарстві внаслідок зниження молочної продуктивності та погіршення якості молока. Етіологічними агентами маститу можуть бути різні грампозитивні та грамнегативні бактерії. Профілактика нових випадків захворювання ґрунтується насамперед на дотриманні належної гігієни доїння, дезінфекції сосків після доїння та належному технічному обслуговуванні доїльного обладнання. Водночас лікування бактеріального маститу значною мірою передбачає застосування антимікробних препаратів. Їх нераціональне використання підвищує ризик формування й поширення стійких до антимікробних препаратів штамів мікроорганізмів, що обумовлює необхідність постійного моніторингу антимікробної чутливості збудників.

У дослідженні проаналізовано 7 зразків секрету молочної залози, відібраних від корів із клінічними ознаками маститу, та 5 ректальних мазків із господартва Київської області. У двох тварин *Escherichia coli* було виявлено одночасно в секреті молочної залози та ректальних мазках. Для ізолятів, отриманих із цих двох біотопів, проведено порівняння профілів антимікробної чутливості. Виявлення *Escherichia coli* проводили відповідно до ДСТУ ISO 16649-2:2014 «Мікробіологія харчових продуктів і кормів для тварин. Горизонтальний метод підрахування β-глюкуронідаза-позитивних *Escherichia coli*. Частина 2. Техніка підрахування колоній за температури 44 °C з використанням 5-бромо-4-хлоро-3-індоліл-β-D-глюкуроніду (ISO 16649-2:2001, IDT)». У роботі використовували поживні середовища виробництва Sanimed-M (Україна). Чутливість до антимікробних препаратів виділених ізолятів *E. coli* досліджували до антибіотиків, які належать до пеніцилінів, цефалоспоринів, карбапенемів, монобактамів, фторхінолонів, аміноглікозидів, тетрациклінів та інших груп антимікробних засобів. Інтерпретацію результатів антимікробної чутливості проводили відповідно до критеріїв EUCAST Clinical Breakpoint Tables, version 15.0, для Enterobacterales у випадках, для яких відповідні критерії інтерпретації були встановлені.

Усі досліджені ізоляти *E. coli*, відібрані для порівняння профілів антимікробної чутливості, були β-глюкуронідазо-позитивними.

У корови № 3190 ізолят *E. coli*, виділений із секрету молочної залози, характеризувався резистентністю до піперациліну/тазобактаму. Водночас ізолят був чутливим до цефепіму, цефтазидиму, ципрофлоксацину, левофлоксацину, досліджених карбапенемів та тигецикліну. Для ізоляту E. coli, отриманого з ректального мазка цієї тварини, резистентності до антимікробних препаратів, для яких застосовували відповідні критерії EUCAST, не виявлено.

У корови № 6591 ізолят *E. coli*, виділений із секрету молочної залози, також характеризувався резистентністю до піперациліну/тазобактаму. До цефепіму, цефтазидиму та інших антимікробних препаратів, для яких застосовували відповідні критерії EUCAST, ізолят залишався чутливим. Для ізоляту *E. coli*, отриманого з ректального мазка цієї тварини, резистентності за застосованими критеріями також не виявлено.

Таким чином, у досліджених тварин профілі антимікробної чутливості *E. coli,* виділених із секрету молочної залози та ректальних мазків, відрізнялися. В обох випадках резистентність до піперациліну/тазобактаму була встановлена для ізолятів із секрету молочної залози, тоді як у відповідних ізолятів із ректальних мазків резистентності не виявлено.

УДК 619:616.5-002:616-085.37:636.7

КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АЛЕРГЕН-СПЕЦИФІЧНОЇ ІМУНОТЕРАПІЇ У СОБАК З АТОПІЧНИМ ДЕРМАТИТОМ

Гайдамак А.М., лікар ветеринарної медицини, здобувач ступеня доктора філософії
Іщенко В.Д., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри фізіології хребетних і фармакології
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Атопічний дерматит собак є поширеним хронічним запальним захворюванням шкіри, що супроводжується свербежем, рецидивуючими ураженнями та істотним зниженням якості життя тварин. Його патогенез має мультифакторний характер і включає порушення бар'єрної функції шкіри, сенсибілізацію до алергенів та дисбаланс імунної відповіді. Алерген-специфічна імунотерапія (ACIT) є патогенетично обґрунтованим методом лікування, спрямованим на формування імунологічної толерантності до причинно-значущих алергенів. Перспективним напрямом є застосування алергоїдів, полімеризованих глутаральдегідом, які характеризуються зниженою алергенністю при збереженні імуногенних властивостей.

Метою дослідження було оцінити клінічну ефективність ACIT алергоїдом, полімеризованим глутаральдегідом, у собак з атопічним дерматитом за динамікою інтенсивності свербежу, вираженості шкірних уражень і потреби у симптоматичній фармакотерапії протягом 12 місяців лікування.

Дослідження проведено на 11 собаках-компаньйонах різних порід, віком 3–9 років, із клінічними ознаками атопічного дерматиту. Діагноз встановлювали відповідно до критеріїв Favrot після виключення інших причин свербежу. Для цього проводили мікроскопічне дослідження шерсті та зішкрібів шкіри, цитологію мазків-відбитків, антипаразитарний контроль препаратами ізоксазолінового ряду та елімінаційну дієту тривалістю не менше 8 тижнів. Сенсибілізацію визначали за специфічними IgE з подальшим індивідуальним підбором алергенів. ACIT включала

чотиритижневу фазу нарощування дози та підтримувальну фазу зі щомісячним підшкірним введенням 0,5 мл препарату. На початку лікування тварини отримували симптоматичну терапію оклацитинібом, циклоспорином або глюкокортикоїдами.

Клінічну ефективність визначали за двома валідованими шкалами. Інтенсивність свербежу оцінювали власники тварин за PVAS (Pruritus Visual Analogue Scale), а ступінь і поширеність уражень шкіри ветеринарний лікар визначав за CADESI-04 (Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index). Контрольні оцінки виконували до початку ACIT та через 3, 6 і 12 місяців. За вихідними показниками CADESI-04 тварин розподіляли на групи з легкими (≤10 балів; n=3), помірними (10–30 балів; n=3) та тяжкими (>30 балів; n=5) клінічними проявами. Статистичну значущість змін визначали за допомогою парного t-критерію Стьюдента при $p<0,05$.

У процесі ACIT встановлено поступове зниження інтенсивності свербежу в усіх групах тварин. Через 3 місяці зниження показника PVAS становило 71,43–85,00 %, а в собак із тяжким перебігом – 81,82 %. Через 6 місяців показники зменшилися на 87,88–90,48 %, а через 12 місяців – на 90,00–96,97 % залежно від вихідної тяжкості клінічних проявів. Усі зміни були статистично значущими; у тварин із тяжким перебігом рівень статистичної значущості наприкінці спостереження становив $p=0,0003$. Отримана динаміка свідчила про збереження та посилення клінічного ефекту впродовж року.

Позитивну динаміку відзначали також за індексом CADESI-04. Через 3 місяці його зниження становило 31,2 % у тварин із легкими проявами, 59,0 % – із помірними та 73,2 % – із тяжкими. Через 6 місяців покращення досягало відповідно 62,5; 83,6 та 91,8 %, а через 12 місяців – 100; 90,2 та 95,9 %. Зміни показників CADESI-04 були статистично достовірними в усіх групах. Найвираженіша рання відповідь спостерігалася у собак із високими вихідними значеннями індексу, тоді як у тварин із легкими проявами зменшення шкірних уражень відбувалося поступовіше.

Паралельно зі зменшенням свербежу та шкірних уражень знижувалася потреба у симптоматичних препаратах. Через 3 місяці у 27 % собак дозу вдалося зменшити щонайменше наполовину. Через 6 місяців у 18 % тварин симптоматичну терапію було повністю відмінено, а ще у 45 % дозу знижено не менше ніж на 50 %. До кінця 12-місячного спостереження 36 % собак повністю припинили симптоматичне лікування, а ще у 45 % медикаментозне навантаження було зменшене щонайменше наполовину. Зниження потреби у протисвербіжних та імуносупресивних засобах відбувалося паралельно з покращенням клінічних індексів.

Отже, алерген-специфічна імунотерапія із застосуванням алергоїду, полімеризованого глутаральдегідом, забезпечувала виражене та стійке зниження інтенсивності свербежу й шкірних уражень у собак з атопічним дерматитом. Терапевтичний ефект наростав упродовж року та супроводжувався істотним зменшенням потреби у симптоматичному

лікуванні. Отримані результати підтверджують перспективність застосування полімеризованих алергоїдів як патогенетично обґрунтованого підходу до тривалого контролю атопічного дерматиту собак.

УДК 619:616-006:636.7-091.8

ІНФУНДИБУЛЯРНА КЕРАТИНІЗУЮЧА АКАНТОМА ШКІРИ У СОБАК: МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ

Гаркуша С.Є., кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
Павлунько В. Г.
завідувач науково-дослідного відділу патоморфологічних досліджень та діагностики пріонних інфекцій
Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи
м. Київ, Україна

Вступ. Пухлини шкіри належать до поширених новоутворень у собак. Серед доброякісних епітеліальних пухлин волосяного фолікула важливе місце займає інфундибулярна кератинізуюча акантома, що розвивається з епітелію інфундибулярної частини волосяного фолікула. Новоутворення характеризується формуванням кістозних структур і накопиченням кератинових мас. Через подібність макроскопічної картини до папілом, епідермальних кіст і високодиференційованих плоскоклітинних карцином остаточна діагностика потребує гістологічної верифікації.

Мета. Провести морфологічний аналіз випадків інфундибулярної кератинізуючої акантоми у собак та визначити характерні гістологічні критерії, необхідні для встановлення патологоанатомічного діагнозу.

Методи. Матеріалом дослідження слугували три зразки новоутворень шкіри собак. Матеріал фіксували у 10 % нейтральному розчині формаліну, заливали у парафін, виготовляли зрізи товщиною 4–5 мкм і забарвлювали гематоксиліном та еозином. Під час світлової мікроскопії оцінювали архітектоніку пухлини, характер кератинізації та ступінь клітинної атипії.

Результати. У всіх трьох випадках гістологічна будова відповідала морфологічним критеріям інфундибулярної кератинізуючої акантоми. Основною ознакою було формування кістозних або кратероподібних структур, заповнених щільними пластинчастими кератиновими масами. У першому випадку в дермі виявляли множинні округлі епітеліальні кісти та острівці, вистелені багатошаровим плоским епітелієм інфундибулярного типу; у просвітах містилися концентрично розташовані маси ортокератину, добре візуалізувався зернистий шар.

У другому випадку відзначали кратероподібне заглиблення епідермісу з великим накопиченням пластинчастого кератину в центральній частині новоутворення. У дермі спостерігали численні кістозні структури, стінки яких були утворені добре диференційованим плоским епітелієм; клітини зберігали нормальну полярність.

Третій випадок характеризувався тяжами та гніздами добре диференційованого плоского епітелію з формуванням кератинових кіст і рогових перлин. Межі пухлини залишалися відносно чіткими, мітотична активність була низькою, проростання у навколишні тканини не виявляли.

Спільними ознаками трьох випадків були інфундибулярний тип диференціації, значна кількість ортокератину, добре виражений зернистий шар, відсутність вираженого клітинного поліморфізму та інвазивного росту. Сукупність цих ознак дозволяла проводити диференційну діагностику з плоскоклітинною карциномою, фолікулярними кістами та папіломами шкіри.

Висновки. Інфундибулярна кератинізуюча акантома є доброякісним епітеліальним новоутворенням волосяного фолікула, для якого характерні кістозні структури, пластинчастий ортокератин, інфундибулярний тип диференціації епітелію та добре виражений зернистий шар за відсутності ознак злоякісного росту. Гістологічне дослідження є вирішальним методом її диференційної діагностики зі злоякісними пухлинами шкіри собак.

УДК 619:614.9:636.3

ВПЛИВ МІКРОКЛІМАТУ ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ НА ПОКАЗНИКИ ПРИРОДНОЇ РЕЗИСТЕНТНОСТІ ТА ІМУННУ РЕАКТИВНІСТЬ ДРІБНОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Горденко К.С., голова циклової комісії технологічного відділення, викладач технологічних дисциплін
Липковатівський аграрний фаховий коледж

Фундаментальні аспекти ветеринарної медицини вимагають глибокого розуміння фізіолого-біохімічних механізмів адаптації організму тварин до факторів навколишнього середовища. Серед багатьох чинників, що впливають на здоров’я та продуктивність дрібної рогатої худоби, особливе місце посідає гігієна утримання та параметри мікроклімату тваринницьких приміщень. Останніми роками у ветеринарній науці значна увага приділяється вивченню донозологічних станів, які виникають у кіз і овець внаслідок тривалої дії несприятливих чинників повітряного середовища, таких як підвищена концентрація аміаку, сірководню, діоксиду вуглецю, а також коливання температури та відносної вологості.

Імунна система овець і кіз має свої видові та конституційні особливості, що визначають їхню чутливість до інфекційних та інвазійних захворювань. Порушення гігієнічних нормативів у приміщеннях для утримання дрібної рогатої худоби діє як хронічний стрес-фактор, що

запускає каскад нейроендокринних реакцій. Активація гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи призводить до підвищення рівня кортизолу в крові, що безпосередньо пригнічує функціональну активність Т- і В-лімфоцитів, знижує фагоцитарну активність нейтрофілів та макрофагів. Як наслідок, у тварин спостерігається супресія факторів природної резистентності, що є фундаментальною передумовою для розвитку респіраторних та шлунково-кишкових патологій поліетіологічної природи.

Особливу небезпеку для респіраторного тракту овець і кіз становить високий рівень запиленості та загазованості повітря. Хімічно агресивні гази, зокрема аміак, розчиняючись на вологих слизових оболонках дихальних шляхів, утворюють лужні сполуки, які подразнюють рецепторний апарат, порушують функцію миготливого епітелію та знижують синтез секреторного імуноглобуліну А. Це відкриває ворота для умовно-патогенної мікрофлори, яка в нормі контролюється імунними механізмами організму. Більше того, хронічний токсичний вплив газів призводить до метаболічних зрушень, зокрема до розвитку латентного ацидозу, зміни ферментативного профілю сироватки крові та порушення білкового обміну, що візуалізується через зниження рівня загального білка та перерозподіл його фракцій у бік альбумінемії за рахунок зменшення глобулінової фракції.

Дослідження фундаментальних взаємозв’язків між мікрокліматом та імунобіологічним статусом дрібної рогатої худоби дозволяє констатувати, що оптимізація умов утримання є базовим ветеринарно-санітарним заходом. Забезпечення нормативних параметрів вентиляції, температурно-вологісного режиму та своєчасне видалення гною мінімізують ризик імуносупресії. Ветеринарний моніторинг показників природної резистентності (лізоцимної, бактерицидної та комплементарної активності сироватки крові) у кіз і овець дозволяє виявляти порушення в стані здоров’я на ранніх, зворотних етапах, що має вирішальне значення для розробки ефективних стратегій превентивної медицини в промисловому та фермерському тваринництві. Таким чином, інтеграція фізіологічних, імунологічних та гігієнічних підходів є основою для збереження здоров'я тварин та забезпечення біологічної безпеки тваринницької продукції.

УДК 619:616.12-008.331.1:615.22:636.8

ЗАСТОСУВАННЯ БЛОКАТОРІВ КАЛЬЦІЄВИХ КАНАЛІВ У КОТІВ ЗА АРТЕРІАЛЬНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ

Гудима Т.М., к.вет.н., доцент
Слівінська Л.Г., д.вет.н., професор
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

Артеріальна гіпертензія (АГ) є поширеною серцево-судинною патологією старших котів і водночас однією із патологій, яка тривалий час

може перебігати без виражених клінічних ознак. Підвищений артеріальний тиск виявляють приблизно у 12,7 % клінічно здорових котів старших 10 років, тоді як серед тварин із супутньою хронічною хворобою нирок (ХХН), гіпертиреозом, частка гіпертензивних пацієнтів зростає в кілька разів. Приблизно у 20 % котів АГ діагностують вже на момент встановлення діагнозу ХХН, а у 10-20 % – розвивається з часом. До 40 % випадків конкретну причину гіпертензії не вдається встановити, в такому випадку вона залишається ідіопатичною. Тривале підвищення артеріального тиску створює небезпеку через ураження органів-мішеней – очей, нирок, серця, та навіть центральної нервової системи. Зі всіх органів-мішеней найчутливішими є очі, які уражаються найраніше. У котів стрімко розвивається гіпертензивна ретинопатія, з'являються крововиливи у передню камеру ока, відшарування сітківки. Ці ознаки нерідко стають першими і єдиними, які власники помічають, оскільки через швидкий розвиток гіпертензії тварини сліпнуть. Більша половина котів, які поступають у клініку на прийом до лікаря з гіпертензією, мають супутню ХХН. Прихований перебіг захворювання на ранніх стадіях і тяжкість наслідків несвоєчасного виявлення і лікування, зумовлюють пошук ефективних та безпечних схем медикаментозної корекції та контролю артеріального тиску у таких пацієнтів. Згідно з рекомендаціями Американського коледжу ветеринарної внутрішньої медицини (ACVIM), препаратами вибору є група селективних блокаторів кальцієвих каналів, до яких належить – амлодипіну бесилат. До 2025 року в Україні для медикаментозної корекції АГ у котів практикуючі ветеринарні лікарі переважно використовували препарати амлодипіну, зареєстровані для застосування в гуманній медицині. Це створювало практичні труднощі, зокрема через таблетовані форми з дозуванням переважно 5-10 мг, що потребували поділу таблеток для отримання ветеринарної дози. Проте, у липні 2025 року в Україні був зареєстрований (АА-09848-01-25) ветеринарний амлодипін під назвою Амодіп (Сева Санте Анімал, Франція), з дозуванням таблетки 1,25 мг, що значно полегшило його використання для котів і зробило більш безпечним, ніж препарати, які призначені для застосування у людей.

Механізм дії амлодипіну полягає у вибірковій блокаді кальцієвих каналів гладких м'язів судинної стінки, що зумовлює периферичну вазодилатацію та зниження загального периферичного судинного опору. Слід пам'ятати про вплив амлодипіну і на активацію ренін-ангіотензин-альдостеронової системи (РААС). Потрібно враховувати це перед плануванням комбінованої терапії АГ з інгібіторами РААС для котів із вираженою протеїнурією за ХХН, що підкреслює необхідність моніторингу функції нирок протягом лікування блокаторами кальцієвих каналів.

Метою нашої роботи було оцінити клінічну ефективність ветеринарної форми амлодипіну в котів із АГ. Для дослідження було відібрано 20 котів (10 самців та 10 самок) у віці від 7 до 15 років, вагою від

2,4 до 5 кг у яких була діагностована АГ. У 80 % тварин з АГ була діагностована ХХН, у 45 % супутньо гіпертиреоз, та у 4 котів АГ була ідіопатичною. Основним методом вимірювання тиску у хворих котів був осцилометричний, за допомогою petMAP graphic II. Для корекції гіпертензії у хворих тварин використовували Амодіп у стандартному дозуванні 0,625 мг на тварину один раз на добу. Амодіп задавали орально, зважаючи на лікарську форму даного препарату, і на те, що пероральний прийом на сьогодні є найбільш вивченим і прогнозованим у цього виду тварин. Нами встановлено зниження середнього систолічного артеріального тиску (САТ) з 223±17 (198-246) до 156±14 (135-182) мм.рт.ст вже на сьому добу лікування. У пацієнтів із проявами ретинопатії перші ознаки позитивної динаміки реєстрували на 3-4 добу. Проте у деяких котів довелося коригувати індивідуальну дозу для подальшого застосування і контролю гіпертензії, і вона складала від 0,125 до 0,5 мг/кг один раз на добу.

Отже, Амодіп (амлодипін) є ефективним, добре вивченим ветеринарним препаратом, який, зокрема, рекомендований настановами ACVIM, першої лінії для контролю системної артеріальної гіпертензії в котів, у тому числі з асоційованою хронічною хворобою нирок та ідіопатичною АГ. Лікування повинно супроводжуватися регулярним контролем артеріального тиску, ушкодження органів-мішеней (особливо очного дна), моніторингом функції нирок через здатність препарату активувати РААС.

УДК 637.35:546.3/.9:664.9

ВМІСТ ВАЖКИХ МЕТАЛІВ У М’ЯКИХ КОЗИНИХ СИРАХ ПІД ЧАС ДОЗРІВАННЯ

Давидович В.А, доктор філософії
Шевченко Л.В., доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вступ. Нині відмічають суттєве зростання інтересу до крафтових сирів, виготовлених із непастеризованого молока великої та дрібної рогатої худоби, зокрема кіз, що утримуються на пасовищах [1, 2]. Особливу цінність становлять м’які сири групи розсільних (типу Фета) та сири, що дозрівають з участю білої благородної плісняви (типу Брі, Камамбер, Шевр).

Крафтові м’які сири з козиного непастеризованого молока вирізняються унікальним поєднанням смаку й аромату та корисним для серцево-судинної системи жирнокислотним складом. Дослідження мінерального складу м’яких сирів із козиного непастеризованого молока проведено обмежено, переважно з метою моніторингу забруднення навколишнього середовищами токсичними компонентами. Аналіз

динаміки мінерального складу у процесі дозрівання м'яких сирів практично не здійснювався.

Популярні сири (Фета з низьким вмістом солі та Шевр з білою пліснявою) залишаються недостатньо вивченими щодо токсичних елементів, що актуалізує потребу комплексного аналізу їх безпечності та автентичності [3].

Мета дослідження: оцінити безпечність м'яких козиних сирів Фета і Шевр з непастеризованого молока за вмістом важких металів у процесі дозрівання.

Метод дослідження: Для аналізу відбирали середні проби сиру Фета на 7-му добу, 18-й місяць і 30-й місяць зберігання по 200 г з 5-ти контейнерів. Середні проби сиру Шевр для досліджень відбирали на 3-тю, 20-ту і 40-ву добу дозрівання по 5 головок. Аналіз вмісту важких металів у м'яких козиних сирах виконано з використанням оптико-емісійної спектрометрії.

Результати дослідження. Встановлено, що в сирі Фета у процесі дозрівання знижувався вміст Pb на 21.4%, але збільшувався вміст Cu у 2.04 раза на 30-й місяць дозрівання. При цьому вміст важких металів, зокрема Al, Ni, Cr, Cd, Hg не перевищував ГДК. Розподіл важких металів у сирі Фета виглядав наступним чином: Al > Pb = Ni > Cr > Cd > Hg > As = Sb.

На 40-ту добу дозрівання сиру Шевр виявлено зростання вмісту Fe у 2.00 раза, Mn – у 1.53 разаза, Al – на 25.5% та Hg – на 38.5% за стабільного рівня Pb, Ni, Cr та Cd. Вміст важких металів у сирі Шевр не перевищував ГДК і знаходився в наступній послідовності: Al > Pb > Ni > Cr > Cd > Hg > As = Sb.

Висновок. Сири з непастеризованого козиного молока Фета *і* Шевр характеризуються низьким вмістом важких металів, що свідчить про їх безпечність для організму споживачів.

Список літератури

1. Kaczyński, Ł. K. (2024). Analysis of water activity and gloss of stored goat cheeses according to consumer preferences and tastes. *Foods*, *13*(23), 3789. https://doi.org/10.3390/foods13233789

2. Chwastowska-Siwiecka, I., Sikorski, S., Paszczyk, B., & Miciński, J. (2025b). The effect of packaging method and storage time on the physicochemical properties and sensory attributes of goat cheese. *Applied Sciences*, *15*(8), 4458. https://doi.org/10.3390/app15084458

3. Herrera, T., Pérez-Baltar, A., Ortiz, L., Letón, P., & Miguel, E. (2025). Physico-chemical, microbiological and sensory characteristics of Cabra del Guadarrama cheese and other cheeses from different Spanish autochthonous goat breeds. *Foods*, *14*(13), 2368. https://doi.org/10.3390/foods14132368

УДК 619:612.111:615.014.41

ВПЛИВ N-АЦЕТИЛЦИСТЕЇНУ НА ЗБЕРЕЖЕНІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАК ЗА ГІПОТЕРМІЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ

Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент,
Гребенюк К.Р., аспірант
Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Створення запасів якісних компонентів донорської крові є необхідною умовою розвитку ветеринарної трансфузіології. Під час тривалого гіпотермічного зберігання еритроцити собак зазнають метаболічних і структурно-функціональних змін, відомих як «ураження зберігання». Окисне пошкодження мембран, виснаження енергетичних ресурсів та порушення іонного гомеостазу знижують стійкість клітин і посилюють гемоліз. Одним із підходів до обмеження цих змін є додавання до консервувального середовища антиоксидантів, зокрема N-ацетилцистеїну.

Метою роботи було оцінити вплив N-ацетилцистеїну на біохімічні та структурно-функціональні показники еритроцитів собак упродовж гіпотермічного зберігання.

Дослідження проведено на еритроцитах п’яти клінічно здорових собак-донорів. Після відокремлення плазми клітини ресуспендували у середовищі SAGM до гематокриту 50–56 %. Зразки розподіляли на контрольну і дослідну групи з додаванням N-ацетилцистеїну та зберігали за температури 4-5 °С. Показники визначали у вихідних зразках, через 3 години після ресуспендування, на 7-му, 21-шу і 35-ту добу. Оцінювали гемоліз, концентрацію аденозинтрифосфату, pH, вміст натрію і калію та осмотичну стійкість клітин. Результати опрацьовували методом дисперсійного аналізу ($p<0,05$).

Упродовж зберігання в обох групах порушувався іонний баланс, знижувався pH і виснажувалися запаси аденозинтрифосфату. У контролі його концентрація до 35-ї доби зменшилася з 2,9 до 0,6 ммоль/л. N-ацетилцистеїн уповільнював енергетичне виснаження клітин. Вихід калію з еритроцитів дослідної групи був менш вираженим, що свідчить про краще збереження бар’єрної функції мембрани.

Найвиразніший захисний ефект встановлено на пізніх термінах зберігання. На 35-ту добу рівень гемолізу в дослідній групі був утричі нижчим порівняно з контролем. За наявності антиоксиданту еритроцити також характеризувалися вищою осмотичною стійкістю, що вказує на менший ступінь пошкодження клітинних мембран.

Таким чином, N-ацетилцистеїн у середовищі SAGM обмежує гемоліз і вихід внутрішньоклітинного калію, сприяє збереженню аденозинтрифосфату та підвищує осмотичну стійкість еритроцитів собак. Результати обґрунтовують доцільність подальшої оптимізації антиоксидантного захисту донорських еритроцитів для формування якісних запасів компонентів крові у ветеринарній медицині.

УДК 619:616.681-006:636.7:591.8

ПАТОГІСТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТУБУЛЯРНОГО ТА ДИФУЗНОГО ТИПІВ СЕРТОЛІОМИ У СОБАК

Дубовицький Юрій, аспірант;
Щебентовська Ольга, д.вет.н., доцентка
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

Пухлини сім'яників займають вагоме місце у структурі неопластичних захворювань репродуктивної системи собак. Серед основних гістогенетичних типів новоутворень сім'яника найчастіше діагностують семіноми, пухлини клітин Лейдіга та сертоліоми. Останні походять із клітин Сертолі сім'яних канальців і переважно реєструються у собак старшого віку. Важливим аспектом у їх діагностиці є своєчасна верифікація, оскільки окремі типи сертоліом відрізняються характером росту та біологічною поведінкою. За особливостями гістологічної будови сертоліоми поділяють на тубулярний та дифузний типи. Тубулярний, здебільшого, характеризується упорядкованим розташуванням неопластичних клітин із формуванням канальцеподібних структур. Для дифузного типу характерні порушення тканинної архітектоніки, солідний ріст, виражена клітинна атипія та інвазивні властивості. Тому встановлення морфологічних особливостей кожного гістотипу має важливе значення для їх диференціальної діагностики та оцінки потенційної біологічної поведінки пухлини.

Метою нашої роботи було дослідити поширеність сертоліом серед пухлин сім'яників собак та встановити характерні патогістологічні особливості тубулярного і дифузного типів новоутворення. Матеріалом для дослідження були сім'яники собак різних порід і вікових груп, видалені під час лікувальних орхіектомій та отримані з чотирьох ветеринарних клінік м. Львова. Показаннями до хірургічного втручання були збільшення або деформація сім'яників, наявність вузлових утворень, крипторхізм, а також виявлення макроскопічних змін під час профілактичної кастрації. Упродовж 2023-початку 2026 року проведено патогістологічне дослідження сім'яників 136 собак. Неопластичний процес підтверджено у 98 випадках. Семіноми становили 42,86% (n=42), пухлини клітин Лейдіга 27,55% (n=27), сертоліоми 22,45% (n=22), змішані неоплазії – 7,14% (n=7). Серед 22 сертоліом у 18 випадках виявлено тубулярний тип росту, а у 4 – дифузний. Середній вік собак із сертоліомами становив 10,91±1,34 року. Найбільшу частку у породній структурі займали йоркширські тер'єри – 27,27%, метиси – 18,18%, лабрадори-ретривери та сибірські хаскі – по 13,64%. Інші породи собак були представлені поодинокими випадками й сукупно становили 27,27% від загальної кількості виявлених сертоліом.

Для гістологічного дослідження тканини фіксували у 10% нейтральному формаліні упродовж 24-48 год, після стандартної гістологічної проводки заливали у парафін з наступним виготовленням гістозрізів, товщиною 7 мкм, які фарбували гематоксиліном та еозином.

Тубулярний тип сертоліоми характеризувався добре вираженою канальцевою будовою. Неопластична тканина формувала чисельні тубули округлої та овальної форми, різного діаметра, відмежовані між собою прошарками фіброзної сполучної тканини. Стінки таких структур сформовані переважно одним або двома рядами пухлинних клітин Сертолі. Неопластичні клітини мали переважно циліндричну або полігональну форму та слабоеозинофільну цитоплазму. У окремих клітинах виявляли помірну вакуолізацію цитоплазми. Ядра овальні, розміщувались ексцентрично, чітко візуалізувалось одне або два ядерця. Вираженого поліморфізму не спостерігали. Дифузний тип сертоліоми мав суттєво іншу гістологічну будову: спостерігали значну дезорганізацію тканини, клітини розташовувались хаотично, мали округлу, овальну та полігональну форму. Між клітинними скупченнями виявляли грубі фіброзні тяжі. Цитоплазма клітин була слабо еозинофільною, у багатьох клітинах відзначали виражену вакуолізацію. Ядра пухлинних клітин суттєво відрізнялись за розміром і формою. Важливою морфологічною особливістю дифузного гістотипу був інфільтративно-інвазивний характер росту в паренхімі сім'яника. На відміну від тубулярної форми, при дифузному типі сертоліоми типова канальцева архітектоніка значно порушена: канальцеві структури визначались нечітко, були деформованими або практично відсутніми. Солідний характер росту, виражена фіброзна строма, хаотичне розташування неопластичних клітин, а також клітинний і ядерний поліморфізм свідчили про більш виражені ознаки анаплазії.

Таким чином, за результатами наших досліджень, сертоліоми становили 22,45% у структурі пухлин сім'яників собак. Серед них переважав тубулярний тип, який характеризувався формуванням чисельних канальцеподібних структур та відсутністю вираженого анізоцитозу й анізокаріозу. Дифузний тип сертоліоми вирізнявся солідним характером росту, порушенням тканинної архітектоніки, вираженим клітинним і ядерним поліморфізмом, формуванням грубої фіброзної строми та ознаками інфільтративно-інвазивного росту.

Встановлені гістологічні відмінності між тубулярним і дифузним типами сертоліом можуть бути використані як морфологічні критерії їх диференціальної патоморфологічної діагностики у собак.

УДК619:614.31:546.3

ВПЛИВ ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ НА ВМІСТ ТОКСИЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ У М'ЯСІ ЇСТІВНИХ РАВЛИКІВ РОДУ HELIX У КОНТЕКСТІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

Забарна І.В., кандидат ветеринарних наук, асистент
ЗВО «Подільський державний університет»

Актуальність. Зростання промислового виробництва їстівних равликів в Україні обумовлює необхідність постійного контролю їх безпечності як харчової продукції. Особливу увагу приділяють токсичним елементам, здатним накопичуватися в організмі молюсків під впливом факторів довкілля [1,2]. Оцінка впливу технологічної обробки на вміст важких металів у м'ясі равликів є важливою складовою системи управління ризиками для здоров'я людини в межах концепції «Єдине здоров'я»[3-5].

Мета дослідження. Вивчити вплив технологічної обробки на вміст токсичних елементів (Плюмбуму, Кадмію, Арсену та Гідраргіруму) у м'ясі їстівних равликів роду Helix та оцінити його безпечність як харчового продукту.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на зразках м'яса равликів видів Helix aspersa maxima, Helix aspersa muller та Helix pomatia, вирощених на равликовій фермі Київської області. Досліджували живих, охолоджених і варено-морожених равликів (по 30 зразків кожної групи). Вміст Плюмбуму, Кадмію, Арсену та Гідраргіруму визначали методом атомно-абсорбційної спектрометрії відповідно до чинних національних та міжнародних стандартів[5-7]. Отримані результати порівнювали з максимально допустимими рівнями (МДР), встановленими нормативними документами[5].

Результати досліджень. Дослідження показали, що технологічна обробка впливає на вміст токсичних елементів у м'ясі равликів роду Helix. Встановлено видові особливості накопичення важких металів. Так, у живих равликів H. aspersa muller вміст Плюмбуму був на 18,2 % ($p \leq 0,05$), а Кадмію – на 22,7 % ($p \leq 0,001$) вищим, ніж у H. aspersa maxima. Аналогічна тенденція спостерігалася і в охолодженому м'ясі, де концентрація Плюмбуму перевищувала показники H. aspersa maxima на 23,9 % ($p \leq 0,001$), а Кадмію – на 12,8 % ($p \leq 0,001$).

Встановлено, що технологічна обробка по-різному впливала на вміст токсичних елементів. У варено-мороженому м'ясі H. aspersa maxima вміст Плюмбуму був на 9,4 %, а у H. aspersa muller – на 3,1 % нижчим, ніж у H. pomatia. Для Кадмію також відмічено тенденцію до зменшення у варено-мороженому м'ясі H. aspersa maxima (на 0,76 %) та H. aspersa muller (на 1,5 %) порівняно з H. pomatia.

Концентрації Арсену та Гідраргіруму в усіх досліджених зразках характеризувалися незначними видовими коливаннями і не зазнавали істотних змін після технологічної обробки. Вміст цих токсичних елементів,

як і Плюмбуму та Кадмію, не перевищував МДР, встановлених чинними нормативними документами.

Отримані дані свідчать, що найбільш інформативними показниками оцінки безпечності м'яса равликів є Плюмбум і Кадмій, оскільки саме для цих елементів встановлено найбільш виражені видові відмінності та зміни залежно від способу технологічної обробки.

Висновки. Встановлено, що технологічна обробка впливає на вміст окремих токсичних елементів у м'ясі їстівних равликів роду Helix, при цьому найбільш виражені зміни відзначено для Плюмбуму та Кадмію. Виявлено видові особливості накопичення токсичних елементів, зокрема у Helix aspersa muller концентрації Плюмбуму та Кадмію були вищими порівняно з H. aspersa maxima. Водночас вміст Плюмбуму, Кадмію, Арсену та Гідраргіруму в усіх досліджених зразках не перевищував МДР, що підтверджує безпечність м'яса равликів, вирощених у контрольованих умовах, та доцільність його використання як харчового продукту за умови постійного моніторингу вмісту токсичних елементів.

Список використаних джерел

1. Tardugno R., Trovato G., Trovato A. et al. Toxic and Potentially Toxic Mineral Elements of Edible Gastropods Land Snails (Mediterranean Escargot). Toxics. 2023. Vol. 11, No. 4. Art. 317. DOI: 10.3390/toxics11040317.

2. Vukašinović-Pešić V., Blagojević N., Jovanović S. et al. Toxic Elements and Mineral Content of Different Tissues of Edible Land Snails. Foods. 2020. Vol. 9, No. 6. Art. 731. DOI: 10.3390/foods9060731.

3. Briffa J., Sinagra E., Blundell R. Heavy metal pollution in the environment and their toxicological effects on humans. Heliyon. 2020. Vol. 6, No. 9. Art. e04691. DOI: 10.1016/j.heliyon.2020.e04691.

4. Tchounwou P. B., Yedjou C. G., Patlolla A. K., Sutton D. J. Heavy Metal Toxicity and the Environment. Experientia Supplementum. 2019. Vol. 101. P. 133–164. DOI: 10.1007/978-3-7643-8340-4_6.

5. Commission Regulation (EU) 2023/915 of 25 April 2023 on maximum levels for certain contaminants in food.

6. Черевоногі молюски живі харчові. Технічні умови : ДСТУ 7821:2016. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016.

7. Сировина і продукти харчові. Приготування проб. Мінералізація для визначення вмісту токсичних елементів : ДСТУ 7670:2014. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2015.

МІКРОСКОПІЧНА ТА БІОХІМІЧНА ОЦІНКА ПОРУШЕНЬ ТКАНИННОГО ДИХАННЯ У ТВАРИН ПРИ ГІПОКСІЯХ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ

Захарова Т.В., кандидатка ветеринарних наук, доцентка

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Мікроскопічна та біохімічна оцінка порушень тканинного дихання при гіпоксіях різного генезу у свійських та лабораторних тварин є одним із

найважливіших напрямів сучасної ветеринарної патофізіології, клінічної біохімії та патанатомії. Гіпоксія виступає універсальним патогенетичним ланцюгом значної кількості патологій у ветеринарній практиці, зокрема при респіраторному синдромі свиней, бронхопневмоніях молодняка великої рогатої худоби, гострій серцевій недостатності дрібних домашніх тварин, крововтратах, парезах, отруєннях нітритами та важкими металами. Залежно від первинного етіопатогенетичного чинника у ветеринарній медицині виділяють гіпоксичну, гемічну, циркуляторну, тканинну та змішану форми кисневого голодування [1].

За гіпоксії зменшується надходження кисню до мітохондрій або порушується його використання в дихальному ланцюзі. При гіпоксичній формі це пов'язано зі зниженням оксигенації крові, при гемічній – зі зменшенням кисневої ємності крові, при циркуляторній – із недостатнім кровопостачанням тканин, а при тканинній – із порушенням здатності клітин утилізувати кисень. За тривалої або тяжкої гіпоксії різні механізми можуть поєднуватися. Зниження активності окисного фосфорилювання обмежує утворення АТФ, змінює електричний та іонний гомеостаз клітини й створює передумови для її структурного пошкодження [3].

Незалежно від походження, спільним біохімічним субстратом усіх форм гіпоксії є виражене пригнічення аеробного енергетичного обміну, порушення функціонування дихального ланцюга мітохондрій, різке зниження ресинтезу АТФ і порушення цілісності клітинних мембран. За умов розладу кисневого забезпечення у клітинах паренхіматозних органів тварин спостерігається декомпенсація окисного фосфорилювання. При гіпоксичній формі це зумовлено зниженням парціального тиску кисню у крові (наприклад, при патологіях легень чи вентиляційних розладах), при гемічній – зменшенням кисневої ємності крові через анемії або утворення патологічних форм гемоглобіну, при циркуляторній – ішемією чи застійними явищами, а при тканинній – блокуванням дихальних ферментів токсинами. Дефіцит АТФ розладжує роботу Na+/K+-АТФази, спричиняє вхід іонів натрію та води всередину клітини, розбалансовує кальцієвий гомеостаз і створює передумови для некробіотичних процесів [2].

Морфологічна та гістологічна оцінка тканинних біоптатів і секційного матеріалу тварин дозволяє детально візуалізувати етапи гіпоксичного ушкодження [2, 3]. На світлооптичному рівні у паренхімі печінки, нирок, міокарда та головного мозку тварин реєструють зернисту та вакуольну дистрофію, капілярно-венозне повнокрів'я, стромальний набряк, а при прогресуванні – вогнища коагуляційного чи колікваційного некрозу. Ультраструктурне дослідження органел виявляє високу чутливість мітохондріального апарату: спостерігається набухання мітохондрій, дезорганізація та фрагментація крист, деструкція зовнішніх і внутрішніх мембран [2, 3]. Після відновлення перфузії у патологічно змінених тканинах тварин нерідко розвивається реперфузійний синдром, пов'язаний з інтенсифікацією вільнорадикального окиснення ліпідів і оксидативним стресом. Біохімічний моніторинг тканинного дихання в

експериментальній та клінічній ветеринарії базується на аналізі показників вуглеводно-енергетичного та редокс-метаболізму. Згасання аеробного шляху змушує клітини активувати компенсаторний анаеробний гліколіз, що супроводжується накопиченням молочної кислоти, зростанням співвідношення лактат/піруват і зміщенням pH у бік тканинного ацидозу. Ключовим молекулярно-біологічним регулятором адаптації тваринного організму є стабілізація транскрипційного фактора HIF-1 (Hypoxia-Inducible Factor 1). Накопичення HIF-1α стимулює експресію генів гліколітичних ферментів (зокрема лактатдегідрогенази), судинного ендотеліального фактора росту (VEGF) та еритропоетину, що спрямовано на тимчасову адаптацію тканин до дефіциту O2. Разом із тим, дисфункція дихального ланцюга мітохондрій супроводжується витоком електронних еквівалентів із формуванням надмірної кількості активних форм кисню. Комплексне поєднання електронної та світлової мікроскопії з біохімічними тестами і флуоресцентним зондуванням тканинного кисню відкриває ширші можливості для точної діагностики ступеня компенсації гіпоксичних станів у ветеринарній патології [1, 3].

Отже, різні форми гіпоксії у тварин, попри відмінності етіологічних механізмів, формують спільний комплекс порушень тканинного дихання: пригнічення окисного фосфорилювання, дефіцит АТФ, метаболічну перебудову, зміни редокс-стану та структурне ушкодження клітин. Комплексне мікроскопічне й біохімічне дослідження дає змогу оцінити не лише наявність гіпоксичного ушкодження, а й характер його розвитку та ступінь функціональної компенсації тканин.

Література:

1. Keene B. W., Atkins C. E., Bonagura J. D. et al. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine. 2019. Vol. 33, No. 3. P. 1127–1140. DOI: 10.1111/jvim.15488. PubMed
2. Fox P. R. Pathology of myxomatous mitral valve disease in the dog. Journal of Veterinary Cardiology. 2012. Vol. 14, No. 1. P. 103–126. DOI: 10.1016/j.jvc.2012.02.001. PubMed
3. Janus I., Noszczyk-Nowak A., Nowak M. et al. Myocarditis in dogs: etiology, clinical and histopathological features (11 cases: 2007–2013). Irish Veterinary Journal. 2014. Vol. 67. Article 28. DOI: 10.1186/s13620-014-0028-8.

УДК 636.09:616-073.7

ОСОБЛИВОСТІ РЕНТГЕНОЛОГІЧНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ У ТВАРИН

Ільніцький М.Г., доктор вет. наук, професор
Бевз О.С., кандидат вет. наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет

Вступ. У ветеринарній практиці рентгенографію застосовують для дослідження опорно-рухового апарату, грудної та черевної порожнин,

черепа, хребта, а також для виявлення сторонніх тіл та інших патологічних змін. Метод має особливе значення при дослідженні кісткової тканини, оскільки мінералізовані структури добре контрастують із навколишніми тканинами [1, 2].

Разом із тим рентгенографія має обмеження, пов'язані як із фізичними властивостями методу, так і з особливостями проведення досліджень у тварин. До них належать суперпозиція анатомічних структур, обмежена диференціація м'яких тканин, необхідність нерухомого положення пацієнта та використання іонізуючого випромінювання [1, 3].

Метою роботи було оцінити позитивні та негативні сторони рентгенологічної візуалізації у тварин на основі практичного використання методу в умовах клініки Білоцерківського національного аграрного університету.

Матеріалом для дослідження були собаки різних порід і розмірів, яким виконували рентгендіагностику з використанням рентгенівської установки РУМ-20.

Рентгенограми отримували у відповідних для досліджуваної анатомічної ділянки проекціях із дотриманням загальноприйнятих принципів позиціонування пацієнтів.

Отримані рентгенівські зображення реєстрували у цифровому форматі та оцінювали безпосередньо на дисплеї. Під час аналізу враховували якість зображення, можливість оцінювання анатомічних структур, наявність суперпозиції, артефактів і технічних недоліків, а також діагностичну інформативність окремих проекцій.

Оцінювання результатів проводили з урахуванням даних клінічного обстеження тварин та особливостей досліджуваної анатомічної ділянки.

Результатами досліджень було встановлено, що практична цінність рентгенографії визначається відповідністю методу конкретному діагностичному завданню. Для оцінювання кістково-суглобової системи рентгенографія забезпечує достатню інформацію про морфологічні зміни, які супроводжуються порушенням структури або мінералізації кісткової тканини. При дослідженні грудної та черевної порожнин інформативність методу значною мірою залежить від природного контрасту між тканинами та правильності проекції.

Отримання цифрових рентгенограм і їх перегляд на дисплеї спрощують роботу з результатами дослідження. Водночас якість кінцевого зображення залежить від усіх етапів дослідження — від укладання тварини до експозиції та подальшого відображення знімка.

Можливості стандартної рентгенографії щодо диференціації м'яких тканин обмежені. Структури з близькими показниками рентгенологічної щільності можуть мати недостатній контраст на зображенні. Це є однією з причин, через яку при захворюваннях органів і тканин із низьким природним контрастом доцільно застосовувати інші методи візуалізації, зокрема ультразвукове дослідження, комп'ютерну або магнітно-резонансну томографію [1, 2].

Таким чином рентгенографія забезпечує можливість оперативного оцінювання анатомічних структур тварин, а цифровий формат полегшує перегляд і зберігання рентгенограм, але не усуває необхідності правильної техніки дослідження та професійної інтерпретації зображень. Основними ж обмеженнями є суперпозиція анатомічних структур, недостатня диференціація окремих м'яких тканин, залежність якості зображення від позиціонування тварини та наявність іонізуючого випромінювання.

Список використаних джерел

1.Seiler G. S., Thrall D. E. Thrall's Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 8th ed. St. Louis : Elsevier, 2025.- 1024 p.
2.Thrall D. E. Textbook of Veterinary Diagnostic Radiology. 7th ed. St. Louis : Elsevier, 2018. — xii, 986 p.
3.International Commission on Radiological Protection. Radiological Protection in Veterinary Practice. ICRP Publication 153. Annals of the ICRP. 2022. Vol. 51, No. 4. P. 9–95.

УДК 636.7.09:616.155.194

РЕТИКУЛОЦИТАРНІ ІНДЕКСИ ЯК СУЧАСНІ МАРКЕРИ РЕГЕНЕРАТОРНОЇ ВІДПОВІДІ ПРИ АНЕМІЯХ У СОБАК

Кмітевич Є.О. аспірант ОНП Незаразна патологія тварин
Науковий керівник – Шарандак П.В.,
доктор ветеринарних наук, професор
psharandak@nubip.edu.ua,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність. Анемія є одним із найбільш поширених гематологічних синдромів у собак. Він може виникати внаслідок крововтрати, гемолізу, порушення продукції еритроцитів або поєднання декількох патогенетичних механізмів. Одним із ключових етапів її лабораторної оцінки є визначення регенераторної відповіді кісткового мозку. Традиційно для цього використовують абсолютну кількість ретикулоцитів, однак сучасні автоматичні гематологічні аналізатори дають можливість отримувати додаткові ретикулоцитарні показники, які характеризують ступінь зрілості клітин, їхній об’єм і вміст гемоглобіну. Застосування таких параметрів розширює можливості ранньої діагностики анемії та визначення регенераторної відповіді.

Мета дослідження. Провести аналіз літературних джерел стосовно ретикулоцитарних індексів для діагностики анемій.

Результати дослідження. Визначення абсолютної кількості ретикулоцитів (RET#) залишається основним кількісним показником еритропоезу у собак. Проте її діагностична цінність має часові обмеження. Після гострої крововтрати або гемолізу до появи вираженого ретикулоцитозу проходить

пререгенераторний період. У цей час відсутність вираженого зростання ретикулоцитів створює хибне враження про нерегенераторний характер анемії. Наразі для ранньої діагностики анемій особливий інтерес становлять показники, що свідчать про активацію еритропоезу раніше за індекс абсолютного ретикулоцитозу [1, 2].

Одним із таких параметрів є immature reticulocyte fraction (IRF) – частка незрілих ретикулоцитів, яка відображає збільшення виходу молодих форм із кісткового мозку. IRF розраховується на основі визначення частки ретикулоцитів із середньою та високою флуоресценцією. У дослідженні Jung et al. (2023) IRF у собак із ознаками пререгенераторної анемії був значно вищим, ніж у собак із нерегенераторною анемією для якої виражений ретикулоцитоз не є характерним. Площа під ROC-кривою для IRF при диференціації пререгенераторної та нерегенераторної анемії становила 0,897, що перевищує відповідний показник ретикулоцитарного продукційного індексу. Таким чином, IRF може бути використаний у якості раннього маркера активації еритропоезу [3].

Перспективними є дослідження показників, що характеризують вміст гемоглобіну в ретикулоцитах. Reticulocyte hemoglobin content (CHr) та його аналог reticulocyte hemoglobin equivalent (RET-He) відображають кількість гемоглобіну в молодих еритроїдних клітинах і, відповідно, доступність заліза для еритропоезу протягом останніх кількох діб. У собак при дефіциті заліза зниження CHr поєднується зі зменшенням гематокриту, MCV, концентрації сироваткового заліза та насичення крові трансферину. Для CHr у здорових собак був встановлений референтний інтервал 22,3–27,9 пг.

Для показника RET-He на аналізаторі ProCyte Dx у здорових собак визначено референтний інтервал 22,2–28,6 пг, а значення <20,9 пг продемонструвало чутливість 85 % і специфічність 99 % для виявлення залізодефіцитного еритропоезу. При цьому низький рівень RET-He спостерігається ще до формування вираженого мікроцитозу та гіпохромії, що збільшує його інформативну цінність для ранньої діагностики порушення еритропоезу залізом [4].

Серед інших параметрів важливе значення має визначення середнього об’єму ретикулоцитів (MCVr, rMCV). Його зниження також виявлено за залізообмеженого еритропоезу. Проте інтерпретація MCVr, CHr та RET-He повинна проводитися комплексно, оскільки зміни цих показників не є специфічними за абсолютного дефіциту заліза. Зниження концентрації гемоглобіну в ретикулоцитах спостерігається при запаленні, функціональному дефіциті заліза, портосистемних шунтах та інших патологічних станах. Зокрема, у частини собак з імунно-опосередкованою гемолітичною анемією виявляли знижений CHr навіть за відсутності клінічних ознак хронічної крововтрати. Це може бути наслідком функціонального обмеження доступності заліза на фоні інтенсивного еритропоезу або запалення [5].

Важливим етапом упровадження додаткових ретикулоцитарних індексів у клінічну практику є формування валідованих референтних інтервалів з урахуванням виду тварини та аналітичної системи. У 2023 році для собак були запропоновані референтні інтервали IRF, частки гіпохромних еритроцитів та інших показників, отриманих на аналізаторі ADVIA 2120. Це підкреслює необхідність використання референтних меж та бути обережним при прямому порівнянні результатів, отриманих різними гематологічними системами [6].

Висновки. Сучасна оцінка регенераторної відповіді при анеміях у собак не повинна обмежуватися лише визначенням абсолютної кількості ретикулоцитів. IRF може забезпечувати раннє виявлення активації еритропоезу в пререгенераторний період, тоді як CHr і RET-He характеризують забезпеченість молодих еритроїдних клітин залізом та можуть бути ранніми маркерами залізообмеженого еритропоезу. MCVr доповнює оцінку морфологічних характеристик ретикулоцитів. Комплексна інтерпретація RET#, IRF, CHr/RET-He та MCVr разом із традиційними еритроцитарними індексами може підвищити інформативність лабораторної діагностики анемій у собак. Водночас існує необхідність оцінювати результати з урахуванням клінічного стану пацієнта, причини анемії та особливостей конкретного гематологічного аналізатора.

Список використаних джерел

1. Fuchs, J., Moritz, A., Grußendorf, E., Lechner, J., Neuerer, F., Nickel, R., ... Bauer, N. (2017). Canine reticulocyte hemoglobin content (RET-He) in different types of iron-deficient erythropoiesis. Veterinary Clinical Pathology, 46(3), 422–429. doi:10.1111/vcp.12499
2. Fuchs, J., Moritz, A., Grußendorf, E., Lechner, J., Neuerer, F., Nickel, R., ... Bauer, N. (2017). Evaluation of reticulocyte hemoglobin content (RET-He) in the diagnosis of iron-deficient erythropoiesis in dogs. Veterinary Clinical Pathology, 46(4), 558–568. doi:10.1111/vcp.12547
3. Jung, J.-H., Yang, Y., Seo, D., Cho, S., Choi, G., & Kim, Y. (2023). Clinical utility of immature reticulocyte fraction for identifying early red blood cell regeneration in anemic dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 37(2), 484–489. doi:10.1111/jvim.16641
4. Moloney, C., Stavroulaki, E. M., & Augusto, M. (2023). Reference intervals for reticulocyte indices, immature reticulocyte fraction, and the percentage of hypochromic red blood cells in adult large breed dogs using the ADVIA 2120 hematology analyzer. Veterinary Clinical Pathology, 52(4), 755–760. doi:10.1111/vcp.13285
5. Schaefer, D. M. W., & Stokol, T. (2015). The utility of reticulocyte indices in distinguishing iron deficiency anemia from anemia of inflammatory disease, portosystemic shunting, and breed-associated microcytosis in dogs. Veterinary Clinical Pathology, 44(1), 109–119. doi:10.1111/vcp.12219
6. Steinberg, J. D., & Olver, C. S. (2005). Hematologic and biochemical abnormalities indicating iron deficiency are associated with decreased

reticulocyte hemoglobin content (CHr) and reticulocyte volume (rMCV) in dogs. Veterinary Clinical Pathology, 34(1), 23–27. doi:10.1111/j.1939-165X.2005.tb00004.x

УДК: 636.09:17.022.1:614.25

АЛГОРИТМ БІОЕТИЧНОГО АНАЛІЗУ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРИЙНЯТТЯ ПРОФЕСІЙНИХ РІШЕНЬ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Козій В. І., доктор ветеринарних наук, професор
Порошинська О. А., кандидат ветеринарних наук, доцент
Шмаюн С. С., кандидат ветеринарних наук, доцент
Лук'яненко К. Є., асистент
Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква

У сучасній ветеринарній медицині професійні рішення нерідко виходять за межі суто клінічної оцінки та потребують урахування інтересів тварини, її добробуту, можливих страждань, інтересів власника й професійної відповідальності лікаря ветеринарної медицини. У практичній діяльності ветеринарного лікаря можуть виникати ситуації, за яких необхідно зіставляти інтереси тварини з інтересами власника та іншими професійними, економічними або соціальними чинниками, що зумовлює потребу в етичному аналізі та обґрунтуванні прийнятого рішення (Mullan S. та Main D., 2001; Hernandez E. та співавт., 2018). Водночас розуміння біоетичних принципів ще не гарантує їх практичного застосування під час прийняття конкретного професійного рішення. Це зумовлює необхідність використання чіткої послідовності біоетичного аналізу, яка дозволяє перейти від загальних принципів до обґрунтування конкретних професійних дій.

Метою роботи було розробити алгоритм біоетичного аналізу, який може бути використаний як інструмент обґрунтування професійних рішень у ветеринарній медицині.

Біоетичний аналіз професійної ситуації доцільно розпочинати з чіткого визначення проблеми. Не кожна ветеринарна ситуація є біоетичною дилемою. Потреба в додатковому біоетичному оцінюванні виникає тоді, коли необхідно здійснити вибір між інтересами кількох тварин або інших учасників ситуації. На цьому (першому) етапі важливо встановити, у чому полягає проблема, які можливі варіанти її вирішення та які наслідки може мати кожен із них.

Наступним (другим) етапом є визначення життєво важливих інтересів тварини, які можуть бути реалізовані або обмежені внаслідок прийнятого рішення. Такими інтересами можуть бути уникнення болю та інших негативних станів, забезпечення фізіологічних потреб, можливість

відпочинку, рухової активності, природної поведінки, соціальних контактів, а також отримання ветеринарної допомоги.

Третім етапом є оцінювання можливих наслідків кожного варіанта дій для добробуту тварини. При цьому необхідно враховувати не лише її поточний клінічний стан, а й можливі зміни фізіологічних показників, поведінки та емоційного стану. Важливим є також прогнозування короткота довгострокових наслідків професійного рішення. Такий підхід дає змогу порівнювати альтернативи не лише за їх технічною або економічною доцільністю, а й за впливом на добробут тварини.

Біоетичне рішення не може прийматися ізольовано від інтересів інших учасників ситуації. Тому наступним (четвертим) етапом є визначення інтересів власника тварини, виробника, суспільства або інших осіб, яких може стосуватися конкретне рішення. Водночас лікар ветеринарної медицини повинен усвідомлювати власні професійні та моральні обов'язки щодо захисту здоров'я і добробуту тварини. Саме на цьому етапі можуть виявлятися суперечності між інтересами різних учасників, що потребують професійного аналізу та обґрунтованого пошуку прийнятного рішення.

Після визначення можливих інтересів і наслідків необхідно здійснити порівняння альтернативних варіантів дій. Біоетично обґрунтованим слід вважати таке рішення, яке за конкретних умов забезпечує максимальний захист життєво важливих інтересів тварини, запобігає або мінімізує можливі страждання та водночас враховує об'єктивні можливості й законні інтереси інших учасників ситуації. Важливо, що такий підхід не передбачає існування універсального рішення для всіх ситуацій, а спрямований на послідовне та аргументоване обґрунтування професійного вибору.

Таким чином, запропонований алгоритм можна подати у вигляді послідовності: *проблема → життєво важливі інтереси тварини → оцінювання впливу на добробут → інтереси інших учасників і професійні обов'язки → порівняння альтернатив → професійне рішення.*

Запропонована послідовність не замінює клінічного мислення лікаря ветеринарної медицини, а доповнює його біоетичним компонентом. Клінічна оцінка дозволяє визначити стан здоров'я тварини, встановити прогноз і можливі варіанти лікування або інших втручань, тоді як біоетичний аналіз допомагає оцінити значення цих варіантів для життєво важливих інтересів і добробуту тварини. У результаті професійне рішення набуває не лише клінічного, а й морального обґрунтування.

Біоетичний аналіз є важливим інструментом професійного мислення лікаря ветеринарної медицини, який дозволяє послідовно перейти від визначення проблеми до обґрунтування конкретного рішення. Запропонований алгоритм передбачає визначення життєво важливих інтересів тварини, оцінювання можливого впливу альтернативних дій на її добробут, урахування інтересів інших учасників ситуації та професійних обов'язків лікаря ветеринарної медицини. Його застосування сприяє інтеграції біоетичних принципів у практику професійного прийняття

рішень та формуванню обґрунтованої професійної позиції щодо захисту здоров'я і добробуту тварин.

УДК 636.09:615.1:619-051

СУЧАСНА ВЕТЕРИНАРНА ФАРМАЦІЯ: ВІД ВЛАСТИВОСТЕЙ ЛІКАРСЬКОГО ЗАСОБУ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛІКАРЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Козій Н. В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Рубленко С. В., доктор ветеринарних наук, професор
Шаганенко Р. В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Авраменко Н. В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Шаганенко В. С., кандидат ветеринарних наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет

Професійна діяльність лікаря ветеринарної медицини передбачає постійне прийняття рішень, пов'язаних із застосуванням лікарських засобів. При цьому сучасні вимоги до підготовки ветеринарного фахівця охоплюють не лише спеціальні знання, а й здатність застосовувати їх у реальних професійних ситуаціях, приймати відповідальні рішення та забезпечувати належний рівень професійної діяльності [1, 2]. Компетентнісний підхід до ветеринарної освіти також акцентує необхідність поєднання результатів навчання з діяльністю, яку випускник повинен бути здатним виконувати у професійній практиці [3].

Водночас ветеринарний лікарський засіб традиційно розглядається переважно як об'єкт фармакологічного вивчення, розроблення, виробництва, контролю якості, регулювання та обігу. Безперечно, ці напрями формують необхідну основу для розуміння властивостей препарату та умов його використання. Проте в професійній діяльності лікаря ветеринарної медицини робота з лікарським засобом не завершується отриманням знань про його склад, фармакологічні властивості або правила застосування. Вона продовжується конкретними професійними діями, які здійснюються до, під час і після використання препарату.

Метою роботи було обґрунтувати сучасне розуміння ветеринарної фармації як сфери професійної діяльності лікаря ветеринарної медицини з ветеринарними лікарськими засобами та визначити основну послідовність такої роботи.

Матеріал і методи роботи. Дослідження виконано як концептуально-аналітичне на основі структурованого аналізу професійного та педагогічного досвіду авторів, змісту навчальної дисципліни «Ветеринарна фармація» та сучасних підходів до професійної підготовки лікарів ветеринарної медицини. Основну увагу приділено визначенню тих професійних дій, які безпосередньо пов'язують ветеринарний лікарський засіб із практичною діяльністю лікаря.

Результати дослідження. Проведений аналіз показав, що професійна робота з ветеринарним лікарським засобом має розглядатися як послідовний процес, а не як сукупність окремих і не пов'язаних між собою дій. Її початковим етапом є *отримання та критична оцінка інформації про лікарський засіб.* Лікар повинен уміти знаходити необхідну інформацію, оцінювати її достовірність і професійну значущість, а також використовувати її під час прийняття подальших рішень.

Наступним етапом є *професійний вибір препарату і лікарської форми* відповідно до встановленої терапевтичної мети та конкретної професійної ситуації. При цьому принциповим є розмежування вибору ветеринарного лікарського засобу як фармакотерапевтичного рішення та подальшої оцінки конкретного препарату, який безпосередньо планується використати.

Оцінка конкретного ветеринарного лікарського засобу перед його застосуванням є самостійним етапом професійної роботи. Вона охоплює перевірку ідентифікації препарату, його походження, упаковки, маркування, терміну придатності, умов зберігання, доступної супровідної інформації та можливих ознак дефектів або фальсифікації. Таким чином, обґрунтований вибір певного лікарського засобу ще не означає автоматичної можливості використання конкретної його одиниці.

Після цього здійснюється *раціональне та безпечне застосування препарату,* яке передбачає реалізацію прийнятого фармакотерапевтичного рішення з урахуванням особливостей тварини, клінічної ситуації та умов професійної практики. Однак професійна робота не завершується безпосередньо введенням або призначенням лікарського засобу. Важливим її продовженням є *спостереження й оцінка результатів застосування.* Подальшим етапом є *виявлення можливих проблем*, пов'язаних як з ефективністю та безпечністю застосування препарату, так і з можливими небажаними реакціями, дефектами якості чи іншими професійно значущими явищами. У таких випадках лікар повинен здійснити *належне професійне реагування,* а отримана інформація може бути використана у системі фармаконагляду. Значення фармаконагляду як складової системи контролю безпечності ветеринарних лікарських засобів закріплене і в сучасному нормативному регулюванні їх обігу [4].

Отже, послідовність професійної роботи лікаря ветеринарної медицини з ветеринарним лікарським засобом може бути представлена так: *отримання та критична оцінка інформації про лікарський засіб → професійний вибір препарату і лікарської форми → оцінка конкретного препарату → раціональне та безпечне застосування → спостереження й оцінка результатів → виявлення можливих проблем → професійне реагування та участь у фармаконагляді.*

Запропонована послідовність дозволяє розглядати ветеринарний лікарський засіб не лише як об'єкт вивчення, а і як об'єкт безперервної професійної роботи лікаря. При цьому ветеринарна фармація набуває інтегративного характеру, поєднуючи знання про сам лікарський засіб з

практичними діями, необхідними для його належного професійного використання.

Такий підхід також дає змогу чіткіше визначити місце ветеринарної фармації серед суміжних дисциплін. Ветеринарна фармакологія формує фундаментальні знання про властивості та механізми дії лікарських засобів. Клінічна фармакологія забезпечує застосування цих знань для обґрунтування фармакотерапевтичних рішень у конкретних клінічних ситуаціях. Ветеринарна фармація, спираючись на ці знання, об'єднує професійні дії лікаря, пов'язані з роботою з ветеринарним лікарським засобом, від отримання інформації та вибору до оцінки результатів застосування і професійного реагування. У клінічній практиці ці складові реалізуються як єдина система професійної діяльності.

Отримані результати узгоджуються із сучасним напрямом розвитку компетентнісно орієнтованої ветеринарної освіти, у межах якого спеціальні знання мають бути пов'язані з конкретними видами професійної діяльності та результатами навчання [1–3]. Водночас запропонована модель конкретизує місце ветеринарної фармації у цьому процесі, оскільки акцентує не лише фармакологічні знання, а повний цикл професійної роботи лікаря з ветеринарним лікарським засобом.

Висновки. Сучасну ветеринарну фармацію доцільно розглядати не лише як сферу знань про створення, регулювання, якість і обіг ветеринарних лікарських засобів, а як складову професійної діяльності лікаря ветеринарної медицини. Запропонована послідовність професійної роботи охоплює отримання та критичну оцінку інформації, вибір препарату, оцінку конкретного лікарського засобу, його раціональне та безпечне застосування, оцінку результатів, виявлення можливих проблем, професійне реагування та участь у фармаконагляді. Такий підхід може бути використаний для уточнення змісту дисципліни «Ветеринарна фармація» та посилення її зв'язку з реальною професійною діяльністю майбутнього лікаря ветеринарної медицини.

Список літератури

1. World Organisation for Animal Health. Recommendations on the Competencies of Graduating Veterinarians («Day 1 Graduates»). Paris : WOAH. URL: WOAH Recommendations on the Competencies of Graduating Veterinarians (дата звернення: 26.08.2026).

2. World Organisation for Animal Health. Veterinary workforce development. URL: WOAH Veterinary Workforce Development (дата звернення: 26.08.2026).

3. Hawes M., Fajt V., Werners A. H. Mapping disciplinary competencies and learning outcomes to the Competency-Based Veterinary Education framework using veterinary pharmacology as an example. *Journal of Veterinary Medical Education*. 2025. Vol. 52, No. 6. P. 725–733. DOI: 10.3138/jvme-2024-0097.

4. Regulation (EU) 2019/6 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on veterinary medicinal products and repealing Directive 2001/82/EC. *Official Journal of the European Union*. 2019. L 4. P. 43–167.

УДК: 636.2.09:612.89

ВМІСТ КОРТИЗОЛУ В КРОВІ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ТОНУСУ АВТОНОМНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Костенко В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент
kostenko_vm@nubip.edu.ua,
Розумнюк А.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Савчук К.І.
студентка 6 курсу факультету ветеринарної медицини
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Інтенсифікація технологій в скотарстві супроводжується підвищеним навантаженням на організм великої рогатої худоби. Постійний вплив різних технологічних стресів зумовлює в організмі тварин складні взаємодії нейроендокринної системи, що характеризується посиленою секрецією катехоламінів і глюкокортикоїдів. Виділення останніх, зокрема кортизолу регулюється гіпоталамо-гіпофізарною системою підконтрольною корі півкуль головного мозку, що сприймає сигнали від периферичних нервово-рецепторних органів, здійснює аналіз інтенсивності стресового подразника і визначає ступінь реакції відповідних систем організму на нього.

Серце також є досить чутливим індикатором, зокрема частота скорочень серця є найоб'єктивнішим показником фізіологічного напруження організму тварин. Ритм скорочень серця регулюється симпатичним і парасимпатичним відділами автономної нервової системи і реагує на будь-які зовнішні подразники.

Враховуючи це, метою нашої роботи було дослідити рівень кортизолу в сироватці крові корів української чорно-рябої молочної породи залежно від тонусу їх автономної нервової системи й продуктивності.

Матеріал і методи. Дослідження проводили в корів двох дослідних груп (з високою і низькою молочною продуктивністю) під час їхнього доїння. Електрокардіографічне дослідження проводили застосовуючи систему фронтальних біполярних тулубових відведень. Статистичну обробку електрокардіограм проводили методом математичного аналізу серцевого ритму – варіаційної пульсометрії. Розраховували наступні числові показники: M_o – мода, AM_o – амплітуда моди, ΔX – варіаційний розмах, ІН – індекс напруженості, ІАР – індекс автономної рівноваги, ПАПР – показник адекватності процесів регуляції та ін. Вміст кортизолу в сироватці крові визначали імуноферментним методом.

Результати й обговорення. Статистичний аналіз серцевого ритму відображає стан механізмів, які беруть участь у регуляції системи

кровообігу. Втім, ці механізми є міжсистемними, тобто такими, що забезпечують узгодженість реакцій системи кровообігу та інших систем організму. Тому, за словами Р. М. Баєвського, про них необхідно говорити як про регуляторні механізми організму вцілому.

У наших дослідах, відповідно до проведеного математичного аналізу кардіоінтервалів R-R у корів з різною молочною продуктивністю були виявлені особливості регуляції серцевого ритму тварин під час доїння (рефлексу молоковіддачі).

У корів з високими надоями молока, під час прояву рефлексу молоковіддачі, характерним був стан автономної рівноваги а також стійкість регуляції ритму серця (M_o = 0,86±0,021 с, AM_o = 31,6±2,72 %, ΔX = 0,194±0,010 с, ІН = 96,4±13,9 ум./од., ІАР = 164,5±21,4 %/с, ПАПР = 36,9±3,06 %/с).

У корів із низькими надоями молока за результатами аналізу серцевого було встановлене деяке порушення регуляції, зокрема дизрегуляція з переважання впливу симпатичного відділу нервової системи. Це характеризує розвиток реакції напруження систем організму (AM_o = 46,8±4,64%, ΔX = 0,146±0,015 с, ІН = 192,2±37,9 ум./од., ІАР = 328,2±63,47 %/с, ПАПР = 54,8±5,72 %/с). Це, можливо, зумовлено значною чутливістю їхньої нервової системи навіть до незначних подразників під час рефлексу молоковіддачі, на відміну від корів з високими надоями молока, які очевидно володіють вищою стресостійкістю.

Ці припущення повністю підтверджується проведеним аналізом вмісту кортизолу в сироватці крові корів дослідних груп. Так у корів першої дослідної групи, у яких переважав стан автономної рівноваги, а ІН не перевищував 107 ум./од. концентрація кортизолу в сироватці крові становила 57,6±4,1 нг/мл. У корів другої дослідної групи, з переважанням симпатичного відділу нервової системи й ІН 192,2±37,9 ум./од., вміст кортизолу був вірогідно вищим у 1,43 рази і в середньому становив 82,1±7,8 нг/мл.

Таким чином, у корів в яких переважає тонус симпатичної нервової системи, під час доїння встановлений вірогідно вищий вміст у сироватці крові кортизолу, який відповідає за реакцію організму на стрес і регуляцію обміну речовин, що очевидно й зумовлює їхню нижчу молочну продуктивність.

УДК 619:616.33-008.82:617.586-002:636.2

ВПЛИВ АЦИДОЗУ РУБЦЯ НА РОЗВИТОК ПАТОЛОГІЇ КОПИТЕЦЬ У КОРІВ

Кравченко Ю.О., аспірант третього року навчання
Науковий керівник: Духницький В.Б., доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Актуальність. Підвищення молочної продуктивності корів не можливе без збільшення концентрації енергії в кілограмі сухої речовини раціону. Це вимагає збільшення використання концентрованих кормів та зменшення кількості об'ємистих кормів. Такі зміни складу раціону призводять до дефіциту структурної клітковини та як наслідок до порушень функції передшлунків. Оцінка раціону лише за хімічними показниками – вміст сирої клітковини (за системою Weender), рівень pH вмісту рубця часто не відображають реальну картину процесів, що відбуваються в ньому.

Для нормального функціонування рубця, необхідне обов'язкове утворення в його порожнині «мату» з волокнистих кормів. У цьому випадку слід звертати увагу не лише на хімічні показники вмісту, але й на фізичні, такі як ступінь подрібнення корму. Сучасний підхід за системою Van Soest передбачає контроль нейтральнодетергентної (NDF) та кислотодетергентної (ADF) клітковини, а також ступінь подрібнення корму, що дозволяє диференціювати швидкість ферментації вуглеводів та попередити розвиток ацидозу рубця і негативних наслідків, зокрема ламініту та утворення подвійної підошви копитець.

Мета роботи -дослідити взаємозв'язок між показниками рівня pH у вмісту рубця та частотою виникнення патологій копитець (подвійної підошви) у високопродуктивних корів на піку лактації.

Методи. Метод Van Soest – визначали фракційний склад кормів (кукурудзяний силос, зернова суміш). Визначення рівня pH вмісту рубця здійснювали за допомогою портативного pH-метра через 3–4 год після годівлі. Розчистку копитець та клінічну оцінку стану опорно-рухового апарату виконували під час планових ветеринарних обробок.

Результати. Установлено, що згодовування кормів із високим вмістом легкодоступних вуглеводів (NFC) за дефіциту структурних волокон нейтральнодетергентної клітковини (NDF) – менше 28% від сухої речовини стимулює швидке розмноження амілолітичних бактерій. За короткий період (1–2 год) популяція амілолітичних бактерій у вмісту рубця подвоюється та відбувається надмірне утворення пропіонату та лактату. Це призводить до стрімкого зниження рівня pH – нижче критичної межі нормального функціонування органа (менше 5,5–6,0). За такого рівня кислотності целюлозолітичні бактерії гинуть. Масова загибель грамнегативної мікрофлори супроводжується вивільненням ендотоксинів та гістаміну, які спричиняють розлади мікроциркуляції в основі шкіри копитець. Спостерігали запалення та некротичні зміни сосочків дорсальної копитної стінки, що призводило до відокремлення копитного рога від дерми. Наслідком хронічного ацидозу рубця є формування «подвійної підошви». Процес супроводжується деструкцією білої лінії та зміщенням копитної кістки.

Для формування стабільного прошарку волокон (мату) в рубці та стимуляції жуйки, не менше 20% від загального об'єму NDF повинні складати частинки корму, довжиною більше 2,8 см. Контроль нормального

споживання СР на піку лактації забезпечується утриманням рівня ADF у межах 18–20%, а NDF – не менше 28%.

Висновки. Незбалансованість раціону за детергентними фракціями клітковини (дефіцит NDF та надлишок NFC), а також не відповідне подрібнення об'ємистих кормів (менше 20 % об'ємистого корму з розміром частинок більше 2,8 см), призводить до зниження рівня pH вмісту рубця та загибелі целюлозолітичної мікрофлори. Ендотоксемія та виділення гістаміну спричиняють ламініт із подальшим розвитком подвійної підошви копитець.

УДК 616.45-006-089.09

ЗАСТОСУВАННЯ АДРЕНАЛЕКТОМІЇ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ХІРУРГІЇ

Куліда М.А., к.вет.н., доцент кафедри ветеринарної хірургії ім. акад. І.О. Поваженка, ФВМ

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Незважаючи на регулярне використання малоінвазивної хірургії, зокрема лапароскопії та торакоскопії, у гуманній медицині протягом десятиліть, прийняття даної методики як стандарту лікування у ветеринарній медицині відбувалося повільніше. Перші описи ветеринарної діагностичної лапароскопії були опубліковані в 1977 році; однак лише у 2000 роках вона отримала широке визнання та інтерес серед ветеринарних хірургів.

Лапароскопічна адреналектомія є поширеним методом хірургічного лікування неінвазивних пухлин надниркових залоз малого та середнього розміру як у гуманній медицині, так і у ветеринарії. У медичній практиці та при лікуванні тварин-компаньйонів застосовують як багатопортову, так і однопортову лапароскопію. При цьому хірурги можуть використовувати трансперитонеальний (через черевну порожнину) або ретроперитонеальний (позачеревний) доступи. Коли у собаки діагностують пухлину надниркової залози, першим обов'язковим кроком є проведення повного ендокринного обстеження пацієнта для визначення функціонального чи нефункціонального статусу новоутворення. Важливо враховувати, що як доброякісні аденоми, так і злоякісні карциноми можуть виявляти гормональну активність або бути неактивними. Саме тому найчастіше обирають хірургічне лікування тварин із доброякісними аденомами. На сьогодні у ветеринарній літературі описано близько 50 випадків успішного проведення лапароскопічної адреналектомії у собак та 12 випадків у котів.

Особливості перебігу карцином кори надниркових залоз суттєво відрізняються у людей та собак. У гуманній медицині карцинома кори надниркових залоз є вкрай агресивною та високометастатичною пухлиною, причому понад 20% пацієнтів на момент встановлення діагнозу уже мають лімфогенні або віддалені метастази. Натомість у собак цей показник є нижчим – менше 14% тварин мають ознаки метастазування на етапі первинної діагностики. Окремі дослідження з медицини вказують на те, що

лапароскопічна адреналектомія може дещо поступатися відкритій операції за показниками частоти рецидивів та тривалості безрецидивного періоду, проте довгострокові результати цього втручання у ветеринарних пацієнтів наразі залишаються невивченими.

Гормональні прояви пухлин відіграють ключову роль у їхній діагностиці. У собак із функціональними кортикальними карциномами найчастіше виробляється надмірна кількість кортизолу, що призводить до розвитку гіперадренокортицизму. Клінічні ознаки гіперадренокортицизму є важливим критерієм для диференціації функціональних і нефункціональних пухлин. Діагноз встановлюється на основі виявлення підвищеного співвідношення кортизолу до креатиніну в сечі, а також за допомогою тесту стимуляції адренокортикотропного гормону або проби з низькою дозою дексаметазону. У котів найпоширенішим новоутворенням надниркових залоз є пухлина, що секретує альдостерон, наявність якої визначають саме за рівнем альдостерону в плазмі крові.

Окремим типом новоутворень є феохромоцитома – пухлина хромафінних клітин мозкової речовини надниркових залоз, яка секретує катехоламіни. Такі пухлини нечасто реєструють у собак і вкрай рідко виявляють у котів. Для диференціальної діагностики пухлин, що секретують катехоламіни, та гормонально неактивних новоутворень інформативним є визначення співвідношення норметанефрину до креатиніну в сечі. На момент встановлення діагнозу ознаки метастазування у собак із феохромоцитомою фіксують приблизно у 20% випадків, при цьому вторинні вогнища найчастіше вражають регіональні лімфатичні вузли, легені, печінку, селезінку та нирки.

Проведення лапароскопічної операції має певні обмеження та протипоказання. Абсолютним протипоказанням до лапароскопії вважається судинна інвазія пухлини, яка значно частіше зустрічається при злоякісних процесах (феохромоцитомах та аденокарциномах), ніж при доброякісних аденомах. Через це варто обов'язково проводити перед операційним втручанням комп'ютерну томографію та ангіографію з контрастуванням. Відносним протипоказанням до лапароскопії є великий розмір пухлини: новоутворення розміром понад 7см зазвичай вимагають відкритої целіотомії. Окрім цього, пухлини лівого та краніального полюсів залоз вважаються технічно простішими для видалення, ніж пухлини правого чи каудального полюсів. Це пояснюється тісним анатомічним зв'язком правої надниркової залози з порожнистою веною, а каудального полюса залози – з нирковими судинами.

Хірургічне втручання супроводжується ризиком розвитку інтраопераційних та післяопераційних ускладнень. До гострих ускладнень лапароскопії належать небезпечна для життя кровотеча, яка може вимагати негайного переходу до відкритої целіотомії, а також розрив капсули пухлини, наслідки якого у ветеринарній медицині досі не вивчені. Під час видалення феохромоцитом через активне вивільнення катехоламінів можуть виникати анестезіологічні ризики, включаючи критичні коливання

артеріального тиску та серцеві аритмії. Для зниження операційної смертності перед резекцією феохромоцитоми в межах відкритого втручання рекомендується попереднє лікування пацієнта феноксибензаміном.

Водночас, такі наслідки адреналектомії, як панкреатит та післяопераційні тромбоемболічні ускладнення, виникають суттєво рідше при застосуванні лапароскопічного методу порівняно з відкритою хірургічною технікою.

УДК 636.09:591.147:591.16

МЕХАНІЗМИ ПОРУШЕННЯ НЕЙРОЕНДОКРИННОЇ РЕГУЛЯЦІЇ РЕПРОДУКТИВНОЇ ФУНКЦІЇ ТВАРИН

Лакатош В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Стале розмноження ссавців є однією з ключових умов існування та самовідновлення планети. Четверта промислова революція кардинально змінила суспільство та природу, створивши, з одного боку, величезні можливості для прискореного розвитку, а з іншого – вплинула на клімат, ресурси та екосистему Землі [2]. Великі сучасні тваринницькі ферми з поголів'ям в десятки та сотні тисяч тварин, тотальне впровадження генетичних, інформаційних та ШІ технологій та ін. стали новими викликами, серед яких найбільш поширеним є стрес. Він виснажує ресурси організму, погіршує фертильність, сприяє зростанню схильності до захворювань тощо [1].

Мета роботи – аналіз механізмів порушення репродуктивної функції тварин в умовах сучасного тваринництва.

Репродуктивна функція реалізується завдяки взаємодії багатьох систем організму, але першочергово – статевої, ендокринної, нервової та імунної, які забезпечують прояв статевих циклів, дозрівання та запліднення яйцеклітини, виношування ембріона та захист імунного гомеостазу системи розмноження.

У тварин репродуктивного віку сигнали зовнішнього середовища та внутрішніх органів надходять до центрів кори головного мозку та основного центру ендокринної регуляції статевої функції – гіпоталамусу, який через гіпоталамо-гіпофізарно-гонадну (ГГГ) вісь забезпечує у певні періоди часу фолікулогенез, овуляцію, підготовку ендометрію до імплантації ембріонів та ін. На клітинному рівні реалізація необхідних для цього гормональних та метаболічних змін залежить від рівня експресії певних генів в клітинах цих органів, які забезпечують появу рецепторів (у гіпофізі – до GnRH; у яєчнику – до FSH та LH; у матці – до естрогенів та прогестерону) активація яких відповідними гормонами викликає необхідні для повноцінної реалізації репродуктивної функції зміни метаболізму та активності клітин. Зниження рівнів експресії цих генів виникає у відповідь на надмірний вплив факторів навколишнього середовища або у відповідь на потреби клітин. Важливими регуляторами ГГГ вісі є гормони Kisspeptin 1 та Leptin.

Гіпоталамус також є вищим центром вегетативної (автономної) нервової системи, яка забезпечує гомеостаз організму, іннервуючи внутрішні органи, шкіру, гладкі м'язи, залози внутрішньої секреції та серце, кровопостачання і трофіку всіх органів. Нейрони цієї системи поділяються на два відділи (системи): симпатичний та парасимпатичний, які мають протилежний вплив на органи: перший – підвищує загальний рівень активності і забезпечує доступність більшої кількості енергії, стимулюючи органи та секрецію гормонів; другий – діє протилежно і сприяє відновленню гомеостазу. Між обома системами існує динамічна взаємодія. Але у випадку домінування симпатикотонічних впливів, що виникають за дії надмірних зовнішніх чи внутрішніх факторів середовища, таке перенавантаження може бути передумовою розвитку вегетативної дисфункції, за якої порушується гормональна регуляція статевої функції і морфофункціональний стан статевих органів. За постійного стресу вплив симпатичної НС на органи посилюється завдяки тісній взаємодії (за принципом синергії) з гіпоталамо-гіпофізарно-надниркoвою (ГГН) віссю.

Дія ендокринної та нервової систем на клітини мішені відбувається з різною швидкістю. Нервові сигнали, що проходять через нервові клітини як потенціали дії, запускають вивільнення хімічних нейромедіаторів, які можуть безпосередньо впливати на інші клітини та призводити до реакцій, що тривають частки секунди. Натомість, хімічні месенджери ендокринної системи, гормони, поширюються через кров, і їх вплив може проявитися через кілька хвилин або навіть днів.

Вивчення і врахування цих механізмів порушення нейроендокринної регуляції репродуктивної функції за впливу постійно зростаючого тиску факторів зовнішнього середовища дозволить ефективніше розробляти заходи покращення репродуктивної функції тварин.

Висновки. Механізмом порушення ендокринної регуляції репродуктивної функції тварин в сучасних умовах може стати зниження рівня експресії відповідних генів в клітинах органів-мішеней, що призводить до відсутності активності та необхідних змін метаболізму в цих клітинах, і, таким чином, не створюються умови для повноцінної реалізації репродуктивної функції. Цей механізм значною мірою залежить від впливу на ГГГ вісь гормонів Kisspeptin 1 та Leptin. Другим механізмом, що знижує фертильність тварин за стресу, є синдром вегетативної дисфункції, який виникає за домінування симпатикотонічних впливів і може синергічно посилюватися через вплив ГГН вісі.

Список літератури

1. Kanwar, A. (2026). The control of neuroendocrine mechanisms in livestock to facilitate adaptation to stress. Animal research and veterinary science. 2023. Vol. 7, no. 1. P. 1–7. URL: https://doi.org/10.24966/arvs-3751/100046

2. Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Швейцарія: Crown.

УДК 636.7:612.616:57.089

ВПЛИВ БУФЕРНИХ СИСТЕМ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОХОЛОДЖЕНОЇ СПЕРМИ ПСІВ

Літвінчук Ю. В., аспірант
Ковпак В. В., доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Штучне осіменіння є важливим методом у сучасному відтворені собак. Ефективність цього методу значною мірою залежить від збереження функціональної активності сперматозоїдів під час зберігання. Охолодження сперми до 4–6 °C дає змогу продовжити термін її використання без негативного впливу кріоконсервації, однак результативність такого зберігання залежить від складу розріджувача та стабільності його кислотно-лужного балансу [1, 2]. Метою дослідження було визначити вплив різних буферних систем та їх pH на функціональні показники сперматозоїдів пса під час тривалого охолодженого зберігання.

Дослідження проводили у 2024–2025 рр. на спермі п’яти клінічно здорових псів породи німецька вівчарка. Досліджували другу фракцію еякуляту, яку після підготовки розділяли на три групи та розріджували середовищами T-BSA (TRIS-цитратний буфер, pH 6,2), hT-BSA (TRIS-цитратний буфер, pH 7,3) та HEPES-BSA (pH 6,2). Зразки зберігали за температури 4–6 °C протягом 10 діб. Кожні 24 години визначали загальну рухливість, прямолінійно-поступальний рух, функціональну цілісність мембрани за HOS-тестом та рівень фрагментації ДНК методом SCD.

Протягом перших трьох діб істотних відмінностей між групами за загальною рухливістю не встановлено: показник становив 88,0–91,6 %. Починаючи з четвертої доби перевагу мав розріджувач T-BSA: рухливість сперматозоїдів становила 87,7±2,8 %, тоді як у hT-BSA — 77,4±3,1 %. Найнижчу ефективність виявлено при використанні HEPES-BSA: на шосту добу загальна рухливість зменшилася до 31,8±4,0 %, а на восьму добу рухливі сперматозоїди були відсутні.

Показник прямолінійно-поступального руху виявився більш чутливим маркером функціонального стану сперматозоїдів. У середовищі T-BSA він зберігався на рівні 31,2±3,3 % навіть на десяту добу. У hT-BSA на шосту добу цей показник був у 2,3 раза нижчим порівняно з T-BSA ($p<0,001$), а після восьмої доби переважав коливальний тип руху. Отримані результати свідчать про негативний вплив підвищеного pH на функціональну активність сперматозоїдів, що може бути пов’язано з передчасною активацією клітин та метаболічним виснаженням [3, 4].

Результати HOS-тесту підтвердили дестабілізацію плазматичних мембран у лужному середовищі. У групі hT-BSA вже на четверту добу частка HOS-позитивних клітин знизилася до 68,4±4,1 %, тоді як у середовищах із pH 6,2 понад 80 % клітин зі збереженою функціональною цілісністю мембрани залишалися до кінця досліду. Водночас рівень

фрагментації ДНК у всіх групах протягом 10 діб залишався стабільним, навіть за повної втрати рухливості та вираженого порушення мембранної цілісності.

Таким чином, встановлено, що TRIS-цитратний розріджувач T-BSA з pH 6,2 є найбільш ефективним для тривалого зберігання сперми псів при 4–6 °C. Його використання забезпечувало збереження прямолінійно-поступального руху у 31,2±3,3 % сперматозоїдів на десяту добу зберігання. Підвищення pH до 7,3 погіршувало функціональний стан мембран і характер руху сперматозоїдів, а використання HEPES при pH 6,2 супроводжувалося найшвидшою втратою рухливості. Отже, оптимізація не лише pH, а й хімічної природи буферної системи є важливою умовою підвищення ефективності охолодженого зберігання сперми собак.

Список використаних джерел

1. Hori T., Yoshikuni R., Kobayashi M., Kawakami E. Effects of storage temperature and semen extender on stored canine semen. *J. Vet. Med. Sci.* 2014. Vol. 76, No. 2. P. 259–263. DOI: 10.1292/jvms.13-0303.
2. Litvinchuk Y.V., Kovpak V.V., Kovpak O.S. et al. Effects of extenders on the functional activity of chilled canine spermatozoa during prolonged storage. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. 2025. Vol. 16, No. 2. e25087. DOI: 10.15421/0225087.
3. Contri A., Gloria A., Robbe D. et al. Kinematic study on the effect of pH on bull sperm function. *Anim. Reprod. Sci.* 2013. Vol. 136, No. 4. P. 252–259. DOI: 10.1016/j.anireprosci.2012.11.008.
4. Aitken R.J., Smith T.B., Jobling M.S. et al. Oxidative stress and male reproductive health. *Asian J. Androl.* 2014. Vol. 16, No. 1. P. 31–38. DOI: 10.4103/1008-682X.122203.
5. Wales R.G., White I.G. The interaction of pH, tonicity and electrolyte concentration on the motility of dog spermatozoa. *J. Physiol.* 1958. Vol. 141, No. 2. P. 273–280. DOI: 10.1113/jphysiol.1958.sp005972.
6. Zduńczyk S., Domosławska A., Jamioł M., Kankofer M. Impact of oxidative stress and antioxidants on semen quality in dogs. *Animals*. 2025. Vol. 15, No. 21. 3169. DOI: 10.3390/ani15213169.

ПАТОФІЗІОЛОГІЯ ТА ПАТОМОРФОЛОГІЯ СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ НЕДОСТАТНОСТІ У СОБАК ПРИ ЕНДОКАРДІОЗАХ І МІОКАРДИТАХ

Ліщук С.Г.,

кандидатка сільськогосподарських наук, доцентка

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Серцево-судинна недостатність є одним із найскладніших синдромів у ветеринарній медицині, оскільки формується внаслідок взаємодії структурних, гемодинамічних, нейрогуморальних і метаболічних порушень. Особливе значення у собак мають дегенеративні ураження

клапанного апарату серця, насамперед міксоматозна дегенерація мітрального клапана, яку у ветеринарній практиці традиційно називають ендокардіозом. Це найбільш поширене набуте захворювання серця у собак і одна з провідних причин розвитку застійної серцевої недостатності.

Іншу патогенетичну групу становлять міокардити, при яких первинно уражається міокард. На відміну від ендокардіозу, де основним механізмом порушення функції серця є клапанна недостатність і перевантаження його об'ємом, при міокардиті провідне значення мають запалення, пошкодження кардіоміоцитів, некроз, набряк, порушення електричної активності та скоротливості міокарда. Водночас обидва патологічні процеси можуть завершуватися спільним синдромокомплексом – серцево-судинною недостатністю, що визначає актуальність їх комплексного патофізіологічного та патоморфологічного аналізу [1].

Патоморфологічною основою процесу є потовщення, деформація та зміна структури клапанних стулок. Відбувається перебудова позаклітинного матриксу, накопичення глікозаміногліканів і протеогліканів, зміни клапанних інтерстиціальних клітин, порушення нормального співвідношення шарів сполучної тканини [2]. У міру прогресування дегенеративних змін стулки втрачають еластичність і здатність до повного змикання, що спричинює мітральну регургітацію [1,2].

Повернення частини крові до лівого передсердя під час систоли створює хронічне об’ємне перевантаження лівих відділів серця. Спочатку воно компенсується дилатацією лівого передсердя та шлуночка. Одночасно зниження ефективного серцевого викиду активує симпатоадреналову систему та ренін-ангіотензин-альдостеронову систему. Ці реакції тимчасово підтримують артеріальний тиск і перфузію органів, але при тривалій активації спричинюють вазоконстрикцію, затримку натрію та води, збільшення переднавантаження і подальше ремоделювання міокарда [1]. Прогресування регургітації супроводжується підвищенням тиску в лівому передсерді та легеневих венах, розвитком застою в малому колі кровообігу, а на декомпенсованих стадіях – набряком легень і клінічними проявами застійної серцевої недостатності [1].

Міокардит має іншу патогенетичну основу, оскільки первинно уражається міокард. Причинами запального процесу можуть бути інфекційні агенти, токсичні фактори та імунно-опосередковані механізми. Патоморфологічно характеризується запальною інфільтрацією, дегенерацією та некрозом кардіоміоцитів, порушенням архітектоніки міокарда, змінами судин і, при тривалому перебігу, розвитком фіброзу [3]. За результатами гістопатологічних досліджень у собак описано лімфоцитарні, плазмоцитарні та нейтрофільні інфільтрати, а також осередкове або дифузне пошкодження кардіоміоцитів [3].

Запальна реакція та пряме ушкодження кардіоміоцитів при міокардиті знижують скоротливість міокарда, порушують його електричну стабільність і можуть спричиняти аритмії. Зменшення систолічної функції призводить до падіння серцевого викиду, після чого активуються

компенсаторні нейрогуморальні механізми. Їх тривала дія сприяє затримці рідини, вазоконстрикції, перевантаженню серця та ремоделюванню міокарда. У тяжких випадках формуються серцева недостатність, легеневий застій та гемодинамічні порушення. За даними Lakhdhir та співавт., у собак із міокардитом часто виявляли шлуночкові аритмії та зниження систолічної функції лівого шлуночка; важливими були інфекційні фактори [4].

Отже, ендокардіоз і міокардит мають різну морфологічну основу, але можуть завершуватися спільним синдромом серцево-судинної недостатності. При ендокардіозі провідним механізмом є клапанна недостатність із хронічним об'ємним перевантаженням, тоді як при міокардиті – запальне ушкодження міокарда з порушенням його скоротливості та електричної активності. Незважаючи на різну морфологічну основу, для обох патологій характерні прогресивне ремоделювання серця, нейрогуморальна активація, погіршення гемодинаміки та розвиток застійних явищ. Поєднання клінічних, інструментальних та морфологічних даних має значення для встановлення характеру ураження та оцінки ступеня серцевої недостатності.

Література:

1. Keene B. W., Atkins C. E., Bonagura J. D. et al. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2019. Vol. 33, No. 3. P. 1127–1140. DOI: 10.1111/jvim.15488.
2. Fox P. R. Pathology of myxomatous mitral valve disease in the dog. *Journal of Veterinary Cardiology*. 2012. Vol. 14, No. 1. P. 103–126. DOI: 10.1016/j.jvc.2012.02.001.
3. Janus I., Noszczyk-Nowak A., Nowak M. et al. Myocarditis in dogs: etiology, clinical and histopathological features (11 cases: 2007–2013). *Irish Veterinary Journal*. 2014. Vol. 67. Article 28. DOI: 10.1186/s13620-014-0028-8.
4. Lakhdhir S., Viall A., Alloway E. et al. Clinical presentation, cardiovascular findings, etiology, and outcome of myocarditis in dogs. *Journal of Veterinary Cardiology*. 2020. Vol. 30. P. 44–56. DOI: 10.1016/j.jvc.2020.05.003.

УДК 619:616-091:616-006:636.8

ПАТОГІСТОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПУХЛИН МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ У КІШОК

Максимович В.І., аспірант, асистент кафедри хірургії
Мисак А.Р. доктор ветеринарних наук, професор кафедри хірургії
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, м. Львів, Україна

Вступ. Новоутворення молочної залози (МЗ) у кішок є поширеною онкопатологією, для якої характерною є значна морфологічна різноманіт-

ність та виражена злоякісність процесу. Такі неоплазії спостерігаються у 35–50 % кішок і мають епідеміологічну, клінічну, біологічну та генетичну подібність до новоутворень молочної залози у людей. З огляду на це, кішки розглядаються як релевантна модель для порівняльної онкології в межах концепції «Єдине здоров'я». Незважаючи на велику кількість досліджень, питання патогенезу, ранньої діагностики та прогнозування перебігу онкопатології залишаються актуальними для ветеринарної та гуманної медицини. Патоморфологічне дослідження матеріалу, отриманого за ексцизійної біопсії, розглядається як основний діагностичний стандарт, так як дозволяє детально верифікувати гістологічний тип та визначити ступінь злоякісності пухлини.

Мета роботи. Провести комплексну патоморфологічну характеристику неоплазій молочної залози у кішок на основі гістологічного аналізу пухлинного матеріалу з морфологічною верифікацією та визначенням ступеня злоякісності.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили на базі кафедри нормальної та патологічної морфології і судової ветеринарії ЛНУВМБ імені С. З. Ґжицького та ветеринарних клінік м. Львова. Матеріалом для досліджень слугували 194 пухлини, вилучені під час мастектомії у 144 кішок різних порід віком від 1 до 18 років у період 2019–2024 років. Морфологічну верифікацію здійснювали відповідно до класифікації Misdorp et al. (1999). Гістологічний ступінь злоякісності вствновлювали за системою Elston–Ellis (Nottingham grading system), оцінюючи у балах (1–3) ступінь тубулярної диференціації, ядерний плеоморфізм та мітотичну активність з подальшим розподілом на ступені G1 (3–5 балів), G2 (6–7 балів) та G3 (8–9 балів).

Результати дослідження та їх обговорення. За результатами клінічного скринінгу у 107 (74,3 %) кішок встановлено поодинокі, а у 37 (25,7 %) – множинні новоутворення МЗ. Понад 70% кішок надходили на лікування на пізніх стадіях: II (36,8%) та III (34,7%) клінічних стадіях за cTNM класифікацією, тоді як I стадія була зафіксована лише у 16,7% тварин. За проведення патоморфологічного дослідження встановлено, що абсолютна більшість пухлин (95,1%, або 137 випадків) мали злоякісний характер. Епітеліальні неоплазії склали 87,5% у загальній структурі. Провідне місце серед злоякісних епітеліальних пухлин займала тубулярно-папілярна карцинома – 63,2% (91 випадок), яка характеризується поєднанням тубулярних і папілярних структур з інвазивним ростом та високою мітотичною активністю. Солідна карцинома становила 13,2% (19 випадків) і характеризується крайньою біологічною агресивністю. Неінфільтративна карцинома (in situ) виявлена в 11,1% (16 випадків). Карциносаркоми (змішані пухлини) становили 7,6% (11 випадків) і відзначалися одночасною наявністю злоякісних епітеліальних та мезенхімальних клітин. Доброякісні пухлини (інтрадуктальна папілома, аденома) та гіперплазії/дисплазії (лобулярна гіперплазія, склерозуючий аденоз) були поодинокими і становили відповідно 2,1% та 2,8%.

Варто зауважити, що множинні симультанні ураження, які були відмічені в окремих кішок (n=37) мали такий самий гістологічний тип із материнською (первинною) пухлиною, що дозволило нам розглядати їх як вторинні локальні вогнища розростання чи метастазування основної неоплазії.

Особливу прогностичну роль має також виявлення некробіотичних фокусів у паренхімі досліджуваних карцином. Оскільки дані зони розпаду появляються внаслідок стрімкого поділу пухлинних клітин, який випереджає розвиток судинної сітки, вони виступають надійним морфологічним свідченням високого злоякісного потенціалу пухлини. Для ветеринарного онколога прояв локальних некрозів є тривожним сигналом, який вказує на високу агресивність раку й доводить, що обмежитися лише мастектомією без призначення додаткової системної терапії є недостатньо.

Висновки.

1. У структурі неоплазій молочної залози у кішок домінують злоякісні пухлини (95,1% випадків), переважно епітеліального походження (87,5%), серед яких провідне місце посідає тубулярно-папілярна карцинома (63,2%).

2. Збіг гістологічного типу всіх новоутворень у кішок із множинними ураженнями (25,7% тварин) з характеристиками первинного новоутворення дозволяє класифікувати ці вузли не як незалежні вогнища, а як результат локального метастазування або регіонарного пухлинного розростання первинної неоплазії.

3. Інфільтративно-інвазивний характер росту, виражений анізокаріоз, підвищена мітотична активність, наявні некробіотичні зміни та лімфоепітеліальні інфільтрати є основними патоморфологічними маркерами злоякісного потенціалу пухлин.

УДК 619:616.12-008.6:636.8

КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ГІПЕРТРОФІЧНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ У КОТІВ

Мирошниченко А.А., аспірант;
Щебентовська О.М., д.вет.н., доцентка
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

Гіпертрофічна кардіоміопатія (ГКМП) належить до найпоширеніших захворювань серця у котів та є однією з причин розвитку серцевої недостатності, тромбоемболічних ускладнень та раптової загибелі тварин (Payne et al., 2015; Kittleson & Côté, 2021). Структурна перебудова серця за ГКМП характеризується концентричною гіпертрофією міокарда, найбільш вираженою у лівому шлуночку, зі зменшенням об’єму його порожнини, порушенням діастолічного наповнення та внутрішньосерцевої гемодинаміки (Fox, 2003). Особливістю захворювання є значна варіабельність

клінічного перебігу, що може тривати від тривалого безсимптомного стану до швидкого прогресування серцевої недостатності. Тому, комплексне дослідження клінічних, ехокардіографічних та патоморфологічних змін має важливе значення для поглиблення знань про структурні механізми розвитку та прогресування ГКМП у котів.

Метою нашого дослідження було встановити клінічні прояви та особливості макро- і мікроскопічних змін серця у котів із класичною формою гіпертрофічної кардіоміопатії. Матеріалом для дослідження слугували серця п'яти котів віком від 3 до 7 років із класичною формою ГКМП, попередньо діагностованою за результатами ехокардіографічного дослідження. Тривалість клінічного перебігу захворювання від моменту встановлення діагнозу варіювала та в окремих випадках перевищувала два місяці. Усім тваринам проводили загальний і біохімічний аналіз крові, ехокардіографічне та електрокардіографічне дослідження, а у двох випадках рентгенографію органів грудної порожнини. У чотирьох випадках тварини загинули в термінальній стадії серцевої недостатності, тоді як в одному випадку евтаназію було проведено за лікарським показанням та за згодою власника. Серця для подальшого морфологічного дослідження отримували під час розтину тварин, оцінюючи їхню конфігурацію, товщину стінок шлуночків і міжшлуночкової перегородки, розміри порожнин, стан папілярних м'язів та характер структурної перебудови міокарда. Для гістологічного дослідження відбирали фрагменти міокарда лівого шлуночка та міжшлуночкової перегородки, які фіксували у 10% розчині формаліну, заливали в парафін та виготовляли гістологічні зрізи товщиною 7 мкм із подальшим фарбуванням гематоксиліном та еозином.

Клінічні прояви ГКМП у досліджених котів характеризувались різним ступенем вираженості. Найчастіше спостерігали тахіпное, диспное, млявість та ознаки застійної серцевої недостатності. В одному випадку захворювання ускладнювалось розвитком гідротораксу. За результатами ехокардіографічного дослідження в усіх котів встановлено концентричну гіпертрофію міокарда лівого шлуночка. Товщина міжшлуночкової перегородки та задньої стінки лівого шлуночка становила від 5,5 до 9,0 мм. Гіпертрофія міокарда супроводжувалася зменшенням порожнини лівого шлуночка та ознаками порушення його діастолічної функції. Характерною ехокардіографічною ознакою також була дилатація лівого передсердя, виявлена в усіх досліджених тварин. Співвідношення діаметра лівого передсердя до діаметра аорти становило від 1,8 до 2,6.

За макроскопічного дослідження серця в усіх випадках виявляли концентричну гіпертрофію міокарда лівого шлуночка, що супроводжувалася відповідним зменшенням об'єму його порожнини. За результатами морфометричного дослідження товщина міжшлуночкової перегородки становила 6,2-10,7 мм, а задньої стінки лівого шлуночка – 5,4-9,8 мм. Структурні зміни стінки правого шлуночка були менш вираженими або не виявлялися. За гістологічного дослідження встановлено гіпертрофію

кардіоміоцитів, що супроводжувалась збільшенням їхніх розмірів та змінами ядер. Крім того, виявлено порушення тканинної архітектоніки міокарда: м'язові волокна втрачали типове паралельне розташування та формували хаотично орієнтовані комплекси. Важливою ознакою структурної перебудови міокарда був інтерстиціальний фіброз різного ступеня вираженості. Сполучна тканина локалізувалась переважно між м'язовими волокнами та периваскулярно. Одночасно виявляли зміни мікроциркуляторного русла у вигляді потовщення стінок судин і звуження їх просвіту.

Отже, класична гіпертрофічна кардіоміопатія у досліджуваних котів характеризувалась комплексом взаємопов'язаних клінічних, ехокардіографічних і патоморфологічних змін. Характерними макроскопічними ознаками були концентрична гіпертрофія міокарда лівого шлуночка, зменшення об'єму його порожнини та дилатація лівого передсердя. На мікроскопічному рівні виявляли гіпертрофію кардіоміоцитів, дезорганізацію м'язових волокон, інтерстиціальний і периваскулярний фіброз. Сукупність виявлених змін відображає прогресуюче ремоделювання міокарда та формує морфологічну основу розвитку діастолічної дисфункції й серцевої недостатності у котів із ГКМП.

УДК 636.09:615.9:632.6

ПОРІВНЯЛЬНІ КЛІНІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИНАД ДЛЯ ГРИЗУНІВ

Напненко О.О., канд. вет. наук, ст. наук. сп.
Соломон В.В., канд. вет. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування

Родентициди, або дератизаційні засоби –це ряд хімічних, або біологічних препаратів, які направлені на зменшення популяції шкідливих гризунів: пацюків, мишей та полівок. Діюча речовина у складі препарату може мати біологічну, органічну або синтетичну природу. Відомо, що гризуни досить кмітливі тварини, тому принада з отрутою має приваблювати їх та бути смачною, а не не відлякувати їх чи викликати підозри.

Мета дослідження: визначення оптимальної принади за ступенем привабливості, поїдання та токсичності для лабораторних білих мишей.

Матеріали і методи. Дослідження було проведене на дванадцяти однорідних групах-аналогах лабораторних білих мишей, різної статі та однакового віку, масою 18-21 г. Було сформовано групи аналоги у кількості по 3 тварин у кожній (всього 12 груп), які утримуються в окремих клітках по 3 голови протягом 14 діб в умовах карантину.

Методи дослідження: математичні, біологічні, гігієнічні та клініко-діагностичні.

Кожній групі тварин згодовували відповідну принаду:

Контрольну групу годували звичайним повнораціонним комбікормом для годівлі пацюків та мишей.

Дослідні групи отримували отруту в різних принадах: зернові принади, парафінові блоки рожевого кольору; парафінові блоки зеленого кольору; пресовані блоки рожевого кольору; гранульована принада у вигляді дрібних і крупних гранул; принада у вигляді тіста із зеленим барвником в паперовому саше; принада у вигляді тіста із рожевим барвником в паперовому саше. На початок досліду діючі речовини не озвучувались дослідникам.

Було встановлено постійне спостереження за поїданням принад, клінічним станом тварин до завершення експерименту.

Результати досліджень

Впродовж дослідження в різних Дослідних і Контрольній групі чітко прослідковується неоднорідність поїдання принад.

Так, тварини дослідних груп, яким згодовували зернову принаду поїдали активно її на рівні контрольної групи лише протягом перших трьох діб. З розвитком захворювання споживання принади зменшувалося до повного припинення споживання на 8-у добу.

Що стосується дослідних груп, що споживали принаду в парафіновому блоці, то зменшення кількості споживання принади у порівнянні з контролем відмічали вже на другу добу, при чому відмічалося краще поїдання парафіну, ніж зернової маси.

У групі задавання приманки у вигляді пресованих блоків рожевого кольору, миші їли її неохоче. У групах, що споживали гранульовані принади, відмічали поступове зниження поїдання від 2-ї до 8-ї доби.

Найменше споживання спостерігали у групах, яким згодовували принаду у вигляді тіста, особливо принади із зеленим барвником. Цікавим фактом у дослідній групі з тістовою принадою зафіксовано значну перевагу у споживанні фільтрувального паперу, який обгортав тістові блоки.

Зменшення споживання принад закономірно було пов’язано із захворюванням тварин та прогресуванням хвороби. В більшості груп ознаки клінічного захворювання проявлялися на 5-7 добу від початку досліду.

Проте відмічено, що принаду у вигляді грудок тіста із зеленим барвником гризуни споживали найменше. Тварини з першого дня неохоче його їли, проте на четверту добу досліду усі тварини цієї групи загинули.

Споживання тістової принади з рожевим барвником було поганим, при цьому дві миші загинули відповідно на 5 та 6 добу досліду, а одна миша до кінця періоду спостереження залишалася клінічно здоровою, але останні 4 дні не споживала принаду, при цьому активно пила воду.

У групах, що споживали гранульовані принади, ступінь загибелі значно відрізнявся. У групі з дрібними гранулами усі миші загинули, починаючи з 7-10 доби досліду. У групі з крупними гранулами - на 6-7 добу. Слід відмітити, що у одній з груп, яким згодовували дрібні гранули, на 6 добу досліду загинула одна миша, а дві захворіли, але до кінця досліду були пригніченими, але живими.

Миші групи, які споживали парафінові принади із зерном, захворіли на 4-6 добу, на 7-у добу загинули дві миші, а третя на 7 добу відмовилася від корму, але на час завершення досліду, залишалася живою, але пригніченою. В другій такій групі миші майже з першої доби погано споживали принаду. Ознаки захворювання проявилися на 7-у добу та до 10-ї доби дві тварини загинули. Одна миша протягом усього періоду спостереження залишалася клінічно здоровою.

Пресована принада рожевого кольору, викликала загибель усіх тварин за зниженого споживання, що може бути пов'язано з високою концентрацією отрути у брикетах.

У групах, які споживали зернову принаду, було відмічено найінтенсивніше споживання. У одній групі загинули всі миші на 7-8 добу досліду. В іншій на 7 добу загинули дві миші, проте одна до кінця періоду спостереження залишалася клінічно здоровою. У третій групі ознаки захворювання відмічали лише на 9-у добу і до кінця періоду спостереження тварини залишалися хворими, але живими.

ВИСНОВКИ

1. Клінічні дослідження принад для гризунів засвідчили, що найкраще споживалися відмічалось принад виготовлених у вигляді зерна та парафінових блоків.
2. Після розшифрування опису зразків принад, встановлені найефективніші речовини: бродифакум та бромодіалон.

УДК 619:616.37-073.43:636.8

ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАСОНОГРАФІЇ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ У КОТІВ

Огрудков М.С., аспірант 3-го року навчання, Розумнюк А.В., доктор вет.наук, доцент, науковий керівник

Національний університет біоресурсів та природокористування України

Ультразвукове дослідження (УЗД) органів черевної порожнини широко застосовують у ветеринарній практиці. Під час дослідження підшлункової залози у котів, цей метод дозволяє оцінити її розміри, структуру й положення, а також побачити зміни тканин навколо неї. Це має практичне значення у разі підозри на панкреатит, новоутворення та інші структурні зміни залози.

Під час проведення УЗД оцінюють загалом підшлункову залозу, а також праву і ліву її частки. Звертають увагу не лише на розміри, а й на ехогенність й однорідність паренхіми, контури, стан панкреатичної протоки. Окремо звертають увагу на жирову тканину навколо залози і прилеглі органи. Саме поєднання цих змін часто дає більше інформації, ніж оцінка лише одного з показників.

Метою роботи було оцінити можливості застосування ультрасонографії для діагностики захворювань підшлункової залози в котів і визначити основні зміни, які можна виявити під час цього дослідження.
Матеріали і методи.

Результати й обговорення. Для правильної оцінки стану підшлункової залози важливим є розуміння її фізіологічної ультрасонографічної картини. Тіло залози візуалізується в ділянці ворітної вени, права частка розташована поряд із дванадцятипалою кишкою, а ліва – каудальніше шлунка. У нормі тканина залози має переважно однорідну структуру й ехогенність, близьку до печінки. Панкреатичну протоку найчастіше можна побачити в лівій частці органу.

У разі панкреатиту, зміни можуть стосуватися як самої підшлункової залози, так і тканин навколо неї. Під час проведення УЗД можна виявити збільшення окремої частини або всієї залози, неоднорідність її структури і зміну ехогенності. Досить характерною ознакою, на початкових стадіях розвитку патології, є підвищення ехогенності жирової тканини навколо підшлункової залози. Якщо ж запалення має більш вираженому форму, також можна визначити невелика кількість вільної рідини навколо неї.

За тривалого перебігу запального процесу, ультразвукова картина може відрізнятися. Паренхіма залози стає неоднорідною, можуть з'являтися ділянки підвищеної ехогенності, змінюються контури і діаметр панкреатичної протоки. Разом з тим, розширення протоки не завжди вказує на патологію. Її діаметр може збільшуватися в котів старшого віку, що потрібно враховувати під час проведення дослідження.

За допомогою УЗД також можна виявляти локальні зміни підшлункової залози. Вони можуть виглядати як окремі вузли, ділянки потовщення або наявність утворень різного розміру і структури. Подібна картина зустрічається у разі локального запалення, вузловій гіперплазії й новоутвореннях. Тому, виявлення вузлів під час УЗД ще не дозволяє визначити його походження. У цих випадках важливо оцінити регіонарні лімфатичні вузли, прилеглі тканини та інші органи черевної порожнини.

Перевагою ультрасонографії є те, що під час одного дослідження можна одночасно оцінити підшлункову залозу, печінку, жовчний міхур, жовчовивідні шляхи і кишківник. Це особливо актуально в котів, оскільки зміни з боку цих органів нерідко зустрічаються одночасно.

Окрім того, результати УЗД потрібно трактувати з певною обережністю. Незначні зміни підшлункової залози можуть залишатися непомітними, а подібні зміни в ультразвуковій картині часто спостерігають за різних захворювань органу. На якість дослідження також впливає обладнання, акустичне вікно і досвід лікаря, який проводить дослідження.

Отже, ультрасонографія дає можливість оцінити стан підшлункової залози у котів і виявити зміни її розмірів, структури, ехогенності, контурів й панкреатичної протоки. Додаткова оцінка навколишньої жирової тканини і прилеглих органів дозволяє отримати більше інформації про поширеність патологічного процесу. Найбільш інформативною є оцінка кількох

ультразвукових змін одночасно. У разі виявлення вузлових утворень або сумнівної ультразвукової картини, необхідні додаткові методи дослідження для уточнення характеру патологічного процесу.

Список літератури

1. Forman M. A., Steiner J. M., Armstrong P. J. та ін. ACVIM consensus statement on pancreatitis in cats // *Journal of Veterinary Internal Medicine*. 2021. Vol. 35, № 2. P. 703–723.

2. Griffin S. Feline abdominal ultrasonography: What's normal? What's abnormal? The pancreas // *Journal of Feline Medicine and Surgery*. 2020. Vol. 22, № 3. P. 241–259.

3. Hecht S., Penninck D. G., Keating J. H. Imaging findings in pancreatic neoplasia and nodular hyperplasia in 19 cats // *Veterinary Radiology & Ultrasound*. 2007. Vol. 48, № 1. P. 45–50.

УДК: 664:57.083.32

РЕЗУЛЬТАТИ ЯКІСНОГО ВИЯВЛЕННЯ ДНК АЛЕРГЕНІВ У ХАРЧОВИХ ПРОДУКТАХ МЕТОДОМ ПЛР-РЧ ЗА 2022-2025 РР.

Олексієнко І.С., мол.наук. сп., Андріящук В.О., к. вет. н, Піщанський О.В., к.вет.н.

Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи

Вступ. Харчова алергія є серйозною медико-соціальною проблемою, що зумовлена втратою стійкості імунною системою до певних антигенів. У дітей алергічна реакція частіше пов’язана з функціональною незрілістю імунітету, тоді як у дорослих — із проникненням алергенів через бар'єрні системи з подальшим синтезом специфічних антитіл. Залежно від дози, яка інколи може становити менше 1 мг, клінічні прояви варіюють від локальних шкірних реакцій (діатез, гіперемія) до загрозливих для життя станів, зокрема набряк Квінке та анафілактичний шок. В Україні на харчову алергію страждає близько 20–30% населення, і цей показник постійно зростає, що підвищує попит на безпечні щодо алергенів продукти.

Згідно з Регламентом ЄС № 1169/2011 обов'язковому контролю та маркуванню підлягають речовини, що найчастіше викликають алергію або непереносимість, наприклад, злакові з вмістом глютену, ракоподібні, яйця, риба, арахіс, соя, молоко, горіхи, селера, гірчиця, кунжут тощо. Належне управління цими ризиками потребує комплексного підходу на базі принципів GMP та HACCP. Проте, якщо профілактичні заходи не здатні повністю виключити ризик перехресного забруднення, кінцевий продукт підлягає обов'язковому маркуванню. Це зумовлює необхідність постійного контролю залишків алергенів за допомогою високоефективних методів. Для перевірки сировини та готової продукції використовують імунологічні та молекулярні методи, зокрема імуноферментний аналіз (ELISA / ІФА),

метод полімеразно-ланцюгової реакції в реальному часі (ПЛР-РЧ), мас-спектрометрію (LC-MS/MS) та експрес-тести (швидкі тест-смужки). Одним з найбільш чутливих, точних та специфічних є метод ПЛР-РЧ. Головною перевагою, якого є детекція термостабільних фрагментів ДНК, які не руйнуються навіть під час глибокої термічної та технологічної обробки. Завдяки високій чутливості та специфічності, метод дозволяє виявляти слідові кількості генетичного матеріалу навіть у складних багатокомпонентних продуктах. Крім того, закритий формат аналізу виключає ризик лабораторної контамінації, забезпечує швидкість дослідження та високу відтворюваність результатів.

Метою роботи було провести аналіз результатів досліджень харчових продуктів на алергени.

Матеріали та методи. Дослідження проводились в науково-дослідному відділі біохімічних та молекулярних досліджень харчових продуктів, кормів та води Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи методом ПЛР-РЧ на ампліфікаторі Applied Biosystems Quant Studio 5 з використанням діагностичних наборів для скринінгу (якісного виявлення) ДНК алергенів: Sure Food Allergen Gluten, Sure Food Allergen 4 Plex Soya/Celery/Mustard+IAC, Sure Food Allergen 4 Plex Peanut/Hazelnut/Walnut+IAC (R-Biopharm, Німеччина). Для екстракції нуклеїнових кислот використовували набори Sure Food PREP Advanced та Sure Food PREP Basic зі спіновими колонками (R-Biopharm, Німеччина). В якості позитивного контролю використовували сертифікований референтний матеріал QUANTARD Allergen 40 (R-Biopharm, Німеччина). На дослідження надійшло 92 проби харчових продуктів, які дослідили на найбільш поширені алергени. Загалом виконано 220 досліджень методом ПЛР-РЧ. Основні етапи досліджень включали: пробопідготовку, екстракцію та підготовку нуклеїнових кислот, приготування ПЛР-сумішей, ампліфікацію, інтерпретацію та аналіз результатів досліджень.

Результати досліджень. Методом полімеразної ланцюгової реакції у реальному часі досліджено 92 проби харчових продуктів. Загалом проведено 220 досліджень на наявність ДНК дев`яти алергенів, з них: сої – 50, глютену – 48, гірчиці 43, селери – 44, арахісу – 11, люпину – 9, волоського горіха – 6, кунжуту – 5, фісташок та фундуку – по 2.

За результатами якісного аналізу отримано 85 позитивних результатів, що становить 38,6 % від загальної кількості досліджень. З них, на ДНК алергену сої – 36 (42,4 %) та глютену – 25 (29,4 %) в ковбасних виробах, приправах, крохмалі, пшеничному та кукурудзяному борошні; ДНК гірчиці – 13 (15,3 %) у складі приправ, ковбасних виробів, круасанів та сухому молоці; ДНК алергену селери – 10 (11,8 %) у напівфабрикатах з м'яса птиці (куряче м'ясо, нагетси, стріпси); ідентифіковано ДНК кунжуту – 1 (1,2 %) в одній з приправ. У ході досліджень не виявлено жодного позитивного результату щодо присутності генетичного матеріалу алергенів

арахісу, люпину, волоського горіха, фундука та фісташок у досліджуваних пробах.

Висновки. За результатами досліджень, проведених методом ПЛР-РЧ протягом 2022–2025 рр., щодо присутності ДНК алергенів в харчових продуктах, ідентифікували ДНК сої – 42,4 %, глютену – 29,4 %, гірчиці – 15,3 %, селери – 11,8 % та кунжуту – 1,2 %.

УДК 636.09.034:614:504

СТАН ВПРОВАДЖЕННЯ СТАНДАРТІВ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ

Пантелеєнко О.В., д-р філософії (PhD)
Мазур Т.Г., канд. вет. наук, доцент
Царенко Т.М., канд. вет. наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет,
м. Біла Церква, Україна

Забезпечення благополуччя тварин є однією з умов європейської інтеграції України та виконання зобов’язань, узятих у межах Угоди про асоціацію між Україною та Європейським Союзом, ратифікованої Верховною Радою України 16 вересня 2014 року. Саме цією Угодою передбачено поетапне наближення національного законодавства до правового сегменту ЄС у сферах безпечності харчових продуктів, ветеринарної медицини та благополуччя тварин із визначенням граничного строку виконання відповідних зобов’язань.

У березні 2026 року набрав чинності Закон України «Про ветеринарну медицину та благополуччя тварин» від 04.02.2021 р. № 1206-IX, який замінив застарілий Закон України «Про ветеринарну медицину» від 25.06.1992 р. № 2498-XII. Відповідні зміни до законодавства внесено Законом України від 16.12.2025 р. № 4718-IX щодо приведення регулювання у сферах ветеринарної медицини, благополуччя тварин і кормів у відповідність з актами права ЄС. Питання утримання домашніх, диких, зоопаркових і лабораторних тварин додатково регулює Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 21.02.2006 р. № 3447-IV, тоді як благополуччя сільськогосподарських тварин повністю унормовано Законом України № 1206-IX.

Благополуччя тварин визначено як фізичний і ментальний стан тварин, пов’язаний з умовами їхнього життя і смерті, що ґрунтується на забезпеченні свободи від голоду і спраги, дискомфорту, болю, травм і хвороб, страху та страждань, а також можливості виявляти нормальну поведінку. Спеціальне законодавство представлене підзаконними актами за трьома напрямами: утримання – наказ Мінекономрозвитку від 08.02.2021 р. № 224; умертвіння – наказ Мінагрополітики від 29.08.2022 р. № 628; транспортування – постанова Кабінету Міністрів України від

16.11.2011 р. № 1402. Державний контроль здійснюється на підставі законів № 2042-VIII та № 877-IV.

За рівнем відповідності вимогам ЄС національне законодавство повністю узгоджено з директивами Ради 98/58/ЄС, 2007/43/ЄС, 1999/74/ЄС, 2008/119/ЄС, 2008/120/ЄС та Директивою Комісії 2002/4/ЄС. Частково узгодженими залишаються регламенти (ЄС) № 1/2005 (транспортування) та № 1099/2009 (умертвіння). Окремі акти ЄС на поточному етапі не імплементуються у національне законодавство й стануть обов'язковими безпосередньо після вступу України до ЄС.

Вимоги до утримання диференційовано за видами тварин і масштабом виробництва; вони поширюються насамперед на господарства, що утримують понад 500 бройлерів, 350 курей-несучок, 15 свиней або 10 телят. Спільними для всіх видів є достатня чисельність кваліфікованого персоналу, систематичний огляд тварин щонайменше раз на добу, забезпечення простору й свободи пересування, заборона калічення, а також обов'язок вести облік лікування, застосованих ветеринарних препаратів і смертності зі зберіганням даних не менше трьох років.

Ключовим елементом системи є обов'язкова підготовка персоналу, врегульована наказом Мінагрополітики від 11.10.2024 р. № 3933 (введений у дію з 01.01.2026 р.). Підготовку зобов'язаний пройти персонал, що утримує, транспортує та здійснює забій тварин, включно із супутніми операціями. Проходження підтверджується державним сертифікатом (строк дії – п'ять років), витягом з реєстру державних сертифікатів або тимчасовим допуском. Плата за видачу сертифіката становить 0,03 мінімальної заробітної плати (259,41 грн станом на 2026 рік). До 01.01.2027 р. передбачено можливість отримати сертифікат без проходження навчання за наявності досвіду поводження з тваринами тривалістю не менше 1-го року.

Впровадження стандартів благополуччя тварин є незворотним процесом, зумовленим стратегічним курсом України на членство в ЄС. На відміну від більшості переговорних сфер, для яких орієнтовним строком виконання визначено 2030 рік, аграрний напрям через чинність Угоди про асоціацію та відкритість європейського ринку не отримав відтермінування. Дотримання відповідних вимог є не лише гуманною практикою, а й стратегічною інвестицією в безпечне, ефективне та конкурентоспроможне виробництво і збереження доступу української продукції тваринного походження до ринків ЄС. Успішна реалізація реформи потребує узгоджених зусиль господарств, бізнесу, розробників політики та контролюючих органів.

Список використаних джерел:

1. Про ветеринарну медицину та благополуччя тварин : Закон України від 04.02.2021 № 1206-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20

2. Про внесення змін до деяких законів України щодо приведення регулювання у сферах ветеринарної медицини, благополуччя тварин і

кормів у відповідність з актами права ЄС : Закон України від 16.12.2025 № 4718-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4718-20

3. Про затвердження Вимог до благополуччя сільськогосподарських тварин під час їх утримання : наказ Мінекономрозвитку від 08.02.2021 № 224. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0206-21

4. Про затвердження деяких нормативно-правових актів щодо дотримання вимог законодавства про благополуччя тварин : наказ Мінагрополітики від 11.10.2024 № 3933. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1682-24.

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КАЛЬЦІЄВОГО ГОМЕОСТАЗУ В НЕТЕЛЕЙ ДЖЕРСЕЙСЬКОЇ ПОРОДИ ПІД ЧАС ПЕРЕХОДУ ВІД ПІЗНЬОЇ ТІЛЬНОСТІ ДО РАННЬОЇ ЛАКТАЦІЇ

Петришак С.Р., аспірантка

Науковий керівник - Слівінська Л.Г., д.вет.н., професор

Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

Перехід від пізньої тільності до лактації супроводжується суттєвою перебудовою механізмів підтримання мінерального гомеостазу в організмі молочних корів. Із початком секреції молозива та молока різко зростає потреба в кальції, концентрація якого в крові підтримується завдяки його мобілізації з кісткової тканини, посиленню кишкової абсорбції та ниркової реабсорбції.

Особливого значення дослідження цих процесів набуває у тварин джерсейської породи, які мають підвищену схильність до порушень кальцієвого обміну в період отелення та на початку лактації. Важливими є не лише зміни кальціємії, а й своєчасність мінерально-гормональної відповіді, спрямованої на підтримання кальцієвої рівноваги.

Окремий інтерес становлять нетелі, для яких перше отелення супроводжується переходом до нового функціонального стану – лактації. Дослідження показників кальцієвого обміну до і після отелення дає змогу оцінити адаптаційну перебудову механізмів його регуляції на початку першої лактації.

Мета дослідження – оцінити динаміку показників кальцієвого гомеостазу в нетелей джерсейської породи впродовж переходу від пізньої тільності до початку першої лактації.

Матеріал і методи. Дослідження проведено на 10 клінічно здорових нетелях джерсейської породи, яких спостерігали від пізньої тільності до початку першої лактації. Зразки крові відбирали в одних і тих самих тварин у чотири терміни: за 21 і 7 діб до очікуваного отелення, а також на 1-шу та 14-ту добу після нього. Концентрацію іонізованого кальцію (iCa) визначали методом прямої потенціометрії з використанням іон-селективного електрода. Вміст загального кальцію (tCa), неорганічного фосфору (P) і магнію (Mg) у сироватці крові досліджували фотометричним

методом на автоматичному біохімічному аналізаторі Mindray BS-120 (Mindray, Китай) із використанням реагентів PZ Cormay S.A. (Польща). Концентрацію паратгормону (PTH) визначали методом хемілюмінесцентного імуноаналізу, а 25-гідроксивітаміну D [25(OH)D] – методом імуноферментного аналізу. Результати подавали як середнє арифметичне та стандартну похибку середнього (M±m). Статистично значимими вважали відмінності за $p<0,05$.

Результати досліджень. За 7 діб до отелення порівняно з показниками, одержаними за 21 добу до нього, зниження концентрації tCa встановлено у 8 із 10 нетелей (80 %), а iCa – у 6 із 10 (60 %). Одночасне зниження обох форм кальцію спостерігали у 6 тварин (60 %). У цей період концентрація PTH зросла приблизно в 1,5 раза ($p<0,001$), тоді як уміст 25(OH)D знизився на 24,2 % ($p<0,05$). Підвищення концентрації PTH за відносно стабільної кальціємії може свідчити про ранню активацію гормональних механізмів підтримання кальцієвого гомеостазу напередодні отелення.

На першу добу після отелення порівняно із 7-ю добою до нього концентрація tCa зросла на 11,8 % ($p<0,01$), тоді як уміст iCa істотно не змінився. Концентрація PTH залишалася підвищеною, а рівень 25(OH)D знизився у 2,1 раза ($p<0,001$). Одночасно вміст Mg зменшився на 17,1 % ($p<0,05$). Стабільність концентрації iCa на тлі підвищеного рівня PTH узгоджується з компенсаторною активацією механізмів підтримання кальцієвої рівноваги на початку лактації. Середні концентрації Mg і P змінювалися хвилеподібно, однак не виходили за межі фізіологічних значень.

На 14-ту добу після отелення концентрації tCa та iCa істотно не змінилися. Порівняно з першою добою після отелення рівень PTH знизився на 35,1 % ($p<0,01$), наближаючись до показника, встановленого за 21 добу до отелення. Концентрація P зменшилася на 16,4 % ($p<0,01$). Зниження рівня PTH за стабільної кальціємії може відображати поступове зменшення напруженості паратиреоїдної відповіді у процесі адаптації організму до лактації.

Перехід від пізньої тільності до першої лактації у нетелей джерсейської породи характеризувався підвищенням концентрації PTH ще до отелення та прогресивним зниженням рівня 25(OH)D у міру наближення до отелення і на початку лактації. Відносна стабільність iCa за одночасних змін tCa, Mg, P і PTH узгоджується з компенсованою адаптацією механізмів кальцієвого гомеостазу. Визначення iCa разом із PTH є інформативнішим для оцінювання цієї адаптації, ніж ізольоване дослідження загального кальцію.

References

1. Hernández-Castellano, L. E., Hernandez, L. L., & Bruckmaier, R. M. (2020). Review: Endocrine pathways to regulate calcium homeostasis around parturition and the prevention of hypocalcemia in periparturient dairy cows.

Animal : an international journal of animal bioscience, 14(2), 330–338. https://doi.org/10.1017/S1751731119001605

2. Vieira-Neto, A., Lean, I. J., & Santos, J. E. P. (2024). Periparturient mineral metabolism: Implications to health and productivity. Animals, 14(8), 1232. https://doi.org/10.3390/ani14081232

3. Valldecabres, A., Pires, J. A. A., & Silva-Del-Río, N. (2019). Cow-level factors associated with subclinical hypocalcemia at calving in multiparous Jersey cows. Journal of dairy science, 102(9), 8367–8375. https://doi.org/10.3168/jds.2018-16180

4. Neves R. C. (2023). Relationship between calcium dynamics and inflammatory status in the transition period of dairy cows. JDS communications, 4(3), 225–229. https://doi.org/10.3168/jdsc.2022-0348

5. Holcombe, S. J., Wisnieski, L., Gandy, J., Norby, B., & Sordillo, L. M. (2018). Reduced serum vitamin D concentrations in healthy early-lactation dairy cattle. Journal of Dairy Science, 101(2), 1488–1494. https://doi.org/10.3168/jds.2017-13547

УДК 636.3.09:616.995.

ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНА ОЦІНКА СВІЖОСТІ БАРАНИНИ В УМОВАХ РОЗДРІБНОЇ ТОРГІВЛІ ПІВДНЯ ОДЕЩИНИ

Півень О. Т., к.вет.н., доцент

Одеський державний аграрний університет

Баранина є цінним продуктом тваринного походження, що характеризується високою харчовою цінністю та є важливим джерелом повноцінних білків, жирів, мінеральних речовин і вітамінів. Водночас, якість та безпечність м’яса значною мірою залежать від фізіологічного стану тварин, умов забою, первинної обробки туш, транспортування, зберігання та реалізації. Порушення санітарно-гігієнічних вимог на будь-якому із зазначених етапів може призводити до погіршення товарних властивостей м’яса, прискорення мікробіологічних процесів і зниження його свіжості.

Особливого значення контроль свіжості баранини набуває на етапі роздрібної торгівлі, де на якість продукції впливають температурний режим, тривалість зберігання, санітарний стан торговельного обладнання та дотримання встановлених санітарно-гігієнічних вимог. Свіжість м’яса є одним із ключових показників його якості та безпечності, оскільки зміни органолептичних і фізико-хімічних властивостей можуть свідчити про перебіг автолітичних та мікробіологічних процесів.

Для Півдня Одещини проблема контролю якості баранини має особливу актуальність з огляду на розвинене вівчарство регіону, специфіку реалізації продукції через різні канали роздрібної торгівлі та сезонні коливання температури навколишнього середовища. У зв’язку із цим

проведення систематичної ветеринарно-санітарної оцінки свіжості баранини безпосередньо у місцях її реалізації є важливою складовою забезпечення споживачів якісною та безпечною харчовою продукцією.

Усе вищезазначене вказує на актуальність теми дослідження.

Метою роботи було провести ветеринарно-санітарну оцінку ступеня свіжості баранини, що реалізується в умовах роздрібної торговельної мережі Півдня Одещини (на агропродовольчому ринку м. Болград), із використанням комплексу органолептичних, мікроскопічних (дослідження мазків-відбитків з поверхневих та глибоких шарів), лабораторних методів дослідження (реакція із міді сульфатом).

Дослідження зразків проводили на базі кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. проф. В. Я. Атамася ОДАУ, а також на базі Багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини ОДАУ. Відбір зразків здійснювали протягом березня-травня 2026 р. на агропродовольчому ринку м. Болград рондомно. Щомісяця відбирали по 10 проб з поверхневих та глибоких шарів баранячих туш. Загальна кількість досліджених проб склала 30. Зразки фарбували за Грамом та досліджували за допомогою світлового мікроскопу. Усі проби також досліджували у реакції із міді сульфатом. Одержані результати опрацьовували статистично за загальноприйнятими методиками.

Отримані результати досліджень свідчать, що у березні 2026 р. в усіх досліджених пробах негативна реакція з міді сульфатом свідчила про відсутність ознак виражених змін білків м’яса. За результатами мікроскопічного дослідження кількість мікроорганізмів у полі зору становила 6,5±0,5 у мазках-відбитках із поверхневих шарів та 3,5±0,2 — із глибоких шарів.

У квітні 2026 р. встановлено певне погіршення показників: 1 із 10-ти проб дала позитивну реакцію із міді сульфатом. Водночас, кількість мікроорганізмів у поверхневих шарах зросла до 10,6±0,4, а в глибоких — до 4,2±0,2 мікроорганізмів у полі зору. Порівняно із березнем, цей показник збільшився відповідно на 63,1 та 20,0 %.

У травні тенденція до збільшення мікробного обсіменіння була найбільш вираженою. Позитивну реакцію із міді сульфатом виявлено вже у 3-х із 10-ти досліджених проб. Кількість мікроорганізмів у мазках-відбитках із поверхневих шарів становила 10,9±0,6, а із глибоких шарів — 8,1±0,5 мікроорганізмів у полі зору. Порівняно із березневими показниками, їх кількість зросла відповідно на 67,7 та 131,4 %.

Таким чином, результати досліджень демонструють поступове погіршення показників свіжості баранини протягом досліджуваного періоду, що найбільш чітко проявлялося у збільшенні кількості мікроорганізмів у мазках-відбитках та зростанні частки проб із позитивною реакцією з міді сульфатом. Найбільш виражені зміни встановлено у травні, що може свідчити про погіршення умов зберігання або реалізації м'яса та потребує посилення ветеринарно-санітарного

контролю за бараниною в роздрібній торговельній мережі у весняно-літню пору, коли спостерігається підвищення температур зовнішнього середовища.

Отже, за результатами ветеринарно-санітарної оцінки встановлено поступове зниження свіжості баранини, реалізованої на агропродовольчому ринку м. Болград у березні–травні 2026 р., що підтверджувалося збільшенням мікробного обсіменіння та появою позитивних реакцій із міді сульфатом.

У квітні кількість мікроорганізмів у поверхневих і глибоких шарах зросла порівняно з березнем відповідно на 63,1 та 20,0 %, а у травні відповідно на 67,7 та 131,4 %. Частка проб із позитивною реакцією із міді сульфатом збільшилася від 0 % у березні до 10 % у квітні та 30 % у травні.

Виявлена тенденція до погіршення показників свіжості баранини з підвищенням температури навколишнього середовища обґрунтовує необхідність посилення ветеринарно-санітарного контролю за умовами зберігання, транспортування та реалізації м'яса у весняно-літній період.

УДК 619:576.895.1

ОСОБЛИВОСТІ ПАТОЛОГО-АНАТОМІЧНИХ ЗМІН ЗА ВИЯВЛЕНИХ НЕМАТОДОЗІВ І АКАНТОЦЕФАЛЬОЗІВ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ

Плис В.М., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник

Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Успішний розвиток птахівництва, як однієї з важливих галузей тваринництва значною мірою залежить від ветеринарного благополуччя. Переведення птахівництва на промислову основу і висока концентрація птахопоголів'я на обмеженій території вимагають суворого дотримання протиепізоотичних заходів, спрямованих на захист птахогосподарства від заносу інвазії чи інфекції ззовні.

Метою роботи було вивчення патологічних змін за виявлених значущих нематодозних і акантоцефальозних інвазій, зокрема аскаридіозу, амідостомозу, капіляріозу, гангулетеракозу і поліморфозу водоплавної птиці.

Матеріали і методи досліджень. Робота виконувалась упродовж 2024-2025 рр. на базі кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету, приватному секторі і агроформуваннях різних форм власності Дніпропетровської, Запорізької, Миколаївської та Вінницької областей. Проведено патологоанатомічний розтин 147 трупів загиблої птиці. Метод повних гельмінтологічних розтинів проводили за К.І. Скрябіним викладеним в довіднику з диференціювання збудників інвазійних хвороб тварин за редакцією С.І. Пономаря.

Принципом посмертної діагностики гельмінтозних інвазій водоплавної птиці полягав у виявленні статевозрілих гельмінтів в органах і тканинах, а також наявності яєць гельмінтів у зіскрібках тонкого й товстого відділів кишечнику і дослідження матеріалу в камері Мак-Мастера.

Результати власних досліджень. За аскаридіозу гусей і качок трупи виснажені, відмічали набряклість лизової оболонки тонкого відділу кишечнику, вона гіперемійована, місцями на ній була наявність крапчастих крововиливів, у хімусі багато слизу. В печінці помітні застійні явища, за високої інтенсивності інвазії виявляли випадки закупорювання та перфорації стінки кишечнику.

При амідостомозі трупи гусей виснажені. За розтину трупів гусенят патологічні зміни виявляли у м’язовому шлунку. Відмічали пухку кутикулу, пронизану гельмінтами, уражені ділянки якої легко відшаровувалися від підкутикулярного шару м’язової тканини м’язового шлунку. Наявний кутикуліт та некротичні зміни, на кутикулі та відкладання чорно-бурого пігменту. На слизовій оболонці м’язового шлунку відмічалися множинні крапчасті крововиливи, виразки. Під кутикулою і на межі із залозистим шлунком виявляли значну кількість статевозрілих гельмінтів. Наявність дистрофічних змін у м'язах і паренхіматозних органах.

Патологічні зміни у м'язовому шлунку виражалися в руйнуванні кератиноїдної кутикули і підслизового шару слизової оболонки. Слизова оболонка у молодняку гусей вкрита обмеженнями темно-коричневого кольору нашаруваннями площею 4−5 см^2 і 0,5 см у товщу. Поверхня нашарувань нерівна, консистенція пухка, вони прошнуровані амідостомами, а при їх знятті, виявляють слизову оболонку вкриту виразками.

При капіляріозі у трупів гусей і качок в місцях локалізації статевозрілих нематод відмічали запалення і крапчасті крововиливи, набряки, ділянки некрозу і наявність статевозрілих нематод, що прикріпилися передніми кінцями тіла до слизової оболонки травного каналу.

За гангулетеракозу водоплавної птиці при розтині у сліпих відростках товстого відділу кишечнику відмічали ентероколіт: слизова оболонка тонкого й товстого відділів кишечнику усіяна крапчастими крововиливами, набрякла, потовщена, вкрита прозорим й рідким слизом; тифліт: запалена слизова оболонка сліпих відростків товстого відділу кишечнику вкрита петехіальними крововиливами бордового кольору й виразками, некротизована, стінки потовщені і набряклі, а також вкрита дрібними гангулетеракозними вузликами жовто-рожевого кольору в діаметрі 2 мм, в цих вузликах містяться личинки гангулетеракісів; гепатит: печінка збільшена, кровонаповнена, краї загострені, відмічається некроз, фіброз та регенерація гепатоцитів, відмічали іктеричність шкіри та слизових оболонок за рахунок значного накопичення білірубіну в крові; спленіт (запалення селезінки): при серозному спленіті селезінка дещо збільшена, в’яла, гіперемійована, поверхня розрізу підвищеної вологості, пульпа розм’якшена.

При поліморфозі качок за розтину на серозній оболонці тонкого й товстого відділів кишечнику виявляли численні білуватого кольору, тверді вузлики, причиною виникнення яких був занурений у стінку озброєний хоботок скреблика. Також відмічали катарально-геморагічний ентероколіт, поблизу місць фіксації гельмінтів помітні ерозії, виразки, крапчасті крововиливи. Слизова оболонка кишечнику вкрита густим слизом з домішками крові і скребликів помаранчевого кольору.

Висновки. 1. Найпоширенішими нематодозами і акантоцефальозами водоплавної птиці були аскаридіоз, що сягав – до 47 %, амідостомоз – 16 %, капіляріоз – 22 %, гангулетеракоз – 8 % і поліморфоз – 7 %. 2. При проведенні патологоанатомічного розтину трупів загиблої птиці найбільш виразні зміни реєстрували у місцях локалізації гельмінтів, переважно це тонкий та товстий відділи кишечнику.

Література. 1. Аскаридіоз птиці: монографія / Плис В.М., Фотіна Т.І., Фотіна Г.А., Шендрик Л.І., Шендрик Х.М.; за ред. В.М. Плиса і Т.І. Фотіної. Дніпро: Журфонд, 2018. 224 с. 2. Boyko, O.; Brygadyrenko, V.; Chernysh, Y.; Chubur, V.; Roubík, H. Impact of Phosphogypsum on Viability of Trichuris suis Eggs in Anaerobic Digestion of Swine Manure. Microorganisms 2025, 13, 1165. https://doi.org/10.3390/microorganisms13051165 (Q2).

AFIMILK – МАЙБУТНЄ МОЛОЧНОГО ТВАРИННИЦТВА

Пономаренко В.П., директор з розвитку «Українські ветеринарні технології»

Компанія «Українські ветеринарні технології», м. Київ

e-mail: director@uvt.kh.ua

Afimilk – комплекс технологічних рішень для автоматизації та управління молочною фермою. Його завдання – допомогти господарству отримувати та використовувати дані про тварин, молоко, годівлю, відтворення і продуктивність для прийняття обґрунтованих управлінських рішень.

Основна логіка системи: дані збираються безпосередньо на фермі, об’єднуються в єдиному інформаційному середовищі та використовуються для контролю здоров’я тварин, відтворення, якості молока, годівлі та економічних показників.

Розвиток Afimilk базується на постійному впровадженні технологічних інновацій. Послідовний розвиток рішень: від молокомірів і систем виявлення охоти до аналізаторів молока, бездротового моніторингу 24/7, хмарних сервісів, мобільних застосунків, контролю споживання корму та роботизованих рішень.

Ключова ідея – це не окремий датчик або прилад, а цілісна система збору та аналізу інформації. Дані надходять із різних точок ферми: від тварини, доїльної зали, молокопроводу, годівлі та програм управління стадом.

Таким чином, ферма отримує не набір розрізнених показників, а єдину інформаційну картину, на основі якої можна швидше виявляти відхилення та приймати рішення.

Afimilk формує єдиний цифровий контур молочної ферми: від датчика на тварині та аналізу молока до програмного забезпечення, мобільного доступу та управлінської аналітики:

- моніторинг активності та поведінки тварин через AfiAct II;
- контроль здоров'я, відтворення, румінації та споживання корму через AfiCollar;
- аналіз молока під час доїння In-Line Milk Lab;
- управління стадом через AfiFarm;
- мобільний доступ через Afi2Go Pro;
- хмарна платформа AfiCloud;
- управлінські та економічні показники через Cockpit.

Дані можна аналізувати на різних рівнях: окрема тварина, група тварин, усе стадо. Система дозволяє виявляти відхилення у годівлі на основі змін показників молока, румінації та споживання корму. Це дає можливість оцінювати ситуацію не лише за фактом зниження продуктивності, а отримувати сигнали про проблему раніше:

- управління здоров'ям тварин;
- контроль відтворення та формування списків тварин для осіменіння;
- контроль продуктивності;
- автоматичні інструменти, фільтри та коди;
- інтеграція з AfiLab;
- інтеграція з мобільним застосунком Afi2Go Pro.

Практичний результат: спеціаліст отримує інформацію не лише про факт охоти, а й про оптимальний час для осіменіння, що дозволяє точніше планувати відтворення.

Afimilk дозволяє не лише виявляти ознаки маститу, а й оцінювати прямі та потенційні втрати молока, пов'язані із захворюванням. В даному випадку показники здоров'я переводяться в економічно зрозумілий формат, який оцінюється впливом на товарність і обсяг виробленого молока.

Програмне забезпечення AfiFarm об'єднує дані з різних рішень Afimilk в одному середовищі та використовується для щоденного управління стадом.

Цінність Afimilk полягає не в окремому обладнанні, а в тому, що різні джерела даних працюють як одна система. Ферма отримує інформацію про тварину, молоко, годівлю, відтворення та продуктивність і може використовувати її для своєчасних та обґрунтованих рішень.

Таким чином, цілісна система збору та аналізу інформації Afimilk – це комплекс від даних до рішень, від рішень до ефективності ферми.

УДК 636.8.09:617.7:616-002.44

КОНСЕРВАТИВНЕ ЛІКУВАННЯ ТРАВМАТИЧНОЇ ВИРАЗКИ РОГІВКИ У КОТА (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)

Розумнюк А.В., кандидат ветеринарних наук, доцент (rav@nubip.edu.ua)[1], Ткаченко Д.Р., лікар ветеринарної медицини, терапевт-офтальмолог[2], Костенко В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент[1].

[1]Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, [2]Ветеринарний Центр «Рудий пес», м. Обухів

Виразка рогівки – це стан, який характеризується порушенням цілісності оболонок ока з подальшим запаленням і некрозом. Це, в свою чергу, нерідко стає причиною втрати ока. У своїй практиці ми дуже часто стикаємося з виразками рогівки у котів і собак різних порід. Але деякі породи мають особливу схильність. Серед собак – це мопси, французькі й англійські бульдоги, кане-корсо, бульмастифи, пекінеси, чихуахуа тощо. Серед котів – персидська, екзотична короткошерста, шотландська і британська породи.

Основними причинами виникнення виразки рогівки у домашніх тварин є:

- травми ока (бійки з іншими тваринами, травмування сторонніми предметами);
- хімічні опіки;
- інфекційні захворювання (особливо хронічні, гнійні);
- анатомічні порушення (заворот повік, неправильний ріст вій) – особливо у собак і котів з короткими мордами.

Основними проявами виразки рогівки у тварин є: почервоніння, помутніння ока, сльозотеча, блефароспазм, світлобоязнь. Тварина жмуритиме око, не даватиме до нього доторкнутися, а у більш тяжких випадках, коли не була надана своєчасна допомога, можна спостерігати проростання великих судин у рогівку. Якщо ви спостерігаєте хоча б один симптом виразки рогівки у вашого улюбленця, слід негайно звернутися до ветеринарної клініки. Цей стан потребує допомоги вузького спеціаліста – ветеринарного офтальмолога.

Метою роботи було провести всебічну діагностику, встановити вірний діагноз і призначити ефективне лікування коту з ураженим оком.

Матеріали і методи. Застосовували загально клінічні, інструментальні (застосування збільшувальної лінзи, лампи Вуда) і лабораторні методи дослідження (флюоресцеїновий тест).

Результати й обговорення. До клініки ветеринарної медицини принесли кота британської породи, віком 3 роки на кличку Бєня. Від власників була скарга, що кіт вже 2 доби майже не відкриває ліве око і воно почало «закисати». Під час первинного огляду було виявлено блефароспазм лівого ока, набряклу й гіперемовану кон’юктиву. Ділянку

дослідження попередньо знеболювали краплями з оксибупрокаїном для коректного огляду й постановки вірного діагнозу.

Часто блефароспазм можна сплутати з ентропіоном. Тому, якщо це блефароспазм на фоні больових і неприємних відчуттів, після знеболення він зникає. Так і сталось з цим пацієнтом, також зменшився об'єм кон'юктиви, що дало змогу детально оглянути рогівку, саму кон'юктиву й третю повіку.

Травм кон'юктиви не було виявлено. Також було оглянуто стан слизової за третьою повікою (обов'язкова процедура, оскільки в очі можуть потрапляти сторонні предмети і якщо їх не вилучити – вони будуть продовжувати подразнювати й травмувати рогівку).

Головним методом у діагностиці цілісності рогівки є тест з флюорисцеїном (водний фарбник). Проведення цього тесту слід застосовувати всім пацієнтам, які прийшли на офтольмологічний огляд, так як це допоможе в подальшому призначити коректне лікування. У разі порушення цілісності епітелію рогівки – оголюється поверхня строми, що дозволяє прикріпитись фарбнику.

Техніка проведення тесту: краплю фарбника піпеткою крапаємо на рогівку. Далі око промиваємо сольовим розчином кухонної солі (NaCl 0,9%). Злишки витираємо марлевим тампоном. Після рогівку оглядаємо під ультрафіолетовим освітленням (це може бути лампа Вуда або щілинна лампа).

Якщо присутнє пошкодження епітелію рогівки, то уражене місце буде яскраво світитись зеленим кольором.

У котика Бєні, під час проведення тесту з флюоресцеїном, склера була профарбована у місці виразки (діаметром близько 2–3 мм). У цьому випадку вирішили провести лікування консервативним методом без оперативного втручання (кератотомії).

Пацієнту було призначено регулярне зволоження рогівки для швидкого її загоювання. Препарати вибору можуть бути краплі на основі гіалуронової кислоти або корнеопротектори з декспантенолом, 4 рази на добу з місцевою антибіотикотерапією. Антибіотик вибору фторхінолони 2-го покоління (ципрофлоксацин, офлоксацин), 3 рази на добу. А також, у разі сильного больового синдрому рекомендували системні нестероїдні протизапальні препарати (мелоксикам). У цьому випадку, місцеве застосування не доцільне, оскільки буде сповільнюватися процес загоєння епітелію рогівки.

Після тижня лікування, клінічні симптоми були відсутні і тест з флюорисцеїном був негативний. Клінічно здоровий котик був виписаний і переданий власникам.

Отже, всебічна діагностика з комплексним методом підходу до лікування котів із блефароспазмом є дуже ефективним для швидкого одужання офтальмологічних пацієнтів.

УДК: 636.7.09:616-071-006/-073.75:617

КЛІНІКО-РЕНТГЕНОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ КІСТКОВИХ НЕОПЛАЗІЙ У ТВАРИН-КОМПАНЬЙОНІВ В УМОВАХ УНІВЕРСИТЕТСЬКОЇ КЛІНІКИ

Рубленко М.В., д-р вет. наук, академік НААН України
Поліщук Д.А., лікар ветеринарної медицини
Чемеровський В.О., PhD
Тодосюк Т.П., PhD
Шевченко С.М., PhD
Білоцерківський національний аграрний університет
rublenkomv@gmail.com

Вступ. Незважаючи на суттєві досягнення у вивченні неоплазій, кісткові новоутворення залишаються складними як у діагностично-прогностичному, так і лікувальному аспектах. В Україні достовірні дані щодо поширеності та структури кісткових неоплазій у собак і котів достеменно не відомі. Водночас відомі приклади моніторингу неоплазій м'яких тканин[1-3].

Мета роботи – клініко-рентгенологічний аналіз кісткових неоплазій у тварин-компаньйонів.

Матеріал і методи роботи. Щорічно у період 2023-2025 років у клініку дрібних тварин БНАУ надходило в середньому близько 7,5-8 тис. голів тварин-компаньйонів. Матеріалом для дослідження були собаки та коти різних порід, віку та статі з неоплазійною патологією, у яких проводили клінічні, рентгенологічні, ехографічні та лабораторні дослідження, оцінювали поширення та особливості перебігу різних форм кісткових неоплазій.

Результати дослідження.

Встановлено, що рівень захворюваності у 2025 р. у тварин-компаньйонів на остеосаркому становив 2,4 % Із загальної кількості 63 тварин, у яких діагностовано остеосаркому, собаки становили – 76,2 %, тоді як коти – лише 23,8 %.

За критерієм статевої схильності до остеосарком переважно цю патологію реєстрували у самців – 62,5 %, тоді як у самок – 37,5 %. Така закономірність зумовлена особливостями гормональної регуляції остеогенезу, більшими розмірами тіла самців та, відповідно, інтенсивнішим ростом кісткової тканини в постнатальний період.

За віковим критерієм захворюваність на остеосаркому мала виражену тенденцію до підвищення частоти її випадків зі збільшенням віку тварин. Найбільша частка припадала на вікову групу понад 7 років – 25 гол. (52,1 %), у групі 5-7 років – 17 гол. (35,4 %), тоді як у тварин до 4 років – лише 6 випадків (12,5 %). В цілому це відображає накопичувальний характер мутаційних змін і тривалість впливу ендогенних та екзогенних онкогенних факторів.

Серед 48 хворих собак переважну більшість становили породисті – 35 голів (72,9 %), тоді як метиси – 13 голів (27,1 %). Це свідчить про породну детермінованість остеосарком у собак.

Серед порід, схильних до розвитку остеосарком, провідне місце посідають середні та великі: німецькі вівчарки – 22,9 %, лабрадори – 14,6 %, кане-корсо – 16,7 % та алабаї – 12,5 %. Остеосаркому в ротвейлерів і стаффордширів реєструвалися порівну – по 10,4 %, американських бульдогів – 6,25 %. Одиничні випадки зафіксовано у той-тер'єра, борзої та мальтезе – по 2,1 %.

Остеосаркоми переважно уражували кістки у ділянці гомілки – 33,3 %, плечової – 31,3 % та стегнової – 29,2 %. Ураження кісток передпліччя реєструвалося значно рідше – лише у 6,3 %. Переважна локалізація пухлин у метафізарних зонах довгих трубчастих кісток пояснюється підвищеною проліферативною активністю клітин у цих ділянках, де відбувається інтенсивне ремоделювання кісткової тканини.

У собак переважно реєстрували остеолітичний тип ураження – у 50 %, остеобластичну форм – у 35,4 %, змішану – у 8,3 %, а початкову – в 6,3 %. Домінування остеолітичної форми свідчить про те, що більшість пацієнтів надходить до клініки на стадії активної деструкції кісткової тканини.

Висновок. Остеосаркоми частіше реєструються у собак (76,2 %), причому переважно у породних – 72,9 %. Найбільш схильні до кісткових неоплазій німецькі вівчарки, кане-корсо, лабрадори та алабаї. Остеосаркоми у самців розвиваються частіше, ніж у самок, а вік понад 7 років є фактором ризику. За анатомо-топографічною локалізацією кісткові неоплазії розташовуються в наступній послідовності: кістки гомілки, плечової та стегнової кісток, передпліччя. За клініко-рентгенологічними ознаками домінують остеолітична та остеобластична форми.

Список літератури

1.Prevalence of tumours and tumour-like lesions in domestic and exotic animals from Lower Silesia and its surrounds in Poland in 2014–2017 / R. Ciaputa et al. Journal of Veterinary Research. 2022. URL: https://doi.org/10.2478/jvetres-2022-0036 .

2. Maksymovych V. I., Mysak A. R. Expansion of the process of the mammary glands of cats in the conditions of the city of Lviv and the suburban zone of the regional center. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. 2024. Vol. 26, no. 114. P. 184–189. URL: https://doi.org/10.32718/nvlvet11427 .

3. Bilyi D., Suprunenko O. Lymphoma in Cats. Veterinarska stanica. 2025. Vol. 56, no. 6. P. 789–800. URL: https://doi.org/10.46419/vs.56.6.2 .

УДК 636.92.09:616-018:602.9

ГІСТОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНО УШКОДЖЕНІЙ КІСТЦІ КРОЛІВ ЗА ВНУТРІШНЬОВЕННОГО ВВЕДЕННЯ СТОВБУРОВИХ КЛІТИН

Савчук Т. Л., **кандидат ветеринарних наук, доцент;**
Харкевич Ю. О., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Парамонова Ю. В., доктор філософії, старший викладач
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Однією з актуальних проблем ветеринарної хірургії залишається вдосконалення методів лікування переломів кісток у тварин. Серйозні пошкодження кісткової тканини можуть становити загрозу для життя тварини або порушувати функціональність кісткових структур. Попри значний прогрес у цій сфері, продовжується пошук способів та засобів стимулювання репаративного остеогенезу. Одним з перспективним напрямком у регенерації кісткової тканини є трансплантація алогенних мезенхімальних стовбурових клітин, які отримують із кісткового мозку або жирової тканини.

Метою дослідження було аналіз гістологічних змін, що виникають під час репаративних процесів у кістковій тканині після моделювання експериментального пошкодження, а також оцінку стимулюючого впливу на репаративний остеогенез внутрішньовенного введення алогенних мезенхімальних стовбурових клітин.

Алогенні мезенхімальні стовбурові клітини отримано з кісткового мозку кролів і культивовано у живильному середовищі згідно зі стандартними протоколами. Моделювання ушкодження виконували хірургічним свердлом діаметром 2,5 мм на медіальній поверхні середньої третини діафіза великогомілкової кістки. Через добу тваринам дослідної групи одноразово внутрішньовенно (у яремну вену) вводили 3,5×106 стовбурових клітин. Відновлення дефекту у тварин контрольної групи відбувалось природним способом. Гістологічні дослідження виконували на 3, 7, 14, 21, 28 та 42 добу експерименту. Зразки забарвлювали гематоксиліном-еозином та вивчали під мікроскопом.

Встановлено, що на 3-тю добу дослідження в кістковій тканині тварин дослідної групи після внутрішньовенного введення алогенних мезенхімальних стовбурових клітин у зоні створеного дефекту та прилеглому кістковому мозку не виявлено кров’яних згустків чи уламків кісткової тканини, чого не можна сказати про тварин контрольної групи. Інтенсивне формування нової кісткової тканини та активне розростання волокнистої сполучної тканини в зоні створеного дефекту у тварин дослідної групи починалися вже на 3 добу експерименту, тоді як аналогічні процеси в контрольній групі фіксувалися – лише на 7-му добу. Процес утворення хрящового мозоля у тварин дослідної групи розпочався

значно оперативніше, вже на 7-му добу експерименту можна було спостерігати його, в той час у тварин контрольної групи цей процес відбувався із затримкою, проявившись – лише на 14-ту добу дослідження.

У тварин дослідної групи процес формування кісткового мозоля спостерігали вже на 14-ту добу, тоді як у контрольній групі цей етап регенерації почався значно пізніше й був зафіксований лише на 21-шу добу, що свідчить про істотну відмінність у темпах відновлення тканин між двома групами. Відновлення кісткового мозку у тварин, що належали до дослідної групи, спостерігалося вже на вже на 21-шу добу, у той же час, у тварин контрольної групи аналогічні процеси відновлення були зафіксовані лише на 28-му добу досліджень.

За таких умов процес відновлення ушкодженого дефекту майже повністю завершувався вже на 28-му добу проведення експерименту, тоді як у тварин, які належали до контрольної групи, аналогічний результат спостерігався лише до 42-гу добу дослідження.

Отримані результати відкривають перспективи впровадження нових ефективних методів стимулювання репаративного остеогенезу, а також створюють підґрунтя для глибшого дослідження впливу стовбурових клітин на регенерацію пошкоджених тканин.

Результати дослідження можуть бути використані для активізації процесів репаративного остеогенезу, забезпечуючи стимулювання регенеративних механізмів у кісткових тканинах.

УДК 636.09:615.9:616.34:616.36

ВПЛИВ МІКОТОКСИНІВ НА СТАН ШКТ У СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН І ПТИЦІ

Слинько А.В., доктор філософії, асистент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Актуальність. Контамінація кормів мікотоксинами залишається одним із ключових факторів ризику для здоров'я та продуктивності сільськогосподарських тварин і птиці. Поряд із класичними, добре вивченими сполуками (афлатоксин B1, дезоксиніваленол, охратоксин A, фумонізини, зеараленон, T-2/HT-2 токсини) сучасні аналітичні методи дедалі частіше виявляють у сировині так звані емерджентні мікотоксини – енніатини, боверицин, моніліформін, фузарову кислоту та токсини роду Alternaria, токсикологічна характеристика яких залишається недостатньою. Традиційна модель патогенезу мікотоксикозів, що розглядає переважно ураження окремих органів-мішеней, є неповною: шлунково-кишковий тракт (ШКТ) першим контактує з мікотоксинами, а порушення кишкового бар'єра і мікробіоти здатні визначати подальшу системну токсичність через

кишково-печінкову вісь – функціональний взаємозв'язок між кишечником, його мікробіотою та печінкою.

Мета роботи – узагальнити сучасні наукові дані щодо впливу класичних та емерджентних мікотоксинів на морфофункціональний стан ШКТ і печінки сільськогосподарських тварин та птиці з позицій кишково-печінкової осі.

Матеріали і методи. Проведено аналітичний огляд наукової літератури (переважно за 2016–2026 рр., з акцентом на 2020–2026 рр.) за базою PubMed з верифікацією повнотекстових джерел на платформах SpringerLink, ScienceDirect, Wiley Online Library, MDPI, Royal Society of Chemistry; використано ключові слова mycotoxins, emerging mycotoxins, gut–liver axis, intestinal barrier, gut microbiota, poultry, broilers та ін. До огляду включено 40 джерел.

Результати досліджень та їх обговорення. Ентероцити як метаболічно активні клітини з високою швидкістю оновлення особливо чутливі до мікотоксинів. Характерними проявами ураження є вкорочення й дезорганізація ворсинок, зміна глибини крипт, дегенерація епітелію та запальна інфільтрація, що знижує ефективну абсорбційну поверхню слизової. Ключову роль у підтриманні бар'єрної функції відіграють білки щільних контактів (ZO-1, occludin, claudins); їх дезорганізація під впливом DON, AFB1 та інших токсинів підвищує проникність слизової й сприяє транслокації бактеріальних ліпополісахаридів (LPS) через портальну систему до печінки, що активує клітини Купфера, Toll-подібні рецептори та прозапальні каскади. Формується подвійне навантаження на печінку – пряма гепатотоксична дія абсорбованого токсину та опосередкований вплив через порушений кишковий бар'єр і дисбіоз мікробіоти.

Найбільш переконливо кишково-печінкова вісь підтверджена для афлатоксину B1, дезоксиніваленолу, охратоксину A, зеараленону та T-2 токсину: у бройлерів, свиней, курей-несучок, качок, овець та великої рогатої худоби продемонстровано поєднання кишкового і печінкового ушкодження, оксидативного стресу, запалення та зміни складу мікробіоти. Дослідження на качках з елімінацією мікробіоти антибіотиками та трансплантацією зміненого мікробіому підтвердили причинну роль кишкової мікробіоти у розвитку T-2-індукованого ураження печінки. Емерджентні мікотоксини, передусім енніатини та боверицин, виявляють іонофорну дію, цитотоксичність, здатність порушувати мітохондріальну функцію та індукувати апоптоз; у поросят їх поєднання з DON посилювало гістологічні зміни порожньої кишки та печінки. Для моніліформіну, фузарової кислоти, стеригматоцистину та токсинів Alternaria доказова база щодо кишково-печінкової осі залишається істотно слабшою. Видова специфічність токсичної відповіді (найвища чутливість свиней до DON, широкий спектр значущих токсинів у птиці, часткова біотрансформація в передшлунках жуйних) свідчить про необхідність диференційованої оцінки ризику.

Висновки.

1. ШКТ є первинною мішенню пероральної експозиції мікотоксинів, а порушення кишкового бар'єра – важливим механізмом системної токсичності.

2. Кишечник і печінку доцільно розглядати як функціонально поєднану систему-мішень мікотоксикозів; ця концепція найбільш обґрунтована для АФВ1, DON, OTA, ZEN і Т-2 токсину.

3. Емерджентні мікотоксини (ENNs, BEA) виявляють біологічну активність при реальному пероральному надходженні, проте дані щодо їх хронічної низькодозової дії у продуктивних тварин обмежені.

4. Перспективними напрямами є вивчення комбінованого впливу класичних та емерджентних мікотоксинів, видоспецифічних дозо-ефектних залежностей і валідованих біомаркерів раннього ураження кишкового бар'єра та печінки.

Список використаних джерел

1. Eskola M., Kos G., Elliott C.T. et al. Worldwide contamination of food-crops with mycotoxins: Validity of the widely cited "FAO estimate" of 25%. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2020. Vol. 60(16). P. 2773–2789.

2. Lázaro Á., Frangiamone M., de las Heras M., Ruiz M.J. Mycotoxins, gut microbiota alterations and liver disease in animals: A scoping review. Cell Biology and Toxicology. 2026. Vol. 42. Art. 39.

3. Hsu C.L., Schnabl B. The gut–liver axis and gut microbiota in health and liver disease. Nature Reviews Microbiology. 2023. Vol. 21(11). P. 719–733.

4. Wan S., Sun N., Li H. et al. Deoxynivalenol damages the intestinal barrier and biota of the broiler chickens. BMC Veterinary Research. 2022. Vol. 18. Art. 311.

5. Huang S., Lin L., Wang S. et al. Total flavonoids of Rhizoma Drynariae mitigates aflatoxin B1-induced liver toxicity in chickens via microbiota-gut-liver axis interaction mechanisms. Antioxidants. 2023. Vol. 12(4). Art. 819.

6. Li Q., Wu T., Xie Y. et al. Ochratoxin A induces intestinal barrier impairment and concurrent hepatorenal toxicity in broiler chicks via modulation of autophagy, ferroptosis, and the intestinal microbiota. Research in Veterinary Science. 2026. Vol. 199. Art. 106007.

7. An K., Yan D., Lv X. et al. T-2 toxin induces gut and liver injury through triggering gut microbiota dysbiosis. Poultry Science. 2025. Vol. 104(10). Art. 105577.

8. Novak B., Lopes Hasuda A., Ghanbari M. et al. Effects of Fusarium metabolites beauvericin and enniatins alone or in mixture with deoxynivalenol on weaning piglets. Food and Chemical Toxicology. 2021. Vol. 158. Art. 112719.

9. Lopes Hasuda A., Bracarense A.P.F.R.L. Toxicity of the emerging mycotoxins beauvericin and enniatins: A mini-review. Toxicon. 2024. Vol. 239. Art. 107534.

10. Kolawole O., Siri-Anusornsak W., Petchkongkaew A., Elliott C. A systematic review of global occurrence of emerging mycotoxins in crops and animal feeds, and their toxicity in livestock. Emerging Contaminants. 2024. Vol. 10(3). Art. 100305.

УДК 636.09/.4:616.6-009.614

ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ТОТАЛЬНОЇ ВНУТРІШНЬОВЕННОЇ АНЕСТЕЗІЇ СВИНЕЙ

Солонін П.К., к.вет.н., доцент

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Свині є цінними продуктивними тваринами та класичними біомоделями у хірургічних експериментах для ветеринарної та гуманної медицини. Проте проведення загальної анестезії у цього виду ускладнюється дефіцитом наукових даних щодо фармакокінетики й фармакодинаміки анестетиків, а також їхніми анатомо-фізіологічними особливостями: високою схильністю до стресу, гіпер- та гіпотермії, відсутністю доступних поверхневих вен і специфічною будовою носоглотки й гортані. Це зумовлює необхідність розробки стандартизованих та безпечних алгоритмів анестезіологічного супроводу.

Мета дослідження – розробити та обґрунтувати ефективну практичнуну схему анестезіологічного супроводу клінічно здорових свиней під час планових та експериментальних оперативних втручань.

Дослідження проводили на клінічно здорових тваринах віком від 3 місяців до 2 років. Передопераційна підготовка включала голодну дієту (позбавлення корму за 8–12 год, води – за 2–3 год до втручання). Для мінімізації стресового фактора та забезпечення фіксації тварин розміщували на спеціальних носилках з отворами для кінцівок у підвішеному стані. Введення препаратів для премедикації та індукції наркозу здійснювали через катетер типу «Метелик», встановлений підшкірно в позавушну ділянку шиї. Після заспокоєння тварини встановлювали в/в катетер (22G - 20G) у зовнішню поверхневу вену вушної раковини Катетер обов'язково надійно фіксували лейкопластиром або підклеювали до знежиреної шкіри ціанокрилатним клеєм. Катетер використовували для введення препаратів з метою підтримки анестезії.

Розроблений протокол анестезії складався з наступних етапів:

1. Премедикація (за 30–40 хв до анестезії):

- *Седація:* ацепромазин (0,05–0,2 мг/кг).

- *Холінолітик:* атропін (0,02–0,05 мг/кг маси тіла, внутрішньом'язово) для пригнічення вираженої гіперсалівації та профілактики ускладнень під час інтубації.
- *Анальгезія (на вибір):* НПЗП (карпрофен – 1–4 мг/кг; мелоксикам – 0,4 мг/кг; метамізол натрію моногідрат – 25–50 мг/кг) або опіоїдний анальгетик (буторфанолу тартрат – 0,1–0,3 мг/кг).

2. Індукція в наркоз:

- застосування комбінації дисоціативного анестетика золазепаму/тилетаміну (золетил, телазол) у дозі 4 мг/кг та альфа-2-агоніста ксилазину в дозі 1 мг/кг. Виключення свідомості фіксували впродовж кількох хвилин після введення.

3. Інтубація. Інтубація трахеї у свиней утруднена через довжину гортані та носоглотки. Анестезіолог повинен мати в арсеналі як прямі, так і вигнуті клинки великих розмірів (№ 4-5), ендотрахеальні трубку, діаметр якої залежить від маси тіла тварини. До 25 кг – 6-7 мм, 25-50 кг – 7,5-8,0 мм, понад 50 кг – 8,5-9,5 мм. Інтубацію можливо виконувати, як у положенні тварини на спині так і на животі (рекомендовано).
4. Підтримка рівня наркозу.

- внутрішньовенно 1% розчину пропофолу в дозі 2,0 – 4,0 мг/кг (або 2,5% розчин тіопенталу натрію в дозі 6,0 – 9,0 мг/кг). Хірургічна стадія анестезії настає через 2-3 хв. За необхідності коректуються швидкість інфузомата, а при болюсних введеннях, за потреби, повторюємо введення препаратів кожні 10 -15 хв.

Контроль досягнення цільового рівня седації та наркозу здійснювали за комплексом показників: моніторинг свідомості (розплющування очей у відповідь на больовий подразник), оцінка характеру дихання (глибоке, ритмічне) та гемодинаміки (частота серцевих скорочень у межах 70–90 ударів за хвилину). Сатурація крові понад 89% без кисневої підтримки .

Отже, запропонована схема поєднання золазепаму/тилетаміну з ксилазином на тлі атропінізації та премедикації НПЗП з послідуючою підтримкою пропофолом забезпечує швидку індукцію, адекватну анальгезію і стабільний соматовегетативний статус свиней, мінімізуючи ризики специфічних анестезіологічних ускладнень.

УДК 616.71/.72-073.75:004.9

ЦИФРОВА РЕНТГЕНОГРАФІЯ У БЕЗПЕЧНОМУ СКРИНІНГУ ТА РАННІЙ ДІАГНОСТИЦІ ДЕГЕНЕРАТИВНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ АПАРАТУ РУХУ

Сьомка Н. І, аспірант
Величко В. С., аспірант
Кладницька Л. В, д. вет. н., професор
Томчук В.А., д. вет. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Актуальність проблеми. Диспластичні та дегенеративні захворювання апарату руху, зокрема спондильоз та дисплазія суглобів становлять одну з найскладніших проблем сучасної ветеринарної ортопедії.

Попри високу інформативність магнітно-резонансної та комп'ютерної томографії, їх широке застосування як інструментів первинного скринінгу суттєво обмежене. Головними перешкодами є висока вартість та абсолютна необхідність застосування глибокої загальної анестезії для забезпечення повної нерухомості пацієнта. Для геріатричних тварин із супутніми серцево-судинними чи нирковими патологіями анестезіологічний ризик часто є невиправдано високим і може призвести до фатальних наслідків. Зростання кількості таких патологій як серед геріатричних пацієнтів, так і в період раннього онтогенезу вимагає впровадження безпечних та економічно обґрунтованих методів масового скринінгу, таких як цифрова рентгенографія.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на собаках і котах різних вікових груп і порід за патології апарату руху, власники яких зверталися в клініку ветеринарної медицини “WSW clinic” м. Києва. Усього було обстежено 98 собак і 12 котів. Проводили цифрову рентгенографію кульшових суглобів і хребта з метою визначення морфологічних змін у цих структурах. Для отримання висококонтрастних знімків без втрати якості критично важливою була індивідуальна екстраполяція параметрів експозиції залежно від ваги тварини, товщини анатомічних структур та щільності м'язового корсета. Суворе дотримання правил симетричного укладання та використання стандартної фокусної відстані дозволяло повністю уникнути геометричних спотворень під час оцінки суглобів та хребта.

Результати власних досліджень. Висока роздільна здатність цифрового рентгена забезпечила можливість чіткої візуалізації тонких морфологічних змін не лише хребта, контурів тіл хребців, стану замикальних пластин та ширини міжхребцевих проміжків, але й апендикулярного скелета — геометрії суглобових поверхонь, форми голівки стегна та вертлюжної западини, наявності остеофітів, артрозних змін, а також проведення точних геометричних вимірювань, зокрема, кута Норберга.

З огляду на існуючі ризики, метод цифрової рентгенографії залишається безальтернативним «золотим стандартом» для первинної діагностики. Його безперечними перевагами є: безпечність та швидкість виконання процедури, мінімізація стресового фактора та відсутність потреби у тривалій глибокій седації; широкі можливості DICOM-аналізу забезпечуювали цифрову обробку, корекцію контрастності, масштабування, дозволяли в режимі реального часу виявляти найдрібніші маргінальні мікроостеофіти розміром 1–2 мм та ознаки субхондрального склерозу, які раніше губилися на класичних аналогових плівках.

Завдяки високій чутливості цифрової рентгенографії вдалося зафіксувати тривожний феномен «омолодження» патології апарату руху в

тварин, таких як спондильоз і дисплазія кульшових суглобів — появу початкових стадій остеофітогенезу в тварин ювенального віку одразу після завершення фази активного росту. Рання рентгенологічна ідентифікація мікронестабільності сегментів кардинально змінює парадигму ветеринарної ортопедії, зміщуючи фокус із паліативного лікування незворотних анкілозів і дегенерацій суглобових поверхонь у геріатричних пацієнтів на ранню превентивну профілактику у ранньому онтогенезі.

Висновок. Цифрова променева діагностика є високоефективним, самодостатнім і раціональним інструментом, яка у тісному поєднанні з ретельним ортопедичним та неврологічним оглядом дозволяє максимально точно стадіювати дегенеративні зміни апарату руху та вчасно ініціювати комплексні заходи для зупинки прогресування патологічного процесу.

УДК 619:616.381-002-07:636.8

МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧНА ВЕРИФІКАЦІЯ FCoV У ВИПІТНІЙ РІДИНІ КОТІВ ЗА ПІДОЗРИ НА ІНФЕКЦІЙНИЙ ПЕРИТОНІТ

Тєор В.С., аспірантка; Царенко Т.М.,
кандидат ветеринарних наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет

Коронавірус котів (FCoV), збудник інфекційного перитоніту котів (ІПК) генетично мінливий, тому інформативність ПЛР залежить від типу матеріалу і від обраної геномної мішені. Консервативна 3′-UTR ділянка придатна для широкої детекції FCoV, субгеномна мРНК M-гена характеризує транскрипційну активність вірусу, а мультиплексна ПЛР на ділянку S-гена дає змогу одночасно проводити детекцію та генотипування (Soma, 2016).

Метою дослідження було апробувати та оцінити інформативність застосування ПЛР-систем до різних ділянок геному FCoV для детекції вірусної РНК у випітній рідині котів з підозрою на ІПК.

Було досліджено 22 зразки випітної рідини, отримані у 2026 р.: 11 від котів з клінічною підозрою на ексудативний ІПК і 11 від котів з іншими захворюваннями з асцитом. Після ізоляції сумарних нуклеїнових кислот та синтезу кДНК послідовно застосовували: вкладену ПЛР до консервативної 3′-UTR з очікуваним продуктом другого раунду 177 п.н.; класичну ПЛР субгеномної мРНК M-гена з ампліконом 295 п.н.; вкладену мультиплексну ПЛР S-гена для диференціації FCoV типів I та II з продуктами 360 і 218 п.н. відповідно (Addie et al., 2003; Soma, 2016). Два амплікони типу I секвенували за Сенгером і аналізували в MEGA 12.1.2.

За 3′-UTR вкладеною ПЛР FCoV виявили у 12 із 22 проб, у всіх 11 зразках від котів з клінічною підозрою на ексудативний ІПК та в одному зразку від кота з первинним діагнозом лімфоцитарного холангіту. Вкладений формат підвищує можливість детекції за невеликої кількості матриці, а консервативність 3′-UTR зменшує ризик втрати різних варіантів

FCoV. Водночас така реакція встановлює наявність вірусної РНК і сама по собі не є специфічним підтвердженням ІПК.

У всіх 12 FCoV-позитивних пробах отримано 295-п.н. продукт субгеномної мРНК М-гена. Це свідчить про транскрипційну активність FCoV у досліджуваному матеріалі і є біологічно інформативнішим, ніж проста детекція геномної РНК. Проте субгеномна мРНК не повинна трактуватися як самостійний абсолютний маркер ІПК, оскільки реплікативно активний FCoV може бути виявлений і поза контекстом клінічного ІПК (Simons et al., 2005).

Вкладена мультиплексна ПЛР S-гена дала 360-п.н. амплікон FCoV типу I у всіх 12 попередньо позитивних пробах, 218-п.н. продукт типу II не виявляли. Це підтвердило працездатність ПЛР системи із кДНК вірусу FCoV на досліджених локальних зразках.

Важливим обмеженням S-ген-орієнтованих тестів є мінливість відповідної ділянки геному. Barker et al. (2017) описали гістологічно та імуногістохімічно підтверджений випадок ІПК, у якому стандартна RT-qPCR була негативною через зміни у ділянках зв’язування праймерів і зонда, тоді як альтернативні праймери дозволили виявити РНК FCoV. Необхідність регулярної переоцінки праймерних систем додатково підкреслює рекомбінантний FCoV-23, пов’язаний з епізоотією ІПК на Кіпрі, для геномного аналізу якого після отримання первинної консенсусної послідовності було сформовано нову схему праймерів (Attipa et al., 2025). Отже, опубліковані ПЛР-системи потребують періодичної in silico та лабораторної перевірки щодо сучасних польових варіантів.

Секвенування двох епідеміологічно не пов’язаних ампліконів підтвердило їх належність до FCoV типу I. Консенсусні послідовності довжиною 350 і 349 нуклеотидів депоновано у GenBank як FCoV Kyiv-1 (PZ810242) і FCoV Kyiv-2 (PZ810243). Попарна ідентичність після обрізання праймерних ділянок становила 90 % (289/320), K2P-відстань 0,1364 ± 0,0386 замін на сайт. Отже, навіть два ізоляти одного типу, отримані паралельно в одному дослідженні невеликої вибірки, були генетично відмінними в аналізованому фрагменті S-гена, що підтримує необхідність ширшого секвенування локальних FCoV.

Таким чином, 3′-UTR ПЛР доцільна для широкої детекції FCoV, субгеномна мРНК М-гена додає інформацію про транскрипційну активність, а S-ген забезпечує типування.

Внутрішньолабораторна апробація підтвердила практичну застосовність цих підходів на локальних зразках отриманих у м. Київ у 2026 році, але також окреслила межі їх інтерпретації.

Подальші дослідження мають включати пошук та використання у дослідженнях підтвердженого контрольного зразка FCoV типу II, для остаточної апробації ПЛР протоколу генотипування за S-геном, більшу кількість ізолятів для апробації методу, аналіз відповідності праймерних ділянок сучасним послідовностям, секвенування повного S-гена та, за можливості, повного геному локальних ізолятів FCoV.

Література
1. Soma T. Feline Coronavirus RT-PCR Assays for Feline Infectious Peritonitis Diagnosis. Animal Coronaviruses. 2016. P. 161–170.
2. Barker E.N. et al. Limitations of using feline coronavirus spike protein gene mutations to diagnose feline infectious peritonitis. Veterinary Research. 2017. 48:60.
3. Attipa C. et al. Feline infectious peritonitis epizootic caused by a recombinant coronavirus. Nature. 2025. 645. P. 228–234.
4. Simons F.A., Vennema H., Rofina J.E., Pol J.M., Horzinek M.C., Rottier P.J.M., Egberink H.F. A mRNA PCR for the diagnosis of feline infectious peritonitis. Journal of Virological Methods. 2005. Vol. 124, No. 1–2. P. 111–116.

УДК 619:616.34:636.8

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПІЇ СТРЕС-ІНДУКОВАНОГО ІЛЕУСУ У КОТА (КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК)

Тішкіна Н. М., кандидатка ветеринарних наук, доцентка
Семьонов О. В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Рустамова К. Т., здобувачка 6 курсу факультету ветеринарної медицини
Дніпровський державний аграрно-економічний університет

Стрес-індукований ілеус у котів є функціональним порушенням діяльності шлунково-кишкового тракту (ШКТ), що виникає під впливом гострих або хронічних психогенних чинників [1]. Патологія супроводжується пригніченням моторики кишечника, порушенням його евакуаторної функції та загальним погіршенням стану тварини [2]. Точна діагностика вимагає комплексної оцінки клінічних ознак, лабораторних показників і методів візуалізації для диференціації з механічною непрохідністю та виключення хірургічної патології

Мета роботи. Описати клінічний випадок, ультрасонографічні та рентгенологічні критерії діагностики, а також оцінити ефективність комплексної терапії при стрес-індукованому ілеусі у кота.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на базі ветеринарного центру «Lapavet» (м. Дніпро) та кафедри клінічної діагностики та внутрішніх хвороб тварин Дніпровського ДАЕУ. Об’єктом дослідження слугував кастрований кіт Логан породи девон-рекс віком 5 років. Проводили збір анамнезу, клінічний огляд, загальноклінічні аналізи крові й сечі. Візуальну діагностику органів черевної порожнини здійснювали шляхом оглядової рентгенографії та ультрасонографії.

Результати досліджень. Тварина надійшла зі скаргами власника на анорексію, періодичне блювання, відсутність дефекації протягом двох діб і загальне пригнічення. Тригером слугував гострий стресовий чинник — потужний вибух поблизу місця утримання.

Під час клінічного огляду встановили гіпертермію (40,2 °C), тахікардію (125 уд./хв), тахіпноє (32 дих./хв), помірну дегідратацію (7 %), болючість при пальпації черевної стінки та атонію кишечника при аускультації (втрату перистальтичних шумів). Лабораторне дослідження крові виявило виражений стресовий лейкоцитоз (30,76×10□/л), нейтрофілію (80 %), еозинопенію (0,3 %), а також підвищення рівня загального білка (85 г/л) і глобулінів (48 г/л). Показники нирок, печінки та електролітів залишалися в межах норми. Аналіз сечі показав виражену протеїнурію (±15 мг/дл) та лейкоцитурію (+3, ~500 клітин/мкл).

Оглядова рентгенографія органів ШКТ виявила дифузне розширення просвіту дванадцятипалої кишки та накопичення газів у кишкових петлях. Ознак сторонніх тіл чи механічної непрохідності не встановлено. Ультрасонографічне дослідження показало потовщення слизової оболонки стінки шлунка до 0,4 см, знижену перистальтику з маятникоподібними рухами вмісту й порушенням евакуації. У дванадцятипалій кишці спостерігали потовщення стінки до 3 мм з ознаками «гофрованості», що характерно для функціональної непрохідності, та майже повну відсутність перистальтики (атонію). Перистальтика порожньої кишки була значно знижена (гіпотонія) за збереженої шаровості стінки; у підшлунковій залозі візуалізувалися ознаки помірного набряку. Товщина стінок жовчного міхура та товстого кишечника становила 2 мм (без видимих патологій).

Після виключення хірургічної патології було обрано консервативну мультимодальну схему лікування, яка включала антистресову та анксіолітичну підтримку (Зілкене, габапентин, дифузор Feliway), знеболення та пригнічення блювотного рефлексу (лідокаїн, дексмедетомідин, маропітант, ондансетрон), інфузійну та гастропротекторну терапію (0,9 % розчин NaCl, Квамател, ГастрікПет), а також моторно-евакуаторну корекцію (папаверин, прокінетик Пропан, лактулоза, псиліум, пробіотик Флорентеро АСТ) на тлі лікувальної дієти Gastrointestinal.

Протягом 24 годин вдалося припинити блювання та відновити перистальтику. На 36-ту годину у пацієнта відновився апетит і відбулася самостійна дефекація. Тварину виписали у задовільному стані на амбулаторне лікування.

Висновки. Стрес-індукований ілеус є важливим диференційним діагнозом при синдромі «гострого живота» у котів. Комплексна візуальна діагностика (УЗД та рентгенографія) є критично необхідною для виключення механічної обструкції, що дає змогу уникнути невиправданого хірургічного втручання та своєчасно застосувати ефективну мультимодальну консервативну терапію.

Список літератури

1. Amat, M., Camps, T., & Manteca, X. (2016). Stress in owned cats: behavioural changes and welfare implications. *Journal of feline medicine and surgery*, *18*(8), 577–586. https://doi.org/10.1177/1098612X15590867

2. Mayer E. A. (2000). The neurobiology of stress and gastrointestinal disease. *Gut*, *47*(6), 861–869. https://doi.org/10.1136/gut.47.6.861

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ НАНОСТРУКТУРОВАНИХ ГІДРОГЕЛІВ ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ ВИРАЗОК ПІДОШВИ У КОРІВ

Ткаченко В.В., к.вет.н, доцент, Ткаченко Т.А. к.б.н., доцент, Тарнавський Д.В., ст. викладач.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Актуальність дослідження. Захворювання дистального відділу кінцівок є значною проблемою молочного скотарства, яка спричиняє суттєві економічні збитки через зниження молочної продуктивності, втрату вгодованості та вибракування корів.

У патогенезі цих захворювань ключову роль відіграють анатомо-фізіологічні особливості ратиць корів. Біла лінія через свою структуру є вразливою до травм, відшарування, тому органічні речовини потрапляють в утворені мікротріщини, що сприяє проникненню мікроорганізмів, розвитку запалення, порушенню кровопостачання коріуму і його стоншенню з подальшим руйнуванням більш глибоких тканин (Shearer, J. et al., 2017).

Внаслідок тривалого розвитку таких змін виникає виразка підошви (виразка Рустергольца). За даними Hisira et al. (2025), виразка підошви знаходиться на третій позиції причин кульгавості після пальцевого дерматиту і некрозу пальців, але разом з тим саме це захворювання в переважній більшості випадків асоційоване із розвитком маститу.

Не зважаючи на те, що ключовими причинами виникнення виразки підошви є ортопедичні проблеми - асиметрія пальців, дислокація третьої фаланги (Lischer et al., 2002; Rüegsegger et al., 2015), метаболічні та гормональні зміни (Shearer, J. et al., 2017), традиційні методи лікування є стандартними. У більшості випадків вони зводяться до хірургічної обробки та застосування місцевих пов’язок з антибіотиками, які, по перше, сприяють розвитку антибіотикорезистентності, а, по друге, не відновлюють мікроциркуляцію в зоні ураження (Survey of Veterinarians and Hoof Trimmers.., 2013). Тому пошук нових перспективних засобів, які не лише чинили б антимікробну дію без ризику виникнення антибіотикорезистентності, а й допомагали відновити місцевий кровообіг, є надзвичайно актуальним.

Зважаючи на вищезазначене, **метою роботи** було проаналізувати перспективи використання біорезорбтивних наноструктурованих гідрогелів із функцією пролонгованого вивільнення оксиду азоту для відновлення виразок ратиць корів після хірургічної обробки.

Результати дослідження. Оксид азоту посилює ангіогенез в ішемізованих тканинах (Schwentker, A. et al., 2002), збільшує вміст колагену шляхом підвищення експресії ендогенної колагенази, стимулює проліферацію ендотеліальних клітин та захищає їх від апоптозу, що стимулює аутолітичне очищення рани і утворення нових капілярів (Noxsano, 2023).

Оксид азоту у високих локальних концентраціях утворює активні форми азоту (RNS), які руйнують мембрани патогенних бактерій та розщеплюють бактеріальні біоплівки без ризику виникнення резистентності, що оптимізує перебіг ранового процесу (Noxsano, 2023). Донорами NO, які забезпечують стабільне вивільнення NO *in situ* може виступати L-аргінін, нітрозаміни, S-нітрозотіоли, які активуються за різних механізмів: ферментативних (зумовлених гіпоксією, запаленням) і неферментативних (температура, світло, pH) (Heo, T. et al, 2025).

Оптимальним носієм для оксиду азоту може виступати гідрогель, синтезований з хітозану, альгінату, поліетиленгліколю. Саме така матриця створює оптимальне за вологістю середовище та забезпечує міграцію клітин для швидкої регенерації рани (Heo, T. et al, 2025).

Таким чином, NO-вивільняючі гідрогелі це перспективний напрямок відновної хірургії ратиць ВРХ. Використання цих інноваційних препаратів дозволяє комплексно підійти до лікування, забезпечивши ефективну регенерацію тканин в зоні ураження і надійну антисептику, а також скоротити період реабілітації тварин.

Список використаної літератури

Heo, T. H., Jang, H. J., Jeong, G. J., & Yoon, J. K. (2025). Hydrogel-Based Nitric Oxide Delivery Systems for Enhanced Wound Healing. *Gels (Basel, Switzerland)*, *11*(8), 621. https://doi.org/10.3390/gels11080621

Hisira, V., Zahumenska, J., Kadasi, M., Klein, R., Mudron, P., & Zigo, F. (2025). Claw diseases are the dominant cause of lameness in dairy cows and a risk factor for mastitis. *Veterinarni medicina*, *70*(2), 35-44. https://doi.org/10.17221/56/2024-VETMED

Noxsano. (2023, February 28). *Nitric Oxide for Wound Care*. https://northamerica.covetrus.com/resource-center/blogs/dermatology/dermatology/2023/02/28/nitric-oxide-for-wound-care

Rüegsegger, F., Muggli, E., & Nuss, K. (2015). Längenasymmetrie der Zehen bei Kühen mit Rusterholz'schen Sohlengeschwüren. Eine Post-mortem-Untersuchung an Schlachtkühen [Asymmetry in digit length in cows with sole ulcer. A post-mortem study of slaughter cows]. *Tierarztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere*, *43*(3), 137-143. https://doi.org/10.15653/TPG-140590

Schwentker, A., Vodovotz, Y., Weller, R., & Billiar, T. R. (2002). Nitric oxide and wound repair: role of cytokines? *Nitric oxide: biology and chemistry*, *7*(1), 1-10. https://doi.org/10.1016/s1089-8603(02)00002-2

Shearer, J. K., & van Amstel, S. R. (2017). Pathogenesis and Treatment of Sole Ulcers and White Line Disease. *The Veterinary clinics of North America. Food animal practice*, *33*(2), 283–300. https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2017.03.001

Survey of veterinarians and hoof trimmers on methods applied to treat claw lesions in dairy cattle. (2013). *The Bovine Practitioner*, *48*(1), 47-52. https://doi.org/10.21423/bovine-vol48no1p47-52

УДК: 602.1:519.673:614.449

МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ МАСИ ТІЛА ТА ЛОКОМОЦІЇ ЛАБОРАТОРНИХ ЩУРІВ ЗА ДІЇ ПРЕБІОТИКА

Ткачук С. А. – д.вет.н., професор
Громик В.О. – аспірант
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Порушення мікробіоценозу кишечнику (дисбіоз) є одним із ключових тригерів розвитку системного запалення та метаболічного синдрому, що безпосередньо пригнічує локомоторні функції організму. У зв'язку з цим, пошук та патогенетичне обґрунтування застосування біологічно активних речовин, здатних модулювати склад мікробіоти, є вкрай актуальним завданням.

Особливу увагу дослідників привертають пребіотики – неперетравлювані компоненти корму, які вибірково стимулюють ріст і активність корисної мікрофлори. Проте, попри наявність численних досліджень щодо впливу пребіотиків на травну систему, їхній опосередкований вплив на поведінкові реакції, локомоторний статус та характер взаємозв'язку між масою тіла і руховою активністю за умов тривалого згодовування залишається недостатньо вивченим. Математичне моделювання та аналіз кореляційних зв'язків у таких експериментах дозволяють не лише зафіксувати кількісні зміни, а й встановити приховані закономірності системної дії пребіотика на організм лабораторних тварин.

Доклінічні випробування проведено на 40 лабораторних щурах 2-місячного віку, яких методом аналогів розділили на чотири групи (по 10 у кожній). Щури 1 (контрольної) групи отримували стандартний гранульований корм. Щурам 2, 3 та 4 дослідних груп до основного раціону додавали пребіотик «Антиген» (Alltech, США) на основі інактивованих клітинних стінок дріжджів *Saccharomyces cerevisiae*. Введення препарату здійснювали в дозі 1 кг/т (рекомендована терапевтична), 5 кг/т та 10 кг/т корму (в 5 та 10 разів перевищувало рекомендовану дозу). Тривалість експериментального періоду становила 28 діб.

Динаміку маси тіла лабораторних щурів оцінювали шляхом індивідуального зважування на 1, 14 та 28 добу експерименту. Поведінкову та локомоторну активність 5 щурів із кожної групи оцінювали впродовж 10 хвилин у тесті «відкрите поле». Лінійну апроксимацію, аналіз кореляційного зв’язку за коефіцієнтом Пірсона (R), та побудову параболічної апроксимації виконували із використанням штучного інтелекту у програмному середовищі Python (v. 3.10).

Згідно з отриманими результатами, коефіцієнт кореляції Пірсона становив (R=-0,996), що вказувало на наявність сильного зворотного лінійного зв’язку між концентрацією пребіотика та інтегральною поведінковою активністю щурів. За отриманими результатами встановили чітке дозозалежне пригнічення локомоції щурів 4 дослідної групи на 28

добу експерименту. Отже, проведений аналіз динаміки поведінкових реакцій підтвердив виражений дозозалежний ефект досліджуваного препарату. Одночасне зниження інтегральної активності у щурів 4 групи порівняно з контролем може свідчити про ініціацію системної запальної відповіді або функціональне перевантаження систем детоксикації організму за умов застосування пребіотика в дозі, що в 10 разів перевищує терапевтичну.

Для об’єктивної оцінки динаміки маси тіла щурів за згодовування різних доз пребіотика було проведено лінійну апроксимацію часових рядів за методом найменших квадратів. Застосування цього підходу дозволило математично верифікувати та наочно продемонструвати тенденції змін маси тіла щурів упродовж експерименту. Оцінка часової залежності маси тіла лабораторних щурів упродовж 28- добового експерименту засвідчила стабільний приріст маси тіла в усіх групах, проте темпи та характер росту мали міжгрупові відмінності. У щурів 1 (контрольної) групи збільшення маси тіла характеризувалося чіткою лінійною залежністю, що підтверджено високим значенням коефіцієнта кореляції (R=0,968). Найбільш інтенсивний та рівномірний приріст маси тіла спостерігався у щурів 2 дослідної групи. Математична модель лінійної апроксимації для цих тварин продемонструвала майже абсолютний зв'язок (R=0,999), що узгоджувалося з найвищими показниками середньодобового приросту. Такий ефект можна пояснити системними механізмами впливу пребіотика на соматичний ріст і регуляцію метаболізму. Зокрема, можна припустити, що досліджуваний пребіотик мав виражену регенеративну дію на слизову оболонку кишечнику, активуючи трофічні процеси та проліферацію ентероцитів. Ця стимуляція сприяла швидкому оновленню та зміцненню захисного кишкового бар'єра, що забезпечило стабільну абсорбцію нутрієнтів і рівномірне збільшення маси тіла. Натомість, у тварин 3 та 4 дослідних груп спостерігалася менш виражена динаміка приросту маси тіла. У щурів 3 дослідної групи модель лінійної апроксимації мала найнижчий коефіцієнт кореляції (R=0,872), що зумовлено асинхронністю росту, а саме – помітним уповільненням набору маси тіла у період із 14 по 28 добу. Трендова модель для динаміки маси тіла щурів 4 дослідної групи була схожою з контролем (R=0,975), проте середньодобовий приріст характеризувався мінімальними значеннями порівняно з іншими дослідними групами. Встановлений факт, ймовірно, пов'язаний з надмірним накопиченням коротколанцюгових жирних кислот та вторинними змінами моторики шлунково-кишкового тракту за умов згодовування препарату у високих дозах. Стійке зниження інтегральної поведінкової активності у щурів 4 дослідної групи порівняно з контролем свідчило про досягнення критичного порогу дозозалежного впливу пребіотика. Такий ефект, ймовірно, ініціював нейроімунні механізми регуляції поведінкового статусу та зумовив супресію стрес-асоційованої мікрофлори кишечнику, що вказує на переформатування вісі «кишечник–мозок» за умов надмірного надходження препарату.

УДК 636.8:616-008.9

ЗВ'ЯЗОК СПІВВІДНОШЕННЯ КАЛЬЦІЮ ДО ФОСФОРУ В РАЦІОНІ З ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК У КОТІВ З ГІПЕРКАЛЬЦІЄМІЄЮ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ

Уманець М.М., здобувач ступеня доктора філософії
Науковий керівник – канд. біол. наук, доцент Цвіліховський В.І.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Виставкова, 16, м. Київ, 03041
e-mail: umanets.vet@gmail.com, vtsvilihovskyy@nubip.edu.ua

Вступ. Порушення кальцієво-фосфорного гомеостазу є важливим чинником прогресування хронічної хвороби нирок (ХХН) у котів, супроводжуючись змінами рівнів паратгормону та фактора росту фібробластів-23 (FGF-23) [1, 2]. Раціон є ключовим інструментом контролю мінерального балансу [3], а підвищене співвідношення кальцію до фосфору (Ca:P) асоціюється з більшою поширеністю уролітіазу [4]. Проте зв'язок Ca:P із наявністю супутньої ХХН у котів з гіперкальціємією вивчений недостатньо.

Метою роботи було оцінити зв'язок співвідношення Ca:P у раціоні з наявністю ХХН та іншими показниками мінерального обміну у котів з гіперкальціємією.

Матеріали та методи. Проведено ретроспективний аналіз 50 випадків гіперкальціємії у котів (ветеринарна клініка «Зоолюкс», м. Київ, 2023–2025 рр.). Оцінювали рівні загального та іонізованого кальцію, фосфору, вміст вітаміну D у раціоні, а також наявність ХХН та уролітіазу. Тварин розподілили на групи за співвідношенням Ca:P у кормі: ≤1,4 (n=25) та >1,4 (n=25); поріг обрано відповідно до даних літератури щодо ризику порушень кальцій-фосфорного гомеостазу [4, 5].

Результати і обговорення. Найчастіше зустрічалися раціони зі співвідношенням Ca:P 2,08 (Ca 0,6 % / P 0,3 %; n=15), 1,82 (0,6/0,33; n=6) та 1,71 (0,6/0,35; n=3), що вказує на обмежену різноманітність кормів у вибірці.

Незважаючи на відсутність суттєвих відмінностей за рівнем іонізованого кальцію між групами (1,64±0,14 та 1,63±0,15 ммоль/л відповідно) — тобто самі групи не різнилися за ступенем гіперкальціємії, — частота ХХН у групі з Ca:P >1,4 була суттєво вищою: 20/25 (80 %) проти 6/25 (24 %) у групі з Ca:P ≤1,4. Це вказує на те, що виявлений зв'язок Ca:P із ХХН не пояснюється просто тяжчою гіперкальціємією в цій групі. Частота уролітіазу між групами відрізнялася незначно (4/25 та 5/25 відповідно), а медіана вітаміну D в обох групах становила 800 МО за ширшого діапазону значень у групі з Ca:P ≤1,4 (190–1800 проти 600–1200 МО).

Отримані результати узгоджуються з даними літератури про зв'язок підвищеного Ca:P з ризиком порушень мінерального обміну на тлі

ниркової патології [4–6] і підкреслюють, що оцінка лише співвідношення Ca:P без урахування супутньої патології нирок є недостатньою для прогнозування ризику ХХН у котів з гіперкальціємією.

Висновки. Співвідношення кальцію до фосфору в раціоні саме по собі не визначає ступінь гіперкальціємії, однак асоціюється з наявністю хронічної хвороби нирок: частота ХХН у тварин з Ca:P >1,4 була у 3,3 раза вищою порівняно з групою Ca:P ≤1,4 (80 % проти 24 %). Обмежена різноманітність застосовуваних раціонів та значна варіабельність вмісту вітаміну D (190–1800 МО) вказують на доцільність перегляду підходів до формування раціонів для котів групи ризику розвитку гіперкальціємії та ХХН.

Список використаних джерел

1. Tang P.-K., Geddes R.F., Chang Y.-M., Jepson R.E., Bijsmans E., Elliott J. A feline-focused review of chronic kidney disease–mineral and bone disorders — Part 2: Pathophysiology of calcium disorders and extraosseous calcification. The Veterinary Journal. 2021. Vol. 275. 105718. doi:10.1016/j.tvjl.2021.105718

2. Lin J., Lin L., Chen S., Yu L., Chen S., Xia Z. Serum fibroblast growth factor 23 (FGF-23): associations with hyperphosphatemia and clinical staging of feline chronic kidney disease. Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 2021. Vol. 33(2). P. 288–293. doi:10.1177/1040638720985563

3. FEDIAF. Nutritional guidelines for complete and complementary pet food for cats and dogs. European Pet Food Industry Federation, 2024. URL: https://europeanpetfood.org

4. Zhang W., Lou B., Peng Y., Wu F., Zhang D., Wang Q. High dietary calcium to phosphorus ratio is associated with high prevalence of kidney stone. Medicine. 2024. Vol. 103(50). e40778. doi:10.1097/MD.0000000000040778

5. Stockman J. Dietary phosphorus and renal disease in cats: Where are we? Journal of Feline Medicine and Surgery. 2024. Vol. 26(10). doi:10.1177/1098612X241283355

6. Pusoonthornthum R., Vimuktanandana O., Pusoonthornthum P., Rungsipipat A., Krishnamra N. Calcium–phosphorus homeostasis in cats with spontaneous chronic kidney disease and metabolic acidosis. Comparative Clinical Pathology. 2011. Vol. 21(5). P. 985–991. doi:10.1007/s00580-011-1213-8

УДК 614.31:664.002.68:606

ПІДХІД «ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я» У СФЕРІ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ: СУЧАСНІ ВИКЛИКИ ДЛЯ ОСВІТИ

Хіцька О.А., кандидат ветеринарних наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет

У XXI столітті увага фахівців у всьому світі спрямована на підвищення продовольчої безпеки. Виклики пов'язані з ризиками мікробного забруднення харчових продуктів, транскордонних хвороб, погіршення екологічної ситуації, що потребують постійного моніторингу та

підвищення обізнаності стейкхолдерів. Так, інтенсивне застосування антибіотиків у сільському господарстві прискорює поширення стійких патогенів, які передаються від тварин до людей. Складні шляхи поширення погіршують відстеження біологічних небезпечних факторів (таких як Salmonella, E. coli, Campylobacter та ін.) в ланцюгу «від ферми до столу». Кліматичні зміни викликають адаптацію збудників зоонозів і змінюють шляхи їх передачі, збільшують кількість природних токсинів у сільсько-господарських культурах. Проблеми також пов’язані з дисциплінарною ізольованістю, оскільки вчені та регуляторні органи часто працюють у вузьких професійних рамках, не маючи систематичних практик обміну даними між ветеринарним, медичним та екологічним секторами.

Для досягнення мети щодо харчової безпеки необхідні освіта та інформаційно-просвітницька робота як для фахівців різних галузей знань, так і для споживачів та урядовців. Саме підхід «Єдине здоров'я», на думку дослідників [1], має потенціал як цілісний та системний шлях до вирішення цих завдань. Цей підхід можна застосувати до безпечності харчових продуктів, їх сталого виробництва та екологічної чистоти шляхом об'єднання міждисциплінарних команд для створення мережі «Єдине здоров'я» з метою вирішення викликів.

Програму «Єдине здоров’я» можна застосувати для встановлення трансформаційного підходу до розширення сталого розвитку сільського господарства, покращення загального здоров’я та благополуччя людей, тварин і навколишнього середовища. Як і в будь-якій програмі «Єдине здоров’я», для досягнення цих результатів повинна працювати багатопрофільна команда, яка включає експертів з академічних, наукових, урядових, державних і приватних установ [2, 3]. Як зазначають [4], «Єдине здоров'я» є швидкозростаючим спектром синергетичних дисциплін, включаючи безпечність харчових продуктів, громадське здоров'я, економіку охорони здоров'я, здоров'я екосистем, соціальні науки та здоров'я тварин, для вирішення складних проблем охорони здоров'я людей.

Саме освітні програми є одним із способів залучення майбутніх фахівців до покращення громадського здоров'я через безпечність харчових продуктів. Впровадження підходу «Єдине здоров'я» в освітній процес дозволить їм отримати знання й розвинути навички для співпраці, командної роботи та комунікації, необхідних для вирішення зазначених вище викликів.

Сьогодні освітні заклади у всьому світі працюють над впровадженням та удосконаленням освітніх компонентів, що інтегрують принцип «Єдине здоров’я» та міждисциплінарні компетентності для забезпечення безпечності харчових продуктів, охорони здоров’я тварин і населення, збереження довкілля [5, 6].

У освітню програму спеціальності «Ветеринарна медицина» у Білоцерківському НАУ ще з 2019 року включено дисципліну «Зоонози та концепція єдиного здоров’я», яка включає міждисциплінарний підхід у розрізі 4 змістових модулів, що забезпечують навчання та розуміння підходу «Єдине

здоров'я» через аналіз ризиків інфекційних і паразитарних хвороб, харчових зоонозів, мікробіологічної та екологічної безпеки, антимікробну резистентність, оцінку їх впливу на безпечність харчових продуктів.

Вважаємо, що нинішні випускники-ветеринари повинні мати глибоке розуміння концепції та знати, як ефективно використовувати знання у дослідницькій діяльності, зборі та аналізуванні даних, володіти навичками для просвітницької роботи. Для викладачів, в свою чергу, важливо розвивати міждисциплінарну співпрацю та формувати менталітет «Єдине здоров'я» для поколінь майбутніх фахівців. Це сприятиме удосконаленню та гнучкості освітньої програми, яка інтегрує підхід «Єдине здоров'я», розвитку знань та вміння міждисциплінарної командної роботи для вирішення складних завдань у професійній діяльності.

Список літератури

1. Garcia S.N., Osburn B.I., Jay-Russell M.T. (2020). One Health for Food Safety, Food Security, and Sustainable Food Production. Front. Sustain. Food Syst. 4:1. doi: 10.3389/fsufs.2020.00001

2. Di Wu, Christopher Elliott, Yongning Wu. Food Safety Strategies: The One Health Approach to Global Challenges and China's Actions[J]. *China CDC Weekly*, 2021, 3(24): 507-513. DOI: 10.46234/ccdcw2021.131

3. Sofia Boqvist, Karin Söderqvist, Ivar Vågsholm. Food safety challenges and One Health within Europe. Boqvist et al. Acta Vet Scand (2018) 60:1. https://doi.org/10.1186/s13028-017-0355-3

4. Xie T, Liu W, Anderson BD, Liu X, Gray GC. A system dynamics approach to understanding the One Health concept. PLoS ONE. 2017;12:e0184430.

5. Angelos, J., Arens, A., Johnson, H., Cadriel, J., and Osburn, B. (2016). One Health in food safety and security education: a curricular framework. Comp. Immunol. Microbiol. Infect. Dis. 44, 29–33. doi: 10.1016/j.cimid.2015.11.005

6. Togami, E., Gardy, J., Hansen, G., Poste, G., Rizzo, D., Wilson, M., et al. (2018). Core Competencies in One Health Education: What Are We Missing? NAM Perspectives. Discussion Paper, National Academy of Medicine, Washington, DC. doi: 10.31478/201806a

УДК: 636.92.09:616-001.5/.073:617.3:591.83

ДИНАМІКА МАРКЕРІВ КІСТОВОГО МЕТАБОЛІЗМУ ЗА ІМПЛАНТАЦІЇ БІОАКТИВНОЇ КЕРАМІКИ З ЦЕРІЄМ

Шевченко С.М.[1], PhD; Рубленко М.В.[1], академік НААН; Ульянчич Н.В[2]., канд. техн. наук.

[1]Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква
[2]Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, м. Київ

Регенеративна медицина за рахунок швидкого розвитку і поєднання матеріалознавства, медицини та інженерії прагне до прискорення загоєння

пошкоджених тканин з одночасним підвищенням їх регенеративного потенціалу. З цією метою для відновлення дефектів кісткової тканини широко використовують кальцій-фосфатну кераміку (КФК). Легування КФК різними елементами надають виняткових властивостей імплантованим матеріалам. До них відносять можливість візуалізації імплантатів, покращення механічних властивостей, індукування клітинних реакцій або ж модуляцію місцевого мікросередовища. До найактивніших рідкоземельних елементів відносять Церій. Він демонструє різноманітні фізіологічні та біохімічні ефекти завдяки своїй хімічній подібності до кальцію.

Дослідження проводили на кролях 3 міс. віку та з масою тіла близько 2,5 кг. Кісткові дефекти моделювали у дистальному епіфізі стегнової кістки з латерального боку, та з медіального – у гребені великогомілкової кістки. Після проведення загального та місцевого знеболювання розсікали окістя та свердлом формували дірчасті дефекти та імплантували гранули із біоактивної кальцій-фосфатної кераміки: у 1-й групі – КФК, а у 2-й – КФК+Се. Кров для визначення динаміки маркерів кісткового метаболізму в кролів відбирали на 7-му, 21-шу і 42-гу добу репаративного остеогенезу. Було встановлено певні особливості динаміки маркерів кісткового метаболізму в групах. Зокрема, в обох групах пік підвищення активності загальної лужної фосфатази (ЗЛФ) встановлено на 21-у добу, проте у 1-й групі рівень активності ЗЛФ був вищим в 1,1 раза, що може відображати запальний компонент. Водночас до 42-ї доби відмічали динамічне зниження її активності, за імплантування КФК+Се у 1,1 раза ($p<0,05$), порівняно з КФК. Динаміка активності кісткового ізофермента лужної фосфатази характеризувалася нижчими рівнями у 1,1 раза ($p<0,05$-$0,01$) у другій групі протягом всього періоду репаративного остеогенезу, проте піки її активності повністю співпадали з першою групою. Активність тартрат-резистентної кислої фосфатази мала тенденцію до збільшення, процеси остеорезорбції інтенсивніше проявлялися в 2-й групі в 1,1 раза ($p<0,01$) з 21-ї доби та далі до 42-ї доби знижувалися.

Отже, за імплантації у довгі трубчасті кістки кролів біоактивної кальцій-фосфатної кераміки, легованої церієм, процеси остеогенезу виражені помірно, з меншим рівнем запального компоненту, а остеорезорбція виявилася більш ранньою та інтенсивнішою, що свідчить укорочення запально-резорбтивної стадії репаративного остеогенезу.

ЗНИЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ АНТИБІОТИКІВ У СВИНАРСТВІ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ПРОБІОТИКІВ

Шкромада Оксана Іванівна
доктор ветеринарних наук, професор
Сумський національний аграрний університет

Ефективність вирощування свиней значною мірою визначається станом здоров'я тварин, характером їх годівлі та умовами утримання. Важливе значення також мають технологічні фактори, здатні впливати на фізіологічний стан організму та функціонування травної системи. Одним із найбільш відповідальних етапів вирощування поросят є період відлучення від свиноматки. Зміна способу годівлі, припинення контакту з матір'ю, зміна умов утримання та формування нової соціальної групи створюють значне стресове навантаження на організм молодняку.

Відлучення у ранньому віці може супроводжуватися порушенням функціональної активності шлунково-кишкового тракту, зниженням споживання корму, погіршенням засвоєння поживних речовин та змінами складу кишкової мікробіоти. Одним із поширених наслідків є розвиток поствідлучної діареї, яка негативно позначається на приростах живої маси та загальному фізіологічному стані поросят. З метою профілактики кишкових розладів та стимулювання росту молодняку свиней протягом тривалого часу застосовували антибактеріальні препарати. Проте систематичне та необґрунтоване використання антибіотиків створює ризик появи та поширення антибіотикорезистентних мікроорганізмів. Це обумовлює необхідність пошуку альтернативних підходів до підтримання продуктивності та здоров'я тварин без надмірного застосування антибактеріальних засобів.

Одним із таких підходів є використання пробіотичних препаратів. Їх застосування спрямоване на оптимізацію мікробного балансу травного тракту, покращення процесів травлення та підтримання неспецифічної резистентності організму.

Експериментальну частину роботи виконували в умовах віварію Сумського національного аграрного університету. Дослідження проводили на свиноматках із підсисними поросятами. Тварини отримували стартовий комбікорм, а поросятам дослідних груп додатково вводили пробіотичні добавки. У досліді використовували п'ять варіантів пробіотичних препаратів на основі бактерій: Bacillus coagulans, Bacillus mucilaginosus, Bacillus megaterium, Bacillus pumilus та Bacillus amyloliquefaciens. Пробіотичні добавки згодовували поросятам у дозі 5 г на одну тварину. Тривалість експериментального періоду становила 30 діб.

Контрольні тварини отримували стандартний стартовий комбікорм без додавання пробіотичних препаратів. У кожному гнізді контрольної та дослідних груп утримували по 8 поросят. Для оцінювання ефективності застосування пробіотиків визначали кількісний та якісний склад мікрофлори кишечника, зокрема рівень представників корисної мікробіоти та потенційно патогенних мікроорганізмів.

Результати експерименту продемонстрували позитивні зміни у складі кишкової мікрофлори поросят за умов використання пробіотичних добавок. Найбільш виражений ефект відмічено щодо представників роду Lactobacillus.

Найбільший позитивний вплив на чисельність лактобактерій спостерігали у групах, яким згодовували B. megaterium та B. coagulans. Збільшення частки представників нормальної кишкової мікробіоти може свідчити про позитивний вплив пробіотиків на формування стабільного мікробного середовища травного тракту поросят.

Позитивну динаміку також встановлено щодо бактерій роду Bifidobacterium. У дослідних групах їх чисельність перебувала на рівні 10^7, тоді як у контрольній групі відповідний показник становив близько 10□. Отримані результати вказують на сприятливий вплив досліджуваних пробіотичних добавок на розвиток представників корисної мікрофлори кишечника.

Одночасно із збільшенням кількості корисних мікроорганізмів спостерігалося зменшення чисельності небажаної бактеріальної мікрофлори. Зокрема, застосування B. coagulans, B. megaterium та B. mucilaginosus сприяло обмеженню розвитку Escherichia coli з гемолітичною активністю, представників роду Clostridium та бактерій родини Enterobacteriaceae.

Отримані результати дають підстави розглядати пробіотики на основі бактерій роду Bacillus як перспективний компонент системи годівлі поросят, спрямований на стабілізацію кишкового мікробіоценозу, підтримання здоров'я тварин та зменшення потреби у застосуванні антибіотиків.

УДК 636.52/.58:612.015.31

ВІКОВА ПЕРЕБУДОВА МІНЕРАЛЬНОГО ГОМЕОСТАЗУ У КУРЕЙ-НЕСУЧОК КРОСУ LOHMANN SANDY

Щербатий А. Р., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Слівінська Л. Г., доктор ветеринарних наук, професор
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького

Тривале використання промислових несучок підсилює напруження механізмів, які щоденно забезпечують мінералізацію шкаралупи та водночас підтримують цілісність кісткової тканини. Упродовж продуктивного циклу змінюються інтенсивність яйцекладки, маса яйця, засвоєння мінеральних речовин і можливості медулярної кістки компенсувати втрати кальцію. Тому однаковий рівень мінерального живлення не завжди відповідає фізіологічним потребам птиці різного віку. Особливої уваги потребує комплексна оцінка кальцію і фосфору разом із мікроелементами, залученими до формування органічного матриксу кістки, антиоксидантного захисту та синтезу компонентів шкаралупи [1–3].

Метою дослідження було з'ясувати спрямованість вікових змін макро- та мікроелементного профілю сироватки крові курей-несучок кросу Lohmann Sandy у різні фази продуктивного періоду.

Дослідження виконано на промисловій птахофабриці Тернопільської області. Об'єктом були клінічно здорові кури-несучки кросу Lohmann Sandy за кліткового утримання. Сформовано дві вікові групи: 34 тижні та 56 тижнів, по 10 голів у кожній. У сироватці крові визначали загальний кальцій, неорганічний фосфор, манган, купрум і цинк. Додатково розраховували співвідношення Ca/P. Кількісні дані подано як середнє значення та стандартне відхилення; міжгрупові відмінності оцінювали за рівнем статистичної вірогідності $p<0,05$.

У 56-тижневих несучок концентрація загального кальцію становила 6,5±0,51 ммоль/л і була на 10,9% ($p<0,01$) вищою ніж у 34-тижневої птиці. Значно виразнішою була динаміка неорганічного фосфору: його концентрація збільшився у 56-тижневих несучок на 42,9% ($p<0,05$). Через непропорційність цих змін співвідношення Ca/P знизилося на 19,4% ($p<0,01$). Отже, вікова різниця полягала не лише у підвищенні абсолютних концентрацій макроелементів, а й у зміні їх взаємного балансу.

Встановлені дані можуть відображати перебудову шляхів надходження, депонування та використання кальцію і фосфору в міру подовження яйцекладки. У старших несучок обмін цих елементів залежить від інтенсивності кишкового всмоктування, ремоделювання медулярної кістки, фази овіпозиційного циклу та ниркової регуляції. Тому збільшення сироваткового кальцію не слід автоматично трактувати як достатність мінерального забезпечення. Зниження Ca/P на фоні зростання обох показників є більш інформативною ознакою зміни структури кальцій-фосфорного гомеостазу [1, 2].

Серед досліджених мікроелементів статистично підтверджену вікову відмінність виявлено для купруму. У 56-тижневих курей його концентрація зросла на 32,2% ($p<0,01$) порівняно з 34-тижневими. Така динаміка може бути пов'язана з віковими змінами транспортних білків, ферментативного антиоксидантного захисту та обміну сполучної тканини. Концентрація мангану, навпаки, була нижчою на 25,1%, а цинку підвищилася на 7,7%.

Різна спрямованість вікових змін Mn, Cu і Zn вказує на неоднакові особливості їх обміну впродовж продуктивного періоду. Вірогідне підвищення встановлено лише для концентрації купруму, тоді як зниження концентрації мангану та підвищення цинку мали лише тенденцію. Отже, отримані результати обґрунтовують необхідність окремого оцінювання кожного елемента з урахуванням віку птиці, складу раціону та біодоступності мінеральних сполук [3, 4].

Таким чином, у курей-несучок Lohmann Sandy між 34-м і 56-м тижнями продуктивного використання відбувається виражена перебудова мінерального профілю. Її ключовими ознаками є підвищення загального кальцію, неорганічного фосфору й купруму та одночасне зменшення співвідношення Ca/P. Практичний контроль мінерального обміну доцільно проводити у віковій динаміці, оцінюючи Ca і P не ізольовано, а разом зі співвідношенням Ca/P та окремими мікроелементами. Такий підхід

створює основу для раннього виявлення метаболічного напруження і своєчасного коригування мінерального живлення до появи клінічних ознак остеопатій або погіршення якості шкаралупи.

Список використаних джерел

1. Sinclair-Black M., Garcia R. A., Ellestad L. E. Physiological regulation of calcium and phosphorus utilization in laying hens. Frontiers in Physiology. 2023. Vol. 14. 1112499. doi: 10.3389/fphys.2023.1112499

2. Garcia-Mejia R. A. et al. Physiological changes in the regulation of calcium and phosphorus utilization that occur after the onset of egg production in commercial laying hens. Frontiers in Physiology. 2024. Vol. 15. 1465817. doi: 10.3389/fphys.2024.1465817

3. Bain M. M., Nys Y., Dunn I. C. Increasing persistency in lay and stabilising egg quality in longer laying cycles: what are the challenges? British Poultry Science. 2016. Vol. 57(3). P. 330–338. doi: 10.1080/00071668.2016.1161727

4. Olukosi O. A., van Kuijk S. J. A., Han Y. Sulfate and hydroxychloride trace minerals in poultry diets: comparative effects on egg production and quality in laying hens. Poultry Science. 2019. Vol. 98(10). P. 4961–4971. doi: 10.3382/ps/pez261

УДК: 619:636.02.053.09/.087.7:616.071.22:615.243.3

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГУМІНОВИХ КИСЛОТ У ГОДІВЛІ ТЕЛЯТ РІЗНИХ ВІКОВИХ ПЕРІОДІВ

[1]Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор
[2]Тишківська Н.В., кандидат ветеринарних наук, доцент
[1]Таран Т.В., кандидат ветеринарних наук, доцент
[1]Національний університет біоресурсів і природокористування України
[2] Білоцерківський національний аграрний університет

Сучасне ведення промислового тваринництва вимагає пошуку та впровадження високоефективних, екологічно безпечних та біологічно активних кормових добавок, які здатні стимулювати ріст і розвиток молодняку великої рогатої худоби. Особливу увагу дослідників привертають природні органічні сполуки, серед яких ключове місце посідають гумінові кислоти. Вони володіють вираженими адаптогенними, антиоксидантними, імуностимулювальними та пребіотичними властивостями. Застосування кормових сумішей на основі гумінових речовин є перспективним напрямом для оптимізації травних процесів, покращення конверсії корму та підвищення загальної резистентності організму тварин у критичні періоди їхнього вирощування (ранній постнатальний період та перехід на грубі корми) [1–4].

Мета дослідження. Оцінити вплив органічної кормової суміші на основі гумінових кислот на динаміку маси тіла, середньодобові прирости, а

також морфо-біохімічний профіль крові телят-молочників та теличок 3–4-місячного віку.

Матеріали та методи досліджень. Дослід тривав упродовж 50 днів на базі тваринницького комплексу. Для проведення експерименту за принципом аналогів було сформовано дві вікові групи тварин: телята-молочники (віком від 0 до 50 днів) та телички 3–4-місячного віку. Тварини кожної вікової категорії були розподілені на дві групи – контрольну та дослідну. Телятам дослідних груп згодовували органічну кормову суміш на основі гумінових кислот у дозі 20 г на 100 кг маси тіла тварини. Схема введення добавки залежала від типу годівлі: телятам-молочникам препарат ретельно вмішували у молоко (або молозиво), тоді як теличкам 3–4-місячного віку кормову суміш випоювали разом із питною водою. Контрольні тварини перебували на стандартному раціоні господарства без додавання гумінових сполук. Ефективність застосування препарату оцінювали за зміною маси тіла тварин, морфологічних, фізичних та біохімічних показників крові й сироватки крові за загальноприйнятими методиками. Статистичну обробку отриманих даних здійснювали за допомогою критерія Стьюдента.

Результати досліджень. Маса тіла телят-молочників та теличок 3–4 міс. віку дослідної групи по завершенню досліду вірогідно збільшилась ($p<0,05$) та ($p<0,001$), відповідно, порівняно з контрольною групою. Середньодобові прирости перевищували значення телят-молочників ($p<0,001$) та теличок 3-4 міс. віку ($p<0,05$) контрольної групи, що вказує на здатність покращувати засвоюваність раціону, стимулюючи мікробну активність в кишечнику і, таким чином, покращують всмоктування поживних речовин.

За результатами біохімічних досліджень встановлено зміни концентрації гемоглобіну у крові дослідних груп телят-молочників та теличок 3–4-міс. віку ($p<0,1$), проте вони не були статистично вірогідними. Поряд з цим, у теличок дослідної групи на кінець досліду виявляли незначне підвищення еритроцитів з 5,52±0,64 до 7,1 ± 0,60 Т/л ($p<0,1$) та незначне збільшення дихальної поверхні еритроцитів за рахунок збільшення середнього об’єму еритроцитів ($p<0,1$), проте ці зміни були не вірогідними.

Дослідження біохімічних показників сироватки крові телят-молочників дослідної групи вказує на зростання концентрації загального білка наприкінці досліду та загального кальцію у $p < 0,1$, проте зміни не були статистично вірогідними.

Висновки.

1. Згодовування кормової суміші на основі гумінових кислот у дозі 20 г/100 кг маси тіла впродовж 50 днів забезпечує вірогідне збільшення маси тіла та середньодобових приростів у телят-молочників та теличок 3–4-місячного віку завдяки покращенню процесів травлення і всмоктування.

2. Застосування препарату активує білковий та мінеральний обміни, що підтверджується вірогідним підвищенням концентрації загального білка та загального кальцію ($p < 0,05$) у сироватці крові теличок 3–4-місячного віку, а також позитивною метаболічною тенденцією у телят-молочників.

Список використаної літератури

1. Якубчак О. М., Тишківська Н. В., Тишківський М. Я. Продуктивність та показники крові телят різних вікових груп у разі застосування кормової суміші на основі гумінових кислот. *Науковий вісник ветеринарної медицини*. Біла Церква, 2023. Вип. 1. С. 98–105.
2. Котляр О. С., Маменко О. М., Хруцький С. С. Гумінові кормові добавки з мікроелементами в годівлі дійних корів в осінньо-зимовий період. *Вісник Харківського державного зооветеринарного інституту*. Харків, 2021. Вип. 7. DOI: doi.org.
3. Бучко О. М. Вплив добавки гумінової природи на показники білкового та енергетичного обміну в тварин. *Науково-технічний бюлетень Інституту біології тварин НААН*. Львів, 2020. Т. 21, № 2. С. 45–51.
4. Застосування кормів на основі гумінових препараів у тваринництві / А. В. Агрікова та ін. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2023. Вип. 106. С. 112–118.

УДК 619:616. 12-008.3:617-089.5

«ДЕКСДОМІТОР» ДЛЯ ПРЕМЕДИКАЦІЇ ЗА ОПЕРАТИВНИХ ВТРУЧАНЬ У СОБАК

Рубленко С. В., доктор ветеринарних наук,професор
Яремчук А.В., канд. вет. наук, доцент
Білоцерківський національний аграрний університет

Незважаючи на стрімкий розвиток сучасних засобів для анестезії у тварин ветеринарний лікар нині має доступ до істотно обмеженого арсеналу препаратів для анестезії, в силу юридичних аспектів чи їх вартості. В практичній діяльності застосування внутрішньовенних анестетиків є найбільш раціональним із практичної точки зору просте дозування, швидке та комфортне введення пацієнта в наркоз, не потрібна додаткова апаратура, можливість використовувати для знерухомлення тварин за межами операційної. Одним із ефективних, безпечних та доступних методів міг би бути інгаляційний наркоз, однак він потребує спеціалізованого додаткового обладнання, належної кваліфікації лікарів, вентиляції приміщень та не може забезпечити достатнього аналгетичного ефекту без додаткового використання різних груп аналгетиків.

Дексмедетомідин – ά2-агоніст, механізм дії якого полягає в гальмуванні передачі нервових імпульсів у адренергічних синапсах за рахунок конкуренції з норадреналіном, застосовують для седатації та

аналгезії тварин при нескладних хірургічних операціях та діагностичних дослідженнях.

Дослідження препарату «Дексдомітор» у схемах анестезіїї виконувались на тваринах з показаннями до оперативних втручаннь в межах черевної порожнини (n=15), оваріогістеректомія. Їх розділили на три групи по 5 гол у кожній. При розробці схем анестезії за вісцерального болю особливу увагу приділяли ноцицептивному захисту тварин. Адже саме за цього типу больової реакції адекватне знеболювання має важливе значення, оскільки інтенсивність больової стимуляції істотно підвищується. До оперативного втручання тваринам першої та другої груп вводили внутрішньом'язово 0,05%-ний розчин «Дексдомітор» в дозі 0,1–0,8 мл/10кг маси тіла, в третій групі використовували 2%-ний розчин ксилазину (2 мг/кг). За 10 хвилин як основний анестетик в першій та третій групах використовували внутрішньовенно пропофол. Препарат вводили болюсно з інтервалом 7–10 хв. Доза препарату 4–7мг/кг, за повторних введеннь доза становила 2–4 мг/кг. В 2-й групі тваринам застосовували внутрішньовенно повільно 5%-ний розчин тіопенату в дозі 10 мг/кг маси тіла, а для подовження анестезії – 2,5 мг/кг.

Вивчено відомості щодо ефективності використання схем анестезіологічного забезпечення у собак. Клініко-експериментально обґрунтовано застосування схем анестезії з використанням препарату «Дексдомітор» у собак за оперативних втручань на органах черевної порожнини. Застосування «Дексдомітору» в схемі анестезії собакам за оперативних втручань на органах черевної порожнини дозволяє зменшити загрозу розвитку гемодинамічних розладів, що особливо актуально у тварин із серцево-судинною недостатністю, значною втратою крові, шокових станах. Перевагами наркозу в комбінації дексдомітор – пропофол є високий рівень керованості анестезії, можливість швидко змінювати глибину наркозу, тривалий час підтримувати анестезію, швидкий вихід із наркозу.

Застосування собакам препарату «Дексдомітор» допустиме у дозах, що варіюються від 0,1–0,8 мл/10кг. Оптимальною дозою препарату є 0,4 мг/10кг маси тіла. Застосування декдомітору в схемі анестезії собакам за оперативних втручань на органах черевної порожнини дозволяє зменшити загрозу розвитку гемодинамічних розладів, що особливо актуально у тварин із серцево-судинною недостатністю, значною втратою крові, шоковому стані.

Застосування ксилазину для анестезії собак створює загрозу розладів гемодинаміки у пацієнтів, значно пригнічується діяльність дихальної та серцево-судинної системи, що унеможливлює його застосування пацієнтам у критичних станах, старим тваринам та за серцево-судинної недостатності.

Перевагами комбінації дексдомітор – пропофол є високий рівень керованості анестезії, можливість швидко змінювати глибину наркозу, тривалий час підтримувати анестезію, швидкий вихід із наркозу, що створює перспективи для подальшого впровадження у практику.

Недоліками згаданого виду анестезії є необхідність постійного болюсного введення для підтримки анестезії чи крапельного введення, що ускладнює дозування та контроль.

Встановлено, що при абдомінальних оперативних втручаннях дексдомітор-пропофоловова схема анестезії дає можливість досягти адекватної анестезії. Така анестезія характеризується доброю керованістю, мінімальним негативним впливом на життєво важливі системи організму, адекватною аналгезією та швидким післяопераційним періодом відновлення функцій організму тварини.

УДК 636.7.09:616

ПРОФІЛЬ БЕЗПЕКИ ТОЦЕРАНІБУ У СОБАК З ОНКОЛОГІЧНИМИ ЗАХВОРЮВАННЯМИ: ЧАСТОТА ТА СТРУКТУРА НЕБАЖАНИХ ЯВИЩ

Селезньов Д.Г., аспірант
Науковий керівник – д. б. н., проф. Цвіліховський М.І.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Тоцераніб (toceranib phosphate) є багатоцільовим інгібітором тирозинкіназ, мішенями якого є c-KIT, VEGFR та PDGFR. За систематичним оглядом 2025 року, гастроінтестинальна токсичність є найчастіше повідомлюваною для інгібіторів тирозинкіназ у собак; для тоцеранібу також описані протеїнурія та тиреоїдна дисфункція [1].

Мета роботи. Узагальнити сучасні дані 2022–2025 років щодо частоти, структури та тяжкості небажаних явищ у собак з онкологічними захворюваннями під час застосування тоцеранібу.

Матеріали і методи. Проаналізовано п’ять рецензованих публікацій 2022–2025 років: систематичний огляд і чотири клінічні дослідження [1–5]. Оцінювали частоту, структуру і градацію небажаних явищ за VCOG-CTCAE, корекцію лікування та вплив комбінованої терапії. Через неоднорідність досліджень результати оцінювали описово.

Результати та їх обговорення. У систематичному огляді de Moura et al. серед небажаних явищ тоцеранібу виділено гастроінтестинальну токсичність, протеїнурію та тиреоїдну дисфункцію; гастроінтестинальні порушення були найчастіше повідомлюваною токсичністю інгібіторів тирозинкіназ у собак [1].

Chalfon et al. ретроспективно оцінили 16 собак із пухлинами наднирників високого ризику. Зареєстровано 17 епізодів небажаних явищ у 10/16 (62%) собак. У семи тварин виникали гастроінтестинальні явища 1–2 ступеня (діарея, зниження апетиту, блювання), двом знадобилося зниження дози. В однієї собаки через діарею 3 ступеня терапію тимчасово припинили; після розрішення лікування відновили в дозі 2,2 мг/кг без подальших зареєстрованих небажаних явищ [2].

У пілотному дослідженні Kim et al. 10 собак отримували тоцераніб у медіанній дозі 2,58 мг/кг (2,07–2,78 мг/кг); небажані явища виникли у 5/10 (50%). Міжіндивідуальна варіабельність нормалізованих за дозою Cmax і Cmin становила 29% та 61%. Cmax мала позитивний, але статистично недостовірний зв'язок із ризиком небажаних явищ (p=0,190 для першого тижня; p=0,109 для середньої Cmax), що потребує перевірки у більших дослідженнях [3].

Lai et al. проаналізували 38 собак, які отримували хлорамбуцил із тоцеранібом у медіанній дозі 2,5 мг/кг за схемою понеділок–середа–п'ятниця. Небажані явища відзначено у 18/38 (47,4%) собак; 86,4% явищ були 1–2 ступеня. Гастроінтестинальні явища виникли у 39,5%, підвищення UPC – у 15,8%, гематологічні та біохімічні зміни – по 13,2%. Жодна собака не припинила лікування через небажані явища. Ці показники характеризують комбіновану терапію, а не ізольований вплив тоцеранібу [4].

Prebble et al. встановили, що у собак, які одночасно отримували гіпофракціоновану абдомінальну променеву терапію та тоцераніб (n=19), частота діареї (p=0,002), гіпорексії (p=0,0045), блювання (p=0,003) і тяжкої гіпорексії (p=0,003) була статистично вищою, ніж у групах порівняння: абдомінальна променева терапія без тоцеранібу (n=29), тоцераніб без променевої терапії (n=20) та не-абдомінальна променева терапія з тоцеранібом (n=9) [5].

Висновки. Небажані явища під час застосування тоцеранібу у досліджених когортах собак були поширеними, але в роботах із детальним градуванням переважали гастроінтестинальні явища 1–2 ступеня [1,2,4]. Корекція дози або режиму в частини пацієнтів дозволяла продовжувати лікування [2,4]. Поєднання з абдомінальною променевою терапією асоціювалося з вищою гастроінтестинальною токсичністю [5]. Значна фармакокінетична варіабельність і недостовірний зв'язок Cmax із ризиком небажаних явищ обґрунтовують потребу в більших проспективних дослідженнях [3].

Список літератури

1. de Moura F.B.C., Amorim R.L., Fonseca-Alves C.E. Tyrosine kinase inhibitors in canine solid tumours: a systematic review of indications, response and safety. Vet Oncol. 2025;2:21. doi:10.1186/s44356-025-00036-1.

2. Chalfon C., Marconato L., Galac S., et al. Toceranib phosphate for the treatment of dogs with high-risk adrenal gland tumours: 16 cases (2019–2023). J Small Anim Pract. 2025;66(6):412–419. doi:10.1111/jsap.13840.

3. Kim Y.-R., Park J.-H., Bae K., Yoon K.-A., Kim J.-H. Exposure–Response Relationships for Toceranib in Dogs with Solid Tumors: A Pilot Study. Animals. 2025;15(7):1025. doi:10.3390/ani15071025.

4. Lai Y.-Y., Horta R.D.S., Valenti P., Giuliano A. Retrospective Safety Evaluation of Combined Chlorambucil and Toceranib for the Treatment of Different Solid Tumours in Dogs. Animals. 2024;14(23):3420. doi:10.3390/ani14233420.

5. Prebble A.R., Weishaar K.M., Thamm D.H., et al. Increased incidence of gastrointestinal toxicity in canine cancer patients treated with concurrent abdominal radiation therapy and toceranib phosphate. Vet Comp Oncol. 2022;20(1):142–153. doi:10.1111/vco.12756.

УДК 636.09:546.72:591.11

ВМІСТ ЗАЛІЗА У СИРОВАТЦІ КРОВІ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ КЛАТРОХЕЛАТУ ЗАЛІЗА (IV)

Сержан В.Ю., здобувач наукового ступеня доктор філософії
Деркач І.М., доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Вміст заліза у сироватці крові (сироваткове залізо) – це кількість мікроелементу, який циркулює в крові у стані, зв'язаному з білком трансферином, та забезпечує потреби організму, у т. ч. утворення гемоглобіну. Дослідження змін цього показника дає можливість додатково оцінити стан організму за анемії.

Залізо у сироватці крові може перебувати у валентності II або III, тому на етапі вивчення фармакокінетики і фармакодинаміки нової сполуки – заліза (IV) у клатрохелатній формі – вивчення вмісту заліза у сироватці крові має важливе значення.

З іншого боку, за експериментальних умов лікування цією лікарською речовиною хворих на анемію оцінка динаміки змін показника дає можливість встановити засвоєння мікроелемента та спрогнозувати віддалені наслідки для системи гемопоезу і загального гомеостазу. У цьому разі слід брати до уваги також особливості клатрохелатної структури досліджуваної сполуки.

Результати проведених нами досліджень засвідчили, що за моделювання хронічної ниркової недостатності у лабораторних тварин та їх лікування клатрохелатом заліза(IV) у комбінації з епобіокрином показник вмісту заліза у сироватці крові залишався стабільним (на рівні 38,39–39,23 мкмоль/л), натомість в іншій дослідній групі за використання тільки клатрохелату заліза (IV) його значення вірогідно збільшилося до 53,52 мкмоль/л.

Отже, за комплексного лікування хворих тварин в умовах експериментальної хронічної хвороби нирок використання комбінації клатрохелату заліза(IV) з епобіокрином засвідчило оптимальну динаміку засвоєння мікроелемента, що може бути наслідком збалансованого використання заліза для потреб гемопоезу. Підвищення рівня сироваткового заліза за використання схеми монотерапії можливо вказує на накопичення мікроелемента в судинному руслі через відсутність додаткової стимуляції еритропоезу.

Результати орієнтовного досліду, проведеного нами, потребують більш детального вивчення схем лікування із застосуванням клатрохелату

заліза(IV). Це матиме фундаментальне значення за вивчення фармакологічних властивостей заліза у високій формі валентності, а в перспективі сприятиме розширенню можливостей за розробки нових препаратів на його основі.

УДК 619:616.61:636.8

ПЕРИТОНЕАЛЬНИЙ ДІАЛІЗ У КОТІВ ІЗ ХРОНІЧНОЮ ХВОРОБОЮ НИРОК

Хоменко О. М., аспірант кафедри внутрішніх хвороб тварин
Науковий керівник: Голопура С. І., д. вет. н., професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Хронічна хвороба нирок у котів супроводжується зниженням клубочкової фільтрації, азотемією та порушеннями водно-електролітного й кислотно-лужного балансу. У стадії декомпенсації консервативна терапія не завжди забезпечує достатній контроль уремічного синдрому, тому виникає потреба у методах замісної ниркової терапії.

Метою роботи було оцінити клінічну та лабораторну ефективність адаптованого перитонеального діалізу у котів із декомпенсованою хронічною хворобою нирок.

Дослідження проведено у ветеринарній клініці «SkyVet» на трьох котах-самцях віком від 8 до 12 років і масою тіла 2,42–5,20 кг із тяжким уремічним синдромом та ультрасонографічними ознаками хронічної нефропатії. Визначали концентрації креатиніну, сечовини, фосфору, натрію, калію та хлору в сироватці крові. Діалізат готували на основі розчину Рінгера-лактату з додаванням 50 % декстрози до кінцевої концентрації глюкози близько 4 %. Перший цикл проводили в об’ємі 20 мл/кг, наступні — 40 мл/кг; експозиція становила близько 3,5 години, загальна тривалість курсу — близько 32 годин.

Після проведення перитонеального діалізу середня концентрація креатиніну в сироватці крові знизилася з 1342,3 ± 421,0 до 326,3 ± 77,0 мкмоль/л, тобто на 75,7 %, сечовини — з 103,03 ± 44,21 до 23,15 ± 12,21 ммоль/л, або на 77,5 %, фосфору неорганічного — з 4,45 ± 0,67 до 1,41 ± 0,36 ммоль/л, або на 68,3 %. Одночасне застосування піддослідним тваринам фосфатзв’язувального засобу per os не дозволяє приписувати всю величину зниження фосфатемії виключно перитонеальному діалізу.

Середня концентрація натрію в сироватці крові знизилася з 159,0 ± 7,2 до 151,0 ± 4,0 ммоль/л, калію — з 4,43 ± 1,19 до 3,40 ± 0,72 ммоль/л, хлору — з 116,3 ± 9,3 до 111,0 ± 1,7 ммоль/л. В одного пацієнта із дослідної групи концентрація калію в сироватці крові після перитонеального діалізу становила 2,6 ммоль/л, що відповідало стану гіпокаліємії та підкреслює необхідність постійного контролю рівня електролітів під час проведення цієї процедури.

Клінічне покращення спостерігали вже після першого проведеного курсу перитонеального діалізу: у більшості пацієнтів відновлювалися апетит і активність, зменшувалися уремічний запах та прояви стоматиту. Результати дослідження біохімічних показників сироватки крові у хворих на хронічну хворобу нирок котів свідчать про позитивний вплив адатованого перитонеального діалізу на показники кінцевого обміну азоту та фосфору. Отримані результати дозволяють розглядати адаптований перитонеальний діаліз, як дієвий метод зниження інтоксикації, покращення якості життя тварини, попередження прогресування ниркової недостатності та перспективність для лікування хронічної хвороби нирок у котів.

УДК 636.52/.58.09:159.942.2

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВПЛИВУ БІОГЕННИХ СПОЛУК МАКРО І МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА КЛІНІЧНИЙ СТАН ТА ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПТИЦІ ЗА ТЕХНОЛОГІЧНОГО СТРЕСУ

Цвіліховський Д.В., аспірант третього року навчання,
Науковий керівник - Немова Т.В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

Актуальність. Інтенсифікація виробництва продукції птахівництва призводить до впливу різних технологічних стресових факторів на організм птиці, що обумовлює зниження продуктивності, підвищення рівня захворюваності птиці, зниження якості м’яса птиці та збільшення витрат на утримання поголів’я птиці [3]. Тому пошук дієвих засобів профілактики технологічного стресу у птиці є актуальним питання для науковців і практиків [2] .

Мета роботи – дослідити ефективність впливу сполук біогенних макро- та мікроелементів і антиоксидантів на клінічні та гематологічні показники курчат бройлерів за дії факторів технологічного стресу.

Матеріали і методи. Дослідження проведено на курчатах-бройлерах кросу ROSS 308 від 1-добового до 42-добового віку. Птиця утримувалась згідно вимог до кліткового утримання з 1-добового віку. Була поділена на 6 груп (контрольну та п’ять дослідних груп) по 20 голів у кожній групі. Бройлери контрольної групи споживали основний раціон відповідно до вікових потреб. Використовувався повноцінний комбікорм для курчат-бройлерів віком 1-3 тижні СТАРТ, віком 4-5 тижнів РІСТ, віком 6 тижнів і старше – ФІНІШ, фірма виробник Укрзооветпромпостач. Було дотримано всіх технологічних обробок в перші доби життя. Починаючи з 14 доби, для першої, другої, третьої дослідної груп до основного раціону був доданий експериментальний препарат №1, на основі комплексу органічних кислот, біогенних сполук мікроелементів і антиоксидантів у розрахунку 50 %, 100 %, 150 % рекомендованої дози, разом із водою. До раціону четвертої групи

був доданий експериментальний препарат № 2, на основі органічних кислот та мікроелементів та антиоксидантів в дозі 1 мл/л води. До раціону шостої групи додавали ветеринарний препарат Ацимікс з розрахунку 1 мл/л води.

В якості стресових чинників застосовуваись ущільнення посадки, температурний вплив, зміна освітлення. Протягом досліджень контролювали клінічний стан птиці (частота серцевих скорочень, дихання), морфологічні показники крові на початку досліджень, на 7, 14, 21 доби дослідження. Результати обробляли статистично та порівнювали вірогідність між групами.

Результати. Клінічний стан птиці за дії стресових факторів, особливо теплового стресу, проявлявся поверхневим та прискореним диханням, відкритим дзьобом у птиці, збільшенням серцебиття, підвищеним споживанням води. Водночас, показники частоти дихання та серцевих скорочень поверталися до фізіологічних значень після усунення стресових факторів і на момент дослідження на 7, 14, 21 добу вірогідних змін між групами не спостерігалося.

Гематологічні показники курчат усіх дослідних груп не виходили за межі фізіологічних значень, що свідчить про відсутність негативного впливу застосованих засобів за впливу технологічних стресорів на організм птиці. Водночас, протягом досліджень спостерігалися достовірні зміни в лейкограмі, зокрема у кількості нейтрофілів (гетерофілів) та лімфоцитів. Співвідношення гетерофілів до лімфоцитів (H/L) є показником фізіологічного стресу у птиці. Відомо, що за впливу стресових чинників рівень кортикостероїдів у крові птиці підвищується, що призводить до збільшення кількості гетерофілів та зменшення кількості лімфоцитів, що може корелюватися зі зниженням вироблення антитіл та пригніченням імунітету [1].

На початку досліджень показник H/L складав 0,3, що вказує на перебування птиці в оптимальних умовах утримання та відсутні ознаки стресу. За застосування експериментальних препаратів та впливу стресових факторів показник H/L зріс у всіх групах на 7 добу досліджень. В контрольній групі він склав 0,59, у дослідних групах зріс на 16,9 %, 20,3 %, 84,0 %, 35,6 %, 52,4 % відповідно, що вказує на розвиток у птиці першої, другої і четвертої груп помірної, а у птиці третьої і п’ятої дослідної груп сильної стресової реакції.

На чотирнадцяту добу досліджень цей показник для контрольної групи склав 0,9, для першої, другої, третьої, четвертої за додавання відповідних препаратів цей показник знизився на 8,9 %, 30,0 %, 8,9 %, 8,8 %, відповідно, водночас на 21,0 % підвищився у п’ятій дослідній групі. Це вказує на сильний стресовий вплив на птицю контрольної і п’ятої групи, водночас у першої, другої, третьої, четвертої дослідних груп спостерігається зниження впливу стресових чинників.

На двадцять першу доби досліджень показник H/L для контрольної групи склав 0,63, для першої, другої, третьої, четвертої групи знизився на

12,6 %, 6,3 %, 25,0 %, 3,1 % відповідно та зріс на 23,8 % у птиці п'ятої дослідної групи. Це вказує на нормалізацію показників крові у першої, другої, третьої, четвертої дослідних груп, що підтверджує ефективність застосованих засобів.

Висновки. Згідно проведених досліджень нами встановлено, що застування експериментальних препаратів біогенних сполук макро- і мікроелементів та антиоксидантів в комплексі з органічними кислотами позитивно впливало на клінічний стан та показники крові птиці за дії технологічних стресових факторів. Співвідношення гетерофілів до лімфоцитів (H/L) у курчат-бройлерів дослідних груп в перші 7 діб досліджень підвищилось на 17-84 %, на 14 добу досліджень знизилось на 8,8-30 %, на 21 добу досліджень – знизилось на 3,1-25 %, що підтверджує ефективність дії застосованих препаратів за впливу стресових чинників.

Список літератури

1. Danzaria J.J, Yahaya H.K., & Kabir, M. (2025). Thermo-tolerance of two breeds of commercial broiler chickens using the heterophil-lymphocyte ratio. Proc. 50th Conf., Nig. Soc. for Anim. Prod. 16-20 March, 2025, Fed. Uni. of Lafia, Nigeria. 157-160.
2. Podobied L. I. (2023). Protection of poultry from heat stress in summer. *Сучасне птахівництво* 5-6 (246-247), 10-14. https://doi.org/10.31548/poultry2023.05-06.010
3. Vandana, G. D., Sejian, V., Lees, A. M., Pragna, P., Silpa, M. V., & Maloney, S. K. (2021). Heat stress and poultry production: impact and amelioration. *International Journal of Biometeorology*, 65(2), 163-179. https://doi.org/10.1007/s00484-020-02023-7).

СЕКЦІЯ 3. «АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАРАЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ ТВАРИН»

UDC 579.842.1:615.015.8:614.31:614.4

ESCHERICHIA COLI: ITS DISTRIBUTION AND ANTIBIOTIC RESISTANCE, RISKS TO HUMAN HEALTH

Artemenko I.V., PhD student
Rublenko I.O., Doctor of Veterinary Sciences, Professor
Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Food safety is one of the key components of public health, food security, and the prevention of foodborne infections. This issue becomes especially important in the context of the global spread of antimicrobial resistance. The "One Health" concept involves an integrated approach to assessing the connections between human health, animal health, and the state of the environment, since bacteria, resistant strains, and AMR determinants can circulate between different ecological niches and components of the food chain. In this regard, Escherichia coli is an important monitoring target, as it can simultaneously serve as a sanitary indicator microorganism, a potential pathogen, and an indicator of the spread of antimicrobial resistance [1–3].

Contamination of food raw materials and products with E. coli can occur at almost every stage of the "farm-to-fork" chain. Additional ways of spreading can include contaminated water, equipment, surfaces, staff, and the production environment. The prevalence of ESBL-producing E. coli varied significantly depending on the food category, standing at around 40 per cent in chicken, 5 per cent in pork, 3 per cent in beef, 5 per cent in minced meat, 2 per cent in seafood, 2 per cent in milk and 3 per cent in eggs. These differences indicate varying levels of microbiological and AMR risk across different stages of food production.

The research findings confirm the circulation of E. coli and the presence of AMR phenotypes amongst the isolated strains. During bacteriological analysis of feed samples, E. coli was isolated in 4 per cent of cases; amongst the isolates obtained, some exhibited the ESBL phenotype and the AmpC phenotype. No carbapenemase-producing isolates were detected [1]. During the analysis of raw milk, the presence of E. coli isolates resistant to certain antimicrobial agents, in particular ampicillin, tetracycline and doxycycline, was also established. These results confirm the circulation of resistant E. coli in various components of the agri-food chain; however, they cannot be directly used to assess the nationwide prevalence of AMR due to differences in the samples, sites and study designs.

The development of antimicrobial resistance in E. coli occurs both as a result of chromosomal mutations and through the horizontal transfer of genetic determinants between bacteria. Mobile genetic elements – plasmids, transposons

and integrons – are of particular epidemiological significance, as they facilitate the accumulation and spread of resistance genes amongst bacterial populations. From a "One Health" perspective, particular attention should be paid to monitoring the blaCTX-M, blaTEM, blaSHV, blaCMY and mcr genes, which are associated with resistance to clinically significant classes of antimicrobial agents. At the same time, the determination of an AMR phenotype or the detection of a specific resistance gene in a food-derived isolate does not in itself constitute proof of its direct transmission to humans. To confirm such links, it is necessary to combine epidemiological data with the results of molecular genetic typing and whole-genome sequencing.

The data obtained and summarised indicate that the prevalence of resistant E. coli in the food chain is complex in nature and cannot be regarded solely as a problem specific to a particular type of product or a specific stage of its production. The higher frequency of detection of ESBL-producing E. coli in chicken meat compared with other products of animal origin may be linked to the specific characteristics of industrial poultry farming, high stocking densities, the intensity of the production cycle and the potential for cross-contamination during slaughter and processing. At the same time, the detection of ESBL- and AmpC-producing E. coli in animal feed in Ukraine is of particular significance, as feed may act as an additional route for resistant bacteria and AMR determinants to enter the animal microbiota and the production environment. The resistance detected in E. coli isolates from raw milk further confirms that the problem affects various sectors of animal husbandry and different stages of the food chain. However, direct comparison of the results of individual studies requires caution due to differences in sampling protocols, sample sizes, bacterial isolation methods and criteria for interpreting antimicrobial susceptibility.

Conclusions. E. coli is of multifaceted importance to the food safety control system, as it can be used as a sanitary indicator microorganism, act as a foodborne pathogen, and serve as an indicator of the spread of AMR within the "human–animal–environment" system. Among the food categories analysed, chicken is the most significant reservoir of ESBL-producing E. coli, which justifies the need for enhanced control specifically in this segment of the food chain. The research findings confirm the circulation of E. coli in animal feed, as well as of resistant isolates in raw milk. It is essential to establish an integrated monitoring system in accordance with the One Health principles.

Bibliography

1. Kuriata N. et al. Detection of E. coli with acquired resistance to beta-lactams and carbapenems in animal and poultry feed in Ukraine. Regulatory Mechanisms in Biosystems. 2026. DOI:https://doi.org/10.15421/0226007 https://medicine.dp.ua/index.php/med/article/view/1525

2. Ushkalov V. et al. Antibacterial susceptibility of E. coli strains isolated from raw milk. One Health & Risk Management. 2021, 2(3), P. 48–54. https://journal.ohrm.bba.md/index.php/journal-ohrm-bba-md/en/article/view/139

3. Food Control. Systematic review and meta-analysis of ESBL-producing E. coli and Salmonella in foods of animal origin in Europe. 2025. https://scite.ai/reports/systematic-review-and-meta-analysis-of-lZAb4Lwv

UDC 579.67:639.2:614.31:614.4

BACTERIOLOGICAL SAFETY OF FISH AND FISH PRODUCTS IN THE CONTEXT OF THE "ONE HEALTH" CONCEPT

Musiets I.V., PhD student
Chemerovska I.O., PhD (Veterinary Sciences)
Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine
Gorbatyuk O.I., Candidate of Veterinary Sciences
State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv
Rublenko I.O., DSc (Veterinary Sciences), Professor
Zhovnir O.M., PhD (Veterinary Sciences),
Institute of Veterinary Medicine of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

The current food safety system in the European Union is based on preventive risk management at all stages of the food chain. Its operation involves product traceability, the application of procedures based on HACCP principles, the carrying out of official controls, and the use of laboratory testing as one of the tools for verifying an adequate level of safety. For fish and products of aquatic origin, depending on their type and production technology, controls are supplemented by the assessment of other parameters, in particular histamine content and organoleptic characteristics. It is important to note that, in the European model, the compliance of an individual laboratory sample with established microbiological criteria is not regarded as a standalone guarantee of the safety of the entire batch of products. Laboratory control is an element of a much broader system for the prevention and identification of hazards and the management of identified risks [1–4].

The control of fish and fish products forms part of the overall food safety surveillance system. Among microbiological hazards, particular attention is paid to *Salmonella spp.* and *Listeria monocytogenes*, whilst additional criteria and corresponding laboratory methods are applied to certain types of fish products. The relevance of this approach is confirmed by cases of foodborne infections linked to fish products, in particular the European outbreak caused by *L. monocytogenes* ST173. A separate area of modern control is the assessment of the prevalence of antimicrobial resistance in the food chain. The detection of multi-resistant *E. coli* isolates in fish does not constitute direct evidence of the transmission of a specific bacterial clone from a food product to a human.

The detection of pathogenic or antibiotic-resistant bacteria in a finished product should be regarded as a basis for identifying the possible source and routes of their spread, rather than merely as the final result of laboratory testing.

It is now essential to shift the focus further away from a predominantly product-oriented control system towards one based on risk assessment in accordance with the One Health principles. With regard to aquaculture and fish products, this entails the development of a unified research programme covering water, feed, fish at various stages of rearing, the production environment, processing equipment, raw materials and finished products.

Further harmonisation of the Ukrainian system with EU practices requires not a mechanical expansion of the list of microorganisms tested, but, first and foremost, the creation of an integrated system for the collection, storage and analysis of laboratory data. Key components of this process include the standardisation of sampling protocols, the standardisation of testing methods and the interpretation of results, the formation of representative samples, the use of molecular genetic methods, and ensuring the comparability of data across laboratories, regions and different observation periods. This will make it possible to assess not only the current level of microbiological contamination in fish products, but also the dynamics of the spread of individual pathogens and AMR phenotypes.

Fish and fish products should be regarded as an important component of the epidemiological surveillance system for foodborne pathogens and antimicrobial resistance. The detection of resistant, including multi-resistant, *E. coli* isolates in products of aquatic origin justifies the need for a comprehensive investigation not only of the final product but of the entire production chain. European experience demonstrates the effectiveness of a model in which laboratory diagnostics are combined with traceability, official controls, risk analysis, epidemiological data and modern methods of molecular characterisation of isolates. For Ukraine, a priority should be the establishment of a standardised system for monitoring fish, fish products and related environmental factors based on the One Health approach, which will ensure the collection of comparable data, the timely detection of new microbiological threats and a scientifically sound assessment of risks to animal and human health.

Bibliography

1. Musiiets I., Rublenko I., Chechet O., et al. Biological threats in the fish industry of Ukraine due to antibiotic resistance of Escherichia coli strains in fish and fish products. Scientific Progress & Innovations. 2025. Vol. 28(1). P. 141–149. DOI: 10.31210/spi2025.28.01.22.

2. European Commission. Microbiological criteria – Food Safety. 2026.

3. EFSA. Antimicrobial resistance in foodborne bacteria remains a public health concern in Europe. 2026.

4. EFSA. Prolonged multi-country outbreak of Listeria monocytogenes ST173 linked to consumption of fish products. 2024. DOI: 10.2903/sp.efsa.2024.EN-8885.

FROM COMPLIANCE TO RESILIENCE: RETHINKING BIOSECURITY INVESTMENT IN POULTRY PRODUCTION

Vitalii V. Nedosekov[1] Moïse Nkurikiyumukiza[2],
1-Department of Veterinary Epidemiology and Animal Health, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine
2-School of Public Health, Mount Kigali University, Kigali, Rwanda

Biosecurity is often treated as a regulatory obligation or recurrent farm cost. Yet, in poultry systems exposed to infectious disease, market volatility and uneven access to veterinary services, preventive biosecurity can also be viewed as an investment in production resilience. The key question is not simply whether farms spend more on biosecurity, but whether the association between preventive investment and farm performance changes across very different production environments.

This study evaluated a dedicated poultry cohort of 197 farms drawn from two contrasting production settings: 156 low-input semi-commercial smallholder operations and 41 high-input, technology-dense commercial farms. A Biosecurity Investment Intensity Index (BIII) was constructed using principal component analysis of seven pre-disease inputs: safe carcass disposal, sanitation facilities, bird isolation capacity, active cooling, planned preventive labour, perimeter fencing and financial capital expenditure. The primary outcome was market yield efficiency (MSYield), while worker hazard containment (OHRed) was analysed as a secondary operational co-benefit.

The two production contexts differed markedly in scale and baseline performance. Commercial operations had substantially larger flock sizes, higher infrastructure expenditure and greater preventive labour deployment than semi-commercial farms ($p < 0.001$). Mean market yield efficiency was 44.83% in commercial systems compared with 14.97% in semi-commercial systems, while the worker hazard-containment proxy averaged 15.00% and 4.63%, respectively ($p < 0.001$ for both comparisons). These differences underline how strongly biosecurity is embedded within broader technological and economic conditions.

The BIII showed good sampling adequacy for dimensional reduction (KMO = 0.842; Bartlett's test $p < 0.001$), and its first principal component explained 40.35% of the variance across the seven preventive inputs. Multivariable models that included production context and a BIII × context interaction explained 59.3% of the variance in market yield efficiency and 62.8% of the variance in worker hazard containment. However, the interaction terms were not statistically significant for either yield ($p = 0.293$) or worker protection ($p = 0.254$). Thus, although overall farm performance differed strongly between the two production settings, the present cross-sectional dataset does not provide definitive evidence that the marginal association between BIII and outcomes differs by context.

A sensitivity analysis using logit-transformed market yield supported the stability of the overall association pattern and confirmed strong structural

differences between the two production environments (model $R^2 = 0.477$, $p < 0.001$). Importantly, the study design does not allow country effects to be separated from production scale because semi-commercial and commercial farms were sampled in different countries and at different time periods. The findings therefore describe cross-contextual associations rather than causal effects of biosecurity expenditure.

The practical message is nevertheless important for One Health. Preventive biosecurity cannot be evaluated in isolation from farm scale, infrastructure, labour availability and production technology. For smallholders, a low BIII may reflect limited access to basic preventive assets rather than unwillingness to adopt biosecurity. Conversely, high-input systems may benefit from established infrastructure that allows preventive measures to function as part of an integrated production system.

Our findings suggest that biosecurity should not be viewed as a uniform compliance cost, but as context-dependent preventive capital embedded within the wider production system. The same biosecurity input may have very different operational value depending on farm scale, infrastructure, labour availability and technological capacity. For One Health policy, this means moving away from one-size-fits-all standards towards step-wise, context-sensitive investment strategies that simultaneously strengthen disease prevention, production resilience and worker protection. In practice, effective biosecurity policy should invest not only in barriers against pathogens, but in the capacity of farms to make prevention work.

Keywords: biosecurity investment; poultry production; smallholder farms; commercial poultry; yield efficiency; occupational health; One Health.

References

1. Vougat Ngom R., Leite M., Tilli G., Laconi A., Mahmood Q., Prodanov-Radulović J., et al. (2025). Biosecurity implementation in poultry farms across Europe and neighboring countries: a systematic review. Frontiers in Veterinary Science, 12. https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1653543
2. Mehmedi B., Iatrou A.M., Yildiz R., Lamont K., da Costa M.R., De Nardi M., et al. (2025). Economic perspectives on farm biosecurity: stakeholder challenges and livestock species considerations. Agriculture, 15(21), 2288. https://doi.org/10.3390/agriculture15212288
3. Duarte F., Prodanov-Radulović J., Mehmedi B., Piccirillo A., Stukelj M., Kldiashvili E., et al. (2026). Veterinary perspectives on biosecurity measures in small-scale farming systems across European countries: results from a cross-national survey. Research in Veterinary Science, 203, 106089. https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2026.106089
4. Gwaka L., Dubihlela J. (2020). The resilience of smallholder livestock farmers in sub-Saharan Africa and the risks embedded in rural livestock systems. Agriculture, 10(7), 270. https://doi.org/10.3390/agriculture10070270

UDC 579.222:579.8:615.281

OXFORD CUP METHOD FOR DETERMINING ANTAGONISTIC PROPERTIES OF BACTERIA

Pikhtirova A., PhD, Associate Professor,
Sumy National Agrarian University, Sumy State University, Sumy, Ukraine
e-mail: a.pikhtirova@med.sumdu.edu.ua

The growing global challenge of antibiotic resistance [1] has necessitated the urgent search for alternative strategies to combat bacterial pathogens. A promising avenue is the application of probiotic microbial strains that possess antagonistic properties against selected clinical and environmental pathogens [2, 3].

The evaluation of antagonistic activity in bacteria relies on detecting their capacity to inhibit the growth of target microorganisms through the synthesis of bioactive metabolites, including antibiotics, bacteriocins, organic acids, or hydrogen peroxide. Various laboratory techniques are employed for this purpose, broadly categorized into two main groups: qualitative/semi-quantitative methods (performed on solid nutrient media) and quantitative methods (conducted in liquid nutrient media) [4].

Qualitative and Semi-Quantitative Methods:

1. **Perpendicular Streak Method (Krasylnikov Method):** The antagonist strain is inoculated as a single central streak across a Petri dish and incubated for 24–48 hours to allow metabolite accumulation. Test cultures are subsequently streak-inoculated perpendicular to the antagonist growth line. Antagonistic potency is evaluated by measuring the width of the growth inhibition zone of the test strains adjacent to the antagonist line.
2. **Agar Block Method:** The antagonist strain is cultured on solid nutrient media. Agar plugs containing colonies or bacterial lawns are excised using a sterile cork borer (or scalpel) and transferred onto agar plates pre-seeded with a uniform lawn of the test organism. Diffusion of bioactive compounds from the block produces a clear zone of growth inhibition (ZGI) around the plug.
3. **Well Diffusion Method:** Wells are punched into a solid agar layer previously inoculated with the test strain using a sterile cork borer. The wells are subsequently filled with liquid antagonist culture or cell-free culture supernatant.
4. **Delayed Antagonism Method (Double-Layer Agar):** The antagonist culture is spot- or streak-inoculated onto a bottom agar layer. Following incubation and metabolic inactivation (e.g., using chloroform vapor), a top layer of soft agar containing the test strain is poured over the base.

Quantitative Methods:

1. **Serial Dilution Method:** Cell-free culture supernatant of the antagonist is serially diluted in nutrient broth (1:2, 1:4, 1:8, etc.) and inoculated with a standardized concentration of the test culture. Antimicrobial efficacy is quantified spectrophotometrically (by measuring optical density at OD_{600}) or by colony counting on agar plates.

2. **Co-Cultivation Method:** The antagonist and test strains are cultured together in a shared liquid medium volume. Population dynamics are monitored by periodic plating of aliquots onto differential/selective media to calculate colony-forming units per milliliter CFU/mL.

Each of the aforementioned methods possesses distinct advantages and limitations and is actively utilized for assessing bacterial antagonism under laboratory conditions [5].

For this purpose, we adapted the **Oxford cup method** (cylinder-plate assay). The procedure requires specialized equipment — specifically Oxford cups (smooth-edged cylinders made of stainless steel or glass; internal diameter: 6 mm, external diameter 8 mm, 10 mm). While operationally similar to the agar-well diffusion assay, this approach avoids physical disruption of the underlying nutrient agar matrix.

Experimental Protocol:

1. A test culture (bacterial or fungal) is spread uniformly onto the surface of a solidified Mueller-Hinton or Nutrient Agar plate to establish a lawn at a standard density of approximately 0.5 McFarland units.
2. Using sterile forceps, Oxford cups are positioned vertically onto the agar surface at a density of 4–6 cylinders per standard 9 cm Petri dish.
3. 100 µL aliquot of antagonist cell suspension or cell-free culture supernatant is dispensed into each cylinder.
4. Plates are left at room temperature for 1 hour to allow preliminary compound diffusion, followed by incubation at 37°C for 18–24 hours.
5. Results are recorded by measuring the total diameter of the growth inhibition zone, accounting for the outer diameter of the Oxford cup.

The main advantages of this method include preventing agar matrix damage (avoiding cracks and delamination), ensuring a consistent contact surface area between liquid samples and media, and maintaining complete structural integrity of the agar layer. The primary limitations involve potential distortion of the inhibition zone perimeter if cylinders are insufficiently sealed, as well as the risk of liquid leakage underneath the cylinder edges.

References

1. World Health Organization. Antimicrobial resistance. Fact sheets. 2026.
2. Tejero-Sariñena S., Barlow J., Costabile A., Gibson G. R., Rowland I. In vitro evaluation of the antimicrobial activity of a range of probiotics against pathogens: evidence for the effects of organic acids. *Anaerobe*. 2012. Vol. 18, No. 5. P. 530–538.
3. Fijan S. Probiotics and Their Antimicrobial Effect. *Microorganisms*. 2023. Vol. 11, No. 2. P. 528.
4. Fijan S., Frauwallner A., Langerholc T., Krebs B., Ter Haar Née Younes J. A., Heschl A., Mičetić Turk D., Rogelj I. Efficacy of using probiotics with antagonistic activity against pathogens of wound infections. *BioMed Research International*. 2019. Art. ID 7585486.

5. Balouiri M., Sadiki M., Ibnsouda S. K. Methods for in vitro evaluating antimicrobial activity: A review. *Journal of Pharmaceutical Analysis*. 2016. Vol. 6, No. 2. P. 71–79.

FROM A RARE SEROVAR TO A DOMINANT MDR LINEAGE: TWO DECADES OF *SALMONELLA* INFANTIS IN THE UKRAINIAN POULTRY CHAIN

Natalia V. Shchur[1], Vitalii V. Nedosekov[2]
[1]*Research Bacteriological Department, State Scientific Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Expertise, Kyiv, Ukraine*
[2]*Department of Veterinary Epidemiology and Animal Health, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

Salmonella Infantis has emerged as one of the most successful poultry-associated *Salmonella* serovars worldwide. Its expansion is increasingly linked to multidrug resistance (MDR), pESI-like megaplasmids and persistence across intensive broiler production systems. For Ukraine, a major poultry-producing and exporting country, understanding whether this global pattern is also occurring nationally is important for both food safety and One Health surveillance.

The aim of this study was to reconstruct the long-term serovar dynamics of *Salmonella* in the Ukrainian poultry sector and to characterise contemporary *S. Infantis* isolates using phenotypic antimicrobial susceptibility testing and whole-genome sequencing (WGS).

Between 2006 and 2025, 1,251,070 poultry meat and poultry-product samples were examined, yielding 830 *Salmonella* isolates. Of the 552 serotyped isolates, *S. Enteritidis* (33.3%) and *S. Infantis* (29.2%) were the most common. The most striking finding, however, was the temporal shift in serovar structure. The proportion of *S. Infantis* increased from 1.9% in 2006–2010 to 66.7% in 2021–2025, while *S. Enteritidis* declined from 41.1% to 29.1% and *S. Typhimurium* was no longer detected in 2021–2025. Thus, within two decades, *S. Infantis* shifted from sporadic detection to dominance among serotyped isolates from the poultry food chain.

Antimicrobial susceptibility testing of 58 *S. Infantis* isolates collected in 2024–2025 from broiler meat and poultry semi-finished products revealed a broad resistance phenotype. Resistance was highest to tetracycline, nalidixic acid and nitrofurantoin (98.3% each), followed by cefoxitin (87.9%), streptomycin (67.2%), ampicillin and cefepime (65.5% each), and amoxicillin/clavulanic acid (62.1%). All isolates remained susceptible to gentamicin and ertapenem.

WGS of 24 contemporary *S. Infantis* isolates showed that the resistance phenotype was accompanied by a complex genomic resistance architecture. Eleven antimicrobial resistance genes were detected, nine of them associated with plasmid sequences. These included *ant(3")-Ia, sul1, tet(A), dfrA14, aph(3')-*

Ia, blaTEM-1B, lnu(G), blaCTX-M-3 and *qnrS1*. Genomic comparison further showed that Ukrainian isolates did not form an isolated national population. The closest relationships involved poultry-associated isolates from Poland, Germany, the United Kingdom and Portugal, while one subgroup was more closely related to human-associated genomes from the United Kingdom. The shortest observed distance was 12 cgMLST allelic differences between a Ukrainian subgroup and a Polish poultry isolate.

Taken together, these findings point to more than a simple increase in the frequency of one serovar. They indicate a **structural replacement within the Ukrainian poultry-associated Salmonella population**, accompanied by MDR, plasmid-mediated resistance and genomic links with the wider European *S. Infantis* population. This pattern is consistent with the international expansion of successful ST32/pESI-like lineages and highlights the need to move beyond serotyping alone.

For Ukraine, effective control of *S. Infantis* should therefore combine phenotypic AMR testing, WGS-based surveillance, traceability across the poultry production chain and systematic integration of animal, food and human data. Such an approach would strengthen early detection of high-risk lineages and support harmonised One Health surveillance across Europe.

Keywords: Salmonella Infantis; poultry; antimicrobial resistance; whole-genome sequencing; pESI-like plasmids; One Health.

References

1. Alba P., Diaconu E.L., Carfora V., Battisti A., Franco A., Ceyssens P.J., et al. (2026). Evolutionary dynamics of the multidrug-resistant Salmonella Infantis harbouring the pESI megaplasmid across Europe. Microbial Genomics, 12(7), 001787.
2. Kang H.S., Ali M.S., Moon B.Y., Kim M.Y., Hwang Y.J., Kim J.I., et al. (2026). Nationwide surveillance of pESI-positive Salmonella Infantis ST32 in South Korea: Endemic establishment of a dominant lineage across the broiler production chain, 2020–2023. Food Microbiology, 105271.
3. Mesa D., Almeida S., Vasconcelos T.M., Conte D., Cruz D.R., Rodrigues L.S., et al. (2026). A spotlight on multidrug-resistant Salmonella in global poultry production. Frontiers in Microbiology, 17, 1839142.
4. Savin M., Shchur N., Erler T., Hammerl J.A., Pishchanskyi O., Korniienko L., et al. (2026). Ukrainian poultry-associated Salmonella Infantis in an international One Health genomic context: ST32 predominance and recurrent pESI-like resistance plasmids. Food Control, 112508.

УДК 619:616-84:616-092:616-032:636.7

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЯВУ ПІОДЕРМІЇ У СОБАК

Бубнов В.М., аспірант
Кісера Я.В., доктор ветеринарних наук, професор
Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького

Бактеріальні дерматити або ж піодермія є одним з найпоширеніших дерматологічних захворювань у собак, оскільки значна частка клінічних випадків ураження шкіри супроводжується бактеріальним обсіменінням. Піодермія може виникати як первинна або вторинна інфекція шкіри та перебігати у легкій або важкій формі.

Встановлено, що в деяких порід собак піодермії проявляються значно частіше у порівнянні з іншими. Це обумовлено генетичною та фізіологічною схильністю. Дослідження етіології, патогенезу та особливостей поширення піодермії у собак є дуже актуальними для ветеринарної дерматології. Знання про особливості прояву хвороби дають змогу науковцям та лікарям клініцистам прогнозувати ускладнення дерматитів неінфекційної етіології з боку розвитку секундарної мікрофлори.

Мета роботи. Встановити залежність проявів клінічних форм піодермії у собак різного віку, розміру, а також відповідно до довжини шерсті та краніометричних характеристик.

Дослідження проведені в приватній ветеринарній клініці Ветмедкомплекс міста Львова на 20-ти собаках хворих різними формами піодермії. Досліджувані тварини були віком від 1-го до 12-ти років.

Проведені дослідження показали, що піодермія діагностується лише у 10 % молодих тварин віком до 2-х років. Серед собак геріатричного віку, які старші 7 років хвороба зареєстрована у 7-ми тварин (35 %). Встановлено, що хвороба найчастіше проявлялася у дорослих собак середнього віку. Різні форми клінічного перебігу піодермії у собак віком від 2 до 7 років було діагностовано в 11 тварин, що склало 55 % від усіх клінічних випадків.

У досліджуваних собак встановлювали різні клінічні форми піодермії: поверхневу локалізовану, глибоку локалізовану, поверхневу генералізовану та глибоку генералізовану. У семи з двадцяти собак було діагностовано глибоку генералізовану піодермію (35 %), в той час як глибока локалізована діагностована лише у 10 % клінічних випадків (у 2-х собак). Поверхнева піодермія була виявлена в 11 собак (55 %), серед яких 6 випадків локалізованого прояву хвороби (30 %) та 5 випадків генералізованих уражень поверхневих шарів шкіри, що склало 25 % від загальної кількості клінічних випадків перебігу піодермії у собак, яких піддали комплексному дослідженню.

Проведено ретроспективний аналіз виникнення піодермій у собак відповідно до їх анатомічних особливостей. Беручи до уваги критерій

оцінки згідно довжини шерсті у собак, які хворіють піодермією відмічено, що хвороба виникає як у довгошерстих, так і в короткошерстих тварин. Різні клінічні форми піодермії було діагностовано у 10-ти собак довгошерстих порід та 10-ти короткошерстих, що склало по 50 % в кожній крупі.

За проведення аналізу клінічного перебігу піодермії у собак відповідно до їх маси тіла встановлено, що у 40 % випадків хвороба реєструється у середніх та великих собак (по 8 собак у кожній групі). Виникнення піодермії у собак дрібних порід реєструється вдвічі рідше і становить 20 % від загальної кількості досліджуваних тварин.

При аналізі прояву піодермій у собак відповідно до краніометричних особливостей порід встановлено, що хвороба проявляється лише у 5 % долихоцефалів. Найчастіше хвороба реєструється у мезоцефалів. З усіх досліджуваних собак у 12-ох тварин з середньою формою черепа був поставлений діагноз піодермія. Отриманий показник склав 60 % від усіх випадків клінічного прояву хвороби. У 7-ми собак брахіцефалічних порід відмічено прояви піодермії, що склало 35 % від усіх тварин яким проводили дослідження.

Отже, проведений аналіз отриманих даних досліджень виявив певні особливості прояву піодермії у собак. Зокрема, встановлено, що хвороба найчастіше виникає у дорослих собак мезоцефалів середнього та великого розміру. При цьому піодермія реєструється однаково як в довгошерстих, так і в короткошерстих собак. Більшість клінічних випадків характеризувалися перебігом поверхневої піодермії, проте сім з двадцяти собак хворіли генералізованою глибокою формою піодермії.

УДК636.52/.58.09:616.34:615.34

ДИНАМІКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ КИШКОВОГО МІКРОБІОЦЕНОЗУ БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКА

Вівич А.Ю., здобувач PhD
Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор
Таран Т.В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Кафедра гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А.К. Скороходька, НУБіП України, м. Київ

Кишковий мікробіоценоз є важливою складовою здоров’я та продуктивності птиці, оскільки бере участь у процесах травлення, обміні речовин, засвоєнні поживних речовин та формуванні імунного захисту. Збалансована мікробіота також виконує бар’єрну функцію та забезпечує захист організму від колонізації потенційно патогенними мікроорганізмами Мікробіота кишечника курей представлена значним таксономічним різноманіттям, серед якого домінують представники типів **Firmicutes, Bacteroidota, Proteobacteria та Actinobacteria**. Їх співвідношення

залежить від віку птиці, умов утримання та годівлі. Особливе значення мають сліпі кишки, де концентрація мікроорганізмів є найвищою та формуються сприятливі умови для їх життєдіяльності. Одним із сучасних підходів до оцінювання стану мікрофлори є визначення показників біорізноманіття, зокрема індексу Шеннона, який характеризує різноманіття та рівномірність розподілу мікроорганізмів.

Метою роботи було визначення впливу пробіотика «ТІММ-П» на таксономічний склад та біорізноманіття мікрофлори сліпих кишок курчат-бройлерів.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на 100 курчатах-бройлерах кросу Кобб 500, яких розподілили на контрольну та дослідну групи по 50 голів. Птицю годували збалансованим комбікормом. Курчата дослідної групи додатково отримували пробіотик «ТІММ-П», до складу якого входять представники родів *Bifidobacterium* та *Lactobacillus*: *Bifidobacterium gallinarum, B. pullorum, Lactobacillus plantarum, L. rhamnosus* та *L. paracasei*.

На 14-, 28- та 42-гу добу дослідження з кожної групи відбирали по троє курчат. Для аналізу використовували сліпі кишки з вмістимим. Таксономічний склад мікробіоти визначали методом секвенування ампліконів гена 16S рРНК із використанням технології Oxford Nanopore. На основі отриманих даних проводили таксономічну класифікацію та визначали показники біорізноманіття.

Результати досліджень. Таксономічний профіль мікробіоти сліпих кишок курчат контрольної та дослідної груп відрізнявся залежно від віку птиці та застосування пробіотика. Загалом було ідентифіковано **11 типів бактерій у контрольній та 13 типів у дослідній групі**. У всіх досліджених зразках домінували представники типів *Firmicutes, Proteobacteria* та *Bacteroidota*.

У контрольній групі на 14-ту добу частка *Firmicutes* становила 96,41–99,44 %, *Proteobacteria* – 0,85–3,52 %, *Actinobacteria* – 0,02–0,21 %. На 28-му добу структура мікробіоти залишалася переважно сформованою представниками *Firmicutes* (96,92–99,49 %). До 42-ї доби їх частка зменшилася до 84,02–93,60 %, тоді як частка *Bacteroidota* зросла до 4,48–31,47 %.

У дослідній групі на 14-ту добу *Firmicutes* становили 99,44–99,94 % мікробіоти, а на 28-му – 98,04–100 %. На 42-гу добу відбулося більш виражене переформатування мікробної спільноти: частка *Firmicutes* зменшилася до 78,39–79,70 %, тоді як *Bacteroidota* зросла до 13,17–19,17 %. Частка *Proteobacteria* при цьому залишалася низькою та становила 0,31–0,38 %.

Застосування пробіотика супроводжувалося збільшенням абсолютної кількості окремих таксонів. На 28-му добу в дослідній групі порівняно з контролем кількість представників *Acidobacteria* була більшою на 53 %, *Cyanobacteria* – на 91 %, *Actinobacteria* – на 84 %, *Bacteroidota* – на 48 %. На 42-гу добу перевагу за абсолютною кількістю в дослідній групі

встановлено для *Aquificae* (63 %), *Bacteroidota* (41 %), *Balneolaeota* (92 %) та *Candidatus Melainabacteria* (63 %).

Застосування пробіотика також позитивно вплинуло на показники мікробного різноманіття. **На 28-му добу індекс Шеннона у дослідній групі був на 17,42 % вищим**, ніж у контролі, а на 42-гу добу – на 0,5 %. Отримані результати свідчать про формування більш різноманітної мікробної спільноти під впливом «ТІММ-П».

Важливо, що зміни мікробіоценозу супроводжувалися покращенням продуктивних показників птиці. На 28-му та 42-гу добу жива маса курчат дослідної групи перевищувала контрольні показники на **3,3 % ($p<0,05$)**.

Висновки. Застосування пробіотика «ТІММ-П» сприяло позитивній перебудові мікробіоценозу сліпих кишок курчат-бройлерів, що проявлялося збільшенням таксономічного різноманіття, зниженням частки *Firmicutes* і *Proteobacteria* та підвищенням частки *Bacteroidota*. Зростання індексу Шеннона на 28-му добу на 17,42 % свідчить про підвищення різноманіття та стабільності мікробної спільноти. Виявлені зміни супроводжувалися збільшенням живої маси птиці на 3,3 % у 28- та 42-добовому віці, що підтверджує перспективність використання пробіотика «ТІММ-П» у технології вирощування бройлерів.

ПОШИРЕННЯ ЦЕСТОД РОДУ TRIAENOPHORUS СЕРЕД ЩУКИ ЗВИЧАЙНОЇ (*ESOX LUCIUS* L.) У ВЕРХНІЙ ТЕЧІЇ ДНІПРА

Гончаров С. Л., доктор ветеринарних наук, доцент
Хорошева Є. В., студентка 4 курсу факультету ветеринарної медицини
Національний університет природокористування і біоресурсів України

Актуальність. Цестоди роду *Triaenophorus* є поширеними паразитами прісноводних риб Голарктики. Їх циркуляція в природних водоймах тісно пов’язана зі структурою трофічних зв’язків та чисельністю проміжних і дефінітивних хазяїв. В умовах сучасних екологічних трансформацій та значного антропогенного навантаження на басейн Дніпра актуальним є встановлення сучасного рівня поширення трієнофорозу та особливостей функціонування системи «паразит–хазяїн».

Мета дослідження – визначити поширення та інтенсивність інвазії цестод *Triaenophorus nodulosus* і *Triaenophorus crassus* серед щуки звичайної (*Esox lucius* L.) у верхній течії річки Дніпро, в акваторії Київського водосховища.

Матеріали та методи. Дослідження проводили упродовж 2024–2025 рр. Досліджено 85 екземплярів щуки віком 1+–6+, відібраних у чотирьох ділянках Київського водосховища поблизу населених пунктів Глібівка, Лебедівка, Старі Петрівці та Вишгород. Паразитологічний розтин проводили з дослідженням внутрішніх органів, вмісту шлунково-кишкового каналу та м’язової тканини. Видову ідентифікацію цестод здійснювали за морфологічними ознаками, зокрема характеристиками

сколекса та гачків. Рівень інвазованості оцінювали за екстенсивністю інвазії (ЕІ), інтенсивністю інвазії (ІІ) та індексом рясності (ІР).

Результати дослідження. За результатами паразитологічного дослідження статевозрілі цестоди *Triaenophorus* виявляли у середній кишці щук. У досліджуваній популяції встановлено два види – *T. nodulosus* та *T. crassus*. Морфологічна диференціація видів підтверджена відмінностями будови сколекса та розмірів хітинових гачків. Ширина базальної пластини гачків *T. crassus* становила 247–314 мкм (278,2 ± 19,5 мкм), тоді як у *T. nodulosus* – 102–157 мкм (129,1 ± 15,5 мкм).

Загальний показник екстенсивність інвазії серед уражених щук цестодами роду *Triaenophorus* становив 50,6 ± 5,4 %**,** а середня інтенсивність інвазії – 5,89 ± 0,58 екземпляра за коливань від 1 до 15 паразитів на одну заражену рибу. Індекс рясності становив 2,98 ± 0,43. За окремими локалітетами ЕІ варіювала від 38,9 до 66,7 %. Найвищі показники зареєстровано поблизу с. Старі Петрівці – ЕІ 66,7 %, ІР 4,25, що може свідчити про формування локального осередку з найбільш сприятливими умовами передачі збудника. Водночас статистично значущих відмінностей між показниками індексу рясності в різних ділянках водойми не встановлено.

У всіх досліджених локалітетах відзначено домінування *T. nodulosus*. Середній рівень поширення зазначеного паразита становив близько 48,5 %, тоді як для *T. crassus* – 25,7 %. Середній показник інтенсивність інвазії за ураження щук *T. nodulosus* становив 4,22–5,13 екземпляра на заражену рибу, а *T. crassus* – 2,40–3,43 екземпляра. Індекс рясності *T. nodulosus* становив 2,21, що майже втричі перевищувало відповідний показник для *T. crassus* **(**0,76). Отримані результати свідчать про більш ефективну циркуляцію *T. nodulosus* у досліджуваній екосистемі.

Ретроспективний аналіз літературних даних показав, що рівень ураження щуки *T. nodulosus* у Київському водосховищі залишається близьким до показників, зареєстрованих близько 40 років тому. Водночас сучасне дослідження підтвердило циркуляцію *T. crassus* у північній частині водосховища, де раніше його майже не реєстрували. Це може вказувати на зміни у видовому та чисельному складі проміжних хазяїв і певну екологічну пластичність цього виду.

Висновки. У Київському водосховищі сформована стабільна паразитарна система «*Triaenophorus*–щука» з високим рівнем циркуляції збудників трієнофорозу. У структурі паразитофауни щуки звичайної чітко домінує *T. nodulosus*, який характеризується вищими показниками поширеності, інтенсивності інвазії та індексу рясності порівняно з *T. crassus*. Найвищий рівень інвазованості встановлено в районі с. Старі Петрівці. Незважаючи на тривалі екологічні трансформації та антропогенне навантаження, загальний рівень ураження щуки залишається відносно стабільним, що свідчить про стійкість сформованих трофічних зв’язків у досліджуваній екосистемі.

УДК 636.09:616.98:579.62

ЧУТЛИВІСТЬ ДО В-ЛАКТАМІВ ІЗОЛЯТІВ ESCHERICHIA COLI, ВИДІЛЕНИХ ВІД ДИКИХ ТВАРИН

Давидовська Л. О., аспірант,
Ушкалов В.О., д. вет. н., професор,
Виговська Л.М., д. вет. н., професор,
Шевченко О.Б., асистент.
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Відповідно до концепції «Єдине здоров'я» *Escherichia coli* є індикаторним мікроорганізмом-коменсалом, що входить до складу нормальної мікрофлори людини і тварин та рекомендована до моніторингових досліджень чутливості до антимікробних препаратів [1, 2]. Морфологічна структура та біологічні властивості *E. coli* та інших ентеробактерій обумовлюють їх природню чутливість до бета-лактамних антибіотиків, фторхінолонів, аміноглікозидів, фосфоміцину, нітрофурантоїну та стійкість до бензилпеніциліну, оксациліну, глікопептидів, макролідів [3, 4]. В той же час через високу частоту горизонтального переносу генів та селективний тиск штами *E. coli* часто демонструють набуту стійкість, що найчастіше проявляється через продукцію бета-лактамаз розширеного спектра (ESBL) та карбапенемаз [5]. В рамках науково-дослідної роботи по темі «Моніторинг та генетична характеристика патогенів в популяціях синантропних тварин для контролю біобезпеки у тваринництві» нами було проведено мікробіологічні дослідження посліду від диких тварин (зайці), відібраного у лісовій зоні Київської та Чернігівської областей.

Всього досліджено 20 зразків, в результаті досліджень виділено 12 ізолятів *E. coli* та 12 ізолятів *Enterococcus spp.*; у виділених культур визначали чутливість до антимікробних препаратів (АМП) (дослідження та інтерпритацію результатів здійснювали Диско-дифузійним методом (ДДМ) відповідно до рекомендацій European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST, v. 16.0, valid from 2026-01-01)).

В групі пеніцилінів визначали чутливість ізолятів до Piperacillin, Ampicillin, Ticarcillin, Amoxicillin, Ticarcillin/clavulanic acid, Amoxicillin\clavulanic acid, Ampicillin/sulbactam, Piperacillin\Tazobactam. Встановлено, що 100% виділених *E. coli* проявляли стійкість до Piperacillin, Ampicillin, Ticarcillin, Amoxicillin, Ticarcillin/clavulanic acid, Amoxicillin\clavulanic acid; до Ampicillin/sulbactam були стійкі 91,7% (11 ізолятів з 12) та один ізолят – помірно стійкий. До Piperacillin\Tazobactam чутливість проявляли 3 ізоляти (25%), стійкість – 8 ізолятів (66,7%), помірну стійкість – 1 ізолят (8,3%).

В групи цефалоспоринів визначали чутливість до Cephalexin (I), Cefazolin (I), Cefaclor (II), Cefuroxime (II), Cefixim (III), Ceftriaxone (III), Ceftazidime (III), Ceftazidime\Tazobactam), Cefepime (IV). 100%

досліджених *E. coli* проявляли стійкість до Cefazolin та Cefixim. До Cephalexin 11 (91,7%) ізолятів були стійкі, один (8,3%) – помірно стійкий; до Cefuroxime 10 (83,3%) ізолятів проявляли стійкість, 2 (16,7%) – чутливість; до Ceftazidime 5 (41,7%) ізолятів були чутливі, 6 (50%) – стійкі, один (8,3%) – помірно стікий; до Ceftriaxone 5 (41,7%) ізолятів були чутливі, 4 (33,3%) – стійкі, 3 (25%) – помірно стійкі; до Cefepime три ізоляти (25%) – були чутливі, 7 (58,3%) ізолятів – стійкі, 2 (16,7%) ізоляти помірно стійкі. Навколо дисків з Cefaclor реєстрували зони затримки росту діаметром 6-36 мм; навколо дисків з Ceftazidime\Tazobactam – 14-35 мм. До карбапенемів (Imipenem, Meropenem, Etrapenem) всі виділені *E. coli* проявляли чутливість.

Аналізуючи отримані результати слід відзначити що до препаратів групи пеніцилінів – як напівсинтетичних так і інгібіторзахищених - більшість ізолятів *E. coli* проявляли стійкість; також не реєструється залежності між поколінням антимікробного препарату в групі цефалоспоринів та відсотком чутливості до нього досліджених культур *E. coli*. З метою визначення природи набутої стійкості до АМП тривають молекулярно-генетичні дослідження.

Висновки. Скринінгові дослідження індикаторних мікроорганізмів-коменсалів з охопленням тварин різних категорій, в тому числі і диких, в рамках концепціїї «Єдине здоров'я» є ефективним інструментом що дозволяє виявити ознаки набутої стійкості до АМП та визначити стратегії подальших моніторингових досліджень. Отримані результати доцільно враховувати як за фенотипової оцінки набутої стійкості до АМП у бактерій так і для подальших молекулярно-генетичних досліджень механізмів розвитку набутої стійкості.

Список літератури

1. Butters, A.; Jovel, J.; Gow, S.; Waldner, C.; Checkley, S.L. Whole-Genome Analysis of *Escherichia coli* from One Health Sources: Evaluating Genetic Relatedness and Antimicrobial Resistance Carriage. *Antibiotics* **2025**, *14*, 1151. https://doi.org/10.3390/antibiotics14111151**.**

2. Meier, H.; Spinner, K.; Crump, L.; Kuenzli, E.; Schuepbach, G.; Zinsstag, J. State of Knowledge on the Acquisition, Diversity, Interspecies Attribution and Spread of Antimicrobial Resistance between Humans, Animals and the Environment: A Systematic Review. Antibiotics 2022, 12, 73. [Google Scholar] [CrossRef] [Scilit] [PubMed].

3. Korbush M., Serhiichuk T., Yumyna, Y., Borisova, T., & Tolstanova, G. (2023). The Effect of Particulate Matter of Natural and Anthropogenic Origin on Growth Indicators and Sensitivity to Antibiotics of Escherichia coli B906. *Mikrobiolohichnyi Zhurnal*, *85*(4), 34-45. https://doi.org/10.15407/microbiolj85.04.034.

4. Yagnuk , Y., Gurina, T., Peretyatko, O., Sklyar, N., Yagnuk A., & Kalinichenko, S. (2023). Antibiotic Sensitivity of Escherichia Coli Museum Strains After Long-Term Storage in a Lyophilized State at Moderately Low

Temperatures. *Problems of Cryobiology and Cryomedicine*, *33*(2), 115–121. https://doi.org/10.15407/cryo33.02.115.

5. Dikaiou, A.; Tzimotoudis, N.; Sergelidis, D.; Papadogiannakis, E.; Giakkoupi, P. Molecular Characterization of Extended-Spectrum ß-Lactamases-Producing *Escherichia coli* Isolated from a Greek Food Testing Laboratory. *Antibiotics* 2025, *14*, 329. https://doi.org/10.3390/antibiotics14040329. https://www.mdpi.com/2079-6382/14/4/329.

УДК 619:576.8:57.083:616.995.42

ШТУЧНЕ МЕМБРАННЕ ЖИВЛЕННЯ *IXODES RICINUS* ЯК МОДЕЛЬ ІНВАЗІЇ *BABESIA DIVERGENS*

Левицька В.А., докторка ветеринарних наук, професорка кафедри інфекційних та інвазійних хвороб;
Ковальова О.М., магістр ветеринарної медицини, аспірантка кафедри інфекційних та інвазійних хвороб
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет», Кам'янець-Подільський, Україна

Трансмісивні інвазії, що передаються іксодовими кліщами, залишаються актуальною проблемою ветеринарної паразитології. Серед збудників бабезіозу особливий інтерес становить *Babesia divergens* – гемопротозойний паразит, дослідження механізмів передачі якого потребує відтворюваних лабораторних систем взаємодії «кліщ–збудник». Штучне мембранне живлення створює контрольовані умови для відтворення окремих етапів інвазійного процесу, забезпечує дозоване надходження збудника та дає змогу мінімізувати використання хребетних лабораторних тварин. Метою роботи було оцінити придатність мембранної системи живлення *Ixodes ricinus* для експериментального моделювання інвазування *B. divergens in vitro*.

У дослідженні використано 120 самиць *I. ricinus*, яких порівну розподілили між 12 мембранними годівницями контрольної та дослідної груп. Живильним субстратом слугувала дефібринована кров великої рогатої худоби з додаванням гентаміцину (5 мкг/мл), яку замінювали кожні 12 год. Для штучного живлення кліщів використовували мембранні годівниці, виготовлені з пластикових камер із силіконовою мембраною, попередньо обробленою екстрактом хутра великої рогатої худоби. У дослідній групі на 3-й і 7-й день живлення до системи вносили кров, інвазовану культурою *B. divergens* із рівнем паразитемії 10 %, тоді як контрольні кліщі отримували лише неінвазовану кров. Після повного насичення та відпадання самиць від кожної особини індивідуально виділяли ДНК і проводили ПЛР із універсальними праймерами до *Babesia spp.* Амплікони аналізували електрофоретично, очищали та секвенували; отримані послідовності порівнювали з даними GenBank.

Упродовж перших 24 год до мембрани прикріпилися 107 із 120 самиць (89,2 %): 53 у дослідній та 54 у контрольній групі. Подальше живлення характеризувалося стабільним насиченням кліщів, а їх повне відпадання відбувалося переважно на 9–10-й день. Середня маса насичених самиць становила 221 ± 35 мг у дослідній групі та 237 ± 28 мг у контролі. Летальність була низькою і суттєво не відрізнялася між групами – 11,6 та 10 % відповідно, що свідчить про відсутність вираженого негативного впливу інвазованої крові на життєздатність кліщів за використаної схеми експозиції.

За результатами молекулярно-генетичного дослідження у контрольній групі ДНК *Babesia spp.* не виявлено в жодної з 54 досліджених самиць. Натомість після живлення кров'ю, інвазованою *B. divergens*, ПЛР-позитивними були 19/53 (35,8 %), $p < 0,001$. Частка позитивних особин у різних дослідних годівницях коливалася від 22,2 до 44,4 %. У більшості позитивних кліщів (68,4 %) реєстрували низький рівень ДНК *Babesia*, що може свідчити про ранній етап інвазійного процесу. Отже, відстрочене внесення інвазованої крові не порушувало фізіологічних параметрів живлення *I. ricinus*, але забезпечувало відтворюване надходження збудника до організму переносника.

Одержані результати обґрунтовують використання живлення *I. ricinus* на штучних мембранах як відтворюваної експериментальної моделі ранніх етапів взаємодії кліща і збудника бабезіозу. Запропонований підхід поєднує стандартизоване джерело інвазованої крові з індивідуальним молекулярним контролем кліщів і може бути використаний для подальшого дослідження закономірностей колонізації переносника, оцінювання трансстадійної та трансоваріальної передачі збудника, аналізу впливу режимів експозиції та компонентів живильного середовища, а також для апробації засобів лікування за бабезіозу. Науково-практична цінність моделі полягає у можливості керовано варіювати параметри експозиції *B. divergens*, простежувати результат інвазування на рівні окремої особини та формувати експериментальну основу для подальшого вивчення механізмів передачі збудника без залучення хребетних тварин на етапі зараження кліщів.

Література

1. Bonnet S., Jouglin M., Malandrin L. et al. Transstadial and transovarial persistence of Babesia divergens DNA in Ixodes ricinus ticks fed on infected blood in a new skin-feeding technique. Parasitology. 2007. Vol. 134(2). P. 197–207. DOI: 10.1017/S0031182006001545.

2. Bonnet S.I., Nadal C. Experimental Infection of Ticks: An Essential Tool for the Analysis of Babesia Species Biology and Transmission. Pathogens. 2021. Vol. 10(11). 1403. DOI: 10.3390/pathogens10111403.

3. González J., Bickerton M., Toledo A. Applications of artificial membrane feeding for ixodid ticks. Acta Tropica. 2021. Vol. 215. 105818. DOI: 10.1016/j.actatropica.2020.105818.

УДК 636.09.92:616

СТРАТЕГІЯ БОРОТЬБИ ЗА ПАСАЛУРОЗУ КРОЛІВ В УКРАЇНІ

Меженська Н.А., кандидат ветеринарних наук, доцент[1]
Мельничук В,В., доктор ветеринарних наук, доцент[2]
Євстаф'єва В.О., доктор ветеринарних наук, доцент[2]
Меженський А.О., доктор ветеринарних наук, доцент[1, 2]
[1]Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ, Україна
[2]Полтавський державний аграрний університет, Україна

Стримуючим фактором розвитку кролівництва в деяких країнах **світу, в тому числі й в Україні,** є паразитози, серед яких пасалуроз посідає домінуюче місце. Це пов'язане з тим, що дана інвазія є висококонтагіозною з потенціалом необмеженого поширення серед сприйнятливого поголів'я кролів. Успішна боротьба та профілактика пасалурозу кролів неможлива без комплексного впливу на всі ланки епізоотичного процесу. У зв'язку з цим, розробка стратегії боротьби за пасалурозу кролів в Україні, яка передбачає системний підхід до хвороби, інтеграцію сучасних методів діагностики, лікування та профілактики, а також врахування регіональних епізоотологічних особливостей, є актуальною.

Метою роботи є розробка стратегії боротьби за пасалурозу кролів в Україні (далі – Стратегія) на основі комплексного аналізу результатів наукових досліджень щодо епізоотології, методів діагностики, лікування та профілактики пасалурозу кролів.

Роботу проводили в рамках державної тематики науково-дослідних робіт Інституту ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України (ІВМ НААН) за завданням 35.01.04.01(Ф) «Моніторинг, удосконалення діагностики та заходів боротьби з паразитарними хворобами тварин» у 2021−2025 роках. Лабораторні дослідження проводили в секторі паразитології лабораторії «Науково-дослідний навчальний центр діагностики хвороб тварин» ІВМ НААН, акредитованої НААУ за ДСТУ EN ISO/IEC 17025:2019 та лабораторії паразитології Полтавського ДАУ. Всі дослідження, обліки, виміри, спостереження проводилися стандартизованими загальноприйнятими методами згідно з чинними в Україні нормативами.

Розроблена Стратегія визначає комплекс заходів боротьби з даним гельмінтозом на території України, а саме:

1) активний епізоотологічний моніторинг, який передбачає проведення систематичного контролю поширеності пасалурозу у господарствах (промислових, фермерських) та у приватному секторі, організацію регулярних обстежень поголів'я, створення регіональних баз даних щодо інвазованості, визначення факторів ризику (висока щільність утримання, порушення ветеринарно-санітарних норм, несвоєчасна дегельмінтизація, контамінація середовища яйцями гельмінтів);

2) обов’язкове лабораторне підтвердження діагнозу шляхом проведення комплексної діагностики, яка передбачає застосування основних (копрологічні дослідження, періанальні зішкрібки) та додаткових (клінічне обстеження: свербіж, занепокоєння, зниження продуктивності; оцінка стану поголів’я) методів;

3) комплексне лікування кролів, яке необхідно проводити відповідно до науково обґрунтованих протоколів із дотриманням основних принципів (одночасна обробка всього поголів’я, повторність лікування, поєднання із санітарними заходами) із застосуванням антигельмінтних препаратів групи бензимідазолів та макроциклічних лактонів (за показаннями); контроль ефективності лікування шляхом повторних лабораторних досліджень;

4) профілактика, що включає реалізацію ветеринарно-санітарних заходів, а саме: систематичне очищення та дезінфекцію (приміщень, кліток, інвентарю), контроль якості кормів та води, утилізацію гною та підстилки відповідно до ветеринарних вимог, проведення планових дегельмінтизацій, карантин новоприбулих тварин, ізоляцію хворих особин, недопущення занесення інвазії;

5) інформаційно-освітні заходи, які передбачають проведення роз’яснювальної роботи серед власників кролівничих господарств, підготовку методичних матеріалів, підвищення кваліфікації ветеринарних спеціалістів;

6) наукове забезпечення, що включає проведення досліджень щодо поширеності пасалурозу, вивчення ефективності антигельмінтних препаратів, розробку нових методів діагностики та профілактики;

7) організаційні заходи, що передбачають координацію діяльності зацікавлених сторін (установ НААН, Держпродспоживслужби, суб’єктів господарювання), а також впровадження програм боротьби з гельмінтозами кролів та контроль дотримання ветеринарно-санітарних вимог.

Реалізація запропонованої Стратегії в Україні дозволить знизити рівень інвазованості (захворюваності) кролів, покращити ветеринарно-санітарний стан кролівничих господарств, зменшити їх економічні збитки, а також підвищити продуктивність галузі.

УДК 636.92.09:616.98-005.1(477)"2021/2025"

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСОБІВ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ ВІРУСНОЇ ГЕМОРАГІЧНОЇ ХВОРОБИ КРОЛІВ (RHDV (GI.1) ТА RHDV2 (GI.2)) В УКРАЇНІ У 2021-2025 РОКАХ

Меженський А.А., доктор філософії (21 Ветеринарна медицина)[1]
Меженська Н.А., кандидат ветеринарних наук, доцент[1]
Меженський А.О., доктор ветеринарних наук, доцент[1, 2]
[1]Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ, Україна
[2]Полтавський державний аграрний університет, Україна

Найбільш загрозливою інфекційною хворобою для кролів є вірусна геморагічна хвороба кролів (ВГХК, англ. RHD), збудниками якої є віруси першого (RHDV (GI.1)) та другого (RHDV2 (GI.2)) генотипів, причому останній в Україні уперше зареєстрували лише наприкінці 2017 р. Враховуючи світовий досвід боротьби з ВГХК, в Україні особливо актуальним постає питання проведення епізоотологічного моніторингу хвороби на території країни для визначення її поширення та особливостей епізоотичного процесу за дії RHDV (GI.1) та RHDV2 (GI.2). Реалізувати це завдання досить складно без розробки сучасних вітчизняних засобів лабораторної діагностики ВГХК молекулярно-генетичними методами з можливістю диференціації генотипу збудника, які дозволять підвищити швидкість та ефективність, а також знизити собівартість діагностики.

Мета роботи полягала у дослідженні порівняльної ефективності засобів лабораторної діагностики ВГХК викликаної RHDV (GI.1) та RHDV2 (GI.2).

Дослідження проводили у 2021-2025 рр. під час пасивного епізоотологічного моніторингу ВГХК на території України. Базою досліджень були кролівничі господарства (КГ) областей України та лабораторія «Науково-дослідний навчальний центр діагностики хвороб тварин» Інституту ветеринарної медицини НААН. За виникнення підозри на спалах ВГХК у КГ проводили: епізоотологічне розслідування випадку інфекційної хвороби; клінічне обстеження кролів; патологоанатомічний розтин трупів кролів; відбір проб патологічного матеріалу. Усі відібрані зразки були досліджені методом дуплексного імунохроматографічного аналізу (ІХА) з використанням діагностичної системи INgezim® RHDV1/2 DIF CROM (Eurofins Ingenasa S.A., Іспанія), яка дозволяє виявляти та диференціювати RHDV (GI.1) та RHDV2 (GI.2). У 2021-2022 рр., одночасно з ІХА діагностику ВГХК проводили методом одноетапної зворотно-транскриптазної полімеразної ланцюгової реакції (ЗТ-ПЛР) з електрофоретичною детекцією продуктів ампліфікації за протоколом, розробленим згідно рекомендацій референс-лабораторії WOAH з ВГХК (Istituto Zooprofilattico Sperimentale della Lombardia e dell'Emilia-Romagna «Bruno Ubertini» (IZSLER), Брешія, Італія) та «Керівництва з діагностичних тестів і вакцин для наземних тварин» (Terrestrial Manual, 2023) WOAH. З 2022 р. для діагностики почали застосовувати розроблені нами «Набір діагностичний «ГХК-ТЕСТ дуо ЗТ-ПЛР-РЧ» для виявлення РНК вірусу ГХК першого та другого генотипів методом ПЛР-РЧ», а з 2024 р. – «Набір діагностичний «ГХК-ТЕСТ дуо LAMP» для виявлення РНК вірусу ГХК першого та другого генотипів реакцією петльової ізотермічної ампліфікації нуклеїнових кислот зі зворотною транскрипцією» (RT-LAMP). Для ЗТ-ПЛР-РЧ використовували термоциклер RotorGene Q (QIAGEN, Німеччина).

Результати проведених досліджень представлені у таблиці, з якої видно, що впродовж 5 років під час проведення епізоотологічного розслідування у 156 КГ було відібрано для лабораторної діагностики 630

зразків патологічного матеріалу. За результатами досліджень зі 156 підозр, діагноз на ВГХК (спалах) був підтверджений у 119 (76,3 %) випадках. Тобто у 37 (23,7 %) випадках підозр на спалах ВГХК причини масової загибелі кролів були інші – отруєння або пастерельоз кролів, рідше – тепловий удар.

Таблиця – **Результати лабораторної діагностики ВГХК в Україні у 2021-2025 рр.**

Рік	Досліджено зразків / зі спалахів	Підтверд-жено спалахів (КГ)	Виявлено позитивних зразків за використання методу							
			ІХА		ЗТ-ПЛР		ЗТ-ПЛР-РЧ		RT-LAMP	
			n	%*	n	%*	n	%*	n	%*
2021	89 / 22	17	65	73,0	68	76,4	–	–	–	–
2022	60 / 15	11	41	68,3	44	73,3	44	73,3	–	–
2023	129 / 32	25	94	72,8	–	–	100	77,5	–	–
2024	217 / 54	39	150	69,1	–	–	156	71,9	156	71,9
2025	125 / 33	27	102	81,6	–	–	108	86,4	108	86,4
Разом	630 / 156	119	452	–	112	–	408	–	264	–

Примітка: * – відносно кількості досліджених зразків.

Було встановлено, що такі молекулярно-генетичні методи діагностики, як ЗТ-ПЛР, ЗТ-ПЛР-РЧ та RT-LAMP, виявилися більш чутливими і специфічними, ніж ІХА. Так, у 2021 р. з 68 зразків, позитивних у ЗТ-ПЛР, позитивними в ІХА були 65, тобто діагностична чутливість (ДЧ) становила 95,6 %. У 2022 р. з 44 зразків, позитивних у ЗТ-ПЛР та ЗТ-ПЛР-РЧ, позитивним в ІХА був 41 зразок (ДЧ – 93,2 %). У 2023 р. зі 100 зразків, позитивних у ЗТ-ПЛР-РЧ, позитивними в ІХА були 94 зразки (ДЧ – 94,0 %). У 2024 р. зі 156 зразків, позитивних в ЗТ-ПЛР-РЧ та RT-LAMP, позитивними в ІХА були 150 зразків (ДЧ – 96,1 %). Схожа ДЧ ІХА була зафіксована і у 2025 р., коли зі 108 зразків, позитивних в _ЗТ-ПЛР-РЧ та RT-LAMP, позитивним в ІХА був 101 зразок, або 94,4 %. При цьому слід зазначити, що ДЧ досліджуваних молекулярно-генетичних методів діагностики ВГХК дорівнювала 100,0 %.

Таким чином, розроблені вітчизняні засоби молекулярно-генетичної діагностики ВГХК є високоефективними та мають бути впроваджені у роботу ветеринарних діагностичних лабораторій України.

УДК 637.4:579.67(477)

МІКРОБІОЛОГІЧНІ КРИТЕРІЇ ДЛЯ ЯЄЦЬ ВОДОПЛАВНОЇ ПТИЦІ В УКРАЇНІ

Мельник М.В., - к. вет. н. доцент
Шульга С. - студентка ФВМ, 2 к.
Кафедра ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Свіжі яйця, одержані від здорової птиці, стерильні. Причини псування яєць різні, але найчастіше яйця піддаються псуванню внаслідок мікробної дії. Будь-які забруднення шкаралупи землею, кормом, підстилкою, послідом тощо, що містять різну мікрофлору, призводить до псування інкубаційних качиних яєць та зниження якості і безпечності яєць, як харчового продукту. При тривалому або неправильному зберіганні яєць поступово знижується активність лізоциму, змінюються фізико-хімічні властивості їх вмісту. В процесі зберігання мікроорганізми починають швидше проникати крізь пори у шкарлупі яєць. Розмноження мікроорганізмів у яйці викликає гнильне розкладання його вмісту. Найчастіше псування яєць наступає під дією цвілевих грибків, кишкових паличок, протею тощо.

Яйця водоплавної птиці можуть мати епідеміологічну небезпеку, оскільки на їх поверхні, крім різноманітної мікрофлори, може бути патогенна, зокрема різні види сальмонел. Качки особливо схильні до захворювань, які викликані бактеріями виду Salmonella typhimurium. Ці мікроби накопичуються у яєчниках качок і можуть проникати крізь пори яєчної шкаралупи, що призводить до загибелі ембріону. Крім того, має місце ендогенне інфікування яєць. При захворюваннях птиці на сальмонельоз збудник надходить з кров'ю в яєчники і потім в яйце при його формуванні, можливе інфікування яєць при проходженні їх яйцепроводом. Споживання інфікованих яєць сальмонелами, може стати причиною харчових токсикоінфекцій[1].

Мікробіологічні дослідження качиних яєць є критично важливим етапом контролю якості, оскільки водоплавна птиця (зокрема качки) має значно вищий ризик носійства небезпечних патогенів порівняно з курами. В Україні та країнах ЄС діють суворі санітарні норми щодо водоплавної птиці. Згідно з чинним законодавством України (зокрема, Правилами ветеринарно-санітарної експертизи та вимогами Держпродспоживслужби), качині та гусячі яйця несуть епідеміологічну загрозу. Качині яйця заборонено продавати у роздрібній торгівлі (супермаркетах, магазинах) через високий ризик внутрішнього зараження (ендогенного інфікування) бактеріями роду Salmonella. Їх дозволено використовувати виключно для промислової переробки (наприклад, у хлібопекарському чи кондитерському

виробництві, де застосовується тривала високотемпературна обробка) або для інкубації [2].

Відповідно до національних Мікробіологічних критеріїв для встановлення показників безпечності харчових продуктів та ветеринарно-санітарних норм, партія яєць оцінюється за такими основними критеріями безпечності (головні патогени):

- Salmonella spp. (сальмонела) – повинна бути повна відсутність у 25 г (або мл) продукту. Качині яйця є природним резервуаром для Salmonella typhimurium та Salmonella enteritidis. Головний критерій безпеки. За наявності сальмонел уся партія бракується та утилізується.
- Бактерії групи кишкової палички (БГКП / коліформи): не допускаються в 0,1 або 1,0 г продукту (залежно від методу переробки). Свідчать про фекальне забруднення шкаралупи або порушення умов збору й зберігання.
- Staphylococcus aureus (золотистий стафілокок): Не допускається. Патоген, що може виділяти небезпечні токсини.
- Бактерії роду Proteus (протей): не допускаються. Індикатор гнильних процесів та несвіжості яєць.

Визначають також основні гігієнічні критерії (загальну мікрофлору): КМАФАнМ (кількість мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів). Це показник загального бактеріального обсіменіння вмісту яйця. Для свіжих качиних яєць цей показник не повинен перевищувати межі $5 \times 10^2 – 5 \times 10^3$ КУО/г. Перевищення свідчить про забруднення шкаралупи послідом або порушення умов збору.

- Плісняві гриби та дріжджі: У свіжому яйці мають бути відсутні. Викликають ваду «тумак» (повне мікробіологічне псування вмісту). Яйця з вадою «тумак» (непрозорий вміст через ураження пліснявою чи бактеріями) вважаються технічним браком і підлягають утилізації. [2, 3].

Література. 1. Безпечність та якість продуктів птахівництва згідно із системою НАССР / Т. І. Фотіна. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://repo.sau.sumy.ua/bitstream/123456789/438/3/14.pdf

2. ДСТУ 8104:2015 (методи контролю яєць та яєчних продуктів)

3. Правила ветеринарно-санітарної експертизи яєць свійської птиці /Мікробіологічні показники та показники безпечності яєць згідно ДСТУ 5028:2008.

УДК 619:616.9-036.22:599.32(477.52)

ГРИЗУНИ ЯК КОМПОНЕНТ ЕПІЗООТИЧНИХ ВОГНИЩ ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ НА ПРИКОРДОННИХ ТЕРИТОРІЯХ СУМЩИНИ

Ребенко Г.І., к.вет.н. доцент,
Дудник Є.О., PhD, ст. викладач
Сумський національний аграрний університет, м.Суми, Україна

Сумська область має найдовший в Україні кордон з країною-агресором і щодня потерпає від обстрілів. На сьогодні до територій, де ведуться або можливі бойові дії, входять 17 прикордонних громад Сумської області. Зумовлені війною складнощі в проведенні сільськогосподарських робіт та порушення екологічної рівноваги на території цих громад сприяли розмноженню мишеподібних гризунів та їх навалу як в населених пунктах, так і в фортифікаційних спорудах прикордонної місцевості, а це, в свою чергу, створює підвищені ризики поширення інфекційних хвороб, що переносяться представниками ряду *Rodenta*

Слід зазначити, що на території Сумської області склалися природні умови для існування значної кількості природних епізоотичних вогнищ, зокрема зоонозних інфекційних хвороб. Так, до початку повномасштабного вторгнення, в області були виявлені і поставлені на облік 158 природних вогнищ туляремії, 113 - лептоспірозу, 95 - кишкового ієрсиніозу, 23 - псевдотуберкульозу. Поточна ситуація не дозволяє точно вказати картографію епізоотичних осередків, проте, зважаючи на сталість структури - ядра природного вогнища - можна стверджувати, що їх кількість не зменшилась.

Враховуючи провідну роль гризунів як резервуарів та джерела збудників інфекційних хвороб, в рамках ДБТ 0126U000393 постало питання вивчення видового спектру, їх поширення на зазначених територіях та визначення ролі кожного виду гризунів в створенні ризиків поширення інфекційних хвороб.

Згідно з дослідженнями, найрозповсюдженішим видом гризунів на Сумщині є сірий щур (або рудий пацюк) - *Rattus norvegicus.* В урбанізованому середовищі найчастіше зустрічають хатню мишу - *Mus musculus,* а сільськогосподарські підприємства найбільше потерпають від житника польового (миши пасистої*) Apodemus agrarius.* З меншою частотою в дикій природі та антропоургічному середовищі Сумської області реєструються полівка звичайна (полівка лучна, нориця звичайна) - *Microtus levis* (стара назва *Microtus arvalis*)*,* нориця руда (лісова) *Myodes glareolus,* полівка-економка (шапарка сибірська або нориця щуроголова)- *Alexandromys oeconomus* та полівка водяна - *Arvicola amphibius.*

Здатність тварин переносити збудники зоонозних хвороб також різниться, але не еквівалентно чисельності або поширеності гризунів. Так, наприклад, серед гризунів, відловлених у населених пунктах Сумщини, інфікованими лептоспірами були 49,6 %, а серед гризунів із природних умов — 25,2 % (Дудник Є.,2025). Тобто гризуни не лише є джерелом збудника, а і реципієнтом, і, згодом, резервуаром. А за даними Сумського обласного центру контролю і профілактики хвороб кількість вогнищ лептоспірозу в 2026 році становить 188. При цьому провідна роль в підтримці активності вогнищ належить і диким і синантропним мишоподібним гризунам: сірому щуру, домовій та пасистій мишам. Житник польовий (миша пасиста), крім того, розглядається як потенційно важливий резервуар хантавірусів на території Сумської області з огляду на

його поширення в регіоні та доведену резервуарну роль виду в Україні. Особиво в осінньо-зимовий період, коли тварини переміщаються до людських осель.

Важливо вдмітити, що *Francisella tularensis, Yersinia pseudo-tuberculosis* та *Yersinia enterocolitica* також циркулюють серед усіх видів гризунів, які мешкають в біотопах природних вогнищ цих хвороб, при цьому не лише мишоподібних. Ігорем Мерзлікіним, який вивчав фауну заповідника «Михайлівська цілина», розташованого на території Сумської області, описана епізоотія туляремії з високою смертністю серед ондатр.

Таблиця

Роль різних видів мишоподібних гризунів в підтриманні природних та синантропних епізоотичних вогнищ/осередків інфекційних хвороб на території Сумської області

Вид гризуна	*Leptospira* spp.	Hantavirus	*F. tularensis*	*Yersinia* spp.
Rattus norvegicus	+++	++	++	++
Mus musculus	+++	++	++	++
Apodemus agrarius	++	+++	++	++
Myodes glareolus	++	+++	+	++
Microtus levis	++	+	++	++
Alexandromys oeconomus	+++	+	++	++
Arvicola amphibius	++	+	++	+

Примітка: +++ - добре підтверджена роль;

++ - підтверджена/ймовірна;

+ - потенційна.

Отже, в умовах воєнного стану та підвищеного антропогенного навантаження на прикордонні території Сумщини необхідним є систематичний епізоотологічний моніторинг чисельності, видового складу та інфікованості гризунів, що дозволить своєчасно оцінювати ризики активізації природних осередків інфекційних хвороб у межах концепції One Health.

МОЛЕКУЛЯРНЕ ВИЯВЛЕННЯ ТРАНСМІСИВНИХ ПАТОГЕНІВ У КОНЕЙ В УКРАЇНІ У КИЇВСЬКІЙ ОБЛАСТІ (2024–2025)

Валерія Романюк [1], Максим Мельник [1], Біта Шахі Барог [2], Каролін Ф. Фрей [3], Марина Галат [3,1], Ганс-Петер Фюрер [2]

1 Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна valeriiatopla@gmail.com

2 Паразитологія, Департамент біологічних наук та патобіології, Університет ветеринарної медицини Відня, Відень, Австрія

3 Інститут паразитології, Департамент інфекційних хвороб та патобіології, Факультет Vetsuisse, Бернський університет, Берн, Швейцарія

Вступ: Епідеміологія трансмісивних хвороб в Україні змінюється внаслідок екологічних зрушень та масштабного переміщення тварин після вторгнення 2022 року. Попри зоонозний потенціал багатьох патогенів, молекулярні дані щодо їх поширення серед коней залишаються обмеженими.

Мета дослідження: Це дослідження мало на меті вивчити поширення основних трансмісивних інфекцій серед свійських коней у Київській області.

Матеріали та методи: У період з 2024 по 2025 рік було відібрано 102 зразки крові з ЕДТА від коней. Екстраговану ДНК досліджували методом класичної ПЛР на наявність видів *Babesia*, *Theileria*, *Trypanosoma*, *Leishmania*, *Filarioidea*, *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Mycoplasma*, *Rickettsia* та *Bartonella*.

Результати дослідження: Загалом у коней ДНК патогенів ідентифіковано у значної частини досліджуваної популяції. Домінуючим патогеном виявилася *Theileria equi*, яку було виявлено у 55,9 % зразків. Примітно, що всі зразки від коней показали негативний результат на наявність *Babesia*, *Trypanosoma*, *Leishmania*, *Filarioidea*, *Ehrlichia*, *Anaplasma*, *Mycoplasma*, *Rickettsia* та *Bartonella spp*.

Висновки: Це дослідження підтверджує ендемічну циркуляцію піроплазмозу коней у Київській області. Висока поширеність *Theileria equi* підкреслює значні ветеринарні ризики та вказує на необхідність запровадження цілеспрямованих стратегій контролю переносників та епізоотологічного нагляду за конями в центральній Україні.

Список літератури

1. Axt C. W., Springer A., von Luckner J. [et al.]. Die equine Piroplasmose: Fallberichte und epidemiologische Situation in Europa mit Fokus auf Deutschland [Equine piroplasmosis: Case descriptions and overview of the epidemiological situation in Europe with focus on Germany] // Tierarztliche Praxis. Ausgabe G, Grosstiere/Nutztiere. – 2025. – Vol. 53, No. 1. – P. 49–58.

2. Fuehrer H. P., Alho A. M., Kayikci F. N. [et al.]. Survey of Zoonotic and Non-zoonotic Vector-Borne Pathogens in Military Horses in Lisbon, Portugal // Frontiers in Veterinary Science. – 2020. – Vol. 7. – Art. 591943.

3. Nadal C., Bonnet S. I., Marsot M. Eco-epidemiology of equine piroplasmosis and its associated tick vectors in Europe: A systematic literature review and a meta-analysis of prevalence // Transboundary and Emerging Diseases. – 2022. – Vol. 69, No. 5. – P. 2474–2498.

4. Onyiche T. E. [et al.]. Equine piroplasmosis: an insight into global exposure of equids from 1990 to 2019 by systematic review and meta-analysis // Parasitology. – 2020. – Vol. 147, No. 13. – P. 1411–1424.

5. Slivinska K., Víchová B., Werszko J. [et al.]. Molecular surveillance of Theileria equi and Anaplasma phagocytophilum infections in horses from Ukraine, Poland and Slovakia // Veterinary Parasitology. – 2016. – Vol. 215. – P. 35–37.

УДК 619:616.9:615.37

КОЛИ СТАНДАРТНИХ РІШЕНЬ НЕДОСТАТНЬО: АУТОГЕННІ ВАКЦИНИ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЮ ІНФЕКЦІЙ У ТВАРИННИЦТВІ

Собко Ю.А., кандидат ветеринарних наук
Пінчук Н.Г., кандидат ветеринарних наук;
Ворохобін М.А.; Сень О.М.
ТОВ «БІОТЕСТЛАБ», Васильків, Україна

Інфекційні захворювання є одним із вагомих чинників, що впливають на рівень продуктивності тварин, ветеринарно-санітарне благополуччя господарств та економічні показники сучасного тваринництва.

Незважаючи на широкий спектр зареєстрованих імунобіологічних ветеринарних лікарських засобів, у практичних умовах можуть виникати ситуації, за яких стандартні підходи до специфічної профілактики не забезпечують достатнього рівня контролю інфекційного процесу.

Мета роботи — обґрунтувати доцільність застосування аутогенних вакцин як персоналізованого інструменту контролю бактеріальних інфекцій у тваринництві та визначити основні передумови їх використання.

Основна частина. Застосування аутогенної вакцини має ґрунтуватися на лабораторно підтвердженій етіологічній ролі конкретного збудника у певному господарстві. Однією з передумов для такого підходу є відсутність зареєстрованої комерційної вакцини проти збудника, етіологічне значення якого підтверджене результатами лабораторних досліджень.

Іншою важливою передумовою є збереження інфекційної проблеми в господарстві попри використання комерційної вакцини. Однією з можливих причин цього може бути серотипова, генетична або антигенна різноманітність циркулюючої популяції збудника та, відповідно, недостатня відповідність вакцинного антигенного профілю польовим ізолятам. У таких випадках аутогенний підхід дозволяє розробляти специфічний профілактичний засіб на основі ізоляту, виділеного безпосередньо від хворих тварин господарства.

Показанням до розгляду вакцинації з використанням аутогенної вакцини також може бути тривалий або рецидивуючий перебіг інфекційної проблеми в господарстві. Якщо результати систематичного лабораторного моніторингу підтверджують стабільний зв’язок захворювання з певним збудником або групою збудників, а фактори менеджменту, утримання та

біобезпеки належним чином контрольовані, аутогенна вакцина може бути включена до комплексної програми контролю інфекції.

Окремим напрямом застосування аутогенних вакцин є оптимізація контролю бактеріальних інфекцій та потенційне зменшення потреби в антибактеріальній терапії. За умов регулярного виникнення бактеріальних захворювань та циркуляції антибіотикорезистентних ізолятів підвищення рівня специфічної профілактики може сприяти зниженню частоти клінічних випадків і, відповідно, потреби у застосуванні антимікробних препаратів. Водночас аутогенна вакцина не повинна розглядатися як альтернатива антибіотикотерапії у випадках, коли лікування є клінічно необхідним, або як засіб компенсації недоліків технології утримання та менеджменту.

Важливим елементом обґрунтованого вибору профілактичної стратегії є визначення умов, за яких застосування аутогенної вакцини не має достатніх підстав. Якщо комерційний імунобіологічний ветеринарний лікарський засіб правильно підібраний до етіологічного та епізоотологічного профілю захворювання, схема вакцинації виконується відповідно до затверджених рекомендацій, а ефективність вакцинації підтверджена результатами лабораторного моніторингу, додаткове використання аутогенної вакцини не обов'язково матиме клінічно значущу перевагу.

Також недоцільно розпочинати розроблення аутогенної вакцини виключно на підставі неспецифічних клінічних ознак, таких як кашель, діарея або зниження продуктивності, без лабораторного підтвердження етіологічного чинника. Виявлення збудника саме по собі не є достатньою підставою для прийняття рішення про вакцинацію. Необхідно оцінювати його роль у розвитку захворювання з урахуванням клінічних, патологоанатомічних, лабораторних та епізоотологічних даних.

Крім того, такі фактори, як недостатня вентиляція, підвищена концентрація аміаку, надмірна щільність утримання, порушення санітарно-гігієнічних вимог, недоліки годівлі або інші проблеми менеджменту, повинні бути усунені незалежно від застосування вакцинації. Аутогенна вакцина може бути ефективним компонентом комплексної програми профілактики, але не замінює належний менеджмент, біобезпеку та ветеринарно-санітарні заходи.

Таким чином, обґрунтування застосування аутогенної вакцини має базуватися не лише на факті виділення певного мікроорганізму, а на комплексній оцінці лабораторних, клінічних та епізоотологічних даних. Саме такий підхід дозволяє визначити реальну етіологічну значущість збудника, оцінити доцільність специфічної профілактики та забезпечити обґрунтоване включення аутогенної вакцини до системи контролю інфекційних захворювань у конкретному господарстві.

Висновок. Отже, застосування аутогенних вакцин є обґрунтованим за умови комплексної оцінки етіологічних, клінічних, лабораторних та епізоотологічних факторів і має розглядатися як складова комплексної системи контролю інфекційних захворювань у конкретному господарстві.

Досвід ТОВ «БІОТЕСТЛАБ» у сфері виробництва аутогенних вакцин ґрунтується на персоналізованому підході до специфічної профілактики інфекційних захворювань, за якого створення аутогенної вакцини розглядається не як універсальна альтернатива комерційним препаратам, а як науково та лабораторно обґрунтований інструмент, адаптований до конкретної епізоотичної ситуації господарства.

УДК: 636.7.09:616.995.132

ДИРОФІЛЯРІОЗНА ІНВАЗІЯ В КОНЦЕПЦІЇ ЄДИНОГО ЗДОРОВ'Я

Соловйова Л.М., канд. вет. наук, доцент; soloviovalyuda@ukr.net
Лігоміна І. П., канд. вет. наук, доцент; ligominairina@ukr.net
Білоцерківський національний аграрний університет
Поліський національний університет

Із 90-х років XX століття на території України спостерігається тенденція до зростання числа випадків дирофіляріозу у собак та людей. За даними Львівського обласного центру контролю та профілактики хвороб, в області щороку фіксують від 2 до 4 випадків у людей. Ураженість собак становить від 1,4 до 15 % і більше від обстежених. Поширенню хвороби сприяє збільшення кількості собак у людей та безпритульних; міграція людей із тваринами; адаптація дирофілярій до господарів різних видів.

Методи діагностики дирофіляріозу у тварин основані на виявленні мікрофілярій у периферичній крові. Однак, у хворих собак личинки можуть бути відсутні (за сезонних, добових коливань кількості мікрофілярій у крові, за одностатевих інвазій, активної імунної відповіді організму проти личинок, за використання мікрофілярицидних препаратів та ін.). Тому для захисту здоров'я тварин та людини, необхідно розробляти методи боротьби з дирофіляріозом. Актуальності обраній темі роботи додає також щорічне збільшення кількості хворих та широке розповсюдження даного гельмінтозу-зоонозу.

Метою роботи було проаналізувати епізоотичну ситуацію, методи діагностики та заходи боротьби за дирофіляріозу собак за даними ветеринарної клініки «Білий пес» м. Дрогобич Львівської області.

Матеріалом для проведеного дослідження були 10 собак-пацієнтів, хворих на дирофіляріоз, та взята від них кров. Контрольною групою були клінічно здорові собаки.

Методи дослідження: епізоотологічний; клінічний; гематологічні; паразитологічний. Для виявлення мікрофілярій у крові собак використовували метод "розчавленої краплі" та експрес-тести.

Схема лікування інвазованих собак дослідної групи включала препарати: Nexgard Spectra (ДР мільбеміцину оксим і афоксоланер) внутрішньо, 1 таблетка в місяць; Івермектин (15 мг/кг живої маси (0,05 мл) 1 раз в тиждень, 3 тижні, підшкірно; а також патогенетичну терапію, яка включала Декса-кел в дозі 0,1–0,2 мг/кг живої маси (0,05–0,1 мл/кг

підшкірно, тричі, 1 раз в 10 днів); Доксициклін внутрішньо у дозі 100 мг, по 1 капсулі 2 рази на день, 15 днів; Hepatiale Forte для собак внутрішньо по 2 капсули в день 15 днів.

Результати досліджень. Згідно результатів моніторингу собак, які надійшли у ветеринарну клініку «Білий пес» за 2 роки, 38 тварин мали діагноз – дирофіляріоз, і це становило 22,6 % з усіх паразитозів й 5,6 % з усіх хвороб пацієнтів клініки. У 84,2 % тварин були клінічні ознаки хвороби, а 15,8 % собак хворіли безсимптомно.

Для експерименту були відібрані собаки (n=10) різних порід, віком 1–6 років, які поступали на лікування в клініку. Серед дослідної групи клінічні ознаки проявлялися у 7 тварин (70 % від загальної кількості хворих). Специфічним симптомом у інвазованих собак була серцева недостатність з ознаками аритмії і тахікардії у половини пацієнтів, підвищеною втомою після фізичного навантаження (у 30,0 % тварин), задишкою та хрипами (у 20,0 % хворих собак), набряками кінцівок (у 20,0 %). 2 тварини мали ознаки зниженої маси тіла, у 2 собак спостерігали іктеричність кон'юнктиви, у 1 був виражений ціаноз слизових оболонок.

Також у інвазованих тварин реєстрували пригнічення та зниження апетиту. Симптоми загострювалися в жарку пору року, особливо вдень.

За результатами дослідження морфологічних показників крові за дирофіляріозу собак реєстрували достовірне ($p<0,05$) зниження кількості еритроцитів (на 11,3 %), тромбоцитів (на 30,8 %) та збільшення кількості лейкоцитів (на 45,5 %). Лейкограма вказувала на лімфоцитопенію (на 24,7 %); еозинофілію майже у 2 рази і збільшення кількості паличкоядерних нейтрофілів (на 67,7 %) відносно показників крові клінічно здорових тварин. Результати біохімічного дослідження крові інвазованих собак вказували на достовірне зниження вмісту гемоглобіну (на 10,9 %).

Аналізуючи білкові фракції крові, виявили глобулінемію (на 20,4 %) та зростання концентрації загального білка (на 15,2 %) у сироватці крові собак. Також встановили ($p<0,05$) зростання умісту загального білірубіну (на 37,1 %) й активності ферментів АлАТ (на 25,2 %), АсАТ (на 49,4 %) та ЛДГ (на 41,9 %), порівняно з показниками у клінічно здорових тварин.

Через місяць після дачі антигельмінтиків за дослідження крові на мікрофілярії Dirofilaria отримали негативний результат, нормалізувалися клінічний стан та показники крові, тобто екстенсефективність (ЕЕ) застосованої схеми лікування виявилася 100 %-вою.

Загальні витрати на лікувальні заходи хворих на дирофіляріоз собак становили 15251 грн. Питома величина витрат склала 1525,1 грн. Лікування виявилося не дешевим, тому доцільнішою є профілактика, особливо через те, що даний паразитоз є небезпечним для господарів.

Висновки. 1. Дирофіляріоз у собак проявлявся зниженою масою тіла, аритмією, тахікардією, підвищеною втомою, задишкою, хрипами, набряками кінцівок, іктеричністю кон'юнктиви, ціанозом слизових оболонок. 2. Гематологічні зміни за дирофіляріозу собак характеризувалися еритроцитопенією, тромбоцитопенією, лейкоцитозом, в т.ч. лімфоцито-

пенією, еозинофілією, збільшенням кількості паличкоядерних нейтрофілів, гіпогемоглобінемією, гіперпротеїнемією, гіпербілірубінемією, зростанням активності ферментів АлАТ, АсАТ та ЛДГ. 3. Використання препаратів Nexgard Spectra та Івермектину в комплексній схемі лікування виявилося ефективним для знищення мікрофілярій та недопущення розвитку статевозрілих нематод.

УДК 619:579.62:636.92

БАКТЕРІОЛОГІЧНА ДІАГНОСТИКА ТА АНТИМІКРОБНА ЧУТЛИВІСТЬ БАКТЕРІАЛЬНИХ ІЗОЛЯТІВ ЗА ПІДВИЩЕНОГО ПАДЕЖУ МОЛОДНЯКУ КРОЛІВ

Тишківська Н.В.[1,2], канд. вет. наук
Тишківський М.Я.[2], канд. вет. наук
[1]ДП "КИЇВОБЛСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
[2]Білоцерківський НАУ

Проведено бактеріологічне дослідження молодняку кролів промислового господарства, де реєстрували підвищений рівень падежу тварин, найбільш виражений у віці 55–65 діб. У клінічно здорових кролів різних вікових груп виділено та ідентифіковано *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* та *Bordetella hinzii*. Встановлено відмінності у видовому складі та кількісному рівні виділення бактерій у досліджених вікових групах. Визначено антимікробну чутливість отриманих ізолятів, результати якої можуть бути використані для обґрунтованого вибору антимікробних препаратів у системі контролю бактеріальних інфекцій кролів.

Ключові слова: кролі, *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica*, *Bordetella hinzii*, бактеріологічна діагностика, антимікробна чутливість, падіж.

Висока збереженість молодняку кролів є важливою умовою ефективного ведення промислового кролівництва. Одним із чинників, що негативно впливають на стан здоров'я тварин, є бактеріальні інфекції, які можуть перебігати субклінічно у дорослого поголів'я, тоді як у молодняку за певних умов проявлятися гострим перебігом і супроводжуватися високим рівнем загибелі [1]. Своєчасна бактеріологічна діагностика та визначення антимікробної чутливості виділених ізолятів мають важливе значення для обґрунтування ефективних заходів контролю бактеріальних інфекцій у господарстві.

Метою роботи було встановлення бактеріальних чинників, асоційованих із підвищеним падежем молодняку кролів, та визначення антимікробної чутливості виділених ізолятів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проведено у промисловому господарстві з вирощування кролів, у якому реєстрували підвищений падіж молодняку, найбільш виражений у віці 55–65 діб. Для

встановлення можливих бактеріальних чинників проведено діагностичний забій 9 клінічно здорових кролів трьох вікових груп: 27, 41 та 48 діб – по три тварини у кожній групі. Під час патологоанатомічного дослідження відбирали зразки легень, печінки та лімфатичних вузлів. Відібрані органи від тварин однієї вікової групи об'єднували в одну пробу та досліджували окремо від матеріалу інших вікових груп.

Бактеріологічні дослідження проводили в умовах акредитованої лабораторії ТОВ ”ЛІМАРІЯ“ (атестат акредитації № 202468). Виділені бактеріальні культури ідентифікували методом MALDI-TOF MS. Антимікробну чутливість виділених ізолятів визначали диско-дифузійним методом відповідно до CLSI VET01S-ED7:2024 та EUCAST 2025 [2, 3], а також автоматичним методом визначення мінімальної інгібуючої концентрації (МІК) на аналізаторі VITEK 2 Compact.

Результати дослідження. За результатами бактеріологічного дослідження у клінічно здорового молодняку кролів ще до настання періоду найбільш інтенсивного падежу виявлено потенційні бактеріальні патогени. У кролів 27-добового віку *Pasteurella multocida* виділено з легень, печінки та лімфатичних вузлів у кількості 10^3 КУО/см^3. У 41-добових кролів *Bordetella bronchiseptica* виділено з легень і лімфатичних вузлів у кількості 10^3 КУО/см^3, з печінки – <10^3 КУО/см^3. У 48-добовому віці *P. multocida* виділено з легень, печінки та лімфатичних вузлів у кількості 10^5 КУО/см^3; у легенях також виявлено *Bordetella hinzii* у кількості <10^3 КУО/см^3.

За результатами визначення МІК ізолят *P. multocida*, виділений від кролів 27-добового віку, був чутливим до цефовецину (МІК ≤0,5 мкг/мл), цефтіофуру (≤1 мкг/мл), неоміцину (≤2 мкг/мл) та марбофлоксацину (1 мкг/мл), тоді як до енрофлоксацину встановлено проміжну чутливість (МІК 1 мкг/мл). Диско-дифузійним методом підтверджено чутливість цього ізоляту до тетрацикліну, доксицикліну та триметоприму/сульфаметоксазолу.

Ізолят *B. bronchiseptica*, виділений від кролів 41-добового віку, характеризувався чутливістю до гентаміцину (МІК 4 мкг/мл), енрофлоксацину (0,5 мкг/мл), марбофлоксацину (≤0,5 мкг/мл), доксицикліну (≤0,5 мкг/мл), тетрацикліну (≤1 мкг/мл), хлорамфеніколу (8 мкг/мл) та триметоприму/сульфаметоксазолу (≤20 мкг/мл). Водночас встановлено резистентність до цефовецину (МІК ≥8 мкг/мл), цефтіофуру (≥8 мкг/мл) та амікацину (≥64 мкг/мл).

Висновок. У молодняку кролів у період, що передував найбільш інтенсивному падежу, виділено *Pasteurella multocida*, *Bordetella bronchiseptica* та *Bordetella hinzii*. Виявлення *P. multocida* у легенях, печінці та лімфатичних вузлах уже у 27-добовому віці та її виділення у вищій кількості у 48-добових кролів свідчить про циркуляцію збудника серед молодняку та можливу його роль у розвитку бактеріальної патології в господарстві. Встановлені міжвидові відмінності профілів антимікробної чутливості обґрунтовують необхідність видової ідентифікації

бактеріальних ізолятів та визначення їх чутливості до антимікробних препаратів для вибору ефективної схеми контролю бактеріальних інфекцій.

Список літератури

1. Iorgoni V., Stanga L., Nistor P. [et al.]. Clinical, pathological, and antimicrobial characteristics of *Pasteurella multocida* infections in extensively reared rabbits in Western Romania. Veterinary Sciences. 2026. Vol. 13, No. 5. Article 485. DOI: 10.3390/vetsci13050485.

2. Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated From Animals. CLSI supplement VET01S. 7th ed. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute; 2024.

3. The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST). *Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters*. Version 15.0. 2025.

УДК 636.09:616.98:579.62

ПОШИРЕННЯ КОЛІБАКТЕРІОЗУ ТВАРИН У ХАРКІВСЬКІЙ ОБЛАСТІ ТА РОЛЬ *ESCHERICHIA COLI* У СИСТЕМІ «ТВАРИНА – КОРМ – ДОВКІЛЛЯ»

Ушкалов А. В., к. вет. н.,
Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини»
Виговська Л. М. д. вет. н., професор,
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Колібактеріоз залишається однією з провідних бактеріальних інфекцій сільськогосподарських тварин і птиці. Захворювання зумовлюють патогенні штами *Escherichia coli,* які характеризуються різноманітністю факторів вірулентності та здатністю до формування антимікробної резистентності. Особливого значення проблема набуває в умовах інтенсивного тваринництва через можливі економічні втрати, зниження продуктивності тварин та ризик циркуляції антибіотикорезистентних штамів [1, 2].

Ретроспективний аналіз показав, що *Escherichia coli* посідала провідне місце у структурі бактеріальних інфекцій тварин у Харківській області, на її частку припадало 41,0 % усіх зареєстрованих випадків. Таким чином, колібактеріоз був найпоширенішим серед досліджених бактеріозів, випереджаючи стафілококоз (31,0 %) та стрептококоз (17,0 %) [1].

За результатами бактеріологічних досліджень патологічного матеріалу загалом було досліджено 1483 зразки, у 66 випадках підтверджено колібактеріоз. Найбільшу кількість позитивних результатів отримано від птиці – 44 випадки, що становило дві третини всіх підтверджених випадків. У великої рогатої худоби колібактеріоз встановлено

у 9 випадках, у хутрових звірів – у 3 випадках. Отримані результати свідчать про значне епізоотологічне значення *E. coli,* особливо для птахівництва [1].

Особливе значення має проблема антимікробної резистентності *E. coli.* Сучасні дослідження свідчать про широке поширення мультирезистентних штамів, зокрема серед птахів, що ускладнює лікування та створює ризики їх подальшої циркуляції у системі «тварина – довкілля – людина» [2, 3]. В Україні також встановлено циркуляцію антибіотикорезистентних ізолятів *E. coli* серед диких і домашніх водоплавних птахів [4].

У 2025 р. під час бактеріологічного дослідження патологічного матеріалу від птиці, яка загинула під час спалаху високопатогенного грипу птиці в одному з присадибних господарств Харківської області, з кісткового мозку були виділені культури *E. coli* та *Staphylococcus aureus,* патогенні для білих мишей. За результатами антибіотикограми ізолят *E. coli* характеризувався мультирезистентністю до цефалоспоринів і макролідів. При цьому в господарстві не застосовували антимікробні препарати, що може свідчити про циркуляцію вже сформованих резистентних штамів у природному середовищі.

Додатковим фактором ризику є кормова база. Упродовж 2019–2025 рр. було проведено 3873 мікробіологічні дослідження 2034 зразків кормів, за результатами яких встановлено 81 невідповідність у 70 зразках. Загальна частка невідповідних зразків становила 3,4 %. Серед агентів мікробіологічного забруднення кормів провідне місце займали ентеропатогенні кишкові палички – 45,3 %, а ентеробактерії становили 28,9 % усіх виявлених невідповідностей. Частка бактерій групи кишкової палички становила близько 9–10 %. Наявність антибіотикорезистентних *E. coli* у кормах для тварин і птиці також підтверджена вітчизняними дослідженнями [5].

Таким чином, результати досліджень демонструють взаємопов’язаність окремих ланок циркуляції *E. coli* у системі «тварина – корм – довкілля». Виявлення ентеропатогенних кишкових паличок у кормах у поєднанні з реєстрацією колібактеріозу у тварин і птиці та мультирезистентних ізолятів *E. coli* підкреслює необхідність постійного бактеріологічного моніторингу.

Висновки. Колібактеріоз у 2019–2025 рр. займав провідне місце у структурі бактеріальних інфекцій тварин у Харківській області, причому найбільше підтверджених випадків припадало на птицю. Виявлення мультирезистентних *E. coli* та значної частки ентеропатогенних кишкових паличок у кормах обґрунтовує необхідність системного мікробіологічного моніторингу та раціонального застосування антимікробних препаратів використовуючи принципи концепції «Єдине здоров’я».

Список літератури

1. Ushkalov A. V. Spread of animal bacterioses in Kharkiv region in 2019–2022. Scientific Bulletin of Veterinary Medicine. 2023. № 2. P. 111–123.

2. Said A., Elbediwi M., Li Y., Yue M. et al. Avian pathogenic Escherichia coli in poultry: antimicrobial resistance and virulence profiling. Poultry Science. 2022. Vol. 101, № 9. 101998. DOI: 10.1016/j.psj.2022.101998.

3. Liu Y., Liu J., Wang X., Shen Z. Emerging antimicrobial resistance in animal pathogenic Escherichia coli: mechanisms and global dissemination. Frontiers in Microbiology. 2023. Vol. 14. 1189456. DOI: 10.3389/fmicb.2023.1189456.

4. Eckenko R., Maiboroda O., Muzyka N., Stegniy B., Mezinov O., Rula O., Muzyka D. Circulation of antibiotic-resistant Escherichia coli in wild and domestic waterfowl in Ukraine. Vector-Borne and Zoonotic Diseases. 2024. Vol. 24, № 1. P. 17–26. DOI: 10.1089/vbz.2023.0001.

5. Kuryata N., Chechet O., Gorbatyuk O., Pishchanskyi O., Balanchuk L., Mekh N., Zhovnir O. Fluoroquinolone-resistant Escherichia coli strains in animal and poultry feed from Ukrainian feed-producing enterprises. The Animal Biology. 2025. Vol. 27, № 1. P. 9–14. DOI: 10.15407/animbiol27.01.009.

УДК636.52/.58.09:616.34:615.34

ДИНАМІКА БІОРІЗНОМАНІТТЯ КИШКОВОГО МІКРОБІОЦЕНОЗУ БРОЙЛЕРІВ ЗА ВИКОРИСТАННЯ ПРОБІОТИКА

Вівич А.Ю., здобувач PhD
Якубчак О.М., доктор ветеринарних наук, професор
Таран Т.В., кандидат ветеринарних наук, доцент
Кафедра гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А.К. Скороходька, НУБіП України, м. Київ

Кишковий мікробіоценоз є важливою складовою здоров’я та продуктивності птиці, оскільки бере участь у процесах травлення, обміні речовин, засвоєнні поживних речовин та формуванні імунного захисту. Збалансована мікробіота також виконує бар’єрну функцію та забезпечує захист організму від колонізації потенційно патогенними мікроорганізмами Мікробіота кишечника курей представлена значним таксономічним різноманіттям, серед якого домінують представники типів **Firmicutes, Bacteroidota, Proteobacteria та Actinobacteria**. Їх співвідношення залежить від віку птиці, умов утримання та годівлі. Особливе значення мають сліпі кишки, де концентрація мікроорганізмів є найвищою та формуються сприятливі умови для їх життєдіяльності. Одним із сучасних підходів до оцінювання стану мікрофлори є визначення показників біорізноманіття, зокрема індексу Шеннона, який характеризує різноманіття та рівномірність розподілу мікроорганізмів.

Метою роботи було визначення впливу пробіотика «ТІММ-П» на таксономічний склад та біорізноманіття мікрофлори сліпих кишок курчат-бройлерів.

Матеріали та методи. Дослідження проведено на 100 курчатах-бройлерах кросу Кобб 500, яких розподілили на контрольну та дослідну групи по 50 голів. Птицю годували збалансованим комбікормом. Курчата дослідної групи додатково отримували пробіотик «ТІММ-П», до складу якого входять представники родів *Bifidobacterium* та *Lactobacillus*: *Bifidobacterium gallinarum, B. pullorum, Lactobacillus plantarum, L. rhamnosus* та *L. paracasei*.

На 14-, 28- та 42-гу добу дослідження з кожної групи відбирали по троє курчат. Для аналізу використовували сліпі кишки з вмістимим. Таксономічний склад мікробіоти визначали методом секвенування ампліконів гена 16S рРНК із використанням технології Oxford Nanopore. На основі отриманих даних проводили таксономічну класифікацію та визначали показники біорізноманіття.

Результати досліджень. Таксономічний профіль мікробіоти сліпих кишок курчат контрольної та дослідної груп відрізнявся залежно від віку птиці та застосування пробіотика. Загалом було ідентифіковано **11 типів бактерій у контрольній та 13 типів у дослідній групі**. У всіх досліджених зразках домінували представники типів *Firmicutes, Proteobacteria* та *Bacteroidota*.

У контрольній групі на 14-ту добу частка *Firmicutes* становила 96,41–99,44 %, *Proteobacteria* – 0,85–3,52 %, *Actinobacteria* – 0,02–0,21 %. На 28-му добу структура мікробіоти залишалася переважно сформованою представниками *Firmicutes* (96,92–99,49 %). До 42-ї доби їх частка зменшилася до 84,02–93,60 %, тоді як частка *Bacteroidota* зросла до 4,48–31,47 %.

У дослідній групі на 14-ту добу *Firmicutes* становили 99,44–99,94 % мікробіоти, а на 28-му – 98,04–100 %. На 42-гу добу відбулося більш виражене переформатування мікробної спільноти: частка *Firmicutes* зменшилася до 78,39–79,70 %, тоді як *Bacteroidota* зросла до 13,17–19,17 %. Частка *Proteobacteria* при цьому залишалася низькою та становила 0,31–0,38 %.

Застосування пробіотика супроводжувалося збільшенням абсолютної кількості окремих таксонів. На 28-му добу в дослідній групі порівняно з контролем кількість представників *Acidobacteria* була більшою на 53 %, *Cyanobacteria* – на 91 %, *Actinobacteria* – на 84 %, *Bacteroidota* – на 48 %. На 42-гу добу перевагу за абсолютною кількістю в дослідній групі встановлено для *Aquificae* (63 %), *Bacteroidota* (41 %), *Balneolaeota* (92 %) та *Candidatus Melainabacteria* (63 %).

Застосування пробіотика також позитивно вплинуло на показники мікробного різноманіття. **На 28-му добу індекс Шеннона у дослідній групі був на 17,42 % вищим**, ніж у контролі, а на 42-гу добу – на 0,5 %. Отримані результати свідчать про формування більш різноманітної мікробної спільноти під впливом «ТІММ-П».

Важливо, що зміни мікробіоценозу супроводжувалися покращенням продуктивних показників птиці. На 28-му та 42-гу добу жива маса курчат дослідної групи перевищувала контрольні показники на **3,3 % ($p<0,05$)**.

Висновки. Застосування пробіотика «ТІММ-П» сприяло позитивній перебудові мікробіоценозу сліпих кишок курчат-бройлерів, що проявлялося збільшенням таксономічного різноманіття, зниженням частки *Firmicutes* і *Proteobacteria* та підвищенням частки *Bacteroidota*. Зростання індексу Шеннона на 28-му добу на 17,42 % свідчить про підвищення різноманіття та стабільності мікробної спільноти. Виявлені зміни супроводжувалися збільшенням живої маси птиці на 3,3 % у 28- та 42-добовому віці, що підтверджує перспективність використання пробіотика «ТІММ-П» у технології вирощування бройлерів.

UDC 619:636.7:616.155-008.61

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS OF HYPOGLYCEMIA IN DOGS

Borodavko.O.A., 5th-year student
Supervisor – Sharandak P.V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor
psharandak@nubip.edu.ua,
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

Relevance. Hypoglycemia, conventionally defined in dogs as a blood glucose concentration below 3.3 mmol/L (60 mg/dL), is a critical metabolic derangement frequently encountered in veterinary practice. It reflects a severe clinical state where glucose utilization excessively outpaces glucose production or exogenous intake. Because the mammalian brain relies almost exclusively on a continuous supply of circulating glucose, acute hypoglycemic crises rapidly manifest as neuroglycopenia, characterized by lethargy, muscle fasciculations, seizures, and potentially death [1]. The clinical significance varies drastically: in pediatric patients, blood glucose <92 mg/dL is a primary predictor of neonatal mortality, while in adult emergency populations, dysglycemia (<4.4 mmol/L) is associated with a 44.6% mortality rate, heavily driven by concurrent systemic illnesses like sepsis and neoplasia [2].

Aim of the study. To evaluate systematically clinical, biochemical, and imaging criteria required for the differential diagnosis of canine hypoglycemia, identifying the most accurate diagnostic markers for targeted clinical management.

Materials and methods. A comprehensive evaluation of peer-reviewed veterinary literature and retrospective emergency room studies was conducted. Diagnostic parameters analyzed included point-of-care blood glucose monitoring (PBGM) validity, the amended insulin-to-glucose ratio (AIGR), and advanced abdominal imaging.

Results of the research. The foundational step in diagnosis is confirming true hypoglycemia and excluding artifactual errors. Artifactual hypoglycemia occurs via in vitro glycolysis; if serum is not rapidly separated from cells, glucose concentrations can falsely decrease by 5% to 10% per hour. Furthermore, glycemic evaluation requires validated veterinary glucometers, as human-calibrated devices often demonstrate analytical inaccuracies in canine samples. Once true hypoglycemia is established, the differential diagnosis is categorized into three primary pathophysiological pathways: Impaired Glucose Production, Excessive Glucose Utilization, Unregulated Hyperinsulinemia. The etiology strongly correlates with patient age. Neonatal hypoglycemia is fundamentally driven by severe hepatic immaturity, minimal glycogen reserves, and restricted gluconeogenesis [3]. Deprivation of maternal milk triggers the fatal "neonatal triad" of hypoglycemia, hypothermia, and dehydration.

Conversely, adult-onset hypoglycemia is typically an acquired condition. Retrospective data indicates that sepsis, gastrointestinal disease, and neoplasia are the leading causes in adults. Exertional hypoglycemia occurs in highly active dogs where extreme activity rapidly depletes glycogen stores before gluconeogenesis can compensate. When beta-cell neoplasia (insulinoma) is suspected, diagnosis relies on paired serum insulin and blood glucose assays. Historically, the Amended Insulin-to-Glucose Ratio (AIGR) was used, with values >30 µU/mg suggesting insulinoma; however, it can yield equivocal or false-positive results. Therefore, documenting absolute hyperinsulinemia (>6 mU/L) exactly at the time of hypoglycemia provides superior diagnostic specificity [4]. Clinicians must also consider non-islet cell tumor-induced hypoglycemia (NICTH), seen with hepatocellular carcinoma or nephroblastoma, often mediated by insulin-like growth factor-2 (IGF-2). Following biochemical suspicion, contrast-enhanced computed tomography (CT) or abdominal ultrasonography is mandatory to localize pancreatic nodules or metastasis [5].

Conclusion. The differential diagnosis of canine hypoglycemia requires a sequential approach, beginning with pre-analytical validation of glucose concentrations to eliminate in vitro glycolysis artifacts. Subsequent differentiation relies heavily on physiological context. In stable adults, paired insulin-glucose assays are pivotal, prioritizing absolute insulin concentrations during hypoglycemic nadirs over AIGR calculations. Integrating targeted biochemical testing with advanced contrast imaging ensures rapid identification of the underlying etiology and facilitates life-saving therapy.

References

1. Current trends in diagnosis, treatment and prognosis of canine insulinoma. (2022). Veterinary Sciences, 9(10), 540.

2. Garcia, C., Renosto, W., Meira, J., Saccaro, R. O., & Weege, K. (2022). Insulinoma em canino sem raça definida: Relato de caso. PUBVET, 16(2), 1–5.

3. Koster, L. S., & Del Baldo, F. (2023). Differential diagnosis and clinical workup of canine hypoglycemia: Beyond classic beta-cell neoplasia. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 53(3), 589–604.

4. Buishand, F. O. (2022). Current advances in the diagnosis and management of canine insulinoma. Veterinary Sciences, 9(11), 633.

5. Zeugswetter, F. K., Rebuzzi, L., & Karlovits, S. (2021). Hypoglycemia in dogs admitted to an intensive care unit: Etiologies, prognostic indicators, and outcome. Journal of Small Animal Practice, 62(10), 867–875.

FOUNDATIONS OF THE EMOTIONAL BOND BETWEEN DOGS AND HUMANS

Artem Dankevych 3 - th year student (master's degree)
211: «Veterinary Medicine»
Scientific supervisor: Nina DANKEVYCH,
Candidate of Veterinary Sciences
Odesa State Agrarian University, Odesa, Ukraine

The emotional bond between dogs and humans is one of the central topics in modern zoopsychology. Analysis of the scientific literature demonstrates that the human - dog relationship has evolved from a primarily functional partnership, historically based on cooperation and mutual benefit, into a complex social and emotional connection. It is regarded as a stable system of mutual trust, attachment, and social interaction that develops through living together and sharing everyday experiences. This bond is formed through a combination of biological mechanisms, shared experiences, and social interaction. It is far more than a simple habit-numerous scientific studies have demonstrated that dogs are capable of developing strong and lasting attachments to humans.

Communication and Understanding. One of the key factors underlying the development of a strong emotional bond between dogs and humans is the remarkable ability of dogs to perceive and interpret human signals. This process involves all of the dog's sensory systems, including smell, vision, and hearing.

Behavioral studies have shown that dogs are able to interpret a wide range of human cues, including: body language and muscle tension; tone, intonation, and volume of voice; scent and body odor; facial expressions and emotional cues; breathing rate and breathing patterns.

This ability enables dogs to recognize human emotional states, adjust their behavior accordingly, and establish deep social and emotional connections with their caregivers.

If this text is intended for a scientific paper or thesis, I can also adapt it to a more formal academic style suitable for publication in an English-language journal.

Dogs are capable of detecting subtle signals that people are often unaware of themselves. Moreover, they do not merely perceive this information - they interpret it and adjust their behavior according to the situation. If it seems that your dog knows when you are happy, sad, upset, or anticipating something, you are not imagining it. Dogs are indeed able to recognize changes in human emotional states and often respond by offering comfort and support in ways available to them. This mutual understanding forms the foundation of a relationship based on empathy, trust, and a strong social bond.

Dependence and Trust. Dogs are highly dependent on humans for their survival and well-being. People provide them with food, shelter, protection, and

daily care, creating an environment in which dogs develop a sense of trust and security.

Through repeated positive interactions, dogs learn to associate their caregivers with safety, comfort, and rewarding experiences, leading to the formation of strong emotional attachments. A person who consistently cares for a dog becomes a reliable source of reassurance and emotional security, further strengthening the bond between the dog and its owner.

Shared Physiology of Emotions. The emotional attachment between humans and dogs is reciprocal. A dog's enthusiastic tail wagging, affectionate licking, and joyful greetings when its owner returns home, invites it for a walk, or offers a favorite toy are expressions of affection, trust, and social attachment.

Humans also experience physiological changes through regular interaction with dogs. One of the key mechanisms involves the endocrine system: positive interactions with a dog stimulate the release of oxytocin, often referred to as the «bonding hormone» or the «love hormone». Oxytocin plays a crucial role in promoting social bonding, trust, and emotional attachment.

This hormonal response strengthens the positive emotional connection between humans and dogs. Research has further demonstrated that oxytocin levels increase not only in humans but also in dogs during positive interactions with their caregivers, suggesting that the physiological mechanisms underlying social bonding are shared by both species.

The Importance of Shared Experiences. The more positive experiences and activities dogs and their owners share, the stronger their emotional bond becomes. Contrary to popular belief, many dogs do not necessarily enjoy long trips or extended walks in unfamiliar places. For some individuals, significant changes to their daily routine can be a source of stress. Instead, dogs generally thrive on consistency and predictability.

Regular walks, interactive play, training sessions, and everyday moments of attention contribute significantly to strengthening the human–dog relationship. These routine interactions foster trust, as the dog comes to view its caregiver as a reliable source of safety, stability, and well-being.

Emotional Referencing and Social Dependence. Just as young children look to their parents for cues on how to respond to unfamiliar or potentially threatening situations, dogs also observe their owners to determine how they should react. When their caregivers remain calm and confident, dogs are more likely to perceive the situation as safe and non-threatening. This phenomenon, often referred to as *social referencing*, highlights the important role humans play in regulating their dogs' emotional responses.

As noted by Clive Wynne, Professor of Psychology and Director of the Canine Science Collaboratory at Arizona State University, «The emotional connection between humans and dogs is the essence of the relationship». This statement underscores the central role of emotional attachment in the unique partnership between the two species.

Dogs readily pick up on human emotions, sharing our joy and responding just as quickly to our anxiety, stress, or sadness. Research has shown that dogs

are capable of contagious yawning, can experience changes in cortisol levels when exposed to a crying infant, and respond differently to various tones of human speech.

For a dog to begin producing oxytocin, it may be enough simply to make eye contact with its human companion. This hormone also increases the dog's attention and sensitivity to changes in the emotional state of people around them. A dog does not merely interpret human signals - it adjusts its own behavior according to the information it receives.

In experimental studies, when either the dog's owner or an unfamiliar person nearby was crying or laughing, dogs showed significantly greater attention toward the crying individual. Their levels of visual and physical contact were much higher, suggesting that dogs recognized that the distressed person required support and assistance.

A dog's attachment to its human companion is characterized by four main behavioral components:

Safe haven - in unfamiliar or stressful situations, the presence of the human reduces the dog's stress and provides emotional reassurance.

Secure base - when the human is nearby, the dog is more willing to explore its environment and behave more confidently in challenging situations.

Separation distress - without the presence of their human companion, some dogs have difficulty adapting to stressful situations and may experience emotional distress.

Proximity seeking - when a dog feels uncertain, upset, or confused, it attempts to stay close to its person and seek their attention and support.

Dogs have a much stronger emotional connection with their human companions than was previously believed. In zoopsychology, emotional attachment is defined as a long-term form of social bonding based on positive experiences and interactions. A dog is attached to a person not only because that person provides food and shelter, but also because of a deeper emotional and physiological connection. During communication, dogs are able to «read» human emotions, and positive interactions between dogs and humans promote the release of similar bonding-related hormones.

However, a lack of attention, care, and emotional support, as well as stressful or unfavorable living conditions, can contribute to the development of insecure or maladaptive attachment patterns.

Ultimately, the emotional bond between a dog and a human is based on a sense of safety, trust, consistent positive interaction, and the ability of both partners to understand and respond to each other's emotional signals. This is why many dogs become not only companions but also meaningful social partners, playing an important role in their owners' lives.

DIAGNOSIS OF ELBOW JOINT DYSPLASIA IN DOGS

Mariia Diumina 6-th year student (master's degree)
211: «Veterinary Medicine»
Scientific supervisor: Nina DANKEVYCH,
Candidate of Veterinary Sciences
Odesa State Agrarian University, Odesa, Ukraine

The relevance of the topic is associated with the high prevalence of orthopedic disorders among small domestic animals, which account for a significant proportion of surgical diseases. A special place among these conditions is occupied by arthropathies caused by dysplastic processes of connective tissue, which often lead to destructive changes within the joints. Modern concepts of joint dysplasia are based on the principle that genetic factors play a dominant role in the development of these disorders, while nutritional and environmental factors have a modifying influence on the progression of the pathological process.

Elbow joint dysplasia is a term that encompasses several pathological conditions that develop due to abnormal joint formation and, consequently, improper load distribution within the joint, leading to arthritic and degenerative changes. The elbow joint is a complex joint formed by the articular surfaces of three bones: the humerus, ulna, and radius. It is essential that these articular surfaces are perfectly congruent, interact harmoniously, and distribute the load evenly. When this interaction is disrupted, various pathological changes develop, collectively referred to as elbow dysplasia. Over time, this condition results in pain, inflammation, cartilage degeneration, and the development of osteoarthritis.

Several types of osteochondropathies are included under the term elbow dysplasia, including:

- ununited or fragmented coronoid process;
- fragmentation of the medial coronoid process;
- osteochondritis dissecans of the medial humeral condyle;
- non-union of the medial epicondyle;
- osteochondritis dissecans of the lateral coronoid process.

The causes of the disease include improper nutrition, excessive physical activity, and trauma. The prevalence of elbow dysplasia varies among different dog breeds. In contrast, the disease demonstrates a clear breed predisposition. Certain breeds are affected more frequently due to genetic susceptibility and specific anatomical characteristics.

The development of elbow joint dysplasia is caused by a combination of several factors. Elbow joint dysplasia, similar to arthritis, is a general term that includes several types of osteochondropathies:

- *ununited anconeal process* (UAP) is mainly characteristic of German Shepherd dogs and Basset Hounds. The disease usually affects dogs older than six months. This pathology is characterized by joint incongruity and disproportionate growth of the radius and ulna.

- *fragmented coronoid process* (FCP) (approximately 50% of elbow dysplasia cases) is characterized by disproportionate growth of the radius and ulna, incongruity of the articular surfaces, and uneven distribution of mechanical loads within the joint.

- *osteochondritis dissecans* (OCD) (up to 25% of elbow dysplasia cases) is characterized by damage to the medial humeral condyle, incongruity of the articular surfaces, impaired blood supply, and separation of cartilage fragments.

- *loss of elbow joint congruence.*

These pathological processes result in loss of congruence of the elbow joint, leading to abnormal biomechanics, progressive cartilage damage, and the development of degenerative joint changes.

Combined pathological conditions may also occur, such as osteochondritis dissecans of the medial humeral condyle associated with fragmentation of the medial coronoid process or fragmentation of the anconeal process. The development of elbow dysplasia is primarily associated with rapid growth, nutritional factors, and genetic predisposition, which contribute to the initiation and progression of osteochondropathic changes.

Several factors may aggravate the pathological process, including excessive body weight, unbalanced nutrition, and excessive calcium intake (therefore, calcium supplementation should be used with caution).

The main diagnostic method for detecting elbow joint dysplasia in dogs is radiography. To confirm joint abnormalities, a series of radiographic images in different projections is performed. Modern approaches to the diagnosis of elbow joint arthropathies are based on the use of computed tomography (CT) for definitive diagnosis. Compared with conventional radiographic examination, CT provides more detailed images and allows the detection of pathological changes that may not be visible on standard X-rays.

Treatment of elbow joint dysplasia in dogs depends on the severity of the disease and the overall health condition of the animal. Conservative treatment includes pharmacological therapy (anti-inflammatory and analgesic drugs), dietary management, weight control, and physiotherapy.

Depending on the condition of the joint, various surgical techniques may be used, including arthroscopy for the removal of damaged tissues or reconstructive procedures. In many cases of elbow dysplasia, the prognosis depends on the timing of veterinary intervention, the type of dysplasia, the presence of combined lesions, and other factors. The outcome of surgical treatment is generally more favorable in young dogs and even puppies when assistance is provided at an early stage. In cases of established deforming osteoarthritis, treatment is primarily aimed at supportive care to maintain comfort and allow the dog to live without pain.

Thus, elbow joint dysplasia in dogs is one of the most common orthopedic disorders, characterized by a multifactorial etiology and including several types of osteochondropathies. Early diagnosis using modern imaging techniques, combined with timely treatment, can slow disease progression, reduce pain, and preserve joint function. Preventive measures, including responsible breeding,

balanced nutrition, body weight control, and appropriate physical activity, play an important role in reducing the incidence of this pathology and improving the quality of life of affected dogs.

FELINE INFECTIOUS PERITONITIS: PATHOGENESIS, IMMUNE RESPONSE, DIAGNOSIS, AND CURRENT THERAPEUTIC APPROACHES

Iskrenko Ivan 6th year student (master's degree)
211: «Veterinary Medicine»
Scientific supervisor: Nina DANKEVYCH,
Candidate of Veterinary Sciences
Odesa State Agrarian University, Odesa, Ukraine

Feline infectious peritonitis (FIP) is one of the most severe systemic diseases affecting domestic cats and remains a major cause of mortality, particularly in young animals. The disease is characterized by a complex interaction between the infectious agent and the host immune system, with disease progression being determined not only by the presence of the pathogen but also by the nature of the host's immune response.

Objective. To review current knowledge on the mechanisms underlying the development of feline infectious peritonitis, with particular emphasis on its immunopathogenesis, diagnostic approaches, and contemporary treatment strategies.

Feline infectious peritonitis develops as a result of changes in the biological properties of the infectious agent within the host, leading to altered interactions between the pathogen and the immune system. Under normal circumstances, infection remains confined to the intestinal tract and is either asymptomatic or associated with only mild gastrointestinal signs. However, in a subset of infected cats, the pathogen undergoes changes in cellular tropism, acquiring the ability to infect and replicate within macrophages. Infection of macrophages represents the key pathogenic event responsible for systemic dissemination of the pathogen and the development of widespread inflammatory lesions in multiple organs.

Depending on the nature of the inflammatory process, feline infectious peritonitis is classified into two major clinical forms: the effusive (wet) form and the non-effusive (dry) form. The effusive form is characterized by severe vasculitis, increased vascular permeability, and the accumulation of protein-rich effusions within body cavities. The development of this form is associated with excessive activation of the immune system and increased production of pro-inflammatory cytokines, including IL-1, IL-6, TNF-α, and IFN-γ, resulting in a systemic inflammatory response.

The non-effusive form develops when the immune system is able to partially control the inflammatory process. Instead of fluid accumulation, granulomatous lesions develop in affected organs. Infected immune cells may

accumulate in the central nervous system, liver, kidneys, and eyes, leading to the formation of granulomas, vasculitis, and tissue damage.

The host immune response plays a critical role in the pathogenesis of FIP. Studies have demonstrated that affected cats exhibit profound impairment of cell-mediated immunity, including marked depletion of $CD4^+$ and $CD8^+$ T lymphocytes. Despite the presence of high antibody titers and a strong humoral immune response, the host is unable to effectively control disease progression because cell-mediated immunity is the primary mechanism responsible for limiting viral dissemination and eliminating infected cells.

It has been demonstrated that antibodies not only fail to provide effective protection but may also contribute to disease pathogenesis. They can alter the interaction between infected cells and the immune system, thereby impairing the efficient elimination of infected cells. Consequently, feline infectious peritonitis is considered an immune-mediated disease in which tissue damage results primarily from dysregulation of the host immune response.

The diagnosis of FIP is based on a comprehensive assessment of clinical signs, laboratory findings, and ancillary diagnostic tests. One of the most valuable laboratory indicators is the albumin-to-globulin (A/G) ratio. An A/G ratio of less than 0.8 in serum and less than 0.4 in effusion fluid is strongly associated with a high probability of FIP. Additional diagnostic methods include immunological assays and molecular techniques; however, their results should always be interpreted in conjunction with clinical findings and other laboratory data.

Current therapeutic strategies are aimed at both suppressing pathogen replication and modulating the dysregulated immune response. Antiviral agents that inhibit viral replication are considered the cornerstone of treatment. Among these, the nucleoside analogue GS-441524 has demonstrated high efficacy in cats with various clinical forms of FIP.

Other antiviral agents, including molnupiravir, are also being investigated for their ability to interfere with viral RNA replication. In addition, supportive therapy remains an essential component of treatment and includes fluid and electrolyte replacement, correction of anemia, nutritional support, and management of secondary complications.

Conclusions. Feline infectious peritonitis is a complex systemic disease whose development is determined by the interaction between the infectious agent and the host immune system. The principal mechanisms underlying its pathogenesis include alterations in the pathogen's cellular tropism, macrophage infection, impairment of cell-mediated immunity, and the development of a chronic inflammatory response. Recent advances in research have substantially improved our understanding of the disease and have led to the development of effective antiviral therapies, resulting in a markedly improved prognosis for affected cats.

UDC 636.92.09:616.98-07:578

DIFFERENTIATION OF VIRAL HEMORRHAGIC DISEASE IN RABBITS CAUSED BY VIRUSES OF DIFFERENT GENOTYPES

E.P. Kuznietsova– a sixth-year student in the Faculty of Veterinary Medicine
Research Advisor: V.M. Shevchuk, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

Rabbit hemorrhagic disease (RHDV) is a highly contagious viral disease of animals in the *Leporidae* family, caused by an RNA-containing virus of the genus *Lagovirus* in the *Caliciviridae* family. All species and breeds of Oryctolagus cuniculus rabbits and various species of hares are susceptible to the disease. As of 2026, the disease is widespread; the only place where no cases have been reported is Antarctica. Two genotypes of the rabbit hemorrhagic disease virus—RHDV and RHDVa (the first genotype) and RHDV2 (the second genotype)—are of epizootiological significance [1].

There is no cross-immunity between pathogens of the first and second genotypes; therefore, classical inactivated vaccines made from antigens of the first viral genotype do not protect animals from disease caused by infection with the second viral genotype [1-2].

A diagnosis of RHDV is made through a comprehensive evaluation based on epizootiological data, clinical signs, pathological examination, and laboratory test results. Distinguishing between Type 1 (RHDV1 / GI.1) and Type 2 (RHDV2 / GI.2) rabbit hemorrhagic disease viruses is critically important for veterinary diagnosis. Since the symptoms and pathological changes in affected animals are nearly identical, it is impossible to distinguish between these genotypes based solely on clinical signs [1-3].

The aim of the study was to analyze the methods and techniques for the differential diagnosis of viral hemorrhagic disease in rabbits caused by different genotypes of the virus.Результати дослідження.

Epizootiological data. The RHDV1 pathogen infects only rabbits older than 2 months; an epizootic typically begins with adult, well-fed rabbits. The RHDV2 virus infects and causes disease in rabbits of all age groups, including suckling kits younger than 28 days. Another distinctive feature of RHDV2 is that it is pathogenic to various species of hares. Research findings from scientists around the world indicate that when the pathogen of the second genotype enters a given area, it gradually displaces the pathogen of the first genotype. When both genotypes are circulating simultaneously, the incidence rate reaches 90–99%; however, the case fatality rate for RHDV1 remains nearly constant—up to 95%—while the case fatality rate for RHDV2 in chronically affected regions gradually decreases from 90% to 25–30% [1-3].

The clinical signs and pathological changes associated with the course of the disease caused by different genotypes of the virus are virtually

indistinguishable. A disease caused by a pathogen of the second genotype, when it first appears in a disease-free area, manifests clinically in virtually the same way as that caused by the virus of the first genotype; however, in areas with a history of the disease, the course of the illness more often takes a subacute form. The incubation period can last up to 5 days.

During the pathological autopsy of the bodies, the most significant macroscopic changes were observed in the respiratory organs and the liver, and signs of hemorrhagic diathesis were evident throughout the body as a result of the development of DIC syndrome.

Laboratory diagnostic methods.

The differentiation of rabbit hemorrhagic disease viruses of types 1 (RHDV1 / GI.1) and 2 (RHDV2 / GI.2) using ELISA methods is critical for epizootic surveillance. Because both types of the virus are antigenically very similar, the classic direct ELISA often produces cross-reactions due to deformation of the viral capsid during adsorption onto the plate.

Sandwich ELISA/DAS-ELISA based on monoclonal antibodies (MAbs) is used for differentiation. Principle: The test strip is coated with specific polyclonal antibodies (to capture the virus of any serotype), and a panel of specific monoclonal antibodies (MAbs) labeled with horseradish peroxidase (HRP) is used for detection.

Competitive ELISA is the gold standard for serological differentiation (antibody detection) in animal blood serum. It makes it possible to distinguish between an RHDV1 infection or vaccination and RHDV2, even in previously healthy herds. Principle: Antibodies from the test rabbit serum compete with specific labeled MAbs for binding to the antigen immobilized on the plate (e.g., recombinant virus-like particles [VLPs] of RHDV1 or RHDV2).

An isotype-specific ELISA is used to determine immunoglobulin classes (IgM, IgA, and IgG). It helps not only to differentiate the type of virus based on the degree of antibody affinity, but also to distinguish between a primary acute infection (high IgM titer) and a chronic course, reinfection, or vaccination (predominance of IgG).

Furthermore, polymerase chain reaction (PCR) assays are the most effective methods for diagnosing RHDV and differentiating between pathogens. Many researchers around the world, including Ukrainian researchers (O.M. Deryabin, O.O. Napnenko, A.A. Mezhensky, A.P. Gerilovich) We developed specific primers for both real-time PCR and the nested PCR method, followed by electrophoretic separation of the amplicons [3-5].

Conclusion: PCR (especially multiplex RT-qPCR) is more sensitive and faster for determining viral genotypes, but ELISA methods remain indispensable because they do not require high-tech equipment and, at the same time, allow for the assessment of herd immunity levels and vaccination effectiveness.

Literature

1. Le Gall-Reculé, G.; Lavazza, A.; Marchandeau, S.; et al. Emergence of a New Lagovirus Related to Rabbit Haemorrhagic Disease Virus. Vet. Res. 2013, 44

2. Mezhenskyi, A.A., Mezhenska, N.A., Krytsia, Ya.P., Tarasov, O.A., Mezhenskyi, A.O. & Nychyk, S.A. Regulatory and logistical support of laboratory diagnostics on hemorrhagic disease of rabbits in Ukraine and its compliance with current international requirements. Veterynarna biotekhnolohiia – Veterinary biotechnology, 2022, 41, 55-68. https://doi.org/10.31073/vet_biotech41-06 [in Ukrainian]

3. Rabbit Haemorrhagic Disease. Terrestrial Code Online Access: Chapter 13.2. (n.d.). WOAH – World Organisation for Animal Health. Retrieved September 21, 2023, from https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/.

4. Напненко О.О., Гордієнко О.І., Дерябін О.М., Мандзя І.М., Іванченко П.О. Діагностика вірусної геморагічної хвороби кролів методом полімеразної ланцюгової реакції // Збірник наукових праць —Ефективне кролівництво і звірівництво. – 2020.- Вип. 6. с. 155-165

5. Напненко О.О., Гордієнко О.І., Дерябін О.М., Мандзя І.М., Безвін Є.І. Генотипування вірусу геморагічної хвороби кролів методом полімеразної ланцюгової реакції // Кролівництво і хутрове звірівництво: проблеми, перспективи та інновації/ Матеріали міжнародної науково-практичної онлайн-конференції (24 березня 2023 року). Черкаська дослідна станція біоресурсів НААН – Черкаси - 2023.. – с. 73-77

УДК 619:616.98:578.832.1:636.1(4-15+477)

ЕПІЗООТИЧНА СИТУАЦІЯ ЩОДО ГРИПУ КОНЕЙ У ЄВРОПІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЙОГО СПЕЦИФІЧНОЇ ПРОФІЛАКТИКИ В УКРАЇНІ

Богуславська В.О., студентка факультету ветеринарної медицини, 6 курс;
Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук, доцент Шевчук В.М.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Конярство є важливою галуззю тваринництва, ефективний розвиток якої значною мірою залежить від епізоотичного благополуччя господарств та запобігання поширенню інфекцій. Особливе місце серед них посідає грип коней — гостра висококонтагіозна вірусна інфекція, що супроводжується ураженням дихальних шляхів та спричиняє значні економічні збитки через обмеження переміщення тварин і скасування спортивно-племінних заходів. В останні десятиліття хвороба неодноразово спричиняла масштабні епізоотії у країнах Європи та світу, що в умовах активної міжнародної торгівлі підкреслює глобальний характер проблеми. В Україні це питання залишається надзвичайно гострим через ризик занесення збудника під час транспортування тварин та необхідність забезпечення біобезпеки господарств.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин (WOAH) та Міжнародної системи епізоотичного нагляду (IESS), епізоотичний стан щодо грипу коней у Європі за період з 2004 по 2025 роки свідчить про ензоотичний характер інфекції з регулярними хвилеподібними підйомами захворюваності. Протягом 2004–2006 років значна кількість спалахів реєструвалася у Західній Європі (зокрема у Франції, Великій Британії, Данії та Нідерландах), після чого з 2007–2009 років у регіоні остаточно утвердилося панування американської лінії вірусу, представленої сублініями Florida Clade 1 та Clade 2. У період з 2012 по 2016 роки помірна циркуляція збудника зберігалася в ензоотичних осередках Франції та Ірландії, супроводжуючись спорадичними спалахами у Фінляндії, Угорщині та Словаччині. Наймасштабніший за останнє десятиліття епізоотичний спалах виник у 2018–2019 роках, охопивши понад 100 господарств і спортивних центрів у Великій Британії, Ірландії, Франції, Бельгії, Німеччині та Швеції, що спричинило масове скасування змагань і введення жорстких карантинних заходів. Протягом 2020–2023 років, попри постійні спалахи у Франції, Ірландії та Бельгії, у низці країн (Естонія у 2020 р., Хорватія у 2021–2022 рр., Фінляндія у 2022–2023 рр., росія у 2022 р.) спостерігалися локальні спалахи збудника серед щеплених та невакцинованих коней. За останніми даними 2024–2025 років, тенденція до циркуляції вірусу зберігається: активне поширення інфекції зафіксовано в Іспанії, Хорватії та Угорщині, спалах зареєстровано в Словенії (2025 р.), а в Німеччині, Данії та Нідерландах утримується статус постійної підозри щодо наявності осередків. Головним чинником тривалого збереження епізоотичного неблагополуччя в Європі є висока мобільність кінського поголів'я та постійна антигенна мінливість вірусу.

За даними Держпродспоживслужби та WOAH грип коней належить до інфекцій, що наразі офіційно не реєструються на території України. Останні підтверджені спалахи захворювання серед кінського поголів'я були зафіксовані на початку 2000-х років, зокрема у 2002 та 2004 роках (поодинокі випадки в м. Київ). Протягом наступних двох десятиліть дані епізоотологічного моніторингу підтверджують благополуччя вітчизняних господарств щодо цього захворювання. Однак, офіційний статус відсутності хвороби на території держави не виключає прихованої циркуляції збудника або ризику його латентного занесення. Це обґрунтовує необхідність постійного ветеринарно-санітарного контролю, системного моніторингу та застосування ефективних схем специфічної профілактики.

Специфічна профілактика грипу коней полягає у системній активній імунізації тварин біопрепаратами (вакцинами) задля формування стійкого поствакцинального імунітету. На ветеринарному ринку України застосовуються біопрепарати чотирьох основних світових виробників: серія BioEquin (F, FT, FH) чеської компанії Bioveta, серія ProteqFlu (ProteqFlu, ProteqFlu-Te) німецького виробника Boehringer Ingelheim, серія Equilis Prequenza (Prequenza, Prequenza Te) нідерландського виробника MSD Animal Health та вакцина Equip FT американської компанії Zoetis. Усі

ці препарати випускаються в стандартному дозуванні 1 мл для глибокого внутрішньом'язового введення (переважно в ділянку шиї), починаючи з 5–6-місячного віку тварин, і зазвичай переносяться добре, викликаючи лише короткочасну незначну болючість чи локальну припухлість у місці ін'єкції.

За результати теоретичного порівняльного аналізу, а також практичного досвіду використання в умовах кінноспортивного господарства «Срібний кінь» для планової імунізації поголів'я коней, вибір був зроблений на користь інактивованої вакцини BioEquin FH (Bioveta). Серед переваг даного біопрепарату - його доступністю на вітчизняному ринку, стабільністю поставок, помірна цінова політика та можливість одночасного захисту коней від грипу та ринопневмонії (EHV-1, EHV-4). За багаторічними спостереженнями в умовах стайні, після щеплення препаратом BioEquin FH у тварин не спостерігалося виражених побічних чи алергічних реакцій, що свідчить про його високу безпечність та ефективність у системі профілактичних заходів.

З вище наведеного можна зробити наступні висновки. 1. Україна з 2004 року є офіційно благополучною щодо грипу коней, однак постійна ензоотична циркуляція вірусу в Європі (сублінії Florida Clade 1 та 2) обумовлює ризик його занесення та необхідність системної профілактики. 2. Вітчизняний ринок вакцин є повністю імпортозалежним, де технологічним лідером для спортивних коней є рекомбінантна вакцина ProteqFlu (Boehringer Ingelheim). Водночас для планової масової профілактики в Україні найбільш раціональним вибором є BioEquin FH (Bioveta), що підтверджено практичним досвідом стайні «Срібний кінь» завдяки стабільності поставок, відсутності побічних реакцій, доступній ціні та одночасному захисту від грипу й ринопневмонії.

УДК 004.89: 614.4:57.04

РОЛЬ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ У БІОБЕЗПЕЦІ

Бойко К. В., здобувач вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина»
Науковий керівник –Напненко Олександр Олександрович к.вет.н., старший науковий співробітник, доцент
Кафедра гігієни тварин і харчових продуктів імені професора А.К. Скороходька
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність: Штучний інтелект (ШІ) набуває актуальності по всьому світу, тому сучасна тема розвитку штучного інтелекту в біобезпеці вимагає широкого спектру розвитку, адже класичні методи та лабораторна діагностика самотужки уже не можуть впоратись на повну силу.

Мета досліджень: полягає в комплексному аналізі основних напрямів впровадження штучного інтелекту в біобезпеці.

Стрімке зростання розвитку ШІ у біобезпеці та медично-біологічних дослідженнях вимагає безпомилкового і чіткого регулювання, щоб права людей, конфеденційність персональних медичних даних та біометричної інформації не порушувались. Біобезпека на даний момент перебуває у період кардинальних змін, через поширення штучних технологій в нашому житті. Введення штучного інтелекту в біологічну безпеку та біологічну освіту показує велику активність, але не потрібно забувати, що для збільшення ефективності цього процесу потрібно навчати персонал правильно і якісно використовувати ці навички. ШІ прискорює створення нових вакцин, ліків, завдяки точності моделювання структур білків та структур молекул, що зменшує термін для розробок вакцин, ліків та різних противірусних засобів, що є дуже важливим у разі спалаху нових інфекцій. Через ризик виникнення нових зоонозних інфекцій, пандемічного значення, одним із найважливіших напрямів науки є розвиток ШІ для прогнозування спалахів захворювань та їх моніторингу в реальному часі. Традиційне епідеміологічне спостереження, часом відстає через різні логістичні та бюрократичні затримки збору даних в той момент, як сучасний штучний інтелект здатний в реальному часі проаналізовувати безліч інформації, це дає змогу моніторити різні медичні звіти, ветеринарні документи, виявлення різних патогенів, ще до їх офіційного підтвердженнях у офіційних структурах, наприклад у лабораторіях. Також завдяки ШІ-системі можна відслідковувати міграцію та поширення у певних зонах диких тварин, спостерігати за транспортними потоками, що у результаті дає змогу аналізувати та прогнозувати можливе поширення переносників інфекційних хвороб. Але не потрібно забувати, що штучний інтелект створений людиною і його потрібно і надалі вдосконалювати і піддавати активним розробкам для якіснішої роботи у сфері біобезпеки.

Проте, не слід забувати, що ШІ становить суттєвий фактор ризику через неконтрольоване поширення дезінформації, кіберзагрози, витіснення людей з ринку праці та потенційне військове застосування.

Генерація переконливих фейків (діпфейків), ботоферми та автоматизоване поширення дезінформації руйнують довіру до медіа та впливають на процеси здійснення профілактичних, протиепідеміологічних заходів.

Зловмисники можуть використовувати ШІ для створення складного шкідливого програмного забезпечення та автоматизованих атак, а помилкове впровадження інструментів ШІ може призвести до розкриття конфіденційної інформації компаній.

Використання автономних систем озброєння та бойових алгоритмів прийняття рішень створює непереборювані й катастрофічні ризики для людства.

Отже, штучний інтелект в розумних і доброчесних руках є не лише технологією, а й великою необхідністю і прогресом для вдосконалення заходів біобезпеки, адже традиційні методи потребують новітньої допомоги, щоб протистояти новим біологічним загрозам. Штучний

інтелект має значущу роль в розвитку і забезпеченні біобезпеці та протидії ризикам.

Список літератури

1. AI for Healthcare : A white paper by Scale AI. Montreal : Scale AI, 2023. 11 p. URL: https://www.scaleai.ca/wp-content/uploads/2023/04/ai-for-healthcare-white-paper-eng.pdf
2. Горєлова В. Ю. Етичні та правові перспективи застосування штучного інтелекту в Україні. *Legal Bulletin*. 2024. № 12. С. 65–71. DOI: https://doi.org/10.31732/2708-339X-2024-12-A10.
3. Задорожна В. І., Шагінян В. Р., Винник Н. П. Біобезпека, біозахист і «хвороба X»: дефініції, глобальні та національні проблеми, шляхи вирішення. *Інфекційні хвороби*. 2024. № 3. С. 53–63. DOI: https://doi.org/10.11603/1681-2727.2024.3.14878.
4. Кузнецов, В. М., & Зайцева, І. В. (2022). Цифрові технології та штучний інтелект у системі раннього виявлення біологічних загроз. *Інфекційні хвороби*, (3), 45–52.
5. Головко А. М., Напненко О. О. (2024) Біологічна безпека та біозахист — основа протидії новим біологічним загрозам і викликам // Ветеринарна медицина: міжвід. темат. наук. зб. – Харків.- С. 5-8 https://doi.org/10.36016/VM-2024-110-1
6. Golovko A. M., Napnenko O.O. (2024) BIOLOGICAL SAFETY IS THE BASIS FOR COUNTERING NEW BIOLOGICAL THREATS AND CHALLENGES // Materials of the International scientific and practical symposium "Biosecurity and sustainable development: strategic approaches". - 24-25 September 2024, Almaty – p.8-11

УДК 636.09/.7:616-02

КЕРАТИТИ СОБАК: ЕТІОЛОГІЯ, КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ ТА ЛІКУВАННЯ

Бондар М.Б., студентка 5 курсу, ФВМ
Науковий керівник – к.вет.н., доцент Куліда М.А.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Усі захворювання рогівки можна розділити на запальні та незапальні. Запальні захворювання рогівки поділяються на виразкові та невиразкові кератити.

Виразка рогівки, або виразковий кератит, є одним з найпоширеніших запальних захворювань ока у собак, що виникає за розриву епітелію рогівки, який оголює основну строму рогівки. Клінічними ознаками даної патології є сльозотеча, блефароспазм, світлобоязнь, гіперемія кон'юнктиви, набряк рогівки, а також міоз. Діагноз встановлюють з урахуванням клінічних ознак, анамнезу та результатів проведення флюоресцеїнового тесту. Виявлення причини, що сприяє розвитку виразки, вимагає ретельного офтальмологічного обстеження тварини.

Класифікуються виразки рогівки залежно від глибини ураження та причини винакнення. Поверхневі виразки, які не ускладнені бактеріальною інфекцією, зазвичай швидко загоюються з мінімальним утворенням рубців. Однак, ускладнені глибокі виразки, наприклад, з мікробною інфекцією, можуть призвести до погіршення зору через появу рубцевої тканини на рогівці. А якщо відбувається перфорація рогівки, тоді може утворюватися передня синехія. Виразковий кератит може призвести до втрати ока через розвиток ендофтальміту, глаукоми або фтизису очного яблука. Поверхневі виразки рогівки у собак у свою чергу поділяються на неускладнені, прогресуючі або рефрактерні.

Для успішного лікування виразкового кератиту необхідно виявити та усунути причину (травма, стороннє тіло, дистихіаз, ектопічні вії новоутворення, лагофтальм), визначити стадію та тяжкість патологічного процесу, а також підібрати відповідне лікування. За хронічних, інфікованих або прогресуючих виразках рогівки потрібно робити мікробіологічний посів і тести на чутливість до антибіотиків, а також цитологічне дослідження зразків рогівки, що допоможе призначити специфічну антимікробну терапію.

Для лікування собак з виразкою рогівки, яка пошкодила половину або третину її товщини, або призвела до перфорації, обирають оперативне втручання. Кератопластика – це золотий стандарт лікування глибоких виразок рогівки у тварин. Існує багато варіантів цієї операції, один з них – це кератокон'юнктивальна транспозиція, аутологічний трансплантат, який дозволяє уникнути потенційного ризику відторгнення донорської тканини.

Дана методика сприяє швидшому загоєнню, меншому утворенню рубців та покращує післяопераційну якість зору у тварини.

УДК 579.67:579.843

НОРМАТИВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ ВИЯВЛЕННЯ VIBRIO SPP. У РИБІ ТА МОРЕПРОДУКТАХ

Борисюк О.В., студентка факультету ветеринарної медицини
Напненко О.О., канд. вет. наук, ст. наук. сп.
Національний університет біоресурсів і природокористування

Вібріоз людини — це гостра бактеріальна інфекція, яку викликають мікроорганізми роду Vibrio. Найбільш поширені з них: Vibrio vulnificus, Vibrio parahaemolyticus та деякі штами Vibrio cholerae. Люди заражаються через випадкове заковтування води у відкритих водоймах, через потрапляння збудника у пошкоджені шкірні покриви або рани, а також через споживання риби та морепродуктів без достатньої термічної обробки.

Загрозу для здоров'я становлять лише токсигенні штами, здатні викликати епідемії. Їхня поява зазвичай пов'язана не лише з природними факторами, а й із порушенням санітарних норм, неналежною гігієною чи завезенням збудника з інших країн.

Найтяжчий перебіг хвороби спостерігається у людей із хронічними хворобами печінки, цукровим діабетом, онкопатологіями або ослабленим імунітетом. У таких випадках небезпечні види (як-от Vibrio vulnificus) можуть викликати некротизуючий фасциїт («м'ясоїдну» інфекцію), сепсис та загрожувати життю.

Токсигенні штами (Vibrio cholerae O1 та O139), які викликають смертельно небезпечну холеру, є рідкістю для сучасної України. Останній офіційно зареєстрований великий спалах холери на території України був у 2011 році в м. Маріуполь. Спалах стався через занесення токсигенного штаму з іншої країни та його поширення через воду та рибу.

Щороку з 1 червня в Україні діє посилений державний епіднагляд. Всіх пацієнтів із тяжкими формами розладів шлунка обов'язково тестують на холерний вібріон, щоб не пропустити спалах. На підконтрольних Україні територіях випадків класичної холери у людей за останні роки не зафіксовано.

Мета дослідження: аналіз методів контролю за обсіменінням риби та морепродуктів збудниками Vibrio spp.

Матеріали і методи. Аналіз нормативних документів щодо методів виявлення збудників Vibrio spp. у харчових продуктах.

Результати досліджень. У країнах Європейського Союзу діє міжнародний стандарт ISO 21872-1:2017 Microbiology of the food chain — Horizontal method for the determination of Vibrio spp. Part 1: Detection of potentially enteropathogenic Vibrio parahaemolyticus, Vibrio cholerae and Vibrio vulnificus. Вперше цей стандарт було прийнято у 2004 році Міжнародною організацією стандартизації та з часом до нього вносилися зміни та доповнення.

Стандарт ДСТУ ISO 21872-1:2014 був введений вперше в Україні шляхом ідентичного перекладу, виконаного фахівцями технічного комітету стандартизації №149 під керівництвом доктора ветеринарних наук, академіка НААН, Головка А.М. Враховуючи зміни вихідного документа, в Україні також впроваджували корективи, актуалізовували стандарт.

Суть методу виявлення збудників Vibrio spp. полягає у висівах на збагачені поживні середовища: лужно-сольова пептонна вода (ASPW) та тіосульфатний цитратно-жовчно-цукрозний агар (TCBS) з подальшою ідентифікацією за морфологічними та культурально-біохімічними властивостями.

Основні відмінності між редакціями стандарту ISO 21872-1 наведено у таблиці.

Таблиця.

Відмінності між редакціями стандарту

Критерій порівняння	**ISO/TS 21872-1:2007 (ДСТУ ISO/TS 21872-1:2014)**	**ISO 21872-1:2017 (чинний ДСТУ EN ISO 21872-1:2022)**
Статус документа	Попередня технічна специфікація (TS — *Technical Specification*).	Повноцінний Міжнародний стандарт (ISO).
Цільові мікроорганізми	Метод був обмежений виявленням лише двох видів: *V. parahaemolyticus* та *V. cholerae*.	До переліку обов'язкових цільових видів додано третій небезпечний патоген — *Vibrio vulnificus*.
Сфера застосування	Сфера охоплювала «харчові продукти та корми для тварин».	Розширено до концепції «харчового ланцюга» (включаючи первинне виробництво).
Контроль якості середовищ	Містив базові вимоги до поживних середовищ без суворої стандартизації тестування динаміки зростання мікроорганізмів	Обов'язкове тестування ефективності середовищ відповідно до сучасного базового стандарту ISO 11133.

Ключові процедурні оновлення в сучасному методі:

- **Температурні режими інкубації:** Лужну сольову пептонну воду для свіжих (незаморожених) продуктів інкубують за температури 41,5 °C, що забезпечує кращу селективність для виділення патогенних вібріонів.
- **Зміна 2023 року (Amd 1:2023):** Останнє доповнення до чинного стандарту повністю регламентує критерії продуктивності, селективності та специфічності для кожного використовуваного середовища та реагенту згідно з ISO 1113

Зміна до міжнародного стандарту 2023 року в Україні ще не прийнята.

Висновок

1. Україна дотримується умов Угоди про асоціацію між Україною та ЄС та постійно вдосконалює та гармонізує національні документи у сфері безпечності харчових продуктів;

2. ДСТУ EN ISO 21872-1:2022 відповідає міжнародному стандарту та усуває технічні бар’єри на шляху торгівлі між країнами.

УДК 619:616.61-07:636.8

ДІАГНОСТИЧНЕ ЗНАЧЕННЯ СИМЕТРИЧНОГО ДИМЕТИЛАРГІНІНУ ДЛЯ РАННЬОГО ВИЯВЛЕННЯ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У КОТІВ

Ващук П. П., здобувач вищої освіти ступеня магістр, 5 курс, факультет ветеринарної медицини

Климковецька Л. В., кандидат ветеринарних наук

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Хронічна хвороба нирок є однією з найбільш розповсюджених незаразних патологій у популяції дрібних свійських тварин, зокрема котів віком старше7 років. Традиційний біохімічний моніторинг ренальної функції, що базується на визначенні сироваткового креатиніну та сечовини, демонструє значну діагностичну запізнілість, оскільки клінічно значуще підвищення рівня креатиніну фіксується лише за втрати приблизно 65–75% функціональної маси нефронів. Крім того, на рівень сироваткового креатиніну безпосередньо впливає м'язова маса тварини, що нерідко спотворює результати у геріатричних котів із симптомами саркопенії чи кахексії. У зв'язку з цим актуальним є дослідження симетричного диметиларгініну (SDMA) – ендогенного біомаркера, який екскретується нирками шляхом клубочкової фільтрації та дозволяє діагностувати зниження швидкості клубочкової фільтрації на ранніх, компенсаторних етапах патогенезу.

Мета дослідження – оцінити діагностичну інформативність симетричного диметиларгініну (SDMA) порівняно з класичними біомаркерами ренальної дисфункції при скринінгу хронічної хвороби нирок у котів на субклінічній та ранній стадіях захворювання.

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження слугували 24 коти різних порід віком від 5 до 12 років. Тварин було розподілено на дві групи: контрольну (клінічно здорові тварини, n=10) та дослідну (коти групи підвищеного ризику розвитку нефропатій та геріатричні пацієнти, n=14). У сироватці крові визначали рівень SDMA методом імуноферментного аналізу (ELISA), а також концентрацію креатиніну, сечовини, загального білка, кальцію та фосфору. Комплексне обстеження включало загальний клінічний аналіз сечі з визначенням питомої ваги (методом рефрактометрії), визначення співвідношення білок/креатинін сечі (UPC) та ультразвукове дослідження сечовидільної системи.

Результати та їх обговорення. У тварин контрольної групи середня концентрація SDMA у сироватці крові становила 10,4±1,8 мкг/дл (референтний інтервал: до 14 мкг/дл), рівень креатиніну відповідав фізіологічній нормі (88,4±12,6 мкмоль/л), а питома вага сечі перевищувала 1,035. У дослідній групі у 6 тварин (42,8%) зафіксовано стійке підвищення концентрації SDMA до 17,2±2,1 мкг/дл при збереженні сироваткового креатиніну в межах референтних значень (124,1±14,3 мкмоль/л). У 5 із зазначених 6 котів спостерігалося зниження питомої ваги сечі до значень 1,022–1,028, що вказувало на початкове порушення концентраційної функції ниркових канальців і падіння ШКФ орієнтовно на 30–40%. Під час сонографії у цих тварин відзначалося помірне підвищення ехогенності кортикального шару та початкове згладжування кортико-медулярної межі.

Встановлено, що концентрація SDMA реагує на зниження клубочкової фільтрації значно раніше, ніж креатинін. Особливо показовими були результати у виснажених тварин, де рівень креатиніну залишався псевдонормальним через м'язову атрофію, тоді як тест на SDMA чітко верифікував ниркову дисфункцію. Своєчасна ідентифікація патологічного

процесу дозволила на ранньому етапі призначити дієтотерапію зі зниженим вмістом фосфору та якісним білком, нефропротектори та інгібітори АПФ, що забезпечило стабілізацію стану пацієнтів.

Висновки. Визначення рівня симетричного диметиларгініну (SDMA) у сироватці крові є високочутливим і надійним маркером для ранньої доазотемічної діагностики хронічної хвороби нирок у котів. Впровадження цього тесту в рутинний діагностичний протокол обстеження геріатричних котів дозволяє виявляти патологію на стадії втрати 25–40% нефронів і своєчасно призначати нефропротективну терапію.

УДК 636.09/.8:616.155.194

ВИПАДОК НЕРЕГЕНЕРАТИВНОЇ АНЕМІЇ, ЯК УСКЛАДНЕННЯ ПЕЧІНКОВОГО ЛІПІДОЗУ У КОТІВ

Вербицька Н. О., здобувач вищої освіти 5 року навчання
Науковий керівник – Шарандак П.В.,
доктор ветеринарних наук, професор
psharandak@nubip.edu.ua,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Ліпідоз печінки у котів є однією із найпоширеніших і потенційно смертельних хвороб із синдромом холестазу. У 95% випадків дане захворювання розвивається внаслідок анорексії та катаболічного стану та ускладнюється нерегенеративною анемією. Внаслідок дисбалансу між мобілізацією та утилізацією жирів печінкою у гепатоцитах накопичується надмірна кількість тригліцеридів. Це призводить до прогресуючої печінкової недостатності, що проявляється порушенням метаболізму білків, дефіциту поживних речовин та системного запалення. В сукупності це пригнічує еритропоез у червоному кістковому мозку. У хворих котів виявляють ознаки порушення метаболічного профілю та морфологічні зміни у крові, що клінічно проявляється вираженою апатією, блідістю або іктеричністю слизових оболонок та тахіпное. Без належної нутрітивної підтримки та корекції метаболічних розладів такі зміни значно погіршують прогноз захворювання [1].

Прямий патогенетичний зв'язок між печінковим ліпідозом та нерегенеративною анемією полягає в порушенні процесів депонування заліза у гепатоцитах, дефіциті вітамінів (зокрема групи В) необхідних для дозрівання еритроцитів та накопиченні токсичних продуктів обміну в клітинах печінки [2]. На фоні печінкової дисфункції та тривалого голодування розвивається окиснювальний стрес, який пошкоджує мембрани еритроцитів і сприяє утворенню тілець Хайнца, що прискорює їх руйнування в селезінці. Водночас надлишок запальних цитокінів блокує відповідь кісткового мозку на еритропоетин як стійкий нерегенеративний

процес. Для підтвердження цього необхідно провести підрахунок агрегатних ретикулоцитів [3].

Мета дослідження – описати клінічний випадок печінкового ліпідозу у кота, ускладненого нерегенеративною анемією підтверджений результатами лабораторних та клінічних досліджень.

Матеріали і методи. Матеріалом для дослідження був кіт, який перебував на прийомі в клініці «Зооакадемія». Клінічне дослідження тварини, лабораторну діагностику та лікування.

Результати та обговорення. На первинний прийом у тяжкому стані поступив кіт із скаргами на апатію, в'ялість та повну анорексію. Під час клінічного огляду встановили гіпертермію, артеріальну гіпертензію, тахікардію, тахіпное та виражену іктеричність шкіри та слизових оболонок. При проведенні ультразвукового дослідження черевної порожнини було виявлено рідину між частками печінки та ознаки запалення шлунково-кишкового тракту. Результати цитологічного дослідження біоптату після лапаротомії було підтверджено діагноз на ліпідоз печінки. При гематологічному дослідженні встановили відсутність агрегатних ретикулоцитів, гіперсегментацію нейтрофілів, гіпер-ферментемію АСТ, лужної фосфатази та загальну білірубінемію. Дослідження сечі показало гіперстенурію, зміщення pH у кислу сторону, глюкозурію, білірубінурію, протеїнурію та кристали білірубіну в сечі. Не зважаючи на проведену комплексну терапію в умовах стаціонару (внутрішньовенне введення Стерофундину, пероральне застосування Гептралу, Омезу, Метоклопраміду, Канавіту, вітамінів групи В, Осетрону, Сінулоксу, Ферро-леку, Метронідазолу, Кальцію глюконату, Анальгіну), стан тварини залишався критичним, що закінчилося загибеллю пацієнта.

Висновки. Описаний вище клінічний випадок розширив знання про перебіг і патогенез нерегенеративної анемії, як ускладнення гепатогенного ліпідозу у котів. Хвороба зумовлена тривалим метаболічним дисбалансом, пригніченням еритропоезу та системною інтоксикацією організму тварин.

Перелік посилань

1. Center, S. A. (2005). Feline hepatic lipidosis. Veterinary Clinics of North America Small Animal Practice, 35(1), 225–269. https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.10.002

2. Olson, S. W., & Hohenhaus, A. E. (2019). Feline non-regenerative anemia: Diagnostic and treatment recommendations. Journal of Feline Medicine and Surgery, 21(7), 615–631. https://doi.org/10.1177/1098612x19856178

3. Wallace, O.P., Jablonski, S.A., Thomas, J.S., Bock, J.H., Langlois D.K. (2024) Association of time to start of enteral nutrition and outcome in cats with hepatic lipidosis. Journal of Veterinary Internal Medicine, 38 (6), 3144–3152 https://doi.org/10.1111/jvim.17200

ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПІОМЕТРИ У СОБАК І КОТІВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ТА РЕЗУЛЬТАТИ

Джола Ю.В., студентка 5-го курсу факультету ветеринарної медицини
Горкава І.М., PhD, асистент кафедри ветеринарної хірургії ім. акад. І.О. Поваженка
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Піометра є одним із найпоширеніших захворювань репродуктивної системинестерилізованих сук і кішок, що характеризується накопиченням гнійного ексудату в порожнині матки та розвитком системної запальної реакції. Дана патологія становить значну загрозу для життя тварин, оскільки за відсутності своєчасного лікування може призводити до сепсису, ендотоксемії, розриву матки та перитоніту [1,2].

Розвиток піометри пов'язаний переважно з гормональними змінами протягом статевого циклу. Під впливом прогестерону відбуваються зміни ендометрію, знижується скоротливість міометрія та створюються сприятливі умови для розвитку бактеріальної інфекції. Найчастіше збудниками є представники умовно-патогенної мікрофлори, серед яких провідне місце займає Escherichia coli [1,3].

Клінічні прояви захворювання залежать від форми піометри та загального стану тварини. Найхарактернішими ознаками є пригнічення, зниження або відсутність апетиту, полідипсія, поліурія, блювання, підвищення температури тіла та збільшення живота. При відкритій формі піометри спостерігаються гнійні або слизово-гнійні виділення зі статевих шляхів, тоді як при закритій формі вони відсутні, що може

ускладнювати своєчасну діагностику [2,4]. Для підтвердження діагнозу застосовують загальний і біохімічний аналізи крові, ультразвукове дослідження та рентгенографію.

Основним методом лікування піометри у собак і котів є оваріогістер-ектомія, яка передбачає видалення матки та яєчників. Хірургічне втручання дозволяє одночасно усунути осередок інфекції та запобігти рецидиву захворювання. Перед операцією важливе значення має стабілізація стану пацієнта, яка включає інфузійну терапію, корекцію дегідратації та електролітних порушень, антибактеріальну й аналгезивну терапію за показаннями [1,2].

Під час операції необхідно обережно проводити маніпуляції з па-тологічно зміненою маткою, оскільки її стінки можуть бути потовщеними та крихкими, що підвищує ризик розриву та потрапляння гнійного вмісту в черевну порожнину. У разі розвитку септичного перитоніту необхідні санація черевної порожнини та інтенсивна післяопераційна терапія [2,4]. Післяопераційний період передбачає контроль больового синдрому, підтримувальну інфузійну та антибактеріальну терапію за показаннями, а також моніторинг загального стану тварини.

Таким чином, піометра є потенційно життєзагрозливим захворюванням собак і котів, яке потребує своєчасної діагностики та лікування. Оваріогістеректомія у поєднанні з адекватною передопераційною стабілізацією та післяопераційним супроводом залишається основним і найбільш ефективним методом лікування, що дозволяє усунути джерело інфекції та запобігти розвитку небезпечних ускладнень.

Список літератури

1. Fossum T.W. Small Animal Surgery. 5th ed. Elsevier, 2018.
2. Johnston S.A., Tobias K.M. Veterinary Surgery: Small Animal. 2nd ed. Elsevier, 2017.
3. Hagman R. Pyometra in small animals. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice. 2018.
4. Jitpean S., Hagman R., Strage E., Höglund O.V., Pettersson A., Hagman R. Clinical and molecular aspects of canine pyometra. BMC Veterinary Research. 2014.

УДК: 619:619.61-003.7:638.8

УРОЛІТІАЗ У КОТІВ: ЕТІОЛОГІЯ, ДІАГНОСТИКА ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЛІКУВАННЯ

Джола Ю.В., студентка 5-го курсу факультету ветеринарної медицини.
Дробот М.В., к.вет.н.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м.Київ

Уролітіаз (сечокам'яна хвороба) є однією з найпоширеніших патологій нижніх відділів сечовидільної системи у котів, що супроводжується утворенням та накопиченням уролітів (каменів) або сольового осаду у нирках, сечоводу чи сечовому міхурі [1, 2]. Дане захворювання має значний вплив на якість життя тварин і є однією з основних причин виникнення гострої затримки сечі та звернення до ветеринарних клінік.

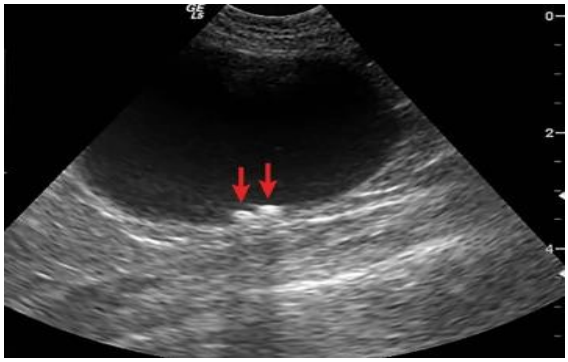
За даними клінічних досліджень, частка уролітіазу серед усіх захворювань сечовидільної системи у котів становить від 15% до 25% [1]. Найбільш поширеними типами уролітів у котів є струвіти (магній-амоній-фосфати) та оксалати кальцію, на які сукупно припадає понад 85-90% усіх випадків [2]. Анатомо-фізіологічні особливості котів — зокрема низька спрага, висока концентрована здатність нирок та вузький уретральний канал у самців — створюють сприятливі умови для швидкої кристалізації солей [2].

До основних факторів ризику розвитку патології належать малорухливий спосіб життя, раціони з незбалансованим вмістом мінералів (надлишок магнію, фосфору та кальцію), несприятливий pH сечі, кастрація, недостатнє споживання води та хронічний стрес. Стрес-індуковані чинники часто провокують ідіопатичний цистит, який слугує

пусковим механізмом для формування сольових конкрементів [1].

Клінічно уролітіаз проявляється дизурією, странгурією, гематурією, поллакіурією та можливим занепокоєнням тварини під час спроб сечовипускання. У разі обструкції уретри розвивається анурія, щопризводить до постниркової азотемії, гіперкаліємії, загальної інтоксикації та загрози життю тварини без невідкладної допомоги [2].

Сучасна діагностика базується на комплексній оцінці стану пацієнта, що включає фізикальне обстеження, ультрасонографію (УЗД) сечового міхура та нирок, оглядову рентгенографію, а також загальний та мікроскопічний аналіз сечі для визначення виду кристалурії [1,2].



УЗД-ознаки утворенням та накопиченням уролітів. Джерело: Cat Urine Sample Ultrasound at JENENGE blog

Підходи до лікування залежать від типу конкрементів та наявності обструкції. При обструкції першочерговим завданням є катетеризація та відновлення відтоку сечі. Консервативна терапія передбачає використання спецраціонів (дієтотерапія) для розчинення струвітів через регуляцію pHсечі та зниження концентрації мінералів. Оксалати кальцію не підлягають медикаментозному розчиненню та вимагають цистотомії абомалоінвазивного видалення [2]. Комплексне лікування також включає знеболювальні засоби, спазмолітики та заходи щодо підвищення гідратації (використання питних фонтанчиків, вологих кормів).

Висновки. Уролітіаз у котів є складною мультифакторною патологією, яка потребує своєчасної диференційованої діагностики та комплексного підходу до терапії. Правильний вибір лікувальної дієти, контроль рівня стресу та споживання води дозволяють досягти стійкої ремісії та значно знизити ризик рецидивів захворювання.

Список літератури

1. Lulich J. P., Berent A. C., Adams L. G. et al. ACVIM Small Animal Consensus Recommendations on the Treatment and Prevention of Uroliths in Dogs and Cats. J Vet Intern Med. 2016. Vol. 30, No. 5. P. 1564–1574.
2. Ettinger S. J., Feldman E. C., Côté E. Textbook of Veterinary Internal Medicine. 8th ed. Elsevier, 2017.

УДК 619:616.98:579.842

ЕПІЗООТОЛОГІЧНЕ ЗНАЧЕННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ЗООНОЗНИХ ШТАМІВ ЕНТЕРОБАКТЕРІЙ, ВИДІЛЕНИХ ВІД ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Л.М. Карнаус, студентка факультету ветеринарної медицини, 5 курс;
Науковий керівник – кандидат ветеринарних наук,
доцент Шевчук В.М.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Вступ. Антимікробна резистентність (AMR) визнана однією з критичних загроз глобальній біобезпеці в межах концепції «Єдине здоров'я» (One Health). Традиційно моніторинг стійкості мікроорганізмів фокусувався на продуктивному тваринництві, однак в умовах урбанізації дрібні домашні тварини набули статусу важливого резервуара резистентних збудників зоонозів. Близький контакт котів і собак із людиною та безконтрольне застосування антибактеріальних препаратів широкого спектра дії створюють сприятливе середовище для селекції та горизонтального переносу генів резистентності. Особливе епізоотологічне занепокоєння викликають бактерії родини *Enterobacteriaceae* (*Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*), що характеризуються множинною стійкістю (MDR) і продукцією бета-лактамаз розширеного спектра (БЛРС/ESBL).

Мета роботи. Дослідити епізоотологічні закономірності поширення та фенотипові профілі антибіотикорезистентності ізолятів ентеробактерій, виділених від дрібних домашніх тварин у клінічних умовах м. Києва.

Методика. Дослідження проводили на базі кафедри ветеринарної епідеміології та охорони здоров'я тварин спільно з ветеринарними клініками м. Києва. Матеріалом слугували зразки біоматеріалу (сеча, відібрана цистоцентезом, ректальні змиви та ексудати із післяопераційних або інфікованих ран), отриманих від котів (n=16) і собак (n=14) з ознаками уроциститів, гастроентеритів та запальних процесів м'яких тканин.

Ідентифікацію культур проводили за загальноприйнятими мікробіологічними та біохімічними тестами з посівом на диференційно-діагностичні середовища (Ендо, Плоскірєва, Кліглера). Чутливість до антибактеріальних препаратів визначали диско-дифузійним методом на агарі Мюллера–Хінтона за критеріями EUCAST. Спектр досліджуваних антибіотиків включав: ампіцилін (10 мкг), амоксицилін/клавуланат (20/10 мкг), цефтріаксон (30 мкг), цефовецин (30 мкг), енрофлоксацин (5 мкг), марбофлоксацин (5 мкг), гентаміцин (10 мкг) та меропенем (10 мкг). Продукцію ESBL визначали фенотипово методом «подвійних дисків».

Результати та їх інтерпретація. За результатами бактеріологічного дослідження виділено 26 культур ентеробактерій. У структурі ізолятів домінували *Escherichia coli* — 65,4% (17 штамів) та *Klebsiella pneumoniae*

— 23,1% (6 штамів); на частку *Proteus mirabilis* та *Enterobacter spp.* припало 11,5% (3 штами).

Аналіз антибіотикограм засвідчив критичний рівень стійкості до бета-лактамних антибіотиків: 76,5% ізолятів *E. coli* виявилися резистентними до ампіциліну, а 41,2% — до амоксициліну/клавуланату. До цефалоспорину ветеринарного застосування тривалої дії (цефовецин) частка резистентних ізолятів становила 29,4%, що свідчить про наслідки його частого емпіричного призначення без попередньої ізоляції збудника. Стійкість до фторхінолонів (енрофлоксацин/марбофлоксацин) досягала 35,3%. Найвищу бактерицидну активність зберегли гентаміцин (резистентність 11,8%) та меропенем, до якого не виявлено жодного резистентного штаму.

Продукцію бета-лактамаз розширеного спектра (ESBL) виявлено у 17,6% ізолятів *E. coli* та у 33,3% *K. pneumoniae*. Фенотип множинної медикаментозної стійкості (MDR — стійкість до трьох і більше класів антибіотиків) встановлено у 30,8% усіх ізолятів. Ретроспективний аналіз історій хвороб показав пряму кореляцію: тварини, які проходили неконтрольовану антибіотикотерапію протягом останніх 6 місяців, утричі частіше були носіями MDR-штамів. Це доводить, що дрібні домашні тварини в міському середовищі є активним резервуаром плазмідної стійкості, створюючи ризик реципрокної передачі мультирезистентних клонів людині.

Список літератури

1. Damborg P., Broens E.M., Chomel B.B. et al. Bacterial zoonoses transmitted by companion animals: a One Health view // Annals of the New York Academy of Sciences. 2016. Vol. 1388(1). P. 86–101.

2. Pomba C., Rantala M., Greko C. et al. Public health risk of antimicrobial resistance transfer from companion animals // Journal of Antimicrobial Chemotherapy. 2017. Vol. 72(4). P. 957–968.

3. Marques C., Belas A., Franco A. et al. Sharing of extended-spectrum beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* between humans and companion animals // Microb Drug Resist. 2019. Vol. 25(8). P. 1198–1204.

УДК 636.8.09:616.61-008.6

КОРЕКЦІЯ НИРКОВОЇ НЕДОСТАТНОСТІ КОТІВ

Керест Є. А., здобувач вищої освіти ступеня магістр, 5 курс, факультет ветеринарної медицини

Дробот М. В., кандидат ветеринарних наук, кафедра внутрішніх хвороб тварин

Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність теми. Хронічна хвороба нирок котів (ХНН) надзвичайно поширена серед геріатричних тварин (уражає до 80%

популяції). Коригування дозування лікарських засобів у котів із ХНН може бути складним завданням у клінічній практиці через відсутність чітких вказівок у сучасній літературі. Дана робота має на меті надати практичні рекомендації щодо коригування доз препаратів для пацієнтів із ХНН.

Мета дослідження. Проаналізувати особливості дозування лікарських засобів у котів із нирковою недостатністю, приділяючи особливу увагу препаратам, які найчастіше застосовують у комплексній терапії за хронічної хвороби нирок.

Матеріали та методи дослідження: В основу роботи покладено аналіз сучасних наукових публікацій та огляд літератури щодо дозування лікарських засобів у котів із хронічною нирковою недостатністю. Базовим джерелом послугувало комплексне дослідження, опубліковане науковцями в міжнародному журналі Animals у 2022 році. Матеріалом для дослідження були коти з діагностованою ХНН II–III стадії.

Застосування фармакотерапії у котів із хронічною хворобою нирок (ХНН) вимагає індивідуального підходу, оскільки зниження функціональної здатності нирок суттєво змінює фармакокінетику більшості лікарських засобів. Зниження ниркової елімінації призводить до подовження періоду напіввиведення (t1/2) та ризику накопичення препаратів в організмі, що вимагає зменшення разової дози або збільшення інтервалу між введеннями.

При помірному порушенні функції нирок (стадія IRIS 3) орієнтовне дозування для засобів із нирковим шляхом виведення становить близько 75% від стандартного, а при тяжкому (стадія IRIS 4) — близько 50%. Бактеріальні інфекції сечовидільної системи виявляють у 15–30% котів із ХНН (понад 70% перебігають субклінічно), тому призначення антибіотиків має здійснюватися виключно за наявності підтвердженого інфекційного процесу за результатами бактеріологічного дослідження сечі.

Аміноглікозиди (гентаміцин) є небажаними через виражену нефротоксичність і потребують моніторингу концентрації в крові, якщо альтернативи відсутні. Цефалоспорини відносно безпечні, але вимагають збільшення інтервалу між введеннями при вираженій нирковій недостатності (наприклад, цефазолін — кожні 12–48 годин залежно від рівня креатиніну, цефотетан — 1 раз на добу або через день).

Сульфаніламіди виводяться повільніше, створюючи ризик кристалурії та обструкції канальців, тому при помірній і тяжкій ХНН їхню дозу знижують на 50%. Для контролю системної гіпертензії та протеїнурії застосовують телмісартан, який є безпечним на I–III стадіях ХНН, та амлодипін, що виступає основою антигіпертензивної терапії. Застосування інгібіторів АПФ на III–IV стадіях ХНН вимагає обережності: лікування розпочинають з 50% від стандартної дози з подальшим титруванням і обов'язковим контролем креатиніну, калію та артеріального тиску через 3–7 днів.

Нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) пригнічують синтез ниркових простагландинів і критично порушують ниркову гемодинаміку,

тому їх призначення вимагає крайньої обережності. Для контролю шлунково-кишкових розладів іремічного походження використовують симптоматичну терапію. Інгібітори протонної помпи (омепразол, пантопразол) не потребують корекції дози, тоді як для H□-блокаторів при III–IV стадіях ХНН збільшують інтервали між введеннями.

Профілактика гастропротекторами без клінічних показань є недоцільною. Метоклопрамід через зниження ниркового кліренсу підвищує ризик неврологічних побічних ефектів, тому його дозу зменшують на 25–50% (до 0,25–0,5 мг/кг кожні 8 годин або 1–2 мг/кг/добу у вигляді постійної інфузії). Маропітант метаболізується в печінці та не вимагає зміни дози при ХНН (4 мг/кіт або ~1,1 мг/кг перорально 1 раз на добу протягом 14 днів); він ефективно усуває блювання, але не впливає на апетит чи масу тіла. Ондансетрон (0,1–1 мг/кг кожні 6–12 годин) виступає безпечною альтернативою для протиблювотної терапії. Міртазапін забезпечує комплексний ефект — стимулює апетит, зменшує нудоту та сприяє приросту маси тіла, а через подовження періоду його напіввиведення при ХНН (до 15,2 ± 4,2 годин) рекомендована доза становить 1,88 мг на кота перорально один раз на 48 годин.

Висновки. Симптоматична терапія котів із хронічною хворобою нирок має бути спрямована насамперед на підтримання адекватного нутритивного статусу, контроль нудоти та блювання, запобігання розвитку ускладнень і покращення якості життя тварин. Застосування протиблювотних препаратів і стимуляторів апетиту сприяє покращенню споживання корму та загального клінічного стану, тому результативність такої терапії доцільно оцінювати за клінічними показниками, зокрема апетитом, масою тіла, частотою блювання та загальним самопочуттям тварини, а не лише за динамікою біохімічних маркерів функції нирок.

УДК 636.09/.8:591.461

СУЧАСНІ БІОМАРКЕРИ РАННЬОЇ ДІАГНОСТИКИ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У КОТІВ

Круглікова А.О., здобувач вищої освіти 5 року навчання
kruglikovanastasia1234@gmail.com
Науковий керівник – Шарандак П.В.,
доктор ветеринарних наук, професор
psharandak@nubip.edu.ua,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Хронічна хвороба нирок є одним із найпоширеніших захворювань котів старше 7 років, що є провідною причиною смертності у цих тварин. Основною проблемою її діагностики є тривалий безсимптомний перебіг. Клінічні прояви нерідко виникають лише внаслідок втрати значної кількості нефронів, і відповідно функції нирок [1]. Використання традиційних

лабораторних показників, насамперед креатиніну та сечовини, не завжди забезпечує своєчасне виявлення ранніх стадій патологічного процесу [2]. Саме тому необхідність пошуку більш чутливих діагностичних маркерів хронічної хвороби нирок є актуальною проблемою ветеринарної медицини.

Метою роботи було узагальнення сучасних літературних даних щодо застосування біомаркерів ранньої діагностики хронічної хвороби нирок у котів та оцінка перспектив їх використання у ветеринарній практиці.

У ході аналізу сучасних наукових джерел встановлено, що найбільш клінічно обґрунтованим біомаркером раннього зниження швидкості клубочкової фільтрації є визначення симетричного диметиларгініну (SDMA) [3]. Його концентрація підвищується раніше ніж гіперкреатинінемія та характеризується значно меншою залежністю від м'язової маси тварини, що особливо важливо під час обстеження котів геріатричного віку. Саме тому визначення SDMA включено до сучасних рекомендацій International Renal Interest Society (IRIS) та International Society of Feline Medicine (ISFM). Значний інтерес для дослідників викликають біомаркери тубулярного ушкодження, зокрема нейтрофільний желатиназо-асоційований ліпокалін (NGAL) та молекула ушкодження нирок-1 (KIM-1) [4]. За даними сучасних досліджень, підвищення їх концентрації може свідчити про раннє пошкодження ниркових канальців ще до розвитку вираженої азотемії. Перспективним маркером порушення мінерального обміну при хронічній роботі нирок є фактор росту фібробластів-23 (FGF-23), концентрація якого зростає ще до розвитку гіперфосфатемії [2, 3].

Аналіз літературних джерел свідчить, що визначення окремого біомаркера не володіє достатньою діагностичною точністю. Найбільш ефективним є комплексний підхід, що поєднує визначення SDMA, концентрації креатиніну, загальний аналіз сечі, співвідношення білок/креатинін, вимірювання артеріального тиску та ультразвукове дослідження нирок.

Отже, використання сучасних біомаркерів значно розширює можливості ранньої діагностики ХХН у котів. Найбільш доказову базу на сьогодні має SDMA. Використання NGAL, KIM-1 та FGF-23 потребують подальших клінічних досліджень і стандартизації методик для широкого впровадження в практику ветеринарної медицини.

Перелік посилань

1. International Renal Interest Society (IRIS). IRIS Guidelines for Staging and Management of Chronic Kidney Disease in Cats and Dogs. 2023.

2. Kongtasai T., Pusoonthornthum R., Techangamsuwan S. Renal biomarkers in cats: A review of the current status in chronic kidney disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine.* 2022, 36 (2). 379–396.

3. Sparkes A.H., Caney S., Chalhoub S. et al. ISFM Consensus Guidelines on the Diagnosis and Management of Feline Chronic Kidney Disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery.* 2024, 18 (3). 219–239.

4. Kongtasai Th., Paepe D., Meyer E., et al. Renal biomarkers in cats: A review of the current status in chronic kidney disease. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 2022, 36 (2). 379–396.

УДК 619:616.34-002-036.12

ХРОНІЧНА ЕНТЕРОПАТІЯ У СОБАК І КОТІВ: СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ

Кузько П. П., здобувач вищої освіти ступеня магістр, 5 курс, факультет ветеринарної медицини
Климковецька Л. В., кандидат ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність. Хронічна ентеропатія (ХЕ) є однією з поширених патологій шлунково-кишкового тракту собак і котів та характеризується персистуючими або рецидивуючими гастроінтестинальними розладами тривалістю понад три тижні. До основних клінічних проявів належать хронічна діарея, блювання, зміни апетиту, втрата маси тіла, метеоризм та абдомінальний дискомфорт. Хронічна ентеропатія є гетерогенною групою захворювань, у патогенезі яких відіграють роль порушення взаємодії між імунною системою слизової оболонки кишечника, харчовими антигенами та мікробіотою. Сучасна концепція передбачає індивідуалізований підхід до діагностики та терапії з мінімізацією необґрунтованого застосування антимікробних препаратів.

Метою роботи було узагальнити сучасні підходи до діагностики та лікування хронічної ентеропатії у собак і котів із урахуванням нових даних щодо ролі дієтотерапії, мікробіому та гістопатологічного дослідження.

Діагностика. Хронічна ентеропатія є діагнозом виключення. На першому етапі необхідно провести детальний збір анамнезу з оцінкою тривалості та характеру клінічних ознак, раціону, використання медикаментів, проведення дегельмінтизацій та можливих факторів навколишнього середовища. Базове обстеження включає загальний та біохімічний аналізи крові, дослідження калу на паразитів, за показаннями – специфічні тести на інфекційні агенти. У котів особливу увагу слід приділяти визначенню загального тироксину, кобаламіну та фолату, а також виключенню панкреатичної та гепатобіліарної патології.

Важливе значення має ультразвукове дослідження органів черевної порожнини, яке дозволяє оцінити товщину та пошарову структуру стінки кишечника, стан мезентеріальних лімфатичних вузлів, перистальтику та супутні зміни підшлункової залози й гепатобіліарної системи. Водночас нормальна ультразвукова картина не виключає мікроскопічного запалення кишечника.

За відсутності відповіді на дієтотерапію або за наявності ознак тяжкого захворювання показане ендоскопічне дослідження з отриманням множинних біоптатів шлунка та різних відділів кишечника. Гістопато-

логічне дослідження залишається ключовим методом підтвердження запального ураження слизової оболонки та виключення неоплазії.

Особливо складною є диференційна діагностика у котів, оскільки клінічні та гістологічні ознаки лімфоцитарно-плазмоцитарної ентеропатії можуть значно перетинатися з ознаками низькозлоякісної аліментарної лімфоми.

Лікування. Основою сучасної терапії хронічної ентеропатії є дієтотерапія, яка одночасно має діагностичне та лікувальне значення. Залежно від анамнезу та клінічної ситуації застосовують високоперетравні раціони, дієти з новим джерелом білка або гідролізованим білком. У собак із хронічною ентеропатією значна частина пацієнтів демонструє клінічну відповідь лише на дієтичне втручання. Сучасні дослідження також показують, що елементарні амінокислотні дієти можуть бути ефективними у тварин із недостатньою відповіддю на попередню терапію.

Ефективність дієтичного лікування пов'язана не лише зі зменшенням надходження потенційних харчових антигенів. Дієта здатна змінювати склад та функціональну активність кишкового мікробіому, концентрацію коротколанцюгових жирних кислот і вторинних жовчних кислот, що може сприяти відновленню кишкового бар'єра та зменшенню запалення.

Перспективним напрямом є модуляція кишкового мікробіому за допомогою пробіотиків, пребіотиків, синбіотиків та трансплантації фекальної мікробіоти. Однак, ефективність цих методів залишається залежною від конкретного штаму, складу препарату та фенотипу захворювання, тому вони наразі розглядаються переважно як додаткові методи, а не як заміна базової дієтотерапії.

У котів терапевтична стратегія також починається з дієтотерапії. За недостатньої відповіді та після виключення інших причин захворювання можуть застосовуватися глюкокортикоїди та інші імуносупресивні засоби. При цьому у пацієнтів із підозрою на низькозлоякісну аліментарну лімфому необхідно максимально повно провести морфологічну та додаткову діагностичну оцінку до початку тривалої імуносупресивної терапії.

Висновки. Хронічна ентеропатія у собак і котів є мультифакторною патологією, діагностика якої потребує послідовного виключення інфекційних, паразитарних, метаболічних та неопластичних захворювань. Сучасний діагностичний алгоритм включає лабораторні дослідження, оцінку кобаламіну та інших функціональних показників, ультразвукове дослідження, а за показаннями – ендоскопію та гістопатологічне дослідження біоптатів. Основою лікування є індивідуально підібрана дієтотерапія.

УДК 619:616.61-008.6:636.8

ХРОНІЧНА НИРКОВА НЕДОСТАТНІСТЬ У КОТІВ: СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ПРИНЦИПИ ЛІКУВАННЯ

Кузько П. П., здобувач вищої освіти ступеня магістр, 5 курс, факультет ветеринарної медицини
Климковецька Л. В., кандидат ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність. Хронічна хвороба нирок (ХХН) є одним із найбільш поширених захворювань у котів, особливо у тварин старшого віку. Захворювання характеризується незворотною та прогресуючою втратою функціональної маси нефронів, що призводить до зниження швидкості клубочкової фільтрації, розвитку азотемії та порушення водно-електролітного, кислотно-лужного і мінерального обміну. Раннє виявлення ХХН дозволяє сповільнити прогресування захворювання та покращити якість і тривалість життя тварини.

Метою роботи було узагальнити сучасні підходи до діагностики, стадіювання та лікування ХХН у котів відповідно до актуальних рекомендацій International Renal Interest Society (IRIS).

Діагностика. Діагноз на ХХН ґрунтується на комплексній оцінці анамнезу, клінічного стану, результатів лабораторних та інструментальних досліджень. Типовими клінічними проявами є поліурія, полідипсія, зниження апетиту, втрата маси тіла, дегідратація, блювання, млявість та, на пізніх стадіях, уремічний синдром. Водночас, на ранніх стадіях клінічні ознаки можуть бути мінімальними або відсутніми.

Обов’язковим компонентом первинного обстеження є загальний аналіз крові, біохімічний профіль із визначенням вмісту креатиніну, сечовини, фосфору неорганічного, калію, кальцію загального, а також загальний аналіз сечі з визначенням питомої ваги. Низька питома вага сечі у поєднанні з іншими ознаками порушення функції нирок є важливим діагностичним критерієм. Для виключення інфекції сечовидільної системи доцільне бактеріологічне дослідження сечі.

Важливим досягненням сучасної ветеринарної нефрології стало впровадження симетричного диметиларгініну (SDMA) – біомаркера, пов’язаного зі швидкістю клубочкової фільтрації. На відміну від креатиніну, концентрація SDMA меншою мірою залежить від м’язової маси, що робить його особливо корисним у худих, літніх або кахектичних котів. Підвищення SDMA може виявляти зниження функції нирок раніше, ніж значне підвищення креатиніну. Водночас SDMA не слід інтерпретувати ізольовано: необхідно враховувати гідратацію, клінічний стан та результати повторних досліджень.

Для оцінки структурних змін нирок використовують ультразвукове дослідження, яке дозволяє оцінити їх розмір, форму, ехогенність паренхіми, кортикомедулярну диференціацію, наявність кіст, нефролітів, пієлоектазії та інших патологічних змін. Важливими додатковими показниками є співвідношення білок/креатинін сечі (UPC) та системний артеріальний тиск.

Після підтвердження ХХН проводять стадіювання відповідно до системи IRIS. Воно базується насамперед на стабільних значеннях креатиніну або SDMA, отриманих у належно гідратованої тварини, а потім доповнюється оцінкою UPC та систолічного артеріального тиску.

Принципи лікування. ХХН є незворотним процесом, тому основною метою терапії є уповільнення прогресування захворювання, корекція ускладнень та підтримання належної якості життя. Лікування повинно бути індивідуалізованим відповідно до стадії IRIS та наявних ускладнень.

Ключовим компонентом терапії є лікувальна ниркова дієта зі зниженим вмістом фосфору неорганічного та адаптованим рівнем білка, а також достатньою енергетичною цінністю. Доведено, що використання спеціалізованих renal-раціонів у котів із ХХН сприяє збільшенню тривалості життя та зниженню ризику прогресування захворювання. Перехід на новий корм повинен здійснюватися поступово, із контролем споживання калорій та маси тіла.

Контроль фосфору є одним із центральних напрямів лікування. Якщо дієтична корекція не дозволяє досягти цільової концентрації фосфору, застосовують ентеральні фосфат-біндери. При цьому необхідно контролювати концентрацію фосфору та кальцію, оскільки надмірне обмеження фосфору або деякі фосфатзв’язувальні препарати можуть сприяти розвитку гіперкальціємії.

При артеріальній гіпертензії терапія спрямована на зниження системного артеріального тиску та запобігання ураженню органів-мішеней. У котів препаратами першої лінії при вираженій гіпертензії або наявності ураження органів-мішеней є блокатори кальцієвих каналів, насамперед амлодипін. У протеїнуричних пацієнтів важливу роль відіграє блокада ренін-ангіотензин-альдостеронової системи; можуть застосовуватися телмісартан або інгібітори АПФ залежно від клінічної ситуації.

Інші напрямки терапії визначаються індивідуально: корекція дегідратації та порушень калієвого балансу, лікування метаболічного ацидозу, контроль нудоти та блювання, підтримка апетиту, корекція анемії, а також лікування супутніх захворювань. У 2026 році IRIS окремо уточнила критерії початку лікування анемії у котів: терапевтичне втручання рекомендоване при гематокриті <25% або при персистуючій анемії на рівні 25–28%; серед можливих терапевтичних підходів зазначені дарбепоетин, трансфузія та новіші HIF-PH інгібітори.

Висновки. Сучасний підхід до хронічної хвороби нирок у котів передбачає ранню діагностику із використанням симетричного

диметиларгініну (SDMA), оцінку питомої ваги сечі, співвідношення білок/креатинін сечі (UPC), системного артеріального тиску та структурних змін нирок. Основу терапії становлять лікувальна ниркова дієта, контроль фосфатурія, протеїнурії та артеріальної гіпертензії, корекція метаболічних порушень і симптоматична терапія. Регулярний моніторинг є необхідною умовою тривалого контролю захворювання та підтримання якості життя кота.

УДК 616.31-02.09

ЕТІОЛОГІЯ ГАЛІТОЗУ У ТВАРИН

Кузьменко І.І., студент 5 курсу, ФВМ
Науковий керівник – к.вет.н., доцент М.А. Куліда
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Галітоз – це неприємний запах з рота при видиху повітря твариною, який відчуває людина, знаходячись поруч, у тварин він може бути фізіологічним і патологічним.

Фізіологічний галітоз виникає після вживання рідини або прийому їжі і триває до кількох годин, а неприємний запах у 90% випадків походить лише з ротової порожнини. В основному це викликано продуктами метаболізму грамнегативних анаеробних бактерій (леткими сполуками сірки), присутніх у ротовій порожнині, що розщеплюють білкові речовини, які містяться в слині, злущеному епітелії та залишках їжі.

Патологічний галітоз виникає як клінічний прояв при багатьох хворобах. Найпоширенішими є захворювання зубів і ясен у котів. Відповідно до результатів досліджень авторів, від 50 до 90% кішок старше чотирьох років страждають від гострої форми стоматологічної патології. При хронічних захворюваннях ясен та пародонту у котів, а саме гінгівостоматиті та пародонтиті неприємний запах з ротової порожнини тварини є не просто початковою ознакою хвороби, а й виступає важливим маркером основної проблеми.

Більшість бактерій мікробіоти порожнини рота існують в симбіозі та підтримують динамічний баланс, а коли баланс порушується вони можуть викликати захворювання. Саме порушення мікробіоти порожнини рота може відігравати важливу роль у розвитку захворювання тканин ротової порожнини і відповідно бути причиною неприємного запаху ротової порожнини. Мікробна популяція порожнини рота має значний вплив на пародонтоз, а дослідження ротової мікробіоти можна використовувати на додаток до оцінки запаху, зубного нальоту та гінгівіту, щоб провести оцінку впливу ураження зубів на здоров’я порожнини рота тварини. Мікробний наліт є етіологічним збудником гінгівіту, пародонтиту та неприємного запаху з рота; тому контроль зубного нальоту відіграє важливу роль у підтримці здоров’я порожнини рота.

Галітоз реєструють за гінгівостоматиту, викликаного низкою інфекційних або системних захворювань, включаючи каліцивіроз котів, вірус імунодефіциту та вірусний лейкоз. Враховуючи генетичне різноманіття вірусу він має широкий спектр клінічних проявів і саме це розмаїття створює особливі проблеми в діагностиці, лікуванні та профілактиці захворювань ясен.

Причинами неприємного запаху з ротової порожнини, які не пов'язані з ураженням тканин ротової порожнини, можуть бути патології в ділянці вуха, горла та носа; легеневі патології; хвороби шлунково-кишкового тракту; порушення обміну речовин (ниркова недостатність, цукровий діабет) та прийом деяких ліків.

Поширеність стоматологічної патології у тварин-компаньйонів зростає і частота виявлення патології органів ротової порожнини значною мірою залежить від методичних підходів до діагностики: без загальної анестезії вона знаходиться в межах 20-25%, при застосуванні знеболення досягає 80-100%. Питаннями діагностики захворювань в ділянці ротової порожнини у домашніх тварин займалися багато вчених, які довели, що зміни гематологічних показників є відображенням розвитку патологічного процесу в ротовій порожнині тварин та можуть відігравати ключову роль у діагностиці і прогнозуванні перебігу цих захворювань, виборі оптимальної стратегії лікування та моніторингу його ефективності.

Враховуючи поширеність оральної патології та велику кількість потенційних причин виникнення галітозу важлим є диференціація основного діагнозу.

УДК 591.428-018:639.215.2

МОРФОЛОГІЯ ЗЯБРОВОГО АПАРАТУ КОРОПА

Кузьменко О., здобувач вищої освіти
Науковий керівник - Стегней Ж.Г., канд. вет. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Органи дихання риб поділяють на головні та додаткові. У костистих риб, які живуть у водоймах, де існує дефіцит кисню розвинулись додаткові органи дихання. До них належать шкіра, надзяброві органи, лабіринтовий апарат, слизова оболонка кишечника, плавальний міхур. У риб стоячих водойомів через шкіру поступає від 20% до 80% Оксигену. У риб, що мешкають у водойомах з високим вмістом кисню, шкірне дихання не перевищує 10%. Надзяброві органи розташовані у верхній частині глотки, в парних порожнистих камерах і представлені численними складками слизової оболонки, які пронизані кровоносними капілярами. При гіпоксії риби заковтують повітря і пропускають його вздовж кишкового каналу, стінка якого збагачена кровоносними капілярами. Плавальний міхур являє собою тонкостінний виріст кишки, заповнений сумішшю газів (Кауфман

З., 1990; Калайда М., 2011). Зябровий апарат представлений зябрами, які забезпечують газообмін, водно-сольовий обмін і виділення продуктів азотистого обміну. Форма зябер залежить від виду та рухливості риб. У костистих риб зябровий апарат представлений зябрами, які виконують функцію газообміну між кров'ю і зовнішнім середовищем. Через них здійснюється водно-сольовий обмін і виділяються продукти азотистого обміну. Форма зябер залежить від видової приналежності та рухливості риб. Вони можуть бути представлені мішечками зі складками, пластинками, пелюстками, пучками слизової оболонки, які мають розгалужену капілярну сітку. Ці пристосування спрямовані на створення найбільшої поверхні газової дифузії при найменшому обсязі органа.

Для досліджень використовували науковий матеріал кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України. При виконанні роботи використовували макро- та мікроскопічні методи морфологічних досліджень (Горальський Л., Хомич В., Кононский О., 2011).

Проведеними дослідженнями підтверджено, що зябровий апарат коропа представлений чотирма зябровими дугами, які розташовані в зябровій порожнині і прикриті зябровою кришкою. В основі кожної зябрової дуги лежить хрящовий стрижень, який утворений гіаліновою хрящовою тканиною та прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини із жировими клітинами. Навколо хрящових стрижнів зябрових дуг розміщені волокна скелетної м'язової тканини.

Зяброва дуга має дві поверхні: опуклу та увігнуту. На опуклій поверхні зябрової дуги розташовані два ряди зябрових пелюсток яскраво-червоного кольору, в центрі яких проходить хрящовий промінь, який у їх вільному кінці булавоподібно розширюється. Біля основи хрящового променя кожної пелюстки між м'язами розташовані кровоносні судини. Від пелюсток беруть початок зяброві пластинки в яких знаходяться один або два кровоносних капіляри. Зяброві пластинки вкриває одношаровий плоский епітелій, але між пластиками він багатошаровий. На увігнутій поверхні зябрової дуги знаходяться зяброві тичинки білуватого кольору. Вони запобігають пошкодженню зябрових пелюсток. Зяброві тичинки вкриті багатошаровим плоским не зроговілим епітелієм. Їх строма утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною із включеннями хрящової тканини. В основу зябрових тичинок впинаються пучки м'язових волокон із нижче розташованої м'язової тканини.

УДК 636.33.09:611.61

МОРФОЛОГІЯ НИРКИ КОЗИ

Курган А., здобувач вищої освіти
Науковий керівник – Стегней Ж.Г., канд. вет. наук, доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ

У органах сечової системи виробляється, тимчасово зберігається і виводиться з організму сеча. Вони беруть участь у регуляції осмотичного тиску крові, підтриманні кислотно-лужної рівноваги та виконують ендокринну функцію. З крові сечею виділяються кінцеві продукти білкового обміну, неповного окиснення жирів і вуглеводів, солі та вода.

Для досліджень використовували науковий матеріал кафедри біоморфології хребетних ім. акад. В.Г. Касьяненка Національного університету біоресурсів і природокористування України. Досліджували нирки клінічно здорових кіз. При виконанні роботи використовували морфологічні методи (Горальський Л., Хомич В., Кононский О., 2011).

Проведеними топографічними і макроскопічними дослідженнями підтверджено, що нирки кози розташовані ретроперитоніально, гладенькі однососочкові, бобоподібної форми, темно-коричневого кольору (Шевченко Б.П., 2012). Права нирка сягає хвостатого відростка і правої латеральної частки печінки. Вона розміщена на рівні 1-4 поперекових хребців. Ліва нирка знаходиться каудальніше правої, на рівні 3-6 поперекових хребців. Краніально вона межує з каудо-дорсальним сліпим мішком рубця. На нирках виділяють опуклий латеральний і увігнутий медіальний краї, опуклі дорсальну і вентральну поверхні та заокруглені краніальний і каудальний кінці. На медіальному краї нирок знаходяться ворота нирок, куди входять артерій, нерви та виходять вени, лімфатичні судини та сечовід. Зовні нирки вкриті волокнистою і жировою капсулами. Волокниста капсула утворена щільною волокнистою тканиною. При проведенні досліджень вона легко відділялася від паренхіми нирок, що вказує на відсутність запальних процесів у органі. Вентрально нирки вкриті серозною оболонкою (очеревиною).

На розрізі нирки виділяють кіркову речовину, розташовану на периферії і мозкову в центрі. На межі кіркової та мозкової речовин знаходиться проміжна зона, у вигляді тонкої смужки темно-червоного кольору. В ній знаходяться дугові артерії, які віддають судинні гілки у кіркову речовину. Кіркова речовина утворена нирковими тільцями і звивистими нирковими канальцями. Мозкова речовина містить прямі ниркові канальці і сосочкові протоки, через які виділяється сеча. Кіркова речовина впинається у мозкову та формує ниркові стовпи, що розділяють мозкову речовину на ниркові піраміди. Мозкова речовина впинається у кіркову та утворює мозкові промені. Розширена основа піраміди спрямована до кіркової речовини, а звужена верхівка утворює нирковий сосочок, який має сосочкові отвори, що утворюють решітчасте поле. Нирковий сосочок відкривається у ниркову миску, з якої починається сечовід. Слизова оболонка ниркової миски утворена перехідним епітелієм, власною пластинкою і підслизовою основою. Два останніх шари утворені пухкою волокнистою сполучною тканиною та мають не чіткі межі. Середня оболонка утворена пучками гладких м’язових клітин. Зовнішня оболонка адвентиційна та утворена пухкою волокнистою сполучною тканиною.

Нирки є паренхіматозними органами та утворені стромою і паренхімою. Строма утворена пухкою волокнистою тканиною і містить значну кількість кровоносних судин. Паренхіма утворена нирковими тільцями, звивистими і прямими епітеліальними нирковими канальцями. Структурно-функціональною одиницею нирки є нефрон, що починається сліпо капсулою судинного клубочка та має проксимальну, тонку і дистальну частини. Капсула оточує судинний клубочок і утворює ниркове тільце. Вона має чашеподібну форму і утворена листками, між якими знаходиться невелика щілиноподібна порожнина. Від капсули починається проксимальний звивистий каналець, який продовжується у проксимальний прямий каналець. З нього починається низхідна частина тонкого канальця, яка переходить у висхідну частину тонкого, що продовжується у дистальний прямий каналець, який переходить у дистальний звивистий каналець. Останній відкривається у збірний нирковий каналець, який дає початок сечовивідним шляхам. Епітелій проксимальних і дистальних канальців нефрона кубічний, а тонкого канальця плоский. Збірні канальці заглиблюються у мозкову речовину. У ділянці сосочків ниркових пірамід вони з'єднуються і дають початок сосочковим канальцям, які відкриваються отворами на верхівках сосочків.

УДК 636.7.09:616.22/.24-008.4

ДИФЕРЕНЦІЙНА ДІАГНОСТИКА КАШЛЮ КАРДІОГЕННОГО ТА РЕСПІРАТОРНОГО ПОХОДЖЕННЯ У СОБАК

Міткевич К.О., здобувач вищої освіти 5 року навчання
Науковий керівник – Шарандак П.В.,
доктор ветеринарних наук, професор
psharandak@nubip.edu.ua,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність. Кашель у собак може проявлятися як первинна патологія дихальної системи та хронічної дегенеративної хвороби мітрального клапана (ХДХМК) [1]. Приблизно у 50 % собак із ХДХМК реєструють кашель, який традиційно є ознакою кардіогенного набряку легень. Проте кашльові рецептори відсутні в альвеолах, тобто такі клінічні зміни не виникають безпосердньо при набряку легень [1]. Це потребує більш чітких критерій диференційної діагностики.

Мета дослідження. Оцінити клініко-діагностичні критерії кашлю кардіогенного походження для диференціації його від кашлю респіраторної етіології у собак.

Матеріали та методи. Аналіз літературних джерел (2009–2023 рр.) за напрямами: анамнестичні й клінічні ознаки, рентгенографічні індекси серця, лабораторні індикаторні маркери [1–6].

Результати дослідження. Кашель респіраторного походження характеризується грубим хронічним звуком із позивами до блювання, збереженням апетиту і активності. Відсутність серцевого шуму практично виключає кардіальну природу кашлю, тоді як його наявність недостатньо специфічна через високу поширеність ХДХМК у літніх собак дрібних порід [2]. Аускультацією виявляють шум, аритмію чи тахікардію (кардіальна патологія) або хрипи і подовження видиху (респіраторна). Стійке тахіпное у стані спокою/сну, що характерне для застійної серцевої недостатності (ЗСН). Для хронічного бронхіту зміни частоти дихання не є суттєвими [2].

Рентгенографічні індекси vertebral heart size (VHS, розмір серця в одиницях довжини хребців) і vertebral left atrial size (VLAS, аналогічний індекс для лівого передсердя) об'єктивізують кардіомегалію, а VLAS точніше прогнозує ЗСН, ніж VHS (AUC 0,92 проти 0,85; поріг >2,3 хребця) [4]. Результати КТ-досліджень показують, що збільшення лівого передсердя призводить до звуження просвіту бронхів, а кашель частіше викликається компресією дихальних шляхів, а не набряком легень [5].

Найбільш інформативним лабораторним маркером є визначення концентрації NT-proBNP (N-термінальний фрагмент попередника мозкового натрійуретичного пептиду). Його медіанне значення в собак із ЗСН вірогідно вища, ніж у тварин із первинною респіраторною патологією (2554 проти 357 пмоль/л) [3]. Це підтверджується аналізом клінічної практики. Різниця між кардіальними та респіраторними причинами задишки й кашлю є основними показниками для визначення NT-proBNP у собак і в сучасній ветеринарній практиці [6].

Висновок. Диференційний аналіз кашлю кардіогенного та респіраторного походження у собак потребує комплексного підходу. Він включає збір анамнезу, аускультацію, визначення частоти дихання у стані спокою, індекси VHS/VLAS та визначення концентрації NT-proBNP. Ізольована оцінка кашлю чи шуму недостатньо специфічна, оскільки кардіальна й респіраторна патологія у собак часто перебігають паралельно. Золотим стандартом диференціальної діагностики залишається ехокардіографія.

Список використаних джерел:

1. Ferasin L., Linney C. Coughing in dogs: what is the evidence for and against a cardiac cough? J Small Anim Pract. 2019, 60 (3). 139–145.

2. . Rozanski E. Canine Chronic Bronchitis: An Update. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 2020. 50. 393–404.

3. Oyama M.A. et al. Assessment of serum NT-proBNP concentration for differentiation of congestive heart failure from primary respiratory tract disease in dogs. JAVMA. 2009. 235 (11). 1319–1325.

4. Ross E.S. et al. Utility of vertebral left atrial size and vertebral heart size to aid detection of congestive heart failure in dogs with respiratory signs. J Vet Intern Med. 2023.

5. Lebastard M. et al. Evaluation of bronchial narrowing in coughing dogs with heart murmurs using computed tomography. J Vet Intern Med. 2021. 35 (3). 1509–1518.

6. O'Shaughnessy S, Crawford I, Arsevska E, Singleton D, Hughes D, Noble PJ, Hezzell M. Clinical findings associated with N-terminal pro-B-type natriuretic peptide measurement in dogs and cats attending first opinion veterinary practices. Vet Rec. 2022. 191(2). e945.

УДК 619:615.831

ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОБІОМОДУЛЯЦІЇ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Недашківська Я.С., здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня освіти 5 курсу ОП «Ветеринарна медицина»
Дробот М.В., кандидат ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність. Світлотерапія або фотобіомодуляція, — це загальна назва методів, при яких тканини опромінюються різними видами світла з метою стимулювання процесів загоєння. До цієї групи належать такі методи, як лазерне опромінення, світлодіодне (LED) опромінення, ультрафіолетове та інфрачервоне опромінення, а також солярії. У тварин основними показаннями для світлової терапії є травми опорно-рухового апарату, неврологічні захворювання, рани та біль. Незважаючи на часте застосування, немає єдиної думки щодо оптимальних протоколів світлової терапії та її клінічної ефективності.

Мета. Цей огляд літератури полягає в ознайомленні з принципами застосування фотобіомодуляції та її ефективності при запальних процесах (нейропатіях, больових синдромах, остеоартритах, травмах, післяопераційних ранах).

Аналіз літературних джерел. Подібно до акупунктури та масажу, лазерна терапіяпокращує кровообіг та зменшує біль. Вона досягає цього за рахунок впливу на клітини та тканини за допомогою світла (фотонів) на відміну від акупунктурної голки чи фізичного тиску. Тому ефективність лікування та характер реакції організму значною мірою залежать від того, чи проникає світло в організм і яким чином. Світлотерапія також може спричиняти вазодилатацію шляхом розслаблення гладких м’язів ендотелію, ймовірно, через вплив на оксиди азоту. Вазодилатація в свою чергу покращує оксигенацію тканин і сприяє міграції імунних клітин у тканини, що додатково допомагає відновленню.

Фотобіомодуляційна терапія (далі ФБМТ) діє шляхом впливу на тканини низьким рівнем червоного або близькоінфрачервоного світла. З терапевтичної точки зору вона сприяє загоєнню, зменшенню запалення та набряків, а також лікуванню болю при остеоартриті, травматичних та

післяопераційних ушкодженнях та нейропатіях. Існують суперечливі дослідження, що демонструють ефективність (або її відсутність) ФБМТ, оскільки на ці дослідження впливають багато факторів, зокрема довжина хвилі, вихідна потужність лазера, а також кількість та тривалість процедур. Однак було доведено, що ФБМТ є ефективною у лікуванні розладів опорно-рухового апарату за умови дотримання належних протоколів лікування. Це підкреслює можливість використання ФБМТ як альтернативи медикаментозному лікуванню для полегшення болю. Зменшення запалення та набряку є важливим механізмом у полегшенні болю.

Запалення — це фізіологічна реакція тканин на пошкодження, незалежно від того, чи є воно свідомим (хірургічне втручання) чи випадковим (травма), або ж спричиненим патологічним станом, таким як інфекція чи остеоартрит. У відповідь на це імунні клітини (такі як макрофаги, тучні клітини та нейтрофіли) виділяють медіатори та молекули цитокінів, які, у свою чергу, приєднуються до рецепторів на ноцицепторах, викликаючи сенсибілізацію до болю. Специфічні протизапальні ефекти ФБМТ були продемонстровані у кількох різних експериментальних моделях (наприклад, пригнічення IL-6 після пошкодження сухожилля у щурів та зниження експресії мРНК кінінових рецепторів і запальних цитокінів, зниження експресії COX-2 у подібній моделі). У випадках, коли запалення є центральним елементом патофізіології, ФБМТ може ефективно зменшувати біль, що в деяких дослідженнях еквівалентно дії протизапальних препаратів.

При травмуванні периферичних нервів повне загоєння не відбувається, що призводить до м’язової атрофії. Саме через це важливою темою дослідження став пошук методів, які могли б посилити процеси відновлення у нервовій тканині, запобігаючи атрофії. Використання ФБМТ при нейропатіях дозволяє збільшити швидкість загоєння периферичних нервів та виживаність моторних нейронів. Також при використанні ПМБТ при нейропатіях у кішок, терапія має аналгезуючий ефект на периферичні нерви шляхом зниження висхідних сигналів зі спинного мозку до центральної нервової системи.

ФМБТ актуальна при стимуляції регенеративних процесів в післяопераційних ранах. Було проведено дослідження з використанням лазерної терапії класу IV як неінвазивного методу стимуляції відновлення тканин. Дослідники мали вибірку із 49 кішок та собак, у яких виділили контрольну зону після оперативного втручання без фотобіомодуляції та зону, яку піддавали лазерній терапії. Результати показали що зона впливу лазеру постійно демонструвала зменшення товщини шкіри, мала яскраво-рожеве забарвлення, швидше розсмоктування гематом, покращену еластичність шкіри та меншу тенденцію до утворення набряків у порівнянні з контрольною зоною. Ці спостереження зберігались у піддослідних різного віку, статі, конституції, що вказує на біологічну закономірність.

Фотобіомодуляція також несе значні ризики та обмеження, особливо при неправильному застосуванні. Її не можна застосовувати вагітним самками в ділянці матки, тваринам із злоякісними неоплазіями, гіперреактивною щитоподібною залозою. Пацієнти, які приймають курс імуносупресивної терапії також не можуть розглядати фотобіомодуляцію як варіант лікування.

Насамперед, ФБМТ може проводити лише кваліфікований персонал. Всі особи, включаючи оператора, власників, тварин, мають носити захисні окуляри, які захищатимуть він непрямого контакту з лазером, тому пристрій ні в якому разі не можна направляти в очі, оскільки це несе за собою пошкодження рогівки.

Висновки. Огляд літератури на тему впливу фотобіомодуляції показав, що дана терапія застосовується як ефективна частина реабілітаційної програми для тварин з хронічним болем, нейропатіями. Також вона ефективна для прискорення процесів загоєння після оперативних втручань, саме тому її можна розглядати для пацієнтів з затяжним процесом післяопераційного відновлення для покращення їхнього благополуччя та якості життя.

УДК 619:616.36-003.826:636.5

ПЕЧІНКОВИЙ ЛІПІДОЗ У ПТАХІВ: ДІАГНОСТИКА ТА ПРОФІЛАКТИКА

Ненада С. О., здобувач вищої освіти ступеня магістр, 5 курс, факультет ветеринарної медицини
Климковецька Л. В., кандидат ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Печінковий ліпідоз є поширеним метаболічним порушенням у декоративних та домашніх птахів, особливо у папуг і канарок. Основним фактором його розвитку часто є незбалансований раціон із надмірною кількістю насіння та жирних кормів. Важливу роль також відіграють ожиріння, недостатня рухова активність, гормональні порушення та хронічний стрес. У птахів захворювання може прогресувати швидше, ніж у ссавців, а клінічні ознаки тривалий час залишаються малопомітними.

Метою роботи було узагальнити сучасні уявлення про причини, механізми розвитку, клінічні прояви, діагностику та профілактику печінкового ліпідозу у птахів.

Результати та їх інтерпретація. Проведено аналіз даних навчальної літератури та матеріалів щодо печінкового ліпідозу у птахів із систематизацією основних етіологічних факторів, клінічних ознак і діагностичних підходів.

При надходженні надлишкової кількості жирів в організм відбувається їх накопичення у гепатоцитах, унаслідок чого печінка

збільшується та поступово втрачає функціональну здатність забезпечувати нормальний обмін речовин і детоксикацію. Особливістю птахів є високий рівень метаболізму, тому порушення енергетичного балансу може розвиватися досить швидко. Додатковим фактором ризику є тривале годування переважно насінням, яке не забезпечує повноцінного та збалансованого надходження поживних речовин.

Клінічно у хворих птахів можуть спостерігатися млявість, ожиріння, збільшення об'єму живота, задишка, зміни дзьоба та кігтів, а також жовтувате забарвлення шкіри. Однак симптоматика часто є неспецифічною, а птахи здатні тривалий час маскувати ознаки захворювання. Це ускладнює ранню діагностику та підвищує значення профілактичних оглядів.

Для діагностики застосовують клінічне обстеження, лабораторні дослідження крові, рентгенографію, ультразвукове дослідження та, за необхідності, біопсію печінки. При інтерпретації біохімічних показників необхідно враховувати видові особливості: активність аланінамінотрансферази (ALT) у птахів має меншу діагностичну цінність, тому більш інформативним показником функції печінки можуть бути жовчні кислоти. Крім того, біопсія дозволяє підтвердити структурні зміни органа, проте у дрібних птахів процедура пов'язана з підвищеним ризиком ускладнень.

Основою лікування є усунення причини та корекція раціону. Рекомендовано поступовий перехід від надмірно насіннєвої дієти до збалансованого гранульованого корму, контроль маси тіла та підвищення фізичної активності. Додатково можуть застосовуватися вітаміни А, Е та групи В, а також гепатопротекторна підтримка. Важливе значення має поступове зниження ваги, оскільки різке обмеження корму у птахів може додатково погіршувати метаболічний стан.

Висновки. Печінковий ліпідоз у птахів є значущою метаболічною патологією, розвиток якої значною мірою пов'язаний із незбалансованим харчуванням та ожирінням. Через неспецифічність клінічних ознак і здатність птахів маскувати захворювання особливого значення набуває рання діагностика. Основою профілактики є збалансований раціон, контроль маси тіла, достатня рухова активність та регулярне ветеринарне обстеження.

УДК 616.31-006.09:(636.7+636.8)

НАЙПОШИРЕНІШІ ПУХЛИНИ В ДІЛЯНЦІ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ СОБАК І КОТІВ

Онопрієнко В.М., студентка 5 курсу, ФВМ
Науковий керівник – к.вет.н., доцент Куліда М.А.
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Захворювання ротової порожнини та зубів є поширеним явищем у тварин. До них належать захворювання пародонту, ранній гінгівіт,

резорбція зубів, ендодонтичні захворювання та травми зубів, хронічний гінгівостоматит у котів, аномалії розвитку, такі як неправильний прикус, нарости в ротовій порожнині та пухлини. Новоутворення, що локалізуються у ротовій порожнині тварин-компаньйонів, є однією з найактуальніших проблем сучасної ветеринарної онкології. Їх поширеність у популяції собак і котів, поєднана зі складністю ранньої діагностики, швидким прогресуванням та значним впливом на якість і тривалість життя тварин, визначає необхідність поглибленого вивчення цієї групи захворювань.

Дослідження присвячено визначенню клінічних і морфологічних особливостей новоутворень ротової порожнини у собак і котів, а також встановленню ефективності сучасних підходів у їх діагностиці та лікувальній тактиці. Провідним методом дослідження слугував клініко-діагностичний аналіз, що включав узагальнення результатів клінічного обстеження, візуалізаційних та морфологічних досліджень.

У ході дослідження проаналізовано 43 клінічні випадки новоутворень ротової порожнини у тварин-компаньонів, серед яких переважали коти старшої вікової групи. Встановлено, що у 87,9% випадків діагностовано плоскоклітинний рак, який характеризувався агресивним перебігом та інвазією у кісткову тканину. Найчастіше (у 59,5% випадків) пухлини локалізувалися у верхній та нижній щелепі, під’язиковій ділянці та язику. Пухлинні процеси у собак, серед яких діагностовано не лише злоякісні новоутворення, такі як плоскоклітинна сарком (68,8%), а й доброякісні (16,6%), реєстрували у дорослому віці.

Клінічні прояви включали утворення пухлинних мас, виразкові ураження, деструкцію кісткової тканини та порушення функцій ротової порожнини. Ефективність діагностики значною мірою залежить від застосування комплексного підходу, який включає клінічне обстеження, методи візуалізації та гістологічну верифікацію діагнозу. Вибір лікувальної тактики визначається локалізацією та ступенем поширення пухлинного процесу і може включати хірургічне втручання, таргетну або паліативну терапію.

Отримані результати становлять практичну цінність для лікарів ветеринарної медицини, оскільки сприяють підвищенню ефективності діагностики та лікування новоутворень ротової порожнини у тварин-компаньонів.

УДК 616.31-008.712.09:636.8

ПАТОЛОГІЇ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ КОТІВ, ЯКІ СУПРОВОДЖУЮТЬСЯ ПОЯВОЮ ГАЛІТОЗУ

Поліщук Д.В., студент 5 курсу, ФВМ
Науковий керівник – к.вет.н., доцент М.А. Куліда
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Враховуючи поширеність оральної патології та велику кількість потенційних причин виникнення неприємного запаху з ротової порожнини важливим є диференціація основного діагнозу. Актуальність дослідження зумовлена збільшенням скарг власників котів, при зверненні до ветеринарних лікарень, щодо появи **неприємного запаху з ротової порожнини в їхніх домашніх улюбленців.** Дане дослідження було спрямоване на встановлення захворювань та їх клінічних проявів, на фоні яких найчастіше виникає галітоз у тварин.

Для оцінки розвитку галітозу у котів використали наступні методи – збір анамнезу та клінічний огляд порожнини рота котів.

Визначено найпоширеніші патології, що виникають в ротовій порожнині, які супроводжуються появою неприємного запаху з рота котів. У 27% досліджених тварин галітоз виникав на фоні хронічного гінгівостоматиту, у 14% тварин неприємний запах з ротової порожнини розвивався за стоматиту та зубного каменю, резорбція зуба провокувала галітоз у 13% тварин, у 11% котів діагностували вірусні захворювання ротової порожнини. Найрідше у тварин з галітозом діагностували гінгівіт (8%), пародонтит (7%) та новоутворення (7%) ротової порожнини.

Морфологічне і біохімічне дослідження крові тварин з хронічним гінгівостоматитом дозволило чітко виокремити зміни в організмі при розвитку галітозу. Встановлено наявність виражених деструктивних змін у клітинах слизової оболонки ротової порожнини та взаємопов’язаних тканин і органів. З’ясовано, за результатами клінічного аналізу нативної крові у котів з галітозом за хронічного гінгівостоматиту. що у хворих тварин збільшувалась кількість лейкоцитів на 88.6% ($P<0.001$), фіксували зменшення кількості тромбоцитів в 1.5 рази ($P<0.001$), зниження кількості еритроцитів в 1.2 раза ($P<0.05$) та збільшення кількості еозинофілів в 1.7 раза ($P<0.05$), порівняно з клінічно здоровими тваринами.

Отримані результати мають цінність для практикуючих лікарів, і можуть відігравати ключову роль у діагностиці і прогнозуванні перебігу даних захворювань, виборі оптимальної стратегії лікування та моніторингу його ефективності.

УДК 619:616-008.9:636.2.084

РОЛЬ НЕГАТИВНОГО ЕНЕРГЕТИЧНОГО БАЛАНСУ В РОЗВИТКУ МЕТАБОЛІЧНИХ ХВОРОБ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Полозенко В. О., здобувач вищої освіти ступеня магістр, 5 курс, факультет ветеринарної медицини
Климковецька Л. В., кандидат ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Сучасна стратегія інтенсифікації молочного тваринництва базується на використанні генетичного потенціалу високопродуктивних порід, що

створює значне навантаження до адаптаційних механізмів організму тварин. Найбільш критичним етапом у життєвому циклі молочної корови виступає перехідний етап (що охоплює три тижні до та три тижні після отелення), протягом якого спостерігається інтенсивна зміна обміну речовин. Головною проблемою цього часу є негативний енергетичний баланс (НЕБ), котрий виникає через невідповідність між високими енергетичними затратами на синтез молозива і молока та обмеженою можливістю до споживання сухої речовини корму. Довготривалий та виражений НЕБ є пусковим механізмом для розвитку каскаду метаболічних розладів, що призводять до значних економічних збитків через зниження продуктивності, дострокового вибуття зі стада та витрат на ветеринарну допомогу.

Мета дослідження. Вивчити механізми впливу негативного енергетичного балансу на функціональний стан печінки та загальну рівновагу організму високопродуктивних корів, а також визначити діагностичну цінність специфічних біохімічних показників у різні фази перехідного періоду.

Матеріали і методи дослідження. Оцінку метаболічного статусу проводили в три етапи: за 14 діб до очікуваного отелення, а також на 7-му та 21-шу добу після отелення. Забір крові проводили з підхвостової вени вранці, дотримуючись правил асептики та антисептики, у закриті вакуумні системи (типу S-Monovette) з активатором згортання. Спектр показників включав: вільні жирні кислоти (ВЖК), бета-гідроксибутират (БГБ), глюкозу, протеїн загальний, альбумін, сечовину, креатинін, а також активність індикаторних ензимів – аспартатамінотрансферази (АСТ) та гамма-глутамілтрансферази (ГГТ).

Результати. Патогенетичний каскад НЕБ ініціюється зміною ендокринного фону в передродовий період. Зниження чутливості тканин до інсуліну на тлі зростання концентрації соматотропіну та глюкокортикоїдів стимулює активність гормончутливої ліпази в жировій тканині. Це призводить до масивної мобілізації депонованих тригліцеридів у формі NEFA. За результатами, у 45% тварин уже за 10 днів до отелення рівень NEFA перевищував поріг 0,4 ммоль/л, що є раннім маркером метаболічного стресу.

Після отелення дефіцит енергії посилюється. У печінці надлишок NEFA має три шляхи метаболізації: повне окиснення до CO2 у циклі Кребса, неповне окиснення з утворенням кетонових тіл (кетогенез) або реестерифікація у тригліцериди. Оскільки печінка жуйних має генетично обумовлену низьку здатність до синтезу ліпопротеїнів дуже низької щільності (VLDL), тригліцериди накопичуються в гепатоцитах, спричиняючи жирову дистрофію (ліпідоз) печінки.

Встановлено, що на 7-му добу лактації у 32% корів рівень BHB у сироватці крові становив понад 1,2 ммоль/л, що відповідає стану субклінічного кетозу. Виявлено пряму кореляцію між ступенем гіперкетонемії та активністю АСТ і ГГТ, що підтверджує цитолітичні та

холестатичні процеси в паренхімі печінки внаслідок її жирової інфільтрації. Крім того, продукти неповного окиснення ліпідів мають прозапальну дію. Системний метаболічний стрес провокує оксидативне пошкодження клітинних мембран, що негативно впливає на імунний статус тварин. Зокрема, зниження фагоцитарної активності лейкоцитів на фоні НЕБ тісно пов'язане з високою частотою затримки посліду, виникненням післяпологових метритів та маститів.

Аналіз показників сечовини та креатиніну у тварин із тяжким перебігом НЕБ вказує на розвиток вторинної гепаторенальної дисфункції, спричиненої ендогенною інтоксикацією продуктами розпаду та порушенням білкового обміну. Це створює передумови для зниження репродуктивної здатності (подовження сервіс-періоду) та зменшення піку лактації.

Висновок. Негативний енергетичний баланс є фундаментальним чинником, що детермінує розвиток метаболічного синдрому у високопродуктивної великої рогатої худоби в транзитний період. Встановлено, що інтенсивна мобілізація жиру, яка верифікується зростанням рівня NEFA (>0,4 ммоль/л у сухостої) та BHB (>1,2 ммоль/л у лактації), є причиною функціональної недостатності печінки та системної імуносупресії. Ефективна стратегія профілактики метаболічних хвороб має базуватися на комплексному лабораторному моніторингу за 2 тижні до отелення, що дозволяє вчасно коригувати раціон та застосовувати гепатопротекторну терапію.

УДК 619:616.36:636.7

ЗАХВОРЮВАННЯ ПЕЧІНКИ У СОБАК: ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ТА ТЕРАПЕВТИЧНІ ПІДХОДИ

Рабоча П.О., здобувач вищої освіти ступеня магістр,
5 курс, факультет ветеринарної медицини
Дробот М.В., кандидат ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність. Захворювання печінки є поширеною патологією у собак та характеризуються значною різноманітністю етіологічних факторів і клінічних проявів. До основних причин належать запальні та інфекційні процеси, токсичні ураження, порушення обміну речовин, накопичення міді, судинні аномалії, неоплазії та вторинні реактивні гепатопатії. Особливістю гепатобіліарних захворювань є значний функціональний резерв печінки, внаслідок чого виражені клінічні ознаки часто виникають лише на пізніх стадіях патологічного процесу. Тому рання діагностика та правильна інтерпретація лабораторних і візуалізаційних досліджень мають важливе значення для прогнозу та вибору терапевтичної тактики.

Мета роботи — узагальнити сучасні підходи до діагностики захворювань печінки у собак та визначити основні принципи їх терапевтичного менеджменту.

Основна частина. Клінічна картина захворювань печінки у собак є неспецифічною. Найчастіше спостерігаються зниження апетиту, блювання, поліурія та полідипсія, втрата маси тіла, млявість, діарея та абдомінальний дискомфорт. За прогресування патології можуть розвиватися жовтяниця, асцит, геморагічний синдром та ознаки печінкової енцефалопатії. В окремих випадках патологічні зміни печінки виявляють випадково під час профілактичного лабораторного або ультразвукового обстеження.

Лабораторна діагностика є важливим етапом оцінки стану печінки. Загальний аналіз крові може виявляти анемію, лейкоцитоз та інші неспецифічні зміни. Біохімічне дослідження передбачає визначення активності ALT, AST, ALP, GGT, а також рівнів білірубіну, альбуміну, холестерину, глюкози та сечовини. Водночас активність печінкових ферментів відображає переважно ушкодження гепатоцитів або холестаз і не є прямим показником функціонального резерву печінки.

Для оцінки функціональної здатності печінки можуть використовуватися визначення концентрації жовчних кислот, аміаку та інших показників залежно від клінічної ситуації. Особливе значення ці дослідження мають при підозрі на портосистемні судинні аномалії, печінкову недостатність або печінкову енцефалопатію.

Важливим компонентом діагностичного алгоритму є ультразвукове дослідження органів черевної порожнини. Воно дозволяє оцінити розмір, ехогенність та ехоструктуру печінки, стан жовчного міхура та жовчних проток, наявність вогнищевих утворень, змін судинної системи, асциту та регіонарної лімфаденопатії. Водночас ультразвукова картина часто є неспецифічною, тому результати візуалізації необхідно оцінювати разом із клінічними та лабораторними даними.

За підозри на хронічний гепатит, мідь-асоційовану гепатопатію або інше структурне захворювання печінки важливе значення має гістологічне дослідження біоптатів. Згідно з рекомендаціями ACVIM, встановлення діагнозу хронічного гепатиту потребує інтеграції клінічних даних, клінічної патології, діагностичної візуалізації та гістопатологічного дослідження. Для підвищення діагностичної цінності рекомендується отримувати зразки з декількох ділянок печінки. У собак із підозрою на хронічний гепатит також доцільно проводити оцінку накопичення міді в печінковій тканині.

Серед важливих причин хронічного ураження печінки у собак особливе місце займає мідь-асоційований хронічний гепатит. Надлишкове накопичення міді спричиняє оксидативне ушкодження гепатоцитів, їх дегенерацію та загибель, що може призводити до розвитку запалення та фіброзу. Деякі породи, зокрема бедлінгтон-тер'єри, лабрадори-ретривери, далматини та вест-хайленд-вайт-тер'єри, мають підвищену схильність до цього захворювання.

Лікування захворювань печінки має бути етіологічно спрямованим. При підозрі на токсичне ураження першочерговим завданням є усунення контакту з потенційним токсином та проведення підтримувальної терапії. При мідь-асоційованому гепатиті застосовують дієтичне обмеження міді, хелаторну терапію та антиоксидантну підтримку. У випадках імунно-опосередкованого хронічного гепатиту можуть розглядатися імуносупресивні протоколи після виключення інших причин запалення.

Нутритивна підтримка є важливою складовою терапії. Раціон підбирають індивідуально залежно від типу та тяжкості захворювання. При стабільному стані необхідно забезпечити достатнє надходження енергії та білка, а обмеження білка застосовувати не рутинно, а за наявності відповідних показань, зокрема при вираженій печінковій енцефалопатії.

У собак із холестатичними захворюваннями жовчовивідної системи терапевтична тактика визначається причиною холестазу та наявністю обструкції. При механічній обструкції жовчних шляхів медикаментозне лікування не може замінити хірургічну або інтервенційну корекцію. Тому своєчасне проведення ультразвукового дослідження має важливе значення для визначення подальшої тактики.

Контроль ефективності лікування передбачає регулярну оцінку клінічного стану та повторне визначення біохімічних показників. Динаміка ALT, ALP, білірубіну, альбуміну та інших показників залежно від характеру патології може використовуватися для оцінки відповіді на терапію та своєчасного виявлення прогресування захворювання.

Висновки. Захворювання печінки у собак потребують комплексного та поетапного діагностичного підходу. Оцінка клінічних ознак, біохімічних показників та результатів ультразвукового дослідження дозволяє сформувати попередній діагностичний план, однак при підозрі на хронічний гепатит остаточна верифікація часто потребує гістологічного дослідження печінки. Лікування має бути спрямоване насамперед на усунення етіологічного фактора, доповнене нутритивною та підтримувальною терапією. Індивідуалізований підхід до діагностики та лікування дозволяє покращити контроль захворювання та прогноз для пацієнта.

УДК 619:616.34-002:636.7+636.8

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ГАСТРОЕНТЕРИТІВ У СОБАК І КОТІВ

Рабоча П.О., здобувач вищої освіти ступеня магістр, 5 курс, факультет ветеринарної медицини
Климковецька Л.В., кандидат ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність. Гастроентерити є однією з найпоширеніших причин звернення власників собак і котів. Сучасний підхід передбачає оцінку тяжкості стану, визначення ймовірної етіології та підтримувальну терапію.

Мета роботи — узагальнити сучасні підходи до діагностики та лікування гастроентеритів у собак і котів.

Основна частина. Діагностика гастроентеритів у собак і котів ґрунтується на детальному зборі анамнезу та клінічному обстеженні. Важливе значення мають характер блювання і діареї, наявність крові у фекаліях, зміни апетиту, можливість поїдання сторонніх предметів або токсичних речовин, зміна раціону, застосування лікарських засобів і супутня патологія.

Під час клінічного огляду оцінюють температуру тіла, частоту серцевих скорочень і дихання, ступінь дегідратації, стан слизових оболонок, час капілярного наповнення, больову реакцію та перистальтику кишечника. Особливу увагу приділяють ознакам системної нестабільності (гіповолемії, гіпо- або гіпертермії, порушенню свідомості, вираженому абдомінальному болю, персистуванню блювання, ознакам шоку), що є підставою для розширення діагностичного пошуку та стаціонарного лікування.

Діагностичний підхід має бути індивідуалізованим. У тварин із легким перебігом гострої діареї обсяг лабораторних досліджень може бути мінімальним, тоді як при тяжкому або тривалому перебігу доцільними є загальний і біохімічний аналізи крові, визначення електролітів та інші дослідження за показаннями. Дослідження калу застосовують для виявлення паразитарних та інфекційних агентів, однак його результати слід інтерпретувати лише у взаємозв'язку з клінічною картиною.

Ультразвукове дослідження є основним методом візуалізації при підозрі на структурну патологію шлунково-кишкового тракту. За необхідності застосовують рентгенографію, комп'ютерну томографію або ендоскопію з біопсією. При хронічному або рецидивуючому перебігу виключають харчові реакції, паразитарні захворювання, хронічні ентеропатії, патологію підшлункової залози та інші системні хвороби.

Основу лікування становлять регідратація, корекція електролітних порушень, раннє ентеральне харчування та симптоматична терапія. Протиблювотні препарати, аналгетики й гастропротектори застосовують лише за клінічними показаннями. Сучасні рекомендації не підтримують рутинне використання антибіотиків при неускладненій гострій діареї через відсутність доведеної клінічної переваги та ризик розвитку антимікробної резистентності. У котів важливо забезпечити своєчасну нутритивну підтримку, а при хронічному перебігу лікування повинно базуватися на результатах послідовної діагностичної оцінки.

Висновки. Поетапна діагностика, підтримувальна терапія та обґрунтоване застосування антибіотиків забезпечують ефективне лікування гастроентеритів у собак і котів.

УДК 636.09:612.392.4:614.449

ЗАЛІЗОВМІСНІ ПРЕПАРАТИ ДЛЯ ТВАРИН

Семенюк Б.Я., 3 курс факультету ветеринарної медицини
Деркач І.М., доктор ветеринарних наук, професор
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Залізо є необхідним для багатьох життєво важливих функцій організму. Мікроелемент бере участь у біохімічних і фізіологічних процесах, забезпечує транспортування, накопичення та використання кисню, а також перетворення енергії. На даний час, знання про метаболізм заліза у ссавців значно розширилися. Дослідження в галузі генетики, біохімії та молекулярної біології дозволили ідентифікувати та охарактеризувати молекули, які забезпечують гомеостаз заліза.

Залізовмісні препарати особливо актуальні в ветеринарній медицині як протианемічні засоби. Вони мають ATC-vet класифікаційний код – QB03AC Протианемічні засоби. Препарати тривалентного заліза для парентерального застосування.

Діючою речовиною лікарських засобів цієї фармакологічної групи є залізодекстрановий комплекс, який у деяких препаратах комбінується з ціанокобаламіном, фолієвою кислотою, натрію селенітом тощо. В основному, вони призначаються для внутрішньом'язевого введення у перші доби після народження тварин, що особливо актуально для поросят як превентивний захід розвитку залізодефіциту в їх організмі.

Протипоказаннями до застосування залізовмісних ветеринарних препаратів є : не застосовувати тваринам з ознаками гострого Е-авітамінозу, за заниженого вмісту селену, за діареї, у комбінації з тетрациклінами; не змішувати з іншими ветеринарними препаратами та не використовувати тваринам із підвищеною чутливістю до складових частин. У місці введення можливі незначна пігментація тканин, набряк, який зникає через кілька діб, ймовірний розвиток алергічних реакцій.

За передозування може спостерігатися периферійний судинний колапс, результатом чого є пригнічення, уповільнення/прискорення пульсу, гіпотензія, ціаноз слизових оболонок, атаксія, коматозний стан. У поодиноких випадках можлива загибель, зокрема у тварин порід, які генетично чутливі до залізовмісних препаратів

Перспективним напрямком є застосування препаратів заліза у високій формі валентності. Так, була встановлена протианемічна активність в організмі свиней заліза (IV) у клатрохелатній формі (Деркач та ін., 2019–2023).

УДК 619:612.017.1:578.831:636.7

МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ПРИГНІЧЕННЯ ВРОДЖЕНОГО ІМУНІТЕТУ ВІРУСОМ ЧУМИ СОБАК

Солопихіна Н. А., студентка 3 курсу факультету ветеринарної медиини
Науковий керівник: Гарагуля Г. І., канд. вет. наук, доцент
Державний біотехнологічний університет

Вірус чуми собак (Canine Morbillivirus, CDV) родини Paramyxoviridae є етіологічним чинником гострої системної інфекції м'ясоїдних із високими показниками летальності.

Патогенез захворювання вирізняється формуванням глибокої генералізованої імуносупресії, що створює передумови для дисемінації збудника та розвитку фатальних вторинних бактеріальних інфекцій. Первинною ланкою протиінфекційного захисту організму слугує вроджений імунітет, реалізація якого опосередкована активацією рецепторів розпізнавання патернів та подальшою індукцією інтерферонів (IFN) I та III типів. Проте CDV демонструє високу еволюційну адаптованість, маючи комплекс молекулярних механізмів спрямованої деактивації захисних сигнальних шляхів клітини-господаря.

Метою роботи було охарактеризувати ключові молекулярні механізми пригнічення сигнальних каскадів вродженого імунітету вірусом чуми собак.

Геном CDV представлений одноланцюговою (-)РНК, яка кодує шість структурних білків. Провідним чинником вірулентності виступає ген фосфопротеїну *P*, альтернативне зчитування якого (включаючи процес посттранскрипційного редагування мРНК) забезпечує експресію регуляторних неструктурних білків C та V. Ключовим антагоністом вродженої ланки імунітету є білок V, що містить висококонсервативний цинк-зв'язуючий C-кінцевий домен. Порушення конформації зазначеного домену або його експериментальна делеція призводить до суттєвої атенуації вірусу та реверсії здатності інфікованих клітин синтезувати противірусні цитокіни.

Детекція вірусної реплікації в цитоплазмі здійснюється внутрішньоклітинними сенсорами, передусім геліказою MDA5. В інтактних клітинах взаємодія MDA5 з вірусною РНК індукує олігомеризацію мітохондріального адаптерного білка MAVS. Це активує мультиферментний комплекс, що фосфорилює регуляторні фактори IRF3, IRF7 та NF-κB, зумовлюючи їх ядерну транслокацію та запуск транскрипції генів *IFN-α/β*. Білок V вірусу селективно зв'язується через свій C-кінцевий домен безпосередньо з геліказним доменом MDA5, блокуючи формування активних олігомерів. Внаслідок цього розривається ланцюг активації MAVS–IRF3, що призводить до пригнічення синтезу інтерферонів I типу та супутніх медіаторів запалення (TNF-α, IL-6) на початкових етапах інвазії.

У разі утворення позаклітинного IFN I типу захисна сигналізація передається через взаємодію з рецептором IFNAR, що стимулює тирозинкінази JAK1 та TYK2 і викликає фосфорилювання факторів STAT1 та STAT2. Сформований гетеротример ISGF3 (STAT1/STAT2/IRF9) транспортується імпортинами крізь ядерні пори для стимуляції експресії сотень інтерферон-стимульованих генів (*ISG*: *Mx1*, *PKR*, *OAS1*). Механізм інтерференції CDV із цим шляхом полягає в прямому зв'язуванні вірусного білка V із комплексом STAT1/STAT2 без інгібування їх фосфорилювання. Утворення стабільного тримолекулярного гетерокомплексу стерично екранує сайти зв'язування з ядерними транспортерами, зумовлюючи аберантну акумуляцію STAT-білків у цитоплазмі та повну зупинку транскрипції антипаралітичних ефекторних молекул.

Нейротропні штами CDV спричиняють демієлінізуючі енцефаломієліти через особливості локального імунного мікрооточення ЦНС. Популяції астроцитів характеризуються базально зниженою концентрацією білка STAT2, що знижує їхню чутливість до паракринного впливу IFN-β та полегшує персистенцію збудника. У вогнищах де мієлінізації компенсаторна активація ізоформ IRF1 підтримує локальний синтез окремих ISG навіть за умов відсутності активного інтерфероногенезу. Подальша дисрегуляція функціонального стану мікроглії веде до гіперпродукції цитотоксичних факторів, перетворюючи локальну імунну відповідь на чинник автоагресивного ураження нервової тканини.

Таким чином, ухилення вірусу чуми собак від нагляду вродженого імунітету має характер поетапної молекулярної блокади за участі неструктурного білка V. Патоген паралельно інактивує сенсор розпізнавання чужорідної РНК (MDA5) та нейтралізує ефекторні транскрипційні комплекси JAK/STAT-каскаду шляхом їх просторової ізоляції в цитоплазмі. З'ясування цих біохімічних взаємодій окреслює фундаментальні орієнтири для розробки специфічних противірусних сполук та створення генетично модифікованих вакцинних штамів із відновленою імуногенністю.

УДК 636.09.1:616.24:616-071

ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ У КОНЯ: СУЧАСНІ КЛІНІКО-ДІАГНОСТИЧНІ ТА ТЕРАПЕВТИЧНІ ПІДХОДИ

Суворова А. В., здобувач вищої освіти 6 року навчання
Науковий керівник – Шарандак П.В.,
доктор ветеринарних наук, професор
psharandak@nubip.edu.ua,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність. Хронічне обструктивне захворювання легень у коней (ХОЗЛк; Recurrent Airway Obstruction, RAO) за сучасною номенклатурою розглядається як тяжка форма астми коней (Severe Equine Asthma, SEA). Це хронічне імунозапальне захворювання нижніх дихальних шляхів у дорослих коней. Дана патологія характеризується рецидивуючим бронхоспазмом, нейтрофільним запаленням, гіперсекрецією слизу та ремоделюванням бронхіол. Важливими причинами виникнення даного захворювання є пилові часточки сіна, спори пліснявих грибів і бактеріальні ендотоксини. Захворювання призводить до істотного зниження працездатності коней. Ефективність медикаментозної терапії значною мірою залежить від одночасної модифікації умов утримання [1–3].

Мета дослідження. Проаналізувати клініко-лабораторні ознаки ХОЗЛк у коней та оцінити ефективність комбінованого лікування хвороби, що включає екологічний аналіз, системне введення дексаметазону та інгаляційного сальбутамолу.

Матеріали та методи. Дослідження було проведено 30 коней віком від 7 до 18 років, яких розподілили на контрольну та дослідну групи по 15 тварин у кожній. Діагноз встановлювали за даними анамнезу, клінічного огляду з оцінкою HOARSI-індексу, трахеоскопії з TMA-score, цитологічного дослідження бронхоальвеолярного лаважу (БАЛ), загального та біохімічного аналізів крові, також аналізу газів артеріальної крові. Діагностичним критерієм тяжкої форми астми коней вважають нейтрофілію БАЛ ≥25 %. Тваринам дослідної групи призначали дексаметазон у дозі 0,06 мг/кг внутрішньом'язово 1 раз на добу протягом 14 днів та сальбутамол 2 мкг/кг інгаляційно за потреби. Паралельно проводили повний перехід на пелетований корм, заміну солом'яної підстилки на дерев'яну стружку, покращення вентиляції та денне утримання тварин на відкритому просторі.

Результати дослідження. У коней із ХОЗЛк реєстрували хронічний непродуктивний кашель (100 %), експіраторну задишку та непереносимість фізичного навантаження (по 93,3 %), тахіпное у стані спокою (86,7 %) та крепітуючі хрипи (80,0 %). Середній HOARSI-індекс у тварин дослідної групи становив 3,4±0,2 бала проти 0,6±0,2 у контролі ($P<0,001$). У БАЛ було встановлено виражену нейтрофілію на рівні 48,7±3,2 % проти 4,1±0,5 % у клінічно здорових коней ($p<0,001$). Слизові пробки Куршмана були виявлені у 80 % хворих тварин. Системна запальна реакція проявлялася підвищенням SAA до 25,8±3,2 мг/л, тобто приблизно у 12 разів порівняно з контролем, та зростанням фібриногену до 5,3±0,4 г/л. При газометрії виявили порушення вентиляційно-перфузійних відношень: зниження PaO□ до 72,4±2,1 мм рт. ст., підвищення PaCO□ до 46,8±0,9 мм рт. ст., зростання альвеолярно-артеріальний градієнт O□ зростав у 3,7 раза. Виявлено сильний позитивний кореляційний зв'язок між HOARSI-індексом та часткою нейтрофілів БАЛ ($r=+0,82$; $P<0,001$) і сильний зворотний зв'язок між HOARSI та PaO□ ($r=-0,79$; $P<0,001$).

Ефективність лікування. Комбінована терапія впродовж 14 діб призвела да зниження HOARSI-індексу з 3,4±0,2 до 1,1±0,2 бала (−67,6 %; P<0,001), частки нейтрофілів у БАЛ — до 18,3±2,1 % (−62,4 %), SAA — до 6,7±1,1 мг/л (−74,0 %), та підвищення PaO□ до 89,7±2,0 мм рт. ст. Поліпшення клінічного стану відзначали у 14 із 15 коней (93,3 %), а повну клініко-лабораторну ремісію — у 11 із 15 тварин (73,3 %). Поєднання контролю пилового навантаження, системної протизапальної терапії та інгаляційної бронходилатації забезпечує виражене покращення клінічного стану, цитологічної картини БАЛ і показників газообміну.

Висновки. ХОЗЛк/SEA у коней супроводжується вираженою нейтрофілією при запаленні нижніх дихальних шляхів, гіперсекрецією слизу, системною запальною реакцією та гіпоксемією. HOARSI-індекс має тісний зв'язок із нейтрофілією БАЛ і PaO_2, що є доступним скринінговим показником тяжкості захворювання. Чотирнадцятиденне застосування контролю за зовнішнім середовищем у комбінації з дексаметазоном і сальбутамолом забезпечує поліпшення клінічного стану в 93,3 % та повну клініко-лабораторну ремісію у 73,3 % коней. Отримані результати обґрунтовують доцільність комплексного підходу до діагностики та лікування тяжкої астми коней, із обов'язковою корекцією умов утримання.

Список використаних джерел

1. Couëtil L.L., Cardwell J.M., Gerber V. et al. Inflammatory airway disease of horses — Revised consensus statement. Journal of Veterinary Internal Medicine. 2016. Vol. 30(2). P. 503–515.

2. Couëtil L.L., Cardwell J.M., Leguillette R. et al. Equine asthma: current understanding and future directions. Frontiers in Veterinary Science. 2020. Vol. 7. Art. 450.

3. Ivester K.M., Couëtil L.L. Environmental management of equine asthma. Animals. 2024. Vol. 14(4). Art. 519.

4. Janssen P., Tosi I., Art T. et al. Neutrophil extracellular traps are found in bronchoalveolar lavage fluids of horses with severe asthma and correlate with asthma severity. Frontiers in Immunology. 2022. Vol. 13. Art. 921077.

5. Belgrave R.L., Dickey M.M., Arheart K.L., Cray C. Assessment of serum amyloid A testing of horses and its clinical application in a specialized equine practice. Journal of the American Veterinary Medical Association. 2013. Vol. 243(1). P. 113–119.

УДК 619:611.41:636.8

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СЕЛЕЗІНКИ СТАТЕВОЗРІЛИХ КОТІВ

Усенко С.І. – к. вет. н., доцент
Запорощенко Н.Г. – здобувач вищої освіти
Національний університет біоресурсів і природокористування України м. Київ

Вступ. Селезінка є найбільшим периферичним органом імунної системи та відіграє ключову роль у підтримці гомеостазу організму. Вона виконує низку життєво важливих функцій: депонування крові, руйнування еритроцитів і тромбоцитів, які завершили свій життєвий цикл, участь у кровотворенні (особливо в ембріональному періоді) та імуногенезі, забезпечуючи розпізнавання антигенів і формування імунної відповіді. Крім того, селезінка бере участь у метаболізмі заліза та регуляції об'єму циркулюючої крові.

Детальне вивчення гістологічної будови селезінки в нормі є необхідною передумовою для правильної інтерпретації патологічних змін. Багато захворювань селезінки у котів (спленомегалія, лімфома, мастоцитома, інфекційний перитоніт тощо) мають подібну клінічну та ультразвукову картину, але принципово різняться на тканинному рівні. Водночас багато аспектів нормальної морфології селезінки котів залишаються вивченими недостатньо, зокрема вікові особливості, видова специфіка та стандартизація гістологічних методів. Це зумовлює актуальність досліджень, спрямованих на встановлення чітких референсних критеріїв норми.

Метою даної роботи було дослідити гістологічну будову селезінки котів у нормі, зокрема особливості будови капсули, трабекул, білої та червоної пульпи. Дослідження морфологічної та гістологічної будови селезінки котів має суттєве значення для ветеринарної медицини, оскільки забезпечує розуміння її нормальної організації та реакцій на патологічні процеси.

Матеріалом дослідження слугували селезінка трьох клінічно здорових дорослих котів масою 4-5 кг. Дослідження включали зовнішній огляд, макроскопічний аналіз, виготовлення гістологічних зрізів та мікроскопію. Всі дослідження проводились згідно з класичними морфологічними методиками (Горальський та ін., 2015).

Результати дослідження. Макроскопічними дослідженнями підтрерджено, що селезінка котів має видовжену, язикоподібну форму. Її довжина становила 5,06 ± 0,23 см, середня ширина 1, 4 ± 0,02см, а товщина 0,84 ± 0,01см У двох особин вона мала темно-червоний, а у однієї синювато-червоний колір. подовжену, плескату та серпоподібну форму. Селезінка розташована вздовж великої кривизни шлунка, її ширший кінець (основа) орієнтований краніально, тоді як вужчий (верхівка) – каудально. Парієтальна поверхня селезінки прилягає до стінки черевної порожнини, а вісцеральна зорієнтована в сторону шлунка та нирок. Поверхня селезінки гладка, блискуча, за рахунок тонкої еластичної капсули. На вісцеральній поверхні добре видно ворота селезінки, через які входять і виходять кровоносні судини. Тіло органа має гострі, рівні краї та однорідну зовнішню структуру без вузликів чи ділянок зміни кольору.

Мікроскопічними дослідженнями встановлено, що селезінка кота вкрита серозною оболонкою, яка щільно зростається з капсулою. Від капсули відходять трабекули, що утворюють сітчастий каркас органа.

Капсула та трабекули побудовані з щільної волокнистої сполучної тканини, до складу якої входять колагенові й еластичні волокна, а також пучки гладких міоцитів.

Паренхіма селезінки представлена пульпою, основу якої становить ретикулярна тканина. Пульпу поділяють на білу та червону.

Біла пульпа становить близько 20% маси пульпи. Її основу формує лімфоїдна тканина, представлена лімфоїдними вузликами та періартеріальними лімфоїдними піхвами. Періартеріальні піхви оточують пульпарні артерії та утворені скупченнями Т- і В-лімфоцитів, макрофагів і плазмоцитів. Поряд із піхвами часто формуються лімфоїдні вузлики – кулясті скупчення лімфоцитів, імунобластів, ефекторних клітин і макрофагів, оточені оболонкою з ретикулярних волокон. Їхній діаметр становить 0,3–0,7 мм. Через вузлик проходить центральна артерія, яка зазвичай розташована ексцентрично. У вузлику виділяють періартеріальну, світлу (гермінативну) зону, мантійну та маргінальну зони. Періартеріальна зона розташована безпосередньо навколо центральної артерії; вона представлена Т-лімфоцитами та фіксованими макрофагами дендритного типу. Світлий, або гермінативний, центр займає центральну частину вузлика; у ньому містяться В-лімфоцити, які зазнали антигенної стимуляції та перетворилися на В-імунобласти. Мантійна зона оточує світлий центр і періартеріальну зону; вона утворена щільно розташованими лімфоїдними клітинами. Маргінальна зона розміщена на периферії лімфоїдного вузлика; вона містить лімфоцити, макрофаги та оточена синусоїдними гемокапілярами.

Червона пульпа становить близько 80% маси селезінки. Її основу утворює ретикулярна тканина, в якій розташовані численні клітини крові, макрофаги та кровоносні судини, зокрема синусоїдні капіляри. Простори між цими капілярами формують тяжі селезінки, де завершується диференціація В-лімфоцитів у ефекторні клітини та відбувається перетворення моноцитів на макрофаги.

УДК 636.8.09:616.36-002

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ БІПОЛЯРНОГО СУДИННОГО ЗАВАРЮВАННЯ ПРИ ХОЛЕЦИСТЕКТОМІЇ У СОБАК

Хоруженко А. Г., здобувач вищої освіти ступеня магістр; 5 курс, факультет ветеринарної медицини
Горкава І.М., PhD, асистент кафедри ветеринарної хірургії ім. акад. І.О. Поваженка
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Вступ. Холецистектомія є основним методом оперативного лікування обструктивних і деструктивних захворювань біліарного тракту у

дрібних тварин, зокрема мукоцеле жовчного міхура, некротизуючого холециститу та холелітіазу. Традиційне оперативне втручання передбачає препарування та накладання шовних лігатур або титанових кліпс на міхурову артерію (*a. cystica*) та міхурову протоку (*ductus cysticus*). Проте в умовах перифокального запалення, крихкості тканин та спайкового процесу виділення анатомічних структур пов'язане з ризиком капілярної кровотечі з ложа печінки, розриву стінки міхура та збільшення тривалості загальної анестезії. Застосування електротермічних біполярних систем заварювання судин (*Bipolar Vessel Sealing Devices, BVSD / LigaSure*) дозволяє одночасно здійснювати денатурацію білків (колагену та еластину), гемостаз і механічне пересічення тканин, що оптимізує мобілізацію органа.

Мета дослідження. Оцінити інтраопераційну ефективність, безпеку та надійність оклюзії судинно-протокового комплексу за допомогою біполярного судинного заварювання порівняно з традиційними методами лігування при холецистектомії у собак [1].

Матеріали та методи. Проведено порівняльний аналіз результатів відкритої холецистектомії у собак із патологіями біліарного тракту. Пацієнтів було розподілено на дві групи:

1. *Основна група (BVSD):* дисекція жовчного міхура з печінкової ямки, герметизація міхурової артерії та оклюзія міхурової протоки здійснювалися за допомогою електротермічної системи судинного заварювання;

2. *Контрольна група (традиційна):* виконувалося тупе/гостре вилущування міхура, коагуляція монополярним коагулятором та шовне лігування протоки монофіламентним абсорбованим матеріалом або гемостатичними кліпсами.

Критеріями порівняння слугували: загальний час оперативного втручання, об'єм інтраопераційної крововтрати, частота пошкодження паренхіми печінки та розвиток післяопераційних ускладнень протягом 72 годин і 30 діб (випіт жовчі, біліарний перитоніт, гіпербілірубінемія, панкреатит).

Результати дослідження. Використання BVSD забезпечило достовірне скорочення тривалості оперативного етапу вилущення жовчного міхура та дисекції на 20–30% завдяки швидкій коагуляції дрібних колатералей без необхідності заміни інструментів. Інтраопераційна дифузна крововтрата з ложа печінки була значно нижчою в групі BVSD. Експериментальні та клінічні дані підтверджують, що біполярне заварювання міхурової протоки створює міцну зону облітерації, яка витримує супрафізіологічний гідравлічний тиск (тиск розриву зіставний із накладанням ендокліпс великого розміру). У післяопераційний період частота виникнення жовчовитоку (*biliary leak*) та системних ускладнень між групами статистично не відрізнялася, що підтверджує герметичність сформованої кукси за умови дотримання калібру протоки до робочої ширини браншів інструмента [2].

Висновки: Електротермічне біполярне заварювання судин є безпечним, надійним та високоефективним методом дисекції та оклюзії міхурової протоки при холецистектомії у собак. Застосування BVSD оптимізує гемостаз печінкового ложа, суттєво зменшує тривалість анестезіологічного навантаження та знижує ризик ятрогенної травматизації суміжних тканин [3].

Список використаної літератури:

1. **Prychka H. A., et al.** Use of a bipolar vessel-sealing device for cholecystectomy in dogs with gallbladder mucocele has similar complication rates to traditional cystic duct ligation methods (2018–2024). *Journal of the American Veterinary Medical Association (JAVMA)*. 2025; 263(10): 1–8.
2. **Marvel S., Monnet E.** Use of a vessel sealant device for cystic duct ligation in the dog. *Veterinary Surgery*. 2014; 43(8): 983–987.
3. **Mesich M. L. L., Mayhew P. D., et al.** Laparoscopic cholecystectomy in dogs: technique and clinical outcome in cases of gallbladder mucocele. *Journal of the American Animal Hospital Association*. 2018; 54(4): 215–224.

УДК: 636.8.09:616.36-002

СИНДРОМ ТРІАДИТУ У КОТІВ: РОЛЬ ХОЛАНГІОГЕПАТИТУ ТА ХОЛЕЦИСТИТУ В ПОЛІОРГАННОМУ ЗАПАЛЕННІ

Хоруженко А. Г., здобувач вищої освіти ступеня магістр;
5 курс, факультет ветеринарної медицини
Дробот М. В. кандидат ветеринарних наук
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Вступ. Синдром тріадиту у котів (*feline triaditis*) являє собою комплексне коморбідне запальне ураження трьох анатомічно і функціонально пов'язаних систем: гепатобіліарного тракту (холангіт, холангіогепатит, холецистит), екзокринної частини підшлункової залози (панкреатит) та тонкого відділу кишечника (переважно хронічне запальне захворювання кишечника, *IBD*). Особливості анатомічної топографії біліопанкреатичної зони у котів роблять гепатобіліарну систему не лише органом-мішенню, а й активним рушієм поліорганної дисфункції при даній патології [1].

Актуальність. За даними патоморфологічних та клінічних спостережень, від 32% до 56% котів із запальними патологіями печінки та жовчовивідних шляхів мають одночасні ознаки хронічного панкреатиту та ентериту. Ізольований перебіг холециститу чи холангіогепатиту у котячих реєструється рідко. Неспецифічність клінічної картини, труднощі прижиттєвої верифікації первинного вогнища та взаємообтяжуючий перебіг компонентів тріадиту створюють значні діагностичні й терапевтичні виклики для практикуючого лікаря ветеринарної медицини.

Мета. Здійснити комплексний аналіз етіопатогенетичної ролі запальних уражень жовчного міхура та біліарного тракту (холециститу,

холангіогепатиту) у формуванні синдрому тріадиту котів, а також систематизувати сучасні підходи до візуальної, лабораторної діагностики та терапевтичного менеджменту цієї патології [2].

Аналіз дослідження. У котів головна протока підшлункової залози (ductus pancreaticus) анатомічно зливається із загальною жовчною протокою (ductus choledochus) перед входженням у дванадцятипалу кишку через дуоденальний сосочок (papilla duodeni major). За наявності первинного ентериту/IBD відбувається транслокація бактерій та рефлюкс вмісту кишечника у спільний біліопанкреатичний канал. Провідну роль у розвитку нейтрофільного (ексудативного) холангіту й бактеріального холециститу відіграють ентеробактерії (Escherichia coli, Enterococcus spp., Streptococcus spp., Clostridium spp.). Бактеріальна інвазія спричиняє гіпертрофію та потовщення стінки жовчного міхура, застій жовчі та формування сладжу. Одночасний застій або інфікування секрету в панкреатичній протоці активує проферменти трипсину, провокуючи автоліз паренхіми залози.

Клініко-діагностичні маркери. Клінічний статус пацієнтів характеризується анорексією, летаргією, блюванням, дегідратацією та жовтяницею: Лабораторна діагностика: руйнування гепатоцитів та холестаз підтверджуються зростанням активності АЛТ, АСТ, ЛФ, ГГТ і рівня загального білірубіну; маркер гострого/хронічного панкреатиту — тест імунореактивності специфічної панкреатичної ліпази (Spec fPL/fPLI); мальабсорбція в тонкому кишечнику супроводжується стійкою гіпокобаламінемією (дефіцитом вітаміну B12). Ультрасонографія (УЗД): виявляє потовщення та нерівність стінки жовчного міхура (понад 1 мм), біліарний сладж, розшиення жовчних проток, зниження ехогенності підшлункової залози з реактивною гіперехогенністю оточуючого мезентеріального жиру, потовщення м'язового шару стінки кишківника. Цитоморфологія та мікробіологія: холецистоцентез під контролем УЗД із подальшим посівом жовчі є ключовим методом верифікації бактеріального чи лімфоцитарного (імуноопосередкованого) ґенезу запалення [1].

Стратегія терапії. Лікування є комплексним і спрямованим на усунення всіх ланок запалення: Антибіотикотерапія: курс тривалістю 4–8 тижнів препаратами вибору з високою концентрацією в жовчі (амоксицилін/клавуланат, марбофлоксацин, метронідазол). Холеретики та гепатопротектори: урсодезоксихолева кислота (УДХК) для поліпшення в’язкості жовчі та зниження гепатотоксичності жовчних кислот (за відсутності механічної обструкції протоки). Симптоматична корекція: контроль болю, протиблювотні засоби (маропітант), парентеральний ціанокобаламін та легкозасвоювані гіпоалергенні/гідролізовані дієти. При підтвердженому лімфоцитарному холангіті чи рефрактерному IBD додають імуносупресивні дози преднізолону [3].

Висновок. Холецистит та холангіогепатит у котів є невіддільними складовими патогенетичного ланцюга синдрому тріадиту, де запалення біліарного тракту тісно переплетене з кишковою та панкреатичною

дисфункціями. Успіх лікування залежить від ранньої УЗД-візуалізації біліарної системи, виключення біліарної обструкції, своєчасної бактеріологічної діагностики та тривалої комплексної терапії, орієнтованої на всі три залучені органи.

Література:

1.Černá, P., Kilpatrick, S., & Gunn-Moore, D. A. (2020). *Feline comorbidities: What do we really know about feline triaditis? Journal of Feline Medicine and Surgery, 22(11), 1047–1067.*

2.Armstrong, P. J., & Blanchard, G. (2009). *Hepatic and Pancreatic Diseases in Cats: Feline Triaditis. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 39(3), 503–516.*

3. Forman, M. A., Steiner, J. M., Armstrong, P. J., et al. (2021). *ACVIM consensus statement on pancreatitis in cats. Journal of Veterinary Internal Medicine, 35(3), 1297–1323.*

ІДІОПАТИЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ У КОТІВ

Хрустальова С.В., студентка факультету ветеринарної медицини
Дробот М. В., канд. вет. наук, кафедра внутрішніх хвороб тварин
Національного університету біоресурсів та природокористування України

Актуальність теми. Ідіопатичний панкреатит є одним із найпоширеніших захворювань підшлункової залози у котів і становить значну проблему сучасної ветеринарної медицини. Захворювання може перебігати як у гострій, так і в хронічній формі, при цьому клінічні ознаки часто неспецифічні від зниження апетиту та млявості до блювання, втрати маси тіла й порушень травлення.

Особливу складність становить своєчасна діагностика ідіопатичного панкреатиту, оскільки у котів клінічні прояви можуть бути малопомітними, а патологічний процес нерідко супроводжується одночасним ураженням печінки, кишечника та жовчовивідних шляхів. Незважаючи на значну кількість досліджень, механізми виникнення ідіопатичного панкреатиту у котів залишаються недостатньо вивченими. Тому дослідження можливих чинників, патогенетичних механізмів та факторів, що сприяють розвитку захворювання, є актуальним для вдосконалення профілактики, ранньої діагностики та лікування цієї патології.

Мета дослідження. Метою дослідження є вивчення особливостей розвитку ідіопатичного панкреатиту у котів, прогресування цього захворювання, а також методи лікування та діагностики захворювання.

Матеріали та методи дослідження: Дослідження ґрунтується на опрацюванні сучасної наукової літератури та публікацій, що висвітлюють питання діагностики та лікування ідіопатичного панкреатиту. Основними джерелами стали дослідження, опубліковані науковцями на міжнародному науковому порталі Vetlexicon у 2025-2026 році. Дослідження базувались на

котах у яких був виявлений панкреатит із невідомою першопричиною чи самостійним (спонтанним) походженням.

Діагностика даного захворювання потребує комплексної оцінки анамнезу та лабораторних досліджень, оскільки клінічні ознаки захворювання часто неспецифічні. УЗД є одним із основних методів дослідження підшлункової залози у котів. При панкреатиті можуть виявлятися збільшення залози, зниження або неоднорідність її ехогенності, нечіткість контурів, а також гіперехогенність прилеглої брижі. Іноді в черевній порожнині визначається невелика кількість вільної рідини. За допомогою УЗД також можна виявити супутні зміни печінки, жовчовивідних шляхів та кишечника. Водночас нормальні результати ультрасонографії не виключають панкреатит, особливо при легкому або хронічному перебігу захворювання.

Найбільш інформативним лабораторним показником при панкреатиті у котів вважається імунореактивність панкреатичної ліпази (fPLI). Використовують кількісний тест Spec fPL та експрес-тест SNAP fPL. При цьому нормальний рівень fPLI не завжди дозволяє виключити панкреатит, а його підвищення необхідно оцінювати разом із клінічними ознаками та результатами УЗД. Визначення трипсиноподібної імунореактивності (fTLI) для діагностики панкреатиту не застосовують, однак цей показник має значення для виявлення екзокринної недостатності підшлункової залози. У біохімічному аналізі крові можуть спостерігатися азотемія, підвищення активності печінкових ферментів, гіпербілірубінемія, гіпокаліємія, гіпофосфатемія, гіпокальціємія, гіпоальбумінемія та зміни рівня глюкози. Також у деяких тварин можливе підвищення концентрації ліпідів. Підвищення печінкових показників може бути пов’язане із супутнім холангіогепатитом або вторинним ліпідозом печінки. Звичайні показники амілази та ліпази крові мають низьку діагностичну цінність у котів.

КТ дозволяє добре оцінити анатомічну будову підшлункової залози та прилеглих органів, але при легких формах панкреатиту її діагностична цінність обмежена. МРТ та магнітно-резонансна холангіопанкреатографія можуть бути корисними для оцінки підшлункової залози та жовчних проток, проте ці методи поки не належать до стандартних досліджень при панкреатиті у котів.

Лікування панкреатиту у котів переважно є симптоматичним і спрямоване на підтримання гідратації, корекцію електролітних порушень, контроль болю та блювання, а також забезпечення повноцінного харчування. Важливе значення має інфузійна терапія, яка проводиться для відновлення водного балансу та корекції порушень електролітного складу крові. Особливу увагу приділяють рівню калію, оскільки при панкреатиті може розвиватися гіпокаліємія. У тяжких випадках, при вираженій гіпопротеїнемії або недостатній відповіді на стандартну інфузійну терапію, може розглядатися переливання плазми крові.

Важливою складовою лікування є раннє ентеральне харчування. Тривале голодування не покращує прогноз у котів із панкреатитом і може

сприяти розвитку печінкового ліпідозу. Тому після стабілізації стану тварини рекомендується якомога раніше відновлювати пероральне харчування. Раціон повинен бути добре засвоюваним, з достатньою кількістю білка та енергії. Якщо самостійне споживання корму недостатнє, застосовують годування через ентеральний зонд. Парентеральне харчування використовують у випадках, коли ентеральне годування неможливе або погано переноситься.

Для контролю нудоти та блювання застосовують протиблювотні препарати. У котів часто складно достовірно визначити наявність нудоти, тому відповідну терапію доцільно проводити навіть за відсутності вираженого блювання. Найчастіше використовують маропітант або препарати групи антагоністів 5-НТ3-рецепторів, зокрема ондансетрон. Маропітант додатково може мати аналгетичний ефект при вісцеральному болю.

Знеболення є обов'язковою складовою лікування, оскільки панкреатит може супроводжуватися значним абдомінальним болем, який у котів часто важко розпізнати. Для контролю гострого болю застосовують опіоїдні аналгетики, зокрема бупренорфін або гідроморфон. У тяжких випадках можуть використовуватися постійні інфузії опіоїдів, кетаміну або лідокаїну. Для тривалішого контролю болю можливе застосування трансдермального фентанілу або інших методів аналгезії залежно від стану тварини. Застосування морфіну потребує обережності, оскільки опіоїди можуть впливати на тонус сфінктера Одді та моторику жовчовивідних шляхів. Тому перевагу надають препаратам, які забезпечують ефективне знеболення та добре переносяться котами, зокрема бупренорфіну.

Антибактеріальна терапія не є розповсюдженою при панкреатиті, оскільки у більшості випадків захворювання не має бактеріальної природи. Антибіотики призначають лише за наявності підтвердженої або обґрунтовано підозрюваної бактеріальної інфекції чи відповідних ускладнень.

Окремо проводять лікування супутніх захворювань, зокрема холангіту, запальних захворювань кишечника, цукрового діабету та печінкового ліпідозу. При підтвердженій гіпокобаламінемії призначають препарати кобаламіну. У разі розвитку порушень згортання крові або дисемінованого внутрішньосудинного згортання проводять відповідну корекцію гемостазу.

Таким чином, основною метою симптоматичного лікування ідіопатичного панкреатиту у котів є підтримання повноцінного харчування та водно-електролітного балансу, контроль болю, блювання й інших клінічних проявів, запобігання розвитку ускладнень та підтримання належної якості життя тварини. Ефективність проведеної терапії оцінюють насамперед за загальним клінічним станом кота, відновленням апетиту, нормалізацією функції травного тракту та стабілізацією лабораторних показників.

УДК 591.471.34:598.2

БІОМОРФОЛОГІЯ ТА РЕНТГЕНОМОРФОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ КІСТОК ПЛЕЧОВОГО СУГЛОБА ДЕЯКИХ ГОРОБЦЕПОДІБНИХ ПТАХІВ

Черевко В. І. студентка 2 курсу факультету ветеринарної медицини,
Мельник О.О., к. вет.н., доцент
Національний університет біоресурсів і природокористування України

Рентгенологічні дослідження скелетних структур плечового суглоба літаючих птахів виявили видові особливості їх внутрішньої будови. У досліджених представників горобцеподібних — крука, грака та галки — товщина компактної речовини латерального та медіального боків середини діафіза плечової кістки характеризувалася незначними відмінностями. У галки товщина компактної речовини з медіального боку становила 14,8 %, а з латерального — 12,6 %.

Більш виражені міжвидові відмінності встановлено у коракоїді. Найменша товщина компактної речовини латерального боку середньої частини коракоїда виявлена у крука — 15,7 %, тоді як у галки вона становила 24,8 %, а у грака — 27,0 %. З медіального боку найменше значення також встановлено у крука — 12,9 %, у грака цей показник становив 17,4 %, а найбільше його значення зареєстровано у галки — 29,2 %. Отже, серед досліджених кісток плечового суглоба коракоїд характеризувався вираженими міжвидовими відмінностями товщини компактної речовини.

Особливості внутрішньої будови встановлено також у вилочці. Найбільша різниця між товщиною компактної речовини латерального та медіального боків її середньої частини спостерігалася у крука — 25,2 % та 16,8 % відповідно. У грака ця різниця була менш вираженою: товщина компактної речовини латерального боку становила 32,5 %, медіального — 30,7 %. У галки показники практично не відрізнялися і становили відповідно 29,4 % та 29,5 %.

У лопатці також встановлено відмінності товщини компактної речовини. У крука товщина компактної речовини дорсального краю становила 8,4 %, вентрального — 6,5 %. Для грака та галки наведені показники становили відповідно 7,9 % та 7,8 %.

Таким чином, рентгенологічне дослідження виявило неоднаковий характер розвитку компактної речовини окремих кісток плечового суглоба горобцеподібних. Найменші відмінності простежувалися у плечовій кістці, тоді як коракоїд і вилочка характеризувалися більш вираженою видовою варіабельністю. Виявлені особливості внутрішньої будови скелетних структур плечового суглоба можуть відображати специфіку розподілу механічного навантаження на кістки під час польоту та особливості локомоції досліджених видів.

Внутрішня будова скелетних структур плечового суглоба крука, грака та галки характеризується видовими особливостями товщини компактної речовини.

Найменша варіабельність досліджуваних показників характерна для середньої частини діафіза плечової кістки, тоді як більш виражені відмінності встановлено для коракоїда та вилочки.

У коракоїді найменші показники товщини компактної речовини як латерального (15,7 %), так і медіального (12,9 %) боків встановлено у крука. Максимальна товщина латерального боку характерна для грака (27,0 %), а медіального — для галки (29,2 %).

Найбільш виражена асиметрія товщини компактної речовини вилочки встановлена у крука, тоді як у галки показники її латерального та медіального боків практично однакові.

Виявлені морфометричні особливості свідчать про видову специфічність внутрішньої організації кісток плечового суглоба досліджених горобцеподібних.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ МЕТАБОЛІЧНОЇ АДАПТАЦІЇ У СЛУЖБОВІЙ КІНОЛОГІЇ

Ярошенко А.В. – здобувач вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина»
Кліх Л.В. – д.п.н., професор кафедри біохімії ім. акад. М.Ф. Гулого
Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Актуальність проблеми. Біохімічний моніторинг службових собак має стратегічне значення для оборонно-безпекового сектору України, оскільки ефективність виконання завдань з розмінування, пошуку, охорони кордонів безпосередньо залежить від функціонального стану тварин. Дослідження метаболічної адаптації дозволяє оптимізувати фізичні навантаження, запобігати виснаженню й розробляти індивідуальні раціони та програми реабілітації в екстремальних умовах.

Метою роботи стала систематизація даних щодо біохімічних маркерів фізичного навантаження, стресу й метаболічної вразливості організму собак до специфічних токсинів на основі аналізу наукових публікацій.

Метаболізм собак як факультативних хижаків має виражені специфічні риси. Основним джерелом енергії під час тривалих навантажень для них є ліпіди, що окислюються у мітохондріях м’язів. Домінування ліпопротеїнів високої щільності та високий рівень альбуміну забезпечують швидкий оборот вільних жирних кислот навіть у стані спокою, запобігаючи розвитку атеросклерозу (Hinchcliff & Geor, 2023). Вуглеводний обмін у них підтримується інтенсивним глюконеогенезом із білків та ліпідів. Генетична адаптація до засвоєння крохмалю пов’язана з варіабельною кількістю копій гена панкреатичної амілази (*AMY2B*). У

службових порід їх помірна кількість вимагає контролю крохмалю в раціоні для запобігання осмотичній діареї (Arendt et al., 2022).

У білковому метаболізмі організму собак критичним є постійне надходження аргініну, оскільки його дефіцит спричиняє гіперамоніємію. Нестача таурину та L-карнітину підвищує ризик розвитку дилатаційної кардіоміопатії під час виснажливих навантажень, що особливо актуально при застосуванні беззернових раціонів із високим вмістом бобових (Федосєєва, Дубін, 2022; Freeman et al., 2022; Walker & Stern, 2024; Smith et al., 2022).

Діагностика функціонального стану службових собак базується на динаміці лактату, глюкози та ферментів КФК і АСТ. Збереження підвищеного рівня КФК понад 24 години може свідчити про перетренованість або пошкодження міоцитів. Для оцінки хронічного стресу в умовах бойових дій більш інформативним за дослідження разового рівня кортизолу може стати співвідношення кортизолу до креатиніну в сечі, а також маркери оксидативного стресу, такі як малоновий діальдегід (МДА) та супероксиддисмутаза (СОД) (Bazzocchi et al., 2023).

У токсикологічному аспекті організм собак чутливий до теоброміну, ксиліту та тіосульфатів через блоковані шляхи детоксикації. Для ранньої діагностики ниркової недостатності у собак-ветеранів рекомендовано визначення симетричного диметиларгініну (SDMA), який фіксує втрату 25% функції нирок і не залежить від м'язової маси, на відміну від креатиніну (Santamaria et al., 2024). Окрім того, доведено вплив кишкового мікробіому на синтез серотоніну й дофаміну, що визначає загальну стресостійкість собак (Wang et al., 2025).

Висновки. Службові собаки демонструють метаболічний профіль «атлета» з переважним β-окисленням жирів та високою інтенсивністю глюконеогенезу. Класичні біохімічні показники, такі як креатинін і сироватковий кортизол мають обмежену діагностичну цінність через вплив м’язової маси та гострого стресу. Для об'єктивного моніторингу дослідники рекомендують застосовувати високоточні маркери, а саме SDMA, співвідношення кортизол/креатинін сечі, показники оксидативного стресу (МДА, СОД) та аналіз мікробіому. Оптимізація раціонів з урахуванням експресії гена *AMY2B* та вмісту аргініну й таурину за даними наукових досліджень запобігає метаболічним зривам і продовжує робочий ресурс службових собак.

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної наукової конференції

«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я-2026»

24-25 вересня 2026 р.

Підписано до друку 07.10.26 Формат 60х84\16
Ум. друк. арк. 16,1 Наклад 50 прим.

Видавець і виготовлювач Національний університет біоресурсів
і природокористування України,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 4097 від 17.06.2011