МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ – 2025

Збірник тез
Міжнародної науково-практичної конференції
(присвяченої 95-річчю від дня народження професора, доктора біологічних наук, заслуженого працівника освіти України, відмінника вищої освіти Чечоткіна Олексія Васильовича)
(електронне видання)

15 травня 2025 року

Харків
ДБТУ
2025

УДК 636.09(043.2)

Затверджено
Рішенням вченої ради факультету ветеринарної медицини ДБТУ
(протокол №4 від 20.05.2025)

Організаційний комітет:

Михайлов Валерій Михайлович	доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) *(голова оргкомітету)*
Цимерман Олеся Олександрівна	кандидат ветеринарних наук, доцент, декан факультету ветеринарної медицини ДБТУ *(співголова оргкомітету)*
Денисова Ольга Миколаївна	кандидат біологічних наук, доцент, завідувачка кафедри фізіології та біохімії тварин ДБТУ *(співголова оргкомітету)*
Северин Раїса Василівна	кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувачка кафедри епізоотології та мікробіології ДБТУ
Нікіфорова Ольга Василівна	кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувачка кафедри фармакології та паразитології ДБТУ
Вікуліна Галина Вікторівна	кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин, заступник декана факультету ветеринарної медицини ДБТУ
Гладка Наталія Іванівна	кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри фізіології та біохімії тварин ДБТУ *(секретар оргкомітету)*
Палій Анатолій Павлович	доктор ветеринарних наук, професор, в.о. директора ННЦ «ІЕКВМ»
Герілович Антон Павлович	доктор ветеринарних наук, професор, член-кор. НААНУ, ст. наук. співроб. ДНДІЛДВСЕ, президент ГО «Інститут Єдиного Здоров'я», Україна
Нгуєн Ван Діп	доктор ветеринарних наук, генеральний директор компанії «АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО AVAC-В'єтнам» (AVAC Viet Nam, JSC), В'єтнам
Бергілевич Олександра Миколаївна	доктор ветеринарних наук, проф. Університету ветеринарної медицини Ганновера, Інститут якості та безпеки харчових продуктів, Німеччина
Васецька Анастасія Ігорівна	PhD, DVM, Університет ветеринарної медицини Ганновера, Німеччина

Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи – 2025 (присвяченої 95-річчю від дня народження професора, доктора біологічних наук, заслуженого працівника освіти україни, відмінника вищої освіти чечоткіна олексія васильовича) [Електронний ресурс]: збірник тез доповідей міжнар. наук.-практ. конф. науковців, викладачів та аспірантів, 15 травня 2025 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Харків, 2025. – 226 с. – електронні текстові дані. – режим доступу: https://biotechuniv.edu.ua/nauka/konferentsiyi/

Збірник містить матеріали виступів учасників Міжнародної науково-практичної конференції науковців, викладачів та аспірантів «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи – 2025», що присвячені висвітленню актуальних питань ветеринарної медицини.

Матеріали друкуються в авторській редакції мовою оригіналу. Відповідальність за зміст матеріалів несуть автори.

УДК 636.09(043.2)

© Державний біотехнологічний університет, 2025

Шановні колеги, учасники конференції!

Щиро вітаю вас на Міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи – 2025», яка цього року має особливе значення для всієї наукової спільноти − вона присвячена 95-річчю з дня народження професора Олексія Васильовича Чечоткіна.

Олексій Васильович Чечоткін − одна з ключових постатей в історії української науки, фундатор біохімії сільськогосподарських тварин, доктор біологічних наук, професор, заслужений працівник освіти України, педагог, який виховав цілу плеяду науковців. Його глибокі дослідження, присвячені фізіології та обміну речовин у тварин, заклали науковий фундамент, який сьогодні є основою розвитку сучасної ветеринарної біохімії та суміжних дисциплін.

Конференція, яку сьогодні проводить факультет ветеринарної медицини, − це не лише вшанування пам’яті Вчителя, а й жива наукова платформа, де традиції поєднуються з інноваціями. Вона охоплює широкий спектр актуальних тем − від інфекційних і неінфекційних хвороб до досліджень у фізіології, біохімії, морфології тварин, сталого розвитку та концепції «Єдиного здоров’я», де тісно переплітаються питання здоров’я тварин, людей та навколишнього середовища.

Ми щиро раді вітати вас у Державному біотехнологічному університеті − закладі, де збережено наукову спадщину професора Чечоткіна й активно розвивається нове покоління дослідників.

Бажаю всім учасникам конференції змістовних дискусій, наукового натхнення, нових відкриттів і щирої академічної співпраці!

Кудряшов Андрій Ігорович,
кандидат технічних наук, виконуючий обов’язки ректора Державного біотехнологічного університету

ЗМІСТ

Гладка Н.І., Приходченко В.О., Жукова І.О. ДО 95-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА О.В. ЧЕЧОТКІНА: ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ І НАУКОВИЙ ВНЕСОК…….. 11

Zhelavskyi M.M. PHARMACOLOGIC ALTERNATIVES TO SURGICAL STERILIZATION IN COMPANION ANIMALS: ADVANCES IN REPRODUCTIVE SUPPRESSION AND GYNECOLOGIC EMERGENCY MANAGEMENT…… 13

AL Fakee Lubov, Harahulya H.I., Severin R.V. PROBLEMS OF PREVENTION AND CONTROL OF EPIDEMIC DIARRHEA IN PIGS…… 16

Nikiforova O.V., Uriel Richlord Appiah Mensah BABESIOSIS IN KHARKIV (UKRAINE) AND IN FREIBURG IM BREISGAU (GERMANY)…….. 18

Kotyk B.I., Iskra R.Ya. EFFECT OF ETHYLTHIOSULFANYLATE ON THE CONTENT OF REDUCED GLUTATHIONE IN THE BRAIN OF LABORATORY RATS AFTER 7-DAY TOXIC EXPOSURE TO CR(VI)…….. 21

Berhilevych O., Peh E., Plötz M., Kittler S. CO-EVOLUTIONARY PHAGE TRAINING TO FOODBORNE PATHOGEN CONTROL…… 22

Dankevych N.I., Mazovska S.V., Skrypka H.A. PET THERAPY: THE IMPACT OF ANIMAL COMPANIONSHIP ON HUMAN HEALTH…… 24

Буткалюк Ю.М. ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В МЕНЕДЖМЕНТІ ГОДІВЛІ МОЛОЧНИХ КОРІВ В ТРАНЗИТНИЙ ПЕРІОД…… 26

Чижов В.В., Якименко Т.І. ВПЛИВ МІРКОЕЛЕМЕНТІВ НА МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ У КОТІВ ПРИ ОЖИРІННІ…… 28

Федянович А.М., Приходько О.Г. ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ У КОТІВ…… 30

Федянович А.М., Манжос О.В. ПОШИРЕННЯ ПАТОЛОГІЙ КОПИТ У КОНЕЙ В ГОСПОДАРСТВАХ ОРЛІВЩИНИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ…… 31

Федянович А.М., Приходько О.Г. УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ВАГІТНОСТІ У СУК…… 32

Федянович А.М., Сухін В.М. УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ПАТОЛОГІЙ РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМИ У СУК…… 34

Федянович А.М., Приходько О.Г. УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ПОЛІКІСТОЗУ НИРОК У КОТІВ…… 35

Гоцуляк М.М., Сахнюк В.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗГОДОВУВАННЯ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОГО ПРЕМІКСУ КІТНИМ КОЗЕМАТКАМ ЗА ВМІСТОМ КАЛЬЦИДІОЛУ, ПАРАТИРЕОЇДНОГО ГОРМОНУ ТА КАЛЬЦИТОНІНУ……. 36

Хілобок О.С. КОМПЛЕКСНА ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ СОБАК ЗА ХРОНІЧНОГО ПАНКРЕАТИТУ, УСКЛАДНЕНОГО СИНДРОМОМ

МАЛЬАБСОРБЦІЇ…….. 38

Кмітевич Є.О., Шарандак П.В. ЕТІОЛОГІЯ НЕРЕГЕНЕРАТОРНОЇ АНЕМІЇ У СОБАК……. 41

Кошевой В.І. ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО НАДХОДЖЕННЯ НАНОКРИСТАЛІВ ЦИНКУ ГІДРОКАРБОНАТУ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ЩУРІВ…… 42

Маркевич О.М., Мисак А.Р., Остапів Д.Д., Леньо Ю.М., Влізло В.В. ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА СТАН ГЕМОСТАЗУ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ КРОВОСПИННИХ БИНТІВ ПРИ КРИТИЧНИХ КРОВОТЕЧАХ У ТВАРИН…….. 45

Маценко О.В., Махотіна Д.С. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ СОБАК ЗА ДИЛАТАЦІЙНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРЕПАРАТУ ПІМОВЕТКАРДІО……. 48

Михейцева І.М., Коломійчук С.Г., Сіроштаненко Т.І. ЗАПОБІГАННЯ РОЗВИТКУ ГЛАУКОМИ ПРИ СУПУТНІХ ДЕГЕНЕРАТИВНИХ ТА ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСАХ У КРОЛІВ……. 50

Могільовський В.М., Трушина В.В. ПЕЧІНКОВИЙ ПРОФІЛЬ У СОБАК ЗА ГЕПАТОДИСТРОФІЇ……. 52

Науменко С.В., Жукова І.О., Кошевой В.І., Твердохліб Ю.В. РИЗИКИ ВИНИКНЕННЯ ГІПЕРАНДРОГЕНІЇ ЗА ТРИВАЛОЇ СТИМУЛЯЦІЇ ФОЛІКУЛОГЕНЕЗУ У КРОЛИЦЬ КОМБІНОВАНИМ ВВЕДЕННЯМ ГОНАДОТРОПІНІВ……... 55

Селюта А.А., Гуріна Т.М. ЛІКУВАННЯ ХОЛОДОВОГО УШКОДЖЕННЯ У МИШЕЙ…….. 58

Шамрай Х.С., Усов В.Я. СУЧАСНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ БЛЕФАРИТУ ПРИ СУПУТНІЙ ГІПЕРГЛІКЕМІЇ У КРОЛІВ…… 59

Щепетільніков Ю.О., Махотіна Д.С. ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ СОБАК ЗА ІДІОПАТИЧНОЇ ЕПІЛЕПСІЇ: КЛІНІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ…….. 61

Сухін В.М., Федянович А.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕТІОТРОПНОЇ ТЕРАПІЇ КОРІВ, ХВОРИХ НА МАСТИТ…… 63

Сухін В.М., Федянович А.М. ПОШИРЕНІСТЬ ТА ПРИЧИНИ АКУШЕРСЬКОЇ І ГІНЕКОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ У КОРІВ……. 64

Вербицька Н.О., Землянський А.О. ГІДРОТОРАКС У ДРІБНИХ ТВАРИН…….. 65

Воловецька Є.С., Дробот М.В. ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЄТОТЕРАПІЇ ЗА ПАНКРЕАТИТУ СОБАК…….. 67

Вовкотруб Н.В., Чуб О.В., Мельник А.Ю. ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ КОРМОВИМ СТОЛОМ – ЗАПОРУКА ПРОФІЛАКТИКИ МЕТАБОЛІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ В КОРІВ…… 69

Заїка П.О., Кочевенко А.С. ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОГО УЛАМКОВОГО УРАЖЕННЯ ШИЇ У СОБАКИ……. 71

Корейба Л.В. РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПРОЯВУ

ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РОЗЛАДІВ І ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У ТКАНИНАХ МАТКИ КРОЛИЦЬ…… 73

Новицький В.О., Слюсаренко Д.В. ЕПІДУРАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БУПІВАКАЇНУ В СКЛАДІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ НЕСТАБІЛЬНОСТІ КРИЖОВО-КЛУБОВОГО СУГЛОБА У СОБАК…….. 75

Піддубняк О.В. ЛІКУВАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АМІНОСОЛА КАНВІТ ТА ВІТАЗАЛУ ЗА ГЕПАТО-АНЕМІЧНОГО СИНДРОМУ В КОНЕЙ……. 76

Пуха М.В., Землянський А.О. ГІПОТИРЕОЗ СОБАК ЯК НАЙПОШИРЕНІША ЕНДОКРИННА ПРОБЛЕМА…… 79

Боровков С.Б., Суєцький О.В. РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ОЖИРІННЯ У ПОНІ ТА КОНЕЙ ЗА ДІЇ СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА…….. 81

Мариненко Д.М., Желавський М.М. МІКРОБНИЙ ПЕЙЗАЖ СЕКРЕТУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ ЗА ГНІЙНО-КАТАРАЛЬНОГО МАСТИТУ У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ ПОЛІССЯ……. 82

Деркач І.М., Багдасарян Н. Ю. ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ ЗАЛІЗОВМІСНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДРІБНИХ ТВАРИН…… 85

Гірін В.В., Тодоров М.І. ЛІКУВАЛЬНО - ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КАРСИЛІНУ У РАЗІ КЕТОЗУ У КОРІВ……. 87

Яценко І.В., Козачок В.В., Смирнов О.О. АЛГОРИТМ СУДОВО-ЕКСПЕРТНОГО ВИЯВЛЕННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСКОЛКІВ СКЛА, ВИЛУЧЕНИХ ІЗ ТІЛА ТРАВМОВАНОЇ ТВАРИНИ……. 89

Яценко І.В. ДЕФЕКТ НАДАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ ДОПОМОГИ В АСПЕКТІ СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ: ДЕФІНІЦІЯ, ОЗНАКИ ТА ЧИННИКИ, ЩО ЇХ ЗУМОВЛЮЮТЬ…… 96

Чуприна М.І., Іванченко І.М., Северин Р.В. ВПЛИВ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА БІОХІМІЧНІ ТА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ СОБАК ХВОРИХ НА АСОЦІЙОВАНІ ФОРМИ МІКОЗІВ……. 101

Дерев'янко С.В., Небещук О.Д. ВИВЧЕННЯ ЦИТОТОКСИЧНОСТІ ТА ПРОЛІФЕРЕТИВНОЇ АКТИВНОСТІ НАНОЧАСТИНОК І КОМПОЗИТНИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ У КУЛЬТУРІ КЛІТИН ВНК-21…… 103

Дуда Ю.В., Корейба Л.В. ВПЛИВ СЕЗОНУ РОКУ НА ПОШИРЕНІСТЬ ПАСАЛУРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ КРОЛІВ…… 106

Гаркавенко В.С., Колечко А.В. БАКТЕРІЙНІ ЗБУДНИКИ УРАЖЕНЬ ЛЕГЕНЬ У СВИНЕЙ……. 108

Гужвинська С.О., Ващик Є.В., Конкін Д.В. ПОШИРЕННЯ КРИМ-КОНГО ГЕМОРАГІЧНОЇ ГАРЯЧКИ В СВІТІ……. 111

Худа А.В., Галатюк О.Є., Романишина Т.О., Лахман А.Р. ІМУНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ CLOSTRIDIUM PERFRINGENS НА ПТИЦЮ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ…… 113

Катюха С.М. ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ВІД КРОВОСИСНИХ ДВОКРИЛИХ КОМАХ…… 115

Крючкова О.М., Федянович А.М. РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ГЕЛЬМІНТОЗНОЇ ІНВАЗІЇ В НОВОМОСКОВСЬКОМУ РАЙОНІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ… 116

Крючкова О.М., Федянович А.М. ПОРІВНЯННЯ МІКРОФІЛЯРІОЦИДНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРЕПАРАТІВ ЗА ДИРОФІЛЯРІОЗУ……... 117

Криворученко Д.О., Євстаф'єва В.О. ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ОСОБЛИВОСТІ АСОЦІАТИВНОГО ПЕРЕБІГУ ПАРАЗИТОЗІВ ТРАВНОГО ТРАКТУ СОБАК……... 118

Манжос О.В., Федянович А.М. ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ДИРОФІЛЯРІОЗУ У СОБАК…… 120

Марченко В.В., Колечко А.В. НОВІТНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБИ ГАМБОРО……... 121

Негреба Ю.В. КОМПЛЕКСНА ТЕРАПІЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЗА ГЕМАТОПІНОЗУ ДЕКОРАТИВНИХ ЩУРІВ…… 123

Нікіфорова О.В., Мазанний О.В. ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ КИШКОВИХ ПАРАЗИТОЗІВ СЕРЕД ОВЕЦЬ І КІЗ ЗА СУМІСНОГО ЇХ УТРИМАННЯ…… 125

Павленко Б.М., Гужвинська С.О. БІОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИНИКНЕННЯ НОВИХ ШТАМІВ ВІРУСУ ХВОРОБИ МАРЕКА НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ…….. 127

Приходько О.Г., Федянович А.М. ДЕРМАТОФІТОЗИ У СОБАК ТА КОТІВ В МІСТІ САМАР ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ…….. 129

Приходько О.Г., Федянович А.М. АФРИКАНСЬКА ЧУМА – ЗНАЧНА ЗАГРОЗА ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА…… 130

Пивовар Є.І., Жунько І.Д. ЛЕПТОСПІРОЗ: ПРИХОВАНА НЕБЕЗПЕКА СУЧАСНОСТІ…… 132

Радзиховський М.Л., Полупан І.М., Курята Н.В., Рудой О.В., Дзюба Я.М. ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ВАКЦИНАЦІЇ СОБАК…… 134

Радзиховський М.Л., Дишкант О.В., Сокульський І.М., Дунаєвська О.Ф., Кошевой В.І. ПОКАЗНИКИ ІНТЕГРАЛЬНИХ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ІНДЕКСІВ У СОБАК І КОТІВ ЗА КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ…… 136

Савенко М.М., Северин Р.В., Штагер Г.М., Савенко О.М. ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОФІЛАКТИЧНОГО КАРАНТИНУ ТВАРИН…… 138

Сенюшкін С.М., Колечко А.В. НИЗЬКОПАТОГЕННИЙ ПТАШИНИЙ ГРИП Н9 В КОМБІНАЦІЇ З ХВОРОБОЮ НЬЮКАСЛА – НОВА ЗАГРОЗА ДЛЯ ПТАХІВНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ……... 141

Соловйова Л.М. ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МЕТАБОЛІЗМУ ТВАРИН-КОМПАНЬЙОНІВ ЗА ГЕЛЬМІНТОЗІВ-ЗООНОЗІВ……. 143

Тимченко Л.Д., Федянович А.М. МІКОТОКСИКОЗИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН……... 145

Тимченко Л.Д., Федянович А.М. АНАЛІЗ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО

СКАЗУ У НОВОМОСКОВСЬКОМУ РАЙОНІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ…. 146

Тимченко Л.Д., Федянович А.М. ПРОГНОЗУВАННЯ ЕПІЗООТИЧНОЇ СИТУАЦІЇ ЩОДО СКАЗУ У НОВОМОСКОВСЬКОМУ РАЙОНІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ……. 147

Ващик Є.В., Ладогубець О.В., Дученко К.А. ІННОВАЦІЙНІ АНТИМІКРОБНІ РІШЕННЯ В РАМКАХ БОРОТЬБИ З АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ…… 149

Вовк М.В., Гуральська С.В. ЕКТОПАРАЗИТИ СОБАК: ПОШИРЕНІСТЬ, КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ ТА ЗМІНИ КРОВІ…….. 152

Зажарський В.В., Сосницька А.О. БАКТЕРІОЛОГІЧНА ІНДИКАЦІЯ *MYCOBACTERIM PHLEI* В КОРОВ ’ ЯЧОМУ ГНОЇ ТА МОЛОЦІ…… 154

Горбатенко С.К., Кузнецова О.В., Мягких Н.В. ВИВЧЕННЯ АДАПТАЦІЇ ЗБУДНИКІВ МАЛОВИВЧЕНИХ МІНОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ВРХ ДО ГОМОЛОГІЧНИХ КУЛЬТУР КЛІТИН…….. 156

Грінченко Д.М., Савенко М.М., Штагер Г.М., Северин Б.С. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПРОТИЕПІЗООТИЧНИХ ЗАХОДІВ В ГОСПОДАРСТВАХ ЗОНИ ОБСЛУГОВУВАННЯ НОВОВОДОЛАЗСЬКОЇ ДІЛЬНИЦІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ…… 157

Грінченко Д.М., Северин Р.В., Штагер Г.М., Северин Б.С. СТИМУЛЯЦІЯ ІМУНОКОМПЕТЕНТНОЇ СИСТЕМИ ПРИ ХЛАМІДІОЗНІЙ ІНФЕКЦІЇ КОТІВ……. 160

Кольчик О.В., Акімов О.В. ПРОБІОТИЧНІ БАКТЕРІЇ РОДУ *BACILLUS* ПРОТИ БІОПЛІВОК ПАТОГЕННОЇ МІКРОФЛОРИ КОРМІВ…….. 162

Ляхович Л.М. МАКРОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ДЕКОРАТИВНИХ ПАВИЧІВ ЗА ФАТАЛЬНОГО ПОЄДНАННЯ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ТА ЖИРОВОГО ГЕПАТОЗУ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ…… 163

Северин Р.В., Грінченко Д.М., Савенко О.М., Рикун В.В. СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЩОДО САЛЬМОНЕЛЬОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ СВИНЕЙ В ГОСПОДАРСТВАХ ОЛЕКСАНДРІЙСЬКОГО РАЙОНУ, КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ…… 165

Северин Р.В., Гарагуля Г.І., Гонтарь А.М., Грінченко Д.М., Штагер Г.М. ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ «ТРИФУЗОЛ-НЕО 1%» ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ ПРОТИ ЦИРКОВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ СВИНЕЙ…….. 168

Плис В.М., Мурашко Л.В. ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ІНВАЗІЙНИХ ХВОРОБ РІЧКОВИХ РАКІВ……. 170

Глущенко Я.В., Гонтарь А.М., Северин Р.В., Баско С.О., Кутько Є.І. ПІДВИЩЕННЯ ІМУНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ КОТІВ У ТЕРАПЕВТИЧНІЙ СТРАТЕГІЇ ЗА ВІРУС-БОРДЕТЕЛІОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ……. 173

Болтик Н.П., Кухтин М.Д., Перкій Ю.Б., Кривохижа Є.М. ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕСУ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ…….. 175

Бирка О.В. ЕВОЛЮЦІЙНА АДАПТАЦІЯ ОРГАНІВ ІМУННОЇ СИСТЕМИ

ПТАХІВ І ССАВЦІВ…….. 176

Чумак В.О. ОГЛЯД ПІДКИСЛЮВАЧІВ ДЛЯ СВИНАРСТВА ВІД УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ……. 178

Денисова О.М., Гребенюк К.Р., Жегунов Г.Ф., Якименко Т.І., Гладка Н.І., Приходченко В.О. ОПТИМІЗАЦІЯ ГІПОТЕРМІЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАК ЗА ДОПОМОГОЮ N-АЦЕТИЛЦИСТЕЇНУ……. 180

Хавін О.В., Редько В.І., Бобрицька О.М., Водоп'янова Л.А. ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У СОБАК З РІЗНИМ ВЕГЕТАТИВНИМ СТАТУСОМ…….. 181

Гладка Н.І., Приходченко В.О., Денисова О.М., Моісеєнко Ю.О. ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА БІОХІМІЮ ТВАРИН: ДІЄТИ ТА МЕТАБОЛІЧНІ ЗМІНИ…… 183

Іонов І.А. ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ОКИСЛЮВАЛЬНОГО ФОСФОРИЛЮВАННЯ В ПЕЧІНЦІ КУРЕЙ…….. 184

Кот Т.Ф., Романишина Т.О. КЛІНІЧНА І МОРФОЛОГІЧНА ІМУНОПАТОЛОГІЯ РИБИ ПРИ ЗАМОРІ…….. 186

Кущ М.М., Данкевич Н.І., Фесенко І.А., Кущ Л.Л., Хімич М.С., Бирка О.В. ГІСТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАВОХОДУ І ШЛУНКУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ З ГРУБО МЕЛЕНИХ СТУЛОК МІДІЙ…… 187

Ладогубець О.В., Дученко К.А., Клименко С.В. АНАЛЬГЕТИЧНА ТА АНТИЕКСУДАТИВНА ВЛАСТИВОСТІ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ…….. 190

Лаврова І.Ю., Кущ М.М. ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ М'ЯЗОВОЇ ЧАСТИНИ ШЛУНКУ ХВИЛЯСТОГО ПАПУЖКИ…….. 192

Манжос О.В., Федянович А.М. ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ВНУТРІШНІХ ХВОРОБ ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН: СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ……. 194

Ніпот О.Є., Єршова Н.А., Єршов С.С., Чабаненко О.О., Федосова С.М., Шпакова Н.М. ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ПОСТГІПЕРТОНІЧНИЙ ГЕМОЛІЗ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАКИ…….. 195

Пахомова Ю.С., Єршова Н.А., Чеканова В.В., Шпакова Н.М. КРІОКОНСЕРВУВАННЯ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАКИ З ВИКОРИСТАННЯМ КРІОКОНСЕРВАНТУ «ПРОПАНДІОСАХАРОЛЬ»…….. 196

Павленко Н.Г., Федянович А.М. ІННЕРВАЦІЯ ГРУДНОЇ КІНЦІВКИ У КОТІВ….. 197

Павленко Н.Г., Федянович А.М. ІННЕРВАЦІЇ ТАЗОВОЇ КІНЦІВКИ У КОТІВ……. 198

Скачко С.М., Кущ М.М. ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ СТРАВОХОДУ І ШЛУНКУ ВУАЛЕВИХ ХАМЕЛЕОНІВ РІЗНОГО ВІКУ……... 199

Цехмістренко С.І., Бітюцький В.С., Цехмістренко О.С. СИГНАЛЬНИЙ ШЛЯХ mTOR ТА ОКСИДАТИВНИЙ СТРЕС У ПТИЦІ…… 201

Водоп'янова Л.А., Бобрицька О.М., Жукова І.О., Кочевенко О.С. АСОЦІАТИВНЕ НАВЧАННЯ ТА ОПЕРАНТНІ УМОВНІ РЕФЛЕКСИ – ЗА ТА 204

ПРОТИ…….

Якименко Т.І., Яковлєва Г.С. БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ У СОБАК ПРИ ОТРУЄННЯХ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ…… 205

Петрушко М.П., Фалько О.В., Юрчук Т.О. ГІПОКСІЯ ЯК ПРИРОДНИЙ СТРЕСОРНИЙ ФАКТОР: РЕПРОДУКТИВНІ НАСЛІДКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ IN VITRO…….. 208

Ульяницька А.Ю., Ляхович Л.М., Захар'єв А.В. ЦИФРОВА ПАТОЛОГІЯ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ……... 209

Андрощук О.О., Гребініченко А.Д., Радзиховський М.Л., Дишкант О.В., Сокульський І.М. РОЛЬ СОБАК У ПСИХОЕМОЦІЙНОМУ СТАНІ ЛЮДИНИ…… 211

Козакова Н.О. РЕФРАКТОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НАТУРАЛЬНОЇ ЗЕРНИСТОЇ ІКРИ ЛОСОСЕВИХ РИБ ТА ІМІТОВАНОЇ ІКРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЮ ЇЇ НАТУРАЛЬНОСТІ ТА ЯКОСТІ…… 213

Олішевський В. М., Гуральська С.В. КОНТРОЛЬ МАСТИТУ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОКА…… 216

Павліченко О.В., Париловський О.І. ВОДНА БЕЗПЕКА – СКЛАДОВА ЗАГАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ…….. 218

Терещук М.М. ГАРМОНІЗАЦІЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ З ПРАВОМ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ……. 220

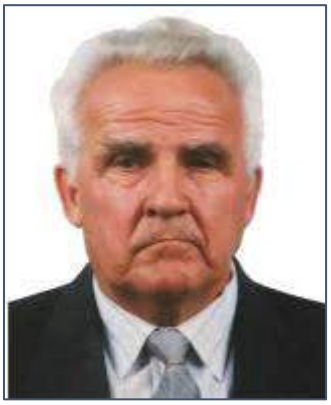
Бегас В.Л., Рибачук Ж.В. ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ……. 222

УДК 636:37:001.891

ДО 95-РІЧЧЯ ВІД ДНЯ НАРОДЖЕННЯ ПРОФЕСОРА О.В. ЧЕЧОТКІНА: ЖИТТЄВИЙ ШЛЯХ І НАУКОВИЙ ВНЕСОК

Гладка Н.І., кандидат сільськогосподарських тварин, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2739-6442
Приходченко В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0362-2492
Жукова І.О., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4488-3899

Біохімія − це фундамент, на якому ґрунтується наше розуміння живої природи, її єдності та доцільності. Вона відкриває закони, що допомагають збагнути силу й красу великого явища на Землі − життя. У різні часи науковці прагнули використати ці знання на благо людства, розвиваючи прикладні напрями біохімії, зокрема сільськогосподарської.



О.В. Чечоткін по праву вважається одним із фундаторів біохімії сільськогосподарських тварин. Він народився 4 березня 1930 року у селі Кукуївка Валуйського району Бєлгородської області. Родина Олексія Васильовича була досить релігійною, і основи християнської моралі майбутній вчений засвоїв ще з дитинства. Всі, хто добре його знав, відзначали його доброзичливість, відсутність гордовитості, вміння прощати, допомагати людям, творити добро, а ще – безмежну працелюбність.

Після закінчення школи він вступив до зооветтехнікуму ім. Плеханова в Липецькій області, який закінчив у серпні 1949 року. Згодом Олексій Васильович працював в.о. лікаря-епізоотолога в Бєлгородській області, а вже 1950 року вступив до Харківського ветеринарного інституту, який закінчив з відзнакою в 1955 році. Його талант до науки був очевидним, тож Вчена рада інституту рекомендувала його до вступу до аспірантури при кафедрі органічної та біологічної хімії Харківського ветінституту. Науковим керівником і наставником молодого вченого стала доктор біологічних наук, професор Олена Сергіївна Савронь. Саме під її керівництвом Олексій Васильович занурився у наукову роботу, ставши частиною сильної біохімічної школи.

О.С. Савронь та її учні зробили значний внесок у вивчення вікової і функціональної біохімії різних видів сільськогосподарських птахів, свиней і великої рогатої худоби з урахуванням технології виробництва продуктів тваринництва, факторів білкової, амінокислотної та вітамінної годівлі тварин, стимуляції процесів росту і розвитку. Темою досліджень О.В. Чечоткіна було вивчення функціональної активності печінки курей з різним напрямком продуктивності. В 1959 році в Харківському ветеринарному інституті він успішно захистив дисертацію з присудженням ступеня кандидата біологічних наук.

З 1958 по 1960 рік працював асистентом кафедри органічної та біологічної хімії Харківського ветеринарного інституту, з 1960 по 1962 рік після об'єднання ветеринарного та зоотехнічного інститутів – асистентом кафедри хімії та біохімії Харківського зооветінституту, а вже з вересня 1962 року – доцентом цієї ж кафедри.

Професійно займаючись педагогічним процесом, О.В. Чечоткін з великим ентузіазмом продовжує науково-дослідницьку роботу. Його цікавлять найважливіші проблеми біологічної хімії, пов'язані з білками та нуклеїновими кислотами. Подією, що вплинула на формування його наукових інтересів, став V Міжнародний біохімічний конгрес (1961 р.), де

вперше були представлені роботи зі встановлення генетичного коду, чим була ще раз підкреслена визначна роль нуклеїнових кислот у процесах життєдіяльності.

О.В. Чечоткін займається проблемами сільськогосподарської біохімії, а тому пов'язує вивчення обміну білків і нуклеїнових кислот з явищем гетерозису як методу підвищення продуктивності тварин. Олексій Васильович у своїх наукових пошуках співпрацював з провідними фахівцями інших наукових центрів: Харківського Національного університету ім. В.Н. Каразіна, Харківського Національного медичного університету, Інституту птахівництва УААН, Національного наукового центру «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини». Його інтенсивна та успішна наукова робота завершилась захистом докторської дисертації на тему «Обмін білка та нуклеїнових кислот в тканинах курей в залежності від віку, фізіологічного стану організму, гетерозису та умов середовища» у 1967 році у Харківському зооветеринарному інституті, а вже в 1970 році йому присвоєно звання професора з курсу органічної та біологічної хімії.

І після захисту докторської дисертації О.В. Чечоткін ще активніше займається науково-дослідницькою роботою. Він створює наукову школу з вивчення обміну білків та нуклеїнових кислот в органах і тканинах птиці, біоенергетичних процесів у мітохондріях клітин птиці та ссавців.

З обранням О.В. Чечоткіна на посаду завідувача кафедри хімії та біохімії (1972 р.) активізувалися творчі зв'язки з Львівським національним університетом ветеринарної медицини та біотехнології ім. С.З. Гжицького, Національним аграрним університетом (м. Київ), Білоцерківським аграрним університетом, Інститутом біології тварин (м. Львів), Вроцлавською сільськогосподарською академією та ін. науковими установами.

За розпорядженням Міністерства сільського господарства О.В. Чечоткін часто виїздив до вищих навчальних закладів, особливо Середньої Азії, Кавказького регіону для читання лекцій з актуальних проблем біохімії в сільському господарстві.

Під керівництвом О.В. Чечоткіна співробітниками кафедри хімії і біохімії були розроблені біохімічні основи нових (нетрадиційних) способів годівлі птахів і великої рогатої худоби, гідрохімічні основи ведення ставкового рибництва в господарствах Харківської області.

Всього під керівництвом О.В. Чечоткіна підготовлено й захищено 12 дисертацій на ступінь кандидата наук, одна – на ступінь доктора наук. О.В. Чечоткін – автор більш ніж 130 наукових робіт, опублікованих в Україні і за кордоном.

Олексій Васильович – не лише видатний вчений, а й висококваліфікований та досвідчений педагог, вихователь. Він майстерно читав лекції, велику увагу приділяв удосконаленню навчального процесу. Під його редакцією в 1982 році був випущений підручник «Биохимия животных», два видання «Практикуму з біохімії сільськогосподарських тварин» (1967, 1980 р.р.) та «Практикум з біохімії тварин» (іспанською мовою для студентів Карибського басейну, 1984 р.), підручник «Біохімія сільськогосподарських тварин» (2000 р.), а також різноманітні методичні розробки та посібники для навчання студентів.

Його заслуги були відзначені урядовими нагородами, медаллю «За доблесний труд» та знаком «Відмінник вищої освіти» та званням «Заслужений працівник освіти України». Олексія Васильовича любили і поважали як співробітники кафедри, яку він очолював більше 30 років, так і співробітники академії, студенти.

В науковому світі О.В. Чечоткін завжди виділявся комунікабельністю, великою людяністю, добротою, про яку згадують багато нинішніх кандидатів та докторів наук, у яких він був опонентом, рецензентом та консультантом.

Він пішов із життя у травні 2002 року, залишивши по собі багату наукову й педагогічну спадщину.

З плином часу змінюються теорії, відкриваються нові закони, поглиблюються знання, але залишається те, що є позачасовим: людська гідність, чесність, порядність.

Пам’ять про Олексія Васильовича живе не лише в його працях, а й у серцях учнів, яких він виховав. Його наука й мораль залишаються дороговказом для наступних поколінь.

Бібліографічний список:

1. Олексій Васильович Чечоткін – талановитий вчений, педагог, один з фундаторів біохімії сільськогосподарських тварин / Г. Ф. Жегунов, Г. Г. Покусай, В. В. Кізлик [та ін.] // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини : збірник наукових праць Харків. держ. зоовет. академії. – Харків, 2010. – Вип. 21, ч. 2, т. 3. – С. 13-27.

2. Жегунов Г.Ф. Кафедра хімії і біохімії / Г.Ф. Жегунов, Т.І. Грицан // Історія Харківської державної зооветеринарної академії: 155 років. – Х.: Золоті сторінки, 2006. – С. 259-275.

3. Історія кафедри хімії і біохімії ХДЗВА / Г.Ф. Жегунов та інш. // Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини. Збірник наук. праць ХДЗВА – Х., вип.14 (39), ч.II т.2, 2007.− С. 289-294.

4. Кафедра хімії і біохімії. Харківський зооветеринарний інститут. – Х., 2001. – С. 39-40.

5. Югай К.Д. Чечоткін Олексій Васильович / К.Д. Югай // Вчені у галузі тваринництва. – К., 1999. – С. 383-385.

6. Чечоткін О.В. Савронь Олена Сергіївна / О.В. Чечоткін // Вчені у галузі тваринництва. – К., 1999. – С. 300-302.

UDC 619:618:591/16(075.8)

PHARMACOLOGIC ALTERNATIVES TO SURGICAL STERILIZATION IN COMPANION ANIMALS: ADVANCES IN REPRODUCTIVE SUPPRESSION AND GYNECOLOGIC EMERGENCY MANAGEMENT

Zhelavskyi M. M., Doctor of Veterinary Science, Professor, *Vinnytsia National Agrarian University, Vinnytsia, Ukraine*
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5001-8354

Relevance. In animals not intended for future reproduction, ovariectomy or ovariohysterectomy remain the most reliable and widely accepted method for estrous cycle prevention. However, there is growing interest in nonsurgical alternatives, including pharmacologic approaches that allow for reversible or permanent suppression of reproductive function [1, 2]. These include chemical castration in males, suppression or prevention of estrus in females, prevention of conception, and termination of unwanted pregnancies. Significant progress has been made over the past decade in the field of pharmacologic regulation of reproductive function and in the management of gynecologic emergencies in companion animals. Novel therapeutic agents have emerged, offering enhanced efficacy and safety profiles compared to traditional options [3-5].

Aim of the study: The aim of this study is to analyze current pharmacological methods for regulating reproductive function in dogs and cats, evaluate their efficacy and safety, and assess their potential as alternatives to surgical sterilization, with a specific focus on estrus prevention, chemical castration, and medical termination of unwanted pregnancies.

Results (literature review). For female dogs, recent developments in hormonal contraceptives have been limited, with few new agents introduced apart from reformulated progestins. The withdrawal of mibolerone (Check Drops) has further restricted options. Androgens, such as mibolerone and testosterone, have shown long-lasting effects on estrous cycle resumption, and chronic administration-especially testosterone-may induce permanent anestrus, particularly in greyhounds. Although anabolic steroids are sometimes prepared by compounding pharmacies, their long-term safety and effectiveness are inadequately documented and thus not recommended [2, 4].

Progestational Therapy. Progestins represent one of the most widely used classes of agents for the pharmacologic suppression of estrus in female dogs and cats. These synthetic analogs of progesterone exert their effect primarily by inhibiting gonadotropin secretion at the hypothalamic-

pituitary level, thereby preventing follicular development and ovulation. While effective, progestins are generally contraindicated in breeding bitches, particularly those of reproductive value, due to their potential adverse effects on uterine health and fertility.

Among progestins, megestrol acetate is the most frequently prescribed compound for estrus suppression in dogs. Its application protocol depends on the reproductive stage of the bitch: a lower dose of 0.55 mg/kg/day for 32 consecutive days is typically administered during anestrus, whereas a higher dose of 2.2 mg/kg/day for 8 days may be used during early proestrus to delay or suppress the estrous cycle. Megestrol acetate is formulated primarily as oral tablets, making it convenient for outpatient administration, although compliance and correct timing are critical for efficacy and safety.

In addition to megestrol acetate, several long-acting depot progestins have been utilized in veterinary practice. These include medroxyprogesterone acetate (MPA), proligestone, and delmadinone acetate, among others. These agents offer extended duration of action, reducing the frequency of administration, but are associated with greater systemic exposure and increased risk of complications. The most notable risks associated with chronic or high-dose progestin administration include the development of cystic endometrial hyperplasia (CEH), which may progress to pyometra, a life-threatening uterine infection. Other significant adverse effects include mammary gland hyperplasia, increased risk of mammary tumors, insulin resistance, weight gain, diabetes mellitus, and adrenal suppression, particularly with prolonged or repeated use.

Although megestrol acetate is not labeled for use in cats, it has been used off-label to suppress estrus behavior in queens. In feline patients, intermittent administration has shown efficacy, but it must be approached with caution due to the species' sensitivity to hormonal manipulation. Additionally, levonorgestrel-based implants, such as Norplant, have demonstrated efficacy in delaying estrus in cats by providing slow, sustained release of the hormone, although similar effectiveness has not been replicated in dogs. In canines, levonorgestrel exposure at high doses has been linked to serious side effects, including mammary neoplasia, glucoregulatory disturbances, and suppression of adrenal function [4, 5].

Overall, while progestins offer a non-surgical means of reproductive control, their use must be carefully weighed against the risks of long-term endocrine and reproductive tract complications. Progestational therapy should be reserved for short-term interventions in well-selected cases, and animals undergoing treatment must be closely monitored for adverse outcomes.

Non-surgical sterilization in male dogs has become an area of active research and application, particularly for population control and as an alternative to surgical castration, which may not be desirable or feasible in all cases. One of the most studied approaches involves the use of zinc gluconate, marketed under the name *Neutersol*, which is administered via intratesticular injection. Clinical studies have reported sterility rates as high as 99.5%, although it is important to note that testosterone levels are only partially reduced, which may allow for the persistence of certain androgen-dependent behaviors such as aggression or roaming [1,2].

In addition to chemical sterilants, immunocontraceptive vaccines have gained attention for their potential to safely and reversibly suppress fertility without requiring surgical intervention. By neutralizing endogenous GnRH, these vaccines can inhibit the downstream release of luteinizing hormone (LH) and follicle-stimulating hormone (FSH), effectively suppressing gonadal function in both male and female animals. While promising results have been demonstrated in controlled studies, commercial availability remains limited, and regulatory approval for routine veterinary use has not yet been widely established.

Another pharmacological strategy involves the use of GnRH agonists such as deslorelin, leuprolide, and lutrelin, which initially stimulate, then downregulate GnRH receptors, leading to reversible suppression of reproductive hormone production. Among these, deslorelin is particularly well-known and is available in the form of a long-acting implant under the trade name *Suprelorin*. Suprelorin has been shown to effectively suppress testosterone and sperm production in male dogs, with reversible effects upon implant removal. Similarly, Gonazon CR (Intervet, Netherlands), a sustained-release implant containing a GnRH agonist, has also demonstrated reliable contraceptive

effects in clinical trials, though its availability is limited geographically due to regulatory and market factors.

Finally, leuprolide acetate, marketed as *Lupron*, is a GnRH agonist widely used in human medicine, particularly in the management of hormone-responsive conditions such as prostate cancer and endometriosis. Although effective in animals, its high cost and limited availability in veterinary settings have constrained its widespread adoption [3,4].

Together, these pharmacologic approaches represent a significant shift in veterinary reproductive medicine, offering humane, reversible, and often less invasive alternatives to surgical sterilization. Ongoing research aims to improve efficacy, duration, affordability, and accessibility of these methods for broader use in clinical and shelter environments.

Owners frequently request termination of undesired pregnancies in bitches or queens. Historically, estrogens such as estradiol benzoate and DES were used, but concerns over safety-particularly the risk of pyometra when administered during diestrus-have led to their discontinuation. Alternative options include: Antiestrogens and Dopaminergic Agents.

Tamoxifen and bromocriptine have limited efficacy. Prostaglandins synthetic analogs (e.g., cloprostenol) are preferred over natural forms due to improved safety and shorter treatment duration. Dexamethasone effective between days 30–50 of gestation; commonly used due to minimal side effects and ease of administration. Cabergoline highly effective when administered at around day 40 post-LH surge; inhibits prolactin and terminates pregnancy. Antiprogestins mifepristone (RU486) and aglepristone are among the most effective agents, with favorable safety profiles and no long-term reproductive impairment. Their high cost and limited availability remain key barriers to widespread use [5-7].

Conclusions. Pharmacologic modulation of reproductive function in bitches and queens is feasible with current and emerging therapies, provided that treatment is guided by a sound understanding of reproductive physiology and pathology. Ongoing research into safer, more accessible agents is crucial to expanding the clinical toolkit for fertility regulation and pregnancy management in companion animals.

Reference

1. Prochowska, S., & Niżański, W. (2022). Infertility In Toms: Clinical approach, experiences and challenges. *Journal of feline medicine and surgery*, *24*(9), 837–846. https://doi.org/10.1177/1098612X221118753

2. Fontbonne A. (2022). Infertility In Queens: Clinical approach, experiences and challenges. *Journal of feline medicine and surgery*, *24*(9), 825–836. https://doi.org/10.1177/1098612X221118752

3. Bolghanabadi, M., Salari Sedigh, H., Mirshokraei, P., & Rajabioun, M. (2023). Simultaneously administration of cabergoline and PMSG reduces the duration of estrus induction in anestrous bitches. *Veterinary research forum : an international quarterly journal*, *14*(12), 665–671. https://doi.org/10.30466/vrf.2023.1999602.3843

4. Holst B. S. (2022). Feline breeding and pregnancy management: What is normal and when to intervene. *Journal of feline medicine and surgery*, *24*(3), 221–231. https://doi.org/10.1177/1098612X221079708

5. Zhelavskyi, M. M. (2024). Apoptosis of neutrophils, monocytes, and lymphocytes in the peripheral blood of cows during lactation. *Polish Journal of Natural Sciences*, *39*(1), 5–14. https://doi.org/10.31648/pjns.9770

6. Zhelavskyi, M. (2023, October 21–22). *Study of cytochemical markers in the diagnosis of pyometra in cats*. In *Materials of the XVII International Congress "Problemy w rozrodzie małych zwierząt"* (p. 160). Wrocław, Poland.

7. Zhelavskyi, M., Shunin, I., & Midyk, S. (2020). Extracellular antibacterial defense mechanisms of neutrophil granulocytes and their role in pathogenesis of pyometra (cases) in cats. *Polish Journal of Natural Sciences*, *35*(3), 363–378. http://www.uwm.edu.pl/polish-journal/sites/default/files/issues/articles/09-zhelavsky.pdf

UDC 619:636.4:636.98:578.834

PROBLEMS OF PREVENTION AND CONTROL OF EPIDEMIC DIARRHEA IN PIGS

AL Fakee Lubov, Leading Veterinary Physician, Ministry of Agriculture, Jordan
Harahulya H.I., candidate of veterinary sciences, associate professor, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4990-2489
Severin R.V., candidate of veterinary sciences, associate professor, State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine,
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2217-8582

The porcine epidemic diarrhea virus (PEDV) is a member of the coronavirus family, causing deadly watery diarrhea in newborn piglets. Porcine epidemic diarrhea virus (PEDV) is a porcine enteric coronavirus, which is one of the main causative agents of porcine epidemic diarrhea (PED), with 100% morbidity and 80–100% mortality in neonatal piglets. The global pandemic of PEDV, with significant morbidity and mortality, poses a huge threat to the swine industry. The currently developed vaccines and drugs are only effective against the classic GI strains that were prevalent before 2010, while there is no effective control against the GII variant strains that are currently a global pandemic.

PEDV prefers to infect and replicate in the swine intestinal tract. Infection with PEDV promotes fusion between cells, leading to continuous necrosis of cells, resulting in severe diarrhea and even death in piglets PEDV can infect pigs of different ages, and the clinical symptoms are different depending on the virulence of the strain, the immune status of the herd, the age of the affected pigs, and environment variations. The main clinical symptoms of 1- to 7-day-old newborn piglets infected with PEDV were acute watery diarrhea, dehydration, vomiting, and marked emaciation, with 80–100% mortality. Adult pigs infected with PEDV had comparatively low mortality, which was characterized by watery diarrhea, anorexia, agalactia, depression, and impaired reproductive function [3, 6, 9].

When the first cases of PED were reported in the UK in 1971, the phrase “epidemic viral diarrhea” (EVD) was coined. Many European countries were impacted by a similar viral diarrhea outbreak in 1976, known as EVD II. The disease was collectively named “porcine epidemic diarrhea” (PED) in 1982. Since 2010, the highly pathogenic variants of PEDV have spread widely around the world, posing a huge threat to the pig industry [6].

Two different genogroups of PEDV, S INDEL [PEDV variant containing multiple deletions and insertions in the S1 subunit of the spike (S) protein, G1b] and non-S INDEL (G2b) strains were detected during the diarrheal disease outbreak in US swine in 2013–2014. Jung, K., Compared to GIIc strains with lower mortality rates in Europe, the prevalence of highly virulent GII strains with almost 100% mortality in Asia and the Americas caused greater losses to the swine industry. Zhang, Y. As the primary target of vaccines and an immunodominant target during viral infection, the S protein has been the focus of most descriptions of the antigenic evolution of coronaviruses to date [7].

The primary oral–fecal route of PEDV transmission involves direct or indirect contact with pigs that are clinically or subclinically infected as well as diarrheal feces and vomitus. A recent study reported that PEDV colonizing in the intestinal epithelial cells of sows could transfer to $CD3^+$ T cells, which can transmit the virus to the mammary gland through blood circulation and ultimately deliver PEDV to the intestinal tract of piglets through colostrum to cause infection. This finding indicated that sows could transmit PEDV vertically to their offspring through their milk. Additionally, utilizing semen contaminated with PEDV increases the risk of PEDV infection in the pig population. Another important route of transmission is the fecal–nasal route, which is basically the airborne transfer of aerosolized PEDV particles into the nose to cause infection in pigs [3, 6, 7].

It has been demonstrated in many investigations that the classic attenuated vaccine strain, PEDV CV777, is insufficient to fully protect against the PEDV variants. Moreover, the maternally

derived antibodies elicited by inactivated vaccines also cannot completely protect piglets from infection. In addition, feedback feeding poses a risk of periodic PEDV recurrence in pig farms, making it challenging to successfully limit the spread of PEDV [8].

Considering the hazards caused by PEDV, preventive immunization is administered by vaccinating pregnant sows. However, due to the high heterogeneity of PEDV, there are currently no effective and safe vaccines to deal with the threat posed by PEDV. Exploring the genetic variation of PEDV and its virulence changes will help us to have a deeper understanding of PEDV and take more efficient diagnosis and treatment measures, accordingly. Based on the current state of research, future research should focus on finding the crucial functional receptor for PEDV or identifying key therapeutic targets, and finally developing alternative strategies to target the host proteins or regulators of immune responses, to control this pandemic [9].

The level of PEDV-specific sIgA antibodies in colostrum or milk from sows is a key factor in determining whether their offspring will be protected from PEDV infection through passive immunization. The sIgA antibody neutralizes PEDV in the intestinal mucosa with great efficiency and is resistant to proteolytic enzymes. Therefore, the key to reducing the death of susceptible piglets and controlling the PED outbreak is the reasonable immunization of pregnant sows [3, 5, 9].

Currently, as there is no attenuated vaccine licensed based on the PEDV GII strain available it is essential to utilize inactivated vaccines with GII for vaccination. Feedback feeding involves feeding the intestines or feces of PEDV-infected piglets to pregnant sows, which stimulates lactogenic immunity in sows through the gut–mammary-–sIgA axis and provides passive immunological protection to piglets against PEDV infection. In the early stages of the PEDV invasion in the United States, whole-herd immunization of sows was carried out through feedback feeding in the absence of PEDV vaccines. This helped to control PEDV to some degree, as evidenced by a 33% increase in piglet survival, a 57% decrease in diarrhea, and a decrease in viral shedding [1, 2, 7].

Although the above strategies of feedback feeding and immunizing intestinal contents or virulent PEDV strains could reduce PEDV prevalence or piglet death to some extent and are clinically easy for veterinarians to operate, there are currently no unified standards and specific operating protocols for these methods. More importantly, the above measures have safety risks. First, PEDV persists in pig farms. As maternal antibody levels decline, PEDV will continue to occasionally recur and may spread to other regions or neighboring pig farms [4, 6].

For maintaining or boosting herd immunity initiated through feedback or oral live vaccines in farrowing herds, IM administration with either live PEDV [8] or inactivated, adjuvanted whole-virus PEDV vaccine [2] once or twice at 4−5 or 2 weeks pre-farrowing was effective in boosting lactogenic immunity in sows positive for PEDV-specific IgA memory B cells in GALT [1, 3].

Strict biosecurity measures are essential to prevent and control PEDV, especially for anything and anyone that may come into direct or indirect contact with pigs, including the provision of safe feed or feed additives and the disinfection and decontamination of transport trailers and other possibly contaminated facilities [4, 6].

The monitoring of antibody levels is also very critical, especially for the timely detection of antibody levels, including PEDV-specific sIgA and neutralizing antibodies in serum after vaccination. Although such work is time-consuming, it is very important for the evaluation of the vaccine immune effect and vaccination schedules [6].

Spillover of PEDV from PEDV-infected farms to others or wildlife should also be controlled through high quarantine protocols that should include no movement of pigs until the diarrhea is terminated and the disease is controlled. However, the role of cross-species PEDV spillover in the maintenance and transmission of PEDV needs to be further studied [3].

Conclusions

Regardless of the genogroup, PEDV can be deadly in pig populations with no immunity or low immunity or health status. The current feedback or vaccination protocols are frequently inefficient or unsafe, due to: 1) no standardized protocol for feedback; 2) poor capacities of current IM vaccines (live or killed) to induce lactogenic immunity; 3) antigenic differences of vaccine *vs*.

epidemic strains; and 4) possibility of continuous re-infection by PEDV used for feedback within herds. In addition, current live vaccines, which were generated by conventional cell culture-adaptation methods, may revert to virulent PEDV or recombine with field PEDV strains to generate new strains after they are applied in the field.

Therefore, better vaccination protocols and vaccine strains (attenuated oral vaccines) are required for prevention and control of PED. PEDV-specific IgA memory B cells in orally primed sows play a critical role in boosting lactogenic immunity of sows and passive protection of piglets when piglets are exposed to PEDV during the suckling period. Lastly, ideal live attenuated vaccines should not revert to virulent PEDV or recombine with field PEDV strains to generate new virulent PEDV strains, which remains an obstacle in vaccine development.

Consequently, in light of the aforementioned challenges, PEDV control has evolved into a methodical framework. The enhancement of biosafety measures, the administration of reasonable immunization, and the precise tracking of infections and antibodies are imperative to guarantee the well-being of the whole pig population.

Reference:

1. Gerdts V., Zakhartchouk A. (2017) Vaccines for porcine epidemic diarrhea virus and other swine coronaviruses. Vet. Microbiol. 2017; 206:45–51. doi: 10.1016/j.vetmic.2016.11.029.

2. Gillespie T., Song Q., Inskeep M., Stone S., Murtaugh M.P. (2018) Effect of booster vaccination with inactivated porcine epidemic diarrhea virus on neutralizing antibody response in mammary secretions. Viral Immunol. 2018;31(1):62–68. doi: 10.1089/vim.2017.0023.

3. Jung, K., Saif, L. J., & Wang, Q. (2020). Porcine epidemic diarrhea virus (PEDV): An update on etiology, transmission, pathogenesis, and prevention and control. *Virus research*, *286*, 198045. https://doi.org/10.1016/j.virusres.2020.198045

4. Kim, Y.; Yang, M.; Goyal, S.M.; Cheeran, M.C.; Torremorell, M. (2017) Evaluation of biosecurity measures to prevent indirect transmission of porcine epidemic diarrhea virus. *BMC Vet. Res.* 2017, *13*, 89.

5. Langel, S.N.; Wang, Q.; Vlasova, A.N.; Saif, L.J. (2020) Host factors affecting generation of immunity against porcine epidemic diarrhea virus in pregnant and lactating swine and passive protection of neonates. *Pathogens* 2020, *9*, 130.

6. Lei, J., Miao, Y., Bi, W., Xiang, C., Li, W., Zhang, R., Li, Q., & Yang, Z. (2024). Porcine Epidemic Diarrhea Virus: Etiology, Epidemiology, Antigenicity, and Control Strategies in China. *Animals*, *14*(2), 294. https://doi.org/10.3390/ani14020294

7. Lin, C.M.; Saif, L.J.; Marthaler, D.; Wang, Q. (2016) Evolution, antigenicity and pathogenicity of global porcine epidemic diarrhea virus strains. *Virus Res.* 2016, *226*, 20–39.

8. Sato T., Oroku K., Ohshima Y., Furuya Y., Sasakawa C. (2018) Efficacy of genogroup 1 based porcine epidemic diarrhea live vaccine against genogroup 2 field strain in Japan. Virol. J. 2018;15(1):28. doi: 10.1186/s12985-018-0940-8.

9. Zhang, Y., Chen, Y., Zhou, J., Wang, X., Ma, L., Li, J., Yang, L., Yuan, H., Pang, D., & Ouyang, H. (2022). Porcine Epidemic Diarrhea Virus: An Updated Overview of Virus Epidemiology, Virulence Variation Patterns and Virus-Host Interactions. *Viruses*, *14*(11), 2434. https://doi.org/10.3390/v14112434

UDC 636.7.09:616.995.42

PECULIARITIES IN THE TREATMENT AND DIAGNOSIS OF CANINE (DOG) BABESIOSIS IN KHARKIV (UKRAINE) AND IN FREIBURG IM BREISGAU (GERMANY)

Nikiforova O.V., Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor**,** State Biotechnological University, Kharkiv, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5586-5886
Uriel Richlord Appiah Mensah, Veterinary Assistant, Tierarztpraxis Dr. Brodauf, Germany

Introduction. Babesiosis a tick-borne infection caused by protozoa of the genus Babesia with its site of parasitism being in red blood cells. There are currently over 100 species of Babesia in existence, affecting both wild and domestic mammals (cattle, horses, sheep, goats, swine, cats and dogs are mostly susceptible). Humans, with their very own Babesia pathogen, are also susceptible to infections. Babesiosis, with its high fatality rate especially when left untreated or the optimal time for treatment not met, is typically characterized by fever and intravascular haemolysis (one of the devastating damages caused by the intraerythrocytic protozoa) leading to progressive anaemia, haemoglobinuria and jaundice [1, 2].

The purpose of the work to compare the diagnosis and treatment schemes of babesiosis in dogs in a veterinary clinic in Ukraine and in Germany.

Materials and research methods. The study was conducted in the Ukrainian veterinary clinic Druzhochek and Tierarztpraxis Dr. Brodauf (Germany) in 2023. Object of study were dogs suffering for babesiosis. The material for research were blood obtained from dogs with clinical manifestations of babesiosis; Ixodidae ticks that were removed from dogs; results of clinical and laboratory studies; preparations Pyro-Stop (active substance is Imidocarb dipropionate), Prednisolone, Carbesia (active substance is Imidocarb dipropionate), Metapyrin.

Diagnosis of babesiosis was carried out comprehensively, taking into account epizootological data, clinical signs and the results of laboratory tests. General research methods such as thermometry, inspection, palpation and auscultation were used during the clinical examination of animals.

Ticks collected from dogs in the veterinary clinic Druzhochek were determined to species according to the identifiers of Yemchuk E.M. [3] and was carried out in the laboratory of Pharmacology and Parasitology department of SBTU by associate professor Nikiforova Olga.

In all dogs suspected and sick with babesiosis, blood was taken from the ear for the preparation of thin smears and subsequent staining with the use of the Leukodif 200 kit for express staining in order to find the presence of Babesia in erythrocytes by microscopy under the immersion system (90x10) in the laboratory of veterinary clinic Druzhochek [4].

In Tierarztpraxis Dr. Brodauf the blood samples from dogs suspected for babesiosis have been sent to a laboratory for PCR and other serological tests.

The results of the research. Babesiosis in dogs is a widespread seasonal blood-parasitic disease that is registered both in Ukraine and in Germany [5, 6].

Both clinics examined about 25-30 dogs suspected of babesiosis which, from early spring to early summer, had frequent walks with their owners in park areas with a high probability of tick activity. These suspicions will be clarified by further examination and testing.

In Druzhochek, the most notable clinical signs were high temperature/fever, haemoglobinuria, inappetence, weakness and depression. Some owners particularly complained about the animals not eating for long periods, i.e., a few days before coming for consultation, and the urine of animals becoming red to dark red. Pale mucous membranes and the occasional yellowish mucous membranes, indicating jaundice which is confirmed by blood tests, were also spotted. In blood tests, anaemia, thrombocytopenia and hyperbilirubinemia were often noted in the occasional blood tests of animals sick and suspected of babesiosis.

In Tierarztpraxis Dr. Brodauf, inappetence, pale mucous membranes and high fever was seen more often than not in sick and suspected animals. Some animals showed a pain reaction in anterior abdomen upon palpation, the occasional tachycardia, jaundice, anaemia. In blood tests, which were required in each examination of suspected patients, thrombocytopenia, leukopenia, anaemia, hyperbilirubinemia and an increase in AST levels are often present.

Clients in Druzhochek complained more often about haemoglobinuria compared to those in Tierarztpraxis Dr. Brodauf. It must be noted the temperature range in Druzhochek was 37.5°- 39.5°C, as compared to the German clinic, which used a range of 38.3°- 39.2°C. In the German clinic, each and every sick animal, suspected of babesiosis was required to take blood test unlike in Druzhochek, when blood tests were not taken as often because of the method of diagnosing babesiosis.

In Druzhochek, physicians preferred using thin blood smears to diagnose babesiosis after thorough physical examination of the sick animal. A complete blood count test and in some cases biochemical analysis were also opted for, occasionally, in order to be clear about the clinical condition of the patient and to decide if supportive therapy was needed Laboratory diagnostics included examination under a microscope of thin smears of blood stained with the use of the Leukodif 200 kit for express staining

The experience of the doctor plays a big role in the diagnosis of any disease, and blood parasitic diseases are no exception.

In Tierarztpraxis Dr. Brodauf, clinical signs specific to babesiosis were also taken into account, in addition to the results of blood tests and PCR results. The combination of high fever, pale mucous membranes, tension and abdominal pain on palpation draws attention to babesiosis (especially because of the high tick activity in this region), so blood samples are taken and sent to the laboratory. The laboratory used PCR, often or ELISA, to test for babesiosis antigens and to the point of confirming which type of babesiosis is causing the infection. Otherwise, the laboratory/clinic would use microscopy of thin blood smears in emergency tests.

Ticks found on dogs suspected of having babesiosis were identified as belonging to the two genera Ixodes and Dermacentor of the Ixodidae family and belonged to the most common ticks in the Kharkiv region, namely the species Ixodes ricinus, Linnaeus 1758 and Dermacentor reticulatus, Fabricius, 1794. In the German clinic, most dogs had their ticks long removed before consultations, but the few that were found, were identified based on similar principles as those identified in the Kharkiv region. With the majority being ticks of the Dermacentor reticulatus species.

Dogs in the clinic Druzhochek were treated by combination of Pyro-Stop (active substance is Imidocarb dipropionate) and Prednisolone. Pyro-Stop was given at a dose of 0.5ml/ 10kg of bodyweight and the Prednisolone was not administered based on a particular dosage but rather based on the severity of the condition of the animal. The combination was administered only once. Dogs with more severe symptoms were prescribed symptomatic therapy: Intravenous infusions of Ringer's solution (200ml) + vitamin B12 (1ml) 2 times a day for 3 days or until symptoms change for the better, Ferrum Lek (2ml once every day for 3 days) which supports erythrocyte production, HitoFos (3 tablets 2x a day for 10 days) which supports kidney function, Enterosgel (2ml 2x a day for 5 days) which supports absorption of nutrients in the intestines and the release of toxins and waste from the intestines, Renalgan which is given at a dose of 0.1ml/kg to act as an anti-spasmolytic.

Dogs in the clinic Tierarztpraxis Dr. Brodauf were also treated by combination of Carbesia and Metapyrin. Carbesia (active substance is Imidocarb dipropionate) at a dose of 0.5ml/ 10kg of bodyweight and Metapyrin, at a dosage of 0.1ml/kg of bodyweight. This combination was administered two times, with the second time being 2 weeks after the first shot. Over here, no symptomatic therapy is usually provided, being that owners are often able to detect changes in the pets and optimal time for treatment is met. It must be noted that both treatment schemes were effective and the dogs recovered very well.

Both schemes for the treatment of babesiosis in dogs with the use of various components of symptomatic therapy have shown high efficiency. After treatment, clinical signs of the disease were not observed in experimental dogs. Repeated microscopy of thin smears of blood from peripheral vessels did not reveal Babesia in erythrocytes.

Conclusion. Babesiosis in dogs is a widespread seasonal blood-parasitic disease that is registered both in Ukraine and in Germany. It is most often manifested in the peak of activity of ixodid ticks - spring and autumn, but in recent years it is also manifested in the winter period, due to climate changes.

In terms of diagnosing Babesiosis in the different clinics, while it certainly is faster using the thin blood smear method (in-house laboratory) to confirm a positive test for the disease, it does not reveal the involvement of other tick transmitted diseases that could clarify between maybe different diagnoses such as Anaplasmoses, Ehrlichiosis, etc., to name a couple. Sending blood samples to a laboratory with the means to confirm the involvement of such diseases help doctors prepare a

specific and well thought of plan for therapy. And in identifying the type of Babesia, a regular thin blood smear may not be able to differentiate as appropriately as a PCR or ELISA test may be able to do.

Therefore, we can conclude finally, that there is not such a significant difference in the diagnostic and treatment methods used in both clinics to do deal with Babesiosis, as dogs in both groups responded well to treatment and recovered completely. The main drug used to counter the blood protozoa pathogens were the same: Imidocarb dipropionate. Ixodes ticks of the species *Ixodes ricinus* and *Dermacentor reticulatus* are carriers of the causative agent of babesiosis in dogs in the service area of Veterinary Clinic Druzochek, Ukraine. Ixodides ticks of the *Dermacentor reticulatus* species are carriers of the causative agent of babesiosis in dogs in the service area of Tierarztpraxis Dr. Brodauf, Germany.

Reference:

1. Dwight D. Bowman. (2013). Georgis' parasitology for veterinarians (10th ed.). Saunders.

2. Larry P. Tilley, Francis W. K. Smith Jr, Meg M. Sleeper, & Benjamin M. Brainard. (2021). Blackwell's five-minute veterinary consult: Canine and feline (7th ed.). Wiley-Blackwell.

3. Yemchuk Ye. M. (1960). Fauna Ukrainy: Vol. 25. Iksodovi klishchi Vyp. 1. Zovnishnia i vnutrishnia budova, ekolohiia, systematyka, rozpovsiudzhennia ta shkidlyvist iksodovykh klishchiv Kiyv [in Ukrainian]

4. Prykhodko, Yu. O., Byrka, V. I., Fedorova, O. V., Ponomarenko, V. Ya., Mazannyi, O. V., Ponomarenko, A. M. & Nikiforova, O. V. (2017). *Laboratorna diahnostyka invaziinykh khvorob tvaryn (metodychni rekomendatsii)*. Kharkiv [in Ukrainian]

5. Semenko, O. V., Galat, M. V., Shcherbak, O. V., Galat, V. F., & Shulga, I. V. (2017). Peculiarities of dog babesiosis distribution in kyiv city. Vestnik Zoologii, 51(6), 493–498. https://doi.org/10.1515/vzoo-2017-0059

6. Weingart, C., Helm, C. S., Müller, E., Schäfer, I., Skrodzki, M., von Samson-Himmelstjerna, G., Krücken, J., & Kohn, B. (2023). Autochthonous Babesia canis infections in 49 dogs in Germany. Journal of Veterinary Internal Medicine. https://doi.org/10.1111/jvim.16611

UDC 669.26:615.099:547.269.3573.4:661.28

EFFECT OF ETHYLTHIOSULFANYLATE ON THE CONTENT OF REDUCED GLUTATHIONE IN THE BRAIN OF LABORATORY RATS AFTER 7-DAY TOXIC EXPOSURE TO CR(VI)

Kotyk B.I., PhD, Institute of Animal Biology NAAS, Lviv, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3414-1624
Iskra R.Ya., doctor of biology, professor, Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7248-548X

Cr(VI) is a heavy metal that enters the ecosystem as a result of industrial waste pollution. Cr(VI) compounds cause neurotoxicity by disrupting the pro/antioxidant status in brain cells [1]. It is known that the toxicity of Cr(VI) is significantly increased at low concentrations of reduced glutathione in body tissues [2]. Ethylthiosulfanylate is a synthetic sulfur-organic compound with antioxidant properties that causes the accumulation of reduced glutathione in the kidneys of Cr(VI)-poisoned rats [3]. However, the effectiveness of ethylthiosulfanylate on the content of reduced glutathione in the brain under Cr(VI) intoxication has not yet been studied.

Therefore, the aim of our study was to determine the content of reduced glutathione in rat brain tissue under the influence of ethylthiosulfanylate and 7-day toxic effects of Cr(VI).

The study was performed on white male laboratory rats (135±5 g), which were randomly divided into 5 groups (5 animals per group): The first group (control group) - 150 μL of saline intraperitoneally for 7 days. The second group - 2.5 mg Cr(VI)/kg intraperitoneally for 7 days. The

third group - 1 ml of oil intragastrically for 14 days. Group 4 - 1 ml of ethylthiosulfanylate oil solution (100 mg/kg) intragastrically for 14 days. Group 5 - 1 ml of ethylthiosulfanylate oil solution (100 mg/kg) intragastrically for 14 days + 2.5 mg Cr(VI)/kg intraperitoneally for 7 days. The concentration of reduced glutathione (mmol/g tissue) was determined in the brain tissue homogenates of animals. ANOVA and Tukey-Kramar post-hoc test were used for statistical analysis. * - $P<0.05$, statistically significant changes compared to the first group; # - $P<0.05$, statistically significant changes compared to the third group.

As a result of the study, it was found that under the influence of ethylthiosulfanylate alone (the fourth experimental group) and the subsequent 7-day toxic exposure to Cr(VI), the content of reduced glutathione statistically significantly increased in the brain tissue of animals by 34% (#-$P<0.05$) and 47%, respectively. Also, we did not find statistically significant changes in the content of reduced glutathione in the brain of rats under toxic 7-day exposure to Cr(VI). In this case, we observed only a tendency to a decrease in the content of reduced glutathione in the brain tissue of rats of the second experimental group (Cr(VI) intoxication for 7 days).

Thus, exposure to ethylthiosulfanylate alone and subsequent intoxication with Cr(VI) is accompanied by the accumulation of reduced glutathione in the brain tissue of laboratory rats, which may indicate the activation of the glutathione link of antioxidant defense and an increase in the concentration of non-enzymatic antioxidants in response to Cr(VI) poisoning.

Bibliography:

1. Xu, Y., Wang, L., Zhu, J., Jiang, P., Zhang, Z., Li, L., & Wu, Q. (2021). Chromium induced neurotoxicity by altering metabolism in zebrafish larvae. Ecotoxicology and Environmental Safety, 228, 112983. doi: 10.1016/j.ecoenv.2021.112983

2. Boşgelmez, İ. İ., & Güvendik, G. (2017). N-acetyl-L-cysteine protects liver and kidney against chromium (VI)-induced oxidative stress in mice. Biological trace element research, 178, 44-53. doi: 10.1007/s12011-016-0901-2

3. Kotyk, B., & Iskra, R. (2021). Effects of ethylthiosulfanylate and chromium (VI) on the state of glutathione antioxidant system and oxidative stress marker content in rat kidneys. Current Applied Science and Technology, 21(4), 761-773. doi: 10.14456/cast.2021.61

CO-EVOLUTIONARY PHAGE TRAINING TO FOODBORNE PATHOGEN CONTROL

Berhilevych O., Doctor of Veterinary Sciences, Centre of Translational Studies, Institute of Food Quality and Safety, University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3622-8942
Peh E., Doctor of Veterinary Sciences, Centre of Translational Studies, Institute of Food Quality and Safety, University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6573-4916
Plötz M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Head of Institute of Food Quality and Safety, University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2182-0986
Kittler S. Doctor of Veterinary Sciences, Head of Department Food Molecular Biology and Antimicrobial Methods, Head of Phage Technology Working Group, Centre of Translational Studies, Institute of Food Quality and Safety, University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6295-5935

The One Health approach aims to protect human, animal and environmental health, based a clear understanding of the relationship and connections between these sectors. Major foodborne pathogens, that impact human health through contaminated food, particularly animal original, include *Salmonella* spp., *Listeria monocytogenes*, *Campylobacter* spp., *Escherichia coli* O157:H7. The One Health approach ensures coordinated control during food processing, reducing public

health risks while considering possible effects on human and environmental health [1]. Nowadays, effective methods of controlling human infections linked with food products are essential. Bacteriophages (phages) are natural enemies of bacteria, due to their unique properties, have gained attention as promising tools to improve food safety and public health. Phages offer several advantages, including strict host specificity and rapid bacterial killing, ability to self-replicate, ease of use, cost-effectiveness, no change in product properties, application on a wide range of food matrices, no known health risks for the consumer and minimal impact on the environment [2]. The major limitations to successful phages application are their narrow host range and potential bacterial resistance to phages. Phage training has been proposed as a novel tool that develop the evolutionary potential of phages to improve their infectivity, expand host range, overcome bacterial resistance, and enhance their stability under different environmental conditions. Several laboratory-based approaches for phage training have been developed, including evolution-, co-evolution-based methods, and the Appelmans protocol [3,4].

This study aims at food pathogen control in a One Health approach, enhancing infectivity of target phage by phage training coevolution method. The lytic phage vB_Eco_LmqsKl 33-12, that was most infective for *E.coli* strains was used for host range adaption on *Salmonella* strain and subjected to one-host-one-phage coevolution method for a total 20 cycles.

In order to select suitable candidate for phage training, host ranges of 17 phages (16 phages against *E. coli* and one phage against *Salmonella*) were determined using 13 *Salmonella* and 10 *E. coli* strains. All phages and bacterial strains were from the collection of the Institute of Food Quality and Safety (University of Veterinary Medicine, Hannover, Germany). Host ranges were assessed via spot tests. For the co-evolutionary phage training model, target phage and selected bacteria, were co-incubated in LB Broth at MOI 0.1 and 0.01. Briefly, at day 0 of the experiment setup, 100 µl of phage suspended in saline magnesium buffer solution (10^6 PFU/ml for MOI 0.1 and 10^7 PFU/ml for MOI 0.01) and 100 µl of overnight bacteria inoculum (10^8 CFU/ml) were initially loaded into a test tube with 9 ml of LB Broth. The test tubes were incubated at 37°C overnight. Every 24 hours 90 µl phage-bacteria mixture from previous day of incubation were transferred into fresh LB Broth. Additionally, daily two millilitres of the phage-bacteria mixture were collected to quantify co-evolved phage population dynamics on the original and permissive hosts respectively, using the overlay method. Negative phage-free controls (bacterial strains grown in LB Broth) were included. Co-evolutionary phage training models were performed in triplicate.

Based on host range determination results, the phage vB_Eco_LmqsKl 33-12, originally infecting *E.coli* 3617/1/22, was selected for host range adaption to permissive host *Salmonella* BfR 20-SA00418. After co-evolutionary phage training, the results showed that the infectivity of phage vB_Eco_LmqsKl 33-12 on original and permissive hosts during experiment differed by MOI. At MOI 0.01, the concentration of the co-evolved phage decreased from initial $\log_{10}$ 6.56 PFU/ml to $\log_{10}$ 5.99 PFU/ml on permissive host *Salmonella* BfR 20-SA00418 and to $\log_{10}$ 3.46 PFU/ml on original host *E.coli* 3617/1/22 during the first four days of the experiment. The dynamic of the co-evolved phage at MOI 0.1 were similar and decreased during the first four days from initial $\log_{10}$7.56 PFU/ml to $\log_{10}$ 4.43 PFU/ml and $\log_{10}$ 4.12 PFU/ml on both hosts respectively. From day five of experiments at MOI 0.1 the co-evolved phage was no longer detectable in either host. Conversely, at MOI 0.01, the infectivity of co-evolved phage vB_Eco_LmqsKl 33-12 population was observed from day five and twenty of experiment with permissive host *Salmonella* BfR 20-SA00418 and ranged from $\log_{10}$ 7.49 PFU/ml to $\log_{10}$ 7.61 PFU/ml with maximum $\log_{10}$ 8.55 PFU/ml on day eleven of experiment. No infectivity of co-evolved phage at MOI 0.01 against the original host *E.coli* 3617/1/22 after day five was observed.

In conclusion, the co-evolved phage vB_Eco_LmqsKl 33-12 populations exhibited different infectivity profiles on original and permissive hosts at MOI 0.1 and MOI 0.01. After 20 rounds of the one-host-one-phage coevolution method the co-evolved phage at MOI 0.01 enhanced lytic activity against the tested strain.

Funding of this study was provided by the “Visiting Research Program for Ukrainian Scientists” of the Volkswagen Foundation and the Hannover University of Veterinary Medicine Foundation (2022-2024).

References

1. Rodríguez-Melcón, C., Alonso-Calleja,C., & Capita, R. (2024). The One Health approach in food safety: Challenges and opportunities. Food Frontiers, 5, 1837–1865. https://doi.org/10.1002/fft2.458

2. Bumunang EW, Zaheer R, Niu D, Narvaez-Bravo C, Alexander T, McAllister TA, Stanford K. Bacteriophages for the Targeted Control of Foodborne Pathogens. Foods. 2023 Jul 18;12(14):2734. doi: 10.3390/foods12142734.

3. Thao Nguyen Vu, Justin Ryan Clark, Eris Jang, Roshan D'Souza, Le Phuong Nguyen, Naina Adren Pinto, Seongjun Yoo, Ricardo Abadie, Anthony William Maresso, Dongeun Yong-Appelmans protocol – A directed in vitro evolution enables induction and recombination of prophages with expanded host range, Virus Research, Volume 339, 2024, https://doi.org/10.1016/j.virusres.2023.199272.

4. Borges AL. How to train your bacteriophage. Proc Natl Acad Sci U S A. 2021 Jul 13;118(28): e2109434118. doi: 10.1073/pnas.2109434118. PMID: 34244437; PMCID: PMC8285965.

UDK 615.85:636

PET THERAPY: THE IMPACT OF ANIMAL COMPANIONSHIP ON HUMAN HEALTH

Dankevych N. I., PhD in Veterinary Sciences, Odesa State Agrarian University, Odesa, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8927-5219
Mazovska S. V., PhD in Veterinary Sciences, Odesa State Agrarian University, Odesa, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-6374-6264
Skrypka H. A., PhD in Veterinary Sciences, Odesa State Agrarian University, Odesa, Ukraine
ORCID : https://orcid.org/0000-0002-3326-7604

Introduction

One of the applied problems solved by zoopsychology is the use of knowledge about the psyche of animals for developmental and psychotherapeutic purposes. In this case, the animals in question are those that can have a favourable effect on the human psyche. The long-term relationship between humans and animals and the advantageous effects of animals on human health and well-being are well-documented in present literature [4]. Interaction with such ‘living toys’ contributes to the development of perception, attention, motor activity, communication and cognition in the child. For example, therapeutic communication with different kinds of animals, i.e. pet therapy (PT), is used to correct some mental disorders in children (cerebral palsy, stuttering, autism, etc.).

The aim of this paper is to define PT by reviewing human-animal interactions, assessing how PT has a scientific basis from the past to the present. In addition, we aim to provide some information about risks, institutional applications, some factors related to the mechanism of action of PT and chronic diseases, psychological and physical improvements provided by animal-assisted therapy. The results of therapy will be more appropriately evaluated if PT is applied by a public health professional, a veterinarian, a doctor, a psychologist, a psychiatrist and veterinary public health experts who are observers of the applications [1].

The results of the research and their discussion

The presence of animals relieves, relaxes and discharges people from tension and stress of everyday life. The use of animals for therapeutic purposes, although has a long history, has been expanded just in the 20th century. The interest of many researchers and health professionals had

been developed with regard to the positive consequences of the interaction of animals with humans and its potential health benefits [2].

In our country, PT is better known as zootherapy or animal therapy - it is a psychotherapy in which the psychotherapeutic tool is the interaction between a person and an animal. Such interaction differs significantly from other psychotherapeutic means (interaction with inanimate objects in different types of psychotherapy, with the therapist himself and with participants of group therapy). The main differences are as follows: the animal has an internal source of activity. As a result, it becomes relatively unpredictable for both the patient and the therapist; the animal has an 'internal position', its own motivation and is included in the process of interaction with a person, actively manifesting this position; the animal is not a carrier of semantic and evaluative functions in relation to a person, it always expresses what it feels and this allows the patient to free himself from the manifestation of psychological defences that hinder the effectiveness of psychotherapy.

There is ample evidence that human-animal interaction is associated with health [3]. A distinction is made between directed (the use of specially trained animals under developed therapeutic programmes) and non-directed (interaction with animals in the home).

Directed animal therapy is divided, depending on which animals are used in PT, into the following types:

hippotherapy is a form of physical, occupational and speech therapy in which a therapist uses the characteristic movements of a horse to provide carefully graded motor and sensory input [5];

dolphin therapy is a method of treatment and prevention of diseases based on therapeutic swimming with dolphins [7];

canistherapy which uses a positive impact of the dog on the physical, psychological and social wellbeing of human [6];

feline-assisted therapy is contact therapy involving cats. Some breeds of cats have innate characteristics that may be desirable in feline-assisted therapy [8];

The psychological mechanisms of influence are that interaction with animals is a powerful psychotherapeutic and psycho-corrective tool. The main aspects affecting the patient are communication or play activities, depending on the type of animal therapy chosen.

Non-directed animal therapy involves interacting with different types of animals in the home. By interacting with a pet, the child learns about the world around them. In this way his psycho-emotional development is improved. For example, with stuttering, many children are embarrassed to speak aloud. When communicating with an animal that not only listens attentively, but also does not speak back, the child's emotional stress is reduced.

Pets can be hamsters, guinea pigs, rats, decorative rabbits, cats, dogs, mini horses, mini goats, mini pigs, birds, etc. The main thing is that the child and the pet should have a complete understanding when communicating.

Animals provide 'invisible' psychological help: they expand the circle of communication, compensate for loneliness, relieve psycho-emotional tension, give positive emotions, and sometimes, unfortunately, serve as an object of displacement of negative emotions and aggression.

Through interaction with pets, children develop the ability to sympathise and empathise, to understand the state of others, i.e. empathy - a quality necessary for successful communication.

The desire to have pets is natural and is especially manifested in younger and only children, who are ruled by everyone and they are ruled by no one.

Fish, birds in the home are an element of the interior, it is impossible to come into bodily contact with them. Fish breeding is indicated for neurodermatitis (watching fish dulls itching of the skin); bronchial asthma and colds, hysteria, epilepsy, Alzheimer's disease.

Communicating with parrots and songbirds such as canaries, chirps and warblers is especially beneficial for lung and heart patients, people with high blood pressure, and those suffering from the effects of serious injuries and illnesses. The light energy of funny birds lifts the mood, distracts from painful sensations and gives strength to resist ailments. Birds will relieve a child from moping, melancholy and depressive states. All living creatures can provide a person with effective psychological help.

Conclusions

Interaction with animals promotes the development of social skills and empathy. This method is effective in rehabilitation and helps to recover faster from illnesses, but PT is not a panacea for all diseases. In order to achieve good results, it is necessary to take a holistic approach, involving as many specialists as possible.

References:

1. Cevizci, Sibel & Erginoz, Ethem & Baltaş, Zuhal. (2009). Animal-Assisted Therapy for Improving Human Health. TAF Preventive Medicine Bulletin. 8. 263-272.

2. Hughes, M. J., Verreynne, M. L., Harpur, P., & Pachana, N. A. (2019). Companion Animals and Health in Older Populations: A Systematic Review. Clinical Gerontologist, 43(4), 365–377. https://doi.org/10.1080/07317115.2019.1650863

3. Friedman, E., & Krause-Parello, C. A. (2018). Companion animals and human health: benefits, challenges, and the road ahead for human-animal interaction. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, *37*(1), 71–82. https://doi.org/10.20506/rst.37.1.2741

4. Koukourikos, K., Georgopoulou, A., Kourkouta, L., & Tsaloglidou, A. (2019). Benefits of animal-assisted therapy in mental health. International Journal of Caring Sciences, 12(3), 1898-1905.

5. Koca, T. T., & Ataseven, H. (2016). What is hippotherapy? The indications and effectiveness of hippotherapy. Northern clinics of Istanbul, 2(3), 247–252. https://doi.org/10.14744/nci.2016.71601

6. Lešková, Lýdia & Dietzová, Andrea. (2021). Canistherapy and its Positive Impact on Human. Rehabilitacia. 56. 341-349.

7. Taylor, C. S., & Carter, J. (2018). Care in the contested geographies of Dolphin-Assisted Therapy. *Social & Cultural Geography*, *21*(1), 64–85. https://doi.org/10.1080/14649365.2018.1455217

8. Tomaszewska, K., Bomert, I., & Wilkiewicz-Wawro, E. (2017). Feline-assisted therapy: Integrating contact with cats into treatment plans. Polish Annals of Medicine, 24(2), 283–286. http://dx.doi.org/10.1016/j.poamed.2016.11.011

УДК 636.2.085.5:636.2.034:636.2.09

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРЕПАРАТІВ В МЕНЕДЖМЕНТІ ГОДІВЛІ МОЛОЧНИХ КОРІВ В ТРАНЗИТНИЙ ПЕРІОД

Буткалюк Ю.М., аспірант, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-9810-9615
Желавський М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5001-8354

Вступ. У сучасному молочному скотарстві основним завданням є забезпечення високої продуктивності корів, збереженні їх здоров'я та відтворної здатності. Відомо, що система гомеостазу основа на балансі енергетичного обміну. Особливо це важливо в транзитний період корів. Це відбувається на тлі функціональної перебудови, та адаптивними процесами в організмі, пов'язаними з вагітністю. Значно зростає потреба в енергії, необхідної як для розвитку плода, так і підготовки старту лактації та післяродової інволюції.

Дефіцит енергії в транзитний період може призводити до серйозних порушень обміну речовин, таких як кетоз, ацидоз, зміщення сичуга, а також цілої низки репродуктивних патологій [3].

Кетоз є поширеним захворюванням в молочному скотарстві, яке виникає на тлі дефіциту енергії та супроводжується енергетичним дисбалансом. Патологія призводить до

порушення всіх видів обміну і призводить до накопичення кетонових тіл – токсичних сполук, які спричиняють інтоксикацію, порушення функціонального стану систем та органів, зниженням продуктивності [1.2]. .

Для запобігання цих проблем для годівлі корів широко використовують енергетичні добавки. Такі добавки забезпечують швидке поповнення енергетичних ресурсів організму, сприяють нормалізації обміну речовин та підтримують високий рівень продуктивності. Ці речовини легко засвоюються організмом і забезпечують швидке відновлення енергетичного статусу тварин. До таких добавок відносять комплексні препарати, які містять пропіонат кальцію, глюкозу, пропиленгліколь та ін [3-5].

Метою дослідження стало вивчення впливу енергетичних добавок на енергетичний баланс, профілактику кетозу та репродуктивних патологій у молочних корів.

Матеріали і методи дослідження. Дослідження проводили на молочних коровах голштино-фризької породи у промислових господарствах Тернопільської та Хмельницької областей у транзитний період – від 264-го дня тільності до отелення та впродовж 21 доби після родів (лактаційний період). Ізомальтозу і препарати (Виробник «Домінанта Україна»: «Рапілак», «Рапілак Енерджі» та «Рапілак Драй») використовували згідно настанов та інструкцій. Ефективність впливу визначали за клінічними показниками здоров'я, показниками відтворної здатності та продуктивності корів.

Ізомальтоза — це дисахарид, який складається з двох молекул глюкози, пов'язаних через альфа-1,6-глікозидний зв'язок. Дослідження показують, що ізомальтоза може сприяти формування і підтримання мікробіому рубця. Часто її використовують в менеджменті годівлі, як альтернативу глюкози чи крохмалю.

Препарат «Рапілак Енерджі» застосовували для нормалізації енергетичного балансу та профілактики кетозу. Цей продукт містить 10% 1,2-пропандіолу, 30% декстрози, 15% солей пропіонової кислоти та інші компоненти, що забезпечують швидке поповнення енергетичних ресурсів.

Препарат «Рапілак Драй» використовували для відновлення енергетичного балансу після отелення. Він містить 25% глюкози, 30% пропіонату кальцію, а також вітамінно-мінеральний комплекс, що включає: 5% натрію, 1,5% калію, 2% фосфору, 5% хлоридів. Вміст вітамінів у 1 кг препарату: 4000 мг вітаміну Е, 10 000 мг вітаміну С. Вміст мікроелементів у 1 кг: 10 мг селену (у формі селеніту натрію), 50 мг кобальту (у формі сульфату), а також мікроскопічні дріжджі *Saccharomyces cerevisiae* у кількості 15×10^{10} КУО/кг, що сприяють швидкому відновленню організму корови.

Препарат «Рапілак» застосовували для підвищення споживання корму та профілактики ацидозу. Цей продукт містить 10% 1,2-пропандіолу, 10% солей пропіонової кислоти, 50% глюкози, що робить його ефективним засобом для підтримання травлення та енергетичного балансу.

Результати. Використання енергетичних добавок дало нам можливість оцінити терапевтичний ефект та вплив на енергетичний баланс, за кетозу корів в дослідних господарствах регіону. зменшення випадків кетозу та післяродових ускладнень.

У своїх дослідженнях ми також використовували ізомальтозу в раціоні корів у період від 264-го дня тільності до отелення та впродовж 21 дня після родів (лактаційний період) у дозі 300 г на голову. Наші спостереження підтверджують, що під впливом препарату ризик виникнення кетозу у корів знижується до 5%. У дослідній групі проблеми з відновленням відтворної функції зменшилися до 8%.

На основі біохімічного дослідження та оцінювання клінічного статусу поголів'я встановлено, що препарат "Рапілак Енерджі" ефективно впливав на відновлення енергетичних ресурсів корів, знижуючи при цьому ризик кетозу на 25-30%. Цей продукт також позитивно впливав на функціональний стан печінки та зменшення частоти післяродових ускладнень.

"Рапілак Драй" забезпечив швидке відновлення енергії після отелення. При цьому частота післяродових ускладнень скорочувалась до 20%. За рахунок вмісту електролітів та

вітамінно-мінерального комплексу, цей продукт також сприяв відновленню водно-електролітного балансу та підтримання тонусу організму.

"Рапілак" підвищив споживання сухої речовини корму на 15%. Це сприяло стабілізації травлення та профілактиці метаболічного ацидозу, а також ацидозу рубця у корів. Використання цього продукту також дозволило зменшити ризик зміщення сичуга та інших порушень травної системи тварин.

Отримані результати підтверджують дані інших досліджень щодо ефективності енергетичних добавок у годівлі молочних корів. Використання енергетичних препаратів дозволяє запобігти дефіциту енергії та покращити стан здоров'я корів. Зокрема, комбінація легко засвоюваних енергетичних компонентів (ізомальтоза, глюкоза, пропіонат кальцію тощо) та мінерально-вітамінних комплексів забезпечує синергетичний ефект.

Висновки. Отже, для підтримання енергетичного балансу та профілактики захворювань у молочних корів препарати ізомалтози, препаратів: «Рапілак», «Рапілак Енерджі» та «Рапілак Драй» можуть бути рекомендовані для використання у менеджменті годівлі корів в транзитний період. Їх застосування дозволяє запобігти енергетичному дефіциту, покращити стан здоров'я тварин, підвищити їх продуктивність, та профілактиці репродуктивних патологій.

Бібліографічний список:

1. Drackley, J. K., Overton, T. R., & Oetzel, G. R. (2018). Effects of calcium propionate supplementation on lactation performance, energy balance, and blood metabolites in early lactation dairy cows. Journal of Dairy Science, 101(8), 7478–7491. https://doi.org/10.1111/j.1439-0396.2009.00945.x

2. Hernández-Castellano, L. E., Almeida, A. M., & Gross, J. J. (2020). Nutritional strategies to improve lactation performance and metabolic health in dairy cows during the transition period. Animal Feed Science and Technology, 269, 114–126. https://doi.org/10.3168/jds.2019-17271

3. Zanon, T., Hörtenhuber, S., Fichter, G., Peratoner, G., Zollitsch, W., Gatterer, M., & Gauly, M. (2025). Effect of management system and dietary seasonal variability on environmental efficiency and human net food supply of mountain dairy farming systems. *Journal of dairy science*, *108*(1), 597–610. https://doi.org/10.3168/jds.2024-25438

4. Zhelavskyi, M., Kernychnyi, S., Mizyk, V., Dmytriv, O., & Betlinska, T. (2020). The importance of metabolic processes and immune responses in the development of pathology of cows during pregnancy and postpartum periods. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences, 3(2), 36–41. DOI: https://doi.org/10.32718/ujvas3-2.06

УДК 636.8.09:612.3:616-056.257

ВПЛИВ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ НА МЕТАБОЛІЧНІ ПРОЦЕСИ У КОТІВ ПРИ ОЖИРІННІ

Чижов В.В., здобувач вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина», Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Якименко Т.І., к.б.н., доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9076-7210

Мікроелементи відіграють ключову роль у регуляції метаболічних процесів, оскільки вони виступають кофакторами ферментів, беруть участь у передачі нервових імпульсів, антиоксидантному захисті та синтезі гормонів. Дефіцит або надлишок таких елементів як цинк, ферум, купрум, селен і йод може призвести до порушення білкового, жирового та вуглеводного обміну, зміни в нормальній роботі печінки, нирок і щитоподібної залози, що в

результаті негативно впливає на загальний стан організму тварин, котів в тому числі. Адекватне забезпечення котів мікроелементами через збалансоване харчування є необхідною умовою для підтримання їх здоров'я та профілактики метаболічних розладів.

Одним із розповсюджених явищ порушення метаболічних процесів у котів є ожиріння. Сучасна наука розглядає жирову тканину як складний ендокринний орган, який продукує біологічно активні речовини, і зокрема, адипокіни, які регулюють енергетичний обмін, функцію серцево-судинної системи та органів імуногенезу, репродуктивне здоров'я. Наслідком збільшення маси жирової тканини є порушення регуляції виробництва та секреції адипокінів, що негативно впливає на метаболізм вуглеводів та жирів, роботу серцево-судинної системи, а також розвиток запалення. Патологічні зміни в печінці у різних тварин мають свої особливості і відрізняються рівнем проліферації сполучної тканини (цироз печінки), як наслідок жирової дистрофії (жирової інфільтрації гепатоцитів), так і проліферації під впливом застійних явищ (хронічної венозної гіперемії). Надлишкове надходження з током крові жирних кислот призводить до порушення процесів метаболізму крові, посилення синтезу тригліцеридів при суттєвому зменшенні їх видалення з цитоплазми гепатоцитів [1] .

Наукові дослідження, проведені в українських університетах, висвітлюють механізми, за допомогою яких мікроелементи можуть сприяти нормалізації обміну речовин та зменшенню жирових відкладень у котів. Серед макроелементів особливе місце посідають цинк, кальцій, фосфор, магній, калій, натрій, купрум, хром та йод оскільки вони приймають участь у багатьох ланках метаболізму в клітинах і впливають на проникність їх мембран, залучені в енергетичних процесах на рівні мітохондрій та в генерації потенціалу дії у м'язових і нервових клітинах, сприяють вивільненню та фізіологічній дії багатьох медіаторів і гормонів, забезпечують передачу збудження вздовж нервово-м'язового волокна та підтримують кислотно-основний гомеостаз організму [2].

Цинк і мідь є кофакторами ферменту супероксиддисмутази (Cu/Zn-СОД), який захищає клітини від оксидантного стресу. Дослідження показали, що при ожирінні у котів знижується рівень цинку та міді в печінці, що призводить до зниження активності антиоксидантних ферментів і посилення апоптозу клітин печінки. Це свідчить про важливість підтримання оптимального рівня цих мікроелементів для нормального метаболізму тварин [3].

Не менш важливим при лікуванні стану ожиріння у котів є хром. Він приймає участь у регуляції вуглеводного обміну та чутливості до інсуліну. Його дефіцит може сприяти розвитку інсулінорезистентності, що є одним з факторів ожиріння. Дослідження показали, що при ожирінні знижується вміст хрому в тканинах печінки, що може впливати на метаболічні процеси. Також одним з найважливіших мікроєлементів в регуляції ліпідного обміну є йод, він необхідний для синтезу тиреоїдних гормонів, які регулюють обмін речовин. Недостатність йоду може призводити до зниження базального метаболізму та сприяти накопиченню жирової тканини [4].

Запобігання порушення обміну речовин, що призводить до розвитку ожиріння можливе за корекції раціонів, з урахуванням фізіологічного стану та активності домашніх тварин, використання для годівлі збалансованих комерційних кормів та забезпечення їх відповідними умовами утримання. Також у ветеринарній практиці застосовуються дієтичні добавки, що містять необхідні мікроелементи, для корекції метаболічних порушень у котів. Наприклад, використання L-карнітину показало ефективність у зменшенні жирових відкладень у печінці та нормалізації обміну речовин [5].

Для профілактики та лікування ожиріння у котів важливо забезпечити надходження необхідних мікроелементів через збалансоване харчування. Використання спеціалізованих дієт, збагачених необхідними мікроелементами, може покращити метаболічний стан тварин і сприяти зниженню маси тіла.

Незважаючи на наявні дані, необхідні подальші дослідження для детального вивчення ролі окремих мікроелементів у метаболізмі котів при ожирінні. Це дозволить розробити більш ефективні стратегії профілактики та лікування цього захворювання.

Таким чином, мікроелементи мають значний вплив на метаболічні процеси у котів, особливо при ожирінні. Забезпечення їх оптимального рівня через раціональне харчування є ключовим фактором у підтримці здоров'я та запобіганні метаболічним порушенням у тварин.

Бібліографічний список:

1. Панікар, І. І., Запека, І. Є., & Кукало, А. В. (2023, червень 8). Аліментарне ожиріння як чинник скорочення життя домашніх улюбленців. *Матеріали науково-практичної дистанційної конференції з міжнародною участю «Сучасні досягнення та перспективи розвитку ветеринарної медицини, фармації та біології тварин»*.

2. Томчук, В. А., Грищенко, В. А., & Цвіліховський, В. І. (2018). *Метаболічні та структурні зміни в організмі тварин за дії ксенобіотиків і патології* (Монографія). Національний університет біоресурсів і природокористування України.(dglibtest.nubip.edu.ua)

3. Марущак, М. І., Мялюк, О. П., & Кліщ, І. М. (2015). Експериментальне аліментарне ожиріння: апоптоз, антиоксидантна система, макро- і мікроелементи в тканині печінки. *Медична та клінічна хімія*, 17(4). https://doi.org/10.11603/mcch.2410-681X.2015.v17.i4.5680(ojs.tdmu.edu.ua)

4. Логвінова, В. В., & Кравцова, М. В. (2022). Патоморфологічні зміни в печінці та внутрішніх органах при ожирінні кішок. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. Серія: Ветеринарні науки*, 24(108), 101–106.(dspace.dsau.dp.ua)

5. Знахуренко, Д. Ю. (2024). *Діагностика та лікування котів за жирової гепатодистрофії в умовах ветеринарної клініки «Ветексперт» м. Охтирка Сумської області* (Кваліфікаційна робота магістра, спеціальність 211 Ветеринарна медицина). Державний біотехнологічний університет.

УДК: 636.7.09:616.995.132-078

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ПРАКТИЦІ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ ХВОРОБ СЕЧОВИДІЛЬНОЇ СИСТЕМИ У КОТІВ

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Приходько О.Г., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Ультразвукове дослідження в ветеринарній медицині відносно новий напрямок. За даними літературних джерел перше в ветеринарній практиці ультразвукове дослідження (УЗД) провели жеребній кобилі в 1980 році у Франції. З того часу ультрасонографія тварин розвивалася і на даний час є однією із важливих складових у постановці діагнозу. Найчастіше цей метод діагностики застосовують на дрібних тваринах в ветеринарних клініках та на фермерських господарствах для діагностики тільності корів і свиней.

Найпоширенішими патологіями, що визначаються методом УЗД у котів - це цистит, який займає особливе місце серед захворювань сечової системи та частіше реєструється у молодих котів до 5 років. Досить важливо при захворюваннях сечостатевої системи своєчасно їх діагностувати та призначити відповідне лікування. Тому моніторинг та проведення ультрасонографічних досліджень в тому числі і з профілактичною метою є надзвичайно важливим для збереження здоров’я дрібних домашніх тварин.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися на базі ветеринарної клініки «Vet-Help» в с. Орлівщина Дніпропетровської області. Використовували

ультразвуковий апарат Esaote MyLab™30Gold VET (Італія) та датчики мікроконвекс та лінійний.

Для проведення дослідження сечового міхура тварин вкладали на спину, вистригади шерсть в ділянці лобкової кістки, наносили ультразвуковий гель на досліджувану ділянку та встановлювали лінійний датчик по білій лінії між пупком та лобковою кісткою в повздовжній та поперечній проекції.

Результати досліджень. За період з вересня 2023 року по жовтень 2024 року було обстежено 52 котів з профілактичною метою і виявлено 14 випадків циститу та 3 випадки сечокам'яної хвороби. Також пройшло обстеження 23 тварини із симптомами циститу, із яких у 21 він був підтверджений за допомогою ультрасонографії. Також для уточнення чи підтвердження діагнозу, проводилися клінічні та лабораторні методи досліджень.

За хронічного циститу стінки сечового міхура були потовщені, нерівні, гіперехогенні. Стінка як правило потовщувалася в краніовентральній ділянці або дифузно. При гострому циститі стінка сечового міхура була гіпоехогенною, внаслідок набряку. Додатковим критерієм при циститі була наявність патологічного осаду або суспензії у вигляді гіперехогенних структур різної інтенсивності. Осад і завис обумовлені наявністю крові, слизу, білка.

Висновок. Ультразвукова діагностика значно розширює можливості ветеринарного лікаря та сприяє виявленню патології на ранній стадії і своєчасному призначенню лікування. Найчастіше під час профілактичного огляду серед патологій видільної системи поширений цистит.

УДК: 636.1.082:575.21

ПОШИРЕННЯ ПАТОЛОГІЙ КОПИТ У КОНЕЙ В ГОСПОДАРСТВАХ ОРЛІВЩИНИ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна
Манжос О.В., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Проблема масового ефективного обстеження спортивних коней з метою виявлення уражень дистального відділу кінцівки у коней залишається актуальним питанням і на сьогодні. Серед поголів'я спортивних коней травматизм може досягати 70%. Як наслідок, у цих тварин збільшується ризик отримати ураження кісток та суглобів. При цьому наслідки травм призводять до хронічних захворювань суглобів, які проявляються дистрофічним ураженням суглобових поверхонь та оточуючих тканин. За умов інтенсивних навантажень на коней у спорті головним завданням для ветеринарних спеціалістів є забезпечення своєчасної та максимально точної діагностики патології дистального відділу кінцівок у коней, що значною мірою визначає ефективність лікування і подальшого використання спортивних коней. Травми в дистальному відділі кінцівок обмежують подальшу спортивну кар'єру коней, а в окремих випадках навіть призводять до передчасного вибракування та загибелі тварини.

Мета роботи полягала у з'ясуванні поширеності хірургічної патології з боку дистального відділу кінцівок у коней в умовах кінних господарств в с. Орлівщина Дніпропетровської області, встановленні ймовірних етіологічних чинників, що їх спричиняють, та характерного симптомокомплексу виявлених патологій.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на поголів'ї коней упродовж 2024 року. При проведенні дослідження особливу увагу звертали на стан дистального відділу кінцівок, зокрема рогової капсули. Окрім того, проводили збір анамнезу

шляхом опитування обслуговуючого персоналу, а також власників та спортсменів, які працюють із тваринами. Деформації встановлювали за Борисевич В.Б.

Результати досліджень. При аналізі отриманих даних було встановлено, що у 20 (80%) з 25 тварин спостерігали втрату глазурі в ділянці вінчика на роговій стінці, у 10 тварин виявляли косі копита (40%) та у 5 тварин спостерігали нарізно наявність торцевих копит та плоских копит на одній або декількох кінцівках (20%) від загальної кількості. Аналогічна ситуація була із заломами зачіпної частини рогової стінки кінцівок та з тріщинами зачіпної частини рогової стінки і ранами (по 20% відповідно). У поодиноких випадках при огляді виявляли гниття стрілки та білої лінії, а також порушення постави кінцівок у вигляді широкої чи вузької постави (4%). При проведенні огляду на відстані було встановлено кульгання слабкого ступеню лише двох тварин з діагнозом гнійна рана Найбільш поширеною патологією була відсутність глазурі на стінці копита у 80% тварин. Причини появи деформацій копит у коней різноманітні. Зокрема фактором, що призводив до формування довгих та торцевих (через відсутність стирання п'яти) копит ми вважаємо відсутність планової ортопедичної розчистки, а плоске копито формувалося при надмірному обрізанні копитної стінки та постійній експлуатації по асфальтному покриттю. До порушень правил ортопедичної розчистки ми також було віднесли появу косих копит. Не виключено появу таких тварин через ламініт, проте таких даних про тварину при зборі анамнезу не було отримано.

Висновки.

1. Серед поголів'я коней найбільш поширеними ураженнями є втрата глазурі (80%).

2. Симптомами руйнування глазурі є розпушення в межах до 2/5 поверхневих шарів епідермісу в ділянці вінчика, потоншення підошовного шару при плоских копитах, формування з однієї сторони копита прямовисної та з іншої відлогої стінки при косих копитах, зменшення кута зачепу при довгих копитах і збільшення кута зачепу при торцевих копитах, розшарування рогових трубочок при тріщинах та формування гнійного дефекту при ранах.

3. Причиною тріщин копитної стінки було надмірне пересихання копитного рогу та експлуатація тварин по твердій поверхні. Заломи ж виникали внаслідок несвоєчасної ортопедичної розчистки та при неякісному її виконанні.

УДК: 619:616-073:618.56:636.7

УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ВАГІТНОСТІ У СУК

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Приходько О.Г., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Ультразвукова діагностика (УЗД) є надійним методом, який дозволяє об'єктивно діагностувати вагітність та її терміни. Головною перевагою УЗД є її безпечність для пацієнта і спеціаліста ветеринарної медицини. Завдяки регулярному обстеженню можна визначити час родів, а також вчасно помітити патології вагітності і вжити відповідних заходів.

Матеріали та методи досліджень. Ультразвукову діагностику вагітності у сук проводили за допомогою апарату Esaote MyLab™30Gold VET (Італія) Дослідження проводили у В-режимі, використовували конвексний та лінійний датчики.

Результати досліджень. Перед дослідженням проводили підготовку тварини: суку укладали лежачи на спині, зістригали за потреби шерсть в ділянці контакту датчика зі шкірою, наносили гель для УЗД і проводили діагностику. Використовували низькочастотний конвексний датчик для забезпечення кращого проникнення ультразвукової хвилі в тканини,

при цьому він має гіршу роздільну здатність. Для більш чіткої візуалізації неглибоко розташованих структур користувалися високочастотним лінійним датчиком.

Матка у сук візуалізується дорсально від сечового міхура і вентрально від ободової кишки, як рівномірна гіпоехогенна структура. Рухаючись датчиком від сечового міхура в краніальному напрямку, досліджували роги матки на наявність в них плодових міхурів або плодів.

Ультразвукові ознаки вагітності у собак проявляються з 15-го дня після овуляції, але оптимальним терміном для візуалізації плодів є 21-28 доба. Під час ранньої діагностики ембріони відображаються як сферичні тонкостінні анехогенні структури діаметром близько 2 мм. Складність діагностування на ранніх термінах заключається у тісному приляганні ембріонів до стінки матки, тому підтвердження вагітності можливе лише після достатнього накопичення рідини в оболонці. Плодові оболонки стають видимими з 22-24-го дня, а ембріони, які мають вигляд видовжених структур, можна розпізнати з 23-25-ої доби після піку лютеїнізуючого гормону (овуляції). Період між 32 і 55 днем після овуляції є часом найшвидшого росту ембріонів. Саме в цей термін визначаються окремі частини тіла плода. Для цього датчик розташовують паралельно хребту, щоб дослідити грудну і черевну порожнини. Так, з 33-39-ої доби візуалізується скелет плода, з 35-39-ої доби - шлунок та сечовий міхур (анехогенної структури), з 38-42-ої доби - печінка (гіпоехогенна) та легені (гіперехогенні). Найпростіше визначається печінка саме через її розміри і розташування поруч з грудною порожниною. Далі каудально можна розпізнати нирки та кишечник. Ці органи є одними з останніх, які формуються, і є чіткими орієнтирами для оцінки дозрівання плодів. По мірі розвитку нирки стають подібними до таких у дорослих тварин з чіткою диференціацією кіркового та мозкового шарів і закриттям ниркової миски. В кишечнику візуалізуються петлі та активна перистальтика. Після дослідження черевної порожнини повертаються до грудної і досліджують серцебиття плода. В нормі частота серцевих скорочень сягає на ранніх термінах 240 уд/хв, пізніше - 200-220 уд/хв і більше, а за декілька годин до родів знижується до 160-180 уд/хв.

Актуальним питанням від власників тварин під час обстеження є кількість плодів. У ветеринарній практиці існує два терміни: малоплідна (до двох плодів) та багатоплідна вагітність. Ультразвукове дослідження дає завжди орієнтовну відповідь, так як на підрахунок кількості плодів впливають деякі фактори. На ранніх стадіях можливе виявлення кількості плодових міхурів, але в подальшому можлива резорбція ембріона або внутрішньоутробна загибель плода на більш пізніх термінах. В період другої половини вагітності через значні розміри плодів можна один з них порахувати декілька разів або навпаки якийсь пропустити.

За допомогою УЗД можливе прогнозування дати родів. Це стає можливим після вимірювання внутрішнього діаметру плодового міхура (на ранніх стадіях) або діаметру голови плода. При багатоплідній вагітності необхідно визначити середнє арифметичне значення вимірювань. Надалі, використовуючи формули, розраховують гестаційний вік плода. При терміні вагітності до 40 днів (± 3 дні): ГВ = 6 × ДПМ + 20. При терміні вагітності більше 40 днів: ГВ = 15 × ДГ + 20, де ГВ - гестаційний вік; ДПМ - діаметр плодового міхура, в см; ДГ - діаметр голови плода, в см. Даний метод є актуальним в тому випадку, коли невідома дата в’язки або вона була неодноразовою. Похибка становить ± 2 дні.

Висновки. Таким чином, ультразвукова діагностика є достовірним методом діагностики вагітності сук, який не приносить дискомфорту чи шкоди вагітній тварині навіть при регулярних обстеженнях. В період другої половини вагітності стає можлива візуалізація окремих структур плода і, за наявності, виявлення патологій його розвитку. Також завдяки УЗД можливе прогнозування дати родів, що допомагає підготуватись власникам тварини до цього або спланувати дату операції (кесаревого розтину).

Бібліографічний список:

1. Atlas Of Small Animal Ultrasonograohy 2nd Edition. Edited by Dominique Penninck and Marc-André d’Anjou, 2015.

2. Focused Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner. Edited by Gregory R. Lisciandro, 2014.

3. Veterinary Reproduction and Obstetrics 9th Edition. Edited by David E. Noakes, Timothy J. Parkinson and Gary C.W. England, 2009.

УДК: 636.7/8:618

УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ПАТОЛОГІЙ РЕПРОДУКТИВНОЇ СИСТЕМИ У СУК

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна
Сухін В.М., к.в.н., ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Показаннями для проведення ультразвукової діагностики (УЗД) репродуктивної системи сук найчастіше є виділення з піхви, відсутність тічки, клінічні ознаки, пов'язані з гормональним дисбалансом, визначення оптимального часу для в'язки, вагітність, післяродове обстеження та інші. Саме завдяки УЗД можна наглядно розпізнати такі патологічні зміни, як наявність рідини в порожнині матки, кісти чи інші новоутворення яєчників та матки, потовщення ендометрію матки.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили на суках віком від 3-ох до 9-ми років. Для діагностики використовували апарат Esaote MyLab™30Gold VET (Італія)**.** Дослідження проводили у В-режимі, використовуючи конвексний та лінійний датчики.

Результати досліджень. Починали дослідження з підготовки тварини: собаку фіксували в лежачому положенні на спині (потім в процесі діагностики повертали на бік для кращої візуалізації яєчників), зістригаи за необхідності шерсть і наносили гель для УЗД на шкіру тварини.

Для зображення доступними є матка та яєчники; яйцепроводи в нормі важко візуалізувати через їхній малий розмір, а піхву - через її глибоке внутрішньотазове розташування.

Орієнтиром для пошуку матки був сечовий міхур та низхідна частина ободової кишки. В нормі матка представляє собою трубчасту, рівномірну, гіпоехогенну структуру, без потовщених стінок (під час анеструсу) та відсутністю рідини всередині неї.

Серед патологій матки найчастіше зустрічалися піометра (78%) та кістозна гіперплазія ендометрію (16%). Наявність рідини в прожнині матки візуалізувлася як анехогенний вміст, що призводить до збільшення розміру матки та зміни форми ендометрію. На жаль, за допомогою УЗД дуже важко диференціювати піометру від гідрометри чи мукометри. Кістозна гіперплазія характеризувалася потовщенням ендометрію і розміщеними в стінці матки круглих структур з анехогенним вмістом - кіст. Гіперплазія часто супроводжувалася накопиченням рідини в просвіті матки і є передвісником можливого розвитку піометри.

Новоутворення у вигляді поліпів, лейоміом, лейоміосарком зустрічалися досить рідко (4%) і візуалізувалися у вигляді вузликів або маси різної форми, розмірів та ехогенності.

Також не варто недооцінювати важливість ультразвукової діагностики у кастрованих сук. Саме в області культі матки можна діагностувати піометру (культіт), гранульоми чи інші утворення, потовщення стінок культі матки.

Яєчники - це овальні чи круглі (залежно від фази статевого циклу) рівномірні гіпоехогенні структури з рівним контуром. Каудальний полюс нирок є орієнтиром для пошуку яєчників, що розташовуються каудально від них. Також досліджували яєчники рухаючись датчиком від матки в краніолатеральному напрямку.

Кісти яєчників є найпоширенішою патологією даного органу (82%). Вони мають вигляд добре обмежених тонкостінних структур з анехогенним вмістом. Важливо їх диференціювати від фолікулів, які в свою чергу не перевищують 1 см в діаметрі, кількість їх

значно менша (максимум 10) і зазвичай вони не зберігаються більше 30-ти днів. Щоб розрізнити їх, проводили серію обстежень з певними інтервалами і визначити наявні чи відсутні зміни у рості даних структур та їх кількості. ТТакож поставлений діагноз підтверджували після проведення рекомендованої оваріогістеректомії. Новоутворення яєчників, на прикладі пухлин (18%), візуалізували як вузлики чи маси різної ехогенності, розміру та форми, включали в себе кістозно-мінеральний компонент. Тип пухлини за допомогою ультразвукової діагностики визначити неможливо, тож рекомендували проведення тонкогольної біопсії чи оваріогістеректомії.

Висновки. За даними ультразвукового обстеження репродуктивної системи сук можна визначити наявність чи відсутність вільної рідини в просвіті матки, кістозної гіперплазії ендометрію, новоутворення в матці та яєчниках. Саме це дозволяє об'єктивно оцінити ступінь важкості патології, стадію її розвитку і допомагає лікарю вжити потрібних заходів щодо лікування і подальшого запобігання подібних порушень.

Бібліографічний список:

1. Atlas of Small Animall Ultrasonograohy 2nd Edition. Edited by Dominique Penninck and Marc-André d'Anjou, 2015.

2. Point-of-Care Ultrasound Techniques for the Small Animal Practitioner 2nd Edition. Edited by Gregory R. Lisciandro, 2021.

3. Veterinary Reproduction and Obstetrics 9th Edition. Edited by David E. Noakes, Timothy J. Parkinson and Gary C.W. England, 2009.

УДК: 636.4:612.176:612.616:615.25:661.866.2–022.513.2

УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ПОЛІКІСТОЗУ НИРОК У КОТІВ

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Приходько О.Г., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. В основі полікістозу лежить несвоєчасне і неправильне з'єднання в період внутрішньоутробного розвитку секреторного і екскреторного відділів нефрону, тобто прямих і звивистих канальців. В результаті цього порушується відтік сечі з проксимального відділу нефрону, відбувається розширення канальців, що сліпо закінчуються і утворення з них кіст. Прояв хвороби настає у всіх котів, які отримали афективний домінантний ген, навіть від одного з батьків. Полікістоз нирок, як правило, проявляється в дорослому віці (від 3 до 10 років, в середньому в 7 років). І по мірі прогресування захворювання змінюється структура нирок і порушується їх функція, що може проявлятися симптомами хронічної ниркової недостатності. Досить важливо своєчасно провести діагностику цієї хвороби. Найбільш оптимальним засобом діагностики при дослідженні котів на полікістоз нирок є ультразвукове дослідження.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводилися на базі ветеринарної клініки «Vet-Help» в с. Орлівщина Дніпропетровської області. Використовували ультразвуковий апарат Esaote MyLab™30Gold VET (Італія) та датчики мікроконвекс та лінійний. Дослідженню підлягали коти різних порід та віку, в яких проявлялися такі клінічні ознаками: зниження апетиту, кахексія, зневоднення, поліурія, полідипсія, блювота, в'ялість, сонливість, пальпаторно виявлялося збільшення та деформація нирок.

Результати досліджень. У 80 % (4 кота) тварин, які поступили для дослідження з вищевказаними симптомами, при ультразвуковому дослідженні візуалізували реномегалію, неправильну форму нирок, їх контури були нерівні, в паренхімі виявляли множинні анехогенні утворення різної форми, розміром від 3 мм до декількох см. Така ультразвукова картина характерна для полікістозу нирок. Кісти являли собою округлі чи овальні анехогенні

структури з тонкою добре окресленою гіперехогенною каймою. Середній вік становив 6 років. Виявлено, що всі коти були метисами персидської породи. Всі тварини направлені на дообстеження із проведенням лабораторної діагностики крові та сечі. Всім тваринам було призначено перейти на раціон ProPlan Renal.

Висновок. Таким чином, ультразвукова діагностика нирок у котів порід генетично схильних до полікістозу нирок дозволяє своєчасно виявити хворобу та підібрати раціональне лікування.

УДК 636.39.09:616.391-08:615.838.97

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗГОДОВУВАННЯ ВІТАМІННО-МІНЕРАЛЬНОГО ПРЕМІКСУ КІТНИМ КОЗЕМАТКАМ ЗА ВМІСТОМ КАЛЬЦИДІОЛУ, ПАРАТИРЕОЇДНОГО ГОРМОНУ ТА КАЛЬЦИТОНІНУ

Гоцуляк М.М., здобувач ступеня доктора філософії, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-6165-5032
Сахнюк В.В., доктор ветеринарних наук, професор, член-кореспондент НААН, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000–0002–3070–9876

Світові стандарти ведення тваринництва передбачають отримання від тварин максимальної продуктивності. Інтенсивне використання потенціалу організму створює передумови виникнення хвороб, зокрема метаболічних, профілактика і лікування яких неможливі без збалансування годівлі, використання вітамінів, макро- та мікроелементів [1]. Тому високий рівень метаболізму потребує оптимального забезпечення тварин енергією, поживними та біологічно активними речовинами і, що не менш важливо, створення комфортних умов [2].

Вітамін D_3 займає центральне місце в обміні кальцію в організмі тварин, зокрема у кіз [3]. За нестачі вітаміну D у раціоні тварин знижується їх здатність підтримувати гомеостаз кальцію в організмі, що призводить до гіпокальціємії, підвищення рівня паратиреоїдного гормону і зниження вмісту кальцитоніну в сироватці крові. Це спричинює розвиток аліментарної та фіброзної остеодистрофій, вторинної остеодистрофії, остеомаляції та рахіту, особливо, у молодняку [4–8].

За даними N. Gurung [9], для кіз необхідна невелика кількість вітамінів порівняно з великою рогатою худобою, проте вони є критично важливими для багатьох метаболічних процесів організму і діють в якості кофакторів у багатьох біохімічних реакціях. Зокрема, в 1 кг корму для кіз повинно міститись не менше 11000 МО вітаміну А, 4400 МО – вітаміну D_3 та 176 МО вітаміну Е [10].

Метою дослідження було вивчити зміни концентрацій $25OHD_3$, паратиреоїдного гормону та кальцитоніну в сироватці крові кітних кіз за використання вітамінно-мінеральних премікс.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на козах зааненської, альпійської та ламанської порід на 75–90 і 120–140-й дні кітності, що належать господарству «Екоферма «Лиманська коза» у літньо-осінній та зимово-весняний періоди.

З метою проведення лікувально-профілактичного досліду за принципом аналогів сформували 2 групи тварин – контрольну (n = 4) та дослідну (n = 8).

На 75–90-й дні кітності дослідній групі кіз до основного раціону додавали вітамінно-мінеральний премікс «Коза Сухостійна» (виробник ТОВ «МОЛКАМ», Україна) у дозі 50 г/гол. та кальцій-фосфорну мінеральну суміш (ПФ «Vita», Україна) із розрахунком 40 г/гол. Препарати згодовували упродовж 40 діб.

Матеріалом для дослідження слугували зразки крові, які відбирали в одноразові пробірки Vacumed з активатором згортання крові та гелем методом зажиттєвої пункції яремної вени. Концентрацію $25OHD_3$, паратиреоїдного гормону та кальцитоніну визначали в сироватці крові кітних кіз за допомогою імуноферментного аналізатора «Stat Fax 2100» (Avareness Technology Inc., США) на базі міжфакультетської науково-дослідної лабораторії молекулярно-генетичних та імунологічних досліджень Білоцерківського НАУ.

Результати дослідження. На початку дослідження концентрація $25OHD_3$ у сироватці крові кітних кіз дослідної групи знаходилась у межах від 10,4 до 20,8 нг/мл (15,8±1,18 нг/мл), у контрольній групі – у діапазоні 10,9–17,1 нг/мл (14,4±1,43 нг/мл), і була практично однаковою.

Рівень паратиреоїдного гормону у дослідній групі на початку дослідження знаходився у межах від 51,2 до 100,9 пг/мл (77,0±6,42 пг/мл), у контрольній групі – у діапазоні 112,7–160,1 пг/мл (131,5±10,1 пг/мл), що на 70,8 % більше порівняно з дослідною групою тварин ($p<0,001$). Уміст кальцитоніну в сироватці крові тварин дослідної групи коливався в межах від 1,4 до 7,7 пг/мл (3,9±0,73 пг/мл), у контрольній – у діапазоні 0,7–5,6 пг/мл (3,4±1,02 пг/мл).

По завершенню згодовування вітамінно-мінеральних преміксів концентрація активного метаболіту вітаміну D – $25OHD_3$ у сироватці крові дослідної групи в середньому становила 25,1±1,92 нг/мл (17,6–32,4 нг/мл), що в 1,59 раза більше порівняно з козематками з початком досліду ($p<0,001$). У контрольній групі тварин вміст кальцидіолу в середньому становив 17,5±1,47 нг/мл (11,0–21,0 нг/мл), що на 30,3 % менше порівняно з дослідною групою тварин ($p<0,01$) та на 21,5 % більше проти початку експерименту ($p<0,5$).

Отже, за згодовування вітамінно-мінеральних преміксів концентрація кальцидіолу в сироватці крові тварин дослідної групи була вірогідно вищою порівняно з контрольною.

Через 40 днів згодовування вітамінно-мінеральних преміксів рівень паратиреоїдного гормону в сироватці крові кіз дослідної групи в середньому становив 73,7±5,22 пг/мл (45,7–89,2 пг/мл), що на 4,3 % менше порівняно з козематками на початку досліду. У контрольній групі тварин вміст ПТГ у середньому становив 104,7±3,92 пг/мл (93,2–110,9 пг/мл), що на 42,1 % більше порівняно з дослідною групою кіз ($p<0,001$) та на 20,4 % менше ніж у контрольній групі на початку експерименту ($p<0,05$).

Таким чином, згодовування вітамінно-мінеральних преміксів сприяло вірогідному зниженню концентрації паратиреоїдного гормону в сироватці крові кіз дослідної групи порівняно з контрольною.

На завершення експерименту вміст кальцитоніну в сироватці крові дослідної групи тварин у середньому становив 8,0±1,32 пг/мл (2,6–14,0 пг/мл), що в 2,05 рази більше порівняно з початком досліду ($p<0,05$). У контрольній групі кіз концентрація КТ у середньому становила 4,4±1,20 пг/мл (1,9–7,1 пг/мл), що на 45,0 % менше порівняно з дослідною групою тварин ($p<0,05$) та на 29,4 % більше ніж на початку експерименту.

У результаті згодовування вітамінно-мінеральних преміксів кітним козематкам дослідної групи встановлено вірогідне підвищення рівня кальцитоніну в сироватці крові порівняно з контрольною групою тварин.

Висновки. 1. За згодовування вітамінно-мінерального преміксу «Коза Сухостійна» та кальцій-фосфорної мінеральної суміші кітним козематкам дослідної групи упродовж 40 діб концентрація $25OHD_3$ у сироватці крові тварин вірогідно підвищується в 1,59 раза порівняно з початком досліду ($p<0,001$) та в 1,43 раза була вищою порівняно з контрольною групою кіз.

2. Через 40 днів згодовування вітамінно-мінеральних преміксів рівень паратиреоїдного гормону в сироватці крові кіз дослідної групи був у 1,42 рази менший порівняно з контрольною групою тварин ($p<0,001$).

3. На завершення експерименту рівень кальцитоніну в сироватці крові кіз дослідної групи був у 2,05 рази більшим порівняно з початком досліду та на 81,8 % вищим порівняно з контрольною групою тварин.

Бібліографічний список:

1. Левченко В.І., Безух В.М., Сахнюк В.В. (2001). Доклінічний перебіг метаболічних хвороб. Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. Вип. 16. С. 115–120.

2. Sejian, V. et al. (2024). The Welfare of Goats in Adverse Environments. In: Mattiello, S., Battini, M. The Welfare of Goats. Animal Welfare, vol 25. Springer, Cham. DOI:10.1007/978-3-031-62182-6_7.

3. Nemeth, M. V., Wilkens, M. R., & Liesegang, A. (2017). Vitamin D status in growing dairy goats and sheep: Influence of ultraviolet B radiation on bone metabolism and calcium homeostasis. Journal of dairy science, 100(10), 8072–8086. DOI:10.3168/jds.2017-13061.

4. Гоцуляк М.М., Сахнюк В.В. (2024). Метаболізм $25OHD_3$ у кітних і лактуючих кіз. Всеукраїнська наук.-практ. конф. магістрантів і молодих дослідників «Наукові пошуки молоді у XXI столітті. Актуальні проблеми ветеринарної медицини» (с. 46–48), БНАУ.

5. Dittmer, K. E., & Thompson, K. G. (2011). Vitamin D metabolism and rickets in domestic animals: a review. Veterinary pathology, 48(2), 389–407. DOI:10.1177/0300985810375240.

6. Taylor, M. S. (2007). Calcium and Phosphorus Metabolism in Jersey and Holstein Cows During Early Lactation: dissertation. Режим доступу: http://hdl.handle. net/10919/29118.

7. Сахнюк В.В., Гоцуляк М.М. (2023). Метаболізм вітаміну D, Кальцію і Фосфору та їх порушення у кіз. Науковий вісник ветеринарної медицини. №2. С. 159–172. DOI:10.33245/2310-4902-2023-184-2-159-172.

8. Zang, W. J., Li, H., Zhang, Z. F., QuZhen, R., CuoMu, Y. Z., Zhang, D. K., Luo, J., Loor, J. J., & Zheng, H. L. (2018). Serotonin induces parathyroid hormone-related protein in goat mammary gland. *Journal of animal science*, *96*(3), 1010–1016. DOI:10.1093/jas/skx023.

9. Gurung, Nar (2020). "Nutritional Requirements of Different Classes of Meat Goats, "Professional Agricultural Workers Journal: Vol. 6: No. 3, 10. Режим доступу: https://tuspubs.tuskegee.edu/pawj/vol6/iss3/10/.

10. National Research Council (NRC) (2007). Nutrient Requirements of Small Ruminants: Sheep, Goats, Cervids and New World Camelids. National Research Council, National Academy of Science, Washington, DC.

УДК 636.7.09:616.37-002

КОМПЛЕКСНА ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ СОБАК ЗА ХРОНІЧНОГО ПАНКРЕАТИТУ, УСКЛАДНЕНОГО СИНДРОМОМ МАЛЬАБСОРБЦІЇ

Хілобок О.С., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-8506-6785

Хронічний панкреатит є прогресуючим запальним процесом підшлункової залози у собак, який супроводжується структурними ураженнями, зниженням секреторної функції та поступовим розвитком екзокринної недостатності. Серед клінічно значущих наслідків цього захворювання однією з провідних патологій вважається синдром мальабсорбції — порушення всмоктування поживних речовин у тонкому кишечнику внаслідок зниження продукції панкреатичних ферментів [2, 9]. Це супроводжується глибокими метаболічними розладами, зниженням маси тіла, стеатореєю, гіпопротеїнемією, дефіцитом вітамінів, гіповітамінозом B_{12} та мікроелементними дисбалансами. У патологічному каскаді важливу роль відіграє також супутня вторинна дисбіоз кишківника, яка порушує бар'єрну функцію слизової оболонки та погіршує загальний стан тварини [11].

Хронічний панкреатит часто залишається недіагностованим на ранніх стадіях через неспецифічність симптомів та слабку вираженість клінічних проявів. У клінічній практиці захворювання проявляється млявістю, метеоризмом, періодичною діареєю з жировими домішками, поліфагією при одночасному зниженні ваги, що супроводжується кахексією, анемією та симптомами вітамінного дефіциту. Без адекватної терапії та нутрієнтної

підтримки ці порушення швидко прогресують і призводять до значного зниження якості життя тварини [5, 10].

Сучасні підходи до лікування екзокринної панкреатичної недостатності у собак передбачають багатофакторну терапевтичну модель, яка включає ферментозамісну терапію, пробіотичну підтримку, компенсацію дефіциту вітамінів групи В (зокрема ціанокобаламіну), а також дієтичне харчування зі зниженою ліпідною складовою, підвищеною перетравністю білка та наявністю пребіотиків і жирних кислот омега-3 [1, 5, 8].

Окрему роль у стабілізації стану тварини відіграє лікувальний корм, розроблений з урахуванням функціональних потреб собак із хронічними ентеропатіями. Такий корм має бути низькожировим, містити легкозасвоювані білки, волокна для підтримки мікрофлори та вітаміни для корекції дефіцитних станів. Доведено, що використання таких раціонів покращує клінічну відповідь, сприяє ремісії та знижує частоту загострень [6, 11].

Метою дослідження було вивчити клінічні, лабораторні та інструментальні особливості перебігу хронічного панкреатиту, ускладненого синдромом мальабсорбції у собак, а також оцінити ефективність комплексної терапії із застосуванням ферментів, вітамінів, пробіотиків та лікувального дієтичного корму *Royal Canin Gastrointestinal Low Fat.*

У дослідження були включені п’ять собак віком від 3 до 9 років: лабрадор-ретривер (8 років), мініатюрний пінчер (4 роки), французький бульдог (6 років), безпородна собака (9 років) та кокер-спанієль (5 років). Усі тварини надходили до клініки з типовими ознаками синдрому мальабсорбції: зниженням маси тіла, поліфагією, діареєю зі стеатореєю, загальною слабкістю, зневодненням, змінами шерстного покриву, м’язовою атрофією.

Було проведено комплексну діагностику, що включала клінічний огляд, загальний аналіз крові, біохімічний профіль (загальний білок, альбумін, глюкоза, холестерин, ліпаза, вітамін B_{12}), копрологічне дослідження та ультразвукову оцінку підшлункової залози і органів черевної порожнини.

У більшості пацієнтів при ультразвуковому дослідженні виявляли ознаки гіпоехогенності підшлункової залози, збільшення її розмірів, нечіткі контури, гіперперистальтику кишечника, мезентеріальну лімфоаденопатію [3, 22]. У лабораторних показниках фіксували гіпопротеїнемію (52–58 г/л), зниження альбуміну (до 24–28 г/л), підвищення ліпази (до 860 Од/л), зниження глюкози (3,1–3,6 ммоль/л), гіповітаміноз B_{12} (нижче 200 нг/л), підвищення холестерину (до 9,3 ммоль/л), нормоцитарну анемію, лейкоцитоз.

Терапія тривала 30 днів. Лікування включало ферментозамісну терапію панкреатином у дозі 20 000–30 000 ОД ліпази на кожен прийом корму, ін’єкційний курс ціанокобаламіну (250 мкг внутрішньом’язово протягом 5 днів), пероральне введення пробіотики Enterococcus faecium та Saccharomyces boulardii та гепатопротектору на основі урсодезоксихолевої кислоти.

Обов’язковим елементом лікування було дієтичне харчування Royal Canin Gastrointestinal Low Fat, адаптоване для собак з мальабсорбцією. Даний корм відзначався низьким вмістом жиру (5,5–6,5%), що знижувало стимуляцію панкреатичної секреції, високою перетравністю білка (з гідролізованих джерел), що зменшувало антигенне навантаження на слизову кишечника. Комплекс харчових волокон (буряковий жом, інулін, фруктоолігосахариди) сприяв нормалізації кишкової мікрофлори, зниженню метеоризму та покращенню моторики. Жирні кислоти омега-3 сприяли зниженню запалення в ентероцитах, а антиоксиданти (вітамін Е, С, цинк, селен) захищали слизову оболонку кишечника від окисного стресу. Введення вітамінів групи В, зокрема B_{12}, сприяло нормалізації нейрометаболічних функцій, підтримці еритропоезу та зміцненню кишкового бар’єру [4, 6, 11].

Після 30 днів лікування у всіх собак спостерігали стабілізацію стану: відсутність діареї, нормалізацію випорожнень, приріст маси тіла, зменшення проявів стеатореї. Відзначено покращення апетиту, підвищення активності, покращення якості шерстного покриву.

В крові тварин реєстрували підвищення загального білка до 63–68 г/л, альбуміну до 36 г/л, нормалізацію глюкози (4,2–4,9 ммоль/л), зниження ліпази до 210–250 Од/л, підвищення B_{12} до 320–410 нг/л. Повторним УЗД відзначено зменшення у межі норми розмірів підшлункової залози, нормалізація її ехоструктури, відсутність мезентеріальної лімфоаденопатії, зменшення товщини стінки кишечника до фізіологічних розмірів (2,2–2,6 мм).

Отримані результати свідчили про ефективність комплексного підходу в лікуванні собак із хронічним панкреатитом, ускладненим синдромом мальабсорбції.

Включення до терапевтичної схеми ферментів, вітаміну B_{12}, пробіотиків та спеціалізованого лікувального корму дало змогу покращити клінічний стан тварин, відновити біохімічні показники та зменшити запальні зміни підшлункової залози та кишечника.

Лікувальний корм *Royal Canin Gastrointestinal Low Fat* був рекомендований як базовий дієтичний компонент у довгостроковій підтримці собак з екзокринною недостатністю підшлункової залози, мальабсорбцією та хронічними ентеропатіями.

Бібліографічний список:

1. Chang, C., Lidbury, J. A., Suchodolski, J. S., & Steiner, J. M. (2022). Effect of oral or injectable supplementation with cobalamin in dogs with hypocobalaminemia caused by chronic enteropathy or exocrine pancreatic insufficiency. *Journal of Veterinary Internal Medicine, 36*(5), 1607–1621. https://doi.org/10.1111/jvim.16528
2. Cridge, H., Williams, D. A., & Barko, P. C. (2024). Exocrine pancreatic insufficiency in dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association, 262*(2), 246–255. https://doi.org/10.2460/javma.23.09.0505
3. German, A. J., Hall, E. J., & Day, M. J. (2020). Chronic pancreatitis in dogs: A review. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 34(4), 1400–1411. https://doi.org/10.1111/jvim.15800
4. Hall, E. J., & German, A. J. (2021). Nutritional management of gastrointestinal disease. In D. R. M. G. Watson (Ed.), *BSAVA Manual of Canine and Feline Gastroenterology* (3rd ed., pp. 243–260). British Small Animal Veterinary Association.
5. Murphy, M. (2023). Managing chronic diarrhea with diet. *Veterinary Practice News*. https://www.veterinarypracticenews.com/dietary-management-chronic-diarrhea/
6. Murphy, M. (2023). Nutritional management of protein-losing enteropathy. *Today's Veterinary Practice*. https://todaysveterinarypractice.com/nutrition/nutritional-management-of-protein-losing-enteropathy/
7. Pelligra, T., Puccinelli, C., Marchetti, V., & Citi, S. (2022). Ultrasonographic findings of exocrine pancreatic insufficiency in dogs. *Veterinary Sciences, 9*(8), 407. https://doi.org/10.3390/vetsci9080407
8. Simpson, K. W., & Jergens, A. E. (2019). Pitfalls and progress in the diagnosis and management of canine chronic enteropathies. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 49(1), 1–14. https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.08.001
9. Steiner, J. M. (2020). Exocrine pancreatic insufficiency in dogs and cats. *Merck Veterinary Manual*. https://www.merckvetmanual.com/digestive-system/the-exocrine-pancreas/exocrine-pancreatic-insufficiency-in-dogs-and-cats
10. Szkopek, D., Pierzynowski, S. G., Pierzynowska, K., et al. (2024). A review: Pancreatic enzymes in the treatment of chronic pancreatic insufficiency in companion animals. *Journal of Veterinary Internal Medicine, 38*(4), 2026–2033. https://doi.org/10.1111/jvim.17096

Tolbert, M. K., Murphy, M., Gaylord, L., & Witzel-Rollins, A. (2022). Dietary management of chronic enteropathy in dogs. *Journal of Small Animal Practice, 63*(6), 425–434. https://doi.org/10.1111/jsap.13471

УДК 636.7.09:616-02:616.155.194

ЕТІОЛОГІЯ НЕРЕГЕНЕРАТОРНОЇ АНЕМІЇ У СОБАК

Кмітевич Є.О., аспірант ОНП Незаразна патологія тварин, Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6646-5535
Шарандак П.В., доктор ветеринарних наук, професор, Національний університет біоресурсів та природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5434-666X

Досить часто в клінічній практиці лікаря ветеринарної медицини зустрічаються собаки з анемічними станами, які не супроводжуються регенераторною відповіддю. Підрахунок ретикулоцитів вважається золотим стандартом у виявленні еритроїдної реакції кісткового мозку у собак із анемією та без неї [3]. Причинами нерегенераторної анемії за даними можуть бути запальні захворювання, хронічні захворювання нирок, аліментарна анемія або захворювання кісткового мозку [2]. Регенарторна відповідь може бути відсутня на початку розвитку будь якого анемічного стану, так як на вироблення ретикулоцитів в великих кількостях потрібно 3-5 днів [4].

Метою даного дослідження є визначення причин відсутності регенераторної відповіді у собак з анемічними станами та кореляція з наявними супутніми патологіями.

Матеріалом досліджень були зразки пунктату червоного кісткового мозку собак.

Методи, які використовувались у дослідженні: спостереження, порівняння, вимірювання, аналіз й синтез.

Тварини, які брали участь у дослідженні проходити загальноклінічні огляди зі збором анамнезу, проведенням додаткових інструментальних та лабораторних досліджень крові. Лабораторні дослідження проводились за допомогою гематологічного аналізатора Mindray BC-60R Vet , світлового мікроскопу LEICA DM500, автоматичного біохімічного аналізатора Mindray BS-240, відібрані зразки крові та пунктату червоного кісткового мозку фарбувались фарбою Лейкодиф 200 (LDF 200). Зразки червоного кісткового мозку відбирались методом тонкоголкової аспіраційної біопсії з плечової або стегнової кістки згідно рекомендацій [1].

Було розглянуто 13 клінічних випадків нерегенераторної анемії. Середній вік собак складав 5 років 9 місяців, наймолодшій було 1 рік 4 місяці, найстаршій 12 років 4 місяці. Тонкоголкова аспіраційна біопсія проводилась не раніше ніж за тиждень від моменту появи гематологічних змін.

Згідно результатів проведених цитологічних досліджень та оцінки клінічної картини були виявлені такі причини виникнення нерегенераторної анемії: гіпоплазія клітин еритроїдного ряду 38,4%, імуноопосередкована нерегенераторна гемолітична анемія 30,7% випадків, мієлофіброз 15,3%, мієлоїдний лейкоз 15,5%.

Згідно приведених даних, можна зробити висновки, що найчастішою причиною виникнення нерегенераторної анемії є гіпоплазія вторинна до основного захворювання. Імуноопосередкована нерегенераторна гемолітична анемія спостерігалась при наявності класичної імуноопосередкованої гемолітичної анемії та нормальній цитологічній картині червоного кісткового мозку. Мієлофіброз було виявлено лише в самиць, імовірно, причиною був гіперестрогенізм сук. Мієлоїдний лейкоз не мав чіткої залежності від віку, статі чи наявності первинних захворювань.

Бібліографічний список:

1. Michael J. Day Barbara Kohn (2012). BSAVA Manual of Canine and Feline Haematology and Transfusion

2. Takuya Mizuno (2022). Improvement of anemia in five dogs with nonregenerative anemia treated with allogeneic adipose-derived stem cells. Veterinary and Animal Science, 17

3. Li-Wen Chang (2024). Performance of red blood cell indices for the detection of reticulocytosis inanemic and non-anemic dogs in Taiwan. Topics in Companion Animal Medicine, 63,

4. John W. Harvey (2012). Veterinary Hematology A Diagnostic Guide and Color Atlas

УДК 591.11:661.847’02-022.532]:001.891.53

ВПЛИВ ХРОНІЧНОГО НАДХОДЖЕННЯ НАНОКРИСТАЛІВ ЦИНКУ ГІДРОКАРБОНАТУ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ЩУРІВ

Кошевой В.І., доктор філософії з ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2938-2762

Вступ. Дія наночастинок (НЧ) на організм тварин і людини має залежність від шляху надходження (Kong et al., 2023; Naumenko et al., 2023). Токсикологічний ефект НЧ оксиду цинку (ZnO-NP) визначається їх розчиненням і впливом на гомеостаз іонів цинку, оскільки швидкорозчинні сполуки цинку можуть спричинити більш серйозну токсичність (Wang et al., 2017; Koshevoy et al., 2024a,b). Здатність НЧ долати фізіологічні бар’єри підвищує ризики пошкодження крові, серця та судинної системи, оскільки деякі дослідження на гризунах показали, що перорально введені ZnO-NP з’являлися в крові та печінці, мозку, підшлунковій залозі, нирках тощо (Herrera-Rodríguez et al., 2023). За допомогою багаторазових ін’єкцій ZnO-NP у хвостову вену мишей було показано, що вони можуть відкладатися в тканинах молочної залози, знижуючи регуляцію ключових компонентів епітеліального бар’єру молочної залози, водночас індукуючи апоптоз, некроптоз і піроптоз (Zhu et al., 2024; Koshevoy et al., 2025). Крім того, експериментально підтверджено, що ZnO-NP порушують формування гематотестикулярного бар’єру та синтез факторів росту, що згодом пригнічує проліферацію та індукує апоптоз сперматогоніїв, тобто існує специфічна токсичність для статевих клітин та клітинно-гетерогенний механізм пошкодження сім’яників, викликаний ZnO-NP (Chen et al., 2023).

Варто зазначити, що оцінка показників крові є ключовим елементом для виявлення системно індукованих шкідливих впливів на організм, які можуть бути спричинені введенням токсичних доз НЧ (Kiełbik et al., 2021). Оцінка взаємодії наноматеріалів із компонентами крові є частиною доклінічної оцінки новосинтезованих матеріалів, особливо для нанорозмірних фармацевтичних препаратів (Rabia et al., 2019). Порушення гематологічних показників після введення різних доз ZnO-NP є свідченням їх гематотоксичної дії. Важливим діагностичним критерієм при анемічних станах є також середній об'єм еритроцитів, зниження якого зазвичай пов'язане зі зниженням утворення еритроцитів. Анемічні стани та гемолітичні ефекти є важливими ризиками цих НЧ при тривалому введенні (Herrera-Rodríguez et al., 2023; Kausar et al., 2023). Враховуючи досить значні токсичні ризики ZnO-NP, дослідники синтезують широкий спектр інших сполук цинку органічної та органо-неорганічної структури з низькою токсичністю (Salimi et al., 2019; Hasan et al., 2022). Наприклад, НЧ кумарату та кофеїнату цинку виявляють антиоксидантну дію та зменшують негативний вплив іонізуючого випромінювання, як показано в дослідженні Askar et al. (2022). На основі наведених вище даних було розроблено технологію синтезу НЧ карбонату цинку (ZnCN), властивості яких здатні зберегти високу біодоступність, притаманну НЧ на основі цинку, необхідну для біомедичних застосувань, і зменшити їх токсичну дію, особливо при тривалому надходженні в організм тварин або птиці. **Метою даної роботи** є визначення динаміки змін гематологічних показників у щурів лінії Вістар при тривалому введенні ZnCN для оцінки їх можливої гематотоксичної дії.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на статевозрілих самцях щурів лінії Вістар (n = 25, масою 200-250 г), які утримувалися в оптимальних умовах віварію та мали вільний доступ до води та їжі. Наночастинки карбонату цинку (ZnCN) синтезували методом співосадження (розчин стабілізували 0,6 мас.% полівінілпіролідону, значення pH 7,5). Згідно з попередніми дослідженнями, при одноразовому прийомі всередину ZnCN можна віднести до VI класу токсичності – відносно нешкідливі речовини (LD_{50}>15000,0 мг/кг маси тіла), а за ступенем небезпеки – до IV класу – малонебезпечні речовини (LD_{50}>5000,0 мг/кг маси тіла) (Koshevoy et al., 2023). Було сформовано 5 груп, по 5 тварин у кожній – 4 дослідні та контрольна, щурам 1 дослідної групи перорально вводили колоїдний розчин досліджуваної сполуки в кількості 25,0 мг/кг, 2 дослідної групи – 50,0 мг/кг, 3 дослідної групи – 100,0 мг/кг, 4 дослідної групи – 200,0 мг/кг, а щурам контрольної групи вводили дистильовану воду об'ємом 2,0 $см^3$. Після утримання тварин усіх груп на стандартному раціоні (підготовчий період – 7 діб) тваринам дослідних груп протягом 30 діб разом з кормом вводили розчини ZnCN у зазначених дозах. Спостереження за тваринами проводили протягом основного періоду – 45 днів, коли проводили забір крові для отримання плазми (на 15, 30 та 45 добу). У зразках крові оцінювали динаміку змін гематологічних показників периферичної крові щурів. За допомогою автоматичного гематологічного аналізатора визначали вміст гемоглобіну (HGB), кількість еритроцитів (RBC), тромбоцитів (PLT), лейкоцитів (WBC), гематокрит (HCT) і тромбокрит (PCT). Статистичну обробку отриманих експериментальних результатів для визначення біометричних показників (середніх значень та їх похибок, порівняння середніх значень за t-критерієм Стьюдента) проводили за допомогою *Microsoft Excel*.

Результати дослідження та їх обговорення. При введенні ZnCN у всіх досліджуваних дозах ознак анемії під час експерименту не спостерігалося – кількість еритроцитів і рівень гемоглобіну були в межах фізіологічних коливань. Гематокрит піддослідних щурів також суттєво не змінювався протягом експерименту. При введенні малих доз ZnCN (25-50 мг/кг м. т.) змін кількості лейкоцитів не спостерігалося. Натомість у тварин 3 дослідної групи (100 мг/кг м. т.) на 30 добу досліду кількість лейкоцитів була на 18,3 % ($P<0,05$) нижчою, ніж у контрольній групі. Проте до кінця досліджень помірна лейкопенія у тварин цієї групи була частково компенсована. При введенні найвищої дози ZnCN – 200 мг/кг м. т., у піддослідних щурів спостерігалася виражена лейкопенія – на 30-ту добу дослідження в дослідній групі 4 кількість лейкоцитів була нижчою від контрольних на 25,7 % ($P<0,01$), а на 45-ту добу – залишалася нижчою на 17,9 % ($P<0,05$), що вказує на реакцію організму на значну кількість введеної досліджуваної сполуки. Отримані дані щодо динаміки вмісту тромбоцитів і тромбокриту не виявили істотних змін. Відсутність будь-яких ознак гематотоксичності досліджуваних НЧ пов'язана, на нашу думку, з використанням полівінілпіролідону як стабілізатора. Застосування цього стабілізатора, очевидно, уповільнює вивільнення іонів цинку з ZnCN, тоді як ZnO-NP зазвичай використовують у формі гідрозолю, що зумовлює більший прояв токсичних ефектів.

Висновки. Гематологічні показники, досліджені протягом 45 діб експерименту, не виявили виразних ознак токсичності досліджуваної сполуки. При введенні високих доз (100-200 мг/кг) ZnCN тваринам 3 і 4 дослідних груп спостерігався стан лейкоцитопенії. Деякі показники (гемоглобін, еритроцити) після введення 25-50 мг/кг ZnCN показали позитивну динаміку змін, що свідчить про покращення метаболічних процесів у 1 та 2 дослідних груп.

Бібліографічний список:

Askar, M. A., Guida, M. S., AbuNour, S. M., Ragab, E. A., Ali, E. N., Abdel-Magied, N., Mansour, N. A., & Elmasry, S. A. (2022). Nanoparticles for active combination radio mitigating agents of zinc coumarate and zinc caffeinate in a rat model. *Environmental science and pollution research international, 29*(20), 30233–30248. https://doi.org/10.1007/s11356-021-18411-4

Chen, T., Zhang, L., Yao, L., Luan, J., Zhou, X., Cong, R., Guo, X., Qin, C., & Song, N. (2023). Zinc oxide nanoparticles-induced testis damage at single-cell resolution: Depletion of spermatogonia reservoir and disorder of Sertoli cell homeostasis. *Environment international, 181*, 108292. https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.108292

Hasan, M., Zafar, A., Imran, M., Iqbal, K. J., Tariq, T., Iqbal, J., Shaheen, A., Hussain, R., Anjum, S. I., & Shu, X. (2022). Crest to Trough Cellular Drifting of Green-Synthesized Zinc Oxide and Silver Nanoparticles. *ACS omega, 7*(39), 34770–34778. https://doi.org/10.1021/acsomega.2c02178

Herrera-Rodríguez, M. A., Del Pilar Ramos-Godinez, M., Cano-Martínez, A., Segura, F. C., Ruiz-Ramírez, A., Pavón, N., Lira-Silva, E., Bautista-Pérez, R., Thomas, R. S., Delgado-Buenrostro, N. L., Chirino, Y. I., & López-Marure, R. (2023). Food-grade titanium dioxide and zinc oxide nanoparticles induce toxicity and cardiac damage after oral exposure in rats. *Particle and fibre toxicology, 20*(1), 43. https://doi.org/10.1186/s12989-023-00553-7

Kausar, S., Jabeen, F., Latif, M. A., & Asad, M. (2023). Characterization, dose dependent assessment of hepatorenal oxidative stress, hematological parameters and histopathological divulging of the hepatic damages induced by Zinc oxide nanoparticles (ZnO-NPs) in adult male Sprague Dawley rats. *Saudi journal of biological sciences, 30*(9), 103745. https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2023.103745

Kiełbik, P., Jończy, A., Kaszewski, J., Gralak, M., Rosowska, J., Sapierzyński, R., Witkowski, B., Wachnicki, Ł., Lawniczak-Jablonska, K., Kuzmiuk, P., Lipiński, P., Godlewski, M., & Godlewski, M. M. (2021). Biodegradable Zinc Oxide Nanoparticles Doped with Iron as Carriers of Exogenous Iron in the Living Organism. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland), 14*(9), 859. https://doi.org/10.3390/ph14090859

Kong, X., Gao, P., Wang, J., Fang, Y., & Hwang, K. C. (2023). Advances of medical nanorobots for future cancer treatments. *Journal of hematology & oncology, 16*(1), 74. https://doi.org/10.1186/s13045-023-01463-z

Koshevoy, V., Naumenko, S., Bespalova, I., & Yefimova, S. (2024a). Biochemical parameters of nephrotoxicity of zinc hydrocarbonate nanocrystals. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 26*(116), 270-277. https://doi.org/10.32718/nvlvet11639

Koshevoy, V.I., Naumenko, S.V., Bespalova, I.I., & Yefimova, S.L. (2025). Hematotoxicity of zinc carbonate nanoparticles in the Wistar rat model. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences, 8*(1), 21-26. https://doi.org/10.32718/ujvas8-1.04

Koshevoy, V.I., Naumenko, S.V., Bespalova, I.I., Radzihovskyi M.L., & Balym, Y.P. (2024b). Dynamics of the activity of hepato-specific enzymes and the state of protein synthesizer function of the liver in rats during chronic intake of zinc carbonate hydroxide nanoparticles. *Veterinary Medicine, 110*, 188–196. https://doi.org/10.36016/VM-2024-110-29

Koshevoy, V., Naumenko, S., Orobchenko, O., & Bespalova, I. (2023). Acute toxicity of zinc carbonate nanocrystals on white mice model. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 25*(112), 123–130. https://doi.org/10.32718/nvlvet11220

Naumenko, S., Koshevoy, V., Matsenko, O., Miroshnikova, O., Zhukova, I., & Bespalova, I. (2023). Antioxidant properties and toxic risks of using metal nanoparticles on health and productivity in poultry. *Journal of World`s Poultry Research, 13*(3), 292–306. https://www.doi.org/10.36380/jwpr.2023.32

Rabia, A. M. Yahya, A. M. A., Sabah, G., El-Banna, E., El-Trass, A., Elsayed A., Jbireal, J. M., Karema, El. M. S. (2019). Hematotoxicity Induced by Copper Oxide and/or Zinc Oxide Nanoparticles in Male Albino Rats. *Journal of Biotechnology and Bioengineering, 3*(4), 1–7. https://doi.org/10.22259/2637-5362.0304001

Salimi, A., Rahimi, H. R., Forootanfar, H., Jafari, E., Ameri, A., & Shakibaie, M. (2019). Toxicity of microwave-assisted biosynthesized zinc nanoparticles in mice: a preliminary study. *Artificial cells, nanomedicine, and biotechnology, 47*(1), 1846–1858. https://doi.org/10.1080/21691401.2019.1611592

Wang, C., Cheng, K., Zhou, L., He, J., Zheng, X., Zhang, L., Zhong, X., & Wang, T. (2017). Evaluation of Long-Term Toxicity of Oral Zinc Oxide Nanoparticles and Zinc Sulfate in Mice. *Biological trace element research, 178*(2), 276–282. https://doi.org/10.1007/s12011-017-0934-1

Zhu, Z., Zhang, Y., Wang, R., Dong, Y., Wu, J., & Shao, L. (2024). Zinc oxide nanoparticles disrupt the mammary epithelial barrier via Z-DNA binding protein 1-triggered PANoptosis. *Ecotoxicology and environmental safety, 283*, 116777. https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2024.116777

УДК 616-001: 636.09: 636.4: 616-08: 616-005.1-08:636.09:616-074:612.115

ДИНАМІКА ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ТА СТАН ГЕМОСТАЗУ ЗА ЗАСТОСУВАННЯ КРОВОСПИННИХ БИНТІВ ПРИ КРИТИЧНИХ КРОВОТЕЧАХ У ТВАРИН

Маркевич О.М., здобувач PhD при кафедрі хірургії, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, м. Львів, Україна
Мисак А.Р., доктор ветеринарних наук, професор, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, м. Львів, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0063-3532
Остапів Д.Д., доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8112-5398
Леньо Ю.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, м. Львів, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7419-4800
Влізло В.В., доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН України, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, м. Львів, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8588-5095

Загальновідомо, що розробка будь-якого нового лікарського засобу, в тому числі й нових типів гемостатичних пов'язок, є поетапним процесом, що включає проведення низки лабораторних досліджень, доклінічних та клінічних випробувань. Метою останніх є отримання даних щодо безпечності новостворених засобів для організму тварин і людини, встановлення побічних реакцій чи можливих ризиків їх використання, а також терапевтичної ефективності від застосування. Відомо також, що проведення таких досліджень in vivo зумовлено потребою отримання найбільш реальних даних, оскільки лише живі тварини, а саме свині, особливості їх анатомічної будови тіла і перебігу фізіологічних процесів, у цього специфічного виду тварин, схожого до людського, дають можливість відтворення нативних кровотеч та гемостазу. Використання інших моделей дослідження, в тому числі математичного чи комп'ютерного моделювання або умов in vitro чи інших моделей не дає змоги забезпечити реалістичність досліджень і, відповідно, отримання адекватних результатів. Адже результати експерименту є вкрай цінними як для ветеринарної, так і медичної практики при наданні домедичної допомоги за критичної кровотечі.

Метою досліджень було встановити динаміку гематологічних показників та стан гемостазу за застосування кровоспинних бинтів за критичної кровотечі у тварин.

Матеріал і методи дослідження. Доклінічні експериментальні дослідження щодо ефективності застосування кровоспинних пов'язок за критичної кровотечі виконано в умовах клініки кафедри хірургії ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького на 12 свинях (породи F1 (Камборо) велика біла плюс ландрас), живою масою 45 ± 3 кг. Під час експериментального дослідження тварин, шляхом рандомізування, розподілили на дві групи: дослідну (n = 9) та контрольну (n = 3). Хірургічне моделюванню критичної кровотечі було здійснено у наркотизованих свиней шляхом розрізу (4-6 см) тканин у лівій пахвині та поздовжнього розсікання (1 см) стегнової артерії. Після створення гострої артеріальної кровотечі та вільної крововтрати впродовж 45 сек. зупинку кровотечі, здійснювали шляхом тугого тампонування рани, у дослідних тварин

новостворeною пов'язкою SPT® (тип бинта АХД 100 та АХД 80), у контрольних – кровоспинним бинтом Celox Rapid.

Проведення оперативного втручання щодо моделювання критичної кровотечі у свиней виконували за адекватного анестезіологічне забезпечення (застосування загального комбінований наркозу) відповідно до важкості і тривалості операції. Виконання технічних завдань експерименту здійснювалося з дотриманням положень «Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються для експериментальних та інших наукових цілей» [1] у відповідності до Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» від 28.03.2006 р № 27, ст. 230 [2], наказу МОН № 416/20729 від 16. 03. 2012 р. «Про затвердження Порядку проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах» [3] та з дозволу Комісії з використання тварин та етичної експертизи ЛНУВМБ імені С.З. Ґжицького (протокол № 21 від 07.05. 2024 р.). Упродовж періоду проведення досліджень тварини перебували в стаціонарі клініки хірургії, були забезпечені їжею, водою та доглядом, що відповідають вимогам їх стану здоров'я та умовам утримання, Встановлення клінічного стану тварин в процесі експерименту включало проведення загальноклінічного (фізикального) обстеження тварин та лабораторне дослідження крові. Для дослідження морфологічних і біохімічних показників та коагулограми проводили забір крові з вушної вени до- та після проведення оперативного втручання та масивної втрати крові, а також на 2, 7 і 10 добу експерименту.

Гематологічні дослідження включали визначення кількості еритроцитів, лейкоцитів, тромбоцитів, величини гематокриту, гемоглобіну, середню концентрацію гемоглобіну (МСНС), середній корпускулярний об'єм (MCV), виведення лейкограми. З біохімічних показників визначали вміст загального протеїну та його фракцій у плазмі крові, активність аспарагінової та аланінової амінотрансфераз, лужної фосфатази, вміст загального білірубіну, креатиніну, сечовини неорганічного фосфору та загального кальцію. Дослідження проводили з використанням ветеринарного гематологічного аналізатора Heska Element HT5, автоматичного біохімічного експрес-аналізатора FUJI DRI-CHEM NX500 (IRISMED), що працює за принципом «сухої хімії» з використанням слайдів. Встановлення показників системи згортання крові проводили на напівавтоматичному коагулометрі HTI TS 4000 (HTI, США), при цьому визначали: протромбіновий час (РТ), АЧТЧ (активований частковий тромбопластиновий час), тромбіновий час (ТТ), фібриноген, Міжнародне нормалізоване відношення (INR), протромбіновий індекс (РТ %). Статистичну обробку результатів досліджень проводили з використанням MS Excel за загально прийнятими методами варіаційної статистики з вирахуванням середнього арифметичного значення та стандартної похибки середнього значення (M±m). Достовірними вважали відмінності $p<0,05$.

Результати дослідження. За результатами обстеження тварин до початку експерименту встановлено, що усі свині були клінічно здоровими, мали задовільний загальний стан, базові характеристики клінічних показників у всіх тварин були подібними та статистично вірогідно не відрізнялись.

Після хірургічного моделювання критичної кровотечі щільне заповнення порожнини рани кровоспинними пов'язками SPT® (бинт АХД 100 АХД 80) та Celox Rapid забезпечило зупинку критичної кровотечі менше ніж за 2 хв, що є надійним захистом від масивної крововтрати й свідчить про здатність їх забезпечувати первинний (судинно-тромбоцитарний) гемостаз.

Травматичне пошкодження стегнової артерії та вільна кровотеча, що тривала 45 секунд, призвели до змін величин значень гематологічних показників. Упродовж перших 3 години після зупинення кровотечі встановлено вірогідне, порівняно з доопераційним рівнем ($p<0,05$), зменшення кількості еритроцитів до 5,82±0,20 Т⁄л в контрольних та 5,08±0,28 Т/л у дослідних тварин. Вірогідного зниження ($p<0,05$) в тварин обох груп зазнав також показник гематокриту. Водночас поміж інших гематологічних показників встановлено тенденцію до зниження кількості лейкоцитів, тромбоцитів та рівня гемоглобіну в крові тварин обох груп. Вочевидь встановлені зміни гематологічних показників, порівнюючи з вихідними даними,

можна вважати реакцією організму свиней на операційну травму та зменшення об'єму циркулюючої крові спричиненою масивною кровотечею.

Динаміка змін гематологічних показників впродовж перших двох діб вказувала на активування компенсаторних постгеморагічних процесів в організмі свиней, в першу чергу за рахунок поповнення об'єму циркулюючої крові з депо, якими є печінка, селезінка, легені, шкіра та підшкірна мережа судин, а також активуванням еритропоезу і тромбоцитопоезу, спрямованих на відновлення кількості кров'яних тілець після гострої крововтрати. Впродовж другої-сьомої діб встановлено зростання кількості еритроцитів до 6,20±0,44 Т/л у тварин контрольної та 5,59±1,70 Т/л дослідної груп і, відповідно, тромбоцитів до 482±195 Г/л та 387±211 Г/л.

У післяопераційний період відмічена тенденція до помірного зростання кількості лейкоцитів у контрольних тварин починаючи з другої доби. При цьому, величини значень кількості лейкоцитів становили на 7-му 23,8±2,2 Г/л, а на 10-у доби - 23,4±4,5 Г/л. Відповідно, подібну динаміку лейкоцитів відмічено у дослідних тварин, що може свідчити про розвиток нормергічного післяопераційного запального процесу.

На відміну від встановленої динаміки гематологічних показників, суттєвих змін у динаміці біохімічних показників крові піддослідних свиней в післяопераційний період не встановлено. Це очевидно можна пояснити миттєвою реакцією свиней на гостру травму та високою компенсаторною здатністю гемостазу організму тварин.

За аналізу коагулограми встановлено, що в період постгеморагічного відновлення організму свиней, окрім показника фібриногену величини значень активованого часткового тромбопластинового часу (АЧТЧ), протромбінового індексу (РТ) та міжнародного нормалізованого відношення (динаміка INR) не мали вірогідних відмінностей з показниками до операції. Це може свідчити про те, що бинти АХД 100 та АХД 80 за механізмом здатні проявляти лише місцеву кровоспинну дію, прискорюючи судинно-тромбоцитарний гемостаз, не спричиняють системної дії та не впливають на коагуляційний гемостаз. Слід зауважити, що дія пов'язки SPT® як місцевого гемостатика зменшує кількість небажаних ускладнень (наприклад, ДВЗ-синдрому, тромбозу тощо), що розширює спектр її застосування та створює перевагу у виборі поміж низки інших гемостатичних засобів.

Висновки. Аналіз результатів морфологічних та біохімічних досліджень дають підстави стверджувати, що встановлені зміни у показниках крові експериментальних тварин є адекватними щодо важкості травми, нанесеної хірургічним втручанням та, відповідно, критичної кровотечі з втратою крові в межах 400 мл. Отримані результати гематологічних досліджень у післяопераційний період є характерними для відновлювального постгеморагічного та посттравматичного стану тварин і характеризуються помірно вираженим (нормергічним) перебігом запального процесу в організмі. Під час зупинення масивної кровотечі негативного впливу гемостатичної пов'язки АХД 100 та АХД 80 на морфологічні та біохімічні показники крові не встановлено.

Важливо зауважити, що виживання свиней під час проведення експериментальних досліджень становила 100 %, не зареєстровано також випадків каліцтва тварин.

Дослідження було проведено в рамках дослідницького проекту, фінансованого ТзОВ «СПТ УКРАЇНА».

Бібліографічний список:

1. European Parliament and of the Council. On the protection of animals used for scientific purposes. Directive 2010/63/EU (sept. 22, 2010). (2010) *Official Journal of European Union*. 33-79.: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=OJ:L:2010:276:FULL

2. «Про захист тварин від жорстокого поводження». Закон України № 27 (2006) https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3447-15#Text

3. Про затвердження Порядку проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах: Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України № 249 (2012). *Офіційний вісник України.* №24. 82. 924. 60909/2012 https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0416-12#Text

УДК 636.7.09:616.12-007.4:616-085

ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОЇ ТЕРАПІЇ СОБАК ЗА ДИЛАТАЦІЙНОЇ КАРДІОМІОПАТІЇ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРЕПАРАТУ ПІМОВЕТКАРДІО

Маценко О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1782-4650
Махотіна Д.С., кандидат ветеринарних наук, асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4169-5625

Серед кардіологічних патологій, що зустрічаються у клінічній ветеринарній практиці, дилатаційна кардіоміопатія (ДКМП) посідає провідне місце у структурі хронічних захворювань міокарда у собак великих порід [2, 5]. Ця форма міокардіальної дисфункції супроводжується прогресивним зниженням сили серцевих скорочень, збільшенням об'єму порожнин серця та розвитком типових ознак серцевої недостатності. Високу частоту реєстрації ДКМП фіксують у таких породах, як доберман-пінчер, німецький дог, боксер, ірландський вовкодав, що пов'язано з ймовірними спадковими чинниками, зокрема мутаціями, що впливають на білковий склад міокарда [4, 7]. На ранніх етапах патологічного процесу клінічні прояви можуть бути відсутні, або неспецифічні, що істотно ускладнює своєчасну діагностику та відтерміновує призначення необхідного лікування [2, 3, 6]. У той же час саме доклінічний, або ранній клінічний період є найбільш сприятливим для корекції гемодинамічних порушень і запобігання прогресії захворювання [8, 10].

Застосування препаратів, які поєднують позитивну інотропну дію та вазодилатаційний ефект, дозволяє суттєво поліпшити стан пацієнтів із ДКМП [1, 7, 9]. До таких засобів належить пімобендан − речовина із комбінованим механізмом дії, що підвищує ефективність скорочення міокарда завдяки сенситизації до кальцію та пригніченню активності фосфодіестерази III типу. Відомо, що пімобендан позитивно впливає на серцевий викид, зменшує перед- і постнавантаження, покращує циркуляцію крові в органах і тканинах та підвищує толерантність до фізичних навантажень у пацієнтів із міокардіальною дисфункцією. Питання ефективності його застосування у складі комплексного лікування собак із ДКМП у реальних клінічних умовах, з урахуванням динаміки функціональних, лабораторних та інструментальних показників, залишається актуальним і потребує поглибленого вивчення.

Метою роботи було визначення терапевтичної ефективності ветеринарного препарату ПімоветКардіо (таблетки, виробництво «Укрзооветпромпостач», Україна) у комплексному лікуванні собак за дилатаційної кардіоміопатії шляхом аналізу змін клінічного статусу тварин, показників серцевої функції, а також динаміки гематологічних, біохімічних і кардіомаркерних параметрів крові.

У проведеному дослідженні оцінювали терапевтичну ефективність комплексного лікування чотирьох собак із клінічно діагностованою ДКМП та ознаками застійної серцевої недостатності II–III функціонального класу.

До початку лікування у тварин реєструвалися ознаки серцевої недостатності: задишка, непереносимість фізичного навантаження, тахікардія, вологий кашель, гіпоксичні зміни слизових оболонок, клінічні ознаки плеврального випоту та перкуторне розширення меж серця. Інструментальні методи діагностики (ехокардіографія, електрокардіографія, рентгенографія) підтвердили наявність значного дилатаційного синдрому з розширенням лівого шлуночка, зниженням фракції викиду до 22–30 %, мітральною регургітацією, кардіомегалією та ознаками електрофізіологічної нестабільності.

Аналізом біохімічних досліджень крові встановлено підвищення рівня печінкових ферментів, сечовини та креатиніну, порушення електролітного балансу (гіпо- або гіперкаліємію), а також підвищені концентрації серцевих маркерів NT-proBNP і тропоніну І. У клінічному аналізі крові відзначали нормоцитарну нормохромну анемію, помірний лейкоцитоз і прискорення ШОЕ.

Усі тварини отримували базову терапію з використанням ветеринарного препарату ПімоветКардіо у поєднанні з іншими фармакологічними засобами згідно з протоколом. До складу комплексної схеми лікування входили: Беназеприл (інгібітор АПФ), Спіронолактон (антагоніст альдостерону), Фуросемід (діуретик), Таурин, L-карнітин, Коензим Q10 та Омега-3 жирні кислоти (EPA/DHA), а також дієтичне харчування з обмеженим вмістом натрію.

Через 30 днів терапії з використанням ПімоветКардіо у складі комплексного лікування було відмічено чітке клінічне покращення: частота дихання нормалізувалася до 28–36 рухів за хвилину, ЧСС зменшилась до фізіологічного рівня (95–120 уд./хв), зникли прояви плеврального випоту, кашель, задишка, покращилися апетит і загальна активність. Електрокардіографічним дослідженням встановлено нормалізацію ритму серця, зникнення екстрасистол, стабілізацію інтервалів реполяризації. За даними ехокардіографії, фракція викиду зросла на 6–8 %, зменшився кінцево-діастолічний діаметр лівого шлуночка, зменшилась інтенсивність мітральної регургітації, не спостерігалось подальшого розширення лівого передсердя.

У динаміці лабораторних показників відзначалося покращення гематологічного профілю: середній рівень еритроцитів становив 5,6±0,11 Т/л, гемоглобіну − 125±1,3 г/л, лейкоцитів − 10,4±0,7 Г/л, ШОЕ − 6,5±0,65 мм/год, відзначали зниження рівню сечовини, креатиніну, часткову стабілізацію електролітного балансу та зменшення активності печінкових ферментів. Концентрація NT-proBNP знизилася, що корелювало з покращенням функціонального стану серця, тропонін І був у межах референтних значень.

Застосування препарату ПімоветКардіо (таблетки) у складі комплексної терапії сприяло покращенню показників системної гемодинаміки, відновленню систолічної функції лівого шлуночка, зменшенню вираженості клінічної симптоматики, нормалізації ритму та позитивній динаміці лабораторних і інструментальних параметрів.

Високий рівень переносимості препарату, відсутність побічних реакцій і стійке клінічне покращення дають підстави вважати ПімоветКардіо доцільним і безпечним засобом у складі комплексного лікування собак за дилатаційної кардіоміопатії та рекомендувати його для широкого впровадження у ветеринарну кардіологічну практику.

Бібліографічний список:

1. Piddubnyak, O. V. (2022). Diagnostic criteria of dilated cardiomyopathy in dogs. In Proceedings of the International Scientific Conference "One Health – 2022" (pp. 94–95). National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine.

2. Vatskivska, A. M. (2021). Clinical and diagnostic features of dilated cardiomyopathy in dogs. Polissia National University

3. Dolbanosova, R. V., & Kolienko, K. O. (2022). Hypertrophic cardiomyopathy in small domestic animals: Problem and its solution. Bulletin of Sumy National Agrarian University. Series: Veterinary Medicine, 4(59), 17–19.

4. Tierarzt Karlsruhe-Durlach. (2023). Heart diseases in dogs.

5. Wess, G., Schulze, A., Butz, V., Simak, J., Killich, M., Keller, L. J. M., ... & Hartmann, K. (2010). Prevalence of dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers in various age groups. Journal of Veterinary Internal Medicine, 24(3), 533–538.

6. Keene, B. W., Atkins, C. E., Bonagura, J. D., Fox, P. R., Häggström, J., Fuentes, V. L., ... & Stepien, R. L. (2019). ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. Journal of Veterinary Internal Medicine, 33(3), 1127–1140.

7. Meurs, K. M., Lahmers, S., Keene, B. W., White, S. N., Oyama, M. A., Mauceli, E., ... & Lindblad-Toh, K. (2012). A splice site mutation in a gene encoding for PDK4, a mitochondrial protein, is associated with the development of dilated cardiomyopathy in Doberman Pinschers. Human Genetics, 131(8), 1319–1325.
8. Côté, E., Ettinger, S. J., & Sisson, D. (2015). Textbook of Veterinary Internal Medicine (8th ed.). Elsevier.
9. Oyama, M. A., & Rush, J. E. (2015). Clinical management of canine dilated cardiomyopathy. In Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 45(5), 1225–1239.
10. Lombard, C. W., Jöns, O., & Bussadori, C. M. (2015). Veterinary Cardiology and Cardiovascular Medicine. Springer

УДК 619:617.741–002–085:617.7-007.681-005.1

ЗАПОБІГАННЯ РОЗВИТКУ ГЛАУКОМИ ПРИ СУПУТНІХ ДЕГЕНЕРАТИВНИХ ТА ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСАХ У КРОЛІВ

Михейцева І.М., доктор біологічних наук, завідуюча відділу, ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України», м. Одеса, Україна
ORCID: 0000-0001-9155-6087
Коломійчук С.Г., науковий співробітник, ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України», м. Одеса, Україна
ORCID: 0009-0005-1372-3616
Сіроштаненко Т.І., молодший науковий співробітник, ДУ «Інститут очних хвороб і тканинної терапії ім. В.П. Філатова НАМН України», м. Одеса, Україна
ORCID: 0009-0009-9280-7453

Вступ. На сьогоднішній день офтальмогіпертензія та глаукома являються поширеними захворюваннями ока сільськогосподарських тварин, для яких характерне підвищення внутрішньоочного тиску (ВОТ), що може призвести до порушення функціонування зорового нерва та сітківки, а через деякий час до їх атрофії та сліпоти [1,2]. Супутні запальні (увеїт) [2,3,4] та дегенеративні (помутніння кришталика, тобто катаракта) [5] процеси в органі зору поглиблюють патологічні зміни в різних структурах переднього за заднього відділів ока та теж викликають сліпоту, що суттєво знижує якість життя тварин. Незважаючи на значні досягнення в розробці різних методів лікування, проблема залишається актуальною і крім терапії зараз застосовують і хірургічне втручання [1,2,5]. Наразі велика увага надається розвитку напряму економічних досліджень в сільському господарстві, який враховує як здоров'я тварин, так і визначення економічних збитків у тваринництві внаслідок захворювань [6]. Тому розробка нових підходів до лікування офтальмолопатології та профілактики ускладнень являється важливою задачею ветеринарної науки із залученням суміжних галузей, а саме патофізіологічних та біохімічних досліджень [2,6]. Нашу увагу привернув інгібітор ангіотензин-перетворюючого ферменту (АПФ) – зофеноприл з антиоксидантними властивостями та кардіопротекторною дією при гіпертензії з вазодилататорним ефектом та дипептид карнозину з високим терапевтичним протизапальним, протиішемічним та антиоксидантним потенціалом при різних захворюваннях [7,8].

Мета. Дослідження нових терапевтичних заходів для профілактики розвитку ускладнень при глаукомі на тлі супутніх офтальмологічних захворюваннях – катаракті та увеїту.

Матеріали та методи досліджень. У кролів моделювали глаукому розчином адреналіну (вміст діючої речовини 1,80 мг/мл), 0,1 мл якого вводили у вушну вену через день протягом 3 місяців (всього 40 ін'єкцій). Частина кролів при моделюванні адреналін-індукованої глаукоми (АІГ) отримувала зофеноприл per os у вигляді 1 мл водної суспензії (доза діючої речовини 1 мг/кг ваги). Офтальмогіпертензію (передглаукому) у кролів на тлі світлової

катаракти (опромінення протягом 20 тижнів лампою ДРФ –1000, 350 до 1150 нм) моделювали введенням у передню камеру очей кроліків 0,1 мл 0,3% розчину карбомеру. 5% розчин карнозину інстилювали в кон'юктивальну порожнину обох очей з передглаукомою двічі на день протягом 10 тижнів експерименту. Передній неінфекційний увеїт на тлі офтальмогіпертензії моделювали підшкірним введенням 150 мг альбуміну з сироватки бика. Інстиляції у кон'юнктивальну порожнину 5% розчину карнозину кролі з увеїтом отримували протягом 4 тижнів. Контрольна група - інтактні тварини, які не піддавалися ніякому впливу. Стан очей оцінювали офтальмоскопічно, біомікроскопічно та вимірювали ВОТ. Результати статистично обробляли з використанням непараметричних методів.

Результати. У кролів з АІГ показник ВОТ на 90 добу достовірно значуще підвищився на 46,7% по відношенню до вихідних даних. При застосуванні зофеноприлу рівень ВОТ знижувався протягом всього періоду спостереження і на 90 добу був зменшений на 29,6% відносно даних групи тварин без лікування. Виявлений гіпотензивний ефект блокатору АПФ зофеноприлу при глаукомі може бути зумовленим протекторною дією на судинну функцію, що пов'язують з вивільненням сірководню [9,10].

Було встановлено, що підвищений ВОТ являється чинником ризику, який обтяжував клінічну картину запалення увеального тракту дослідних кролів. Застосування карнозину сприяло зниженню інтенсивності запального процесу в передньому та задньому відділах ока у кролів з увеїтом на тлі офтальмогіпертензії, кількості лейкоцитів та рівня загального білка в камерній волозі, що викликало відновлення гематоаквального бар’єру та транспортної функції циліарного тіла. Виявлені позитивні зміни клінічної картини увеального тракту у кролів з увеїтом на тлі офтальмогіпертензії пов'язано з антиоксидантними [7] та протизапальними властивостями карнозину, про що свідчить зниження рівня маркеру запалення неоптерину в структурах переднього відділу ока [8].

Нами також встановлено, що офтальмогіпертензія являється кокаторактогеним чинником, який сприяє прискореному розвитку помутнінь кришталика при опроміненні тварин світлом високої інтенсивності. Застосування дипептиду карнозину при світловій катаракті на тлі офтальмогіпертензії виявляло виражену протекторну дію на структурно-функціональний стан кришталика, сповільнюючи розвиток його біомікроскопічних порушень. При цьому було встановлено, що карнозин сприяв значному зниженню рівня ВОТ на 24,2% у кролів з світловою катарактою на тлі офтальмогіпертензії по відношенню до тварин без застосування засобу.

Висновки. Виявлено виражену антигіпотензивну дію інгібітору АПФ зофеноприлу у кролів з експериментальною глаукомою. Досліджуваний дипептид карнозин з антиоксидантними властивостями виявляв протизапальні та гіпотензивні властивості у тварин з офтальмогіпертензією на тлі з супутніми увеїтом та катарактою. Виявлений терапевтичний ефект досліджуваних засобів являється патогенетичним обґрунтуванням для їх застосування при комплексному лікуванні дегенеративних та запальних процесах в органі зору у тварин у ветеринарній практиці.

Бібліографічний список:

1. Zăvoi, A. A., & Enache, A. E. (2021). The glaucomas in dogs. *Cluj. Vet. J.*, *26*(3), 8-22. doi:10.52331/cvj.v26i3.34.

2. Sebbag, L., & Pe’er, O. (2024). Role of Inflammation in Canine Primary Glaucoma. *Animals*, *14*(1), 110. doi.org/10.3390/ani14010110.

3. Doroshchuk, V. O. (2020). Clinical presentation of fibrinous streptococcal uveitis in cattle. *Український часопис ветеринарних наук, 11*(1), 26-33. doi.org/10.31548/ujvs2020.01.003.

Clifford, S. C. (2023). Bilateral cataract development in Holstein heifer calves. *Can. Vet. J., 64*(2), 181-183. PMID: 36733650.

4. Gerras, J., Young, K., Roberts, D., Waldman, G,, Salmon, J. H., & Gilger, B. C. (2025). Uveitis and blindness in a closed herd of Equidae following leptospiral infection. *Front. Vet. Sci., 11*:1504990. doi: 10.3389/fvets.2024.1504990.

5. Kang, M.-G., Kim, C.-H., Lee, S.-H., & Cho, J.-H. (2025). Development of Postoperative Ocular Hypertension After Phacoemulsification for Removal of Cataracts in Dogs. *Animals*, *15*(3), 301. doi.org/10.3390/ani15030301.

6. Жуковський, М. О., & Недосєков, В. В. (2022). Економічний аналіз хвороб тварин. *Наукові доповіді НУБіП України, 6*/100, 1-11. doi.org/10.31548/dopovidi2022.06.009.

7. Михейцева, И. Н., Коломійчук С. Г., & Альдахдух, М. (2017). Влияние карнозина на процессы пероксидации липидов и систему ферментативной антиоксидантной защиты хрусталика при моделировании световой катаракты и офтальмогипертензии. *Бюллетень XVI чтений им. В. В. Подвысоцкого,*239-240. www.medtrans.com.ua.

8. Михейцева, І. М., Бондаренко, Н. В., Коломійчук, С. Г. & Курильців, Н. Б. (2021). Рівень неоптерину в передньому відділі ока при експериментальному увеїті, обтяженому очною гіпертензією, за умови впливу дипептиду карнозину. *Офтальмол. журн., 5,* 64-70. doi.org/10.31288/oftalmolzh202156470.

9. Михейцева, І. М., Коломійчук, С. Г., Сіроштаненко, Т. І. Алобісі, М., Сторожук, Н. В., & Кузнецов, М. К. (2024, травень 16-18). *Блокатор ангіотензин-перетворюючого ферменту зофеноприл при моделюванні глаукоми – ефект на офтальмотонус та вміст сірководню в тканинах ока кролів.* Матеріали наук.-практ. конф. з міжнародною участю "Філатовські читання-2024", Одеса. 34-35. https://reposit.institutfilatova.com.ua/handle/123456789/483.

10. Михейцева, І. М., Коломійчук, С. Г., & Сіроштаненко, Т. І. (2024). Взаємозв'язок вмісту ендогенного сірководню в тканинах ока з внутрішньоочним тиском при експериментальній глаукомі. *Фізіол. журн., 6,* 24-30. doi.org/10.15407/fz70.06.024.

УДК 619:636.7:616.36

ПЕЧІНКОВИЙ ПРОФІЛЬ У СОБАК ЗА ГЕПАТОДИСТРОФІЇ

Могільовський В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID https://orcid.org/0000-0002-2439-7597
Трушина В.В., здобувач вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина», Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Актуальність напряму досліджень. Печінка є одним з найважливіших органів в організмі, який виконує багато життєво важливих функцій підтримки гомеостазу. Зважаючи на багатогранність цих функцій, хвороби печінки проявляються найрізноманітнішими симптомами і синдромами [1]. Гепатопатії мають різну етіологію, серед яких спадкові порушення метаболізму, інтоксикація, цукровий діабет, вірусна інфекція, аутоімунні порушення, що зумовлює їх широке поширення у тварин [2]. За публікаціями останніх років, у собак близько 90 % від усіх патологій становлять захворювання незаразної етіології, серед яких 65 % складають хвороби шлунково-кишкового тракту, у структурі яких гепатопатії традиційно займають провідні позиції [3]. Так, у собак, на ураження печінки припадає до 25 % від усіх незаразних хвороб, значний відсоток займають гепатози, що складає до 50,8 % від усіх гепатопатій [4,5].

Порушення функції печінки оцінюють за низкою клінічних симптомів і результатів лабораторних досліджень [6]. Але клінічна симптоматика розвивається за умов коли сумарна функція гепатоцитів падає нижче необхідного для підтримання гомеостазу рівня. Тому, навіть за значних морфологічних уражень органа, загальна функція печінки може бути збережена і деякі захворювання печінки часто можуть протікати безсимптомно, лікування цих захворювань набагато ефективніше на ранніх стадіях, ніж у розпал хвороби [7,8].

Для визначення ступеня порушення функцій органу використовують низку біохімічних тестів. Печінковий профіль – це комплексний аналіз даних, які відображають стан печінки та

її функціональність, що є важливим інструментом для діагностики та моніторингу печінкових захворювань. Результати цього аналізу необхідні лікарю для діагностики, призначення відповідного лікування та контролю динаміки захворювання [9].

Таким чином, розробка та вдосконалення методів діагностики, лікування та профілактики гепатодистрофії собак є актуальною проблемою ветеринарної науки, а складність діагностики зумовлює необхідність подальшого вивчення цієї патології.

Мета роботи. Дослідити печінковий профіль за окремими ключовими біохімічними показниками і оцінити функціональний стан печінки у собак за гепатодистрофії до та після лікування.

Завдання дослідження. Встановити і дати клінічну оцінку змінам найпоширеніших показників печінкових тестів в сироватці крові собак за гепатозу до та після лікування.

Матеріал дослідження. Матеріалом дослідження слугували хворі з ознаками гепатодистрофії собаки різних порід.

Методи дослідження. Методологічною основою роботи було проведення біохімічної діагностики уражень печінки за показниками печінкових тестів у сироватці крові собак за гепатодистрофії та після одужання. Дослідження проводились на біохімічному аналізаторі з відповідними наборами реактивів в лабораторії ветеринарної клініки "Довіра" м. Харків.

Досліджували найпоширеніші показники печінкової хімії - сироваткова аланінамінотрансфераза (АЛТ), аспартатамінотрансфераза (АСТ), коефіцієнт де Рітіса (співвідношення АСТ/АЛТ), лужна фосфатаза (ЛФ) - кінетичним методом (*in vitro*) та загальний білірубін. Ці тести ще називають біохімією печінки або печінковими тестами [7]. Також визначали показники гаммаглютамілтрансферази (ГГТ), вмісту холестерину, загального білку і його фракцій (альбуміни, глобуліни і альбумінглобуліновий коефіцієнт (А/Г коефіцієнт). Статистичний аналіз даних проводили за допомогою SPSS Statistics, версія 27.

Результати та їх обговорення. Дослідженнями встановлено, що у хворих собак показники АСТ склали 99,1±3,6 Од/л (ліміти значень, lim. - 94,7-103,1 Од/л) і були вірогідно вищими (p=0,001) за такі у тварин після лікування - 54,5±8,5 Од/л (lim. 45,1-63,5 Од/л). Зростання показників АСТ у хворих собак характеризувалось симетричним розподілом даних з мінімальним розкидом і тенденцією до зростання. Навпаки, у тварин після лікування показники наближались до референтних значень, але були асиметричними, мали більш широкий розкид і тенденцію до зниження.

Активність АЛТ у хворих собак була вірогідно вищою (p<0,001) і склала 186,4±17,5 (lim. 170,4-212,9 Од/л), проти 84,0±11,4 Од/л (lim. 67,5 -97,4 Од/л) у клінічно здорових тварин. У собак за гепатодистрофії показники мали виражений не симетричний розподіл з тенденцією до зростання. У клінічно здорових тварин показники знаходились у межах референтних значень, були згрупованими, розподілялись симетрично, мали тенденцію до зниження.

Співвідношення АСТ/АЛТ склало, відповідно, у хворих - 0,5 і у собак після лікування - 0,6, що вказує на ураження печінки з порушенням цілісності гепатоцитів, унаслідок чого відбувається вихід ферментів у міжклітинний простір.

Активність лужної фосфатази показує наявність холестазу. Активність ЛФ у хворих собак була статистично вищою (p=0,006) - 189,2±13,9 Од/л (lim 175,1-210,1 Од/л), проти 117,4±23,4 Од/л (lim - 96,2-155,1 Од/л) у тварин після лікування. У хворих показники були симетрично розподілені, проте мали тенденцію до зростання. У собак після одужання показники були у межах референтних значень, не симетричними, мали широкий розкид і тенденцію до зростання.

На підставі досліджень рівнів активності АСТ, АЛТ і ЛФ можна визначити ознаки холестатичного типу ушкодження печінки у собак, що функціонально характеризується зниженням протокового руху жовчі, печінкової екскреції води і органічних речовин (білірубіну, жовчних кислот), а морфологічно проявляється в накопиченні жовчі в гепатоцитах (печінкових клітинах) і жовчних протоках.

Динаміка змін показників ГГТ була подібною, у хворих – 29,7±7,2 Од/л (lim 18,7-37,4 Од/л), проти 13,8±3,0 Од/л (lim 10,1-17,9 Од/л) у здорових, за p=0,008. За гепатозу показники ГГТ мали не великий розкид і тенденцію до зниження. У собак після лікування показники були щільно згрупованими, знаходились у межах референтних значень, мали мінімальний розкид. Відомо, що ГГТ переважно міститься в епітелії проксимальних канальців нирок, менше - в печінці, підшлунковій залозі, кишечнику. Хоча в нирках вміст ГГТ найбільший, але надходження її в сироватку крові, в основному, відбувається з гепатобіліарної системи [7]. Отже, невелике підвищення активності ГГТ може вказувати на ураження нирок, тобто є підстави кваліфікувати гепато-ренальний синдром у собак за гепатодистрофії.

Як відомо, концентрація сироваткового білірубіну відображає транспортну функцію печінки і ступінь вираженості жовтяниці. Більша частина білірубіну циркулює у вигляді некон'югованого білірубіну, а підвищений рівень кон'югованого білірубіну є ознакою гепатоцелюлярного ураження печінки або холестаз. У собак за гепатозу спостерігали збільшення вмісту загального білірубіну, що пов'язано з деструкцією печінкових клітин, унаслідок чого порушується екскреція прямого білірубіну в жовчні капіляри і він потрапляє безпосередньо в кров, де вміст його значно збільшується, також знижується здатність гепатоцитів синтезувати білірубін-глюкороніди, через що кількість непрямого білірубіну в крові збільшується [4;10]. У хворих собак показники білірубіну вірогідно (p=0,017) підвищувалися до 17,1±2,4 мкмоль/л, (lim. 14,70-20,1), проти 9,5±3,4 мкмоль/л (lim. 5,1-14,7) у тварин після лікування, що свідчить про наявність холестатичного синдрому і пов'язане з порушенням специфічної функції печінки трансформувати ці метаболіти і виводити їх із жовчю в кишечник.

Показники вмісту холестерину були у межах референтних значень і вірогідно (p=0,523) не змінювались, відповідно у хворих - 5,6±1,5 ммоль/л, а після лікування - 6,3±0,7 ммоль/л.

В дослідженнях, у собак за гепатозу, було встановлено порушення білоксинтезувальної функції печінки, що проявилося в статистично вірогідній (p=0,006) гіпопротеїнемії і диспротеїнемії. Показники умісту загального білка склали, відповідно, у тварин до лікування – 56,9±5,6 г/л, (lim. 48,6-62,0) та після лікування – 73,8±10,4 г/л, (lim. 57,9-82,4). Гіпопротеїнемія у хворих собак супроводжувалась диспротеїнемією з вірогідним (p=0,025) зниженням вмісту альбумінів до 25,5±5,8 г/л, (lim. 18,6-31,7), проти 38,8±5,4 г/л, (lim. 30,5-44,7), у тварин після лікування, а також фракції глобулінів, у хворих- до 31,3±3,5 г/л, (p=0,048), (lim. 27,1-35,1), проти 44,5±7,8 г/л, (lim. 35,7-53,7) у собак після лікування. Альбумін-глобуліновий коефіцієнт (коеф. А/Г) у хворих знижувався до 0,8, але після лікування дещо підвищувався до 0,9, хоча показники були у межах референтних значень. Таким чином, є підстави визначити зниження синтезувальної функції печінки за гепатозу.

Висновок. Зважаючи на тісний взаємозв'язок між печінкою та здоров'ям тварин, дослідження біохімічних маркерів, що дають змогу діагностувати стан печінки, є перспективним напрямом ветеринарної медицини. Крім теоретичного значення, розробки в цьому напрямі можуть мати важливе практичне значення, забезпечуючи ранню діагностику, контроль ефективності терапевтичних заходів і прогнозування результату лікування гепатопатій у собак та інших тварин.

Бібліографічний список:

1. Franchuk-Kryva, L., & Kryvyi, M. (2020). Поширені патології у собак та гепатопротективні засоби. *Аграрний вісник Причорномор'я,* 97. https://doi.org/10.37000/abbsl.2020.97.07.

2. Apalkova, I. (2013). *Prevalence and diagnosis of liver diseases in dogs and cats at the small animal university hospital (2007 – 2010) – A retrospective study.* [Licentaiate Thesis in Veterinary Medicine. Department of Equine and Small Animal Medicine, Faculty of Veterinary Medicine, University of Helsinki]. http://hdl.handle.net/10138/39611 DOI: 10.12982/vis.2021.026.

3. Супрович, Т. М., Чумаков, К. А., Супрович, М. П., Трач, В. В., & Чумаков, Р. К. (2024). Захворюваність на внутрішні незаразні хвороби собак службових порід. *Podilian*

Bulletin Agriculture Engineering Economics, *42*, 166–174. https://doi.org/10.37406/2706-9052-2024-1.26.

4. Гудима, Т.М. (2017). *Жирова гепатодистрофія у собак: діагностика і лікування* [Автореф. дис. ... канд. вет. наук : 16.00.01. Білоцерківський НАУ]. БНАУ, 20. http://www.irbis-nbuv.gov.ua/publ/REF-0000728882.

5. Negasee, K.A. (2021). Hepatic Diseases in Canine and Feline: A Review. *Veterinary Medicine – Open Journal*. 6(1), 22-31. DOI:10.17140/VMOJ-6-155.

6. Cynthia., Center S.A., Cullen J.M, et al. (2019). ACVIM consensus statement on the diagnosis and treatment of chronic hepatitis in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine,* 33(3), 1173-1200. doi: https://doi.org/10.1111/jvim.15467.

7. Kwo, P. Y., Cohen, S. M., & Lim, J. K. (2017). ACG Clinical Guideline: Evaluation of Abnormal Liver Chemistries. *The American journal of gastroenterology*, *112*(1), 18–35. https://doi.org/10.1038/ajg.2016.517.

8. Yedidya Saiman. (2023, August 2). Лабораторні дослідження печінки та жовчного міхура. Retrieved May 6, 2025, from *MSD Manual Professional Edition*. https://www.msdmanuals.com/uk/professional/hepatic-and-biliary-disorders/testing-for-hepatic-and-biliary-disorders/laboratory-tests-of-the-liver-and-gallbladder.

9. Шкригалов, А., & Трач, В. (2021). Морфологічні та біохімічні зміни показників крові за гепатозу у собак. *Матеріали конференцій МЦНД*. https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/mcnd/article/view/16912.

10. Фасоля, В., & Дикий, О. (2003). Показники диспансеризації собак службових порід. *Вісник Білоцерківського державного аграрного університету*. *23,* 206-207.

УДК 636.92.082.4:577.175.6]:576.37

РИЗИКИ ВИНИКНЕННЯ ГІПЕРАНДРОГЕНІЇ ЗА ТРИВАЛОЇ СТИМУЛЯЦІЇ ФОЛІКУЛОГЕНЕЗУ У КРОЛИЦЬ КОМБІНОВАНИМ ВВЕДЕННЯМ ГОНАДОТРОПІНІВ

Науменко С.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7340-5186
Жукова І.О., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4488-3899
Кошевой В.І., доктор філософії з ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2938-2762
Твердохліб Ю.В., доктор філософії з ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1853-6359

Вступ. Відомо, що за невірно визначеного дозування та/або тривалого застосування гонадотропінів існує вірогідність розвитку побічних ефектів та морфологічних ушкоджень функціональної тканини яєчників (Uysal et al., 2018; Herkert et al., 2022; Tverdokhlib et al., 2024b). Негативні наслідки застосування гонадотропінів пов'язані з різницею між введеними в організм самиці та ендогенними гормонами, що циркулюють у крові – це не тільки впливає на їх фармакодинаміку, але й змінює їх селективність і тим самим модифікує клітинну відповідь (Banker & Garcia-Velasco, 2015; Casarini & Simoni, 2021). Тривале застосування гонадотропіну сироватки жеребих кобил (ГСЖК) не позбавлене проблем: по-перше, ефективність може знижуватися внаслідок вироблення організмом антитіл проти ГСЖК, по-друге, розвиток побічних ефектів, зокрема синдрому гіперстимульованих яєчників і

підвищення ризику неоплазій яєчників, викликають занепокоєння щодо його безпечності (Lin et al., 2021; Naumenko et al., 2023). Насьогодні, не вирішеним залишається питання впливу високих доз гонадотропінів на потенціал запліднення ооцитів і подальшу якість розвитку ембріонів (Anderson et al., 2018). Крім того, до побічних ефектів відносять зниження заплідненості, збільшення кількості новонароджених у одному посліді, велику кількість мертвонароджених, а також підвищену зустрічність геморагічних фолікулів (Zapletal & Pavlik, 2008). Результати досліджень Wu et al. (2013) показали, що стимуляція гонадотропінами може знижувати потенціал розвитку ембріонів *in vitro*, спричиняючи мітохондріальну дисфункцію в ооцитах, змінюючи експресію ДНК-метилтрансферази та впливаючи на трансляційний контроль матричної РНК.

Низька фертильність пов'язана з тривалим введенням гормональних засобів за рахунок вироблення антитіл (Hashem & Gonzalez-Bulnes, 2021). Було показано, що антитіла до ГСЖК можуть перешкоджати біоактивності взаємодії гормону з ооцитами за допомогою двох механізмів. По-перше, через запобігання взаємодії ГСЖК з його рецепторами; по-друге, конформаційною зміною самого гормону антитілами, які можуть пригнічувати його біоактивність. Варто зазначити, що ці модуляції біоактивності ГСЖК його антитілами в основному впливають на біоактивність ФСГ, а не на активність ЛГ, яка має важливе значення для набору та розвитку фолікулів яєчників, і тому фертильність продовжує зростати після повторних процедур (Kara et al., 2019). У кролів повторні обробки рекомбінантним людським ФСГ підвищували рівень антитіл до ФСГ у цих самок у момент третьої та четвертої процедур суперовуляції (Hashem & Gonzalez-Bulnes, 2021). Зміни функціональної активності яєчників за тривалого введення гонадотропінів можуть також супроводжуватися надмірним утворенням чоловічих статевих гормонів (Koshevoy & Naumenko, 2022). Зміни, що викликають стан гіперандрогенії, зосереджені не тільки на морфологічних ушкодженнях яєчників, а й на змінах ароматазної активності, внаслідок чого надмірний синтез статевих стероїдів перебігає без перетворення первинних сполук в естрогени (Koshevoy et al., 2024; Tverdokhlib et al., 2024a). Подальший перебіг фолікулогенезу за високого рівня андрогенів порушується, хоча виявити дані зміни доволі складно. Тому, **метою роботи була** оцінка ризиків виникнення гіперандрогенії внаслідок тривалого застосування гонадотропінів для стимуляції овуляції у кролиць за морфологічними та гормональними показниками.

Матеріали і методи. Дослідження проведені на клінічно здорових кролицях (n=15) «нульового» циклу, тобто таких, що ще не були вагітними. Випадковим чином їх було розподілено на три групи – контрольну, дослідну 1 і 2. Усім самицям овуляцію стимулювали підшкірним введенням аналогу гонадотропін-рилізинг гормону підшкірно у дозі 0,2 мл в день штучного осіменіння (ШО). Кролицям дослідних груп для стимуляції фолікулогенезу за три дні до ШО застосовували комбіноване введення гонадотропінів (сироваткового, ГСЖК та хоріонічного, ХГЛ) у дозах 40 МО (дослідна 1) та 24 МО (дослідна 2) внутрішньом'язово. Досліджували яєчники кролиць п'ятого репродуктивного циклу на 7-добу сукрольності, які відбирали після евтаназії кролиць. Проводили препарування, макроскопічний огляд, фіксували у 10% водному розчині нейтрального формаліну. Гістозрізи виготовляли за загальновживаною методикою з наступним фарбуванням гематоксиліном та еозином. Також на 7-му добу сукрольності проводили відбір проб крові з латеральних підшкірних вен в пробірки з натрію цитратом. Вміст тестостерону визначали в отриманих зразках за допомогою стандартних наборів ELISA імуноензимним методом. Статистичну обробку отриманих експериментальних результатів для визначення біометричних показників (середніх значень та їх похибок, порівняння середніх значень за t-критерієм Стьюдента) проводили за допомогою *Microsoft Excel*.

Результати дослідження та їх обговорення. В яєчниках кролиць після комбінованого застосування гонадотропінів у дозі 24 МО були встановлені гістоморфологічні особливості, що вказують на високу секреторну активність інтерстиціальних гландулоцитів. На гістопрепаратах визначалися клітини залозистої тканини інтерстицію яєчників, що мали

полігональну форму, виражені загострені кути, помітно менші розміри та оптично щільну оксифільну цитоплазму. Між цими клітинами визначались щілинні проміжки з розширеними судинами мікроциркуляторного русла. Ядра інтерстиціальних ендокриноцитів були переважно округлої форми, з дрібнодисперсним 1-2 ядерцями та гетерохроматином. Розміри і форма клітин, а також ядра, вказують на підвищену не лише синтетичну, а й секреторну активність клітин.

За рахунок активної секреції синтезовані сполуки постійно виводяться у кров'яне русло, що ймовірно може стати причиною підвищення рівня відповідних гормонів у крові з проявом певних ефектів. Варто зазначити, що за деякими даними саме інтерстиціальні ендокриноцити є джерелом утворення оваріального тестостерону. Гістопрепарати яєчників дослідних кролиць характеризувалися непрямими морфологічними ознаками гіперандрогенії – гальмуванням фолікулогенезу на стадії ранніх антральних фолікулів з їх кістозним переродженням, що супроводжувалося некрозом і відшаруванням гранульози без лютеїнізації. Напроти, атрезія первинних і вторинних фолікулів проходила за облітеруючим типом з лютеїнізацією клітин гранульози і текоцитів. Така морфологічна картина є провідною ознакою синдрому полікістозних яєчників.

На основі морфологічних ознак гіперандрогенії проводили визначення рівня тестостерону у крові кролиць. Комбіноване введення гонадотропінів викликало зростання вмісту тестостерону у сироватці крові кролиць. Посилення андрогенезу в організмі самиць дослідної групи 1 підтверджено достовірним збільшенням вмісту тестостерону протягом експерименту (68,2-100,0%, $P<0,01$). Натомість, у тварин дослідної групи 2 встановлено сталий розвиток гіперандрогенемії – рівень даного гормону у сироватці крові був вищим даних контролю в 1,41-4,9 рази ($P<0,001$).

Висновки. Застосування комбінованого введення гонадотропінів для стимуляції овуляції у кролиць є фактором ризику виникнення гіперандрогенії, що підтверджено як за морфологічними показниками, де виявлялися непрямі ознаки даного стану, так і гормональними дослідженнями – особливо у самиць дослідної групи 2.

Бібліографічний список:

Anderson, R. C., Newton, C. L., Anderson, R. A., & Millar, R. P. (2018). Gonadotropins and Their Analogs: Current and Potential Clinical Applications. *Endocrine reviews, 39*(6), 911–937. https://doi.org/10.1210/er.2018-00052

Banker, M., & Garcia-Velasco, J. A. (2015). Revisiting ovarian hyper stimulation syndrome: Towards OHSS free clinic. *Journal of human reproductive sciences, 8*(1), 13–17. https://doi.org/10.4103/0974-1208.153120

Casarini, L., & Simoni, M. (2021). Recent advances in understanding gonadotropin signaling. *Faculty reviews, 10*, 41. https://doi.org/10.12703/r/10-41

Hashem, N. M., & Gonzalez-Bulnes, A. (2021). Nanotechnology and Reproductive Management of Farm Animals: Challenges and Advances. *Animals: an open access journal from MDPI, 11*(7), 1932. https://doi.org/10.3390/ani11071932

Herkert, D., Meljen, V., Muasher, L., Price, T. M., Kuller, J. A., & Dotters-Katz, S. (2022). Human Chorionic Gonadotropin – A Review of the Literature. *Obstetrical & gynecological survey, 77*(9), 539–546. https://doi.org/10.1097/OGX.0000000000001053

Kara, E., Dupuy, L., Bouillon, C., Casteret, S., & Maurel, M. C. (2019). Modulation of Gonadotropins Activity by Antibodies. *Frontiers in endocrinology, 10*, 15. https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00015

Koshevoy V. I., Naumenko S. V. (2022). Dynamics of peroxidation processes in male rabbits under experimental LPS-induced oxidative stress. *Veterynarna biotekhnolohiia – Veterinary biotechnology, 41*, 100-107. https://doi.org/10.31073/vet_biotech41-10

Koshevoy, V., Zhukova, I., Naumenko, S., & Savichev, O. (2024). Comparative effectiveness of different methods of using the analogue of gonadotropin-releasing hormone for ovulation stimulation in rabbit does. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and*

Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 26(113), 126-131. https://doi.org/10.32718/nvlvet11319

Lin, E., Li, Z., Huang, Y., Ru, G., & He, P. (2021). High Dosages of Equine Chorionic Gonadotropin Exert Adverse Effects on the Developmental Competence of IVF-Derived Mouse Embryos and Cause Oxidative Stress-Induced Aneuploidy. *Frontiers in cell and developmental biology, 8*, 609290. https://doi.org/10.3389/fcell.2020.609290

Naumenko, S., Koshevoy, V., Matsenko, O., Miroshnikova, O., Zhukova, I., & Bespalova, I. (2023). Antioxidant properties and toxic risks of using metal nanoparticles on health and productivity in poultry. *Journal of World`s Poultry Research, 13*(3), 292-306. https://doi.org/10.36380/jwpr.2023.32

Tverdokhlib Y., Naumenko S., Koshevoy V., Miroshnikova O., Syniahovska K., Kovalova L., Hryshchuk H. (2024a). Effect of Different Methods of Ovulation Induction on Sex Hormones in Serum, and Meat of Rabbit Does. *World's Veterinary Journal, 14*(1), 117-128. https://doi.org/10.54203/scil.2024.wvj15

Tverdoklib Y.V., Naumenko S.V., Koshevoy V.I., Miroshnikova O.S., Zhigalova O.Y. (2024b). Histomorphology of the ovaries of rabbits does during ovulation induced by the combined use of gonadotropins. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences, 7*(1), 46-52. https://doi.org/10.32718/ujvas7-1.08

Uysal, F., Ozturk, S., & Akkoyunlu, G. (2018). Superovulation alters DNA methyltransferase protein expression in mouse oocytes and early embryos. *Journal of assisted reproduction and genetics, 35*(3), 503-513. https://doi.org/10.1007/s10815-017-1087-z

Wu, B. J., Xue, H. Y., Chen, L. P., Dai, Y. F., Guo, J. T., & Li, X. H. (2013). Effect of PMSG/hCG superovulation on mouse embryonic development. *Journal of Integrative Agriculture, 12*(6), 1066–1072. https://doi.org/10.1016/S2095-3119(13)60485-2

Zapletal, D., & Pavlik, A. (2008). The effect of lecirelin (GnRH) dosage on the reproductive performance of nulliparous and lactating rabbit does. *Animal reproduction science, 104*(2-4), 306–315. https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2007.02.008

УДК 616-001.18-08-092.9

ЛІКУВАННЯ ХОЛОДОВОГО УШКОДЖЕННЯ У МИШЕЙ

Селюта А.А., аспірант, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5633-7038
Гуріна Т.М., доктор біологічних наук, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, Харків, Україна

Покращення методів лікування ушкоджень, спричинених екстремальними температурними впливами, зокрема холодом, залишається актуальним завданням ветеринарної медицини. Холодові травми відзначаються складною патофізіологією, оскільки ураження зачіпає не лише поверхневі шари шкіри, а й глибші тканини — судини, м'язи та нервові структури. На тяжкість перебігу та загоєння кріоушкоджень суттєво впливають індивідуальні характеристики організму тварини: вік, загальний фізіологічний стан, особливості харчування, наявність хронічних захворювань тощо. Гіалуронова кислота (ГК) — природний полісахарид із вираженими гідрофільними властивостями — широко використовується у медицині завдяки протизапальним, регенеративним та антиоксидантним ефектам. Однак її терапевтичний потенціал у ветеринарній практиці при лікуванні холодових ушкоджень залишається маловивченим.

Мета дослідження: оцінити вплив ГК на запальний процесс під час загоєння холодових ран у мишей. ВмГК та НмГК.

Матеріали і методи: У дослідженні використовували 1% водяні розчини високомолекулярної ГК (>2000 кДа) та низькомолекулярної ГК (10-100 кДа). Експеримент проводився на мишах (лінії BALB/c) згідно з етичними вимогами комітету з біоетики ІПКіК НАН України та відповідно до Директиви Європейського парламенту і Ради ЄС (від 22.09.2010). Модель кріоушкодження створювали шляхом прикладання до стегна кріоаплікатора з рідким азотом протягом 30 секунд. Після травмування на зону ушкодження наносили 1% водяні розчини ГК. Загоєння оцінювали шляхом планіметричного аналізу площі ран упродовж 1–28 днів за допомогою програми «ImageJ». Всі тварини мали симетричні кріоушкодження на обох задніх кінцівках: ліва лапа – контроль (без лікування), права – експериментальна (нанесення розчинів ГК). Всього було 3 групи ран: рани з кріотравмою без лікування, рани з кріотравмою та лікуванням високомолекулярною ГК, рани з кріотравмою та лікуванням низькомолекулярною ГК.

Результати: На всіх етапах спостереження фіксувалося достовірне зменшення площі ран у групах з нанесенням 1% водяних розчинів високомолекулярної та низькомолекулярної ГК порівняно з контролем. Найбільш помітна різниця виявлялась на етапі гострого запалення, що вказує на виражений протизапальний ефект розчинів з вмістом ГК. Імовірно, завдяки своїй гідрофільній природі, ГК зв’язувала рідину запального ексудату, що сприяло зменшенню запалення, зниженню тиску у тканинах та покращенню мікроциркуляції. Таким чином, зменшувалась судинна складова ушкодження та пришвидшувалися процеси загоєння.

Висновки: нанесення 1% водяних розчинів високомолекулярної та низькомолекулярної ГК ефективно зменшують запальні процеси в холодових ранах у мишей. Отримані дані вказують на доцільність використання 1% водяних розчинів високомолекулярної та низькомолекулярної ГК як компонентів локальної терапії холодових уражень у практичній ветеринарній медицині.

УДК 619:617.77–002:616.379–008.64

СУЧАСНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ БЛЕФАРИТУ ПРИ СУПУТНІЙ ГІПЕРГЛІКЕМІЇ У КРОЛІВ

Шамрай Х.С., аспірант, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

Усов В.Я., доктор медичних наук, професор, Чорноморський національний університет імені Петра Могили, м. Миколаїв, Україна

Вступ. Повіки та кон'юнктива ока захищають *передню поверхню ока від несприятливого впливу довкілля* та сприяють зволоженню рогівки. За умови дії різних патогенних чинників у тварин виявляють структурно-функціональні порушення переднього відділу ока. Одним з проявів хронічного блефариту, якщо його своєчасно не лікувати, є сухість ока, що негативно впливає на якість життя тварин [1, 2]. Так, при запущеному синдромі блефариту сухого ока бактерії на краю повіки формують біоплівку, кількість запальних бактеріальних факторів вірулентності зростає, провокуючи запалення, посилюючи запалення фолікулів та порушуючи функцію мейбомієвої залози, що з часом може призвести до деградації повік [2].

Є повідомлення в якому наголошується, що блефарит у собак рідко зустрічається без ураження шкіри, а алергічний дерматит являється основною причиною цього захворювання повік [3]. Це пов’язано з тим, що повіки та кон'юнктива мають велику кількість кровоносних лімфатичних судин, а наявність імунних клітин обумовлює імунологічну активність в цих тканинах. Тому серед тварин блефарокон'юнктивіти частіше зустрічаються внаслідок дії патогенних чинників (інфекція) або впливу лікарських засобів [4].

Передній блефарит являється хронічним запаленням повік, яке не має остаточного протоколу лікування. В залежності від етіології блефариту застосовують різні засоби: антибіотики, системні кортикостероїди, нестероїдні протизапальні та антигістамінні препарати, антипаразитарну терапію тощо [5]. При синдромі блефариту сухого ока також пропонують регулярне видалення біоплівки за допомогою електромеханічного очищення краю повік. [2]. Є дослідження в яких, незважаючи на застосування системних стероїдів, все ж таки виникає рецидивуючий блефарит [6]. Автори запропонували лікування кріотерапевтичним пристроєм з регульованою температурою, що зменшило інтенсивність свербіжу, еритеми та набряку, суттєво підвищуючи якість життя тварин. Таким чином, виникнення ускладнень внаслідок не ефективного лікування та наявність рецидивуючого блефариту потребує подальшого дослідження в області розробки ефективних засобів.

Проте, нашу увагу привернула проблема сьогодення ветеринарії - вивчення патогенезу блефариту на тлі гіперглікемічного стану та лікування цих тварин, зважаючи, що цукровий діабет набуває значного поширення серед домашніх тварин. Діабет, в свою чергу, сприяє розвитку різних захворювань, в тому числі і офтальмологічних (захворювання поверхні ока, катаракта, ретинопатія тощо), що з часом призводить до зниження гостроти зору чи сліпоти [7]. Так, клінічні дослідження свідчать, що при загальних метаболічних захворюваннях виявляються субклінічні та клінічні зміни в передньому сегменті ока, що з часом призводить до дисфункції мейбомієвих залоз та блефариту [8].

В дослідженнях Cantero F. та інших (2023) вказується, що у собак очні ускладнення цукрового діабету досить численні, серед яких є не тільки катаракта та ретинопатія, але й захворювання переднього відділу ока [9].

Тому своєчасне офтальмологічне обстеження, дослідження метаболічного стану тварин, враховуючи схильність до запалення переднього сегмента ока при гіперглікемії, являється запобіганням різних ускладнень та підвищує ефективність лікування, особливо при поєднаній патології [Cantero, Miller].

Отже, наявність проблеми блефариту, особливо на тлі гіперглікемічного стану, та розробка патогенетично орієнтованих методів лікування при комплексній терапії являється актуальною задачею ветеринарної науки та клініки.

Мета. Дослідження нового методу лікування, а саме аутологічного кріоконцентрату тромбоцитів, для підвищення ефективності лікування на моделі блефариту при супутній гіперглікемії у кролів.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведені на кролях породи Шиншила віком 2–2,5 роки. В першій групі тварин відтворювали бактеріальний блефарит, в другій групі на тлі гіперглікемічного стану (дієта з високим вмістом жиру, сахарози та холестерину [10] моделювали бактеріальний блефарит. Частина тварин з блефаритом та супутньою гіперглікемією отримувала лікування тільки за стандартним протоколом, а інша група в комплексній терапії додатково отримувала аутологічний кріоконцентрат тромбоцитів (аутокріотромболізат) протягом 30 діб. Одночасно з курсом антибактеріальної терапії виконували парабульбарні ін’єкції аутокріотромболізату у кількості 1 мл з інтервалом у 5 днів тричі, водночас проводили інстиляції аутокріотромболізату по 1-2 краплини в кожне око щодня протягом всього періоду спостереження. Контрольна група - інтактні тварини. Оцінювали вагу дослідних кролів, рівень глюкози, загального холестерину, особливості клінічного перебігу захворювання (ознаки стану кон’юнктиви та повік по бальній шкалі, показники сльозової дисфункції) через кожні 10 діб протягом всього періоду спостереження. Отримані результати обробляли за допомогою непараметричних методів статистичної програми.

Результати. У тварин з бактеріальним блефаритом суттєвих змін ваги, рівня глюкози та загального холестерину не виявлено, порівнюючи з вихідними даними та контрольною групою. Проте, при бактеріальному блефариті у кролів відзначали суттєве погіршення інтегрального показника клінічних ознак стану кон’юнктиви та повік, а також розвиток сльозової дисфункції у дослідних тварин. При моделюванні бактеріального блефариту на тлі

гіперглікемічного стану було визначено підвищення ваги, рівня глюкози та загального холестерину в плазмі крові відносно вихідних даних. Крім того, гіперглікемія сприяла розвитку більш вираженої сльозової дисфункції, негативних клінічних проявів стану кон'юнктиви та повік відносно тварин тільки з блефаритом ($p<0,05$).

При застосуванні аутокріотромболізату в комплексній терапії тварин з блефаритом на тлі діабету відзначалась нормалізація клінічних ознак стану кон'юнктиви та повік, а також показника сльозової дисфункції при порівнянні з групою тварин, яких лікували за стандартним протоколом без отримання аутокріотромболізату ($p<0,05$).

Висновок. Отримані експериментальні дані свідчать, що при застосуванні аутокріотромболізату в комплексній терапії бактеріального блефариту, в тому числі і при супутньому гіперглікемічному стані, суттєво поліпшується якість життя тварин, що пов'язано з нормалізацією клінічних проявів блефариту. При *довготривалому спостереженні* дослідних тварин, які отримували аутокріотромболізат нами не виявлено рецидиву та *жодних ускладнень протягом трьох місяців.* Застосування аутокріотромболізату в комплексній терапії тварин з блефаритом на тлі супутнього діабету *можна рекомендувати* для широкого *застосування* у *практиці ветеринарної медицини.*

Бібліографічний список:

1. Hisey, E. A., Galor, A., & Leonard, B. C. (2023). A comparative review of evaporative dry eye disease and meibomian gland dysfunction in dogs and humans. *Vet. Ophthalmol., 26* (Suppl. 1), 16-30. doi: 10.1111/vop.13066.

2. Rynerson, J. M., & Perry, H. D. (2016). DEBS - a unification theory for dry eye and blepharitis. *Clin. Ophthalmol.,10*, 2455-2467. doi: 10.2147/OPTH.S114674.

3. Weingart, C., Kohn, B., Siekierski, M., Merle, R., & Linek, M. (2019). Blepharitis in dogs: a clinical evaluation in 102 dogs. *Vet. Dermatol., 30*(3), 222-e69. doi: 10.1111/vde.12736.

4. Peña, M. A., & Leiva, M. (2008). Canine conjunctivitis and blepharitis. *Vet. Clin. North. Am. Small Anim. Pract., 38*(2), 233-249. doi: 10.1016/j.cvsm.2007.12.001.

5. Ramsey, D. T. (2001, October 27-28). *Conditions of the Eyelids and Ocular Adnexa in Dogs and Cats.* The 25th Annual Waltham/OSU Symposium Small Animal Ophthalmology. https://www.vin.com.

6. Kim, H. W., Yoon, T. W., & Kim, J. Y. (2024). Preliminary clinical evaluation of the treatment efficacy of a temperature-adjustable cryotherapy device for chronic, recurrent blepharitis in dogs. *Vet. Ophthalmol., 27*(6), 583-589. doi: 10.1111/vop.13305.

7. Miller, E. J., & Brines, C. M. (2018). Canine Diabetes Mellitus Associated Ocular Disease. *Top Companion Anim. Med., 33*(1), 29-34. doi: 10.1053/j.tcam.2018.03.001.

8. Richdale, K., Chao, C., & Hamilton, M. (2020). Eye care providers' emerging roles in early detection of diabetes and management of diabetic changes to the ocular surface: a review. *British Med. J., Open Diabetes Res Care, 8*(1):e001094. doi: 10.1136/bmjdrc-2019-001094.

9. Cantero, F., Ortillés, Á., Teresa Peña M, & Leiva, M. (2023). Prevalence of ocular findings and their association with glycemia in dogs with diabetes mellitus: A 10-year clinical study (2009-2019). *Open Vet. J., 13*(5), 620-628. doi: 10.5455/OVJ.2023.v13.i5.15.

10. Helfenstein, T., Fonseca, F. A., Ihara, S. S., Bottós, J. M., Moreira, F. T., Pott, H. Jr., …Izar, M. C. (2011). Impaired glucose tolerance plus hyperlipidaemia induced by diet promotes retina microaneurysms in New Zealand rabbits. *Int. J. Exp. Pathol., 92*(1), 40-9. doi: 10.1111/j.1365-2613.2010.00753.x.

УДК 636.7.09:616.853

ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ СОБАК ЗА ІДІОПАТИЧНОЇ ЕПІЛЕПСІЇ: КЛІНІЧНІ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Щепетільніков Ю.О., кандидат с.-г. наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7275-0079
Махотіна Д.С., кандидат ветеринарних наук, асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4169-5625

Епілепсія є одним із найпоширеніших хронічних неврологічних захворювань у собак, що характеризується періодичними епілептичними нападами, спричиненими порушенням електричної активності кори головного мозку [3, 6, 9]. Це патологічний стан, що значно впливає на якість життя тварини та вимагає ретельної діагностики, тривалого контролю й індивідуального підбору протисудомної терапії [1, 4]. За даними світових ветеринарних спостережень, частота епілепсії у собак коливається в межах від 0,5 до 5,7 %, найчастіше вражаючи тварин у віці від 6 місяців до 6 років.

У ветеринарній практиці розрізняють ідіопатичну (первинну), симптоматичну (вторинну) та реактивну форми епілепсії. Ідіопатична форма вважається найпоширенішою і має спадкову етіологію без морфологічних змін у тканинах мозку. Симптоматична епілепсія виникає внаслідок уражень головного мозку — новоутворень, черепно-мозкових травм, інфекцій чи судинних патологій. Реактивна форма пов'язана з позацеребральними чинниками: інтоксикаціями, метаболічними розладами, або системними хворобами [2, 4, 8, 11].

Клінічні прояви епілепсії варіюють від короткочасних фокальних нападів до генералізованих судом із втратою свідомості, тремором, слинотечею, мимовільним сечовипусканням і дефекацією [5, 7, 10]. Після нападу часто настає постіктальний період дезорієнтації, зміненої поведінки, слабкості чи тривожності. Основним завданням терапії є досягнення стабільного контролю над нападами з мінімальними побічними ефектами та збереженням якості життя тварини.

Сучасний підхід до лікування тварин базується на застосуванні протисудомних препаратів, таких як фенобарбітал, діазепам, калію бромід, леветирацетам та інших [5, 12, 13].

Метою нашого дослідження було оцінити ефективність та безпечність препарату ЕПІВЕТ (таблетки) виробництва «Укрзооветпромпостач», Україна, основною діючою речовиною якого є калію бромід, за лікування собак з епілептичним синдромом.

Дослідження проводили на базі ветеринарної клініки «Ветексперт» (м. Охтирка) відповідно до норм GLP, GCP та європейського регламенту 2019/6. У дослідженні взяли участь три собаки різних порід, віку та статі − німецька вівчарка Рекс (3 роки), французький бульдог Луна (5 років) та бігль Снікерс (2 роки), які мали клінічно підтверджені епілептичні напади.

Діагностичний алгоритм включав збір анамнезу, клінічне обстеження, неврологічну оцінку, загальний та біохімічний аналіз крові, ультразвукове дослідження органів черевної порожнини, а також магнітно-резонансну томографію головного мозку у двох тварин із більш важким перебігом хвороби. Так, у собаки Рекс констатували генералізовані судоми тривалістю до 2 хвилин, з втратою свідомості, слинотечею та післянападовою дезорієнтацією.

У собаки Луни спостерігались фокальні парціальні напади з поведінковими змінами − облизуванням, жуванням, короткочасною зупинкою руху. У собаки Снікерса напади були генералізованими, з порушенням координації, тремором та мимовільним сечовипусканням. У всіх тварин діагностовано ідіопатичну форму епілепсії.

Препарат ЕПІВЕТ призначали в дозі 15 мг/кг маси тіла двічі на добу разом із підтримувальною терапією − гепатопротекторами, пробіотиками, спеціалізованим раціоном. У випадках загострення застосовували діазепам (0,5–1 мг/кг внутрішньоректально), а на початковому етапі − фенобарбітал для швидкої стабілізації.

Позитивна клінічна динаміка спостерігалась у перші 10–14 діб лікування. У німецької вівчарки Рекса тривалість нападів скоротилась до 30–40 секунд, зменшилась частота до одного на два тижні. У самки бульдога Луни припинились фокальні посмикування, покращився загальний стан, поведінка стала стабільною. У бігля Снікерса напади повністю припинилися на третій тиждень лікування.

Усі тварини демонстрували нормалізацію апетиту, сну, зниження тривожності та покращення психоемоційного стану. Результати лабораторного моніторингу свідчили про відсутність токсичних змін: рівні АлАТ, АсАТ, сечовини, креатиніну та білірубіну залишались у межах норми або нормалізувались після попередніх незначних відхилень.

За результатами УЗД встановлено стабілізацію структур паренхіматозних органів, а контрольне МРТ підтвердило відсутність патологічної динаміки з боку головного мозку. Побічних реакцій протягом усього курсу терапії не спостерігалось.

Таким чином, результати клінічного дослідження засвідчили, що застосування препарату ЕПІВЕТ (таблетки) у складі комплексної протиепілептичної терапії забезпечував ефективний контроль над нападами, відзначалось покращення поведінкових та фізіологічних показників у собак з епілепсією і був безпечним за тривалого застосування, не викликав побічних ефектів та може бути рекомендованим для широкого використання у ветеринарній практиці як базовий засіб для стабілізації епілептичного стану у собак.

Бібліографічний список:

1. Berendt, M., Gredal, H., Ersbøll, A. K., & Alving, J. (2007). Premature death, risk factors, and life patterns in dogs with epilepsy. Journal of Veterinary Internal Medicine, 21(4), 754-759.
2. Boothe, D. M. (2015). Small animal clinical pharmacology and therapeutics (2nd ed.). Elsevier.
3. De Risio, L., Bhatti, S., Muñana, K., Penderis, J., Stein, V., Tipold, A., ... & Volk, H. A. (2015). International veterinary epilepsy task force consensus proposal: diagnostic approach to epilepsy in dogs. BMC veterinary research, 11, 1-11.
4. Ekenstedt, K. J., & Oberbauer, A. M. (2013). Inherited epilepsy in dogs. Topics in Companion Animal Medicine, 28(2), 51-58.
5. Löscher, W. (2022). Dogs as a natural animal model of epilepsy. Frontiers in veterinary science, 9, 928009.
6. Nettifee, J. A., Munana, K. R., & Griffith, E. H. (2017). Evaluation of the impacts of epilepsy in dogs on their caregivers. Journal of the American Animal Hospital Association, 53(3), 143-149.
7. Packer, R. M., & Volk, H. A. (2015). Epilepsy beyond seizures: a review of the impact of epilepsy and its comorbidities on health-related quality of life in dogs. Veterinary Record, 177(12), 306-315.
8. Papich, M. G. (2016). Saunders handbook of veterinary drugs: Small and large animal (4th ed.). Elsevier.
9. Plumb, D. C. (2020). Plumb's veterinary drug handbook (9th ed.). Wiley-Blackwell.
10. Podell, M. (2013). Antiepileptic drug therapy in dogs and cats. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 43(6), 1109–1126. https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.06.003
11. Thomas, W. B. (2000). Idiopathic epilepsy in dogs. Veterinary clinics of North America: Small animal practice, 30(1), 183-206.
12. Thomas, W. B. (2010). Idiopathic epilepsy in dogs and cats. Veterinary Clinics: Small Animal Practice, 40(1), 161-179.
13. Trepanier, L. A. (2013). Idiosyncratic drug toxicities in veterinary patients: Mechanisms and risk factors. Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice, 43(5), 1055–1066. https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2013.04.004

УДК: 619:618.–002:636.2

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЕТІОТРОПНОЇ ТЕРАПІЇ КОРІВ, ХВОРИХ НА МАСТИТ

Сухін В.М., кандидат ветеринарних наук, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Мастит все ще залишається однією з найскладніших ветеринарних проблем. Впродовж року ним можуть перехворіти від 20 до 50 % корів. Економічні збитки, які спричиняє мастит молочному скотарству, складають біля 70 % сумарних збитків від хвороб, що провокує зниження надоїв на 10–12 % в цілому по стаду, примусовий забій тварин, погіршення генофонду стада високопродуктивних тварини, загибель новонароджених телят, ветеринарні витрати.

При лікуванні маститу корів важливо враховувати те, що вони виконуються з одночасним охопленням усього дійного стада і проведенням робіт безпосередньо в місцях утримання тварин або на доїльних майданчиках. Таким чином, лікувальний метод повинен бути простим, швидко виконуваним, не травматичним і відповідати вимогам гігієни.

Матеріали і методи досліджень. Робота виконувалась на базі навчальної клініки ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ», в підсобному господарстві Свято-Миколаївського Самарського монастирю та приватних господарствах міста Самар та Самарського району Дніпропетровської області на коровах червоної степової, української чорно-рябої та голштинської порід.

Всього відібрали 20 корів, хворих на мастит. За принципом пар-аналогів сформували 2 дослідних групи по 10 голів у кожній. Розподіл по групам проводили з урахуванням віку тварин і перебігу патологічного процесу.

Корів першої дослідної групи лікували «Мастієт форте». Корів другої піддослідної групи лікували введенням лікували «Мастисан А». Всі препарати вводили внутрішньоцистернально в дозі 10 мл з інтервалом 24 год. (3–4 інсталяції) до одужання. Оціночними критеріями слугували тривалість терапевтичного курсу, відсоток одужання, витрати на лікування, економічний ефект.

Результати досліджень. Зібраний фактичний матеріал вказує на те, що синдроматика постлактаційного (клінічно вираженого) маститу істотно відрізняється від такої в період лактації. Так, основні ознаки запалення (гіперемія, підвищення місцевої температури, больова реакція, набряк тканин, збільшення часток вимені) малопомітні або зовсім відсутні. У зв'язку з цим основною діагностичною ознакою клінічного маститу сухостійних корів є результати органолептичної оцінки секрету за частками вимені.

Виявлено, що обсяг секрету у запаленій частці вимені не знижується, а, навпаки, зростає, причому пропорційно тяжкості запалення. Мастит у період сухостою реєструється у 22 % корів, переважає катаральний і гнійно-катаральний мастит (45% від числа хворих), що свідчить про галактогенний шлях проникнення збудників маститу у вим’я.

Внутрішньоцистернальним введенням «Мастієт форте» в уражені частки вим’я було ефективне в 90,0 % випадків. Тривалість курсу лікування склала в середньому 4 доби, а кількість процедур – 2,5. Після отелення мастит не зареєстровано у жодної з тварин цієї групи. Курс лікування був на 1 добу коротше в порівнянні з «Мастисан А»; проведено на 1,5 процедур менше.

Висновок. Застосування «Мастієт форте» в якості лікарського засобу за гнійно-катарального маститу корів за 4-денним курсом забезпечує 90,0 % одужання тварин. За терапевтичною ефективністю «Мастієт форте» перевищує «Мастисан А».

УДК: 619:618:636.2

ПОШИРЕНІСТЬ ТА ПРИЧИНИ АКУШЕРСЬКОЇ І ГІНЕКОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ У КОРІВ

Сухін В.М., кандидат ветеринарних наук, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

За даними літератури в окремих господарствах неплідність досягає 45–49% і з них у 5–76% корів вона виникає саме за рахунок хвороб статевих органів (акушерських і гінекологічних хвороб). Серед гінекологічних хвороб які зустрічаються в господарствах України гіпофункція яєчників реєструються у 7,7–68,6% корів, персистентне жовте тіло – у 18,7–27,1%, кісти яєчників 6,3–35,3%, атрофія – у 6,3–11,8 %, склероз у 1,2–19,8% і запалення яєчників – у 14,7–26,0% корів.

Згідно інших даних частота виникнення післяродового метриту у корів досягає – до 75% корів. Оскільки неплідність залишається актуальною проблемою, а виникнення її зумовлюється зокрема акушерськими та гінекологічними хворобами корів за мету роботи ми обрали вивчити поширеність та причини післяродового метриту та гінекологічних хвороб у корів дослідних господарств.

Дослідження проводили на базі навчальної клініки ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ», в підсобному господарстві Свято-Миколаївського Самарського монастирю та приватних господарствах міста Самар та Самарського району Дніпропетровської області на коровах червоної степової, української чорно-рябої та голштинської порід різного віку та продуктивності.

Під час діагностики акушерських і гінекологічних хвороб враховували дані анамнезу, трансректальної пальпації і сонографії статевих органів. Шляхом трансректального дослідження яєчників визначали їхній розмір форму, консистенцію, болючість, наявність функціональних утворень (везикулярних фолікулів і жовтих тіл). Під час дослідження матки звертали увагу на розміри, топографію, ригідність та болючість. Ультразвуковим методом встановлювали ехоструктуру яєчників та наявність функціональних утворень в них.

В результаті проведеної роботи встановили, що поширеність метриту в післяродовому періоді реєструється у 35% корів. Серед інших хвороб мали місце затримка 2% та субінволюція 16%.

Серед неплідних корів нормальний стан яєчників спостерігали у 38% тварин, гіпофункцію яєчників – у 7%, жовте тіло – у 30%, фолікулярну кісту яєчників – у 15 % та гіпотрофію яєчників – у 10% корів. Не менш поширеними були хвороби матки, які реєструвалися у 30% тварин (метрит виявили у 18% тварин, гіпотонію – у 7% та атонію матки – у 5%). Також реєстрували у 5% корів вагініт.

Основними причинами виникнення акушерських та гінекологічних хвороб були недоліки в технології утримання корів після родів.

УДК 636.7/9.09:616.25-003.217

ГІДРОТОРАКС У ДРІБНИХ ТВАРИН

Вербицька Н.О., здобувач вищої освіти ОС «Магістр», Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
Землянський А.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5052-4257

Актуальність проблеми. Гідроторакс це симптомокоплекс низки хвороб, що характеризується скупченням рідини в плевральній порожнині та значно порушує дихальну функцію дрібних тварин. Ця патологія вимагає всебічного аналізу, ретельного дослідження етіопатогенезу, клінічної картини, часто додаткових методів діагностики, визначення стратегії лікування та прогнозу щодо подальшої якості життя дрібних тварин, об’єднуючи дані різних ветеринарних досліджень.

Метою роботи було дослідити особливості гідротораксу у дрібних тварин, визначити клінічні прояви, методи діагностики та лікування за гідротораксу в дрібних тварин.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження виконувалися на базі кафедри внутрішніх хвороб тварин НУБіП, м. Київ, шляхом аналізу реєстраційних даних пацієнтів ветеринарних клінік м. Київ, а також збору анамнезу від власників тварин, які звернулися до ветеринарних клінік. Нами було проведено оцінку даних, щодо результатів досліджень гідротраксу у дрібних тварин, розповсюдженості та перебігу захворювання на основі характерних клінічних ознак, додаткових методів досліджень та лікування за даними літературних джерел.

Результати дослідження. За нашими даними гідроторакс у дрібних тварин виникає внаслідок кількох етіологічних факторів: підвищення венозного тиску в наслідок уражень правої частини серця в різних видів тварин, або лівої частини серця (переважно в кішок), з явищами серцевої недостатності; надмірне внутрішньовенне введення рідини та перекрут частки легені; знижений онкотичний тиск в наслідок гіпопротеїнемії; лімфатична обструкція (пухлина, абсцес, гранульома); підвищена проникність судин та асцит, коли частина перитонеальної рідини може просочуватися в плевральну порожнину через крихітні пори в діафрагмі [1].

Накопичення рідини в плевральній порожнині чинить тиск на легені, що призводить до ателектазу і порушення вентиляції. Це стиснення призводить до дихальної недостатності та зниження обміну кисню. У випадках крововиливу або хілотораксу склад накопиченої рідини впливає на тяжкість і прогресування стану тварини. пацієнти з гідротораксом можуть мати такі симптоми як: задишка, ортопное, непереносимість фізичних навантажень, ціаноз, зниження дихальних шумів при аускультації легенів, кашель, дихання відкритим ротом [2].

Діагностичний підхід включає проведення ретельного збіру анамнезу та всебічного фізикального огляду. Діагностичне обстеження має важливе значення для виявлення основної причини гідротораксу. Проведення всебічного загального огляду тварини дозволяє визначити подальші дії щодо проведення відповідних візуалізаційних досліджень. Наприклад, у дослідженнях гідротораксу печінки для діагностики цього стану використовувалися такі методи візуалізації, як рентген, ультразвук і КТ грудної клітини [3].

Так у пацієнтів із цирозом печінки без серцевих або легеневих захворювань може спостерігатися плевральний випіт об’ємом понад 500 мл. Цей стан виникає внаслідок накопичення великої кількості рідини, яка проходить через дефекти діафрагми в плевральну порожнину. Схеми лікування включають контроль асциту за допомогою обмеження натрію, діуретиків і парацентез [4].

Неопластичний плевральний випіт є результатом злоякісних новоутворень, що вражають слизову оболонку плеври, що призводить до накопичення рідини. Діагностика передбачає цитологічне дослідження плевральної рідини, візуалізацію та процедури біопсії. Лікування переважно паліативне, спрямоване на полегшення симптомів і може включати хіміотерапію, променеву терапію або хірургічне видалення пухлин. Прогноз залежить від типу злоякісної пухлини та реакції на терапію [5].

Гідроторакс у дрібних тварин може бути наслідком різних основних станів, включаючи травматичні ушкодження, вроджені аномалії, новоутворення та інфекційні захворювання. Наприклад, лейшманіоз собак, спричинений Leishmania infantum, асоціюється з гострим плевральним випотом, що підкреслює важливість урахування системних інфекцій у диференціальній діагностиці гідротораксу [6].

Прогноз для дрібних тварин з гідротораксом залежить від етіології та своєчасності проведення адекватної терапії основного захворювання. Дослідження показали, що гідроторакс при захворюваннях печінки суттєво впливає на тяжкість хвороби і смертність від цирозу, причому серед уражених пацієнтів спостерігається вищий рівень смертності [3].

Висновок. Гідроторакс у дрібних тварин - це симптомокоплекс, що виникає внаслідок дії різних етіологічних факторів. Повне розуміння причин щодо його виникнення, а також клінічних проявів, методів діагностики та методів лікування є надважливим для

практикуючих ветеринарів для надання ефективної допомоги та покращення результатів для хворих тварин.

Бібліографічний список:

1. Caswell, J. L. (2023, December 11). Pleural diseases. Pressbooks. https://ecampusontario.pressbooks.pub/pathologyoftherespiratorysystem/chapter/pleural-diseases/

2. Vetscraft. (2024, December 29). Hydrothorax, haemothorax and pneumothorax. Vetscraft. https://www.vetscraft.com/hydrothorax-haemothorax-and-pneumothorax/

3. Bucurica, S., Parolă, I., Vasile, A. G., Maniu, I., & Mititelu, M. (2025). The impact of hepatic hydrothorax on the outcome of liver cirrhosis: a comparative study. Journal of Clinical Medicine, 14(1), 212. https://doi.org/10.3390/jcm14010212

4. Vannucci, A., & Kangrga, I. (2017). Liver transplantation. In Elsevier eBooks (pp. 1750-1765.e5). https://doi.org/10.1016/b978-0-323-34062-5.00113-8

5. Tirillini, F., Montinaro, V., Cipolla, E., & Cinti, F. (2025). Management of chronic pleural effusion in dogs and cats using the PleuralPort device: complications and outcome of 30 cases (2005–2024). New Zealand Veterinary Journal, 1–8. https://doi.org/10.1080/00480169.2025.2461150

6. Brito, M. C. P., De Fátima Sousa, M., Sampaio, R. a. G., Linhares, M. T., Riquelme, L. F., Lacerda, W. K., & Lucena, R. B. (2024). Canine Leishmaniosis Associated with Acute Pleural Effusion and Sudden Death in a Dog. Veterinary Sciences, 11(6), 254. https://doi.org/10.3390/vetsci11060254

УДК 636.7:616.37-002:613.24

ЕФЕКТИВНІСТЬ ДІЄТОТЕРАПІЇ ЗА ПАНКРЕАТИТУ СОБАК

Воловецька Є.С., здобувач вищої освіти факультету ветеринарної медицини, Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ, Україна
Дробот М.В., старший викладач кафедри внутрішніх хвороб тварин к.вет.н., Національний університет біоресурсів і природокористування, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6852-2003

Вступ. Серед найбільш поширених захворювань, панкреатит займає провідне місце. І все ж він складний в діагностиці та є поліетіологічним захворюванням. Проте, порушення режиму годівлі, можна назвати найчастішою причиною виникнення порушень у роботі підшлункової залози. Зазвичай панкреатит супроводжується порушенням роботи й інших органів травної системи, це стає на заваді своєчасного діагностування та перехід в хронічну форму. Для вирішення, зазвичай основної причини хвороби і для зменшення навантаження лікарі рекомендують дієтотерапію. Дієтотерапія є стержнем не лише в лікуванні панкреатиту, вона є основою здорового життя.

Мета: Виявити ефективність дієтотерапії за панкреатиту собак при раціоні маркою Purina pro plan лінійкою EN Gastrointestinal, маркою Hill's лінійкою Prescription Diet Gastrointestinal Biome, маркою Royal Canin лінійкою Gastrointestinal.

Матеріали і методи: Об’єктом дослідження були хворі на панкреатит собаки, різного віку (від 4-8 років), дрібних порід (маса тіла від 4-8 кг.) 60% яких мали надлишкову вагу. Всього піддались дослідженню 20 собак, вони були розділені на 4 групи одна з яких контрольна (тварини клінічно здорові), три інші групи мали собак з діагностованим хронічним панкреатитом. Також було застосовано три марки кормів, групи були розділені саме за вибором марки. Перша група застосовувала корм марки Purina pro plan лінійки EN Gastrointestinal, друга – марку Hill's лінійку Prescription Diet Gastrointestinal Biome, а третя – марку Royal Canin лінійку Gastrointestinal

Процес встановлення діагнозу будувався на таких дослідженнях:

Анамнез (порода, вік, стать, вгодованість, наявні вакцинації та обробка від шкідників/паразитів, умови утримання, догляду, звички тварини та основна увага приділялась саме типу харчування), Клінічне обстеження (пальпація, аускультація, термометрія), також застосовувалась візуальна діагностика (УЗД). Та основну інформацію надавали лабораторні дослідження: загальний та біохімчний аналіз крові.

Результати: На етапі встановлення діагнозу було встановлено, що майже всі тварини не мали збалансованого та режимного харчування. Всі тварини отримували «їжу зі столу», деякі собаки мали лише один прийом їжі на добу. Також тварини могли підбирати їжу з підлоги чи красти зі столу, та в раціоні мали ласощі. Раціон був багатий на вміст жиру, моціон відсутній у достатньому рівні. Клінічні ознаки були подібні: дегідратація, себорея, знесилення, больовий синдром, поліфекалія, стеаторея.

В основі терапії були такі препарати: спазмолітичний Бускопан 0,5 мг/кг двічі на добу, знеболювальний Бутомідор 0.1 мг\кг три рази на добу, антиеметичний Серенія 1 мг\кг один раз на добу, ферментативний AmylaDol mini – 1 табл. на добу, та за потреби в\в введення розчину Рінгера лактатного за потреби для підтримання рівня гідратації організму.

Дієтотерапія в усіх групах була подібна: не великий вміст жиру, режимне годування (6 приймів їжі з рівним інтервалом, малі порції, корм підігрітий до 20 градусів), всі тварини мали вільний доступ до очищеної, свіжої води. Перша група мала дієтотерапію за допомогою вет кормів торгової марки Purina pro plan лінійки EN Gastrointestinal. Друга дослідна група притримувалась дієти кормом Hill's лінійки Prescription Diet Gastrointestinal Biome. Третя група вживала корм марки Royal Canin лінійки Gastrointestinal.

Станом вже на третю добу були виявлені покращення загального стану, поява апетиту та активності у другій групі, на п’яту добу ці покращення прослідковувались у всіх груп, та відмічено нормалізацію дефекації та покращення гемолітичних показників. На десяту добу отримано кінцеві дані, у тварин спостерігалась стабільна позитивна динаміка серед трансміназ та сироваткового рівня панкреатичної ліпази, відсутні ознаки зневоднення, це свідчить про стабілізацію стану. Додатково можна відмітити зниження загального білка та глюкози. Всі тварини мали задовільний апетит

Проаналізувавши всі данні, можна стверджувати, що терапевтична ефективність всіх трьох марок лікувальних кормів показала високий рівень. Три групи хворих тварин показали стабільну тенденцію до покращення стану, що підтверджувалось лабораторними показниками.

Висновки:

1. Дієтотерапія як ключовий метод корекції стану здоров’я. У дослідженні підтверджено, що правильно підібрана дієтотерапія сприяє швидшому покращенню загального стану пацієнтів. Особливо це стосується тварин із порушеннями обміну речовин, захворюваннями шлунково-кишкового тракту, вони потребують спеціального підходу до харчування.
2. Значення збалансованого харчування. Визначено оптимальні пропорції білків, жирів і вуглеводів у дієтотерапевтичному харчуванні, забезпечує нормалізацію обмінних процесів. Особлива увага приділена мікроелементам і вітамінам, які відіграють важливу роль у підтримці життєво важливих функцій організму.
3. Годування та режим прийому їжі. Доведено, що частота прийомів їжі та спосіб її вживання мають значний вплив на ефективність дієтотерапії. Регулярне дробове харчування сприяє кращому засвоєнню поживних речовин, знижує навантаження на травну систему.
4. Індивідуалізація раціону. Встановлено, що ефективність дієтотерапії значно зростає за умови індивідуального підходу до складання раціону. Важливими чинниками є особливості метаболізму, наявні супутні захворювання, рівень фізичної активності та загальний стан організму.

Бібліографічний список:

1. Бондаренко І., Дробот М. Інформативність діагностики панкреатиту у собак. Матеріали Міжнародної наукової конференції «ЄДИНЕ ЗДОРОВ‘Я – 2022». Київ. 2022 р.
2. Донець Є. Ф., Немова Т. В. Діагностика панкреатиту у собак. Сучасні аспекти лікування і профілактики хвороб тварин Всеукраїнська науково-практична Інтернет-конференція. Полтава. 2023. С 42-44.
3. Левченко В.І., Влізло В.В., Кондрахін І.П. Клінічна діагностика внутрішніх хвороб тварин: Колос, 2004. 520 с.
4. Dossin O. Laboratory tests for diagnosis of gastrointestinal and pancreatic diseases. Top Companion Anim Med. 2011 May; Vol. 26(2):86-97. doi: 10.1053/j.tcam.2011.02.005. PMID: 21596348; PMCID: PMC7104967.
5. Goodhead, B. Importance of Nutrition in the Pathogenesis of Experimental Pancreatitis in the Dog. Archives of Surgery, 1971. Vol. 103(6), 724. doi:10.1001/archsurg.1971.013

УДК 636.2.087:616.33

ЕФЕКТИВНЕ УПРАВЛІННЯ КОРМОВИМ СТОЛОМ – ЗАПОРУКА ПРОФІЛАКТИКИ МЕТАБОЛІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ В КОРІВ

Вовкотруб Н.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3297-454X
Чуб О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6049-1206
Мельник А.Ю., кандидат ветеринарних наук, доцент, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9129-4814

Відповідне споживання корму коровами в сухостої має вирішальне значення для здоров’я та її подальшої продуктивності. Тому споживання сухої речовини корму (DMI) бажано контролювати в корів перед пологами та раннього післяотельного періоду. На сьогодні існують технології для автоматизованого фіксування як індивідуального DMI, так і кормової поведінки корів різних технологічних груп [1]. З економічної точки зору важливо, щоб виробники максимізували споживання корму по всьому стаду, що також може позитивно вплинути на здоров’я і добробут тварин. Годівля з кормового столу розроблена для того, щоб усі корови мали змогу споживати корм одночасно, що є сьогодні золотим стандартом і основним правилом менеджменту ефективної годівлі та управління здоров’ям стада. Це також найпоширеніший метод годівлі у системах з вільним утриманням. Загалом вважається, що якщо всі тварини споживають достатньо корму протягом 24 годин, то немає потреби, щоб годівельна зона вміщувала все стадо одночасно. Хоча деякі дослідники притримуються твердження: 1 корова – 1 кормове місце. Для забезпечення цієї константи, в першу чергу, чергу має бути дотриманий кормовий простір на одну тварину. Щоб корови мали змогу підходити до кормового столу та споживати корм одночасно, фронт годівлі повинен становити 65−75 см на одну корову. Для сухостійних корів цей показник є дещо більшим – 75–85 см [2]. У певні періоди доби доступ до корму має високу мотиваційну цінність, і оскільки поголів’я дійних корів має чітку ієрархічну соціальну структуру, домінантні особини можуть монополізувати ресурси. Окрім того, корови мають схильність споживати корм в певні години доби – так звані пікові години годівлі, які зазвичай припадають на час роздачі свіжого корму і часто збігаються з поверненням із доїльного залу. Саме в ці періоди біля кормового столу перебуває найбільше тварин, і спостерігається вищий рівень агресії та конкуренції [3]. Cook et al. (2004) вказують, що домінантні корови можуть

сортувати свіжий корм, а підлеглі тварини з обмеженим доступом до корму змушені змінювати свій добовий ритм активності й споживати корм лише після того, як поїли домінантні корови [4]. Тварини, які не мають доступу до корму в пікові години, можуть не отримувати достатньої кількості поживних речовин для покриття енергетичних потреб. Відтак, рівний доступ до свіжого корму особливо важливий, щоб зменшити варіативність у якості раціону, який споживають окремі тварини та запобігти розвитку в них метаболічної патології [5].

Метою дослідження було проаналізувати вплив організації менеджменту кормового столу дійних корів на їх метаболічний статус.

Матеріали та методи досліджень. Матеріалом для дослідження були дійні корови (n=17) періоду ранньої лактації (1–2 місяці після отелу) віком 2–4 роки, що належать господарству по утриманню великої рогатої худоби чорно-рябої породи в Київській області. Тварин досліджували клінічно, разом із цим, у них здійснили відбір крові з яремної вени у вакуумні пробірки для біохімічного дослідження. У сироватці крові визначали вміст загального протеїну, альбумінів, сечовини, креатиніну, загального холестеролу, триацилгліцеролів, активність альфа-амілази, аспарагінової та аланінової амінотрансфраз. Всі перераховані методики виконували за допомогою реактивів НВО «Філісіт-діагностика» з використанням напівавтоматичного біохімічного аналізатора Stat Fax 1904+ (серійний номер 1904-5040). Статистичну обробку результатів проводили за допомогою програми Statistica 10.

Результати дослідження. Під час клінічного дослідження корів, установили, що кондиція тіла в більшості з них була в межах 2,75–3,25 бали, тобто, в основному, середньою. Хоча були тварини, що мали вгодованість нижче за середню – менше 2,75 бали. У корів відмічали горбкуватість ребер та стоншення останніх хвостових хребців, у частини – “окуляри” навколо очей, зниження еластичності та сухість шкіри. У кількох корів кал напіврідкий або рідкий (1–2 бали). Щодо менеджменту годівлі, слід зазначити, що в приміщенні, де утримувались дійні корови (основне стадо), загальна довжина кормового столу дорівнювала близько 56 м (не враховуючи ширину бетонних та металевих конструкцій, що дорівнює близько 6 м). В даній секції утримувалось близько 140 голів, що становило 40–45 см фронту годівлі на одну корову за норми 65–75 см. У зв’язку з цим, майже половина корів під час роздачі корму знаходилась в стані очікування поза кормовим столом (стояли в проходах), а отже не всі тварини мали можливість одночасно споживати корм в режимі 24/7. Як правило, це були корови раннього післяотельного періоду та корови-первістки. Слід зазначити, що в господарстві відсутня практика щодо формування одновікових груп з метою уникнення одночасного утримання в окремій секції первісток з коровами старшого віку. Це, в свою чергу, призводить до того, що останні мають властивість домінувати, не допускаючи молодих корів до кормового столу. Окрім того, в господарстві відмічалась надмірна завантаженість приміщень (секцій) тваринами – кількість їх перевищувала 90 % наявних стійломісць.

Під час лабораторного дослідження сироватки крові встановлено, що середнє значення вмісту загального протеїну в крові корів було в межах норми. У двох (11,8 %) діагностували порушення обміну протеїну у вигляді гіперпротеїнемії. Лише в 1 корови – гіпопротеїнемію. Проте, концентрація загального протеїну в крові не завжди є об’єктивим показником за патологій, особливо з боку печінки. У такому разі краще оцінювати протеїнограму – співвідношення в крові окремих білкових фракцій (альбумінів, глобулінів), адже за розвитку диспротеїнемії уміст загального білка може бути в нормі. Слід відмітити, що у 53 % тварин діагностували гіпоальбумінемію, що свідчить про порушення в корів періоду ранньої лактації альбуміносинтезувальної функції печінки. У 58,8 % діагностували підвищення активності аспарагінової амінотрансферази, причому в 50% з них гіперферментемія АсАТ одночасно супроводжувалась гіпоальбумінемією, що підтверджує порушення функціонального стану печінки в корів через розвиток гепатопатії. Підвищення активності АлАТ відмічали у 35,3 %. Варто зазначити, що в частини корів періоду роздою розвивався гепатопанкреатичний синдром із залученням до патологічного процесу підшлункової залози,

адже у 23 % тварин діагностували підвищення активності сироваткової альфа-амілази. Розвиток гепатопатії та, як наслідок, відповідні метаболічні зрушення в організмі корів періоду ранньої лактації супроводжувались порушенням ліпідного обміну, що проявлялося накопиченням в крові ліпідних компонентів – холестеролу та триацилгліцеролів. У 4 із 17 тварин діагностували гіперхолестеролемію, вміст холестеролу в крові був більшим за 3,6 ммоль/л. Про розвиток посиленої ліпомобілізації в організмі корів свідчило збільшення у 53 % тварин умісту триацилгліцеролів у сироватці крові понад максимальне значення 0,88 ммоль/л. Гіпертриацилгліцеролемія може розвиватись також за хвороб печінки, таких як гепатит і жирова гепатодистрофія. Середнє значення вмісту креатиніну в корів було в межах норми, проте в 4 голів рівень креатиніну в крові був більшим за максимальну межу 130 мкмоль/л, що може бути наслідком послаблення функціональної здатності нирок щодо фізіологічного утворення сечі. Аналізуючи стан вітамінно-мінерального обміну, слід зазначити, що в 29 % корів діагностували гіпокальціємію. Щодо іншого показника мінерального метаболізму – неорганічного фосфору, то в крові 17,6 % корів уміст його перевищував максимальну межу норми і в середньому по групі становив 2,01±0,056 ммоль/л.

Висновок. Таким чином, аналіз результатів клінічного огляду поголів'я та лабораторного дослідження крові вказує на розвиток у тварин порушень функціонального стану печінки, нирок, підшлункової залози, процесів травлення, вітамінно-мінерального метаболізму як результат, перш за все, некоректного менеджменту утримання та годівлі корів періоду ранньої лактації.

Бібліографічний список:

1. Chapinal N, Veira DM, Weary DM, von Keyserlingk MA. (2007). Technical note: validation of a system for monitoring individual feeding and drinking behavior and intake in group-housed cattle. J Dairy Sci. 90(12):5732-6. doi: 10.3168/jds.2007-0331. PMID: 18024766.

2. Гулсен Я. (2010). Сигнали корів. Практичний посібник з менеджменту в молочному тваринництві: VetVice, 98 с.

3. Rioja-Lang F.C., Roberts D.J., Healy S.D., Lawrence A.B., Haskell M.J., (2012). Dairy cow feeding space requirements assessed in a Y-maze choice test, Journal of Dairy Science, Volume 95, Issue 7, 3954-3960. doi.org/10.3168/jds.2011-4962.

4. Cook N.B., Nordlund K.V., Oetzel G.R. (2004). Environmental influences on claw horn lesions associated with laminitis and subacute ruminal acidosis in dairy cows J. Dairy Sci., 87, pp. E36-E46.

5. Green M., Bradley A., Breen J., Higgins H., Hudson C., Huxley J., Statham J., Green L., Hayton A. (2012). Dairy herd health. CAB International. 327 p.

УДК:636.7.09:617.53

ЛІКУВАННЯ ВОГНЕПАЛЬНОГО УЛАМКОВОГО УРАЖЕННЯ ШИЇ У СОБАКИ

Заїка П.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0321-4795
Кочевенко А.С., асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6884-8137

Вступ. У зв'язку з бойовими діями виникла проблема з пораненнями тварин, які потрапили під обстріли. У таких тварин виявляються поранення, як вогнепальні від уламків мін, снарядів та іншої вибухівки. Так і поранення уламками скла та іншими предметами які утворилися під час руйнівної дії ударної хвилі.[1,2] Ураження м'яких тканин і кісток кулями або уламками створюють значну зону пошкодження. У відповідь на пошкодження виникає рановий процес, який в свою чергу може ускладнитися [3,4,5]. Перебіг цього процесу залежить від дуже великого переліку факторів, які лікар повинен брати до уваги. Необхідно

враховувати зону ураження, бактеріальну забрудненість рани, вік тварини, час який пройшов після травмування[6,7].

Мета. Запропонувати діагностику та схему лікування при вогнепальних уламкових ураженнях м'яких тканин у тварин.

Матеріали та методи досліджень. Собака німецька вівчарка кобель віком 7 років вагою 41 кг з уламковим ураженням м'яких тканин в ділянці середньої третини шиї.

До клініки звернувся власник собаки, у якої в середній третині шиї був набряк та шерстний покров був забруднений ексудатом. Після дослідження було виявлено інфіковану рану, яка мала затоки та кармани. При опитуванні власника з'ясувалися обставини, при яких виникла травма, а саме: собака перебувала на вулиці під час обстрілу та власник почув як собака заскавчала. Так як у тварини велика кількість шерсті рану та розміри ураження одразу не виявили. Десь через тиждень собака почала погано їсти, стала кволою, та погано рухала шиєю. Після огляду тварини було вирішено зробити рентген та інструментально дослідити ураження за допомогою гудзикового зонду на наявність схованих порожнин та ходів. На рентгені було виявлено стороннє тіло розміром 0,5см*0,4см та порожнина заповнена ексудатом. Після проведення депіляції та зондування було виявлено довгий канал близько 9 см та порожнину з ексудатом, яка знаходилася вглибині. Після цього дослідження було прийнято рішення розітнути порожнину в нижній її ділянці під контролем зонду та видалити стороннє тіло і в подальшому лікувати як гнійну рану. Знеболення проводили за допомогою «Золетіл 100» в дозі 7,5 мг/кг внутрішньовенно повільно та попередньо за 15 хвилин був введений підшкірно атропіну сульфат 0,1% розчин в дозі 0,1мг/кг. Після розтину із порожнини вийшло близько 70 мл гнійного ексудату, та слідом за допомогою пінцета був видалений металевий уламок розміром 0,5см*0,4см. Порожнина та канал були промиті великою кількістю 3% перекису водню. Після чого був поставлений пасивний дренаж із трубки від інфузійної системи на 5 діб. Та було призначене таке лікування: в канал вводився теплий «Левомеколь» по 5-7мл 1 раз на добу та призначений курс антибіотиків: цефтріаксон внутрішньо-м'язово 50мг/кг 1 раз на добу 7 діб та метронідазол внутрішньовенно 10мг/кг 1 раз на добу 3 доби. На 5-ту добу був видалений дренаж, а через три доби була добре помітна грануляція в рані та через тиждень після видалення дренажу рана загоїлася.

Результати. Вчасно надана хірургічна допомога, та створення благоприємних умов для загоєння – це запорука успіху при лікуванні вогнепальних поранень. Створення відтоку ексудату на протязі 4-х діб та введення мазей на гідрофільній основі, яким є «Левомеколь» дозволяє краще очистити рану від нежиттєздатних тканин. Призначення схеми антибіотиків цефтріаксон + метронідазол дозволяє долати хірургічну інфекцію в даному випадку.

Висновки.

1. При підозрі на вогнепальне поранення обов'язково робити рентген діагностику.
2. Після видалення сторонніх предметів канали та порожнини рясно промивати антисептичними розчинами.
3. Призначати схеми антибіотикотерапії, які максимально працюють на аероби та анаероби.
4. Створювати умови для відтоку ексудату.

Бібліографічний список:

1. Joshi, A. (2016). Management of gun shot injury in a tertiary hospital. Journal of Society of Surgeons of Nepal, 18(3), 56. https://doi.org/10.3126/jssn.v18i3.15328
2. Riden, K., & Riden, K. (1997). Key Topics in Oral and Maxillofacial Surgery (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.3109/9780203306123
3. Schilling, J. A., White, B. N., Lockhart, M. S, & Shurley, H.M. (1969). Wound healing in the dog. The American Journal of Surgery, 117(3), 330-337.
DOI:10.1016/0002-9610(69)90366-3.
4. Thorsten Werner, Andreas J. Gross, Rolf-Hermann Ringert. (2009). Erectile Dysfunction Caused by Sacral Gun-shot Injury Pages 69-70 | Published online: 09 Jul 2009
https://doi.org/10.1080/003655999750016320

5. Khomenko I. P., Korol S. O., Matviichuk B. V., Ustinova L. A. (2019)Surgical tactics of treatment of the wounded persons with the gun-shot injuries of the hip on all levels of medical support Klinichna khirurhiia. 2019 May;86(5):22-26.
DOI: 10.26779/2522-1396.2019.05.22
6. Sharma R, Chaturvedi V, Jangid N, Ojha S.(2020) Air Gun Bullet Related Lung Injury. Pediatr Oncall J. 2020;17: 121-123. doi: 10.7199/ped.oncall.2020.40
7. Ulusoy Tangül S, Şenaylı A. (2024) Bullet lung injury in adolescent: a case report. J Radiol Med. 2024;1(2):31-33. Volume 1, Issue 2, 2024 https://doi.org/10.51271/JRM-0009

УДК: 619:618.1-047.36:636.92

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПРОЯВУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ РОЗЛАДІВ І ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ У ТКАНИНАХ МАТКИ КРОЛИЦЬ

Корейба Л.В., к.вет.н., доцент, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна.
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8658-1779

Захворювання статевих органів, особливо матки, є найбільш поширеними захворюваннями домашніх кролиць (*Oryctolagus cuniculus*), однак досліджень акушерської і гінекологічної патології у самок цього виду тварин проведено недостатньо.

Тому, мета нашої роботи полягала у проведенні аналізу літературних даних вітчизняних та зарубіжних авторів щодо поширення хвороб матки; визначення частоти і вікового розподілу, а також вивчення особливостей клінічного прояву патологічних змін, отриманих під час посмертних розтинів кролиць.

Проведений нами аналіз літератури свідчить про те, що поширеність уражень матки становить близько 27% від усіх розтинів інтактних самок кролів. Загальна частота захворювань матки збільшується з віком, досягаючи понад 60% у особин старше 5 років. Близько половини уражень (47–58%) неопластичні [2, 7].

Поширеність пухлин матки сильно варіюється з віком: від 3% у віці до 3 років до 20 – 25% у віці близько 4 або 5 років і досягає 48% у кролиць старше 7 років. Середній вік кролиць становить близько 6 років [2, 3].

Аденокарцинома матки є найчастішим новоутворенням, причому її поширеність збільшується з віком, що пов'язано з прогресуючим зниженням клітинності та збільшенням вмісту колагену в ендометрії. Це пухлина, що повільно розвивається, але викликає ранню локальну інвазію. Гематогенні метастази можуть виникнути протягом 1–2 років і реєструється у 46% випадків [2, 4]. Метастатичне поширення у легені спостерігається у 80% випадків; в плевру, середостіння, очеревину, сальник та нирки у 30–35% випадків; і менш ніж у 30% випадків метастатичне поширення спостерігається в яєчниках, діафрагмі, селезінці, лімфатичних вузлах, шлунково-кишковому тракті, кістках, шкірі та головному мозку [2, 4]. Клінічні ознаки при розведенні включають зниження фертильності, народження нежиттєздатних чи мертвих кроленят, гематурію (серозно-кров'янисті виділення з вульви); набряк молочних залоз або збільшення черева в об'ємі, а на пізніших стадіях – анорексію, депресію, задишку (у разі метастазів у легені) або патологічні переломи за метастазів у кістки. Аденокарцинома часто вражає обидва роги матки [3, 6].

Зміни в ендометрії можуть відбуватися в континуумі: від утворення поліпів до кістозної гіперплазії, аденоматозної гіперплазії та аденокарциноми. Гіперплазія матки пов'язана зі старінням, як і кістозні та гіперпластичні зміни в залозах ендометрію.

Гіперплазія ендометрію в 26% кролиць із середнім віком 4–5 років була найпоширенішою патологією. Частіше реєструється залозисто-кістозна гіперплазія ендометрію, у деяких випадках – папілярна або змішана. Клінічні ознаки гіперплазії

ендометрію можуть імітувати ознаки, пов'язані з аденокарциномою матки, включаючи: переривчасту гематурію, анемію та зниження активності. Іноді при пальпації знаходять тверду, нерівну матку [5].

Ендометрит є найчастішою патологією в кролиць, що становить 77,6% випадків і потенційно перебігає у гнійній, катаральній або некрогеморагічній формах запалення.

Метрит і піометра реєструються у 2% та 5% випадків відповідно. Часто супутнім захворюванням піометри є аденокарцинома. [1, 2, 4-6]. Ознаки плацентиту у кролематок відмічаються в поодиноких випадках (1%) [2].

Гідрометра та мукометра (скупчення патологічного ексудату в порожнині матки) становлять 8% захворювань матки, а середній вік хворих тварин становить 3 роки. Етіологія залишається невиясненою, але було виявлено, що вона потенційно пов'язана з аденокарциномою, гіперплазією ендометрію чи ендометритом. Клінічні ознаки переважно включають збільшення черева в об'ємі. Можливими ознаками є анорексія, втрата маси тіла та прискорене дихання [2, 3].

Множинні ендометріальні венозні аневризми можуть викликати гематурію у кролиць через епізодичну кровотечу в просвіт матки. Основними ознаками є сформовані циліндричні згустки крові в порожнині рогів матки [8].

Аналіз літературних даних вітчизняних та зарубіжних авторів показав, що хвороби матки часто проявляються у кролиць, мають заразну і незаразну етіологію, призводять до стійкої неплідності й і завдають значних економічних збитків, які складаються з недоотримання приплоду, а також із витрат на лікування.

Нині фахівців ветеринарної медицини, які добре орієнтуються в причинах виникнення та ефективних профілактичних заходах акушерсько-гінекологічної патології у кролиць дуже мало. Тому проблема поширення хвороб матки, їх закінчення і ускладнення у кролиць дуже складна, має велике практичне значення та потребує подальшого вивчення.

Бібліографічний список:

1. Корейба, Л.В., Глебенюк, В.В. та Плис, В.М. (2024). Інфекції репродуктивних органів у кролиць. Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій, 26(114), 70–77. https://doi.org/10.32718/nvlvet11411

2. Bertram, C. A., Müller, K., & Klopfleisch, R. (2018). Genital Tract Pathology in Female Pet Rabbits (Oryctolagus cuniculus): a Retrospective Study of 854 Necropsy Examinations and 152 Biopsy Samples. Journal of Comparative Pathology, 164, 17–26. https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2018.08.003

3. Van Zeeland, Y. (2017). Rabbit Oncology. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, 20(1), 135–182. https://doi.org/10.1016/j.cvex.2016.07.005

4. Walter, B., Poth, T., Böhmer, E., Braun, J., & Matis, U. (2010). Uterine disorders in 59 rabbits. Veterinary Record, 166(8), 230–233. Portico. https://doi.org/10.1136/vr.b4749

5. Künzel, F., Grinninger, P., Shibly, S., Hassan, J., Tichy, A., Berghold, P., & Fuchs-Baumgartinger, A. (2015). Uterine Disorders in 50 Pet Rabbits. Journal of the American Animal Hospital Association, 51(1), 8–14. https://doi.org/10.5326/jaaha-ms-5812

6. Di Girolamo, N., & Selleri, P. (2020). Disorders of the Urinary and Reproductive Systems. Ferrets, Rabbits, and Rodents, 201–219. https://doi.org/10.1016/b978-0-323-48435-0.00016-2

7. Harcourt-Brown, F. M. (2017). Disorders of the Reproductive Tract of Rabbits. Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice, 20(2), 555–587. https://doi.org/10.1016/j.cvex.2016.11.010

8. Reimnitz, L., Sanchez-Migallon Guzman, D., Alex, C., Summa, N., Gleeson, M., & Cissell, D. D. (2017). Multiple endometrial venous aneurysms in a domestic rabbit (Oryctolagus cuniculus). Journal of Exotic Pet Medicine, 26(3), 230–237. https://doi.org/10.1053/j.jepm.2017.05.003

УДК 619:617.546.4-009.7.616.728

ЕПІДУРАЛЬНЕ ЗАСТОСУВАННЯ БУПІВАКАЇНУ В СКЛАДІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ НЕСТАБІЛЬНОСТІ КРИЖОВО-КЛУБОВОГО СУГЛОБА У СОБАК

Новицький В.О., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID https://orcid.org/0000-0002-0035-8251
Слюсаренко Д.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID https://orcid.org/0000-0001-8214-0637

Хвороби крижово-клубового суглоба (ККС, SIJ) у собак причиняють значний дискомфорт, біль і порушення рухливості тварини. Це зумовлено тим, що крижово-клубовий суглоб з'єднує криж і клубові кістки тазу, забезпечуючи стабільність і передачу сили між хребтом і тазовими кінцівками. Сила навантаження на цей суглоб має породні особливості, але у великих порід собак вона як правило більша (Breit, S., Künzel, W., 2001; Carnevale M.et.al., 2020). У котів також існує дана проблематика (Burger M. et. al., 2005).

Серед хвороб ККС розрізняють травматичні ушкодження (Kuntz, C.A., 1995), такі як вивихи та переломи кісток, що його утворюють, дегенеративні зміни, такі як остеоартрит і наявність остеофітів, а також запальні процеси самого суглоба, і його нестабільність. Нестабільність ККС як правило виникає внаслідок слабкості зв'язок або повторних мікротравм, що в свою чергу проявляється біллю та кульгавістю.

Для лікування тварин з нестабільністю ККС запропоновано консервативний і оперативний метод. Останній є більш ефективним, і виконується за різними методиками. Консервативне лікування може мати непогані результати лише за незначної нестабільності із мінімальним одностороннім зсувом клубової кістки. Також консервативне лікування виправдане за протипоказань до хірургічного втручання у даної тварини.

Дослідження проводили на 15 собаках із травматичними вивихами крижово-клубового суглобу. Тварини надходили до клініки ветеринарної медицини «Діскавері» м. Дніпро протягом 2020-2024 років. Діагноз на нестабільність крижово-клубового суглобу ставили на підставі клінічних ознак та рентгенологічного дослідження, яке проводили рентген апаратом «General Electric Brivo XR285» та системи для комп'ютерної радіографії Kodak DirectView CR 975. Усім тваринам виконували оперативне лікування із застосуванням техніки фіксації тканин суглоба за допомогою стягуючого гвинта двома методами – традиційним відкритим і малоінвазивним закритим із застосуванням інтраопераційної рентгеноскопії.

Тварини були розділені на 3 групи по 5 голів у кожній. В першій групі проводили лікування тварин із застосуванням традиційного методу фіксації, із відкритою репозицією та внутрішньою фіксацією, в другій групі – малоінвазивним закритим, в третій – малоінвазивним закритим із застосуванням в післяопераційному періоді лікувальних епідуральних блокад 0,2% розчином бупівакаїну через катетер протягом трьох діб (Ільніцький М.Г., Слюсаренко Д.В., 2015). Собакам проводили епідуральну блокаду, використовуючи набори "Perifix 300" фірми "B.braun", який складається з голки типу "Tuohy" розміром 18G, діаметром 1,3 мм, довжиною 80 мм, шприца для проведення тесту ідентифікації місцеположення голки, катетера 20 G із зовнішнім діаметром 0,85 мм, внутрішнім – 0,45 мм, довжиною 1000 мм з трьома боковими отворами і заокругленим кінцем, а також перехідника, який з'єднує шприц і катетер. Катетер після його постановки фіксували методом "тунелювання", а під час виконання оперативного втручання додатково ззовні закривали лейкопластирем. "Тунелювання" здійснювали після розташування катетера в епідуральному просторі, проводячи його через просвіт ін'єкційної голки діаметром 1–1,2 мм у складку шкіри.

Процес загоєння операційних ран контролювали, враховуючи біологію ранового процесу, властивого собакам, ступінь вираженості і тривалості запальних явищ у ділянці рани, таких, як набряк та ексудація. Кульгавість досліджували за шкалою атаксії раз на день

протягом місяця. В післяопераційний період стан рани оцінювали на 2, 7, 10 та 14 добу після хірургічного втручання.

У тварин першої групи повне зникнення набряку тканин в ділянці хірургічного втручання спостерігалось на 14-16 день після виконання оперативного втручання. Явища атаксії у тварин цієї групи зникали на 26-28 добу після операції.

У тварин другої та третьої групи набряк тканин на 4-6 добу повністю зникав, що можна пояснити застосуванням малоінвазивної техніки оперативного втручання. Також у тварин другої та третьої групи суттєво скорочувався термін, в який у тварин реєстрували явища атаксії. У тварин другої групи з 14-ї доби атаксія становила 1 бал, на 24-27 добу післяопераційного періоду кульгавості у тварин дослідної групи не спостерігали. У тварин третьої групи атаксія 1 бал спостерігалась з 9-11 дня, кульгавість зникала на 19-21 добу. Таким чином за нестабільності ККС у собак застосування малоінвазивної техніки оперативного втручання в поєднанні з епідуральним введенням 0,2% розчину бупівакаїну сприяло більш швидкому відновленню організму.

Висновки:

У тварин другої та третьої групи порівняно з першою за нестабільності ККС застосування закритого методу фіксації із канульованим гвинтом є менш травматичним та дозволяє скоротити як термін самого оперативного втручання так і післяопераційного відновлення.

У тварин третьої групи застосування епідурального введення 0,2% розчину бупівакаїну дозволяє скоротити термін загоєння тканин в ділянці операції та відновлення динамічних властивостей локомоторного апарату в порівнянні з тваринами другої групи, яким в післяопераційному періоді блокади не застосовували.

Бібліографічний список:

1. Breit, S., Künzel, W., On biomechanical properties of the sacroiliac joint in purebred dogs. Ann Anat. 2001 Mar;183(2):145-50. doi: 10.1016/S0940-9602(01)80036-4.

2. Burger, M., Forterre, F., Waibl, H., et al. (2005) Sacroiliac luxation in the cat. Part 2: cases and results. Kleintierpraxis 50: 287-297. doi: 10.3415 / VCOT-11-05-0074

3. Carnevale, M., Jones, J., Li, G., Sharp. J., Olson, K., Bridges, W. (2020) Computed Tomographic Evaluation of the Sacroiliac Joints of Young Working Labrador Retrievers of Various Work Status Groups: Detected Lesions Vary Among the Different Groups and Finite Element Analyses of the Static Pelvis Yields Repeatable Measures of Sacroiliac Ligament Joint Strain. Front. Vet. Sci. 7:528. doi: 10.3389/fvets.2020.00528

4. Kuntz, C.A., Waldron, D., Martin R.A. (1995) Sacral fractures in dogs: a review of 32 cases. J Am Anim Hosp Assoc 31: 142-150.

5. Ільніцький М.Г. Диференціальна епідуральна блокада бупівакаїном та ропівакаїном у собак / М.Г. Ільніцький, Д.В. Слюсаренко // Наук. вісник вет. медицини: зб. наук. праць. – Біла Церква, 2015. – № 2 (122). – С. 123–127.

УДК 619:616.41:636.12:611

ЛІКУВАЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ АМІНОСОЛА КАНВІТ ТА ВІТАЗАЛУ ЗА ГЕПАТО-АНЕМІЧНОГО СИНДРОМУ В КОНЕЙ

Піддубняк О.В., канд. вет. наук, доцент, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9071-2041

Вступ. Система еритроцитопоезу відіграє ключову роль у регуляції тканинного дихання в організмі та є однією з перших, що реагує на розвиток гіпоксії, спричиненої метаболічними порушеннями [1]. Стабільність обмінних процесів підтримується переважно печінкою [2]. Тому при виявленні патологій гепатобіліарної системи доцільно

використовувати високочутливі та інформативні методи оцінки не лише її функціонального стану, а й стану еритрону [3]. Це дозволяє ефективно розробити алгоритми лікування, зокрема гепатоанемічного синдрому [4, 5]. Водночас діагностика захворювань печінки у коней за допомогою загальноприйнятих інструментальних методів є складною через особливості їх анатомії, тому пріоритет надається гематологічним методам дослідження [6].

Тому **метою** роботи було дослідити показники, що характеризують стан еритроцитопоезу та функціональну активність печінки у коней різного віку.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили на тваринах української верхової та тракененської порід, які належали до приватної кінної ферми і були розподілені на дві вікові групи: першу – віком від 3 до 11 років, другу – від 14 до 21 року. У пасовищний період основу раціону коней складала зелена маса. В стійловий – сіно, сінаж. Вранці та ввечері коням додатково давали овес по 2,5 кг на голову, а також гранульований корм. У дослідних тварин визначали загальну кількість еритроцитів, концентрацію гемоглобіну, гематокритну величину, а також індекси «червоної» крові – середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH) та середній об'єм еритроцита (MCV). Окрім того, оцінювали білоксинтезувальну й сечовиносинтезувальну функції печінки, а також активність індикаторних ферментів – аспартатамінотрансферази (АсАТ) та аланінамінотрансферази (АлАТ).

Результати. За моніторингом гематологічного дослідження у коней старшої вікової групи було встановлено розвиток анемічного синдрому, що супроводжувався змінами функціонального стану печінки. У зв'язку з цим наступним етапом дослідження стало проведення терапевтичних заходів, спрямованих на корекцію проявів гепатоанемічного синдрому у даної групи тварин.

З метою відновлення функціонального стану системи еритроцитопоезу та печінки у коней із проявами гепатоанемічного синдрому була апробована комплексна схема лікування. До неї входило застосування вітазалу – як стимулятора обміну речовин у дозі 20 мл внутрішньом'язово один раз на добу впродовж 5 днів. Також призначали внутрішньовенне крапельне введення 250 мл 20% розчину глюкози в комбінації з аскорбіновою кислотою у дозі 3 мг/кг маси тіла один раз на добу протягом трьох днів. У якості гепатопротектора використовували препарат аміносол канвіт – по 50 мл на одну тварину, розведений у питній воді у співвідношенні 1:1, який вводили перорально за одну годину до або через одну годину після годівлі впродовж 14 діб.

Під час клінічного обстеження загальний стан коней оцінювався як задовільний: температура тіла, частота пульсу та дихання перебували в межах фізіологічної норми. Однак у ході поглибленого загальноклінічного дослідження у 58,3 % тварин було виявлено підвищена толерантність до фізичних вправ, ознаки загального виснаження, зокрема млявість, тьмяність волосяного покриву, анемічність кон'юнктиви та слизових оболонок носової й ротової порожнин. У 41,7 % коней спостерігалися розлади травної системи у вигляді періодичної діареї, що чергувалася із запорами.

З метою оцінки терапевтичної ефективності обраної схеми лікування проводили лабораторне дослідження крові тварин на початку експерименту та на 30-ту добу після початку застосування лікувальних заходів.

Після завершення курсу лікування під час клінічного обстеження у коней спостерігався задовільний загальний стан: тварини виявляли активність, мали добрий апетит. Кон'юнктива набула рожевого забарвлення, волосяний покрив став блискучим і доглянутим. Сечовиділення та дефекація відбувалися у природній позі, безболісно; фекалії були сформовані. Застосована терапевтична схема позитивно вплинула на процеси еритроцитопоезу в тварин: у дослідній групі спостерігалася тенденція до підвищення кількості еритроцитів, середнє значення становило 8,9±0,37 Т/л. Випадків олігоцитемії не зафіксовано.

Крім того, у коней після лікування достовірно зріс рівень гемоглобіну – основного дихального ферменту. Його середнє значення становило 159,4±4,88 г/л, що було статистично

вірогідно вище порівняно з початковими показниками ($p<0,05$). Оцінку функціональної здатності дихальної поверхні еритроцитів та їхнього об'єму здійснювали шляхом аналізу гематокритного показника. Після завершення лікування його середнє значення становило 44,1±1,65 %, що перевищувало початковий рівень на 6,2 %.

У результаті застосування комплексної терапевтичної схеми спостерігалося вірогідне підвищення показників середнього вмісту гемоглобіну в еритроциті (*MCH*) та середнього об'єму еритроцита (*MCV*) – відповідно $p<0,05$ та $p<0,01$. Отримані дані можуть свідчити про активацію проліферативної активності еритроїдного ряду клітин у кістковому мозку, переважання процесів їх дозрівання, а також можливе відновлення резервів вітаміну B_{12} і фолієвої кислоти в організмі тварин.

Біохімічний аналіз крові після проведеного лікування засвідчив позитивні зміни білкового профілю, зокрема покращення якісного складу сироваткових білків. Загальний рівень білка в сироватці крові мав тенденцію до підвищення, при цьому концентрація альбумінів зросла на 21,6 %. Збільшення рівню загального білка та альбумінів було відзначено у всіх дослідних тварин.

Також виявлено істотне покращення функціонального стану печінки, зокрема її сечовиноутворювальної здатності. Це підтверджується достовірним підвищенням концентрації сечовини в сироватці крові – на завершення досліду її рівень становив 5,7±0,12 ммоль/л, що на 33,3 % більше порівняно з початковим значенням 3,8±0,43 ммоль/л ($p<0,01$).

У всіх коней другої групи до лікування виявили низькі величини індикаторних ферментів, особливо АсАТ (1,12−2,54 ммоль/л), що вказує на деструктивні зміни цитозольної і мітохондріальної структур гепатоцитів. Застосування аміносолу канвіт у поєднанні з вітазалом сприяло відновленню клітинної цілісності та мембранних структур гепатоцитів, що підтверджується зростанням активності аспартатамінотрансферази (АсАТ) та аланінамінотрансферази (АлАТ). Активність АсАТ у дослідних тварин зросла на 31,8 % порівняно з початковими значеннями та в середньому становила 2,59±0,061 ммоль/л ($p<0,01$). Підвищення активності цього ферменту було виявлено у 75,0 % коней. У тварин з гепатоанемічним синдромом після завершення лікування також спостерігалося підвищення активності АлАТ – на 24,1 %, до середнього рівня 0,41±0,054 ммоль/л.

Висновки. Отже, застосування запропонованої терапевтичної схеми, яка включала аміносол канвіт, вітазал та розчин глюкози з аскорбіновою кислотою, сприяло поліпшенню клінічного стану хворих коней, активації еритроцитопоезу та відновленню функціонального стану печінки. Це підтверджується підвищенням показників альбуміносинтезу, сечовиноутворення та активності печінкових трансаміназ, що вказує на ефективність запропонованого лікувального алгоритму.

Бібліографічний список:

1. Sally J Lester, Wendy H Mollat, James E Bryant. Overview of Clinical Pathology and the Horse Vet Clin North Am Equine Pract. – 2015 Aug;31(2):247-68. doi: 10.1016/j.cveq.2015.04.004.

2. Adriana G Silva, Martin O Furr. Diagnoses, clinical pathology findings, and treatment outcome of geriatric horses: 345 cases (2006-2010). – 2013 Dec 15;243(12):1762-8. doi: 10.2460/javma.243.12.1762.

3. Sally Anne L DeNotta, Thomas J Divers. Clinical Pathology in the Adult Sick Horse: The Gastrointestinal System and Liver. – 2020 Apr;36(1):105-120. doi: 10.1016/j.cveq.2019.11.004.

4. D Bergero, J Nery. Hepatic diseases in horses. J Anim Physiol Anim Nutr – 2008 Jun;92(3):345-55. doi: 10.1111/j.1439-0396.2007.00798.

5. Sarah L Ralston. Evidence-based equine nutrition. Vet Clin North Am Equine Pract. – 2007 Aug;23(2):365-84. doi: 10.1016/j.cveq.2007.03.007.

6. Shcherbatyy, A.G., Slivinska, L.G., Gutyj, B.V., Golovakha, V.I., Piddubnyak, O.V., Fedorovuch, V.L. (2017). The influence of a mineral-vitamin premix on the metabolism of pregnant horses with microelemetosis. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 8(2), 293–298. DOI:https://doi.org/10.15421/021746

УДК 636.7/.09:616.43

ГІПОТИРЕОЗ СОБАК ЯК НАЙПОШИРЕНІША ЕНДОКРИННА ПРОБЛЕМА

Пуха М.В., здобувач вищої освіти ОС «Магістр», Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
Землянський А.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5052-4257

Постановка проблеми. Гіпотиреоз – це захворювання, яке викликається зменшеним виробленням щитоподібною залозою таких гормонів як тироксин та трийодтиронін. Воно може викликатися різноманітними причинами, які можуть вплинути на організм собаки, адже в групі ризику даного захворювання знаходяться собаки старшого віку, тому варто звертати увагу на їхнє здоров'я [1-3]. Захворюваність на гіпотиреоз має дуже значну поширеність серед собак, може проявлятися цілим комплексом змін, як за клінічними ознаками так і результатами додаткових досліджень, тому варто вчасно діагностувати дані зміни. При вчасному виявленні даного захворювання та своєчасному адекватному лікуванні тварини, в більшості випадків одужують. Але своєчасна діагностика та лікування можуть викликати труднощі, в ветеринарних лікарів [2,3].

Мета роботи – надати інформацію про причини, клінічні прояви, діагностику та лікування гіпотиреозу у собак.

Результати досліджень. Захворюваність на гіпотиреоз поширена серед багатьох порід собак, але найбльш чутливими до нього є такі як золотисті ретривери, лабрадори, добермани, ірландські сеттери, такси, боксери і кокер-спанієлі. Дана патологія більш поширена серед собак середнього віку, а також в стерилізованих тварин [4,7]. Причинами виникнення є аутоімунне захворювання щитоподібної залози, ідіопатична атрофія, вроджений гіпотиреоз, ятрогенний вплив за застосування лікарських препаратів, неоплазії щитоподібної залози та застосування променевої терапії [5-7].

Гіпотиреоз може проявлятися різноманітними симптомами, оскільки відомий його вплив на більшість органів і систем в організмі, включаючи нервову, кровоносну та шлунково-кишкову системи; а в не кастрованих і не стерилізованих собак може мати негативний вплив на репродуктивну систему. Нажаль перші симптоми є неспецифічними і не дають можливість вчасно діагностувати дану патологію. До таких належить зміна поведінки тварини, набір нею надмірної ваги. Пізніше проявляються інші пізніші ознаки: млявість, загальна слабкість організму, зміни пігментації шкіри, непереносимість холоду, сповільнений пульс, сухість шкіри та шерсті, повторювані шкірні інфекції, «екстремальна» линька, випадання волосся в області спини, тулуба і хвоста, відсутність відростання волосся, надмірна втома. Додатковими симптомами є безпліддя, судоми і проблеми із слухом. Складність діагностики полягає в тому, що більшість симптомів захворювання щитовидної залози у собак можуть не проявлятися, до пошкодження близько 70% залози, що складає одну з основних проблем діагностики даної патології [8,9].

Діагноз на гіпотиреоз у собак часто є складним, оскільки клінічні ознаки виникають повільно, є неспецифічним та виявляються у собак з іншими захворюваннями, не пов'язаними з щитовидною залозою. Таким чином, гіпотиреоз має бути комплексним клінічним діагнозом, заснованим на комбінації клінічних ознак, результатів фізикального обстеження та клініко-патологічних змін, підтверджених спеціальним ендокринним тестуванням [2-4].

Для виключення супутніх захворювань проводиться загальний та біохімічний аналіз крові, аналіз сечі. Аналіз сечі здебільшого не виявляє ніяких характерних змін. В крові виявляється гіперхолестеринемія, підвищення активності печінкових ферментів, анемія. Високочутливим тестом діагностики при гіпотиреозі є визначення загального тироксину. Але зниження лише одного тироксину не носить діагностичного значення, бо його концентрація

може змінюватися від застосування препаратів або бути природно низкою, наприклад, у порід борзих собак. Саме за цієї причини проводиться додаткові тести на вільний тироксин і тиреотропний гормон. При високому рівні тиреотропного гормону можна поставити діагноз на гіпотиреоз, а за нормального – необхідним показником є зниження рівня вільного тироксину. Трийодтиронін не має діагностичного значення, бо може змінюватися в широких межах [1-3].

Стандартне лікування гіпотиреозу включає в себе пожиттєве застосування синтетичного гормону щитоподібної залози левотироксину, який заміщує гормони щитоподібної залози. При його застосуванні необхідний контроль призначеної дози з обов'язковою перевіркою в крові загального тироксину. За нашими даними, можливо виникнення тиреотоксикозу, а також неефективність призначеного лікування через неправильно поставлений діагноз [7-9]. В рідкісних випадках коли організм собаки негативно реагує на застосування левотироксину, можлива його заміна на ліотиронін, що є синтетичним аналогом трийодтироніну. Його призначають коли вільний тироксин не може достатньо перетворюватися в трийодтиронін [2,10].

Висновок. Гіпотиреоз має значне поширення серед собак, виникає за різноманітних причин, які викликають руйнування чи ослаблення роботи щитоподібної залози, при цьому виникають різноманітні клінічні ознаки, які викликані недостатністю тироксину, здебільшого включають зміни шкірного покриву та шерсті. Діагностика даного захворювання має бути комплексною із обов'язковим визначенням загального і вільного тироксину, а також тиреотропного гормону. Лікування полягає в застосуванні замісної терапії синтетичними гормонами щитоподібної залози, обов'язкового контролю та коригування дози.

Бібліографічний список:

1. Travail, V., Fernandez Sanchez, C., Costo, J. M., Valentine, N., Conroy, M., Lee, V., ... & Kelly, D. (2024). Assessment of the likelihood of hypothyroidism in dogs diagnosed with and treated for hypothyroidism at primary care practices: 102 cases (2016-2021). Journal of Veterinary Internal Medicine, 38(2), 931-941.
2. Naveen, N. (2024). Studies on hypothyroidism in dogs and its therapeutic management (Doctoral dissertation, SRI VENKATESWARA VETERINARY UNIVERSITY).
3. Boretti, F. S. (2022). Canine hypothyroidism: diagnosis and treatment
4. Stenlund, F. H. K. (2021). The diagnosis and treatment of thyroid gland disorders in dogs and cats (Master's thesis, Lithuanian University of Health Sciences (Lithuania)).
5. Afifi, M. M., Saleh, I. A., Yehia, S. G., & Elnour, H. H. (2025). Oxidative, Biochemical and Hematological Parameters Alterations in Canine Hypothyroidism. Egyptian Journal of Veterinary Sciences, 56(7), 1447-1456.
6. Lokes-Krupka, T. P., Tsvilichovsky, M. I., & Zarytskyi, S. M. (2020). Clinical signs of hypothyroidism in domestic dogs. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 22(99), 80-83.
7. Fernandez, Y., & Seth, M. (2016). Diagnosis and treatment of canine hypothyroidism. The Veterinary Quarterly, 18(1), 1-11.
8. Panciera, D. (2013). Hypothyroidism in dogs. Clinical endocrinology of companion animals, 263-272.
9. Jaiswal, M., Shukla, P. C., Tiwari, A., Gupta, D., Singh, B., Maravi, P., & Sheikh, A. A. (2018). Recent approaches in diagnosis and management of canine hypothyroidism: A review. The Pharma Innovation Journal, 7(1), 90-94.
10. Kour, H., Chhabra, S., & Randhawa, C. S. (2020). Prevalence of hypothyroidism in dogs. The Pharma Innovation Journal, 2020, 70-72.

УДК 636.1:578.834.1

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ОЖИРІННЯ У ПОНІ ТА КОНЕЙ ЗА ДІЇ СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Боровков С.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент, Інститут ветеринарної медицини НААН, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000–0003–3021–2410
Суєцький О.В., здобувач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-2780-9664

Ожиріння у поні та коней, особливо на фоні стресових факторів зовнішнього середовища, є серйозною проблемою, яка має усі ознаки епідемії. Стресові умови, такі як зміни в раціоні, недостатня фізична активність та соціальні фактори, можуть погіршити ендокринні функції тварин, підвищуючи ризик розвитку ожиріння та супутніх захворювань (Ward et al., 2021; , Durham et al., 2019). Згідно з дослідженнями, ожиріння у коней часто асоціюється з порушеннями в метаболізмі, включаючи інсулінову резистентність, що може призводити до розвитку ламініту, важкого захворювання копит (Durham et al., 2019). Наприклад, жирова тканина у тварин виступає в ролі ендокринного органа, активно взаємодіючи з системою метаболізму, що може викликати запальні процеси в організмі (Akinniyi et al., 2023). Також, метаболічний синдром у коней і поні часто співпадає з ожирінням, що загострюється під впливом тривоги, незбалансованих раціонів та обмеження рухливості (Salinas et al., 2020). Дослідження охоплюють вплив різних факторів, що ведуть до утворення "обезболювального середовища", в якому коні ведуть свій спосіб життя. В цьому контексті виділяють структурні та екологічні детермінанти, які сприяють розвитку ожиріння, включаючи пастбища з високим вмістом неперетравлюваних вуглеводів, що підвищує ймовірність розвитку ламініту (Buckley et al., 2018). Екологічні умови, такі як недолік природної рослинності та високий тиск соціального середовища на тварин, також можуть негативно впливати на їхній метаболізм та загальний стан здоров'я (Furtado et al., 2021). Фактори стресу, такі як зміни температури, обмеження простору та недостатня соціальна взаємодія, в свою чергу можуть впливати на апетит тварин і призводити до збільшення споживання їжі (Ward et al., 2021). Важливо відзначити, що в умовах стресу підвищується рівень кортизолу, що негативно вплине на метаболізм коней (Akinniyi et al., 2023). З метою управління ожирінням в подібних умовах важливо реалізовувати комплексний підхід, що включає контроль раціонів, фізичну активність і управлінську практику, та враховувати специфіку кожної тварини в залежності від її віку, породи та загального стану здоров'я (Fonseca et al., 2020; , Боровков & Boiko, 2024). Також, ветеринарні дослідження вказують на важливість оперативного втручання для нормалізації ендокринних показників у тварин із персистуючим ожирінням (Leschke et al., 2019). Метою досліджень було встановити рівень поширеності ожиріння у коней та поні, визначити вплив стресових факторів на метаболічні процеси та розробити заходи профілактики. Для цього було обстежено 120 голів коней та поні різних порід і вікових груп. Визначено індекс вгодованості (BCS), рівень кортизолу в крові, рівень глюкози та інсуліну. Аналізувалися умови утримання, раціон годівлі та рівень фізичних навантажень. Отримані дані статистично оброблені методами варіаційної статистики.

Дослідження показало, що 65% випадків ожиріння у коней та поні пов’язані з надмірним споживанням енергетично насичених кормів без відповідного фізичного навантаження. Встановлено, що у 32% тварин з ожирінням виявлено підвищений рівень кортизолу, що є маркером хронічного стресу. Особливо високий ризик розвитку ожиріння спостерігався у поні, серед яких 53% мали надлишкову масу тіла, тоді як серед великих порід коней цей показник становив 24%. Окрім цього, у 39% тварин із ожирінням виявлено ознаки інсулінорезистентності, що свідчить про порушення вуглеводного обміну.

Серед негативних наслідків ожиріння варто відзначити, що 27% коней з надлишковою вагою мали в анамнезі випадки ламініту, що значно впливало на їхню рухову активність. У 48% тварин спостерігалося зниження працездатності, що ускладнювало їх використання у спортивних та робочих цілях. Також у 35% коней із надмірною масою тіла діагностовано порушення репродуктивної функції, що може бути пов'язано з гормональним дисбалансом.

Для корекції стану тварин було запроваджено зміни у годівлі та умовах утримання. Було зменшено кількість концентратів у раціоні, натомість підвищено вміст клітковини. Крім того, для покращення метаболічного стану запроваджено щоденні фізичні навантаження не менше ніж на 1 годину, що сприяло зниженню маси тіла та нормалізації рівня інсуліну. Оптимізація умов утримання, зокрема забезпечення стабільного соціального складу груп та доступу до відкритих просторів, сприяла зменшенню рівня стресу у тварин.

Таким чином, можна зазначити, що ожиріння у коней та поні є наслідком порушень харчування, недостатньої фізичної активності та впливу стресових факторів. Генетична схильність, особливо у поні, збільшує ризик розвитку цього стану. Регулярний контроль вгодованості, корекція годівлі та забезпечення адекватних фізичних навантажень є ключовими заходами профілактики.

Бібліографічний список:

1. Ward, A., Stephen, K., Argo, C., Harris, P., Watson, C., Neacsu, M., … & Morrison, P. (2021). Covid-19 impacts equine welfare: policy implications for laminitis and obesity. Plos One, 16(5), e0252340. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252340

2. Durham, A., Frank, N., McGowan, C., Menzies-Gow, N., Roelfsema, E., Vervuert, I., … & Fey, K. (2019). Eceim consensus statement on equine metabolic syndrome. Journal of Veterinary Internal Medicine, 33(2), 335-349. https://doi.org/10.1111/jvim.15423

3. Akinniyi, O., Sackey, A., Ochube, G., & Mshelia, P. (2023). A study on obesity and risk factors among leisure and polo horses in kaduna state, nigeria. Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences, 6(2), 26-29. https://doi.org/10.32718/ujvas6-2.05

4. Salinas, C., Espinosa, G., Morales, N., Henríquez, C., Morán, G., Gajardo, G., … & Uberti, B. (2020). Evaluation of peripheral blood neutrophil functions after an oral carbohydrate overload in obese and insulin resistant horses.. https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-90317/v1

5. Buckley, P., Morton, J., Buckley, D., & Coleman, G. (2018). A longitudinal study of the pastures grazed and body condition scores of pony club horses in one region of australia. Journal of Veterinary Healthcare, 1(4), 1-15. https://doi.org/10.14302/issn.2575-1212.jvhc-18-2167

6. Furtado, T., Perkins, E., Pinchbeck, G., McGowan, C., Watkins, F., & Christley, R. (2021). Hidden in plain sight: uncovering the obesogenic environment surrounding the uk's leisure horses. Anthrozoös, 34(4), 491-506. https://doi.org/10.1080/08927936.2021.1914431

7. Fonseca, N., Gibson, C., Doorn, D., Ruijter-Villani, M., Stout, T., & Roelfsema, E. (2020). Effect of long-term overfeeding of a high-energy diet on glucose tolerance in shetland pony mares. Journal of Veterinary Internal Medicine, 34(3), 1339-1349. https://doi.org/10.1111/jvim.15788

8. Leschke, D., Muir, G., Hodgson, J., Coyle, M., Horn, R., & Bertin, F. (2019). Immunoreactive insulin stability in horses at risk of insulin dysregulation. Journal of Veterinary Internal Medicine, 33(6), 2746-2751. https://doi.org/10.1111/jvim.15629

УДК 619 : 638 : 616.2

МІКРОБНИЙ ПЕЙЗАЖ СЕКРЕТУ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ КОРІВ ЗА ГНІЙНО-КАТАРАЛЬНОГО МАСТИТУ У ФЕРМЕРСЬКИХ ГОСПОДАРСТВАХ ПОЛІССЯ

Мариненко Д.М., здобувач третього рівня освіти (PhD), Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна
ORCID https://orcid.org/0009-0005-5257-545X

Желавський М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5001-8354

Вступ. Мастит корів однією з найпоширених патологій в молочному скотарстві. Останніми роками в етіології маститу зростає значення мікроорганізмів, стійких до антибіотиків. У більшості випадків це стосується представників родів *Streptococcus* і *Staphylococcus* [1, 5].

Ефективність лікування визначається на раціональних підходах щодо визначення антимікробного препарату. Для досягнення успіху в лікуванні маститу у корів надзвичайно важливим є ідентифікація мікрофлори – провідного етіологічного фактора запалення вим'я, а також встановлення чутливості мікробів до антибактеріальних препаратів. Це дозволяє підібрати найбільш ефективний засіб для терапії. Особливості мікробного пейзажу за субклінічного маститу у корів [2-4].

Мета роботи – визначити видовий склад мікрофлори секрету вим'я у корів, хворих на гнійно-катаральний мастит, оцінити її чутливість до антибактеріальних препаратів; вивчити гематологічні показники за цієї патології.

Матеріали та методи досліджень. Клініко-експериментальні дослідження проводили в господарствах Житомирської області: ПСП «Саверці», «Новоселиця» та «Сокільча». Матеріалом для проведення досліджень слугували клінічно здорові та хворі, на гнійно-катаральний мастит корови української молочної чорно-рябої породи. Формування контрольної (клінічно здорові) та двох дослідних груп (діагноз: гострий гнійно-катарального мастит) здійснювали за принципом пар аналогів (по 6 тварин у кожній).

Було сформовано три дослідні групи, які отримували лікування за загальноприйнятою схемою (фізіотерапевтичне, патогенетичне та симптоматичне лікування маститу). Однак додатково коровам першої дослідної групи застосовували препарат «Мастисан-А-форте», внутрішньоцистернально 1 шприц-тубу (8 см^3) на кожну хвору чверть вим'я. Повторно через 24 години, впродовж 5-7 діб. Тваринам другої «Окситетрациклін-200 LA» в дозі 1 см^3 на 10 кг маси тіла внутрішньом'язово. У третій дослідній групі застосовували препарат «Мультибай» внутрішньоцистернально у дозі – 5 см^3 (шприц-туба) на кожну уражену чверть вим'я. Повторно через 24 години, протягом 3 діб.

Зразки секрету молочної залози відбирали для бактеріального дослідженні молока з уражених чвертей вим'я було відібрано 12 проб від 6 корів хворих на гнійно-катаральний мастит. Зразки висівали на МПА, МПБ, середовище Ендо, Сабуро, вісмут-агар, кров'яний агар (інкубація за 37 ^{0}С 24 год.). Ідентифікацію та класифікацію виділених мікроорганізмів проводили із використанням визначника бактерій Бергі (Bergey's Manual of Systematic Bacteriology).

Антибіотикорезистентність визначали методом дифузії за допомогою агар-стандартних паперових дисків із 10 антибіотиками (Comb drug, ТОВ "Аспект", м. Київ, Україна).

Зразки крові з яремної вени в ранковий час до годівлі, суворо дотримуючись правил асептики й антисептики. Визначали кількість еритроцитів, лейкоцитів, вміст гемоглобіну, визначали лейкограму.

Результати досліджень. На початку досліджень було проведено бактеріологічне дослідження секрету вим'я корів, хворих на гнійно-катаральний мастит. Ідентифіковано чотири види мікроорганізмів: *Staphylococcus aureus, Streptococcus agalacticae, Escherichia coli, Mycoplasma bovis.*

У досліджених пробах найчастіше виявляли бактерії родів *Streptococcus* (41,7 %) і *Staphylococcus* (33,3 %), що свідчить про їхнє головне етіологічне значення при виникненні гнійно-катарального маститу у корів. Штами *Escherichia coli* було виділено у двох пробах, що становило 16,7 %.

При визначенні чутливості виділених культур до антибактеріальних препаратів, нами встановлено, що всі мікроорганізми чутливі до амоксициліну та цефалексину. До

тетрацикліну та доксициліну досить висока чутливість відзначалася у *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalacticae*, низька чутливість – у *Escherichia coli* та *Mycoplasma bovis*. Вся виділена мікрофлора також чутлива або умовно чутлива до тіозину та неоміцину. Відзначено високу чутливість *Escherichia coli* до енрофлоксу.

До гентаміцину та енрофлоксацину вся мікрофлора малочутлива, за винятком *Mycoplasma bovis*. До хлоргексиду чутливі *Staphylococcus aureus, Streptococcus agalacticae* та *Escherichia coli,* а Mycoplasma bovis – малочутлива. До норсульфазолу та пеніциліну всі виділені мікроорганізми малочутливі, а до триметоприму не чутливий жоден з ізольованих штамів мікроорганізмів.

З огляду на результати бактеріологічних досліджень для лікування хворих тварин використовували комплексні антимікробні препарати.

При гематологічному дослідженні нами встановлено, що кількість еритроцитів в крові корів хворих на гнійно-катаральний мастит у всіх дослідних групах була нижчою (відповідно по групах: 2,5; 2,7 та 2,8 %).. Після проведення курсу лікування в корів першої та другої дослідних груп кількість еритроцитів поступово відновлювалась до фізіологічних значень.

Вміст гемоглобіну в крові корів на початку хвороби був меншим, порівняно з клінічно здоровими тваринам (на 6,1-6,7 %). В динаміці лікування цей показник у крові корів поступово збільшувався і після одужання набував референтних значень здорових тварин. При цьому у корів третьої дослідної групи після лікування вміст гемоглобіну в крові перевищував (на 9 %) значення контролю.

Кількість лейкоцитів у крові хворих на гнійно-катаральний мастит до лікування, порівняно з клінічно здоровими тваринами, була вищою: у першій дослідній групі на 32,5 %, у другій – на 43,1 % та у третій – на 35,5 %. Після проведеного лікування кількість лейкоцитів у крові корів дослідних груп знижувалася: у першій – на 17,2 %, у другій – на 28,2 % та у третій – на 25,4 %. Це свідчить про те, що лікування корів при гнійно-катаральному маститі супроводжується корекцією лейкоцитарного складу крові, що свідчить про одужання тварин.

Аналіз лейкограми показав, що у хворих корів, порівняно з клінічно здоровими тваринами, відзначено незначну тенденцію до збільшення кількості еозинофілів у всіх дослідних групах. Порівняно з контролем, у крові хворих тварин, збільшується кількість паличкоядерних (відповідно на 4,4; 3,2 та 3,6 %) та сегментоядерних нейтрофілів (на 12,4; 15,2 та 13,4 % відповідно), а також моноцитів (на 4,8; 4,6 та 3 %). Кількість лімфоцитів у крові корів, хворих на гнійно-катаральний мастит, навпаки зменшувалося, порівняно з коровами контрольної групи у першій дослідній групі на 22,4, у другій – на 23,6 % та третій – на 21,8 %.

Після проведеного лікування відзначалася тенденція до зниження (порівняно з показниками до лікування) кількості еозинофілів (на 1,2-2,0%) та паличкоядерних нейтрофілів (на 2,2-3,4 %) у всіх дослідних групах, сегментоядерних нейтрофілів – у другій та третій – на 5,2 та 5,8 % відповідно. Кількість лімфоцитів у крові корів після лікування збільшилася у першій дослідній групі на 2,6 %, у другій – на 19,6 % та у третій – на 23,8 %, що вказує на деяке зростання гуморального імунітету (особливо у другій та третій дослідних групах).

Крім того, нами встановлено, що тривалість лікування корів у третій дослідній групі була на 12 годин менша, ніж у першій та другій групах.

Висновки. Отже, гострий гнійно-катаральний мастит виникає спричиняється *Staphylococcus aureus, Streptococcus agalacticae, Escherichia coli, Mycoplasma bovis* і супроводжується зрушеннями в основних гематологічних показників на тлі пригнічення імунного захисту.

Бібліографічний список:

1. Желавський М. М. Мастит корів, особливості імунного статусу та його корекція [Текст] : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора ветеринарних наук:

спеціальність 16.00.07 «Ветеринарне акушерство» / Желавський Микола Миколайович ; Львівський національний університет ветеринарної медицини і біотехнологій ім. С. З Ґжицького. – Львів, 2013 – 47 с.

2. Kaseke, T. B., Chikwambi, Z., Gomo, C., Mashingaidze, A. B., & Murungweni, C. (2023). Antibacterial activity of medicinal plants on the management of mastitis in dairy cows: A systematic review. *Veterinary medicine and science*, *9*(6), 2800–2819. https://doi.org/10.1002/vms3.1268

3. Turk, R., Rošić, N., Kuleš, J., Horvatić, A., Gelemanovic, A., Galen, A., Ljubić, B. B., Benić, M., Stevanović, V., Mrljak, V., Chadwick, C. C., & Eckersall, P. D. (2021). Milk and serum proteomes in subclinical and clinical mastitis in Simmental cows. *Journal of proteomics*, *244*, 104277. https://doi.org/10.1016/j.jprot.2021.104277

Zhelavskyi M. M. (2024). Apoptosis of neutrophils, monocytes, and lymphocytes in the peripheral blood of cows during lactation. *Polish journal of natural sciences (Abbrev.: Pol. J. Natur. Sc.),* Vol 39(1): 5–14. (Scopus) *https://doi.org/10.31648/pjns.9770*

УДК 636.09:615.2

ОСНОВНІ ТЕНДЕНЦІЇ НА ФАРМАЦЕВТИЧНОМУ РИНКУ ЗАЛІЗОВМІСНИХ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ДРІБНИХ ТВАРИН

Деркач І.М., доктор ветеринарних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0149-7923
Багдасарян Н. Ю., лікар ветеринарної медицини, ветеринарна клініка «Зооветцентр», м. Бориспіль
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-0520-6467

Актуальність проблеми. Залізовмісні препарати не втрачають актуальності у практиці ветеринарної медицини. Це пояснюється біологічною роллю заліза в організмі тварин. Крім того, що особливу потребу у залізі мають поросята-сисуни, що зумовлено їх фізіологічними особливостями від народження, у молодняку тварин інших видів також може розвиватися залізодефіцит. У дорослих тварин він може бути одним із симптомів багатьох хвороб різної етіології. У сучасних ветеринарних клініках такі препарати досить часто включають до схем лікування хворих дрібних тварин.

Тому вітчизняний фармацевтичний ринок залізовмісних лікарських засобів повинен бути забезпечений у достатній мірі. Нині в Україні нами вивчаються фармакологічні властивості хелатних форм заліза (IV) з метою їх застосування у ветеринарній медицині (Деркач І.М., 2018–2025 рр.).

Метою цього дослідження було провести аналіз основних тенденцій на фармацевтичному ринку залізовмісних ветеринарних препаратів для дрібних тварин.

Матеріали і методи. Проведено аналіз останніх літературних джерел та офіційних даних Дежпродспоживслужби про Державний реєстр ветеринарних препаратів (станом на 1.04.25).

Результати. Слід відмітити, що нині з лікувальною і профілактичною метою використовують неорганічні й органічні сполуки заліза, а щодо дисоціації у воді – іонні та неіонні. Залізо у складі таких препаратів може бути двовалентне (іонні, сольові сполуки заліза) і тривалентне (неіонні сполуки заліза), що відрізняються не лише валентністю, а й здатністю до всмоктування тощо. Залізовмісні препарати можна застосовувати пероральний або парентеральним шляхами.

У даний час пероральне введення препаратів заліза вважається безпечнішим і ефективнішим способом лікування і профілактики анемії у дрібних тварин, оскільки парентеральний спосіб передбачає нефізіологічне надходження в організм, а високі дози

мікроелемента є небезпечні, оскільки він має прооксидантні та кумулятивні властивості. Залізо закисне сульфат особливо часто рекомендується для перорального застосування через високу біодоступність. Залізо всмоктується у шлунково-кишкового тракту, але найбільша частина абсорбується у дванадцятипалій кишці та проксимальному відділі порожньої кишки. В ендотелії слизової оболонки шлунка та кишок міститься специфічний білок апоферитин, який взаємодіє з іонами заліза, утворюючи феритин, що є основою для нагромадження заліза. У крові циркулює білок трансферин, який в епітелії зв'язує залізо феритину та перетворюється у феротрансферин, звільняючи при цьому апоферитин. У кровотворних органах феротрансферин віддає залізо апоферитину, а трансферин знову переносить залізо. Депоноване у вигляді феритину залізо потім використовується для синтезу гемоглобіну та інших білків та ферментів, що містять залізо. Заліза сульфат випускається у вигляді двох форм: «звичайної» та «дегідратованої». Звичайна форма містить сім молекул гідратаційної води, яка легко розчиняється у воді, але не розчиняється у спирті. Заліза сульфат містить приблизно 200 мг елементарного заліза на один г. Дегідратована форма складається з моногідрату з невеликою кількістю тетрагідрату. Для лікування дефіциту заліза рекомендовано дані дози сульфату заліза перорально: собакам 100–300 мг, котам 50–100 мг одноразово на добу протягом 2 тижнів. Двовалентне залізо міститься, наприклад, у препаратах: гемодол, гемовет, pet-tabs iron-plus.

Найчастіше парентерально застосовується декстран заліза, що є сполукою гідроокису заліза та низькомолекулярних частково гідролізованих компонентів декстрану. Комерційно доступний розчин для ін'єкцій представляє собою темно-коричневу, злегка в'язку рідину, яка повністю змішується з водою або фізіологічними розчинами і має pH 5,2–6,5. Декстран заліза рекомендовано вводити парентерально в дозах 10–120 мг/кг собакам, 10 мг/кг котам одноразово, з наступною пероральною терапією сульфатом заліза. Декстран заліза після введення повільно всмоктується, у першу чергу через лімфатичну систему. Близько 60% препарату всмоктується протягом 3 днів після ін'єкції, і близько 90% всмоктується через 1–3 тижні. Частина препарату, що залишилася, може повільно всмоктуватися протягом декількох місяців. Залізодекстранові препарати слід поєднувати з мікроелементами цинком, міддю та кобальтом і вітамінами групи В і С, що сприятиме стимуляції гемоцитопоезу, оскільки залізо засвоюється лише на 60–70%. Тривалентне залізо входить до складу 11 препаратів, що зареєстровані нині на фармацевтичному ринку в Україні (таблиця).

Таблиця. Залізовмісні препарати, зареєстровані в Україні станом на 01.04.25

Назва препарату	Терміни реєстрації		Виробник	Країна виробник
	початок	закінчення		
Інтрафер-100 B_{12}	07.07.2020	06.07.2025	Інтерхемі веркен «Де Аделаар» Есті АС	Естонія
Гафервіт	07.07.2020	06.07.2025	Біовета, а.с.	Чехія
Бровафераан-100	24.12.2020	23.12.2025	ТОВ «Бровафарма»	Україна
Ферум+	04.03.2021	03.03.2026	ТОВ «Біотестлаб»	Україна
Біоферон	10.09.2021	09.09.2026	ТОВ «АТ Біофарм	Україна
Юніферон	5.04.2023	04.04.2028	Фармакосмос А/С	Данія
Фероселеніт	09.07.2024	08.07.2029	ВК «Круг», ТОВ «Нова плюс», ТОВ «Харківська біофабрика»	Україна
Феровіта	24.12.2024	23.12.2029	Вуджин Бі енд Джі Ко., Лтд	Республіка Корея
Зооферан	24.12.2024	23.12.2029	ТОВ «ВП Укрзооветпромпостач»	Україна
Ферровет+ B_{12}	24.12.2024	23.12.2029	ТОВ «Ветсинтез»	Україна
Феродев	09.03.2025	09.03.2030	ТОВ «Девіе»	Україна

Як свідчать дані, представлені у таблиці, кількість залізовмісних препаратів на фармацевтичному ринку в Україні зростає. У 2024 році зареєстровано 4 лікарські засоби, у 2025 року – 1 лікарський засіб відповідно. 63 % фармацевтичного ринку залізовмісних препаратів, зареєстрованих в Україні, становить вітчизняна продукція і 36 % – імпортна, що засвідчує розвиток українського ринку ветеринарних залізовмісних препаратів. Хоча ці ветеринарні препарати в основному рекомендуються поросятам, за відповідного розрахунку доз вони можуть вводитись парентерально і дрібних тваринам у разі залізодефіциту.

Висновки. Отже, нині вітчизняний фармацевтичний ринок залізовмісних препаратів для дрібних тварин в достатній мірі забезпечений лікарськими засобами в основному українського виробництва для парентерального застосування.

УДК:636.2.09:616-008.9:615.244

ЛІКУВАЛЬНО - ПРОФІЛАКТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КАРСИЛІНУ У РАЗІ КЕТОЗУ У КОРІВ

Гірін В.В., Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
Тодоров М.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9260-567X

Вступ. Робота селекціонерів веде до виведення високопродуктивних молочних порід, однак зі зростанням продуктивності тварин збільшується кількість випадків виникнення незаразних захворювань, на даний час сягають до 90% від загальної кількості захворювань тварин.

Порушенням основних видів обміну (білкового, вуглеводного, ліпідного) супроводжується кетоз у великої рогатої худоби. Дані порушення впливають на обмін речовин особливо у паренхіматозних органах, що викликає зміни в роботі ендокринної системи, серцево-судинної та особливо печінки. У черзі даного ланцюга зміни спостерігаємо з боку травної системи і в першу чергу порушення моторики та травлення у передшлунках і по продовженню веде до виникнення поліморбідної внутрішньої патології [1]. Основною причиною виникнення кетозу у корів є дефіцит енергії, особливо це відчуває організм тварин вперши дні після отелення, коли організм з кожним днем нарощує потужність з виробки молока. Не збалансований раціон за основними поживними речовинами (низьке цукрово-протеїнове співвідношення), корма багаті на вміст оцтової та масляної кислот, утримання тварин без моціону, також ожиріння це також є причиною виникнення кетозу у корів [1, 2, 3]. Серед економічних збитків від хвороб незаразної патології, кетоз великої рогатої худоби посідає перше місце що завдає господарствам молочного напрямку значні збитки.

Мета роботи: дослідити ефективність лікувально - профілактичних заходів у разі субклінічного кетозу у корів із застосування карсиліну.

Методи дослідження: клінічні, біохімічні, морфологічні дослідження крові.

Одними з головних причин виникнення кетозу у корів у дослідному господарстві були: 1) порушення структури раціону; 2) низьке цукрово - протеїнове співвідношення, нестача легко ферментованих вуглеводів і в першу чергу цукру та крохмалю; 3) концентровані корми згодовуються тваринам за два прийоми у великої кількості по 4,0–4,5 кг і переважно у перший половині дня; 4) у раціоні проглядається дисбаланс за вітамінами та макро - і мікроелементами; 5) відсутність регулярних моціонів .

У більшості тварин які були досліджені клінічно та лабораторно, було підтвердження про підвищення кетонових тіл у сечі, були помічені характерні ознаки кетозу.

Клінічне дослідження корів було проведено з використанням загальноприйнятої схеми, а саме (огляд, термометрія, пальпація, перкусія), клінічні дослідження проводились впродовж усього досліду.

З крові отримували сироватку та визначали такі показники; вміст у крові глюкозу, сечовину, креатинін, також білкові фракції (α -, β- і γ-глобуліни) та загальний білок, загальні ліпіди, неетерифіковані жирні кислоти, активність аланінової (АлАТ) та аспарагінової (АсАт), трансфераз.

Біохімічні дослідження сироватки крові проводили з використанням біохімічного аналізатору Stat Fax-1904. Стан рубцевого травлення оцінювали за величиною pH вмісту рубця, та за кількістю інфузорій та бактерій.

Клінічний експеримент був проведений на 7 хворих високоудійних коровах голштинської чорно-рябої породи, першої - третьої лактації з ознаками субклінічного кетозу.

Контрольна група тварин отримувала лікування яке застосовують в господарстві, а саме пропіленгліколь - 350мл, за 20днів до та 10 після отелення та вітазалу 15,0 підшкірно один раз на 7 днів під час транзиторного періоду. До лікувальних заходів у дослідній групі окрім засобів що отримувала контрольна група тварин додатковим було застосування карсиліну 200мл з кормом 5-7днів до та 5-7 після отелення, даній групі замість вітазалу застосовували вітамін B_{12} по 2500 мкг тричі на тиждень.

Результати власних досліджень. Під час досліду нами був проведений контроль рубцевого травлення, визначали водневий показник (Рн), та активність і кількість інфузорій. Так, під час досліду значне зрушення водневого показника спостерігали у корів дослідної групи порівняно з контролем. Наприкінці досліду Рн рубцевого вмісту дослідної групи корів був вищим на 9% порівняно з коровами контрольної групи. Оскільки водневий показник має дуже високу впливову дію на життєдіяльність рубцевої мікрофлори наприкінці досліду зростання кількості інфузорій по групі порівняно з початком досліду і наприкінці його, підвищення по контрольній групі склало 12,9%, в дослідній групі корів даний показник склав 43,7%.

Під час досліду перебіг субклінічного кетозу контролювали також за загальним білком сироватки крові, так і за співвідношенням між білковими фракціями. На початку досліду в обох групах корів виявили незначну гіперпротеїнемію. Гіперпротеїнемія пов'язана з глобуліновою фракцією, про це свідчать колоїдно - осадові проби.

Наприкінці досліду альбумінова фракція у сироватці крові корів дослідної групи була на 16,7% вище за аналогічним показником контрольної групи. Підвищення даної фракції свідчить про більш інтенсивну нормалізацію білок синтезуючої функції печінки у корів дослідної групи.

Оскільки під час транзиторного періоду, особливо у високопродуктивних корів обмінні процеси відбуваються дуже інтенсивно і організму бракує енергії, а також порушення технологічного процесу годівлі тварин теж ускладнює енергетичний баланс. Від'ємний енергетичний баланс запускає каскадну реакцію ліполізу і утворення великої кількості неетерифікованих (вільні) жирних кислот, довготривалий ліполіз веде до жирової гепатодистрофії.

Застосована схема з додаванням карсиліну коровам хворим на СКК в дослідній групі наприкінці досліду дала позитивні результати, синтез сечовини печінкою покращився і вміст її в крові складав 4,24 ммоль/л, а це на 36,7% вище за контролем.

Наприкінці досліду ми спостерігали зниження креатиніну в крові корів обох груп але суттєве зниження відбулося у корів дослідної групи де даний показник на 23,5% був нижчим за контролем.

Такі ферменти, як АлАт та АсАт є маркерами руйнування клітин тобто синдрому цитолізу. Оскільки тварини знаходилися у стані субклінічного кетозу, а це підвищений рівень кетонових тіл, ліполіз, нагромадження вільних жирних кислот у печінці, призвело до синдрому цитолізу а це в свою чергу до підвищення активності таких маркерів як АлАт та АсАт. Застосування коровам хворим на субклінічний кетоз схеми з додаванням карсиліну,

якій має гепатопротекторну властивість на прикінці досліду дав позитивний ефект. Нормалізація активності ферментів відбувалася в обох групах але в дослідній групі ферментативна активність АсАт та АлАт була нижчою відповідно до контрольної на 9% та 27%. Даний показник свідчить про більш швидке згасання синдрому цитолізу у корів дослідної групи порівняно з контрольною групою.

На початку досліду для підтвердження ознак субклінічного кетозу у корів, нами був визначений вміст кетонових тіл в сечі, та крові. В обох групах корів вміст кетонових тіл в крові знаходились в межах 2,94 - 2,96 ммоль/л. За даними деяких авторів [4] вміст кетонових тіл в крові в межах 1,2-3,0 ммоль/л свідчить про субклінічний кетоз у корів. Але після випробування схеми на коровах хворих на субклінічний кетоз з додаванням карсиліну, тобто наприкінці досліду ми спостерігали зниження вмісту кетонових тіл в обох групах. Кращий результат спостерігали в дослідній групі, де зниження кетонових тіл відбулося майже до верхній межи фізіологічної норми, а в контрольній групі корів даний показник був вище на 26,8% порівняно з дослідною.

Нами була вивчена динаміка зміни глюкози в крові корів дослідної і контрольної груп підчас досліду. Схема з додаванням карсиліну у разі субклінічного кетозу у корів сприяла покращенню показника глюкози у крові корів дослідної групи.

Висновки

1. Виникненню та поширенню кетозу у високопродуктивних корів сприяють такі фактори, як: порушення режиму годівлі, відсутність фазності в годівлі, дисбаланс у структурі раціону. Дефіцит енергії в свою чергу сприяє ліполізу, ланцюгом веде до підвищення в організмі кетонових тіл.
2. Застосування комплексних лікувально - профілактичних заходів у разі субклінічного кетозу у корів з додаванням карсиліну сприяє зниженню кетонових тіл в організмі тварин.

Бібліографічний список:

1. Внутрішні хвороби високопродуктивних корів (етіологія, діагностика, лікування і профілактика): Методичні рекомендації. В.І. Левченко, І.П.Кондрахін, В.В.Сахнюк, та ін. – Біла Церква, 2007. – 64 с.
2. Ветеринарна клінічна біохімія. підручник. В.І. Левченко, В.В. Влізло, І.П.Кондрахін та ін.. під редакцією В.І. Левченко. Біла Церква, 2002. 400 с.
3. Тодоров М.І. Причини та поширення кетозу корів у ООО АФ "Дністровська". Аграрний вісник Причорномор'я. 2017. С.
4. Reist M, Erdin D, von Euw D, Tschumperlin K, Leuenberger H (2003) Using milk ketone thresholds in serum to identify the risk of ketosis and endometritis in high-yielding dairy cows. Am J Vet Res 64 (2): 188-194.

УДК: 343.98:616-001.44:636.09

АЛГОРИТМ СУДОВО-ЕКСПЕРТНОГО ВИЯВЛЕННЯ ТА ІДЕНТИФІКАЦІЇ ОСКОЛКІВ СКЛА, ВИЛУЧЕНИХ ІЗ ТІЛА ТРАВМОВАНОЇ ТВАРИНИ

Яценко І.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна; Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8903-2129
Козачок В.В., здобувач освітньо-наукового ступеня доктора філософії, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-5116-0630.
Смирнов О.О., кандидат технічних наук, старший дослідник, Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-6398-2855.

Вступ. Досудове розслідування правопорушень проти здоров'я і життя тварин не можливе без застосування правоохоронними органами або судом спеціальних знань, зокрема, й ветеринарних та технічних, довершеною формою яких є комплексна судова ветеринарна та з дослідження матеріалів, речовин та виробів експертиза (І. В. Яценко, 2023). У таких випадках суб'єкт призначення цієї судової експертизи ставить на вирішення судових експертів питання, які стосуються характера, локалізації, ступеня тяжкості, виду знаряддя, яким могло бути заподіяне певне ушкодження.

Не зважаючи на значні досягнення в галузі судово-ветеринарної експертизи, відомості щодо алгоритму судово-експертного виявлення та ідентифікації сторонніх предметів, вилучених із тіл травмованих тварин, які наявні у доступних наукових джерелах, стосуються здебільшого організаційно-правових аспектів і оцінки характеру тілесних ушкоджень тварин.

Вирішення проблематики судово-експертного виявлення та ідентифікації сторонніх предметів, вилучених із тіл тварин, за ушкоджень різного характеру присвятили свої наукові розвідки багато вчених, з-поміж них: М. В. Скрипка (2023); C. R. Ingraham *et al.* (2015); A. de Siqueira *et al.* (2016); K. Hellbach *et al.* (2018); E. Palazzo *et al.* (2018); J. C. Love (2019); R. Corzo *et al.* (2020); J. L. Del Cura *et al.* (2020); J. O. Voss *et al.* (2021); A. Ayalon *et al.* (2021), M. Blondel *et al.* (2021); R. Corzo *et al.* (2021); E. Alfuraih *et al.* (2022); F. Bosma *et al.* (2022); A. Kashani-Carver *et al.* (2023); N. Qin *et al.* (2023); M. Ghanbari *et al.* (2024).

Водночас, дотепер не описаний алгоритм судово-ветеринарного дослідження тварин, травмованих гострими предметами, не апробовано застосування додаткових техніко-інструментальних досліджень (рентгенологічних, ультрасонографічних) травмованих тварин, а також методів ідентифікації сторонніх предметів як у вітчизняних, так і зарубіжних джерелах літератури.

Отже, окремі аспекти щодо обґрунтування та розробки алгоритму виявлення та ідентифікації сторонніх предметів, вилучених із тіл тварин є доволі проблемними, мало дослідженими й потребують розв'язання.

Мета повідомлення – обґрунтування та розробка алгоритму судово-експертного виявлення сторонніх предметів, зокрема й осколків скла, в тілах підекспертних тварин, а також можливості ідентифікації цілого знаряддя травми за окремими фрагментами (осколками скла).

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводилися упродовж 2023-2024 рр. в лабораторії криміналістичних та військових досліджень Національного наукового центру «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса» Міністерства юстиції України (м. Харків). Об'єкт дослідження – живі підекспертні собаки. Методи дослідження: клінічний судово-ветеринарний огляд, рентгенографічний, ультрасонографічний, мікроскопічний, фізико-хімічні, рентгенівської флуоресцентної спектрометрії, статистичний із застосуванням програми Microsoft Excel.

Усі маніпуляції з тваринами, виконували із дотриманням принципів, регламентованих «Порядком проведення науковими установами дослідів, експериментів на тваринах» (Наказ Міністра освіти і науки України № 249 від 01 березня 2012 р.) відповідно до Закону України «Про захист тварин від жорстокого поводження» (Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1585 від 28 липня 2010 р.).

Результати. Алгоритм судово-експертного дослідження тварин, ушкоджених осколками скла, вилученими із їх тіл, в авторський редакції складається із таких етапів:

1) візуальне судово-ветеринарне дослідження травмованих тварини та описання ушкоджень;

2) застосування техніко-інструментальних досліджень тварини (рентгенологічних, ультрасонографічних) для виявлення стороннього предмета в рані;

3) вилучення стороннього предмета із тіла тварини та описання його макроскопічних параметрів;

4) встановлення приналежності сторонніх предметів до неорганічного силікатного скла шляхом визначення аморфної структури, неорганічної природи, механічних властивостей, які притаманні для твердих тіл (щільності, твердості, пружності і крихкість);

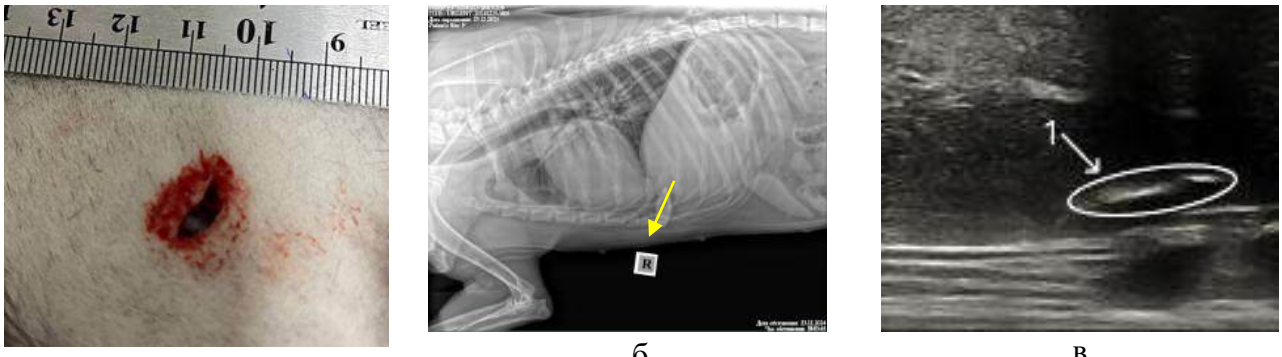
5) рентгенофлюоресцентний аналіз хімічного складу осколків скла та їх ідентифікаційні дослідження;

6) формулювання висновку судових експертів.

Тож на *першому етапі судово-експертного дослідження* живої тварини або патоморфологічного дослідження трупа тварини необхідно провести виявлення специфічних ознак ушкодження, утворених від дії колюче-ріжучих предметів, зокрема й осколків скла: характер ушкодження – колото-різана рана; її *вхідний отвір* завжди лінійної форми. *Глибина* рани значно більша за довжину, проте вона може бути такою як і довжина осколка скла (якщо він фіксується у шкірі й підшкірній клітковині та в скелетних м'язах або більшою за його довжину (якщо він проник у глибокі тканини або навіть у порожнини тіла тварини з ушкодженням внутрішніх органів); *краї рани* рівні, гладенькі, нездерті й слабко синюшні, із саднами, висиханням, облямівкою обтирання, облямівкою зсаднення, відсутністю тканинних перемичок в рановому каналі; кінці рани гострокуті, іноді з насічками та надрізами; рановий канал з рівними або скошеними ребрами (рис. 1).

На *другому етапі дослідження* застосовували техніко-інструментальні методи дослідження тварини (рентгенологічних, ультрасонографічних) для виявлення стороннього предмета в рані. Тож за результатами дослідження на рентгенограмі підекспертного собаки, виконаній за допомогою цифрового рентгенапарата «Diagnostic X-RAY UNIT (model: PXM-408T PLUS)» (Китай) у бічній та хребтовій проєкціях, виявляється один сторонній видовжений предмет у вигляді світлої рентген-тіні, за формою наближений до п'ятикутника, розташований у м'яких тканинах нижньої третини правого стегна. У цій же ділянці візуалізуються ультрасонографічні ознаки пролабування м'яких тканин та одного гіперехогенного предмета, видовженої форми, з горбкуватою поверхнею, без акустичної тіні (рис. 1).

Отже, рентгенографічний та ультрасонографічний методи дослідження травмованих тварин дозволяють точно візуалізувати наявність сторонніх предметів у тілі тварини, встановити їх кількість, форму, розміри, локалізацію, проте вони не несуть інформацію про вид сторонніх предметів. Чутливість для виявлення склоподібних сторонніх предметів методами рентгенографії і ультрасонографії в експерименті та експертній практиці становила 100 % для всіх зчитувачів.

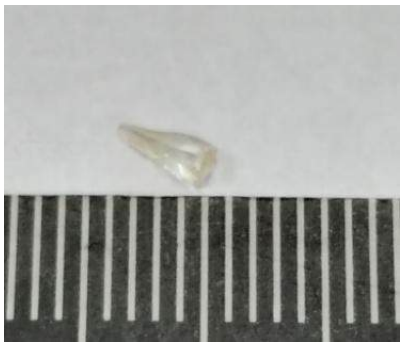


а б в

Рис. 1. Осколок скла у печінці пса за кличкою Арчі (об'єкт № 3): а – зовнішній вигляд колото-різаної рани в ділянці правої реберної стінки, б – вигляд на рентгенограмі в бічній проєкції (показано стрілкою). Цифровий рентгенапарат «Diagnostic X-RAY UNIT (model: PXM-408T PLUS»); в – вигляд на ультрасонограмі (1) (апарат «Chison CBit 9» з лінійним датчиком Chison)

Джерело: авторська розробка

На *третьому етапі* судово-експертних досліджень здійснювали вилучення стороннього предмета із тіла тварини та описання його макроскопічних параметрів. Тож у структурі комплексної судової експертизи роздільне дослідження осколків скла, вилучених із тіл підекспертних псів, проводиться судовим експертом з дослідження матеріалів речовин та виробів, зокрема скла. Відтак, оглядом стороннього предмета, вилученого із трупа пса встановлено, що він являє собою прозорий об'єкт склоподібної структури, розмірами: ширина – 1,9 мм, довжина – 4,3 мм, товщина – 2,9 мм. Вказаний предмет має складну гострокінцеву форму. На поверхні цього об'єкта присутні нашарування речовини бурого кольору, зовні схожої на кров (рис. 2).



а

Рис. 2. Вигляд предмета, вилученого із рани пса

б

Рис. 3. Загальний вигляд фрагмента скляної пляшки (горловини), вилученої під час огляду місця події (об'єкт Б)

Джерело: авторська розробка

Оглядом предмета, вилученого *на місці події* (об'єкт Б), встановлено, що він є фрагментом скляної пляшки (горловиною), виготовленої із прозорого скла (рис. 3).

Отже, аналіз проміжних результатів дослідження показав, що під час судово-ветеринарного огляду підекспертного пса у нього діагностована колото-різана рана, в рановому каналі якого виявлено сторонній предмет, зовні схожий на скло. Відтак на наступному етапі судово-експертного дослідження необхідно встановити приналежність зазначеного сторонього предмета до неорганічного силікатного скла.

Метою *четвертого етапу дослідження* було встановлення приналежності сторонніх предметів до неорганічного селікатного скла шляхом визначення аморфної структури, неорганічної природи, механічних властивостей, які притаманні для твердих тіл (щільності, твердості, пружності і крихкість).

За результатами проведеного мікроскопічного й хімічного дослідження стороннього предмета, вилученого із рани травмованого пса, встановлено його належність до неорганічного силікатного скла за такими властивостями:

– не проявляє ефекту плеохроїзму в поляризованому світлі (мікроскоп поляризаційний *Ulab XP*-501 *LM 19095M013*), а, відповідно, структура його речовини аморфна;

– мікроскопічними дослідженнями стороннього предмета, вилученого із тіла тварини встановлено ознаки, характерні для крихкого руйнування предмета, частиною якого був досліджуваний осколок: сколи, тріщини, гостра форма осколків з ріжучими гранями, раковиста поверхня зламу (рис. 2).

– не відбулось помітних змін його форми та зовнішнього вигляду під час обробляння розчинниками (дихлоретан, чотирьохлористий вуглець) і сульфатною кислотою, а також під час нагрівання, що свідчить про неорганічну природу об'єктів дослідження.

Отже, дослідженнями стороннього предмета, вилученого із тіла пса, доведено його належність до неорганічного силікатного скла за аморфністю структури, неорганічною природою, механічними властивостями.

Визначаючи механічні властивості стороннього предмета, вилученого із рани пса (об'єкт А), та предмета, винайденого на місці події правопорушення (горловина від скляної пляшки – об'єкт Б), зауважимо, що до механічних властивостей стекол належать щільність, твердість, пружність і крихкість. Для визначення механічних властивостей предмета, вилученого із рани пса (об'єкт А), зокрема, характерних для скла, достатньо, щоб значення однієї із зазначених властивостей знаходилось у межах, характерних для неорганічних стекол. Якісною характеристикою крихкості (крихкого руйнування) матеріалу є зовнішній вигляд осколків.

На *п'ятому етапі дослідження* проводили рентгенофлюоресцентний аналіз *(далі – РФА)* хімічного складу осколків скла (вилучених із рани пса (об'єкт А) і на місці події (об'єкт Б)), а також здійснювали їх ідентифікаційні дослідження.

Відтак, метод рентгенівської флуоресцентної спектрометрії ґрунтується на залежності інтенсивності рентгенівської флуоресценції від концентрації елемента у досліджуваному зразкові. Під час опромінення зразка потоком рентгенівських променів виникає характеристичне флуоресцентне випромінювання, яке пропорційне концентрації хімічного елемента в об'єкті. Випромінювання розкладається в спектр за допомогою кристал-аналізаторів, а далі за допомогою детекторів та рахункової електроніки, що є складовою приладу, вимірюється його інтенсивність. Математична обробка спектра дозволяє здійснювати його кількісний та якісний аналіз.

Під час визначення кількісного та якісного складу осколків скла (об'єкти А і Б) використовувався спектрометр енергійний рентгенівського випромінювання СЕР-01 *(ElvaX Pro)* (Китай). Спектрометр призначений для вимірювання масової частки хімічних елементів в зразках різного походження.

Технічними умовами вимірювань були такі: діапазон детектованих елементів від *Na* (Z=11) до *U* (Z=92); прискорювальна напруга 60 кВ; максимальний струм генератора рентгенівського випромінювання 1000 мкА; алгоритм кількісного аналізу – метод фундаментальних параметрів і емпіричні калібровки. Осколки скла дослідження розташовували в робочій камері спектрометра у фокусі рентгенівської трубки та піддавали аналізу.

Ідентифікуючою ознакою досліджуваних осколків скла, вилучених із тіла тварини (об'єкт А), а також віднайдених на місці події (об'єкт Б), для віднесення їх до єдиного цілого об'єкта є хімічний склад. Варто також наголосити, що елементний склад скла формується з основних компонентів, добавок, спеціально введених в скло для надання йому заданих властивостей і випадкових домішок, які потрапляють у скломасу із сировинними матеріалами або вогнетривом печі, в якій варять скло. З огляду на це, РФА дозволяє диференціювати осколки скла між собою за якісним та кількісним елементним складом, а також визначити основні та домішкові елементи у цьому складі. Отаким чином, елементний хімічний склад (в діапазоні від атомного номеру 11, що належить натрію *(Na)* до атомного номеру 92, що належить урану *(U)* об'єктів дослідження наведений у таблиці 1.

Таблиця 1. Хімічний склад уламків скла, M±m, n=3

Хімічні елементи		Концентрація хімічних елементів (мас. %)	
Атомний номер	Назва	об'єкт А (підекспертна тварина)	об'єкт Б (горловина скляної пляшки на місці події)
14	Силіцій (Si)	62,381 ± 0,671	60,036 ± 0,237
11	Натрій (Na)	31,580 ± 2,045	34,184 ± 0,365
20	Кальцій (Ca)	2,756 ± 0,036***	2,534 ± 0,012
12	Магній (Mg)	1,727 ± 0,186	1,623 ± 0,044
13	Алюміній (Al)	1,401 ± 0,113	1,409 ± 0,032
16	Сульфур (S)	0,023 ± 0,034	0,085 ± 0,005

15	Фосфор (P)	-	0,035 ± 0,002
26	Ферум (Fe)	0,035 ± 0,003**	0,025 ± 0,001
22	Титан (Ti)	0,031 ± 0,012	0,022 ± 0,017
19	Калій (K)	-	0,022 ± 0,004
38	Стронцій (Sr)	0,009 ± 0,001	0,011 ± 0,000
40	Цирконій (Zr)	0,006 ± 0,001	0,008 ± 0,000
23	Ванадій (V)	0,005 ± 0,006	0,003 ± 0,002
25	Манган (Mn)	0,015 ± 0,003	0,002 ± 0,000
30	Цинк (Zn)	0,003 ± 0,004	0,001 ± 0,001
24	Хром (Cr)	0,003 ± 0,001	-
46	Паладій (Pd)	0,023 ± 0,003	-

Примітки: **P<0.01; ***P<0.001 порівняно з показником об'єкта Б.
Джерело: авторська розробка

За результатами РФА вбачається, що у складі об'єкта А, вилученого з м'яких тканин тварин, хімічні елементи, зазначені у табл. 1, є критеріальними для встановлення родових ознак досліджуваних об'єктів. Об'єкт А, вилучений із тіла пса та фрагмент скляної пляшки (горловини), вилученої на місці події правопорушення (об'єкт Б) не володіють властивістю люмінесціювати і флуоресціювати в ультрафіолетових променях з довжиною хвилі λ_{max}=256 нм та з λ_{max}=325 нм, а також фосфоресціювати після припинення опромінення ультрафіолетовими променями. Вказані співпадаючі ознаки є *спільними родовими* за матеріалом з якого вони виготовлені, що свідчить про їх належність до неорганічного силікатного скла.

Встановлений хімічний склад об'єкта А дозволяє зробити висновок про те, що осколок скла, вилучений з трупа пса та фрагмента скляної пляшки (горловини), вилученої під час огляду місця події правопорушення (об'єкт Б), належать до неорганічних натрієвих алюмосилікатних стекол.

Далі встановлювали родову приналежності об'єктів, тобто віднесення їх до конкретної множини, відповідно до прийнятої в науці і техніці класифікації. Тож за результатами РФА можна зробити висновок про те, що порівняльними дослідженнями хімічного складу осколка скла (об'єкт А) і фрагмента скляної пляшки (горловини) (об'єкт Б) встановлено, що об'єкт А за якісним складом хімічних елементів відрізняється від фрагмента скляної пляшки (горловини) (об'єкт Б) відсутністю у складі об'єкта А калію *(K)* і фосфору *(P)* та присутністю хрому *(Cr)* й паладію *(Pd)*. Крім того, об'єкт А не відрізняється достовірно від об'єкта Б за кількісним складом хімічних елементів, зокрема, натрію, магнію, алюмінію, сульфуру, титану, стронцію, цирконію, ванадію, мангану і цинку. Проте встановлена кількісна достовірна різниця вмісту хімічних елементів у об'єкті А проти об'єкта Б, зокрема таких: силіціуму (P<0.05), кальцію (P<0.01) та феруму (P<0.01), тобто це свідчить про їх *різну родову належність*, а осколок скла (об'єкт А) і горловина пляшки (об'єкт Б) мають *різне походження, отже,* ушкодження підекспертному псу заподіяні іншим скляним предметом, ніж той, залишки від якого у вигляді горловини скляної пляшки, винайдені на місці події. Такий результат досліджень предметів опосередковано може також свідчити, що ушкодження підекспертному псу були заподіяні в іншому місці, ніж там, де винайдена горловина від скляної пляшки.

Доцільно зауважити, що зазначені якісні та кількісні відмінності хімічного складу елементів є суттєвими ознаками за криміналістичною значимістю.

Отже, елементний склад осколків скла, вилучених із тіла травмованої тварини (об'єкт А) та осколків, виявлених на місці події правопорушення (об'єкт Б), визначених методом РФА, є надійним, точним, достовірним для якісного та кількісного аналізу, а також придатний для ідентифікації осколків скла в процесі проведення комплексної судової ветеринарної та з дослідження матеріалів, речовин та виробів експертизи.

Варто також наголосити, що під час проведення комплексної судової ветеринарної та з дослідження матеріалів, речовин і виробів експертизи, суб'єктом призначення такої експертизи можуть бути поставлені на вирішення судовим експертам питання, які сформульовані вперше у авторській редакції (І. В. Яценко, 2019).

Для вирішення ідентифікаційних та діагностичних питань, що стосуються сторонніх предметів, вилучених із рани живої тварини чи трупа тварини (у цьому повідомленні – осколки скла), додатково до основного переліку питань, можуть бути поставлені в постанові (ухвалі) про призначення судекспертизи ще такі уточнюючі питання:

1) Чи виявлені в тілі тварини сторонні предмети. Якщо так, то яка їх природа?

2) До якого типу скла належать фрагменти скла, вилучені із м'яких тканин живої тварини (трупа) та фрагменти скляної пляшки (горловини), вилученої під час огляду місця події правопорушення?

3) Який хімічний склад фрагментів скла, вилучених із м'яких тканин живої тварини (трупа) та фрагментів скляної пляшки (горловини), вилученої під час огляду місця події правопорушення?

4) Чи мають фрагменти скла, вилучені із м'яких тканин тіла живої тварини (трупа) спільну родову (групову) належність з фрагментами скляної пляшки (горловина), вилученої під час огляду місця події правопорушення?

Цей перелік питань не є вичерпним. Судово-ветеринарному експертові можуть бути поставлені й інші питання в межах предмета експертного дослідження.

Висновки

У судово-експертну практику вперше впроваджена концепція виявлення та ідентифікації осколків скла, вилучених із тіл тварин у формі комплексної судової ветеринарної та з дослідження матеріалів, речовин та виробів експертизи. Під час проведення зазначеної експертизи осколків скла, вилучених із тіл тварин, експертною комісією можуть бути вирішені ідентифікаційні, діагностичні та ситуаційні завдання.

Практичне значення отриманих результатів щодо застосування комплексу методів виявлення та ідентифікації сторонніх предметів, вилучених із тіл тварин під час проведення судово-ветеринарних досліджень, дають можливість встановити їх наявність у тілі тварини, приналежність до неорганічного силікатного скла, а також ідентифікувати знаряддя травми за окремими його частинами. Запропонований алгоритм судово-експертного виявлення та ідентифікації осколків скла, вилучених із ран травмованих тварин, надасть можливість судовим експертам констатувати про механізм утворення колото-різаних ушкоджень,обставини і час їх утворення.

Розроблений алгоритм дозволять надати обґрунтований та об'єктивний висновок судового експерта, як засіб доказування у судочинстві, у категоричній формі, розширять пізнавальні можливості органів досудового розслідування та суду.

З огляду на вище викладене, пропонується внести доповнення до «Науково-методичних рекомендацій з питань підготовки і призначення судових експертиз» перелік питань в авторській редакції, які можуть бути вирішені комплексною судовою ветеринарною та з дослідження матеріалів, речовин і виробів експертизою для дослідження живих тварин або трупів тварин, травмованих осколками скла.

Бібліографічний список:

1. Яценко І. В. (2023). Доктринальні засади інтеграції спеціальних ветеринарних знань у комплексні судово-експертні дослідження: проблеми та шляхи їх вирішення. *Електронне наукове видання «Аналітично-порівняльне правознавство»,* 6, 646–670. DOI: 10.24144/2788-6018.2023.06.114.

2. Скрипка, М., Бойко, Ю. & Запека, І. (2023). До патогенезу та патоморфології травми спинного мозку колючим предметом кота домашнього. *Agrarian Bulletin Black Sea Littoral.,* 108, 45-50. DOI: 10.37000/abbsl.2023.108.06.

3. Ingraham, C. R., Mannelli, L., Robinson, J. D. & Linnau, K. F. (2015). Radiology of foreign bodies: how do we image them? Emerg Radiol., 22(4):425-30. doi: 10.1007/s10140-015-1294-9.

4. de Siqueira, A., Cuevas, S. E. C., Salvagni, F. A. & Maiorka, P. C. (2016). Forensic Veterinary Pathology: Sharp Injuries in Animals. Veterinary pathology., 53 (5), 979-987. DOI: 10.1177/0300985816655850.

5. Hellbach, K., Beller, E., Schindler, A., Schoeppe, F., Hesse, N., Baumann, A., Schinner, R., Auweter, S., Hauke, C., Radicke, M. & Meinel, F. G. (2018). Improved Detection of Foreign Bodies on Radiographs Using X-ray Dark-Field and Phase-Contrast Imaging. Invest Radiol. 53(6):352-356. doi: 10.1097/RLI.0000000000000450.

6. Corzo, R. & Steel, E. (2020). Improving signal-to-noise ratio for the forensic analysis of glass using micro X-ray fluorescence spectrometry. Xray Spectrom., 49(6):10.1002/xrs.3179. doi: 10.1002/xrs.3179.

7. Bosma, F., Gerritsen, R., Visser, J. & Passon-Vastenburg, M. (2022). Contrast-enhanced CT findings in a dog with a wood foreign body in the vertebral canal. Vet. Radiol. Ultrasound., 63(1):E6-E10. doi: 10.1111/vru.13015.

УДК: 636.09.340:6:164.035

ДЕФЕКТ НАДАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ ДОПОМОГИ В АСПЕКТІ СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНОЇ ЕКСПЕРТИЗИ: ДЕФІНІЦІЯ, ОЗНАКИ ТА ЧИННИКИ, ЩО ЇХ ЗУМОВЛЮЮТЬ

Яценко І.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна; Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8903-2129

Вступ. У випадках недбалого виконання працівником ветеринарної медицини своїх професійних обов'язків чи невдалого ветеринарного лікувально-діагностичного втручання, проведення реанімаційних, профілактичних чи реабілітаційних заходів та настання негативних наслідків для здоров'я чи навіть життя тварини закономірно виникають скарги й претензії незадоволених власників тварин стосовно вказаних заходів (Low Wu, 2022; C. Oxtoby, 2019; K. M. Whipple *et al.*, 2020).

Зважаючи на те, що дефекти надання ветеринарної допомоги (далі – *ДНВД*) є окремим правовим інститутом, який тісно пов'язаний з правовим інститутом відповідальності за жорстоке поводження з тваринами, порушення ветеринарних правил, посяганням на життя і здоров'я тварин, у разі підтвердження причинно-наслідкового зв'язку між ДНВД і шкодою, заподіяною здоров'ю тварини у вигляді тілесних ушкоджень, каліцтва чи навіть її смерті, може постати питання про притягнення працівників ветеринарної медицини, який надавав ветеринарну допомогу, до відповідальності (Ю. Чорноус, Т. Синоверська, 2022).

Украй важливо зазначити, що у разі настання негативних наслідків для тварини під час або після надання ветдопомоги виникає необхідність оцінки її якості, а в подальшому встановлення виду дефекту такої допомоги. Усе це є підставою для правоохоронних органів, щоб відкрити кримінальне провадження, в межах якого обов'язково призначається комісійна судово-ветеринарна експертиза *(далі – СВЕ)*, адже саме висновок експерта допомагає правильно кваліфікувати правопорушення, встановити відповідність чинному законодавству певних дій працівника ветеринарної медицини та довести його винуватість, а також є одним із джерел доказів у судочинстві (А. Штефан, 2018; Ю. Пілюков, 2018; Б. В. Шабаровський, 2019; М. С. Ющенко, 2021; Munro, 2022; I.V. Yatsenko, 2022; В. В. Юсупов, 2023; Н. М. Сенченко та ін., 2021; K. Rix *et al.*, 2021; M. Jühling *et al.*, 2023).

Проблема ДНВД є однією з найскладніших і неврегульованих у теорії права під час їх правової кваліфікації та в СВЕ під час експертної оцінки професійної діяльності працівника ветеринарної медицини. Відсутність нормативної бази в цій сфері правознавства та колізії правозастосування в судово-ветеринарній практиці є відображенням проблематики, отже, свідчить про необхідність системного підходу до її вирішення.

Питання, які ставить суб'єкт призначення судової експертизи або суб'єкт залучення судового експерта перед судово-ветеринарною експертною комісією під час досудового розслідування кримінальних проваджень чи судового розгляду справ у інших видах судочинства з приводу правопорушень, зокрема й професійних правопорушень, скоєних працівниками ветеринарної медицини, досі не відпрацьовані через відсутність розробленого теоретичного підґрунтя. Відтак, вони потребують системних знань у сфері ветеринарної медицини, судової ветеринарної медицини, а також суміжних компонентів (біології, хімії, фізики тощо), оскільки є предметом судово-ветеринарної експертизи (Яценко, 2022, с. 163-164).

Дослідження проблеми ДНВД не знайшло належного висвітлення в українських наукових джерелах. Водночас закордонні вчені розвивають цей науково-практичний напрям, з-поміж них: J. Damm *et al.*, 2015; J. Cohen *et al.,* 2023; C. E. Ashton-James *et al.*, 2022; E. Hooijberg *et al.*, 2012).

Таким чином, зважаючи на постійне підвищення вимог щодо якості експертної діяльності, існує нагальна потреба судово-ветеринарної науки і практики в розробленні цілісної наукової концепції та побудові єдиних методологічних підходів до організації та виконання СВЕ, пов'язаних із професійними правопорушеннями працівників ветеринарної медицини. Вирішення зазначеної проблеми стане можливим за умови проведення комплексного наукового дослідження для виявлення проблем, доктринальних прогалин та окреслення конкретних шляхів оптимізації проведення СВЕ щодо негативних наслідків надання ветеринарної допомоги.

Мета повідомлення – виокремити елементи понятєво-категорійного апарату феномену ДНВД та побудувати його доктринальну гносеологічну конструкцію для використання в СВЕ.

Матеріали та методи дослідження. Для досягнення поставленої мети застосовано комплекс взаємообумовлених методів дослідження, а саме: формальної логіки (аналіз, синтез, дедукцію, індукцію, аналогію), моделювання, формалізація, абстрагування, ідеалізація, побудова гіпотез, системно-структурний.

Результати. Новизна дослідження полягає в тому, що автором цього повідомлення вперше запропоновано гносеологічну конструкцію феномену ДНВД в аспекті СВЕ, яка включає науково-обґрунтовані ознаки та дефініції понять: «дефект ветеринарної допомоги», «невиконання чи неналежне виконання професійних обов'язків працівником ветеринарної медицини», «нещасний випадок у ветеринарній практиці», «професійна помилка у ветеринарній практиці», «злочини, провини та цивільно-правові делікти працівників ветеринарної медицини під час професійної діяльності», що позитивно вплине на вдосконалення законодавства про правопорушення проти здоров'я й життя тварин.

Оцінка ДНВД полягає у визначенні виду дефекту, адже кожен із них породжує різні юридичні наслідки й за кожен із них настає різна юридична відповідальність.

Визначення дефініції «дефект надання ветеринарної допомоги» вкрай необхідне для розуміння природи, змісту й конструкції цього ветеринарного й правового явища для правильної та об'єктивної констатації фактичних даних під час проведення СВЕ і кваліфікації правоохоронними органами та судом дій працівників ветеринарної медицини за негативних наслідків надання ветеринарної допомоги.

Узагальнивши і систематизувавши думку науковців та власну судово-експертну практику, можна констатувати, що систему ознак ДНВД становлять:

1) неналежне (неякісне) виконання працівником ветеринарної медицини діагностичних, лікувально-тактичних, реанімаційних, реабілітаційних та інших процедур та неналежна організація профілактичних заходів або їх відсутність узагалі;

2) факт реального спричинення ДНВД негативних наслідків для тварини (тварин) у вигляді розладу здоров'я (хвороби, ушкодження, каліцтва тощо) або заподіяння смерті;

3) перебування ДНВД у прямому необхідному причинно-наслідковому зв'язку з неналежним чи належним виконанням або невиконанням працівником ветеринарної медицини своїх професійних обов'язків.

Зазначені ознаки ДНВД можуть проявлятися в різних комбінаціях: усі водночас або в певному поєднанні, а також із домінуванням одних над іншими. Для правильного розуміння загальних ознак ДНВД в правозастосовній і судово-експертній практиці необхідним є їх детальний аналіз, який дасть змогу сформулювати дефініцію поняття «дефект надання ветеринарної допомоги».

Першою ознакою ДНВД є неналежне (неякісне) виконання працівником ветеринарної медицини діагностичних, лікувально-тактичних, реанімаційних, реабілітаційних та інших процедур, здійснення організації їх профілактичних заходів. Фахівцями ветеринарної медицини відповідно до п. 132 ст. 1 Закону України «Про ветеринарну медицину» (2021) є лікарі та фельдшери ветеринарної медицини, які мають відповідний диплом та здійснюють діяльність щодо профілактики, оздоровлення, діагностики й лікування тварин, проведення ветеринарно-санітарної експертизи або іншу ветеринарну діяльність.

Друга ознака – факт реального спричинення або високої вірогідності спричинення ДНВД негативних наслідків для тварини (тварин) у вигляді розладу здоров'я (хвороби, ушкодження, каліцтва тощо) або заподіяння смерті. Термін «негативний» означає «поганий щодо властивостей, якостей, призначення тощо, який не викликає схвалення, а заслуговує на осуд; протилежне позитивному; несприятливий; протилежне очікуваному та звичайному» («Академічний тлумачний словник»). У ветеринарній практиці негативними наслідками від ДНВД можуть бути такі: погіршення ветеринарно-санітарного та епізоотичного благополуччя, утворення тілесних ушкоджень та каліцтва; розвиток хвороб і патологічних станів тварин, а також їхня смерть.

Третя ознака – перебування негативних наслідків ветеринарної допомоги в прямому необхідному причинно-наслідковому зв'язку з неналежним виконанням або невиконанням працівником ветеринарної медицини своїх професійних обов'язків. Під прямим причинно-наслідковим зв'язком необхідно розуміти такий необхідний зв'язок між явищами (дією чи бездіяльністю), коли існує одне (причина), за ним неминуче слідує інше явище (негативний наслідок ветеринарної допомоги). Існує багато факторів, які можуть діяти водночас, проте лише один спричиняє наслідок. Якщо негативні наслідки настають не через протиправну поведінку працівника ветеринарної медицини, а з інших, незалежних від нього причин (до прикладу, внаслідок порушення режиму дієтичного харчування тварини її власником, інтервалів і дозування ветеринарних препаратів або у зв'язку з індивідуальними особливостями організму хворої тварини), то юридична відповідальність працівника ветеринарної медицини виключається.

Отже, *дефектом надання ветеринарної допомоги є неякісне виконання працівником ветеринарної медицини діагностичних, лікувально-тактичних, реанімаційних, реабілітаційних та інших процедур, неякісне здійснення профілактичних заходів, а також їх організації, пов'язане з неналежним виконанням або невиконанням працівником ветмедицини своїх професійних обов'язків, що спричинило негативні наслідки для тварини (тварин) у вигляді розладу здоров'я (хвороби, ушкодження, каліцтва тощо) або смерті.*

Аналіз власної судово-експертної практики показав, що ДНВД можуть бути зумовлені як об'єктивними, так і суб'єктивними чинниками. До *об'єктивних* чинників належать такі:

1) відставання розвитку ветеринарної науки від запитів ветеринарної практики на певному етапі, зокрема використання нерозроблених або небездоганних, недосконалих, з обмеженими можливостями методів і способів діагностики, лікування, профілактики,

реабілітації тощо. Від розроблення й апробації найновітніших технічних рішень у галузі ветеринарної медицини до їх упровадження в практику проходить багато часу, тому методи і способи надання ветеринарної допомоги швидко «застарівають» і стають анахронізмами;

2) динамічність ветеринарних концепцій, постулатів, положень у теоретичній та клінічній ветеринарній медицини зумовлює мінливість підходів у наданні ветеринарної допомоги, оновлення ветеринарних інструкцій тощо;

3) недостатня регламентованість професійної ветеринарної діяльності полягає в тому, що у ветеринарній медицині, на відміну від гуманної, відсутні стандарти ветеринарної діяльності, протоколи лікування тварин, що дозволяє фахівцю ветеринарної медицини на власний розсуд використовувати алгоритми лікування, доказовість яких часто є сумнівною, а також застарілість нормативних положень і правил, які не враховують сучасні реалії галузі ветеринарної медицини;

4) зростаюча спеціалізація у ветеринарній медицині зумовлена тим, що багатовекторна ветеринарна діяльність потребує спеціальних ветеринарних знань у вузькопрофільному напрямі. Тому в лікувальній справі виокремлюються в самостійні напрями такі науки, як ветеринарна онкологія, стоматологія, травматологія, лабораторна діагностика, візуалізаційна діагностика, дерматологія, нефрологія та урологія тощо. Недостатність вузькопрофільної спеціалізації призводить до суттєвого обмеження лікарського мислення й унеможливлює цілісність підходу до надання ветеринарної допомоги;

5) слабка у більшості випадків матеріально-технічна база установ ветеринарної медицини та фермерських господарств, що ускладнює діагностику та лікування хворих тварин, призводить до постановки хибних діагнозів та неправильного чи недостатнього лікування;

6) несприятливі умови або обставини здійснення ветеринарного втручання (до прикладу, фахівець ветеринарної медицини часто змушений надавати ветеринарну допомогу в необладнаному приміщенні, без достатнього освітлення та належного інструментального обладнання, лабораторної бази, наприклад, безпосередньо на тваринницькій фермі, тощо;

7) надання ветеринарної допомоги в умовах відсутності поряд інших фахівців ветеринарної допомоги, від яких можна було б отримати професійну консультацію;

8) надання ветеринарної допомоги працівником ветеринарної допомоги, у якого ще недостатній практичний досвід ветеринарної діяльності в певній сфері ветеринарної медицини;

9) особливий стан хворої тварини, наприклад, агресія, запущеність лікування, блискавичний чи гострий перебіг хвороби, старечий вік тварини й нашарування хронічних патологій; індивідуальні аномалії будови тіла та функціонування окремих органів, нестандартні реакції організму тварини на дію ветеринарних лікарських засобів чи проведених ветеринарних процедур (дефекти виникають незалежно від професійності дій працівника ветеринарної медицини за відсутності в його діянні умислу), атиповий розвиток захворювань; алергічні реакції, які неможливо було передбачити під час ветеринарного втручання, тощо;

10) недосконаліть чинного ветеринарного законодавства зумовлює недоліки й дефекти в організації та управлінні ветеринарною галуззю, неналежний соціальний захист працівників ветеринарної медицини та ін.;

11) заняття незаконною ветеринарною діяльністю, тобто без спеціального дозволу, здійснюване особою, яка не має належної ветеринарної освіти.

Суб'єктивними чинниками ДНВД, що залежать від діяльності працівника ветеринарної медицини (необґрунтований відхід від установлених правил, необережність та самовпевненість), його ступеня професійної підготовки та деонтологічних якостей, є такі:

1) рівень професійної підготовки (слабка теоретична підготовка, зокрема в закладах освіти, і недостатність практичних навичок роботи);

2) недостатнє діагностування хворої тварин (неповне з'ясування скарг власника тварини щодо життєдіяльності хворої тварини, неврахування анамнестичних даних,

недосконале клінічне обстеження через фізичну неможливість використання новітніх методів і способів діагностики, неадекватна оцінка результатів клінічних і лабораторних досліджень);

3) недбале оперативне втручання чи виконання інших лікувальних і профілактичних заходів;

4) невиправданий професійний ветеринарний ризик, який не належить до категорії непереборної сили й розглядається як обтяжуючий випадок із притаманною йому невідворотністю настання негативних наслідків для здоров'я й життя тварини;

5) незадовільна організація різних етапів ветеринарної допомоги як на амбулаторному, так і на стаціонарному етапі її надання, зокрема й недбале ведення документообігу;

6) деонтологічні, зумовлені негативними моральними якостями фахівця ветеринарної медицини (неорганізованість, халатність, занадто виражена самовпевненість і неуважність, зверхність, нетактовність, завищена самооцінка, неадекватне спілкування з колегами та власниками тварин, несприйняття критики й зауважень, низький професійний рівень, байдужість, конфліктність, авторитарний стиль роботи, які призводять до того, що працівник ветеринарної медицини відходить від гуманістичної сутності своєї професії.

За результатами власної судово-експертної практики проведено моніторингові дослідження випадків ДНВД:

ДНВД за групами патологій	динаміка за роками				
	2021	2022	2023	2024	2025
Інвазійні хвороби	–	–	–	1	1
Інфекційні хвороби	–	–	–	2	–
Хірургічні хвороби	2	–	1	–	–
Хвороби репродуктивної системи	–	–	–	–	–
Діагностика і внутрішня патологія	1	1	–	–	1

Отже, в практиці СВЕ зустрічаються випадки дефектного надання ветдопомоги, проте зазначене питання є актуальним та перспективним, потребує подальшого з'ясування та розробки відповідної методики судово-ветеринарного дослідження.

Висновки. На основі власних досліджень і судово-експертної практики уперше сформульовано дефініцію «дефект надання ветеринарної допомоги», окреслено систему його ознак. Аргументовано, що вони можуть проявлятися в різних комбінаціях: усі водночас або в певному поєднанні, а також із домінуванням одних над іншими. Дефекти надання ветеринарної допомоги можуть бути зумовлені як об'єктивними, так і суб'єктивними чинниками.

Бібліографічний список:

Яценко І. В. (2022). Предмет судово-ветеринарної експертизи та його значення в теорії і практиці судової експертизи. *Науковий вісник Ужгородського Національного університету.* Серія Право, 73 (2), 154–173. DOI:10.24144/2307-3322.2022.73.55.

Чорноус Ю., Синоверська Т. (2022). Криміналістична методика розслідування жорстокого поводження з тваринами : монографія. Київ: Право, 248.

Сімакова-Єфремян Е. Б. (2021). Проблеми використання висновку експерта у кримінальному провадженні. Проблеми теорії та практики кримінального провадження : мат-ли кругл. столу (Харків, 17.06.2021). Харків, 54–57. URL: https://dspace.univd.edu.ua/server/api/core/bitstreams/e1986882-c884-4c51-964b-bd47d8b4795e /content.

Low R., Wu A. W. (2022). Veterinary healthcare needs to talk more about error: For the wellbeing of our patients and medical teams. J. Vet. Intern. Med., 36(6), 2199–2202. DOI: 10.1111/jvim.16554.

Oxtoby C. (2019). Getting it right on mistakes. Vet. Rec., 185(14), 453. DOI: 10.1136/vr.l5967.

Whipple K. M., Leissinger M. K., Beatty S. S. (2020). Frequency and classification of errors in laboratory medicine at a veterinary teaching hospital in the United States. Vet. Clin. Pathol. Vol., 49 (2), 240–248. DOI: 10.1111/vcp.12851.

Yatsenko I. (2022). Problems of concluding an expert opinion based on the results of a forensic veterinary examination of a live animal and ways to solve them. Law. Human. Environment, 13(4), 71–88. DOI: 10.31548/law2022.04.008.

Damm J., Becker M., Schüle E., Lischer C. (2015). Veterinary medical errors in the treatment of acute equine laminitis – Evaluation of 30 expert reports. Pferdeheilkunde – Equine Medicine, 31(6), 587–595. DOI: 10.21836/PEM20150606.

Cohen J., Fischetti A. J., Daverio H. (2023). Veterinary radiologic error rate as determined by necropsy. Vet. Radiol. Ultrasound., 64(4), 573–584. DOI: 10.1111/vru.13259.

Ashton-James C. E., McNeilage A. G. (2022). Mixed Methods Investigation of Stress and Wellbeing Factors Contributing to Burnout and Job Satisfaction in a Specialist Small Animal Hospital. Front. Vet. Sci., 9, 942778. DOI: 10.3389/fvets.2022.942778.

Hooijberg E., Leidinger E., Freeman K. P. (2012). An error management system in a veterinary clinical laboratory. J. Vet. Diagn. Invest., 24(3), 458–68. DOI: 10.1177/1040638712441782.

УДК 619:616.993:616.5.008:636.6

ВПЛИВ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ЗАСОБІВ НА БІОХІМІЧНІ ТА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ СОБАК ХВОРИХ НА АСОЦІЙОВАНІ ФОРМИ МІКОЗІВ

Чуприна М.І., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8805-3737
Іванченко І.М., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7465-4822
Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2217-8582

Вступ. Нами проведено дослідження терапевтичної ефективності двох різних схем терапії за асоційованої форми мікозу (альтернаріоз і маласезіоз) [1]. Для хворих собак першої піддослідної групи застосовували наступну схему терапії (Схема № 1): 1) дієтична годівля кормом *Specific CDD-HY*; 2) купати тварину шампунем *Vetbio Dr.Pets* з хлоргексидином і кетоконазолом кожні 3 дні; 3) не допускати активності під час прогулянок у густій траві та запилених місцях, а після неї ретельно мити і висушувати лапи; 4) перший тиждень застосовувати препарат на основі оклацитинібу для зменшення свербіжу.

Хворих собак другої піддослідної групи лікували за наступною схемою (Схема № 2): 1) дієтична годівля кормом *Specific CDD-HY*; 2) купати тварину шампунем *Vetbio Dr.Pets* з хлоргексидином і кетоконазолом кожні 3 дні; 3) на ділянки ураження наносити спрей *СкінГард* 2 рази на добу; 4) *Траумель* — ін'єкції підшкірно або внутрішньом'язево 1 раз на добу 7 діб і надалі 3 ін'єкції кожні 48 год; 4) не допускати активності під час прогулянок у густій траві та запилених місцях, а після неї ретельно мити і висушувати лапи; 5) перший тиждень застосовувати препарат на основі оклацитинібу для зменшення свербежу.

Враховуючи меншу тривалість лікування асоційованої форми мікозу собак за схемою терапії № 2, прийшли до висновку, що вона була більш ефективною, ніж схема № 1 (негативний результат культурального і цитологічного дослідження встановлювали на 18-20 день терапії).

Для встановлення безпечності запропонованих схем терапії нами проведено аналіз біохімічних та гематологічних показників для визначення стану організму до та після терапії.

Мета. Проаналізувати вплив обраних схем терапії асоційованої форми мікозу собак на гематологічні та біохімічні показники крові.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено на базі амбулаторій ветеринарної медицини в м. Тернополі і м. Запоріжжі. Матеріалом слугували 38 собак віком від 2 до 9 років з клінічними ознаками дерматиту. Після встановлення діагнозу за принципом аналогів з хворих собак було сформовано 2 групи піддослідних тварин (по 19 голів в кожній). У подальшому застосовували дві різні схеми терапії при асоційованій формі альтернаріозу та маласезіозу собак і вивчали їх ефективність.

До початку терапії та по її завершенню дослідили гематологічні та біохімічні показники за допомогою автоматичних аналізаторів *HBVET-1* і *Fujifilm NX600V.*

Результати. До початку лікування не спостерігалося суттєвих відмінностей між першою та другою групами за основними показниками. Таким чином, групи були сформовані рандомно з випадковим розподілом тварин по групам. З метою оцінки ефективності застосованих терапевтичних засобів та, за необхідності, корекції схем, на 10 добу терапії проводили повторні гематологічні і біохімічні дослідження тварин. У пацієнтів першої та другої дослідних груп під час терапії ми не спостерігали суттєвих змін і всі показники знаходилися в межах фізіологічних норм.

Після клінічного одужання тварин усіх дослідних груп, проводили заключні дослідження крові для підтвердження позитивного ефекту використаних протоколів терапії та відсутності негативного впливу окремих агресивних засобів, з урахуванням досить тривалих термінів їх застосування.

Аналізуючи зміни показників у динаміці за період лікування, необхідно зазначити, що відбувалися статично значущі зміни рівня еозинофілів та паличкоядерних нейтрофілів в усіх дослідних групах. При цьому рівень лімфоцитів підвищувався у пацієнтів першої групи, не змінювався в другій групі.

Після завершення курсу лікування, значення біохімічних і гематологічних показників перебували в межах референтних значень у всіх тварин. При цьому, в першій групі спостерігалися дещо нижчі середні значення рівня гемоглобіну, лейкоцитів, еозинофілів, паличкоядерних нейтрофілів та дещо вищі значення рівня лімфоцитів, ніж у другій групі. За показниками середніх значень, рівень гемоглобіну в другій групі підвищувався на 3,1%, тоді як у першій групі зменшувався на 0,9%; ШОЕ після лікування зменшувалася в другій групі на 33,3%, тоді як у першій групі взагалі не змінювалася.

До початку лікування у деяких хворих собак реєстрували зниження, у порівнянні з фізіологічною нормою, середніх показників рівня гемоглобіну (на 10,5% та 15,7% відповідно по 1 та 2 групах), яке було знівельоване під дією терапії. Та й інших порушень нормативних гематологічних показників в результаті проведених лікувальних заходів не зареєстровано. 3,3%, тоді як у першій групі - лише на 16,7 %.

До початку лікування між першою і другою дослідними групами спостерігали розбіжності у кількості АСТ, АЛТ, загального та непрямого білірубіну, які були вищими у першій групі. Після проведеного курсу терапії, встановлено, що показники АСТ, АЛТ, загального та прямого білірубіну були нижчими у тварин 2 групи, в порівнянні з такими в 1 групі, що свідчило про більшу терапевтичну ефективність протоколу другої групи.

За рівнями загального білку крові та креатиніну в обох дослідних групах не було встановлено суттєвих розбіжностей як до початку, так і після закінчення лікування. Статистично значимі зміни показників після лікування в порівнянні з такими до початку

лікування, відзначали як у 2, так і у 1 групі стосовно загального білку крові, АСТ, АЛТ, загального, прямого та непрямого білірубіну.

Висновки

1. Як до, так і після лікування в рамках референтних значень реєструвалися показники АСТ, АЛТ, прямого білірубіну, лужної фосфатази та креатиніну, що вказує на відсутність токсичного впливу запропонованих нами схем терапії.

2. Схема терапії асоційованої форми дерматофітозів собак №2 краще, оскільки термін повного одужання коротший.

Бібліографічний список:

1. Chupryna, M. (2024). Терапевтична ефективність різних схем за асоційованої форми мікозу собак. Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування, (10), 152-158. https://doi.org/10.31890/vttp.2024.10.14

УДК 620.3:57.085.23

ВИВЧЕННЯ ЦИТОТОКСИЧНОСТІ ТА ПРОЛІФЕРЕТИВНОЇ АКТИВНОСТІ НАНОЧАСТИНОК І КОМПОЗИТНИХ НАНОМАТЕРІАЛІВ У КУЛЬТУРІ КЛІТИН ВНК-21

Дерев'янко С.В., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, Інститут ветеринарної медицини Національної академії аграрних наук України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9409-2473
Небещук О.Д., кандидат ветеринарних наук, Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5838-7418

Сучасні наукові досягнення у галузі нанотехнологій відкривають широкі перспективи для виробництва та використання наночастинок (НЧ) та композитних наноматеріалів (НМ). На сьогодні НЧ та НМ у тій чи іншій формі використовують у біотехнології, гуманній та ветеринарній медицині [1, 2].

Одним із перспективних напрямків досліджень є вивчення проліферативних властивостей НЧ та НМ. Попередні літературні дані свідчать, що НЧ Au і Ag здатні впливати на проліферацію людських ембріональних нервових клітин-попередників [3]. НЧ Si розміром 50–120 нм стимулють проліферацію людських стовбурових клітин (hADSC) через фосфорилювання передачі сигналу [4].

Разом з тим, повідомлялося про негативний вплив НЧ TiO_2 на проліферацію мезенхімальних стовбурових клітин. [5]. Також, досліджено токсичність щодо нервових стовбурових клітин наночастинок ZnO різного розміру та концентрації. Встановлено, що токсичність НЧ ZnO залежить від концентрації (через вивільнення іонів Zn у культуральному середовищі), тоді як розмір помітно не виявляв впливу на токсичність НЧ ZnO. [6].

Вивчення НЧ та НМ відкриває не тільки нові перспективи, але й створює нові ризики. Відомо, що НЧ та НМ здатні впливати на метаболізм живої клітини, порушуючи його природний перебіг, в тому числі за рахунок утворення вільних радикалів. Є дані про властивість НЧ та НМ проникати в мітохондрії та блокувати мітохондріальну дихальну активність. В експериментах на ізольованих клітинах показано, що НЧ та НМ здатні викликати ушкодження ДНК, в тому числі за рахунок блокування активності рибосом. Відомо, що НЧ та НМ характеризуються малими розмірами та великою сумарною площею поверхні, що в поєднанні з іншими фізико-хімічними властивостями, такими як наявність домішок металів та заряду на поверхні, може виявляти досить непрогнозовані генотоксичні властивості. [7, 8].

На сьогодні в якості моделей для оцінки біологічної активності НЧ та НМ все частіше використовують культури клітин. Даних щодо цитотоксичної дії та проліферативної

активности НЧ та НМ у перещеплюваних культурах кліти, в опрацьованій нами літературі, виявлено недостатньо.

З огляду на зазначене, метою нашого дослідження було визначити цитотоксичність та проліферативну активність обраних НЧ та МН в культурі клітин ВНК-21.

Матеріали та методи дослідження. У дослідах використано колоїдні розчини 12 НЧ (Ge, Ce, Fe (II), Fe (III), Mn, Mo, Cr, Ti, Ni, La, Zn, Co,) та 4 композитних НМ (S+I, Se+I, Se+S+I, шумерське срібло (Ag+Cu)), які були надані професором Каплуненко В.Г (ТОВ «Наночастинки та нанотехнології»).

Підготовка НЧ та НМ до використання полягала у проведенні їх автоклавування при 0,6 Па впродовж 20 хв та доведення pH суспензій НЧ та НМ до нейтрального значення (7,1-7,4). Контроль стерильності проводили шляхом прямого посіву, для чого застосовували м'ясопептонний бульйон (МПБ) або м'ясопептонний агар (МПА), тіогліколеве середовище або середовище Сабуро. Посіви в тіогліколевому середовищі інкубували за температури 37 ^{o}C, а у середовищі Сабуро – 22 ^{o}C. Тривалість інкубації становила до 14 діб. Посіви переглядали щодня і після закінчення періоду інкубації.

Цитотоксичність та проліферативну активність НЧ та НМ визначали в культурі клітин ВНК-21. Для культивування використовували Живильні середовища DMEM (середовище Ігла модифіковане Дюльбеко) (Sigma) з вмістом 10 % ембріональної сироватки теляти (FBS), антибіотика Pen Strep (Sigma) та Amphotericin B (Sigma) у вологому середовищі 5 % CO_2 при 37 ^{o}C в 96-ти лункових планшетах (Fisher Scientific). Пересів клітин здійснювали за допомогою 0,25 % Trypsin-EDTA при утворенні клітинами суцільного моношару.

У сформований дводобовий моношар вносили поживне середовище з вмістом наночастинок в різних концентраціях. Кожну концентрацію випробували у чотирьох повторах. У контролях проводили заміну поживного середовища без НЧ.

Мікроскопічний аналіз і оцінку культури здійснювали за допомогою інвертованого мікроскопа Axiovert 40 CFL (Німеччина). Облік результатів проводили щодоби впродовж 3-5 діб. Моношар клітин досліджували в оптичному мікроскопі на наявність цитотоксичної дії НЧ та НМ. Ступінь токсичності визначали за 4-хрестовою системою, кожен з яких відповідає дегенерації 25 % площі моношару клітин.

Також використовували МТТ-тест. Для цього у сформований моношар клітин вносили поживне середовище, що містить тетразоль (Invitrogen) та досліджувану речовину в різних концентраціях. Облік результатів проводили за допомогою спетрофотометра (BioRad) при довжині хвилі 595 нм.

Статистичну обробку результатів також проводять за допомогою програмного забезпечення Mc Excel.

Результати досліджень. Встановлено, що після автоклавування усі досліджувані розчини НЧ та НМ були стерильними.

За високих концентрацій НЧ та НМ зумовлювали цитотоксичну дію у культурі клітин ВНК-21, яка характеризувалась порушенням цілісності моношару, округленням або зморщуванням клітин, появою вогнищ дегенерованих клітин у яких спостерігали вакуолізацію, зернистість, підвищену розпластанність.

Так, деякі НЧ та композитні НМ були більш токсичними і проявляли цитотоксичну дію в культурі клітин за менших концентрацій, деякі за високих, а деякі взагалі не виявляли цитотоксичної дії.

Визначено максимально допустиму концентрацію (МДК) у моношарі культурі клітин ВНК-21. Для НЧ Zn МДК становила 0,5 мкг/см^3; Ti – 1,125 мкг/см^3; La – 3,375 мкг/см^3; НМ S+I – 0,47+0,85 мкг/см^3. Дещо вищими були показники МДК для НЧ Ni і становили 9,375 мкг/см^3; Ge – 12,5 мкг/см^3; Fe (II) – 25 мкг/см^3; Mn – 75 мкг/см^3; Mo – 75 мкг/см^3; Fe (III) – 125 мкг/см^3. МДК для НМ Se+I становила 6,25+12,5 мкг/см^3; Ag+Cu – 6,75+6,75 мкг/см^3.

Для НЧ Co, Ce, Cr та НМ Se+S+I визначити МДК не вдалося, так як у досліджуваних концентраціях вони не проявляли цитотоксичної дії.

За використання МТТ-тесту показано здатність НЧ Cr у концентрації 19 мкг/см^3 зумовлюють підвищення проліферації клітин ВНК-21 до 10 % у порівнянні з контролем композиції. НЧ Fe (II) у концентрації 12,5-25 мкг/см^3 підвищувати метаболічну активність та проліферацію клітин на 45,9 %. НЧ Mn у концентрації від 30 до 75 мкг/см^3 здатні підвищувати пароліферацію до 48 %. При внесенні до складу живильних середовищ композитного НМ Se+I у концентрації 1,5-3 + 12,5-25 мкг/см^3 проліферація культури клітин ВНК-21 підвищувалась до 64 % у порівнянні з контролем.

При мікроскопічних дослідженнях у дослідних варіантах за використання НЧ та НМ з проліферативними властивостями моношар клітин формувався швидше, був щільнішим, клітини за розмірами були дещо меншими у порівнянні з контролем, іноді, в окремих варіантах, клітини розміщувались у декілька шарів.

Висновки та пропозиції подальших досліджень.

1. У культурі клітин ВНК-21 досліджено цитотоксичну дію та проліферативну активність 12 колоїдних розчинів наночастинок та 4 композитних наноматеріалів.
2. Встановлено, що НЧ Cr, Fe (II), Mn, НМ Se+I за певних концентрацій проявляють високу проліферативну активність та можуть бути використані при розробці нових та удосконаленні існуючих біотехнологій ведення культур клітин, підвищення репродуктивної активності клітин, зменшення термінів культивування, тощо.
3. Дослідження проліферативної активності НЧ та композитних НМ за різних умов культивування необхідно продовжити.

Бібліографічний список:

1. Редактори Черних, В.П., Котвіцька, А.А., Крутських, Т.В., Левітін, Є.Я., Ведерникова, І.О., & Криськів, О.С. (2017). *Нанотехнології у фармації та медицині*. Харків. 55 с. Отримано з https://inorgchem.nuph.edu.ua/wp-content/uploads/2017/04/Nano-2017.pdf
2. Дерев'янко, С.В., Васильченко, А.В., Каплуненко, В.Г., Головко, А.М., Співак, М.Я., & Харчук, М.С. (2019). Перспективи розробки препаратів для сільського господарства на основі наночастинок. *Вісник аграрної науки*, 10(799), 44-54. doi: https://doi.org/20.31073/agrovisnyk2019010-07
3. Söderstjerna, E., Johansson, F., Klefbohm, B., & Johansson, U.E. (2013). Gold-and silver nanoparticles affect the growth characteristics of human embryonic neural precursor cells. *PLoS ONE*, 8(3), e58211. doi: 10.1371/journal.pone.0058211
4. Kim, K.J., Joe, Y.A., Kim, M.K., Lee, S.J., Ryu, Y.H., Cho, D.-W., & Rhie, J.W. (2015). Silica nanoparticles increase human adipose tissue-derived stem cell proliferation through erk1/2 activation. *Int. J. Nanomed,* 24(10), P. 2261-72. doi: 10.2147/IJN.S71925
5. Hou, Y., Cai, K., Li, J., Chen, X., Lai, M., Hu, Y., Luo, Z., Ding, X., Xu, D. (2013). Effects of titanium nanoparticles on adhesion, migration, proliferation, and differentiation of mesenchymal stem cells. *Int. J. Nanomed*, 8, 3619-30. doi: 10.2147/IJN.S38992
6. Deng, X., Luan, Q., Chen, W., Wang, Y., Wu, M., Zhang, H., Jiao, Z. (2009). Nanosized zinc oxide particles induce neural stem cell apoptosis. *Nanotechnology,* 20(11), 115101. doi: 10.1088/0957-4484/20/11/115101
7. Чекман, І.С., Сердюк, А.М., Кундієв, Ю.І., Трахтенберг, І.М., Каплінський, С.П., & Бабій, В.Ф. (2009). Нанотоксикологія: напрямки досліджень (огляд). *Довкілля та здоров'я*, 1(48), 3-7. Отримано з http://www.dovkil-zdorov.kiev.ua/env/48-0003.pdf
8. Gupta, A.K., & Gupta M. (2005). Cytotoxicity suppression and cellular uptake enhancement of surface modified magnetic nanoparticles. *Biomaterials*, 26(13), 1565–1573. doi: https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2004.05.022

УДК 599.742.17: 595.132(477.54)

ВПЛИВ СЕЗОНУ РОКУ НА ПОШИРЕНІСТЬ ПАСАЛУРОЗНОЇ ІНВАЗІЇ КРОЛІВ

Дуда Ю.В., к.вет.н., доцент, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
Корейба Л.В., к.вет.н., доцент Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Одним із найбільш поширених нематодозів у складі паразитоценозу кролів є пасалуроз, що викликається збудником *Passalurus ambiguus.* Гельмінти паразитують в сліпих відростках і товстому кишечнику тварин та призводять до різноманітних порушень процесу травлення, схуднення, а за високого ступеню ураження навіть до загибелі (Ilić *et al*., 2018; Prus *et al*., 2022).

Ураженість збудником *Passalurus ambiguus* тварин в кролівничих господарствах Єгипту, за даними N.M. Hussein *et al.* (2022), досягає 45%, а Греції – до 31% (G. Sioutas *et al.* 2021). За повідомленнями вчених, пасалуроз кролів в Сербії реєструвався у 17,09% тварин (Ilić *et al.,* 2018). Тобто, незважаючи на достатню кількість повідомлень це захворювання у кролівничих господарствах світу на сьогодні залишається актуальним.

У сезонному аспекті, за даними N.M. Soroka та I.A. Berehovets (2011), в Україні пасалуроз реєструють майже впродовж усього року, однак пік інвазії спостерігають у зимово-весняний період. Хоча I. Elshahawy та A. El-Goniemy (2018) відмітили, що найбільше хворих на пасалурозну інвазію тварин реєструється влітку (38,3%) та взимку (33,3%), її поширенню сприяють антисанітарні умови утримання кролів на незмінній підстилці або підлозі. Це співпадає з повідомленнями B. Boag (2001), який підкреслює, що у січні виявляли максимальний відсоток уражених тварин, а мінімальна зараженість кролів зареєстрована вже в квітні. Тому метою роботи було встановити епізоотичну ситуацію щодо пасалурозної інвазії в розрізі сезонів року.

Поширення пасалурозної інвазії досліджували шляхом клінічного спостереження та копроскопічних досліджень від 1209 свійських кролів (*Oryctolagus cuniculus*) віком від народження до 4 років у великих і дрібних приватних домогосподарств з різних областей України: Волинська, Дніпропетровська, Житомирська, Запорізька, Івано-Франківська, Кіровоградська, Львівська, Одеська, Полтавська, Харківська, Херсонська, Хмельницька, Черкаська. Сезону динаміку пасалурозу вивчали у кролів на територіях Дніпропетровської та Запорізької областей впродовж 2014-2020 рр. Ідентифікацію яєць *Passalurus ambiguus* доводили на підставі їх розмірів і морфологічних характеристик за допомогою атласу диференційної діагностики гельмінтозів. З метою визначення рівня ураженості кролів збудниками *Passalurus ambiguus* проводили дослідження зразків фекалій за допомогою камери МакМастера (McMaster slide).

Власні дані копроовоскопічних досліджень свідчать про неблагополуччя щодо пасалурозної інвазії кролів всіх досліджених домогосподарствах України. Провідне значення у поширенні паразитозів серед кролів мають умови природно-кліматичних зон. Територія рівнинної частини України складається з трьох географічних поясів: Полісся, Лісостепу та Степу, кожен з яких має кліматичні відмінності**.**

Упродовж 2019-2020 років у кролів особистих підсобних господарств зони Полісся України реєстрували найбільшу кількість хворих на пасалуроз (41,67% і 37,70%) одночасно з високим рівнем інтенсивності інвазії (ІІ) (161,67±27,42 і 162,30±28,84 яєць в 1 г фекалій, відповідно). До цієї зони відносяться обстежені Волинська, Житомирська, Івано-Франківська та Львівська області. Ця зона займає північну частину України. Клімат Полісся – континентальний з м’якою зимою та вологим і теплим літом. Середня температура повітря у липні складає +17 – +19°С, середня температура повітря січня знижується до -4,5 до -7,8°С. Середньорічний рівень опадів становить 550-650 мм (Vrublevska & Katerusha*,* 2012). На

думку авторів, клімат Полісся є найбільш сприятливим для розвитку *Passalurus ambiguus* із трьох кліматичних зон України.

За отриманими даними з'ясовано, що найвищі показники екстенсивності пасалурозної інвазії (ЕІ) у 2019 році були серед тварин Кіровоградської, Черкаської Запорізької та Івано-Франківської областей, відповідно, 52,00%, 45,83%, 44,58% та 45,45%. У 2020 році встановлене підвищення екстенсивності пасалурозу кролів, що утримуються у приватних домогосподарствах Волинської, Дніпропетровської, Івано-Франківської, Харківської, Херсонської та Черкаської областей. При цьому інтенсивність інвазії підвищилась лише у кролів на території Волинської, Дніпропетровської, Івано-Франківської та Черкаської областей і коливалась у межах від 142,11±23,44 до 241,67±57,93 яєць в 1 г фекалій. Найнижчий показник інтенсивності пасалурозної інвазії за 2020 рік реєстрували у кролів кролегосподарств Херсонської області, що дорівнював 91,67±31,80 яєць в 1 г фекалій.

Встановлено, що пасалуроз є поширеним нематодозом кролів, який реєструвався у домогосподарствах усіх областей України впродовж 2019-2020 років. ЕІ склала, відповідно, 36,27% і 34,12% (у середньому 35,20%). На результати досліджень, подібних до одержаних, вказують такі вчені як G. Sioutas *et al.* (2021), які встановили, що рівень зараження кролів збудником *Passalurus ambiguus* у кролівницьких господарствах Греції сягає 31%.

Чисельність паразитів у зовнішньому середовищі, а також зміни фізіологічного стану організму та функціонування імунної системи залежать від сезону року (Duda & Prus,, 2019; Duda *et al.,* 2020). Впродовж 2014-2020 рр. в умовах господарств Запорізької та Дніпропетровської областей під час проведення копроовоскопічних досліджень було виявлено сезонні закономірності ураженості кролів збудником *Passalurus ambiguus.*

За отриманими результатами з'ясовано, що в літній період року було виявлено найнижчу ЕІ у кролів за пасалурозу (25,79%), найвищу – у зимовий період (35,27%). При цьому мінімальне значення інтенсивності інвазії також встановлено влітку (78,73±8,49 яєць в 1г фекалій), максимальне – взимку (713,69±85,00 яєць/г). Показники інвазованості збудником пасалурозу кролів весною та восени зафіксовано на однаковому рівні, а саме ЕІ – 34,50% та 31,27%, ІІ – 207,86±39,64 яєць/г та 200,32±42,14 яєць/г, відповідно.

Встановлена динаміка помісячної ураженості кролів збудником *Passalurus ambiguus*. Найвищий показник екстенсивності інвазії виявили у січні та лютому (35,29% і 35,11%, відповідно). З настанням весни (у травні) ЕІ знизилася до 32,91%, а в літній час ЕІ була найнижчою (червень) і становила 21,43%. Восени екстенсивність пасалурозної інвазії у кролів наростала, досягаючи в листопаді 32,67%.

Аналогічно, в залежності від сезону, змінювався і показник інтенсивності пасалурозної інвазії, а саме найвища ІІ спостерігалась у січні та лютому (344,12±69,82 та 346,81±71,15 яєць/г, відповідно), а найнижча – у червні (44,29±11,45 яєць/г).

Згідно отриманих даних у великих та дрібних кролівничих господарствах України найвищий показник (35,29%) зараженості кролів пасалурісами відмічався у січні, а в літній час (червень) цей показник є найнижчим і становив 21,43%, тобто пік пасалурозної інвазії у кролів спостерігається у зимовий період. Це співпадає з повідомленнями, B. Boag (2001), який вказує, що в січні реєстрували максимальний відсоток уражених тварин, а мінімальна зараженість кролів виявлялася вже в квітні. Пік нематодозної інвазії, за даними N.M. Soroka та I.A. Berehovets (2011), спостерігався у зимово-весняний період.

Таким чином встановлено, що пасалуроз є поширеним нематодозом кролів, який реєструвався у домогосподарствах усіх областей України впродовж 2019-2020 років. Найвищі показники ЕІ пасалурозної інвазії у 2019 році були серед тварин Кіровоградської, Черкаської Запорізької та Івано-Франківської областей, а у 2020 році – Волинської, Дніпропетровської, Івано-Франківської, Харківської, Херсонської та Черкаської областей. Середня ЕІ склала, відповідно, 36,27% і 34,12% (у середньому 35,20%). Найбільш неблагополучними щодо пасалурозної інвазії виявилися кролі приватних домогосподарств зони Полісся України, де реєстрували від 37,70 до 41,67% хворих тварин. У сезонному аспекті найвищу зараженість за пасалурозу кролів виявляли в зимовий період року, де ЕІ

складала 35,27%, найнижча – у літній період − 25,79%. Пік пасалурозної інвазії у кролів спостерігався у січні (35,29%). а в червні II є найнижчою (21,43%).

Бібліографічний список

1. Boag, B., Lello, J., Fenton, A., Tompkins, D. M., & Hudson, P. J. (2001). Patterns of parasite aggregation in the wild European rabbit (*Oryctolagus cuniculus*). *International journal for parasitology*, 31(13), 1421-1428. doi: 10.1016/s0020-7519(01)00270-3.

2. Duda, Y.V., & Prus, M.P. (2019). Indicators of cellular immunity of the blood of rabbits under the influence of the causative agent of pasalurosis. *Veterinary Biotechnology*, 35, 35-44. doi: 10.31073/vet_biotech35-05.

3. Duda, Y.Y., Prus, M.P., Shevchik, R.S., Koreyba, L.V., Mylostyvyi, R.V., & Samoiliuk, V.V. (2020). Seasonal influence on biochemical blood parametersin males of Californian rabbit breed. *Ukrainian Journal of Ecology*, 10(4), 262-268. doi: 10.15421/2020_197.

4. Elshahawy, I., & El-Goniemy, A. (2018). An epidemiological study on endoparasites of domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Egypt with special reference to their health impact. *Sains Malaysiana*, 47, 9-18. doi: 10.17576/jsm-2018-4701-02.

5. Hussein, N.M., Rabie, S.A.H., Abuelwafa, W.A., & Eldin, M.M.M. (2022). Morphometry, molecular identification and histopathology of *Passalurus ambiguus* Rudolphi, 1819 in domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) in Qena, Upper Egypt. *Journal of Parasitic Diseases,* 46, 511-525. doi: 10.1007/s12639-022-01477-3.

6. Ilić, T., Stepanović, P., Nenadović, K., & Dimitrijević, S. (2018). Improving agricultural production of domestic rabbits in Serbia by follow-up study of their parasitic infections. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 19(4), 290-297.

7. Prus M., Duda Y., Koreyba L., Borisevich B. & Lisova V. (2022) Seasonal and age dynamics of passalurosis invasion of rabbits and pathological and histological changes in this nematodosis. *Scientific Horizons*. 25(11), 9-19. DOI: 10.48077/scihor.25(11).2022.9-19.

8. Sioutas, G., Evangelou, K., Vlachavas, A., & Papadopoulos, E. (2021). Deaths due to mixed infections with *Passalurus ambiguus, Eimeria spp*. and *Cyniclomyces guttulatus* in an industrial rabbit farm in Greece. *Pathogens*, 10(6), article number 756. doi: 10.3390/pathogens10060756

9. Soroka, N.M., & Berehovets, I.A. (2011). Epizootology, peculiarities of pasalurosis of rabbits in the conditions of private farms. *Scientific Journal of National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine*, 167, 108-110.

10. Vrublevska, O.O., & Katerusha, H.P. (2012). *Climate of Ukraine and applied aspects of its use*. Odesa: ODEKU. Retrieved from http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/378/1/VrublevskayaAA_Klimat_Ukrainy_%20ta_prikladni%20aspekty_igo_vykorystanya_2012.pdf.

УДК 619:616.24:636.4

БАКТЕРІЙНІ ЗБУДНИКИ УРАЖЕНЬ ЛЕГЕНЬ У СВИНЕЙ

Гаркавенко В.С., аспірант 2 року навчання, Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-3627-5936
Колечко А.В., доктор філософії з ветеринарної медицини, доцент кафедри ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи, Вінницький національний аграрний університет, Вінниця, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-86443616

Проблема респіраторних захворювань у свинарстві є однією з основних причин значних економічних втрат у галузі, зумовлених зниженням продуктивності, підвищенням витрат на лікування та загибеллю тварин. Порушення технологічних норм утримання сприяє поширенню респіраторних патологій різного походження. Окрім вірусних інфекцій, важливу роль у розвитку легеневих уражень у свиней відіграють бактерійні збудники [1].

Метою наших досліджень було проаналізувати основні бактерійні збудники, які спричиняють захворювання легень у свиней.

За даними літературних джерел були досліджені основні бактерії, що викликають патологічні процеси в легенях свиней.

Дослідження Кокарева А. В. [2] показали, що основними бактеріями, які спричиняють патологічні процеси в легенях свиней є Actinobacillus pleuropneumoniae, Actinobacillus suis, Mycoplasma hyopneumoniae, Mycoplasma hyorhinis, Streptococcus suis, Pasteurella multocida, Bordetella bronchiseptica та Haemophilus parasuis. Actinobacillus pleuropneumonia (A. pleuropneumonia) і Actinobacillus suis (A. suis) — це грамнегативні, факультативні анаеробні бактерії, що належать до роду Actinobacillus. Вони є основними збудниками респіраторних інфекцій у свиней, зокрема пневмоній. A. pleuropneumonia викликає важку плеуропневмонію у свиней, в основному у поросят до 6 місяців, що проявляється гострим перебігом і високою летальністю. A. suis здатний викликати широке коло патологічних станів, таких як пневмонії, сепсис, артрити і менінгіти у свиней, зокрема у молодих тварин. При інфекції A. pleuropneumonia збудник проникає в організм через дихальні шляхи, потрапляючи в легені, де утворюється вогнище запалення. Бактерії виробляють токсини, зокрема вірулентні екзотоксини, які сприяють розвитку некрозу легеневих тканин і плеври. A. pleuropneumonia стимулює інтенсивну активацію імунної системи, що призводить до значного набряку, запалення і накопичення ексудату в легенях та плеврі. Пневмонія, що виникає в результаті цієї інфекції, є геморагічною, з високою летальністю, особливо при гострому перебігу [3].

Mycoplasma hyopneumoniae (M. hyopneumoniae) — це грамнегативна бактерія, що належить до роду Mycoplasma і є одним із основних збудників пневмонії у свиней. Інфекція зазвичай виникає у поросят, переважно на етапі росту, і здебільшого має хронічний перебіг.

Mycoplasma hyorhinis (M. hyorhinis) є збудником респіраторних і системних захворювань у свиней, що викликає запалення носових ходів, артрити, а також інфекційні ураження серозних оболонок та суглобів. Це також грамнегативна бактерія, яка вражає головним чином молодих свиней. Бактерія проникає в організм через дихальні шляхи, де прикріплюється до ресничок епітелію бронхів і альвеол, що порушує нормальну функцію дихальної системи. Вона викликає хронічне запалення, що призводить до погіршення вентиляції в легенях, накопичення ексудату та порушення газообміну. Інфекція сприяє розвитку пневмонії з елементами фіброзу в легенях, що зазвичай ускладнюється вторинною бактеріальною інфекцією.

Mycoplasma hyorhinis проникає в організм через верхні дихальні шляхи та кровообіг, де він спричиняє запальні процеси, особливо в суглобах, серозних оболонках і носоглотці. Мікоплазма також може викликати плеврит, артрит, менінгіт, що призводить до серйозних порушень у загальному стані тварини [4].

Streptococcus suis — це грампозитивна бактерія, яка є важливим збудником інфекцій у свиней. Вона може викликати ряд захворювань, таких як менінгіт, сепсис, артрит, пневмонія та серозні запалення. Бактерія часто є коменсалом у дихальних шляхах та кишечнику свиней, але при зниженні імунітету або стресових умовах вона може спричиняти захворювання.

Інфекція зазвичай починається з проникнення бактерії через дихальні або травні шляхи. Streptococcus suis розмножується в організмі, що призводить до запальних процесів, частіше в серозних оболонках, суглобах, мозку, а також в легенях і серці. Бактерія продукує токсини, які сприяють пошкодженню тканин і розвитку сепсису, що може ускладнюватися менінгітом або пневмонією [5, 8].

Pasteurella multocida — це грамнегативна бактерія, яка є збудником різноманітних інфекцій у свиней, зокрема пневмоній, сепсису, артритів та уражень верхніх дихальних шляхів.

Bordetella bronchiseptica — грамнегативна бактерія, що викликає респіраторні захворювання, зокрема бронхіт і пневмонію. Вона є частим збудником у свиней, особливо в період стресу або після вірусних інфекцій.

Pasteurella multocida проникає в організм через дихальні шляхи, спричиняючи запалення легеневої тканини, бронхіт, плеврит і часто вторинну бактеріальну інфекцію після вірусних захворювань. Вона продукує токсини, які пошкоджують тканини та сприяють розвитку сепсису.

Bordetella bronchiseptica проникає в верхні дихальні шляхи, прикріплюється до клітин епітелію та викликає їх запалення. Ця інфекція може призвести до розвитку хронічного бронхіту, пневмонії та інших респіраторних захворювань, особливо в поєднанні з іншими бактеріями або вірусами [6].

Haemophilus parasuis — це грамнегативна бактерія, яка є збудником важких інфекцій у свиней. Вона часто спричиняє синусит, менінгіт, плеврит та сепсис, особливо у молодих тварин. Бактерія є частим коменсалом у здорових свиней, але за умов стресу чи ослаблення імунної системи може стати патогеном.

Інфекція зазвичай починається з проникнення бактерії через дихальні шляхи або слизові оболонки верхніх дихальних шляхів. Haemophilus parasuis поширюється в організмі, викликаючи запальні процеси, що часто вражають серозні оболонки, суглоби, легені та центральну нервову систему. Продуковані бактерією токсини викликають набряк, інфільтрацію і запалення тканин, що призводить до тяжких системних уражень [7].

Захворювання органів дихання у свиней є однією з основних причин значних економічних втрат у свинарстві, адже вони призводять до зниження продуктивності, підвищення витрат на лікування та загибелі тварин. Однією з причин поширення респіраторних патологій є порушення технологічних умов на фермах, що сприяє розвитку інфекцій, зокрема бактеріальних. Серед основних бактерій, які викликають ураження легень у свиней, слід виділити Actinobacillus pleuropneumoniae, Actinobacillus suis, Mycoplasma hyopneumoniae, Mycoplasma hyorhinis, Streptococcus suis, Pasteurella multocida, Bordetella bronchiseptica та Haemophilus parasuis. Ці патогени спричиняють тяжкі респіраторні інфекції, які можуть мати як гострий, так і хронічний перебіг, з високим ризиком вторинних інфекцій та серйозними наслідками для здоров'я свиней. Тому важливим є своєчасне виявлення та ефективне лікування цих захворювань, а також забезпечення належних умов утримання тварин для попередження розвитку інфекцій.

Встановлення збудників бактеріальних інфекцій легень у свиней є критично важливим для розробки ефективних методів профілактики та лікування. Комплексні заходи, включаючи своєчасну діагностику, вакцинацію та покращення умов утримання, сприятимуть зниженню рівня захворюваності та мінімізації економічних втрат у свинарстві.

Бібліографічний список:

1. Zbigniew K., John F. M, Walaszek-Kayaoglu A, Małgorzata D. Klimowicz-Bodys, Arkadiusz Dors and Rząsa A. Relationships between pig farm management and facilities and lung lesions' scores and between lung lesions scores and carcass characteristics. *BMC Veterinary Research*. 2024. Vol. 20. P. 124. DOI: 10.1186/s12917-024-03968-2

2. Kokariev A. V., Masiuk D. M., Nedzvetsky V. S., Harashchuk M. I. Microbiome composition of pneumonia in domestic pigs in Ukraine. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine.* 2023. Vol. 11(4). P. 3–10. DOI:: 10.32819/2023.11016

3. Paul R. Langford, Oliver W. Stringer, Yanwen Li, Janine T. Bossé. Application of the misteaching (S) disease susceptibility framework to Actinobacillus pleuropneumoniae to identify research gaps: an exemplar of a veterinary pathogen. *Animal Health Research Reviews.* 2021. Volume 22, Issue 2. P. 120 - 135 DOI: 10.1017/S1466252321000074

4. Caron J, Ouardani M, Dea S. Diagnosis and differentiation of Mycoplasma hyopneumoniae and Mycoplasma hyorhinis infections in pigs by PCR amplification of the p36 and p46 genes. *J. Clin. Microbiol*. 2000. 38 (4):1390-6. DOI: 10.1128/JCM.38.4.1390-1396.2000.

5. Haikun Wang , Qingying Fan, Yuxin Wang, Li Yi, Yang Wang. Rethinking the control of Streptococcus suis infection: Biofilm formation. *Veterinary Microbiology.* 2024. Volume 290, 110005 DOI*: 10.1016/j.vetmic.2024.110005*

6. T. I. Stetsko, L. L. Ostrovska, O. Y. Kalinina, I. E. Atamanyuk. Susceptibility of pathogens of bacterial respiratory diseases of young cattle and pigs to florfenicol. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*. 2024. Vol 25, No 1. P. 187-193. DOI: 10.36359/scivp.2024-25-1.24

7. Yu. Zhang, Halyna Rebenko, Jianhe Hu, Shouping Zhang. Development of a Dual PCR Method for Detection of Pasteurella Multocida and Haemophilus Parasuis. *No. 1 (52) (2021): Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine1.* P. 12-17. DOI: *10.32845/bsnau.vet.2021.1.2*

8. Yamin Shen, Yue Li, Yingying Quan, Wenjie Jin, Yuxin Wang, Baobao Liu, Yang Wang. Effects of environment regulating T4SS on virulence and adaptability of Streptococcus suis, *Environmental Research*, Volume 268, 2025,120751 DOI: 10.1016/j.envres.2025.120751

УДК: 619:616.98-036.22:578.833.29(100)

ПОШИРЕННЯ КРИМ-КОНГО ГЕМОРАГІЧНОЇ ГАРЯЧКИ В СВІТІ

Гужвинська С.О., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна,
ORCID:https//orcid.org/000-0003-1830-1162;
Ващик Є.В., доктор ветеринарних наук, доцент, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5980-6290;
Конкін Д.В., аспірант, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна,
ORCID:https://orcid.org/0009-0008-1581-4783

Вступ. Серед трансмісивних вірусних хвороб, які зустрічаються на земній кулі, особливе ветеринарне значення має хвороба Крим-Конго геморагічна гарячка (ККГГ)[1, 2]. Особливістю сьогодення є те, що Крим-Конго геморагічна гарячка не втрачає своєї актуальності та реєструється в світі і в теперішній час. На жаль, результатом дуже активного розвитку економіки стали непередбачувано швидкі загрозливі зміни клімату. Руйнування екосистем та розширення ареалу переносників збудників лише призводить до поширеності ККГГ. Крим-Конго геморагічну гарячку відносять до гострого вірусного, зоонозного захворювання)[3, 4]. Також ККГГ є природно-осередковою хворобою. Вона передається трансмісивним шляхом при укусі кровосисних членистоногих - іксодових кліщів роду *Hyalomma*. Збудником Крим-конго геморагічної гарячки є РНК-вмісний вірус. Цей вірус відносять до роду *Nairovirus* родини *Bunyaviridae.* Необхідно відмітити, що резервуаром вірусу є домашні тварини, такі як вівці, велика рогата худоба, кози та дрібні дикі ссавці: малий ховрах, лісова миша, вухатий їжак та заєць-русак[5].

Метою роботи було вивчення поширеності в світі Крим-Конго геморагічної гарячки серед тварин за період 2020 – 2024 роки.

Матеріали і методи. Аналізували захворюваність та поширеність Крим-Конго геморагічної гарячки серед тварин шляхом вивчення форм обліку вірусних хвороб та форм

звітності Всесвітньої організації з охорони здоров'я тварин (World Organisation for Animal Health) за період 2020 – 2024 роки.

Результати досліджень. Найголовнішу інформацію стосовно поширення Крим-Конго геморагічної гарячки почерпнули при аналізі звітів World Organisation for Animal Health (WOAH). Так, перший прояв в період 2020-2024 рр Крим-Конго геморагічної гарячки було зареєстровано у Кот-д'Івуарі (берег Слонової кістки) в Західній Африці у 2022 році. Із епізоотологічних коментарів WOAH 20.10.2022р. дізнаємось, що скринінговими дослідженнями в серпні 2022 року було виявлено ККГГ серед ВРХ у в вольєрах для худоби, яку було залишено для подальшого споживання населенню, що могло би спричинити Крим-Конго геморагічну гарячку у людей. У звітності була наведена інформація, що було зібрано зразки крові (сироватки та плазми) у 167 голів великої рогатої худоби та 1183 кліщів у районі Абіджану, комуна Абобо, в Абобо Акейкой Джібі. Після проведення ПЛР дослідження у зразках крові виявили 6 позитивних на РНК вірус Крим-Конго геморагічної гарячки та 161 негативний результати.

Аналізуючи звіт WOAH дізнаємось, що виявлення вірусу ККГГ методом RT-PCR у кліщів розпочато з 11 серпня 2022 року. Вже 22 липня 2022 року, інфекційне відділення передало в Інститут Пастера висушений зразок крові на підозру на геморагічну гарячку. Кров була відібрана у пацієнта (32 роки), який вживав м'ясо хворого вола. В лабораторії 23 липня 2022 року ретельно проведено RT-PCR та серологічні дослідження на віруси геморагічної гарячки: Ебола, Ласса, Крим-Конго та арбовіруси: жовта гарячка, денге, Рифт-Веллі, Західний Ніл, Чикунгунья. Із звіту Всесвітньої організації з охорони здоров'я дізнаємось про результати, які були отримані. В результаті ПЛР була позитивною на вірус Крим-Конго. Також і серологічні дослідження підтвердили наявність імуноглобулінів IgM проти вірусу Крим-Конго. Відмічено, що заходи боротьби були ретельно проведені і смертності серед людей не було зареєстровано.

Аналіз звітів WOAH показав, що 09.04. 2024 р було зареєстровано перший прояв ККГГ в Північній Македонії. У звітах World Organisation for Animal Health епізоотологічні коментарі щодо цього випадку не опубліковані.

Захворювання Крим-Конго геморагічної гарячки поширюється планетою і в Ізраїлі було зареєстровано перший прояв 18.09.2024 р. У звітах була подана інформація, що в Ізраїлі були проведені серологічні дослідження для виявлення вірусу Крим-Конго геморагічної гарячки. Було досліджено 11 стад, із них 8 м'ясних стад, 2 змішаних стада (овець і кіз) та одне стадо овець. Також збирали кліщів для дослідження ПЛР. Дані, згадані в цьому повідомленні, стосуються 5 стад із 11, які були визнані позитивними. При дослідженні дрібних жуйних серологічним методом був отриманий негативний результат. У стадах ВРХ, які були визнані негативними, відбирали молодняк. Із звіту WOAH дізнаємось, що робота була спланована та проведена ветеринарним інститутом Kimron та ізраїльською ветеринарною службою. При дослідженні декількох зібраних кліщів були отримані позитивні ПЛР та серологічні результати. Це підтверджує те, що вірус ККГГ циркулює в навколишньому середовищі, принаймні в місцях, де стада були протестовані. Центральна вірусологічна лабораторія Міністерства охорони здоров'я Ізраїлю підтвердила наявність вірусу в кліщах методом ПЛР у реальному часі. Секвенування геному вірусу триває. Із інтернет-ресурсу дізнаємось, що в Ізраїлі досі не виявлено жодного випадку захворювання людей.

Захворювання поширюється планетою і рецидив ліквідованого захворювання зафіксовано Всесвітньої організації з охорони здоров'я тварин у Мавританії 30.12.2024 р.

Таким чином, Крим-конго геморагічна гарячка за період 2020 – 2024 р. була зареєстрована в Африці, Азії та Європі.

Висновок.

Проведено узагальнення даних щодо поширення Крим-Конго геморагічної гарячки за період 2020 – 2024 роки. Згідно базі даних WOAH захворювання було зареєстровано у Кот-

д'Івуарі (Західна Африка), Північній Македонії (Європа), Ізраїлі (Азія) та Мавританії (Африка).

Бібліографічний список:

1. Carroll S. A. Mol. Phylogenet Evol, 2010. 55: 1103–1110.
2. Гужвинська С.О. Збірник матеріалів II Міжнар. наук.-практ. конф. «Актуальні аспекти розвитку ветеринарної медицини в умовах євроінтеграції». 2024: 106-109.
3. Гужвинська С. О. та ін. Вет. медицина: Міжвід. тематич. наук. зб. 202. 110: 46-59.
4. О.А. Голубовська, Інфекційні хвороби: підручник. 2022: 464 с.
5. Левицька, В. А. та ін. Наук. Вісн. Львівського нац. університету вет. мед. та біотехн. ім. С. З. Ґжицького. 2019. 21(96): 14–18.

УДК 636.5:579.861.2-099:612.017

ІМУНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ CLOSTRIDIUM PERFRINGENS НА ПТИЦЮ НА РІЗНИХ ЕТАПАХ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ПРОЦЕСУ ВИРОЩУВАННЯ

Худа А.В., здобувач освітньо-наукового рівня Доктор філософії, Поліський національний університет, м.Житомир, Україна
Галатюк О.Є., д. вет. наук, професор, Поліський національний університет, м.Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9720-0660
Романишина Т.О., канд. вет. наук, доцент, Поліський національний університет, м.Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3483-2887
Лахман А.Р., PhD, асистент, Поліський національний університет, м.Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3171-9734

Вступ. Clostridium perfringens є однією з найбільш поширених бактеріальних загроз у промисловому птахівництві. Цей анаеробний, спороутворюючий мікроорганізм спричиняє некротичний ентерит – захворювання, що супроводжується ураженням кишечника, високою смертністю птиці та значними економічними збитками [2]. Підвищена стійкість C. perfringens до зовнішніх факторів та обмеження застосування антибіотиків у тваринництві ускладнюють боротьбу з цією інфекцією [3, 5]. Тому дослідження патогенезу, методів профілактики та лікування є надзвичайно актуальними.

Мета дослідження Аналіз сучасних літературних даних щодо патогенності C. perfringens, механізмів розвитку клостридіозу у птиці та його впливу на ефективність птахівництва, а також оцінка новітніх стратегій контролю цього захворювання.

Аналіз літературних даних

C. perfringens є типовим представником нормальної мікрофлори кишечника птиці, однак за певних умов, таких як порушення балансу мікробіоти або зниження імунітету, він може викликати некротичний ентерит. Основними факторами набування вірулентності клостридій є альфа-, бета- і нетоксинові варіанти, що є причиною розвитку запальних та некротичних процесів у стінках кишечника [1]. Захворювання найчастіше реєструється у бройлерів на 2-5-му тижні вирощування та супроводжується пригніченням росту, зниженням маси тіла та підвищеною смертністю [5].

Клостридіози мають виражений негативний вплив на прирости маси тіла та продуктивність птиці на різних етапах промислового птахівництва. У перші тижні вирощування, коли формуються основні фізіологічні системи організму, порушення травлення та всмоктування поживних речовин призводить до значного відставання у рості, зниження конверсії корму та нерівномірного розвитку птиці. Некротичний ентерит викликає загибель ентероцитів, що суттєво порушує гомеостаз кишечника, посилюючи втрати

електролітів та білків [2]. Це спричиняє загальну інтоксикацію організму, що послаблює імунну відповідь та підвищує сприйнятливість до вторинних інфекцій. На пізніших стадіях вирощування, коли маса тіла птиці досягає технологічних параметрів, ураження слизової оболонки кишечника призводить до нестабільності травного процесу, що негативно впливає на засвоєння енергії корму [2,5]. Це призводить до збільшення витрат на корми, оскільки інфікована птиця потребує більшої кількості поживних речовин для компенсації втрат.

Клостридіальні інфекції також мають значний вплив на продуктивність несучок. Хронічний перебіг хвороби спричиняє зниження рівня несучості, зменшення маси яєць та погіршення їх якості через порушення метаболічних процесів у кишечнику [5]. Окрім того, ураження слизової оболонки сприяє розвитку вторинних мікотоксикозів, що ще більше погіршує стан птиці. На забійних підприємствах уражена птиця має знижені показники виходу м'яса через генералізовану кахексію та дегідратацію тканин, що безпосередньо впливає на економічну рентабельність виробництва [1, 5]. Витрати на лікування некротичного ентериту та профілактичні заходи складають значну частину собівартості продукції, а загальні економічні втрати можуть сягати до 5-10% від загального обороту підприємства. Ефективна боротьба з клостридіозами є необхідною умовою підвищення продуктивності птиці, зменшення економічних втрат і забезпечення стабільного розвитку сучасного промислового птахівництва.

Сучасні підходи до контролю некротичного ентериту включають вакцинацію, альтернативи антибіотикам, такі як пробіотики, органічні кислоти, фітопрепарати, імуномодулятори, а також менеджмент годівлі, що передбачає використання ферментів (ксиланаз, протеаз), які сприяють розщепленню компонентів корму та зменшують ризик бактеріального дисбіозу [3, 4].

Висновки. C. perfringens – загроза для промислового птахівництва, що зумовлює значні економічні втрати через високу смертність, зниження продуктивності птиці та підвищення витрат на лікування. Перспективними напрямами профілактики є застосування пробіотиків, ферментів та розробка ефективних вакцин. Подальші дослідження щодо взаємодії C. perfringens з мікробіотою кишечника дозволять розробити нові стратегії контролю цього небезпечного захворювання.

Бібліографічний список:

1. Alimolaei, M., Golchin, M., Abshenas, J., Ezatkhah, M. & Bafti, M.S. (2018). A recombinant probiotic, Lactobacillus casei, expressing the Clostridium perfringens α-toxoid, as an orally vaccine candidate against gas gangrene and necrotic enteritis. *Probiotics and Antimicrobial Proteins*, 10, 251–257. https://doi.org/10.1007/s12602-017-9276-8

2. Alizadeh, M., Shojadoost, B., Boodhoo, N., Astill, J., Taha-Abdelaziz, K., Hodgins, D.C., Kulkarni, R.R. & Sharif, S. (2021). Necrotic enteritis in chickens: a review of pathogenesis, immune responses and prevention, focusing on probiotics and vaccination. *Animal Health Research Reviews*, 22, 147–162. https://doi.org/10.1017/S146625232100013X

3. Duff, A.F., Vuong, C.N., Searer, K.L., Briggs, W.N., Wilson, K.M., Hargis, B.M., Berghman, L.R. & Bielke, L.R. (2019). Preliminary studies on development of a novel subunit vaccine targeting Clostridium perfringens mucolytic enzymes for the control of necrotic enteritis in broilers. *Poultry Science*, 98, 6319–6325. https://doi.org/10.3382/ps/pez448

4. Fatemi Motlagh, M. & Mousavi Gargari, S.L. (2022). A bivalent vaccine against avian necrotic enteritis and coccidiosis. *Journal of Applied Microbiology*, 132, 113–125. https://doi.org/10.1111/jam.15178

Shamshirgaran, M. A., & Golchin, M. (2025). Necrotic enteritis in chickens: a comprehensive review of vaccine advancements over the last two decades. *Avian Pathology*, *54*(1), 1-26. https://doi.org/10.1080/03079457.2024.2398028

УДК 636.2.093

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНСЕКТИЦИДІВ ДЛЯ ЗАХИСТУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ВІД КРОВОСИСНИХ ДВОКРИЛИХ КОМАХ

Катюха С.М., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник, Дослідна станція епізоотології Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Рівне, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6730-9227

Вступ. Природно-кліматичні умови Західного Полісся України дуже сприятливі для виплоду та розвитку «гнусу» – кровосисних двокрилих комах (комарів, ґедзів, мошок і мокреців), які у великій кількості нападають на велику рогату худобу [1]. Напади мошок у весняно-літній період сильно непокоять тварин, що призводить до зниження їхньої продуктивності, а в деяких випадках і до небезпечного захворювання – симуліїдотоксикозу, що виникає через токсичну дію слини комах, яка потрапляє в організм через укуси [2]. Крім того, кровосисні комахи є переносниками збудників ряду небезпечних інфекцій та відіграють серйозну роль у їх виникненні й поширенні [3, 4].

Подальший розвиток скотарства, підвищення продуктивності та рентабельності цієї галузі неможливі без надійної організації та впровадження ефективного захисту великої рогатої худоби від кровососів [5, 6]. Наразі в Україні зареєстровано обмежений асортимент препаратів для боротьби з гнусом. Багато препаратів, що добре зарекомендували себе, зняті з виробництва. Їх замінили новими засобами захисту, які потребують експериментальної перевірки в умовах Полісся.

Мета – вивчення ентомологічної та економічної ефективності сучасних інсектицидних препаратів для захисту великої рогатої худоби від кровосисних двокрилих комах.

Матеріали та методи досліджень. Робота проводилася на базі Дослідної станції епізоотології ННЦ «ІЕКВМ» та в лісовій зоні центральної частини Рівненської області, Рівненського району в умовах ПСП «Шпанівське». Виробничі досліди проводили на великій рогатій худобі (по 25 корів у контрольній та дослідній групах), яка випасалася в літніх таборах у сезон активності комарів та ґедзів. У серії дослідів було вивчено інсектицидні препарати у відповідних режимах та дозах, рекомендованих виробником для захисту дійних корів від гнусу – «Цифлур» (ТОВ «Бровафарма», Україна) та «Бутокс™ 7,5 Пур ОН» (Інтервет Продакшнс С.А., Франція). Задовільним вважався захист з коефіцієнтом відлякувальної дії (КВД) та коефіцієнтом захисної дії (КЗД) не менше 75%.

Результати досліджень. Дослідження дії препарату «Цифлур» в сезон активності кровосисних комах засвідчили, що вже в першу добу після одноразової обробки корови швидко заспокоювалися під час випасу. Спочатку комарі та ґедзі навіть не намагалися підлітати до них. Худоба спокійно випасалася протягом 21 доби при КВД та КЗД 100–85%. На четвертому тижні, хоча комахи й сідали на тварин, показники КВД та КЗД становили щонайменше 75%, що забезпечувало задовільний інсектицидний та репелентний ефект препарату. Пізніше, на 29 добу, кровососи почали активно нападати на тварин, викликаючи у них занепокоєння.

Рекомендована одноразова (на 28 діб) обробка тварин препаратом «Цифлур» у період активності гнусу забезпечувала середньодобове збільшення молока на 1,59±0,91 л. Загальна надбавка надою за весь період спостережень склала 44,52 л, на суму 445,2 грн на 1 тварину за середньодобового надою 11,74±0,76 л, (у контролі – 10,15±0,57 л). Затрати на препарат склали 12,48 грн на 1 тварину (за ціною 1248 грн за 1 л). Економічний ефект «Цифлуру» на дійній худобі за період захисту становив 105,9 грн на 1 грн затрат.

Одноразова обробка корів препаратом «Бутокс™ 7,5 Пур ОН» виявилася набагато ефективнішою, при якій захист від гнусу тривав 60 діб. Протягом першої половини зазначеного періоду комарі та ґедзі підлітали до тварин на відстані 10–20 см, але не сідали.

При цьому КВД і КЗД відзначалися в межах 100–80%. Друга половина захисту становила на рівні 75%, що дозволяло худобі спокійно перебувати на пасовищі, відпочивати та пастися.

Після обробки препаратом «Бутокс™ 7,5 Пур ОН» середньодобове збільшення молока в дослідній групі порівняно з контрольною дорівнювало 1,81±0,12 л. У результаті за 60 діб від кожної корови, що підлягала захисту, було додатково отримано молока на суму 1086 грн (при закупівельній ціні молока 10 грн за 1 л). Вартість препарату в кількості 0,03 л (за ціною 1940 грн за 1 л) для обробки 1 корови за період досліду становила 58,2 грн на 1 тварину. Економічний ефект «Бутоксу 7,5 Пур ОН» на дійній худобі за весь період захисту становив 135,1 грн на 1 грн затрат.

Висновки. Таким чином, аналіз досліджень свідчить, що найефективнішим засобом захисту великої рогатої худоби від кровосисних двокрилих комах є одноразова обробка препаратом «Бутокс™ 7,5 Пур ОН», який захищає тварин протягом 60 діб. При цьому економічний ефект на дійних коровах від застосування препарату становить 135,1 грн на 1 грн затрат. Одноразова обробка препаратом «Цифлур» забезпечує задовільний захист дійних корів від гнусу протягом 28 діб, при якому економічний ефект становить 105,9 грн на 1 грн затрат.

Бібліографічний список:

1. *Катюха С.М.* Еколого-біологічні особливості кровосисних двокрилих комах та іксодових кліщів в умовах Північно-Західного регіону України. *Ветеринарна біотехнологія.* 2021. № 38. С. 84–91. doi: https://doi.org/10.31073/vet_biotech38-07

2. *Сухомлін К.Б., Зінченко О.П.* Мошки (Diptera, Simuliidae) Волинського Полісся: монографія. Луцьк: РВВ «Вежа», 2007. 308 с.

3. *Стегній Б.Т., Герілович А.П., Палій А.П., Машкей А.М., Сумакова Н.В.* Ектопаразити як механічні і трансмісивні переносники інфекційних хвороб. *Вісник аграрної науки.* 2017. №11. С. 35–38.

4. *Krasoń K., Larska M.* The risk of diseases transmitted by insect vectors in animals in Europe. *Advancements of Microbiology – Postepy Mikrobiologii.* 2018. V. 57 (4). P. 385–397. doi: https://doi.org/10.21307/PM-2018.57.4.385

5. *Палій А.П., Машкей А.М., Сумакова Н.В., Гонтарь В.В.* Застосування інсектицидів у промисловому тваринництві. *Ветеринарна медицина.* 2019. вип. 105. С. 102–107. doi: https://doi.org/10.36016/VM-2019-105-21

6. *Pérez de León A.A., Mitchell R.D., Watson D.W.* Ectoparasites of Cattle. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice.* 2020. V. 36 (1). P. 173–185. doi: 10.1016/j.cvfa.2019.12.004

УДК: 616.995.1(075.8)

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ГЕЛЬМІНТОЗНОЇ ІНВАЗІЇ В НОВОМОСКОВСЬКОМУ РАЙОНІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Крючкова О.М., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Гельмінти супроводжують собак все життя - від народження до самої загибелі. Це пояснюється тим, що наші вихованці проводять час на вулиці, під час прогулянок, можуть контактувати з зараженими тваринами. У собак дуже часто виявляють гельмінтів, що належать до двох типів: Plathelminthes та Nemathelminthes. Тип Plathelminthes представлений двома класами: Trematoda і Cestoda, а тип Nemathelminthes – класом Nematoda. Більшість збудників гельмінтозів проникають в організм м'ясоїдних тварин аліментарно із кормом і водою, при ковтанні проміжних господарів, через шкіру, трансмісивно при укусі

кровосисними комахами, внутрішньоутробно. Локалізуються гельмінти частіше в травній системі, рідше в печінці, нирках, легенях, серці, м'язах, підшкірній клітковині, венах. Патогенний вплив гельмінтів на організм тварин різноманітний. Це механічний, алергічний, токсичний і трофічний вплив. Також гельмінти сприяють появі в органах і тканинах свого господаря різних мікроорганізмів. Щоб уникнути захворювання, необхідно регулярно проводити планові копроскопічні дослідження та дегельмінтизацію. Тому, метою дослідження було шляхом вивчення звітної документації ветеринарних клінік м. Новомосковськ та Новомосковського району, а також проведенням гельмінтокопроскопічних досліджень матеріалу від собак різного віку, породи та статі встановити розповсюдження гельмінтозної інвазії.

Матеріал і методи досліджень. Робота проводилася упродовж 2022-2024 рр. За цей період обстежено 125 собак, які були породні, безпорідні або метиси, віком від 1 місяця до 12 років. Копроскопічні дослідження проведені за методом послідовного промивання (з метою виявлення самих гельмінтів, їх фрагменти або кокони) та комбінованим методом стандартизованим Г. О. Котельниковим та В. М. Хрєновим з використанням насиченого розчину гранульованої аміачної селітри з щільністю 1,3 в день відбору фекалій. Тестами для обліку були екстенсивність інвазії (ЕІ) та інтенсивність інвазії (ІІ).

Результати досліджень. Ми встановили, що серед обстежених копроовоскопічно від 125 собак різного віку, статі та породи гельмінтозами інвазовано 100 тварин при екстенсивності інвазії 80%.

Гельмінтофауна собак в більшості була представлена представниками класу *Nematoda* – *Toxascaris leonina* (ЕІ 45%), *Trichuris vulpis* (ЕІ 32%), *Toxocara canis* (ЕІ 16%), а також виявлено дипілідіоз – (ЕІ 7%) - збудник *Dipylidium caninum*.

Копроовоскопічними методами встановлено, гельмінтози травного каналу собак в Новомосковському районі перебігали як у складі мікстінвазій (65 %), так і у вигляді моноінвазії (35%). Серед моноінвазій, найбільш поширеними виявилися представники класу нематод, а саме токсокари 58%) та трихуриси (32%). Слід зауважити, що з мікстінвазій найчастіше реєстрували асоційований перебіг дво- та трикомпонентної інвазії.

Отже, із отриманих даних видно, що гельмінтози травного каналу собак перебігають у складі мікстінвазій, співчленами яких є: токсокари, токсаскариди, трихурисами та дипілідіями.

Висновки.

1. Собаки, у Новомосковському районі Дніпропетровської області, уражені 4 видами гельмінтів, а саме: *Dipylidium caninum, Toxascaris leonina, Toxocara canis, Trichuris vulpis.*

2. У собак домінуючою паразитофауною є трихуриси, токсокари та токсаскариди. Субдомінуючими видами є дипілідії.

3. Паразитози у собак реєстрували у вигляді як моно- так і поліінвазій.

4. Хворі собаки є джерелом гельмінтозної інвазії, які є небезпечними для інших тварин, а токсокари та дипілідії можуть становити загрозу здоров'ю людини, оскільки вони сприяють виникненню захворювання з клінічним перебігом.

УДК: 619:616.995

ПОРІВНЯННЯ МІКРОФІЛЯРІОЦИДНОЇ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРЕПАРАТІВ ЗА ДИРОФІЛЯРІОЗУ

Крючкова О.М., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Дирофіляріоз – надзвичайно небезпечне зоонозне, трансмісивне захворювання ссавців, що спричиняє гельмінт – нематода підряду Filariata, і характеризується шкірними, серцевими, судинними, легеневими, печінковими, нирковими та ін. ураженнями, іноді може призвести до летального завершення. Патогенетичну дію на організм ссавців чинять і мікрофілярії. Доведено, що за високої інтенсивності мікрофілярій виникають тромбози в легенях, серці, печінці, нирках, кишечнику, селезінці.

Для боротьби і профілактики із дирофіляріозом раціональним є застосування препаратів з групи макроциклічних лактонів перед періодом льоту комарів і потім через кожні 1,5 місяці протягом періоду активності проміжного господаря, запобігаючи мікрофіляріємію і розвиток дирофілярій в організмі сприйнятливих тварин.

Мета роботи полягала у порівнянні мікрофіляріоцидної дії препаратів фірми Еланко таблетки «Кределіо плюс собак» та краплі стоп-он для нанесення на шкіри «Адвокат для собак» за дирофіляріозу собак.

Матеріали і методи досліджень. Робота виконана впродовж 2024 року на базі клініки ветеринарної медицини «Vet-Help» (Орлівщина Дніпропетровська обл.). Діагностику дирофіляріозу у собак проводили комплексно на підставі епізоотологічних даних, ультразвукового дослідження серця, гематологічного дослідження за методом Яструба В. Б. і тестів.

Ефективність препаратів визначали на 14-ту та 30-ту добу після застосування препарату за показником екстенсивності інвазії (EI) та інтенсивності інвазії (II). На підставі EI та II визначали екстенс- та інтенсефективність препарату (IE та EE).

З метою визначення ефективності препаратів фірми Еланко за дирофіляріозу собак нами було сформовано три групи тварин (дві дослідні і контрольна по 5 тварин в кожній). Собакам першої дослідної групи застосовували внутрішній препарат «Кределіо плюс собак» у дозі згідно інструкції. В 1 г препарату міститься 13,2 мг мілбеміцину оксим та 351,6 мг лотіланер. Тваринам другої дослідної групи – зовнішній препарат «Адвокат для собак» у дозі 0,1 мл/кг маси тіла. В 1 мл препарату міститься 100 мг імілоклоприду і 25 мг моксідектину.

Результати дослідження. У тварин першої та другої групи на14-ту та 30-ту добу екстенс- та інтенсефективність становила 100 %. У тварин контрольної групи інтенсивність мікрофілярій в крові не змінювалась протягом 30 діб. Після 30 доби собак контрольної групи обробили препаратом «Кределіо плюс собак».

Висновок. Застосування препаратів фірми Еланко таблетки «Кределіо плюс собак» та «Адвокат для собак» спот-он за дирофіляріозу має одинаково високу мікрофіляріоцидну дію (EE та IE = 100 %) протягом 30 діб спостереження.

УДК 616.995.132.6:636.7

ВИДОВИЙ СКЛАД ТА ОСОБЛИВОСТІ АСОЦІАТИВНОГО ПЕРЕБІГУ ПАРАЗИТОЗІВ ТРАВНОГО ТРАКТУ СОБАК

Криворученко Д.О., доктор філософії, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2044-8019
Євстаф'єва В.О., доктор ветеринарних наук, професор, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна; Інститут ветеринарної медицини НААН України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4809-2584

Актуальність. Тварини-компаньйони постійно супроводжують людину впродовж її життя. У більшості країн значна кількість домогосподарств утримують тварин-компаньйонів [1]. Серед найпопулярніших тварин-компаньйонів є собаки. Хоча собака може сприяти добробуту своїх власників, вона також може бути господарем різних ендопаразитів. Деякі з

цих паразитів є патогенними і для людини, оскільки можуть служити переносниками різних зоонозних захворювань [2, 3]. У різних країнах поширеність ендопаразитів у собак коливається від 5 до 70 %. Ці дослідження показали, що серед найпоширеніших кишкових паразитів собак є цестоди *Dipylidium caninum*, *Taenia* spp., нематоди *Trichuris* spp., *Toxocara* spp., *Ancylostoma* spp. і найпростіші організми *Cystoisospora* spp. [4, 5].

«Єдине здоров'я» – це всесвітня стратегія, метою якої є розширення міждисциплінарних комунікацій, які пов'язують здоров'я людей, тварин і навколишнє середовище. Паразитування домашніх тварин безпосередньо впливає на здоров'я людства через прямий контакт чи контакт із довкіллям. Тому, вкрай важливим є проведення моніторингових досліджень щодо збудників паразитозів, особливо тих, які паразитують в шлунково-кишковому тракті, щоб уникнути їх передачі [6].

Метою роботи було встановити видовий склад збудників паразитозів травного тракту собак в умовах міст Харків та Полтава та особливості їх перебігу в складі мікстінвазій.

Результати досліджень. Проведеними паразитологічними дослідженнями собак різного віку та порід, що надходили до ветеринарних клінік м. Харків та м. Полтава упродовж 2023–2025 рр., виявлено їх інвазування збудниками паразитозів травного тракту в середньому на рівні 25,46 %. Причому фауна паразитозів була представлена наступним складом: найпростіші *Trichomonas* spp. (ЕІ – 8,57 %), *Cystoisospora* spp. (ЕІ – 5,85 %), *Giardia* spp. (ЕІ – 10,77 %), цестоди *Dipylidium caninum* (ЕІ – 4,91 %) та нематоди *Toxocara canis* (ЕІ – 5,33 %), *Trichuris vulpis* (ЕІ – 2,93 %), *Uncinaria stenocephala* (ЕІ – 1,31 %). Одночасно виявлено, що паразитози травного тракту в собак перебігали частіше у вигляді моноінвазій – 42,71 % від кількості інвазованих тварин. Асоціативний перебіг паразитозів виявлено у 42,71 % інвазованих собак.

Всього виявлено 9 різновидів мікстінвазій, з-поміж яких діагностовано як дво-, так і тричленні асоціації. Було виявлено 7 різновидів двокомпонентних мікстінвазій, а саме: *Trichomonas* spp. + *Cystoisospora* spp. (14,9 % від мікстінвазій), *Cystoisospora* spp. + *Giardia* spp. (16,35 % від мікстінвазій), *Giardia* spp. + *Trichomonas* spp. (18,27 % від мікстінвазій), *D. caninum* + *Giardia* spp. (10,1 % від мікстінвазій), *T. canis* + *Trichomona*s spp. (12,5 % від мікстінвазій), *T. canis* + *T. vulpis* (9,62 % від мікстінвазій), *T. canis* + *U. stenocephala* (4,81 % від мікстінвазій). Трикомпонентних мікстінвазій виділено лише 2 різновиди, які були представлені наступними: *Giardia* spp. + *Trichomonas* spp. + *Cystoisospora* spp. (8,65 % від мікстінвазій), *T. canis* + *T. vulpis* + *U. stenocephala* (4,81 % від мікстінвазій).

Про високу поширеність збудників паразитозів шлунково-кишкового тракту в собак у різних країнах світу, таких як *Cystoisospora* spp., *Giardia* spp., *Dipylidium caninum*, *Toxocara canis*, *Trichuris vulpis*, *Trichomonas* spp. свідчать наукові роботи багатьох вчених [4, 5, 7–9]. Водночас, автори свідчать про значну поширеність серед собак нематод *Ancylostoma* spp. В наших дослідженнях виявляли стронгілід виду *Uncinaria stenocephala*, що на нашу думку, пов'язане з кліматичними особливостями регіонів, де проводилися дослідження, які були більш сприйнятливими для розвитку тих чи інших паразитів.

Про асоціативний перебіг паразитозів травного тракту собак повідомляється у роботах вітчизняних дослідників [10], що узгоджується з отриманими нами результатами.

Висновок. На території м. Харкова та м. Полтави паразитози травного тракту є поширеними інвазіями собак, де середня екстенсивність інвазії становила 25,46 %. Фауна виявлених збудників була представлена найпростішими, цестодами та нематодами, де частіше діагностували *Giardia* spp. (ЕІ – 10,77 %) та *Trichomonas* spp. (ЕІ – 8,57 %). Рідше виявляли *Cystoisospora* spp. (ЕІ – 5,85 %), *Toxocara canis* (ЕІ – 5,33 %), *Dipylidium caninum* (ЕІ – 4,91 %), *Trichuris vulpis* (ЕІ – 2,93 %), *Uncinaria stenocephala* (ЕІ – 1,31 %). Частіше паразитози травного тракту в собак перебігали у вигляді моноінвазії. Мікстінвазії були представлені 9 різновидами, де збудники перебігали як дво- та трикомпонентні асоціації.

Бібліографічний список:

1. Perrin, T. (2009). The business of urban animals survey: the facts and statistics on companion animals in Canada. *Canadian Veterinary Journal*, 50(1), 48–52.

2. Beiromvand, M., Akhlaghi, L., Fattahi Massom, S. H., Meamar, A. R., Motevalian, A., Oormazdi, H., & Razmjou, E. (2013). Prevalence of zoonotic intestinal parasites in domestic and stray dogs in a rural area of Iran. *Preventive Veterinary Medicine*, 109(1-2), 162–167. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2012.09.009

3. Pereira, A., Martins, Â., Brancal, H., Vilhena, H., Silva, P., Pimenta, P., Diz-Lopes, D., Neves, N., Coimbra, M., Alves, A. C., Cardoso, L., & Maia, C. (2016). Parasitic zoonoses associated with dogs and cats: a survey of Portuguese pet owners' awareness and deworming practices. *Parasites & Vectors*, 9(1), 245. https://doi.org/10.1186/s13071-016-1533-2

4. Taylor, M., Coop, R., & Wall, R. (2016). Veterinary parasitology. 4ª. London: Wiley-Blackwell; 2016.

5. Torres-Chablé, O. M., García-Herrera, R. A., Hernández-Hernández, M., Peralta-Torres, J. A., Ojeda-Robertos, N. F., Blitvich, B. J., Baak-Baak, C. M., García-Rejón, J. E., & Machain-Wiliams, C. I. (2015). Prevalence of gastrointestinal parasites in domestic dogs in Tabasco, southeastern Mexico. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 24(4), 432–437. https://doi.org/10.1590/S1984-29612015077

6. Neto, G., & Coelho, A. C. (2016). Importância do médico veterinário no conhecimento dos proprietários de pequenos animais sobre zoonoses numa perspetiva da "One Health" em Portugal. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 17(7), 1–13.

7. Teixeira, R., Flor, I., Nunes, T., Pinto, C., Pomba, M. C., & de Carvalho, L. M. (2024). Survey of Gastrointestinal Parasites and Lungworms in Cats and Dogs from Terceira and São Miguel Islands, Azores. Pathogens (Basel, Switzerland), 13(8), 648. https://doi.org/10.3390/pathogens13080648

8. Kellerová, P., & Tachezy, J. (2017). Zoonotic Trichomonas tenax and a new trichomonad species, Trichomonas brixi n. sp., from the oral cavities of dogs and cats. International journal for parasitology, 47(5), 247–255. https://doi.org/10.1016/j.ijpara.2016.12.006

9. Ponce-Macotela, M., Peralta-Abarca, G. E., & Martínez-Gordillo, M. N. (2005). Giardia intestinalis and other zoonotic parasites: prevalence in adult dogs from the southern part of Mexico City. *Veterinary Parasitology*, 131(1-2), 1–4. https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2005.03.027

10. Бородай, Є. О.., & Година, В. П. (2019). Поширення та особливості перебігу трихурозу собак на території міста Полтава. *Scientific Progress & Innovations*, 3, 200–206. https://doi.org/10.31210/visnyk2019.03.27

УДК: 36.7.09:616.995.132

ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ДИРОФІЛЯРІОЗУ У СОБАК

Манжос О.В., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Зажиттєво дирофіляріоз діагностують на підставі анамнестичних і епізоотологічних даних, клінічних ознак та гемоларвоскопічних досліджень тварин. Для гемоларвоскопічних досліджень вранці або ввечері від тварин відбирають периферійну кров у кількості 3–5 см^3 в пробірки зі стабілізатором (гепарин, цитрат натрію, трилон Б). В лабораторії кров досліджують з метою виявлення мікродирофілярій.

Застосовують наступні методи:

Мікроскопія краплі нативної крові. До краплі крові додають 1–2 краплі фізіологічного розчину, роблять тонкий мазок, який досліджують під малим збільшенням мікроскопа (8 × 10). Личинки дирофілярій помітні під час їх активного руху серед еритроцитів. Спосіб дає

надійні результати при дослідженні крові упродовж першої доби після її взяття та при високій інтенсивності інвазії.

Спосіб центрифугування крові. До центрифужної пробірки переносять 1 см^3 крові і 9 см^3 води, суміш центрифугують 5 хв за 3000 об/хв. Надосадову рідину зливають, а осад досліджують під мікроскопом при малому збільшенні.

Модифікований спосіб Кнотта. 1 мл венозної крові переносять до центрифужної пробірки, додають 5 см^3 2 % розчину формаліну і проводять центрифугування 5 хв при 1500 об/хв. Після цього надосадову рідину ливають, а до осаду додають 1–2 краплі 0,1 % розчину метиленового синього і залишають у спокої на 5 хв. Дослідження проводять при малому збільшенні мікроскопа.

Спосіб Дахно І. С. Відбирають 1 см^3 периферійної крові у центрифугальну пробірку зі стабілізатором (трилон Б) змішують з рівним по об'єму 0,1 % розчином генціанвіолету і додають 8 см^3 дистильованої води. Суміш центрифугують 5 хв за 1500 об/хв. Надосадову рідину зливають, залишаючи 0,5 см^3 осаду, який переносять на предметне скло для мікроскопії.

Використання генціанвіолету для фарбування личинок дирофілярій і дистильованої води для гемолізу еритроцитів дозволяє виявити пофарбованих у рожевий колір личинок гельмінтів і подовжити тривалість мікроскопічного дослідження матеріалу до 10 діб, що дає змогу ретельно дослідити орфологічні особливості їх та сприяє підвищенню ефективності зажиттєвої діагностики дирофіляріозу у собак. Для фарбування личинок дирофілярій можна використовувати 0,1 % розчин карміну, 0,1 % розчин фуксину, 0,1 % розчин метиленового синього.

Також дослідними запропоновано використовувати для диференціації мікрофілярій *D. immitis* і *D. repens* комерційний експрес-тест «Leucognost-SP».

Одним із методів зажиттєвої діагностики дирофіляріозу є імунологічна діагностика, яка ґрунтується на виявленні специфічних антигенів або антитіл в крові інвазованих тварин та людей. Імунологічна діагностика значно розширює можливості зажиттєвого визначення ураженості тварин гельмінтами і особливо корисна та інформативна при неможливості виявлення мікродирофілярій у крові собак. Проте, слід враховувати, що діагностична ефективність імунологічних тестів залежить від якісного складу антигенів, які використовуються в реакціях.

Висновок. Зажиттєва лабораторна діагностика дирофіляріозу в собак ґрунтується на гемоларвоскопічних досліджень з метою виявлення мікродирофілярій, що і є підставою для постановки діагнозу.

УДК: 636.5:579.67:615.371

НОВІТНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБИ ГАМБОРО

Марченко В.В., аспірант 2 року навчання, лікар ветеринарної медицини, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

Колечко А.В., доктор з філософії ветеринарної медицини, доцент кафедри ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна

ORCID: https://orcid.org/0009-0000-1728-8969

Вступ. Хвороба Гамборо, або інфекційна бурсальна хвороба (ІБХ), викликана вірусом інфекційного бурситу (Infectious Bursal Disease Virus) (IBDV), є однією з найбільш небезпечних хвороб у птахівництві, що викликає значні економічні втрати. Захворювання вражає молодих курей, призводячи до імунодепресії та підвищеної сприйнятливості до інших інфекцій. Завдяки сучасним дослідженням, науковці розробляють новітні методи діагностики та профілактики для покращення контролю над захворюванням.

Сучасні методи діагностики IBDV включають молекулярні, серологічні, гістологічні підходи та їх комбінації.

Молекулярна діагностика: Використання методів, таких як RT-PCR (зворотна транскрипційна полімеразна ланцюгова реакція), дозволяє виявляти вірусну РНК у зразках тканин з високою чутливістю і специфічністю (Kumar et al., 2020). Для підвищення точності діагностики, RT-PCR можна поєднувати з секвенуванням, що дозволяє ідентифікувати конкретні штами вірусу (Sah et al., 2021). Секвенування штамів вірусу по білках VP1 і VP2: Секвенування генів, що кодують білки VP1 і VP2, є важливим інструментом для молекулярної епідеміології IBDV.

Білок VP1 є РНК-залежною РНК-полімеразою, яка грає критичну роль у реплікації вірусу. Секвенування VP1 дозволяє виявити мутації, які можуть впливати на вірулентність і реплікаційні властивості вірусу. Дослідження генетичних варіацій у VP1 допомагає простежити еволюцію вірусу та його поширення в популяціях птахів (Muller et al., 2020).

Білок VP2 є основним капсидним білком, відповідальним за імуногенність вірусу. Секвенування VP2 дозволяє ідентифікувати антигенні варіанти вірусу, що є критично важливим для розробки ефективних вакцин. Зміни в амінокислотній послідовності VP2 можуть впливати на здатність вірусу ухилятися від імунної відповіді, що робить секвенування цього білка важливим для моніторингу еволюційних змін у популяціях вірусу (Sah et al., 2021). Секвенування обох білків VP1 і VP2 дозволяє створити більш повну картину генетичного різноманіття IBDV, що сприяє розробці таргетованих вакцин і стратегій контролю.

Серологічні методи: Серологічні методи, такі як ELISA, використовуються для виявлення антитіл до IBDV у крові птахів, що дозволяє оцінити імунний статус стада (Zhang et al., 2020). Останнім часом відзначається значний прогрес у розробці нових серологічних тест-наборів, які забезпечують швидкість, точність і зручність використання. Нові комплекти тестів розробляються з урахуванням можливості їх використання в польових умовах, що є важливим для оперативного реагування на спалахи хвороби. Такі набори можуть включати швидкі тести, які забезпечують результати за кілька хвилин, що дозволяє фермеру швидко приймати рішення щодо управління стадами. Крім того, розробка мультиплексних тест-наборів, які здатні одночасно виявляти антитіла до різних серотипів IBDV, може значно підвищити ефективність моніторингу і контролю захворювання. Мультиплексні тести дозволяють проводити аналізи на наявність декількох інфекцій одночасно, що економить час і ресурси, а також забезпечує більш комплексний підхід до діагностики. Це особливо актуально у випадках, коли потрібно швидко оцінити імунний статус великої кількості птахів у стаді.

Гістологічні методи: Аналіз стану бурс у птахів допомагає виявити ступінь ураження та імунодепресії (Khan et al., 2021).

Комбіновані методи: Використання молекулярних і серологічних тестів разом забезпечує комплексний підхід до діагностики, що дозволяє виявити як активну інфекцію, так і імунну відповідь на вакцинацію (Muller et al., 2020).

Ефективна профілактика IBD вимагає комплексного підходу, що включає вакцинацію, біобезпеку та управління стадами.

Вакцинація: Вакцинація є найефективнішим методом профілактики IBD. Нові вакцини на основі живих аттенуйованих штамів та інактивованих вакцин забезпечують високий рівень захисту. Сучасні технології дозволяють розробляти рекомбінантні вакцини, які забезпечують підвищену імуногенність та безпечність (Muller et al., 2020). Використання комбінованих вакцин, що містять штами різних серотипів, може підвищити ефективність вакцинації.

Біобезпека: Впровадження суворих біобезпекових заходів є критично важливим для запобігання поширенню вірусу. Це включає контроль доступу до пташників, дезінфекцію обладнання та утримання чистоти на фермах (Durrani et al., 2020). Системи управління, такі як "все в один раз" і "все в один день", допомагають зменшити ризик зараження. Важливим

аспектом є навчання персоналу щодо правильної практики біобезпеки та реагування на спалахи хвороб.

Управління стадами: Регулярний моніторинг здоров'я птиці та оцінка імунного статусу дозволяють вчасно виявляти проблеми та коригувати програми вакцинації. Використання даних про епідеміологію хвороби в конкретних регіонах також є важливим аспектом профілактики (Awais et al., 2021). Стратегії управління стадами, що включають ізоляцію нових птахів та контроль за введенням нових особин, можуть допомогти зменшити ризик зараження.

Освіта та підвищення обізнаності: Важливим елементом профілактики є підвищення обізнаності спеціалістів про хворобу Гамборо, її симптоми, методи діагностики та профілактики. Проведення семінарів і тренінгів може допомогти покращити знання фермерів і сприяти більш ефективному контролю за захворюванням.

Окрім традиційних методів профілактики, досліджуються нові підходи, такі як застосування генетично модифікованих, в тому числі імунокомплексних вакцин і використання природних імуномодуляторів для підвищення стійкості птахів до інфекції (Sah et al., 2021). Такі підходи можуть забезпечити довготривалий захист і зменшити залежність від хімічних препаратів. Імунокомплексні вакцини поєднують антигени з антитілами, створюючи комплекс, який забезпечує більш стабільний і надійний імунну відповідь. Вони дозволяють захистити вакцинний антиген від деградації в організмі та забезпечити його доставку до імунокомпетентних клітин. Це забезпечує триваліший імунітет і більш рівномірну імунну відповідь у всьому стаді (Muller et al., 2020; Durrani et al., 2020).

Висновок Новітні методи діагностики та профілактики хвороби Гамборо є критично важливими для зменшення економічних втрат у птахівництві. Використання сучасних молекулярних та серологічних методів діагностики, разом із ефективними вакцинаційними програмами та біобезпековими заходами, дозволяє значно покращити контроль над IBDV. Перспективи подальших досліджень у цій області можуть призвести до розвитку нових стратегій управління та профілактики, що забезпечить стабільний розвиток птахівництва.

Бібліографічний список:

1. Awais, M., et al. (2021). A review on the epidemiology and control of infectious bursal disease in poultry. *Veterinary Research*, 52(1), 12-20.
2. Durrani, F.R., et al. (2020). Biosecurity measures against infectious bursal disease in poultry farms in Pakistan. *International Journal of Poultry Science*, 19(8), 387-396.
3. Khan, M.I., et al. (2021). Histopathological studies of bursa of Fabricius in chickens infected with infectious bursal disease virus. *Tropical Animal Health and Production*, 53(2), 100-110.
4. Kumar, A., et al. (2020). Rapid detection of infectious bursal disease virus using RT-PCR. *Avian Diseases*, 64(1), 54-60.
5. Muller, H., et al. (2020). Current status of vaccines against infectious bursal disease: a review. *Avian Pathology*, 49(5), 489-497.
6. Sah, R., et al. (2021). Molecular characterization of infectious bursal disease virus isolates from field outbreaks in chickens. *Veterinary Microbiology*, 253, 108946.
7. Zhang, Y., et al. (2020). Evaluation of ELISA for detection of antibodies against infectious bursal disease virus in chickens. *Poultry Science*, 99(10), 5467-5473.

УДК 636.4:619:632.95

КОМПЛЕКСНА ТЕРАПІЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЗА ГЕМАТОПІНОЗУ ДЕКОРАТИВНИХ ЩУРІВ

Негреба Ю.В., ст. викладач, Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8437-9617

Декоративні щурі (*Rattus norvegicus forma domestica*) є популярними об'єктами утримання як домашні улюбленці завдяки високому рівню інтелекту, соціальності та невибагливості у догляді [2]. Проте, як і інші види гризунів, вони схильні до розвитку широкого спектру інфекційних та інвазійних захворювань [1], серед яких особливе місце займають ектопаразитози.

Гематопіноз декоративних щурів – це паразитарне захворювання, що викликається безкрилими комахами ряду *Anoplura*, переважно видом *Polyplax spinulosa* (синонім – *Haematopinus spinulosus*) [1;4]. Паразити локалізуються на шкірному покриві тварин, харчуючись кров'ю та викликаючи низку клінічних проявів – від локального свербежу й дерматитів до системних порушень, таких як анемія та кахексія [5]. Воші також відіграють роль механічних переносників патогенних мікроорганізмів, включаючи збудників рикетсіозів, туляремії, Ку-лихоманки та інших інфекцій, небезпечних як для тварин, так і для людини [3].

Інтенсивність інвазії, як правило, зростає в осінньо-зимовий період, що зумовлено зниженням імунного статусу тварин та погіршенням умов утримання [2]. Особливо вразливими до зараження є молоді тварини з несформованим імунітетом [6].

Раннє виявлення ектопаразитів та своєчасне проведення лікувально-профілактичних заходів є критично важливими для запобігання розвитку ускладнень та мінімізації ризику поширення збудників серед інших тварин та людини [4]. Сучасна терапія передбачає застосування безпечних інсектоакарицидних препаратів, відповідну обробку навколишнього середовища та суворе дотримання правил карантину для новопридбаних тварин [7].

Дослідження проводилися на базі кафедри епізоотології та паразитології Сумського НАУ. Діагностичний алгоритм включав візуальне обстеження тварин з детальним аналізом типових локалізацій паразитів у шерсті. Морфологічна характеристика виявлених комах відповідала видовим ознакам *Polyplax spinulosa:* тіло довгасто-овальне, сплющене дорсовентрально, із чітким поділом на голову, груди та черевце [1]. Голова вужча за грудну частину, на грудях розташовані три пари ніг із кігтиками [2].

Після встановлення остаточного діагнозу було рекомендовано низку лікувально-профілактичних заходів. Важливо пам'ятати, що паразитарні інвазії першочергово уражають ослаблених тварин [5]. При виявленні паразитів обов'язковому лікуванню підлягають усі щури в групі, незалежно від наявності клінічних ознак.

Оскільки воші здатні певний час виживати на предметах догляду, важливо ретельно дезінфікувати клітку та інвентар гарячою водою з милом, із подальшою обробкою інсектицидними препаратами на основі фіпронілу або перметрину [5, 6].

Для лікування декоративних щурів хворих на гематопіноз застосовують препарат Frontline Spray на основі фіпронілу, який розпилюють на шерсть тварини з відстані 10–20 см до легкого зволоження, у дозі 3–6 мл на 1 кг маси тіла, уникати потрапляння препарату в очі та слизові оболонки, обробку повторюють через 10 днів для повного знищення всіх стадій паразита.

Препарат Stronghold (селамектин) використовується у вигляді крапель на холку у дозі 6 мг/кг маси тіла (приблизно 0,01 мл 6% розчину на 100 г ваги тварини), наносячи безпосередньо на шкіру між лопатками, обробка одноразова, при необхідності можливе повторне нанесення через 30 діб.

Празіцид-комплекс (івермектин і празиквантел) застосовується як краплі на холку, у дозі 0,1 мл на 1 кг маси тіла, препарат наносять точково на шкіру, розсуваючи шерсть, обробку проводять одноразово з можливістю повторення через 14 днів у випадку масивної інвазії.

Спрей Барс на основі фіпронілу використовується аналогічно Frontline Spray, розпилюючи препарат на шерсть у дозі 3–6 мл/кг, уникати контакту з очима та слизовими, обробку необхідно повторити через 10 днів для надійного ефекту.

Неостомазан (тетраметрин і трансмікс) розводять з розрахунку 1 мл концентрату на 1 л теплої води, змочують шерсть тварини готовим розчином, уникаючи слизових оболонок,

після чого утримують тварину в теплому місці до повного висихання, обробку проводять двічі з інтервалом у 14–15 днів.

Препарат Бутокс 50 (дельтаметрин) застосовується аналогічно неостомазану, розчиняючи 1 мл концентрату в 1 л теплої води, шерсть ретельно змочують готовим розчином, не допускаючи потрапляння препарату у очі, ніс та вуха, повторна обробка проводиться через 14–15 діб для усунення личинкової стадії.

Дози інсектоакарицидів для дрібних гризунів обирають **вкрай обережно**, орієнтуючись на **малу масу тіла** і підвищену чутливість щурів до токсичних речовин

Бібліографічний список:

1. Durden, L. A., & Musser, G. G. (1994). *The sucking lice (Insecta, Anoplura) of the world: A taxonomic checklist with records of mammalian hosts and geographical distributions*. American Museum of Natural History. https://doi.org/10.1206/0003-0090(1994)218<0001:TSLIAO>2.0.CO;2

2. Kim, K. C. (1985). *The sucking lice: Their world and importance*. In K. C. Kim (Ed.), *Co-evolution of parasitic arthropods and mammals* (pp. 69–110). Wiley.

3. Pavlovsky, E. N. (1966). *Natural nidality of transmissible diseases*. University of Illinois Press.

4. Mullen, G., & Durden, L. (Eds.). (2018). *Medical and veterinary entomology* (3rd ed.). Academic Press. https://doi.org/10.1016/C2015-0-01637-0

5. Bowman, D. D. (2014). *Georgis' parasitology for veterinarians* (10th ed.). Elsevier Health Sciences. https://doi.org/10.1016/C2011-0-07544-8

6. Hinkle, N. C., & Harlan, H. J. (2005). *Lice and their control*. In M. K. Rust & D. A. Reierson (Eds.), *Insect pests of small animals* (pp. 83–95). Cornell University Press.

7. Shoop, W. L., Mrozik, H., & Fisher, M. H. (1995). Structure and activity of avermectins and milbemycins in animal health. *Veterinary Parasitology, 59*(2), 139–156. https://doi.org/10.1016/0304-4017(94)00752-M

УДК 636.3.09:616.993

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ КИШКОВИХ ПАРАЗИТОЗІВ СЕРЕД ОВЕЦЬ І КІЗ ЗА СУМІСНОГО ЇХ УТРИМАННЯ

Нікіфорова О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5586-5886
Мазанний О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4442-4011

Вступ. Вівчарство є традиційною галуззю тваринництва України, завдяки розвитку якої населення отримує поживне, висококалорійне, екологічно чисте, з низьким вмістом холестерину м’ясо, а також вовну. Вівці не вибагливі до умов утримання і складу кормових культур в раціоні, тому їх утримання не є складним. Але внаслідок скорочення поголів’я овець і кіз (-6,8 %) прогнозується, відповідно, і зниження виробництва баранини та козлятини (- 8,3 %) [1]. Незважаючи на зменшення поголів’я овець за останні роки, вівчарство все ж лишається важливою складовою агропромислового комплексу країни.

На 1 січня 2025 року в Єдиному державному реєстрі тварин зареєстровано 379,6 тис. голів овець і кіз [2]. Ці тварини досить швидко адаптуються до різних умов утримання. Овець випасають на природних пасовищах України з різним складом рослин, на відміну від великої рогатої худоби вони можуть поїдати низький травостій. Особливістю овець є скоростиглість, невибагливість й універсальність. Вівці, порівнюючи з великою рогатою худобою, значно плодючіші, (залежно від породи народжується 100–250 ягнят від 100

вівцематок) і більш скоростиглі, вони у 7–8 місяців досягають статевої зрілості. За інтенсивного вирощування молодняк у віці 3–4 місяці досягає живої маси 26–32 кг і за цей період здатний давати середньодобові прирости – 250–350 г. [3]. Разом з тим, як і у інших сільськогосподарських тварин, у овець часто реєструють високу інвазованість паразитами, яка супроводжується ураженням шлунково-кишкового тракту, печінки, інших органів і систем та перебігає переважно у змішаній, асоційованій формі [4]. Суттєвих збитків вівчарству завдають: серед гельмінтозів – фасціольоз, дикроцеліоз, моніезіоз, ценуроз, трихуроз, стронгілятози, з протозоозів – еймеріози.

Мета роботи – вивчення поширення кишкових гельмінтозів та протозоозів серед овець і кіз у неблагополучному господарстві за сумісного їх утримання.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом досліджень були різного віку і порід вівці та кози, що утримувались на фермі навчально-дослідного комбінату факультету ветеринарної медицини Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) (м. Харків). 45 індивідуально відібраних з прямої кишки проб фекалій (68,9 % від овець та 31,1 % від кіз) досліджували стандартизованим гельмінтоовоскопічним методом флотації з насиченим розчином NaCl [5] в науковій лабораторії кафедри фармакології та паразитології ДБТУ. За результатами мікроскопії визначали інтенсивність (ІІ, яєць у полі зору мікроскопу) та обчислювали екстенсивність інвазії (ЕІ, %).

Результати досліджень. Дослідження проведені у серпні 2023 року. Тварини утримувались разом в одному приміщенні, у загонах, безприв'язно. В теплу пору року їх випасали на природних пасовищах, що розташовані поблизу ферми, а утримували у літньому таборі. До кормового раціону тварин входила пшенична дерть, яку згодовували груповим способом. Доступ до води – вільний.

За результатами копроскопічних досліджень проб у овець і кіз було виявлено: ооцисти еймерій, яйця стронгілят шлунково кишкового тракту, стронгілоїдесів та трихурат. Серед обстежених тварин не виявлено жодної вільної від кишкових паразитів, екстенсивність інвазування склала 100 %.

Ураженість тварин за видами склала: у кіз – еймеріоз та стронгілятози шлунково-кишкового тракту виявлено у всіх пробах (100 %), стронгілоїдоз – у 50 %; у овець – стронгілятози шлунково-кишкового тракту – у 96,7 %, еймеріоз – у 77,4 %, стронгілоїдоз – у 32,3 %.

Низький ступінь інтенсивності інвазування стронгілятами шлунково-кишкового тракту встановлено у 60 % овець і 35,7 % кіз; середній ступінь – у 16,7 % овець та 42,9 % кіз; високий ступінь – у 23,3 % овець та 21,4 % кіз.

У всіх (100 %) обстежених овець і кіз виявлено низький ступінь інтенсивності еймеріозної інвазії. У більшості овець було виявлено поодинокі ооцисти еймерій, а у кіз інтенсивність інвазування була вищою. Ступінь інтенсивності інвазування стронгілоїдесами був низьким у обох видів тварин.

Моноінвазії зареєстровано у 15,5 % тварин, мікстінвазії спричинені двома видами збудників – у 46,7 %, трьома видами – у 33,3 %, чотирма – у 4,4 %.

У всіх (100 %) кіз зареєстровано еймеріозно-стронгілятозну мікстінвазію, у 50 % кіз – еймеріозно-стронгілятозно-стронгілоїдозну мікстінвазію, а у 14,3 % – еймеріозно-стронгілятозно-стронгілоїдозно-трихуратозну мікстінвазію.

В той час лише у 9,6 % овець діагностовано стронгілятози шлунково-кишкового тракту, у 67,7 % овець – еймеріозно-стронгілятозну мікстінвазію, у 25,8 % – еймеріозно-стронгілятозно-стронгілоїдозну мікстінвазію.

Підчас збору анамнезу з'ясувалось, що востаннє дегельмінтизацію всім дрібним жуйним проводили більше ніж півроку тому (на початку 2023 року) ін'єкційним препаратом з групи макроциклічних лактонів.

За результатами проведених досліджень встановлено, що найбільшого поширення серед досліджених тварин набули стронгілятози шлунково-кишкового тракту. Інвазія має значні темпи поширення серед тварин саме в теплу пору року, коли їх випасали на

пасовищах, де і відбувалось перезараження. Інвазійні личинки кишкових стронгілят мають здатність до вертикальної та горизонтальної міграції, що сприяє значному розширенню площі неблагополучних пасовищ та інвазуванню сприйнятливих тварин.

Висновок.

Встановлено, що 100 % овець і кіз були уражені кишковими паразитами. 42,9 % уражених стронгілятами шлунково-кишкового тракту кіз мали середній ступінь інтенсивності інвазії, в той час як у більшості (60 %) овець встановлено низький ступінь інтенсивності інвазії даними нематодами. Ураженість еймеріями у кіз становила 100 %, а у овець – 77,4 % з низьким ступенем інтенсивності інвазії. Ураженість кіз стронгілоїдесами становила 50 %, овець – 32,3 %. Трихуратами було уражено лише 6,7 % тварин. У тварин реєструвалися як моноінвазії, так і мікстінвазії, 15,5 та 84,4 %, відповідно.

Бібліографічний список:

1. Instytut ahrarnoi ekonomiky prohnozuie 1.5% zrostannia vyrobnytstva produktsii tvarynnytstva u 2025 rotsi. Ukrinform. Ekonomika. Retrieved from: https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3968803-institut-agrarnoi-ekonomiki-prognozue-15-zrostanna-virobnictva-produkcii-tvarinnictva-u-2025-roci.html [in Ukrainian].

2. Novyny. Instagram. Retrieved from: https://www.instagram.com/p/DE42C0Zolhm/?utm_source=ig_web_copy_link [in Ukrainian].

3. Stapai P., & Stakhiv N. (2021). Vivcharstvo – vyhidnyi biznes. Ahrobiznes sohodni. Suchasne tvarynnytstvo. Retrieved from: https://agro-business.com.ua/agro/suchasne-tvarynnytstvo/item/21612-vivcharstvo-vyhidnyi-biznes.html [in Ukrainian].

4. Byrka, V. I., Mazannyi, O. V., & Nikiforova, O. V. (2017). Eimeriozno-trykhurozna invaziia ovets (poshyrennia, proiav ta likuvannia). Problemy zooinzhenerii ta veterynarnoi medytsyny. Veterynarni nauky, 34(2), 282–287 [in Ukrainian].

5. Prykhodko, Yu. O., Byrka, V. I., Fedorova, O. V., Ponomarenko, V. Ya., Mazannyi, O. V., Ponomarenko, A. M. & Nikiforova, O. V. (2017). *Laboratorna diahnostyka invaziinykh khvorob tvaryn (metodychni rekomendatsii)*. Kharkiv [in Ukrainian].

УДК: 619:616.99:578.828.13 (477)

БІОЛОГІЧНІ РИЗИКИ ВИНИКНЕННЯ НОВИХ ШТАМІВ ВІРУСУ ХВОРОБИ МАРЕКА НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

Павленко Б.М., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна,
ORCID: https//orcid.org/0000-0002-8018-8060
Гужвинська С.О., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна,
ORCID: https//orcid.org/000-0003-1830-1162

Вступ. Хвороба Марека (ХМ) є висококонтагіозним вірусним захворюванням, що вражає домашню птицю, особливо курей. Збудником захворювання є вірус герпесу курей 2 типу (*Gallid herpesvirus* 2, GHV-2). Хвороба характеризується різноманітними клінічними ознаками, а саме паралічі, пухлини у внутрішніх органах та шкірі, а також ураження очей, що призводить до значних економічних збитків для птахівничої галузі через високу смертність, захворюваність та зниження продуктивності. Виявлення регіонів з підвищеним ризиком виникнення нових штамів вірусу ХМ має важливе значення у зв'язку з потенційною можливістю появи більш вірулентних варіантів, здатних долати існуючий імунітет, індукований вакцинацією. Активні заходи з виявлення та контролю таких регіонів є

критично важливими для запобігання масштабним спалахам захворювання та мінімізації економічних втрат [1, 2].

Мета. Вивчення біологічних ризиків виникнення нових штамів вірусу хвороби Марека в різних регіонах України.

Матеріали та методи. Вивчення біологічних ризиків виникнення нових штамів вірусу хвороби Марека в різних регіонах України проводилось шляхом вивчення епізоотичної ситуації щодо хвороби Марека в Україні, дослідження та аналізу факторів ризику за такими показниками, як щільність поголів'я птиці, рівень вакцинації, методи утримання та біобезпеки.

Результати. Аналіз результатів досліджень, проведених в ННЦІЕКВМ та наукової літератури, свідчить про циркуляцію вірусу хвороби Марека на території України. Дослідження, проведені за останні роки, виявили наявність вірусу хвороби Марека у птахогосподарствах різних областей, включаючи Київську, Черкаську, Хмельницьку, Полтавську, Дніпропетровську, Кіровоградську, Запорізьку, Миколаївську, Донецьку, Вінницьку, Волинську, Івано-Франківську, Житомирську, Рівненську, Закарпатську, Харківську та Одеську області [3, 4].

У 2011 та 2012 роках у Харківській, Одеській, Кіровоградській та Черкаській областях було виділено ізоляти вірусу ХМ 1-го серотипу. Перший серотип включає патогенні форми вірусу. В період 2011–2021 років було досліджено 57 зразків біологічного матеріалу від мертвих птахів на наявність MDV, дослідження проводилися молекулярно-генетичними та вірусологічними методами, результати цих досліджень виявили загалом 39 позитивних зразків [4].

Під час аналізу факторів ризику за регіонами враховували такі показники, як щільність поголів'я птиці, рівень вакцинації, методи утримання та біобезпеки. Висока щільність поголів'я птиці, особливо на промислових птахофабриках, є важливим фактором, що сприяє поширенню вірусних захворювань. У таких умовах полегшується передача вірусу як через прямий контакт, так і повітряно-крапельним шляхом. Інфікована птиця виділяє вірус, і при великій кількості сприйнятливих птахів у безпосередній близькості ймовірність зараження значно зростає, що також збільшує можливості для реплікації та мутації вірусу.

Станом на квітень 2021 року загальне поголів'я птиці в Україні становило 190,8 млн голів, що на 4,9% менше, ніж у попередньому році. Однак ці дані є загальнонаціональними і не відображають регіональних відмінностей. За даними за 2024 рік, найбільша концентрація свійської птиці спостерігається у Вінницькій (20%), Київській та Черкаській (по 12%) та Дніпропетровській (11%) областях. Сільськогосподарські підприємства утримують значну частку (58,4%) від загального поголів'я птиці в країні. Регіони з найвищою щільністю поголів'я птиці, такі як Вінницька, Київська, Черкаська та Дніпропетровська області, потенційно мають вищий ризик поширення хвороби Марека та виникнення нових штамів через інтенсивні контакти між великою кількістю птахів.

Вакцинація є одним з найважливіших методів боротьби з хворобою Марека. Вона спрямована на зниження сприйнятливості птиці до захворювання та зменшення тяжкості клінічних проявів. В Україні вакцинація проти хвороби Марека є загальноприйнятою практикою і часто проводиться одноразово в інкубаторії перед переміщенням курчат на ферму. Для профілактики використовуються як вітчизняні, так і імпортні вакцини. Вакцинація не запобігає зараженню вірусом, але значно знижує ризик розвитку пухлин та паралічів. Рекомендується також ревакцинація птиці у віці 14-21 днів. Незважаючи на широке застосування вакцинації, недостатнє охоплення вакцинацією в певних регіонах або використання неоптимальних вакцин можуть сприяти циркуляції вірусу та селекції нових штамів, здатних долати імунітет.

Застосування належних методів утримання та суворе дотримання правил біобезпеки на птахофабриках є критично важливими для запобігання занесенню та поширенню вірусу хвороби Марека. Біобезпека є одним із найважливіших компонентів продовольчої, екологічної та національної безпеки України. В Україні діють "Ветеринарно-санітарні

правила для птахівничих господарств і вимоги до їх проектування". Загальні заходи біобезпеки включають запобігання контакту домашньої птиці з дикими птахами, утримання птиці у закритих приміщеннях, ретельне очищення та дезінфекцію приміщень і обладнання, а також контроль доступу до пташників.

Регіони з високим рівнем захворюваності на хворобу Марека можуть мати недостатньо ефективні або не повністю впроваджені заходи біобезпеки на птахофабриках. На основі аналізу поширення вірусу, щільності поголів'я, наявних даних щодо вакцинації та біобезпеки, а також обмеженої генетичної інформації, можна визначити регіони України з потенційно підвищеним ризиком виникнення нових штамів вірусу хвороби Марека.

Регіони з найвищою щільністю поголів'я птиці – Вінницька, Київська, Черкаська та Дніпропетровська області – мають вищий ризик поширення вірусу та, відповідно, появи нових мутацій, особливо враховуючи підтверджену циркуляцію вірусу в Київській та Черкаській областях. Велика кількість сприйнятливих птахів у цих регіонах створює сприятливі умови для реплікації та еволюції вірусу. Області, де було виділено вірус хвороби Марека 1-го серотипу, такі як Харківська, Одеська, Кіровоградська та Черкаська, також потребують особливої уваги, оскільки цей серотип включає патогенні штами.

Висновки. Аналіз епідеміологічної ситуації з хвороби Марека в Україні вказує на циркуляцію вірусу в багатьох регіонах країни. На основі високої щільності поголів'я птиці та підтвердженої присутності вірусу, Вінницька, Київська, Черкаська та Дніпропетровська області можуть бути віднесені до регіонів з підвищеним ризиком виникнення нових штамів. Постійний моніторинг захворювання, включаючи клінічний нагляд та молекулярну характеристику циркулюючих вірусів, є вкрай важливим. Послідовне впровадження ефективних програм вакцинації та суворих заходів біобезпеки на всіх птахофабриках, особливо в регіонах високого ризику, є необхідною умовою для мінімізації ризику появи нових штамів та забезпечення здоров'я та продуктивності птахівничої галузі України. Для більш точної оцінки ризику та розробки цільових стратегій контролю необхідні подальші дослідження, особливо щодо генетичної характеристики вірусу та регіональних особливостей вакцинації та біобезпеки.

Бібліографічний список:

1. Tian, M., Zhao, Y., Lin, Y., Zou, N., Liu, C., Liu, P., Cao, S., Wen, X., & Huang, Y. (2011). Comparative analysis of oncogenic genes revealed unique evolutionary features of field Marek's disease virus prevalent in recent years in China. *Virology journal*, *8*, 121. https://doi.org/10.1186/1743-422X-8-121

2. Bao, C., Chu, J., Gao, Q., Yang, S., Gao, X., Chen, W., Yang, F., Jiang, F., Tong, C., Lei, M., Jiao, L., Li, J., Wei, K., Lian, X., Li, K., Tikoo, S. K., Osterrieder, N., Babiuk, L. A., Li, Y., Jung, Y. S., … Qian, Y. (2025). Marek's disease virus-1 unique gene LORF1 is involved in viral replication and MDV-1/Md5-induced atrophy of the bursa of Fabricius. *PLoS pathogens*, *21*(2), e1012891. https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1012891

3. Бережна Д.С., Іващенко О.А., Поліщук В.П. (2015). Оцінка епізоотичної ситуації вірусу хвороби Марека на території України. *Мікробіологія і біотехнологія*. № 1. С. 14-20 DOI: https://doi.org/10.18524/2307-4663.2015.1(29).48012

4. Stegniy, B. T., Stegniy, M. Yu. and Isakov, M. M. (2022). 'Use of GIS technologies to analyze the spread of Marek's disease virus in Ukraine', *Journal for Veterinary Medicine, Biotechnology and Biosafety*. [Online] 8(1–2), pp. 12–16. DOI: 10.36016/JVMBBS-2022-8-1-2-2.

УДК: 619:616.992.28:591.531.2

ДЕРМАТОФІТОЗИ У СОБАК ТА КОТІВ В МІСТІ САМАР ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Приходько О.Г., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Дерматомікози (дерматофітози) – це інфекційні захворювання тварин та людини, які характеризуються ураженням шкіри та її похідних патогенними грибами – дерматофітами. Хоча з уражень шкіри котів та собак виділяють багато дерматофітів, головне місце відводиться *Microsporum canis* (можливо 90 % шкірних хвороб котів та 50–70 % собак). Решта частина захворювань припадає на частку *Trichophyton mentagrophytes*та *M. gypseum*. Найбільш поширеними збудниками дерматофітозів собак та котів у м. Самар протягом останніх двох років є *M. canis, M. gypseum* та *Tr. mentagrophytes*.

Дерматофітоз (лишай) у собак зустрічався рідше, ніж у котів. Частіше хворіли цуценята та літні собаки, є й схильні породи, наприклад, йоркширський тер'єр. Винуватцем дерматофітоза були, як правило, *Microsporum canis*, а ведучі симптоми – алопеція, еритема, кірочки та комедони. Іноді дерматофітоз у собак проявлявсяя локалізованим вогнищем фурункульозу – керіоном.

Дерматофітоз (лишай) котів, як правило, був викликаний патогенними грибками *Microsporum canis.* Класичним проявом зараження були спонтанна алопеція з еритемою та кірочками, +/- гіперпігментацією. Зустрічалися і фолікулярні зліпки та комедони. Рідше зустрічалися з лущенням без видимої алопеції або з міцетомою (глибоким запаленням шкіри з формуванням вузлів). Останні прояви характерні для перських котів, яких в м. Самар останнім часом стає дуже мало..

Особливо важкі клінічні симптоми спостерігалися у маленьких кошенят або імуносупресивних, виснажених котів та тварин із схильністю шкіри.

Діагностика дерматомікозів базувалася на клінічних ознаках хвороби, мікроскопії відібраного з уражених ділянок шкіри волосся, культуральному методі шляхом посіву патологічного матеріалу на живильні середовища, а при мікроспорії – проведення люмінесцентного методу діагностики ураженого волосся.

Бібліографічний список:

1. Пономаренко Г. В. Поширення збудників дерматофітозів собак і котів у місті Харкові. Актуальні аспекти біології тварин, ветеринарної медицини та ветеринарно-санітарної експертизи: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції викладачів і студентів (1-2 червня 2017 р., м. Дніпро). Дніпро, 2017. С. 97–98.

2. https://vetderm.eu/dermatod/.

3. https://vetderm.eu/feldermatophytosis/.

4.https://www.youtube.com/watch?v=ZDBl6HS4m4E&t=6s&ab_channel=VetLessons

УДК: 619:616.9:636.4

АФРИКАНСЬКА ЧУМА – ЗНАЧНА ЗАГРОЗА ГАЛУЗІ СВИНАРСТВА

Приходько О. Г., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А. М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Ця проблема на сьогодні є досить актуальною для України. Африканська чума свиней (АЧС, Pestis Africana suum) — висококонтагіозне вірусне захворювання, збудник якого вражає клітини імунної системи та ініціює вироблення величезної кількості специфічних антитіл, які, на жаль, не здатні до повної нейтралізації збудника. Це і є однією з основних причин того, чому виготовлення ефективної вакцини проти нього наразі неможливе. АЧС достатньо легко передається від хворої до здорової тварини, чому сприяє надзвичайна стійкість вірусу в навколишньому середовищі. В умовах

України лише домашні та дикі свині виду Sus scrofa можуть хворіти на АЧС. Усі інші тварини не сприйнятливі до збудника цієї хвороби. Вірус АЧС не передається людині і є безпечним для її здоров'я. На даний час виділено та описано 22 генотипи вірусу АЧС, однак більшість із них ніколи не виділялась за межами Африки. В Україні було виявлено вірус АЧС генотипу II, що за останні декілька років набув широкого розповсюдження, прокрокувавши з Кавказу через Європейську частину Російської Федерації до Білорусі, України, країн Балтії та Польщі.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом дослідження були офіційні дані Державної служби з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів України (Держпродспоживслужби). Для проведення досліджень ми застосували метод епізоотологічного аналізу.

Результати досліджень. З моменту фіксації першого спалаху африканської чуми свиней на території України у 2012 році збитки державного бюджету від поширення вірусу становили більше 300 млн грн**.** Всього з початку 2012 року було зареєстровано 181 випадок АЧС, з них 25 — у дикій фауні. Голова Держпродспоживслужби вважає, що головною причиною розповсюдження АЧС в Україні є відсутність контролю за переміщенням живих свиней та сировини. Станом на сьогодні карантинні зони діяли у 39 неблагополучних пунктах, найбільша їхня кількість - в Полтавській області.

За інформацією голови Держпродспоживслужби Україна може впоратись з АЧС у кращому випадку через 2-3 роки. В разі реалізації ефективної політики боротьби з розповсюдженням вірусу поширення хвороби можна подолати за 2 роки, як це було реалізовано у Португалії. Якщо існуюча тенденція до поширення АЧС збережеться, Україна до 2025 року втратить понад 1,5 млн.свиней.

Набув чинності наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 07.03.2017 № 111 «Про затвердження Інструкції з профілактики та боротьби з африканською чумою свиней». Таким чином, відтепер для профілактики та боротьби з африканською чумою свиней для спеціалістів ветеринарної галузі будуть діяти нові норми. Затверджена Інструкція дає нові визначення процесам, які відбуваються в рамках профілактики та боротьби з АЧС. Зокрема, запроваджується поняття біологічної безпеки, господарств з високим рівнем біобезпеки, інфікованого об'єкту тощо. Документ деталізує, що таке закритий режим роботи, зменшує межі зони захисту та зони спостереження, визначає епізоотичним вогнищем не весь населений пункт, як це було раніше, а лише його частину. Крім того, відтепер буде дозволена переробка м'яса здорових тварин із зони захисту, які не є інфікованими, але підлягають знищенню.

Висновки.

1. З моменту фіксації першого спалаху африканської чуми свиней в Україні у 2012 році збитки державного бюджету від поширення вірусу склали більш ніж 300 млн. грн.
2. Всього з початку 2012 року в Україні було зареєстровано 181 випадок АЧС, з них 25 — у дикій фауні.
3. Головною причиною розповсюдження АЧС в Україні є відсутність контролю за переміщенням живих свиней та сировини.
4. Набула чинності нова інструкція щодо боротьби з АЧС.
5. В разі реалізації ефективної політики боротьби з розповсюдженням вірусу поширення хвороби можна подолати за 2 роки.

Бібліографічний список:

1. Що таке АЧС і в чому її небезпека? [Електронний ресурс]: / Режим доступу до статті: http://www.asf.vet.ua.

2. Україна впорається з епідемією АЧС не раніше ніж через 2-3 роки – Держпродспоживслужба [Електронний ресурс]: / Режим доступу до статті: https://economics.unian.ua.

3. Карантин через АЧС діє в 13 областях [Електронний ресурс]: / Режим доступу до статті: http://agravery.com.

4. Інструкція щодо боротьби з АЧС [Електронний ресурс]: / Режим доступу до статті: http://agravery.com.__

УДК 636.09:616.98:579.834.1

ЛЕПТОСПІРОЗ: ПРИХОВАНА НЕБЕЗПЕКА СУЧАСНОСТІ

Пивовар Є.І., здобувачка другого (магістерського) рівня вищої освіти 3 курсу ОП «Ветеринарна медицина», Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
Жунько І.Д., кандидат біологічних наук, асистент кафедри інфекційної патології, біобезпеки та ветеринарно-санітарного інспектування ім. професора В. Я. Атамася, завідувач Багатопрофільної лабораторії ветеринарної медицини, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2562-447X

Актуальність. Сьогодні лептоспіроз займає одну з провідних позицій серед інфекційних захворювань як тварин, так і людей. Основними джерелами поширення хвороби виступають господарства, в які завезений збудник, який стрімко поширюється серед тварин та виділяється у навколишнє середовище. Також небезпеку становлять місця з великою кількістю гризунів. Протягом певного періоду поза організмом збудник залишається життєздатним, що становить додатковий ризик інфікування через пошкоджені ділянки шкіри та слизові оболонки. Складність діагностики полягає в тому, що перед тим, як потрапити у кров'яне русло, він протягом певного часу розмножується в тканинах. Наразі відома етіологія та ризики даної хвороби, але розробка методів ефективної діагностики та терапії досі триває [1].

Мета. Ознайомитись із захворюванням лептоспіроз, етіологією захворювання та ризиками.

Результати. Лептоспіроз (*Leptospirosis*, собача гарячка, водяна гарячка, щуряча гарячка, хвороба Вейля) - це гостре зоонозне захворювання інфекційної етіології. Антропонозним шляхом практично не поширюється. Збудник захворювання *L. interrogans*, але виділяють також *L. pomona, L. icterohaemor-rhagiae, L. grippotyphosa, L. canicola, L. tarassovi, L. hebdomadis.*

Вперше лептоспіроз описаний 1886 року Адольфом Вайлем, який зазначив дану хворобу як гостре інфекційне захворювання, яке супроводжується збільшенням селезінки, нефритом та жовтяницею. Проте до того користувались визначеннями осіння лихоманка, семиденна лихоманка або хвороба свинопаса. Натомість збудника виявили 1907 року у розрізі нирки при забарвленні сріблом [3].

Найчастіше фіксують випадки лептоспірозу в Азії, Африці та Карибському басейні. Проте єдине місце, де не виявлено жодного випадку захворювання на лептоспіроз - це Антарктида.

Збудники захворювання являють собою спірохети роду *Leptospira*, родини *Leptospiraceae.* Це аеробні, грамнегативні бактерії довжина яких становить 6-20 мкм, діаметр 0,1 мкм. Для бактерій притаманна зовнішня мембрана, багата на ліпополісахарид, внутрішня мембрана, а також клітинна стінка, яка містить пептидоглікан, що розташований близько внутрішньої мамбрани. Крім того, для збудників лептоспірозу притаманний рух штопора. Також для них властивий хемотаксис, рецептори розташовані на полюсах лептоспіри. Станом на сьогодні виділено близько 66 видів цих бактерій [3].

Поширення збудників захворювання відбувається разом із інфікованих тварин, далі через ґрунт, воду, а також зафіксовані випадки поширення хвороби після трансплантації деяких органів. Особливо зростає ризик інфікування після стихійних лих, таких як повінь або ураган. Зазвичай для виживання лептоспірам необхідна висока вологість, але в той же час у грунті або стоячій воді збудники існують близько місяця, це пояснюється наявністю

біоплівок у даних мікроорганізмів, що захищає їх від дії можливих негативних факторів. З метою їх знешкодження застосовують 70 % спирт, формальдегід, кислоти та миючі засоби. До того ж ефективним методом знешкодження бактерій є підігрів до 50 ^{o}C.

Основними переносниками збудника лептоспірозу є гризуни, домашні, сільськогосподарські та дикі тварини, тобто ссавці, проте зареєстровані випадки поширення захворювання холоднокровними тваринами та рептиліями. Небезпека захворювання полягає в тому, що часто хвороба перебігає у безсимптомній формі, особливо на початкових етапах. Тому найбільший ризик інфікуватися у людей, професійна діяльність яких пов'язана із тваринами - лікарі ветеринарної медицини, фермери, представники ветеринарно-санітарного контролю та інші.

Інкубаційний період становить 5-15 днів у собак та котів, 1-4 тижні у свиней, а у великої рогатої худоби трапляються випадки абортування у період 2-12 тижнів після інфікування. Симптоматична картина проявляється у вигляді тремору, загальної слабкості організму, блювоти, діареї, відмови від їжі, лихоманки та частим сечовипусканням або його нетриманням. У важких формах захворювання виникає запалення тканин головного та спинного мозку, печінкова та ниркова недостанність. Крім того, під час огляду слизових оболонок можна помітити петехії. Також в деяких випадках спостерігається легенева кровотеча. Відповідно при лептоспірозі уражаються всі системи та органи організму, найчастіше це нирки, сечостатева система та печінка. При проведенні патологоанатомічного розтину виявляють набряклі нирки із сірими або білими плямами та рубцями. Печінка при цьому збільшена [3].

Лептоспіроз зазвичай проявляється жовтяничним чи безжовтяничним синдромом. Перший проявляється раптово та супроводжується лихоманкою, діареєю, висипом, анорексією. Цей синдром має схильність до повторного виникнення після успішного лікування. Виникає імунна супресія, під час якої спостерігають асептичний менінгіт. Проте існує висока вірогідність одужання. Особливо небезпечним є жовтяничний синдром, оскільки окрім лихоманки, виникає печінкова та ниркова недостатність, легеневі кровотечі. Також уражається серцево-судинна та нервова система. Дана форма характеризується високим ризиком смертності [3].

На сьогоднішній день розроблені різні методи діагностики лептоспірозу, що спираються на загальний огляд тварини та подальшу лабораторну діагностику. До прикладу, в загальному аналізі крові в інфікованих тварин спостерігається підвищення лейкоцитів та зниження рівня тромбоцитів. Також можливі випадки одночасно низького рівня гемоглобіну з лейкоцитами, в такому разі підозрюють ознаки ураження кісткового мозку. Крім того, в певних випадках підвищується С-реактивний білок та швидкість осідання еритроцитів. Оскільки при лептоспірозі уражаються нирки, додатково досліджують рівень креатиніну, сечовини, білку, наявність гематурії та вміст калію, бо підвищується його виведення з організму. Додатково, з метою виявлення збудника, проводять бактеріальний посів із проб сечі. За підозри на ураження лептоспірами печінки, досліджують рівень прямого білірубіну й трансамінази [2].

Для діагностики лептоспірозу розроблені серологічні методи дослідження біологічного матеріалу, зокрема золотим стандартом вважають тест мікроскопічної аглютинації. Проте також використовують імуноферментний аналіз, в основі якого лежить дослідження кількості IgM. Також для діагностики використовують молекулярні тести, найпоширенішим з них є ПЛР.

Запорукою успішно встановленого діагнозу є диференційна діагностика від схожих за перебігом та клінічною картиною захворювань. У випадку діагностики лептоспірозу важливо виключити бруцельоз, ентеровірус, гепатити та менінгіт, що не пов'язаний з ускладненням внаслідок дії лептоспір.

Терапія при лептоспірозі передбачає застосування антибіотикотерапії. Звоєчасне та раціональне застосування препаратів допоможе пришвидшити одужання та запобігти важкій формі захворювання.

Завдяки невгамовному інтересу дослідників до етіології лептоспірозу та розробці способів його попередження, вдалось синтезувати вакцину проти захворювання для собак, свиней, великої та дрібної рогатої худоби. Власне імунітет, у разі успішного подолання захворювання, є гуморально опосередкованим. Також він пасивно передається від матері до дитини разом із молоком, що містить антитілами [1].

Дослідження випадків лептоспірозу в Україні показали, що найчастіше випадки захворювання реєструють у Київській, Вінницькій, Львівській, Миколаївській та Херсонській областях. Зважаючи на дані, спеціалісти наголошують на важливості забезпечення обізнаності населення про дану хворобу, її етіологію, наслідки та способи профілактики, особливо актуально це у сільській місцевості. Важливо, щоб відбувалась співпраця між представниками ветеринарії та міністерством охорони здоров'я, аби профілактика поширення лептоспірозу була максимально ефективною [2].

Висновок. Наразі лептоспіроз залишається одне з поширених та небезпечних захворювань світу. Досі триває розробка ефективних та швидких медодів діагностики і терапії. Проте вже зроблені перші кроки до успішного зведення нанівець випадків лептоспірозу.

Бібліографічний список:

1. Adler, B., & de la Peña Moctezuma, A. (2010). Leptospira and leptospirosis. *Veterinary microbiology*, *140*(3-4), 287-296.

2. Korniienko, L. Y., Ukhovskyi, V. V., Moroz, O. A., Chechet, O. M., Romanko, M. Y., Aliekseieva, G. B., ... & Nenych, N. P. (2023). Epizootological and epidemiological aspects of leptospirosis in Ukraine for the period 2003–2022. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, *14*(3), 497-505.

3. Leptospirosis. Веб-сайт.URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Leptospirosis#Epidemiology (дата звернення: 25.04.2025).

4. Leptospirosis. Веб-сайт.URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441858/ (дата звернення: 1.05.2025).

УДК 619:636.7

ЩОДО НЕОБХІДНОСТІ ВАКЦИНАЦІЇ СОБАК

Радзиховський М.Л., доктор ветеринарних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0518-8148
Полупан І.М., доктор ветеринарних наук, старший науковий співробітник, Державний науково-контрольний інститут біотехнології і штамів мікроорганізмів, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3659-7393
Курята Н.В., заступник директора-керівник випробувального центру, Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6958-1064
Рудой О.В., кандидат ветеринарних наук, старший наук співробітник, Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3665-3922
Дзюба Я.М., аспірант, Інститут біології тварин НААН, м. Львів, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7284-7484

Згідно соціологічних опитувань 57 % українців мають домашніх тварин, при цьому за даними *Washington Post*, Україна входить в Топ-10 країн світу за найбільшою кількістю тварин, у тому числі безпритульних. Цей факт негативно впливає на напруженість

епізоотичної ситуації щодо багатьох інфекційних та інвазійних хвороб серед тварин. В свою чергу погіршення епізоотичної ситуації викликає загострення епідеміологічних показників щодо зоонозів в Україні. Сприяючим фактором сьогодення, внаслідок повномасштабної війни, є розповсюдження патогенів внаслідок спровокованого хаотичного переміщення диких тварин – як основного резервуару і джерела для багатьох збудників інфекційних хвороб.

Одним з найбільш небезпечних патогенів у світі є вірус родини *Rhabdoviridae,* який є збудником сказу. Згідно даних ВООЗТ до 95 % випадків зараження сказом людей є наслідком укусів не щепленими собаками. В Україні кількість собак за приблизним розрахункам становить понад 6 мільйонів. Чинною «Інструкцією про заходи щодо боротьби зі сказом тварин» передбачено щорічне тотальне (100 %) охоплення поголів'я собак профілактичною антирабічною вакцинацією задля забезпечення епізоотичного благополуччя.

Крім сказу останнім часом спостерігається збільшення реєстрації випадків ще одного зоонозу. Згідно із даними МОЗ України за 2023 рік у 1,6 раз більше діагностували лептоспіроз серед населення порівняно з минулим роком.

Крім вище згаданих особливо небезпечних зоонозів є і специфічно притаманні собакам небезпечні хвороби, які вкрай важко піддаються лікуванню і зазвичай закінчуються летально. Серед таких хвороб слід виділити парвовірусний ентерит і інфекційний гепатит.

Усі вище згадані інфекційні захворювання можливо контролювати та зменшувати їхнє розповсюдження за умови профілактичної вакцинації сприйнятливих тварин впродовж тривалого періоду. Адже вакцинопрофілактика – це єдиний перевірений часом метод не лише профілактики, а й запобігання виникнення і поширення інфекційних хвороб не лише серед людей, а й серед тварин.

Враховуючи складну епізоотичну ситуацію, що склалася в Україні щодо багатьох інфекційних хвороб, а також участі в них як джерела збудника собак, наша основна задача досягти ступеня проведення профілактичної вакцинації на рівні не менше ніж 70 % сприйнятливого поголів'я. Такий відсоток охоплення профілактичною вакцинацією створить достатній рівень колективного імунітету, який буде запорукою переривання епізоотичного ланцюга та зупинить поширення інфекції серед сприйнятливих тварин.

Отримання високих показників проведення вакцинації може бути досягнуте лише з урахуванням рушійних сил і сприяючих факторів для стимуляції населення для проведення щеплень серед своїх улюбленців. В основі популяризації вакцинації серед тварин-компаньйонів, якими в першу чергу є собаки, на нашу думку, може бути всебічне обговорення і роз'яснення на різних платформах, включаючи телебачення, радіо та соціальні мережі, існування вкрай небезпечних хвороб, їх загрозу не лише для здоров'я тварин, а й про небезпеку для життя людини. Доведення інформації до власників, що розробці засобів специфічної профілактики і протоколів вакцинації домашніх тварин приділяється багато уваги. На сьогодні розробленими і представленими для використання є цілий комплекс препаратів, які забезпечать відповідний захист від інфікування.

Безумовно, державна підтримка у питаннях введення реєстру домашніх тварин, створення і реалізації програм контролю безпритульних тварин шляхом гуманного регулювання їхньої чисельності, розвитку функціонування комунальних і приватних притулків створить умови для зменшення кількості безпритульних тварин, а відповідно і зменшить кількість резервуарів і джерел збудників інфекційних та інвазійних хвороб.

Підсумовуючи констатуємо факт, що жодній медичній науці людство не зобов'язано спасінням життя як вакцинології. Вакцинопрофілактика довела свою ефективність як найбільш економічний засіб попередження інфекційних хвороб.

Бібліографічний список:

1. Parazytarni ta infektsiyni zakhvoryuvannya m'yasoyidnykh tvaryn [Parasitic and infectious diseases of carnivorous animals] / Yu.Yu. Dovhyy, M.L. Radzikhovs′kyy, O.A. Dubova ta in. [2 vyd., per. Í dop.]. – Zhytomyr «Polissya», 2016. 320. (in Ukrainian).

2. Radzyhovs′kyy M.L. (2016). Nozolohichnyy profil′ enterytu sobak [Nosological profile of enteritis in dogs.]. Biolohiya tvaryn. Aktual′ni problemy suchasnoyi biolohiyi tvarynnytstva ta veterynariyi: materialy mizhnarodnoyi naukovo-praktychnoyi konferentsiyi 29-30 veresnya 2016 r. L′viv. 18(3). 176. (in Ukrainian)
3. Radzykhovs′kyy M.L. (2016). Epizootolohichni osoblyvosti parvovirusnoho enterytu sobak [Epizootological features of parvovirus enteritis in dogs]. *Problemy zooinzheneriyi ta veterynariyi*. Kharkiv, *32* (2). 130–134. (in Ukrainian)
4. Suprovych T., Karchevs′ka T., & Trach V. (2021). Osoblyvosti spetsyfichnoyi profilaktyky infektsiynykh khvorob sluzhbovykh sobak [Features of specific prevention of infectious diseases of service dogs]. *Ahrarnyy visnyk Prychornomor'ya*. 101. doi.org/10.37000/abbsl.2021.101.02 (in Ukrainian)
5. Ukhovskyi V.V., Pishchanskyi O.V., Korniienko L.Y., Rudoi O.V., Drozhzhe Z.M., Dedok L.A., Radzykhovskyi M.L., Pyskun A.V., & Tsarenko T.M. (2024). Spatio-temporal analysis of animal rabies in Ukraine over 2019-2023. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*. *15* (4), 740–748. Doi: 10.15421/0224107
6. Polupan I., Bezymennyi M., Rudoi O., Nychyk S., Mezhenskyi A., Tuyakhov M., Lozhkina O., Radzykhovskyi M., Gutyj B., & Ihnatovska M. (2024). Spatial and temporal analysis of rabies and effectiveness of the oral rabies vaccination program in Ukraine. *Biosystems Diversity*, *32* (2), 193–202. doi:10.15421/012420

УДК 619:636.7:591.111:616.98

ПОКАЗНИКИ ІНТЕГРАЛЬНИХ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ІНДЕКСІВ У СОБАК І КОТІВ ЗА КОРОНАВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ

Радзиховський М.Л., доктор ветеринарних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0518-8148
Дишкант О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0256-5112
Сокульський І.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6237-0328
Дунаєвська О.Ф., доктор біологічних наук, професор, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8999-8211
Кошевой В.І., доктор філософії з ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2938-2762

Коронавіруси собак і котів – це група гострих інфекційних хвороб, спричинених патогенним для людини та тварин вірусом родини *Coronaviridae,* який є оболонковий зі складним геномом РНК підродина *Orthocoronaviridae,* роду *Alphacoronavirus* які характеризуються змінним тропізмом до тканин і здатністю легко долати міжвидові бар’єри, спричиняючи захворювання з помітними відмінностями.Коронавірусні інфекції у собак – клінічно у хворих тварин спостерігають прояви гострої респіраторної вірусної інфекції, її перебіг варіює від безсимптомного до розвитку тяжкого гострого респіраторного синдрому. У частини хворих (до 30%) можливі прояви гострого інфекційного гастроентериту. Зазвичай коронавірусний ентерит має сумісний перебіг як з вірусними, так і бактеріальними інфекціями, що надзвичайно часто призводить до загибелі тварини.

Основними клітинами імунної відповіді організму на присутність чужорідного агента є лейкоцити та їх похідні. У результаті наших досліджень було встановлено певні відмінності впливу коронавіруса на організм собак і котів, а саме для собак була характерною лейкопенія, а для котів навпаки лейкоцитоз, подібна тенденція прослідковувалась і стосовно паличкоядерних лімфоцитів і моноцитів. Для більш детального розуміння патогенного впливу вірусу на лейкоцитопоез, нами було визначено інтегральні показники лейкоцитів крові які дозволяють становити не тільки ступінь реактивності організму, а й оцінити рівень ендогенної інтоксикації, що має важливе значення для прогнозу перебігу захворювання, адже інфекційні агенти в організми тварин зумовлюють інтоксикацією і як наслідок підвищенням процесів катаболізму, недостатністю функції печінки та нирок.

На початкових етапах патологічного процесу формується комплекс патохімічних зрушень, генералізація яких відбувається внаслідок масового надходження токсичних продуктів з первинних вогнищ ураження, що сприяє синтезу алергічних антитіл, зміні імунологічної реактивності, зниженню неспецифічної резистентності організму. При цьому показники лейкоцитарної формули відображають загальний характер і спрямованість гемостатичних процесів, саме тому розрахунок лейкоцитарних індексів на основі показників лейкограми дозволяють визначити коливання в ефективності функціонування адаптаційних реакцій організму, встановити імунологічну реактивність різних ланок імунної системи та наддають можливість прогнозу перебігу захворювання

Аналізуючи результати інтегральних лейкоцитарних індексів за коронавірусного інфікування собак і котів встановлено певні тотожності, а саме збільшення таких показників, як лейкоцитарного індексу інтоксикації (Lii) в 2 разау собак і на 57% у котів, реактивної відповіді нейтрофілів (Rrn) у собак в 2 раза, а у котів в 5 раз, та індекс зсуву лейкоцитів крові (Blsi) у собак в 2 раза, а у котів на 53%, що свідчить за розвиток ендогенної інтоксикації на тлі імуносупресії і порушення імунореактивності, в певній мірі подібні зміни у тварин реєстрували як вітчизняні так і закордонні автори. Вагоме доповнення про стан імунореактивності організму демонструє зменьшення таких показників як лейкоцитарний індекс (Li) у собак на 63, а у котів на 23%, індекс співвідношення лімфоцитів і еозинофілів (Irle) у собак на 35, а у котів на 20%, індекс алергізації (Ai) у собак на 55, а у котів на 59%, індекс імунореактивності (Ii) у собак на 42, а у котів на 7%, індекс Гаркаві (Hi) у собак на 60, а у котів на 43% та ндекс співвідношення лімфоцитів і моноцитів до ШОЕ (Irlm to ESR) у собак на 70, а у котів на 80%, що свідчить про запальний процес внаслідок персистенції вірусу, імуносупресію за лімфопенії, гіпоксію головного мозку, адже реєструється еритропенія, домінування процесів гіперчутливості уповільненого типу.

Отже, на основі параметрів статистичного розрахунку інтегральних лейкоцитарних індексів встановлено, перебуваючи в організмі тварини коронаврус сприяє розвитку ендогенної інтоксикації, виснаженні імунної системи та порушенні імунореактивності з домінуванням клітинної ланки імунітету та процесів гіперчутливості уповільненого типу, за рахунок збільшення показників індексів інтоксикації, таких як Lii від 57% до 2 раз, Rrn від 2 до 5 раз та Blsi від 53% до 2 раз. Внаслідок запального процесу на тлі пригнічення імунної системи проявляється тенденція до не завершеної імунної реакції і дефіцит цитокінів лімфоцитарного походження за рахунок зниження показників неспецифічної реактивності, таких як Li від 23 до 63%, Irle від 20 до 35%, Ii від 7 до 42% та Hi від 43 до 60%.

Бібліографічний список:

1. Goralskii, L., Radzikhovsky, N., Dyshkant, O., Dunaievska, O., & Sokulskiy, I. (2019). Experimental study of tropism in cultivated canine coronavirus in the small intestine of puppies. *Regulatory Mechanisms in Biosystems. 10* (4). 489–496. Doi: 10.15421/021972

2. Radzikhovsky, N., Dyshkant, O., & Sokulskiy, I. (2020). Pathomorphology of active organs of immunogenesis for experimental reproduction of coronavirus infec-tion in dogs. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 22(99), 75–79. DOI: 10.32718/nvlvet9912. (in Ukrainian).

3. Horalskyi, L. P., Radzykhovskyi, M. L., & Dyshkant, O. V. (2018). Intehralni hematolohichni indeksy otsinky stupenia endohennoi intoksykatsii u sobak [Integral hematological indices for assessing the degree of endogenous intoxication in dogs]. Metodychni rekomendatsiyi. Zhytomyr, 28 (in Ukrainian).

4. Godlevsky, A. I., & Savolyuk, S. I. (2015). Diagnostika ta monitoring endotoksikozu u xirurgichnix xvorix [Diagnosis and monitoring of endotoxicosis in surgical patients] Vinnitsa: The New Book. 232. (in Ukrainan).

5. Ivashchuk, S. I. (2014). Reaktyvna vidpovid′ polimorfnoyadernykh neytrofil′nykh hranulotsytiv peryferiynoyi krovi khvorykh na hostryy pankreatyt zalezhno vid genezu [Reactive response of polymorphonuclear neutrophilic granulocytes of peripheral blood of patients with acute pancreatitis depending on the genesis]. Ukraynskyy zhurnal khyrurhyy 3-4 (26-27), 86–93. (in Ukrainan).

6. Mohylenets′, O. I. (2015). Intehral′ni hematolohichni pokaznyky yak predyktory dotsil′nosti zastosuvannya antybakterial′noyi terapiyi u khvorykh na hostri respiratorni infektsiyi [Integral hematological indicators as predictors of expediency of application of antibacterial therapy at patients with acute respiratory infections]. Scientific Journal «ScienceRise». 10/3 (15). 16–19. Doi: 10.15587/2313-8416.2015.51531 (in Ukrainan).

УДК:636.09:614.46

ОРГАНІЗАЦІЯ ПРОФІЛАКТИЧНОГО КАРАНТИНУ ТВАРИН

Савенко М.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5338-9046
Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2217-8582
Штагер Г.М., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7632-4963
Савенко О.М., асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-2420-6502

Організація ветеринарної справи вивчає завдання та організаційні форми служби ветеринарної медицини, організацію ветеринарних заходів, розробляє принципи і форми організації та керівництва ветеринарною справою [6].

Важливим завданням цього курсу є - знайомство студентів факультету ветеринарної медицини - майбутніх лікарів ветеринарної медицини з організацією ветеринарних заходів на транспорті та державному кордоні [5, 6].

Програмними результатами навчання студентів факультету ветеринарної медицини повинні бути розробка карантинних та оздоровчих заходів, методів терапії, профілактики, діагностики та лікування хвороб різної етіології [6].

Надзвичайно важливим елементом діяльності ветеринарної служби є державний ветеринарно-санітарний контроль, що виконується державними ветеринарними інспекторами або офіційними ветеринарними лікарями і полягає у постійному забезпеченні виконання встановлених чинним законодавством ветеринарно-санітарних заходів та технічних регламентів [3, 5].

Останнім часом в Європі склалася напружена епізоотична ситуація щодо ящуру, зокрема дане захворювання в 2025 році вже зареєстровано в трьох країнах. Спочатку в Німеччині, а тепер вже в Угорщині та Словаччині (рис 1). Збудник ящуру вже впритул

наблизився до кордонів нашої країни і всі ми маємо не спостерігати, а діяти, щоб унеможливити потрапляння цього захворювання до України [8]. .

Рисунок 1.

Наразі європейські країни запроваджують жорсткіші контрольні заходи на кордонах, щоб уникнути подальшого поширення вірусу, а ветеринарні служби посилюють моніторинг і біологічний захистзахист на фермах[7].

В зв'язку з цим, студенти повинні добре орієнтуватися в епізоотичній ситуації за кордоном та чітко знати про заходи попередження занесення збудників карантинних захворювань тварин в Україну.

Відповідно до Закону України «Про ветеринарну медицину» визначено застосування профілактичного карантину тварин. Тварини, що над ходять до стада з інших потужностей (об'єктів) або придбані на внутрішньому ринку, підлягають обов'язковому профілактичному карантину протягом визначеного періоду. Протягом профілактичного карантину тварини утримуються окремо у спеціально відведених ізольованих місцях (карантинних пунктах) під наглядом державного ветеринарного інспектора, уповноваженого або ліцензованого лікаря ветеринарної медицини та підлягають ветеринарно-санітарному обстеженню [3].

Для організації процедури карантинування тварин сформовані однотипні підходи. Під час проведення профілактичного карантину тварин піддають лабораторним та іншим діагностичним дослідженням, вакцинаціям та профілактичним обробкам [1, 4].

Профілактичний карантин тварин проводять протягом таких періодів: для копитних тварин - протягом не менш як 30 днів від дня розміщення копитних тварин у карантинному пункті; для племінної та продуктивної свійської птиці протягом шести тижнів.

Карантинні пункти, призначені для утримання свійських наземних тварин, повинні відповідати наступним вимогам: бути окремо розташованою будівлею на достатній відстані від інших приміщень, що на них утримують тварин; забезпечувати доступ до карантинного пункту людей під постійним контролем оператора відповідального за карантинний пункт з дотриманням вимог біобезпеки; конструкція карантинного пункту має забезпечувати легке очищення, миття та дезінфекцію стін, підлоги, інших матеріалів та обладнання, здійснення ветеринарно-санітарного обстеження та необхідних обробок; протягом не менш як семи днів від дати завершення кожного карантинного періоду та виведення з нього останньої тварини, карантинний пункт необхідно утримувати без тварин [1].

Для проведення профілактичного карантину допускають клінічно здорових тварин, які: походять із територій, країн, щодо яких компетентним органом не встановлено заборон або обмежень щодо переміщення відповідно до вимог законодавства про ветеринарну медицину; відповідають вимогам законодавства про ідентифікацію та реєстрацію тварин; при переміщенні супроводжуються ветеринарними та ідентифікаційними документами в паперовій або електронній формі відповідно до вимог законодавства про ветеринарну медицину та благополуччя тварин. Державний ветеринарний інспектор та оператор ринку, у

день розміщення тварин на профілактичний карантин, складають акт розміщення тварин на профілактичний карантин.

Відбір зразків від підозрілих на захворювання тварин та проведення лабораторних та інших діагностичних досліджень здійснюється в порядку, встановленому інструкціями з профілактики та боротьби з хворобами тварин, що підлягають повідомленню, з емерджентними та іншими хворобами тварин, затвердженими відповідно до вимог законодавства про ветеринарну медицину та благополуччя тварин, а в разі їх відсутності - відповідно до настанов Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин.

Під час проведення профілактичного карантину тварин проводять ряд важливих протиепізоотичних заходів.

Тварин, завезених на територію України, піддають таким лабораторним та іншим діагностичним дослідженням та профілактичним обробкам [2, 4]:

1) ВРХ - лабораторні та інші діагностичні дослідження на туберкульоз, лейкоз, бруцельоз, лептоспіроз, хламідіоз, профілактична дегельмінтизація та обробка проти ектопаразитів;

2) овець та кіз - лабораторні та інші діагностичні дослідження на туберкульоз, бруцельоз, лептоспіроз, інфекційний епідидиміт, профілактична дегельмінтизація та обробка проти ектопаразитів;

3) свиней - лабораторні та інші діагностичні дослідження на африканську чуму свиней (АЧС), хворобу Ауєскі, бруцельоз, лептоспіроз. Лабораторні та інші діагностичні дослідження (випробовування) на АЧС проводять на репрезентативній вибірці, розмір якої становить не менше 10 % від поголів'я тварин, яких відправляють із потужності, профілактична дегельмінтизація та обробка проти ектопаразитів;

4) коней (крім спортивних коней) - лабораторні та інші діагностичні дослідження на інфекційну анемію коней, грип коней (для коней, не вакцинованих проти грипу), сап, лептоспіроз, парувальну хворобу, профілактична дегельмінтизація та обробка проти ектопаразитів;

5) спортивних коней - лабораторні та інші діагностичні дослідження один раз на рік на сап, інфекційну анемію коней, парувальну хворобу, лептоспіроз;

6) племінну та продуктивну свійську птиця та добовий молодняк - вірусологічні дослідження на хворобу Ньюкасла та високопатогенний грип птиці. Між сьомим та п'ятнадцятим днем профілактичного карантину відбирають мазки із клоаки на рівні, що забезпечує 95 % достовірності виявлення інфекції при її поширенні на рівні 5 %.

7) хутрових тварин, кролів - лабораторні та інші діагностичні дослідження (випробовування) на кокцидіоз (для кролів), алуетську хворобу (для норок);

8) бджіл - лабораторні та інші діагностичні дослідження (випробовування) на американський гнилець, європейський гнилець, вароатоз, нозематоз, акарапідоз.

Під час проведення профілактичного карантину тварин піддають вакцинації, передбаченій законодавством про ветеринарну медицину та благополуччя тварин.

Після закінчення профілактичного карантину державний ветеринарний інспектор та оператор потужностей складають акт зняття тварин із профілактичного карантину станом на дату завершення профілактичного карантину.

Тварин допускають у стадо тільки після завершення профілактичного карантину на підставі письмового дозволу державного ветеринарного інспектора або офіційного ветеринарного лікаря.

Висновки:

1. Тварин, ввезених на митну територію України, під час проведення профілактичного карантину піддають лабораторним та іншим діагностичним дослідженням, вакцинаціям та профілактичним обробкам.

2. Активне використання сучасної нормативної бази з питань ветеринарної медицини у викладанні курсу організації ветеринарної справи дає можливість готувати

фахівців ветеринарної медицини, який зможуть попередити занесення карантинних захворювань тварин на територію України.

Бібліографічний список:

1. Вимоги до карантинування тварин. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 31 травня 2022 року № 323.
2. Вимоги щодо ввезення на митну територію України живих тварин та їхнього репродуктивного матеріалу. Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України від 16 листопада 2018 року № 553.
3. Закон України «Про ветеринарну медицину» Документ 1206-IX, від 04.02.2021. Введення в дію – вересень 2025 року.
4. Методичні рекомендації щодо профілактичного карантинування тварин для подальшого переміщення. Ухвалено Науково-методичною радою Держпродспоживслужби (протокол № 2 від 25.06.2019 р.). 7 С.
5. Нєдосєков В.В., Хаунхорст Е., Ситнік В.А., Шевчук В.М., Жуковський М.О. Організація та економіка ветеринарної справи: навчальний посібник. – Київ : НУБіП Україна, 2019. – 408 с.
6. Організація та економіка ветеринарної справи. Робоча програма для студентів 6 курсу зі спеціальності 211.- Харків: ДБТУ.- 2024.- 24 с.
7. Ящур у Європі: що відомо про спалахи в Угорщині та Словаччині. URL: https://pigua.info/uk/post/asur-u-evropi-so-vidomo-pro-spalahi-v-ugorsini-ta-slovaccini
8. ЯЩУР! Небезпека близько. URL:https://dpssko.gov.ua

УДК: 636.5:616.98:578.832.1+578.832.11

НИЗЬКОПАТОГЕННИЙ ПТАШИНИЙ ГРИП Н9 В КОМБІНАЦІЇ З ХВОРОБОЮ НЬЮКАСЛА – НОВА ЗАГРОЗА ДЛЯ ПТАХІВНИЧИХ ПІДПРИЄМСТВ

Сенюшкін С. М., аспірант 2 року навчання, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна
Колечко А.В., PhD, доцент кафедри ветеринарної гігієни, санітарії і експертизи, Вінницький національний аграрний університет, м. Вінниця, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-3756-3541

Вірус низькопетогенного пташиного грипу Н9 (НППГ) все більше розповсюджується країнами та призводить до великих економічних збитків для птахівничих господарств. Вірус низькопетогенного пташиного грипу Н9 зазвичай викликає легке захворювання або безсимптомну інфекцію у свійської птиці. Однак Н9 (НППГ) став великою загрозою для птахівництва через змішані інфекції з іншими патогенами, особливо такий як вірус хвороби Ньюкасла [1].

Вірус H9N2 є широко розповсюдженим серед свійської та дикої птиці, часто перебігає в субклінічній формі, але в поєднанні з іншими патогенами (такими як вірус НД) може призводити до значного імунного пригнічення та ускладнень. Такі ко інфекції сприяють тяжчому перебігу захворювання, зниженню продуктивності птиці, підвищенню смертності та значному економічному збитку [2, 3, 4].

Метою даного дослідження було визначення впливу на протікання захворювання НПГП Н9 в комбінації з хворобою Ньюкасла у курей бройлерів.

Матеріали і методи. Зараження відбувається прямим й непрямим шляхом: повітряно-крапельне, з послідом, з пилом, кормом, водою.

Виділення віруса у хворої птиці відбувається протягом 7-10 днів з респіраторними виділеннями та послідом. Первинні клітини мішені: епітеліальна та лімфоїдна тканина респіраторного тракту. Реплікація вірусу викликає ураження й місцеву імуносупресію.

Клінічні ознаки: пригнічення, чхання, назальні виділення, кон'юнктивіт, хрипи, нервові явища такі як тремор голови, викривлення шиї, шатка хода, відмова від корму і води.

Патологоанатомічні ознаки комбінованого ураження: трахеїт зі згустками фібрину або казеозних мас, фібринозний ексудат, запалення повітроносних мішків (грудного або черевного), потовщення стінки повітряносного мішка, фібринозні пробки в ділянці біфуркації трахеї, запалення, крововиливи та виразки в слизовій оболонці залозистого шлунку та кишечника, запалення цикальних тонзил (cecal tonsils).

Ускладнення в поєднанні НППГ Н9 та віруса хвороби Ньюкасла змінює складність прояву і протікання захворювання. Що характеризується підвищенням смертності до 50 %.

Для більш детального розуміння картини захворювання провели серологічні дослідження методом ІФА на хворобу Ньюкасла в системі IDvet, Newcastle Disease Indirect. Отримали позитивний результат по середньому титру – 30 463, що є не характерним після вакцинації.

Серологічні дослідження методом ІФА на грип Н9 в системі IDvet, Influenza H9 Indirect. Отримали позитивний результат по середньому титру – 10 800.

Висновки.

Комбінація низькопатогенного пташиного грипу Н9 та хвороби Ньюкасла становить новий виклик для птахівничої галузі. Впровадження сучасних методів діагностики, ефективних програм вакцинації та суворих біозахисних заходів є ключовими для мінімізації ризиків і збереження здоров'я поголів'я. НПГП Н9 в поєднанні з вірусом хвороби Ньюкасла доповнюючи одне одного посилює патогенність і реакцію птиці на патоген, особливо підвищенням смертності. Позитивні серологічні та ПЛР дослідження це підтверджують.

Для контролю ситуації потрібно постійно проводити моніторингові дослідження, контроль біобезпеки та використання ефективних схем вакцино-профілактики вірусних захворювань.

Бібліографічний список:

1. Aldous, E. W., & Alexander, D. J. (2001). Detection and differentiation of Newcastle disease virus (avian paramyxovirus type 1) *Avian Pathology, 30*(2), 117-128. https://doi.org/10.1080/03079450120044515.

2. Liu, H., Wang, Z., Wu, Y., & Zheng, D. (2013). Rapid detection of Newcastle disease virus using real-time PCR with SYBR Green I. *Journal of Virological Methods, 189*(2), 362-366. https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2013.02.002.

3. Wise, M. G., Suarez, D. L., Seal, B. S., Pedersen, J. C., Senne, D. A., King, D. J., Kapczynski, D. R., & Spackman, E. (2004). Development of a real-time reverse-transcription PCR for detection of Newcastle disease virus RNA in clinical samples. *Journal of Clinical Microbiology, 42*(1), 329-338. https://doi.org/10.1128/JCM.42.1.329-338.2004.

4. Kim, S. H., Xiao, S., Shive, H., Collins, P. L., & Samal, S. K. (2012). Differential virulence of wild-bird-origin Newcastle disease virus strains in domestic ducks and chickens. *Veterinary Microbiology, 157*(1-2), 124-129. https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2011.12.028.

5. Kapczynski, D. R., Afonso, C. L., & Miller, P. J. (2013). Immune responses of poultry to Newcastle disease virus. *Developmental & Comparative Immunology, 41*(3), 447-453. https://doi.org/10.1016/j.dci.2013.04.012.

6. Swayne, D. E., & Halvorson, D. A. (2008). Influenza. In *Diseases of Poultry* (12th ed., pp. 153-184). Blackwell Publishing.

7. Nili, H., & Asasi, K. (2003). Avian influenza (H9N2) outbreak in Iran. *Avian Diseases, 47*(3), 828-831. https://doi.org/10.1637/0005-2086-47.s3.828.

8. Peiris, J. S. M., de Jong, M. D., & Guan, Y. (2007). Avian influenza virus (H5N1): a threat to human health. *Clinical Microbiology Reviews, 20*(2), 243-267. https://doi.org/10.1128/CMR.00037-06.

УДК 636.7/.8.09:616.15/.995.1

ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ГЕМАТОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ МЕТАБОЛІЗМУ ТВАРИН-КОМПАНЬЙОНІВ ЗА ГЕЛЬМІНТОЗІВ-ЗООНОЗІВ

Соловйова Л.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9455-8299

Вступ. Навколишнє середовище забруднене великою кількістю збудників гельмінтозних захворювань, які потрапляють до своїх господарів різними шляхами, де і завершують розвиток. Гельмінтами тварин може заразитися людина, оскільки перенощиками яєць паразитів є мухи, таргани, блохи та інші комахи (Chandra, S., Forsyth, M., Lawrence, A., Emery, D., Šlapeta, J., 2017; Соловйова, Л. М., Рубленко, С. В., Лігоміна, І. П., 2023).

Збудник дипілідіозу доволі часто уражує котів, собак, а також може паразитувати і у людини. Чисельна популяція безпритульних тварин, які мешкають у населених пунктах, створює постійний резервуар інвазії. Тому тварини-компаньйони не застраховані від ризику зараження, навіть якщо не виходять із квартири (Соловйова, Л. М., Головаха, В. І., Утеченко, М. В., 2001; Beugnet, F., Labuschagne, M., Vos, De Ch., Crafford, D., Fourie. J., 2018; El-Seify, M. A., Aggour, M. G., Sultan, K. N., Marey, M., 2017; Labuschagne, M., Beugnet, F., Rehbein, S., Guillot, J., Fourie, J., Crafford D., 2018).

Епізоотичний стан із кишкових гельмінтозів домашніх тварин в умовах великих міст України лишається складним. Провідне місце серед небезпечних зоонозних нематодозів у собак займає токсокароз. Через інвазійні яйця збудника токсокарозу людина заражається зоонозним захворюванням, і це частіше – діти, які граються з собаками чи котами. У їх організмі личинки мігрують гепато-пульмональним шляхом і викликають бронхо-пневмонію, також можуть уражуватися очі та мозок (Avila, H. G., Risso, M. G., & Repetto, S. A., 2021; Bowman, D. D., 2020).

Дирофіляріоз собак на території України давно не є екзотичною хворобою, і хоча є успіхи в лікуванні та профілактиці, захворюваність собак також є високою. Необхідне вдосконалення методів діагностики, лікування, профілактики цієї небезпечної для людини хвороби. Отже, дана тематика досліджень є актуальною (Gruntmeir, J., Kelly, M., Ramos, RAN, Verocai, G., 2023; Soloviova, L. N., 2017).

Метою роботи було дослідити особливості клінічних ознак і змін гематологічних показників у котів, хворих на дипілідіоз, та у собак, хворих на токсокароз та дирофіляріоз.

Матеріали та методи досліджень. Гематологічні показники (еритроцити, лейкоцити) визначали загальноприйнятими методами. Мазки крові фарбували за Романовським-Гімзою і виводили лейкограму. Також проводили біохімічні дослідження сироватки крові на гемоглобін, загальний білок, альбуміни. Визначали активність аспартатамінотрансферази (АсАТ), аланінамінотрансферази (АлАТ), гаммаглутамілтрансферази (ГГТ) та лужної фосфатази (ЛФ).

Фекалії досліджували комбінованим методом Дарлінга у модифікації Котельнікова-Хрєнова.

Для дослідження хворих тварин на дирофіляріоз брали кров з підшкірної вени передньої кінцівки і досліджували методом товстої розчавленої краплі та ідентифікували мікродирофілярій під мікроскопом.

Результати підрахунків ми обробляли статистично, для чого використали програму Microsoft Excel XP.

Результати. Паразитуючи в організмі тварин, гельмінти вплинули на гематологічні показники. У крові інвазованих дипілідіями котів було діагностовано еритроцитопенію (5,60±0,08 Т/л) та лейкоцитоз (23,60±0,87 Г/л) через трофічний вплив дипілідій та токсичну дію метаболітів паразитів, в результаті чого настало пригнічення функцій кісткового мозку. Лейкоцитоз також є наслідком запальної реакції, яка спричинена дією цестод.

Також у крові хворих на дипілідіоз котів встановили еозинофілію, збільшення кількості паличкоядерних нейтрофілів (10,10±0,37 %), а також зменшення сегментоядерних (26,90±1,24 %), у порівнянні з клінічно здоровими тваринами. Збільшення кількості еозинофілів на 300 % у інвазованих котів (14,50±0,59 %), у порівнянні з показником здорових тварин, пояснюється алергічним впливом соматичних токсинів та метаболітів цестод. Лейкоцитоз з регенеративним зрушенням нейтрофільного ядра вліво також виник внаслідок гострих запальних процесів.

У крові інвазованих токсокарами собак були відмічені еритроцитопенія (3,81±0,05 Т/л) та лейкоцитоз (19,20±0,35 Г/л). Також була встановлена еозинофілія (9,20±0,45 %), зменшення кількості сегментоядерних нейтрофілів та збільшення паличкоядерних, порівняно з клінічно здоровими тваринами.

Щодо біохімічних показників у крові всіх хворих на токсокароз тварин було виявлено вірогідно знижений вміст гемоглобіну, загального білка (45,90±2,17 г/л) та альбумінів (24,80±0,47 г/л).

За дирофіляріозу показники гемоцитопоезу у собак характеризувалися збільшенням кількості лейкоцитів на 200 %, порівняно з показниками контрольної групи, що зумовлено алергічною та токсичною дією дирофілярій.

Також відмітили підвищення активності аспартатамінотрансферази (АсАТ) та аланінамінотрансферази (АлАТ) на 310 %, порівняно з тваринами контрольної групи, що свідчить про руйнування мембран та мітохондрій гепатоцитів.

Спостерігалося значне підвищення на 380 % активності гаммаглутамілтрансферази (ГГТ), яка виробляється ендотелієм жовчних шляхів.

Активність лужної фосфатази (ЛФ) – ферменту, який міститься в епітелії жовчних шляхів, була перевищена на 460 %.

Висновок. Таким чином, у наведених даних зміни гематологічних показників у сироватці крові котів за дипілідіозу, собак за токсокарозу та дирофіляріозу вказують на запальні процеси, пригнічення еритропоезу та дисфункцію печінки при порушенні її білоксинтезувальної функції, оскільки різні системи організму втягуються в патологічний процес та порушується гомеостаз.

Бібліографічний список:

1. Соловйова, Л. М., Рубленко, С. В., Лігоміна, І. П. (2023). Заходи боротьби за спарганозу та спірометрозу: навчальний посібник. Біла Церква. 68 с. Available at: http://rep.btsau.edu.ua/handle/BNAU/9107.

2. Соловйова, Л. М., Головаха, В. І., Утеченко, М. В. (2001). Клініко-біохімічні та гістологічні зміни печінки у собак при токсичній гепатодистрофії / *Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту.* Вип. 18. Біла Церква. 141–147. Available at: https://scholar.google.com.ua/citations?user=q1zNQYUAAAAJ&hl=uk.

3. Avila, H. G., Risso, M. G., & Repetto, S. A. (2021). Development of a low-cost copro-LAMP assay for simultaneous copro-detection of *Toxocara canis* and *Toxocara cati*. *Parasitology*. 148(7), 819–826. doi: 10.1017/s0031182021000342.

4. Beugnet, F., Labuschagne, M., Vos, De Ch., Crafford, D., Fourie. J. (2018). Distinct canine and feline host association with two different *Dipylidium caninum* genotypes / Analysis of Dipylidium caninum tapeworms from dogs and cats, or their respective fleas. Part 2. Parasite 25. no 31. doi: https://doi.org/10.1051/parasite/2018029.

5. Bowman, D. D. (2020). The anatomy of the third-stage larva of *Toxocara canis* and *Toxocara cati*. In D. D. Bowman (Ed.), *Toxocara and Toxocariasis*. Vol. 109. 39–61. doi: 10.1016/bs.apar.2020.03.002.

6. Chandra, S., Forsyth, M., Lawrence, A., Emery, D., Šlapeta, J. (2017). Cat fleas (Ctenocephalides felis) from cats and dogs in New Zealand: Molecular haracterization, presence of Rickettsia felis and Bartonella clarridgeiae and comparison with Australia. *Veterinary Parasitology.* no 234, 25–30. PMID: 28115179. doi: 10.1016/j.vetpar.2016.12.017.

7. El-Seify, M. A., Aggour, M. G., Sultan, K. N., Marey, M. (2017). Gastrointestinal helminths of stray cats in Alexandria, Egypt: A fecal examination survey study. *Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports.* no 8, 104–106. Available at: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31014624/

8. Gruntmeir, J., Kelly, M., Ramos, RAN, Verocai, G. (2023). Cutaneous filarioid nematodes of dogs in the United States: Are they emerging, neglected, or underdiagnosed parasites? Front Vet Sci. 10:1128611. doi: 10/3389/fvets.2023.1128611.

9. Labuschagne, M., Beugnet, F., Rehbein, S., Guillot, J., Fourie, J., Crafford D. (2018). Molecular characterization of *Dipylidium caninum*: genetic analysis supporting two distinct species adapted to dogs and cats. Analysis of *Dipylidium caninum* tapeworms from dogs and cats, or their respective fleas. Part 1. *Parasite.* no 25, 30. PMID: 29806592. Available at: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6013089/

10. Soloviova, L. N. (2017). Distribution and treatment of Dirofilariosis of dogs in the town of Bila Tserkva / *Наук. вісн. ветер. медиц.: Зб. наук. праць.* Біла Церква. Вип. 2 (136). 127–131. Available at: https://scholar.google.com.ua/citations?user=q1zNQYUAAAAJ&hl=uk.

УДК: 36.4.082

МІКОТОКСИКОЗИ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ ТВАРИН

Тимченко Л.Д., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми в тому, що досить часто отруєння тварин виникають після поїдання кормів, які контаміновані токсичними грибами роду: Aspergillus, Penicillum, Fusarium з величезною кількістю мікотоксинів.

Мікотоксини – це продукти життєдіяльності мікроскопічних грибів. Вони завдають найбільших збитків кормам та продуктам харчування. При цьому ураження рослин грибками може відбуватися і під час дозрівання, і під час збирання врожаю, і під час зберігання, при порушенні відповідних режимів. Як правило, корми, які заражені цими грибами, змінюють свій зовнішній вигляд і запах, що допомагає їх виявити і в подальшому утилізувати. Актуальним також було і залишається вирішення питання зменшення та профілактування контамінації кормів токсичними грибами, оскільки уникнути цього практично не можливо. Навіть при незначному потраплянні їх до організму проходить їх накопичення з послідуючим розвитком мікотоксикозів.

На сьогоднішній день розроблено методи ідентифікації та хімічної будови багатьох мікотоксинів. Гострі мікотоксикози в сучасному тваринництві зустрічаються рідко, однак головним завданням ветеринарних спеціалістів є недопущення даної патології шляхом швидкої діагностики, виявлення місця зараження та локалізації, ідентифікації самого токсину, а також проведення своєчасної профілактики та лікування. Симптоми та ступінь впливу мікотоксину на організм залежить від безпосереднього різновиду, кількості самого токсину, а також фізіологічного стану і виду тварин. Навіть сучасні технології умов утримання і годівлі потребують постійний контроль за мікотоксикозами. Також важливо підтримувати належний санітарно-гігієнічний стан на виробництві.

На відміну від інших хвороб, для мікотоксикозів характерні певні особливості. Перш за все це відсутність контагіозності, переважне усунення симптомів хвороби при зміні корму, ураження великих груп тварин з однаковою годівлею, нормальна або знижена температура тіла на фоні загального пригнічення. Слід зауважити, що у мікотоксикозів практично не буває сезонності, оскільки вони можуть зустрічатися як при утриманні сільськогосподарських тварин на вигулі, так і в приміщенні. Часткова сезонність прояву

мікотоксикозів може припадати на ранню весну, коли закінчують згодовування кормів минулого врожаю і є більш варіантів до їх зіпсованості та контамінації грибами. До впливу мікотоксинів чутливі всі види сільськогосподарських тварин, без винятку. До загальних симптомів захворювання відносять: зниження споживання кормів; підвищення захворюваності, з послідуючим розвитком ознак отруєння; тварини можуть абортувати; затримується їхній фізіологічний розвиток та темпи росту; виникають ускладнення в роботі кровотворних органів.

Величезна небезпека мікотоксинів, зокрема в кормах, перш за все обумовлена тим, що вони є стійкими до дії фізичних і хімічних факторів, що значно ускладнює їх знезараження. Буває, що зовнішній вигляд кормів, контамінованих мікотоксинами, нічим не відрізняється від звичайних. Прості способи знезараження кормів, такі як вплив високих або низьких температур, дія ультрафіолету чи іонізації знищують мікотоксини лише частково. Також слабодієві виявилися і хімічні засоби для боротьби із мікотоксинами.

Висновки. У боротьбі з мікотоксикозами на перше місце виходить їхня профілактика, яка передбачає заготівлю доброякісних кормів та дотримання відповідних правил зберігання. Джерелами мікотоксикозів можуть бути як грубі, так і концентровані корми, тому при їхній заготівлі важливо перевіряти їхню якість. Проблема мікотоксикозів в господарюванні є досить важлива. Грибки стають причиною зниження виробництва продукції, це економічно збиткове, господарства можуть мати колосальні витрати. На думку науковців в основу профілактування данного недугу має стати комплекс заходів, спрямований на убезпечення зерна та грубих кормів на всіх фазах його дозрівання, заготівлі, транспортування, зберігання, використання.

УДК: 619:616.98-036.22:578.824.11(477)

АНАЛІЗ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ ЩОДО СКАЗУ У НОВОМОСКОВСЬКОМУ РАЙОНІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тимченко Л.Д., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна
Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. Останнім часом у нашій країні збільшилася кількість випадків захворювань людей на сказ. Зараження людини відбувається в основному через укус хворою твариною або унаслідок попадання її слини на свіжі рани, подряпини шкіри або слизові оболонки. Інфікування людини сказом походить переважно від диких хижаків або домашніх тварин, а також сільськогосподарських тварин. Метою наших досліджень було провести аналіз епізоотичної ситуації у Новомосковському районі Дніпропетровської області, та надати оцінку їх ефективності.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для виконання роботи були документи ветеринарного обліку та ветеринарної звітності районного

управління ветеринарної медицини у Новомосковському районі, Новомосковської районної державної лікарні ветеринарної медицини стосовно епізоотичної ситуації зі сказу тварин. У роботі використовували метод епізоотичного обстеження, аналізу та синтезу, порівняльно-історичного та географічного опису.

Результати досліджень. У проведенні заходів профілактики щодо сказу важливим є планування та своєчасність їх проведення, комплексність заходів, та аналіз результатів. Аналізуючи проведені профілактичні заходи щодо сказу у Новомосковському районі, необхідно відмітити, що поїдання приманок у різні роки у весняний та осінній періоди були різними. Восени 2022 року на 15 добу обліку було з'їдено лише 75% приманок, восени 2023

року – лише 70%, а навесні цього ж року – 48%. Найнижча кількість з'їдених приманок була у 2024 році, і становила 48% навесні та восени збільшилася до 62%.

З профілактичною метою використовувались різні методи розкладання вакцини, але не зважаючи на зручність авіаційного методу розкладання пероральної вакцини, він не міг забезпечити безпосереднє потрапляння вакцини до нір диких м'ясоїдних тварин, також даний метод не забезпечує точності розкладання вакцини на ті місцевості, що були визначення шляхом складання плану пероральної вакцинації. Тому управління ветеринарної медицини вирішило повернутися до бригадного методу розкладання вакцини працівниками ветеринарної медицини. Цей може забезпечити точність розкладання пероральної вакцини на обрані точки на карті.

Також запроваджено щорічний обхід домогосподарств з наданням безкоштовної послуги щеплення проти сказу, який проводиться двічі на рік. На постійній основі проводиться безкоштовне щеплення домашніх тварин проти сказу на території клініки ветеринарної медицини при Новомосковській державній лікарні ветеринарної медицини.

Ще однією частиною проведених заходів профілактики сказу у Новомосковському районі була роз'яснювальна робота серед населення. Вона включала в себе бесіди, лекції, виступи в пресі, по місцевому телебаченню про небезпечність сказу для людей і тварин та заходи щодо профілактики і боротьби з ним.

Основним заходом недопущення спалаху сказу в лісових угіддях є відстріл лисиці, бо саме вони є основним джерелом вірусу сказу. Але в період воєнного стану зараз проведення його заборонено.

Висновки. У 2022-2024 роках реєстрували випадки сказу котів. Клінічний прояв сказу у тварин міг бути пов'язаний із меншою кількістю з'їдених приманок м'ясоїдними тваринами та деякою відсутністю відповідальності господарів тварин, котрі категорично відмовлялися від щеплень проти сказу. В даний час Новомосковський район не є благополучним щодо сказу.

Бібліографічний список:

1. Недосєков В. В. Оздоровлення території України від сказу - невідкладні завдання науки і практики / [Недосєков В. В., Гришок Л. П., Полупан І. М. та ін.] // Вет. мед. України. – 2009. – №2. – С. 12-13.

2. Некрасова Л., Маринюк В. Ситуація з профілактики сказу в Україні // Ветеринарна медицина України, № 2. – 2000. – С. 20.

УДК: 619:616.98:578.824.11

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕПІЗООТИЧНОЇ СИТУАЦІЇ ЩОДО СКАЗУ У НОВОМОСКОВСЬКОМУ РАЙОНІ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Тимченко Л.Д., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Актуальність проблеми. В останні десятиріччя у вірусу сказу спостерігається здатність адаптуватися до різних видів тварин, а також мінливість його протекторних антитіл.

До передачі сказу включаються єнотоподібний собака, шакал золотавий, куни лісова і кам'яна, борсук лісовий, тхір чорний, горностай, ласка, нориці польова і руда, щур водяний, миша звичайна, миша-житник, мишак жовтогорлий і лісовий, пацюк мандрівний, ондатра, кіт лісовий та ін.

Дещо рідше захворювання спостерігається у свині дикої, сарни європейської, оленя лісового, лося. Певні проблеми виникають також унаслідок поширення вірусу сказу серед

лелекоподібних. Метою досліджень було прогнозування епізоотичної ситуації щодо сказу у Новомосковському районі Дніпропетровської області на основі аналізу епізоотичної ситуації.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для виконання роботи були документи ветеринарного обліку та ветеринарної звітності районного управління ветеринарної медицини у Новомосковському районі, Новомосковської районної державної лікарні ветеринарної медицини стосовно епізоотичної ситуації зі сказу тварин. У роботі використовували метод епізоотичного обстеження, аналізу та синтезу, порівняльно-історичного та географічного опису.

Результати досліджень. Епізоотичну характеристику сказу у Новомосковському районі необхідно аналізувати з точки зору епізоотичного процесу. Ще в період до 2021 року можна назвати постепізоотичною стадією стадію епізоотичного процесу - хвороба сильно не поширюється, число тварин з високим ступенем напруженості імунітету досягає максимального значення. Захворюваність трималася на мінімальному рівні. У цей період переважають безсимптомна інфекція, стадією згасання епізоотії – зменшується число нових випадків захворювання, наростає число імунних тварин, порушується механізм передачі збудника інфекції.

В 2021 році, коли випадків сказу у Новомосковському районі не реєстрували, ми характеризуємо як міжепізоотична стадія (стадія спокою) відрізок часу між епізоотичними хвилями (підйомами). Вона не спричиняє різкого підвищення захворюваності і широкого поширення хвороби. У багатьох тварин ще зберігається імунітет, але число сприйнятливих тварин поступово наростає. Але у цей час відбувається активізація епізоотичного процесу і ймовірно, крім міжепізоотичної стадії відбулася передепізоотична стадія - період, коли створюються реальні умови для виникнення епізоотії унаслідок втрати тваринами імунітету.

Наступні три роки поспіль 2022, 2023 та 2024 роки можна охарактеризувати як стадію розвитку епізоотії з наступною стадією максимального підйому епізоотії, що характеризується сприятливими умовами для подальшого поширення хвороби. У цей період зареєстровано максимальну кількість хворих тварин. У цей період відбувається активність окремих ланок епізоотичного ланцюга і зв'язків між ними, що призводить до наростання числа нових випадків захворювання серед тварин.

Оскільки випадки сказу реєструються навіть на фоні високих показників поїдання приманок, можна припустити, що в епізоотичний ланцюг включаються інші види тварин, а можливо, і птиці. Також з приближенням фронтової лінії ближче до Дніпропетровської області, можливо, збільшилася кількість мігруючих тварин з територій, де йдуть бойові дії та збільшення кількості бузпритульних тварин.

Також вплинула на збільшення тварин в регіоні заборона відстрілу під час воєнного стану. У мисливському господарстві не обійтись без системного моніторингу рабічної інфекції в популяціях усіх мисливських видів звірів, а також фонових видів мідицеподібних, лелекоподібних та мишоподібних.

В регіонах з ймовірним існуванням природних осередків сказу спостереження за дикими тваринами необхідно вести постійно. У районах епізоотії раніше рекомендувалося знижувати щільність заселення рудими лисицями до двох особин на 1000 гектарів угідь.

Висновки. Аналізуючи роботу Новомосковського управління ветеринарної медицини стає очевидний пошук ефективних заходів боротьби зі сказом, профілактики цього захворювання, що триває протягом років. Адже у критичні моменти – стадію розвитку епізоотії та максимального її підйому було зареєстровано лише декілька випадків захворювання тварин на сказ, що є свідченням високої ефективності проведених заходів.

УДК: 615.33:616-008.9:001.895

ІННОВАЦІЙНІ АНТИМІКРОБНІ РІШЕННЯ В РАМКАХ БОРОТЬБИ З АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ

Ващик Є.В., доктор ветеринарних наук, доцент, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5980-6290
Ладогубець О.В., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0977-5940
Дученко К.А., кандидат медичних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-2518-9296

Вступ. Сьогодні світ стикається з безпрецедентним поширенням мультирезистентних та панрезистентних штамів бактерій, здатних протистояти дії практично всіх доступних антибіотиків. Це явище загрожує повернути медицину в доантибіотичну еру, коли навіть банальні інфекції могли мати летальні наслідки. Темпи розвитку резистентності значно випереджають темпи розробки нових антибіотиків, що створює серйозний дисбаланс. Нераціональне використання антибіотиків у медицині та сільському господарстві лише поглиблює цю проблему.

Антибіотики упродовж десятиліть залишалися основним інструментом у боротьбі з бактеріальними інфекціями як в гуманній, так і у ветеринарній медицині. Проте їх масове та неконтрольоване застосування спряло стрімкому зростанню проблеми антибіотикорезистентності — здатності мікроорганізмів виживати та розмножуватись попри дію антибактеріальних препаратів. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визнає цю проблему однією з головних загроз для глобального здоров'я. У зв'язку з цим активізуються наукові пошуки ефективних інноваційних антимікробних рішень, які дозволили б знизити рівень резистентності та забезпечити ефективне лікування інфекцій.

Метою роботи є аналіз альтернативних антимікробних стратегій, їх характеристика, ефективність, переваги та обмеження в контексті зменшення антибіотикорезистентності та розробки безпечної протимікробної терапії.

Матеріали і методи. Для досягнення поставленої мети було проведено комплексний аналіз наукової літератури, представленої в міжнародних наукових базах даних PubMed, Scopus, Web of Science та Google Scholar, а також враховували результати власних досліджень.

Результати досліджень.

Для боротьби з антимікробною резистентністю сьогодні науковцями розробляється кілька підходів та стратегій. Серед них найперспективніші є: відкриття нових антибіотиків; антибіотичні ад'юванти для пригнічення резистентності; антивірулентна терапія - інгібітори кворум-сенсингу (інгібітори quorum sensing-систем, (QS)); пасивна імунізація (моноклональні антитіла); антимікробні пептиди (Antimicrobial peptides, (AMPs)); вакцинація; фагова терапія; фітохімічні речовини; наночастинки; пробіотики та інші напрями.

Розглянемо найбільш перспективні на сьогодні.

Відкриття нових антибіотиків. Для виробництва нових препаратів з покращеною фармакокінетикою (ФК) та широким спектром дії використовується напівсинтетичний інженерний підхід. У цьому підході старі глікопептидні та ліпопептидні антибіотики (отримані з природного продукту) змінюються за допомогою різних ферментативних та хімічних методів для виробництва нових напівсинтетичних препаратів [1]. Використовуючи напівсинтетичний підхід, було отримано три похідні ванкоміцину, такі як телаванцин, далбаванцин та оритаванцин. Для відкриття нових антибіотиків також використовується метод геномного інтелектуального аналізу. Біосинтетичний генний кластер (BGC) керує

виділенням ліків. Для ідентифікації BGC здебільшого використовуються обчислювальні інструменти, такі як anti-SMASH та PRIS.

Антибіотичні ад'юванти для пригнічення резистентності. Запроваджено стратегію, яку можна використовувати для збереження існуючих препаратів: використання антибіотичних ад'ювантів. Ці ад'юванти використовуються не лише для блокування резистентності, але й для підвищення ефективності існуючих препаратів. Антибіотичні ад'юванти здебільшого використовуються в комбінованій терапії. Ад'ювантна терапія показала відповідь шляхом модуляції активного транспорту, збільшення всмоктування препаратів, модуляції трансформації препаратів у кишечнику або печінці, посилення імунної активності та зниження швидкості виведення. Наприклад, клавуланова кислота, тазобактам, сульбактам, авібактам та інш. безпосередньо пригнічують стійкість до антибіотиків. Ад'юванти-антибіотики посилюють антибактеріальну активність препаратів як результат синергетичної взаємодії при використанні в комбінаціях. Найвідомішими комбінаціями антибіотиків для лікування ентерококових інфекцій є аміноглікозид та пеніцилін. В результаті бактерії гинуть швидше, і, отже, резистентність також блокується [1, 2].

Антимікробні пептиди. Антимікробні пептиди - природні або синтетичні короткі амінокислотні послідовності, які проявляють широкий спектр антибактеріальної, противірусної та протигрибкової активності. Механізм дії пов'язаний переважно із руйнуванням бактеріальних мембран, що в результаті ускладнює розвиток резистентності. За походженням антимікробні пептиди є: тваринного походження (дефензини, кателіцидини, магаїніни, цероцини, мелітин; рослинного походження (тіоніни, дефензини рослин) та мікробного походження – бактеріоцини (нізин, лактицин, педіоцин). Хоча бактеріоцини є AMPs, вони в літературі можуть бути представлені як окремий клас через їхнє бактеріальне походження та механізми дії, спрямовані на інші бактерії. Вчені свідчать про ефективність AMPs проти мультирезистентних штамів бактерій. Однак, клінічне застосування AMPs є обмеженим через потенційну токсичність AMPs, нестабільність в біологічних рідинах та високу вартість виробництва. Розробка методів модифікації AMPs щодо покращення їхніх фармакокінетичних властивостей та зменшення рівню токсичності є перспективним напрямком досліджень.

Фаготерапія. Метод базується на використанні бактеріофагів: вірусів-хижаків бактерій, є одним з найбільш перспективних альтернатив антибіотикам. Фаги володіють високою специфічністю до певних видів та навіть штамів бактерій, що дозволяє цілеспрямовано знищувати патогени за умов мінімізації негативного впливу на нормальну мікрофлору. Результати лабораторних та клінічних досліджень свідчать про ефективність фагів щодо широкого спектру резистентних бактерій: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* та *Acinetobacter baumannii* та інш. За даними дослідників, фагова терапія дає позитивні результати у випадку лікуванні хронічних інфекцій, кишкових інфекцій, інфекцій шкіри та м'яких тканин, а також інфекцій, пов'язаних з імплантованими медичними засобами [1, 3].

Пробіотики, пребіотики та постбіотики. Серед профілактичних та допоміжних засоби у боротьбі з інфекціями актуальними є підходи, спрямовані на модуляцію мікробіому, а саме застосування пробіотиків, пребіотиків та постбіотиків. Вчені зазначають, що пробіотики можуть бути ефективними у профілактиці антибіотик-асоційованої діареї, лікуванні деяких шлунково-кишкових інфекцій та зміцненні імунітету. Пребіотики сприяють зростанню корисних бактерій, що може пригнічувати ріст патогенів. Постбіотики демонструють пряму антимікробну дію та імуномодулюючі властивості [4].

Антимікробні наночастинки. Наночастинки різних матеріалів, таких як срібло, оксид цинку, мідь та інші, проявляють антибактеріальну активність шляхом пошкодження клітинної мембрани, генерації активних форм кисню та порушення метаболічних процесів. Наночастинки срібла є одними з найбільш популярних в гуманній та ветеринарній медицині. Так, наприклад, нами було встановлено, що препарати із вмістом срібла, нанокомпозицією срібла+золота, «Шумерське срібло» проявляли антимікробну дію щодо всіх досліджуваних бактеріальних патогенів птиці, а композиції із вмістом наночастинок цинку, срібла+ золота+

вісмуту мали відносну ефективність, культура *P. aeruginosa* була резистентною до прпепаратів цинку [5].

Підходи, спрямовані на вірулентність бактерій (антивірулентна терапія). Новою стратегією у боротьбі з бактеріальними інфекціями є розробка препаратів, які не вбивають бактерії, а пригнічують їхні фактори вірулентності. Цей підхід може зменшити селективний тиск для розвитку резистентності, оскільки бактерії не відчувають прямого летального впливу.

Інгібітори адгезії: створюються сполуки, які імітують рецептори клітин господаря, зв'язуючись з бактеріальними адгезинами та таким чином перешкоджають прикріпленню бактерій. Також використовуються олігосахариди або полімери, які конкурують з бактеріями за зв'язування з поверхнею клітин господаря.

Інгібітори утворення біоплівок: вивчаються ферменти, які руйнують компоненти позаклітинного матриксу (наприклад, ДНКази, протеази, полісахаридази), а також сполуки, що втручаються у сигнальні шляхи, необхідні для формування біоплівок.

Інгібітори систем кворумного чуття (quorum sensing): кворумне чуття – це система міжклітинної комунікації у бактерій, що регулює експресію генів, відповідальних за різні фактори вірулентності, в тому числі утворення біоплівок, секрецію токсинів та рухливість. Блокування молекул-сигналів QS або рецепторів до них може дезорганізувати бактеріальні колонії та знизити їхню вірулентність.

Інгібітори систем секреції: інгібування систем секреції для транспортування токсинів та інших ефекторних білків у клітини господаря може значно знизити вірулентність бактерій, не впливаючи при цьому на їхню життєздатність. Досліджуються малі молекули, здатні блокувати різні компоненти систем секреції.

Інгібітори токсинів. Деякі бактерії спричинюють захворювання через секрецію потужних токсинів. Нейтралізація цих токсинів або блокування їхньої дії може зменшити тяжкість інфекції. Прикладами є антитоксини, антитіла, а також малі молекули, що зв'язуються з токсинами або їхніми рецепторами на клітинах господаря [1, 3].

Висновок.

Узагальнюючи, результати аналізу наукової літератури свідчать про значний потенціал різноманітних інноваційних антимікробних рішень у боротьбі з антибіотикорезистентністю. Подальші дослідження, включно клінічні випробування, є критично важливими для визначення ефективності, безпеки та оптимальних стратегій застосування. Комбіноване використання декількох альтернативних підходів, а також їх інтеграція з існуючими антибіотиками, може стати ключем до подолання глобальної загрози, пов’язаної з антибіотикорезистентністю, для Єдиного здоров'я.

Бібліографічний список:

1. Ahmed, S., Ahmed, M. Z., Rafique, S., Almasoudi, S. E., Shah, M., Jalil, N. A. C., & Ojha, S. C. (2023). Recent Approaches for Downplaying Antibiotic Resistance: Molecular Mechanisms. *BioMed research international*, *2023*, 5250040. https://doi.org/10.1155/2023/5250040

2. Rezzoagli, C., Archetti, M., Mignot, I., Baumgartner, M., & Kümmerli, R. (2020). Combining antibiotics with antivirulence compounds can have synergistic effects and reverse selection for antibiotic resistance in Pseudomonas aeruginosa. *PLoS biology*, *18*(8), e3000805. https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3000805

3. Li, T., Wang, Z., Guo, J., de la Fuente-Nunez, C., Wang, J., Han, B., Tao, H., Liu, J., & Wang, X. (2023). Bacterial resistance to antibacterial agents: Mechanisms, control strategies, and implications for global health. *The Science of the total environment*, *860*, 160461. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.160461

4. Ващик, Є.В. (2018). Антагоністична дія пробіотиків щодо *P. aeruginosa* та збудників асоційованих бактеріозів птиці. *Науково-техн. бюлетень ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок і інституту біології тварин*, 19, 2, 134-139.

5. Фотіна, Т.І. & Ващик, Є.В. (2016). Антимікробна активність препаратів наночастинок металів щодо деяких збудників бактеріозів птиці. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини: Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії*, *Ветеринарні наук,* 33 (2), 122-125.

УДК 619:616.995.7:636

ЕКТОПАРАЗИТИ СОБАК: ПОШИРЕНІСТЬ, КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ ТА ЗМІНИ КРОВІ

Вовк М.В., аспірант, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-3804-9459
Гуральська С.В., доктор ветеринарних наук, професор, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7383-1989

Вступ. Дерматити – це запальні захворювання шкіри, які можуть бути викликані травмами, алергіями або інфекційними й паразитарними агентами. Серед останніх значну роль відіграють ектопаразити – кліщі та комахи, які спричиняють паразитарні дерматити. Такі захворювання часто ускладнюються вторинними бактеріальними інфекціями, викликають сильний свербіж і погіршують загальний стан тварин [2].

З розвитком тваринництва та збільшенням кількості домашніх улюбленців, паразитарні дерматити набувають особливої актуальності. Вони не лише шкодять здоров'ю тварин, а й можуть бути заразними для людини, як у випадку саркоптозу [4]. Для власників собак це означає не лише емоційний стрес, а й значні фінансові витрати на лікування.

У патогенезі паразитарних дерматитів ключовим є проникнення збудника в шкіру. У місцях укусу паразити травмують шкіру, створюючи умови для приєднання вторинної інфекції [3]. Імунна система відповідає запаленням, що проявляється припухлістю, почервонінням, виділенням ексудату (серозного, гнійного чи геморагічного).

За відсутності лікування дерматити можуть прогресувати, уражаючи глибші шари шкіри, викликаючи утворення виразок і кірок. Хронічні форми призводять до ущільнення шкіри, втрати еластичності та тривалого дискомфорту для тварини. Ефективна боротьба з паразитарними дерматитами потребує своєчасної діагностики, лікування та профілактичних заходів, особливо в умовах широкого розповсюдження акароентомозів у природному середовищі та поблизу житла людини [1].

Мета дослідження – охарактеризувати клінічні прояви та загальний стан тварин, а також визначити основні підходи до діагностики паразитарних дерматитів.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у 2024 році на базі ветеринарної клініки «VetHelp» у Житомирі. Обстежено 200 собак різного віку, порід і маси тіла з діагнозом паразитарний дерматит. Клінічні обстеження проводили загальноприйнятими методами. Лабораторні аналізи виконували у клінічній лабораторії Поліського національного університету. Зокрема, здійснювали гематологічні дослідження крові, взятої з підшкірної вени, з використанням автоматичного аналізатора.

Діагностику паразитарної інвазії проводили за результатами мікроскопії шкірних зішкрібів, аналізу вушних виділень та огляду з отоскопом. Виявлення кліщів здійснювали за методиками Добичіна та Приселкової. Для виявлення пухоїдів використовували світлову пастку, а бліх визначали візуально та за допомогою "паперового тесту".

Результати досліджень. Сучасні екологічні умови сприяють поширенню ектопаразитів у тварин, що призводить до дерматологічних захворювань, зниження загального стану та, у випадку службових собак, втрати робочих якостей. Частка хворих із паразитарними дерматитами склала 14% від загальної кількості пацієнтів ветеринарної клініки.

Основними збудниками виявлено бліх (*Ctenocephalides felis*), коростяних кліщів (*Sarcoptes scabiei v. canis*, *Cheyletiella yasguri*, *Demodex canis*), вушних кліщів (*Otodectes*

cynotis) та пухоїдів (*Trichodectes canis*). Найчастіше фіксували бліх (*Ctenocephalides felis*), діагноз підтверджувався за характерними морфологічними ознаками.

Отодектоз виявлено у 26% хворих із ектопаразитозами, тріходектоз – на третьому місці за частотою. Коростяні кліщі траплялися рідше — до 6%. Молоді тварини частіше інфіковані, що пов'язано з незрілістю імунної системи, хоча статистично достовірної різниці не виявлено.

Клінічні прояви залежали від виду збудника, але загалом характеризувалися запаленням, свербежем, алопеціями, лущенням, тріщинами шкіри. Найбільш виражені симптоми при саркоптозі (гнійні кірки, сильний свербіж, ураження на вухах, морді, ліктях, животі). При отодектозі – дерматити навколо вух та густі виділення з слухового проходу. При демодекозі – локалізовані алопеції з папулами, але без свербежу. У разі хейлетіозу – незначні зміни (лущення на спині, без алопеції та свербежу).

Діагностика підтверджувалася мікроскопією зішкрібів. Гематологічні дослідження вказували на системну запальну реакцію: зниження гемоглобіну (окрім демодекозу), анемія, підвищена ШОЕ, лейкоцитоз (при саркоптозі, демодекозі). Значущими виявилися еозинофілія (особливо при саркоптозі, демодекозі, ктенідоцефальозі, тріходектозі) та базофілія, як ознаки активації імунної відповіді на паразитарну інвазію.

Збільшення паличкоядерних нейтрофілів (крім хейлетіозу) підтверджувало реактивний запальний процес. Моноцитоз був виражений при ктенідоцефальозі та саркоптозі, вказуючи на активну участь у протизапальній відповіді. Лімфоцитопенія при саркоптозі та демодекозі свідчила про імунне пригнічення.

Отже, ектопаразитози у собак спричиняють системні порушення, найвираженіші при саркоптозі та демодекозі. Найменший вплив на організм спостерігався при хейлетіозі.

Висновки. Проведені дослідження показали, що серед ектопаразитозів собак найбільш поширеними є інвазії, спричинені блохами *Ctenocephalides felis*, вушними кліщами *Otodectes cynotis* та пухоїдами *Trichodectes canis*. Значно рідше діагностували саркоптоз, хейлетіоз і демодекоз. Виявлено, що паразитування супроводжується локальними ураженнями шкіри та системною запальною реакцією організму. Зміни у гематологічних показниках (анемія, еозинофілія, базофілія, нейтрофільоз, лімфоцитопенія) вказують на імунну відповідь на паразитарну інвазію та її інтенсивність. Найбільш виражені зміни відзначено при саркоптозі та демодекозі. Отримані дані можуть бути використані для діагностики, моніторингу та вибору ефективної стратегії лікування ектопаразитарних захворювань у собак.

Бібліографічний список:

1. Colella V., Nguyen V.L., Tan D.Y., Lu N., Fang F., Zhijuan Y., Wang J., Liu X., Chen X., Dong J., Nurcahyo W., Hadi U.K., Venturina V., Tong K.B.Y., Tsai Y.L., Taweethavonsawat P., Tiwananthagorn S., Le T.Q., Bui K.L., Watanabe M., Rani P.A.M.A., Annoscia G., Beugnet F., Otranto D. & Halos L. (2020) Zoonotic Vector borne Pathogens and Ectoparasites of Dogs and Cats in Eastern and Southeast Asia. Emerg Infect Dis, 26(6): 1221-1233. DOI: https://doi.org/10.3201/eid2606.191832

2. Jajere S.M., Lawal J., Shittu A., Waziri I., Dauda G. & Fasina F.O. (2022). Ectoparasites of dogs (Canis familiaris) from northeastern Nigeria: an epidemiological study. Parasitology Research. 122. DOI: https://doi.org/10.1007/s00436-022-07748-5

3. Nogueira B.C.F., da Silva Soares.E., Orozco A.M.O., da Fonseca L.A. & Campos A.K. (2023) Evidence that ectoparasites influence the hematological parameters of the host: a systematic review. Animal Health Research Reviews, 24(1): 28-39. DOI: https://doi.org/10.1017/S1466252323000051

4. Zineldar H.A., Abouzeid N.Z., Eisa M.I., Bennour E.M. & Neshwy W.M.E. (2023) Prevalence, clinical presentation, and therapeutic outcome of ectoparasitic infestations in dogs in Egypt. Open Vet J, 13(12): 1631-1644. DOI: https://doi.org/10.5455/OVJ.2023.v13.i12.13

УДК 619:616.98:579.873.21:636.29

БАКТЕРІОЛОГІЧНА ІНДИКАЦІЯ *MYCOBACTERIM PHLEI* В КОРОВ'ЯЧОМУ ГНОЇ ТА МОЛОЦІ

Зажарський В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, завідувач кафедри інфекційних хвороб тварин, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2674-2494
Сосницька А.О., здобувач третього (навчально-наукового) рівня вищої освіти, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-6083-1385

Вступ. Велика рогата худоба, корови і телята, на тваринницьких фермах знаходяться в стані перманентної взаємодії з мікроорганізмами навколишнього середовища, більшість з яких є транзиторними сапрофітами і не володіють патогенними потенціями, або є умовно-патогенними. Але вступаючи у фізіологічний контакт з імунною системою сільськогосподарських тварин мікроорганізми навколишнього середовища комітують її, що призводить до перебудови хімічного складу гуморального ланцюга і функціонального стану клітинного пулу лімфоїдних органів без негативного впливу на метаболічні процеси життєзабезпечення макроорганізму. Одними з облігатних співчленів мікробіоценозу скотарні є різноманітні види атипових мікобактерій коров'ячого гною, грубих кормів, грунту і шерстного покрову тіла тварин, які в складі сапрофітної мікрофлори грунту беруть участь у кругообігу органічних сполук у природі [1, 3].

Атипові мікобактерії є убіквітарними мікробіонтами грунтів, особливо таких, які здобрені гноєм, і при взаємодії з тваринним організмом деякі види атипових мікобактерій можуть викликати спонтанну імунологічну перебудову імунної відповіді, що має непрогнозоване значення при проведенні шкірноалергічного скринінгу мікобактеріальних антигенів патогенних прокаріот [3, 5].

M. phlei є поширеними контамінантами трави, сіна, грунту, коров'ячого гною і тіла корів. Як представники убіквітарної сапрофітної мікрофлори прокаріоти можуть зустрічатись і в продукції тваринництва, деякий термін здатні до переживання в самому організмі тварин, при цьому відбуваються мутуалістичні міжвидові взаємовідносини. Тому бактеріологічний скринінг розповсюдження *M. phlei* в об'єктах тваринницької ферми, що оточують макроорганізм тварин є актуальним і необхідним [4, 5].

Мета дослідження: бактеріологічне виділення *M. phlei* з молока корів і коров'ячого гною на тваринницькій ферми і вивчення морфо-тинкториальних, культуральних, біохімічних і біологічних властивостей.

Матеріали і методи. Бактеріологічні дослідження з виділення і комплексного вивчення біологічних властивостей *M. phlei* виконували в навчально-науковій лабораторії і віварії кафедри інфекційних хвороб тварин Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Превентивну передпосівну обробку дослідного матеріалу проводили за методом Алікаєвої в модифікації. Культивували посіви в термостаті за 37-38 °С на середовищах Лєвєнштейна-Йєнсена і Сотона. Фарбування мазків проводили за методом Циль-Нільсена і Грама. Біохімічні властивості вивчали на індикаторних середовищах, резистентність до протитуберкульозних хіміопрепаратів культуральним методом.

Біопробу проводили на мурчаках з живою массою тіла 250-320,0 г. Тварин інфікували в ділянці паху суспензією мікобактерій 1 мг/см^3, спостерігали 45 діб. Алергічну перебудову макроорганізму перевіряли симультанним інтракутанним введенням ППД-туберкуліну для ссавців і ААМ. Результати враховували через 36 і 72 годин.

Результати досліджень. На екофермі «Зелений гай» Дніпровського району Дніпропетровської області в тваринницькому приміщенні, де утримувались дійні корови

нестерильно відібрали проби молока і зразки коров’ ячого гною та провели бактеріологічне дослідження рутинними методами з індикації та ідентифікації мікобактеріальних прокаріот.

В результаті бактеріологічного дослідження були ізольовані з молока і гною ідентичні бактеріальні культури, які за комплексом характерних ознак ідентифікували як *M. phlei.*

Морфо-тинкторіальні властивості. В мазках пофарбованих за Циль-Нільсеном спостерігали крупні рубіново-червоні паличкі, які розташовувались безладними скупченнями. За Грамом мікобактерії фарбувались дуже слабко і мали блідо-фіолетовий колір.

Культуральні властивості. При культивування посівів в термостаті за 37-38 ºС під гумовими пробками на щільному середовищі Левенштейна-Йенсена на 3-5 добу формувались макроскопічно видимі колонії R-форми. Колонії були сухими, шорсткими, зі зморшками, з жовтуватим або кремовим відтінком, але без пігментоутворення. В рідкому середовищі Сотона відмічали помірний ріст у вигляді незначного дрібнодисперсного помутніння теж без пігментоутворення.

Біохімічні властивості. Дослідженнями встановили наявність у мікобактерій каталазної активності, здатності відновлювати нітрати до нітритів та синтезувати ніацин і нітратредуктазу. Встановлена стійкість до базисних протитуберкульозних хіміопрепаратів – ізоніазиду, етамбутолу, ріфампіцину.

Біологічні властивості. Мурчаки, інфіковані *M. phlei,* впродовж всього періоду спостереження не проявляли ніяких клінічних ознак інфектопатології, були активні з задовільним апетитом, живу вагу не втрачали, лихоманку не реєстрували. При проведенні симультанної алергічної проби через 30 діб після інфікування реакції макроорганізма на введення мікобактеріальних сенситинів не було, що вказує на відсутність сенсибілізаці і імунологічну перебудову лімфоїдно-макрофагальної системи.

Після вивчення комплексу біологічних властивостей чисту культуру *M. phlei* законсервували 40 % стерильним гліцерином і депонували на кафедрі.

Висновки:

1. В процесі мікробіологічного дослідження рутинними методами з проб коров’ ячого гною и молока були изольовані швидкорослі польові монокультури мікобактеріальних прокаріот, що ідентифіковані як атипові нетуберкульозні непатогенні мікобактерії – *M. phlei*, представлені кислотостійкими грампозитивними паличками, які володіли вираженими сапрофітними властивостями, тобто були непатогенними для таких чутливих лабораторних тварин як мурчаки і не викликали сенсибілізації.

2. *M. phlei* проявили кислоторезистентність при фарбуванні за Циль-Нільсеном і спиртостійкість при фарбування за Грамом, стандартний фарбник генціан-віолет слабко дифундує в цитоплазму клітин без протрави і підігріву; прокаріоти формували колонії на елективних середовищах впродовж тижня R-форми без пігментоутворення і давали ріст на простих гліцеринових середовищах, були біохімічно активні і резистенті до базисних протитуберкульозних хіміопрепаратів – ізоніазиду, етамбутолу, ріфампіцину.

Бібліографічний список:

1. Gotsulya, A., Zazharskyi, V., Parchenko, V., Davydenko, P., Kulishenko, O., & Brytanova, T. (2022). Antitüberküler ajan olarak N’-(2-(5-((TEOFİLİN-7-İL)METİL)-4-ETİL-1,2,4-TRİAZOL-3-İLTİO)ACETİL)izonikotinohidrazit. Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy. https://doi.org/10.52794/hujpharm.1011368

2. Kucherenko, L. I., Karpenko, Yu. V., Ohloblina, M. V., Zazharskyi, V. V., Bilan, M. V., Kulishenko, O. M., Bushuieva, I. V., & Parchenko, V. V. (2024). Monitoring the properties of 1,2,4-triazole derivatives for the development of original antimicrobial drugs. Zaporozhye Medical Journal, 26(6), 481–489. https://doi.org/10.14739/2310-1210.2024.6.309034

3. Zazharska, N.V. (2023). Health of the dairy herd and indicators of milk quality. Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences, 25(110), 99–103. https://doi.org/10.32718/nvlvet11016

4. Zazharska, N.V., & Biben, I.A. (2023). Means for pre-milking and post-milking processing of cow udders. Bulletin of Sumy National Agrarian University. The Series: Veterinary Medicine, (4(63), 43–50. https://doi.org/10.32782/bsnau.vet.2023.4.7

5. Zazharskyi, V. V., Alifonova, K. V., Brygadyrenko, V. V., Zazharska, N. M., Goncharenko, V. P., & Solomon, V. V. (2023). The ability of Sitophilus oryzae (Coleoptera, Curculionidae) to transmit Mycobacterium bovis: Morphology, cultural biochemical properties of the bacteria. Regulatory Mechanisms in Biosystems, 14(3), 476–486. https://doi.org/10.15421/10.15421/022368

УДК 619:616.98:578.828.5.083.224:578.2’21:636.22/.28

ВИВЧЕННЯ АДАПТАЦІЇ ЗБУДНИКІВ МАЛОВИВЧЕНИХ МІНОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ВРХ ДО ГОМОЛОГІЧНИХ КУЛЬТУР КЛІТИН

Горбатенко С.К., кандидат ветеринарних наук, доцент, ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5260-8323
Кузнецова О.В., молодший науковий співробітник, ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4676-0462
Мягких Н.В., молодший науковий співробітник, ННЦ «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна
ORCID : https://orcid.org/0000-0002-2393-731X

Повільні, або мінорні вірусні захворювання великої рогатої худоби, а саме дейкоз, спумавірусна інфекція та інфекційний, або бичачий імунодефіцит, викликаються відповідно ретровірусами BLV (*Bovine leukemia virus*), BFV (*Bovine foamy virus*) та BIV (*Bovine immunodeficiency virus*). Кожне з цих захворювань має широке розповсюдження у тваринництві світу. Якщо лейкоз великої рогатої худоби є достатньо вивченим захворюванням, розроблені та впроваджені засоби серологічної діагностики, законодавчі акти по викоріненню захворювання, завдяки чому багато країн, зокрема країни Європи, оздоровлені від захворювання, то спумавірусна інфекція і бичачий імунодефіцит віднесено до маловивчених мінорних захворювань, хоч останні мають значне розповсюдження. Так, за матеріалами літературних повідомлень у тваринництві розвинених країн від 5% до 50% особин інфіковані BFV та BIV збудниками. Зауважується, що у ряді випадків реєструється асоційований, дво- або й трьох- варіантний перебіг. Науковцями ННЦ «ІЕКВМ» вперше в Україні проведені дослідження стосовно виявлення наявності захворювань, що викликані BFV та BIV збудниками у тваринництві, вивчені їх культуральні особливості.

Мета роботи. Вивчити спроможність адаптації BIV та BFV збудників до гомологічних перещеплюваних культур клітин.

Методика досліджень. Проби крові від корів-донорів генетичного матеріалу BFV та BIV збудників піддана обробці з метою отримання суспензії лімфоцитів. Остання пройшла перевірку на стерильність з використання бактеріологічних середовищ. Для зараження використано дві перещеплювані культури клітин – легені ембріона корови (ЛЕК) та коронарні судини теляти (КСТ). Пересів культур проводився по мірі виконання моношару, в середньому кожні 4-5 діб. Кожен пасаж контролювався щодня візуально та з використанням світлової мікроскопії . На рівні третього і кожного п’ятого пасажів проби піддавали дослідженню молекулярно-генетичним методом (ПЛР) для виявлення генетичного матеріалу збудників.

Результати досліджень. Мікроскопічні дослідження перещеплюваних культур, проведені після інфікування, свідчать, що додавання короткостроково культивованих лімфоцитів не викликало деструктивних змін морфології клітин обох ліній. Клітини моношару розміщувались щільно, з чітко вираженими границями, в цитоплазмі

спостерігалась незначна кількість вакуолей, ядра мали типову овальну форму. Після 1 пасажу ще частково зустрічались лімфоцити, але вже після 2 пасажу лімфоцити під час мікроскопії не виявлялись. Спостереженнями за станом моношару культур клітин (ЛЕК+BIV) та (ЛЕК+BFV), на рівні 1, 2 та 3 пасажів встановлено задовільне заповнення моношару, морфологічно клітини експериментальної культури були подібні контрольним, за результатами ПЛР на рівні 3 пасажу була відмічена наявність генетичного матеріалу BIV та BFV в клітинах моношару. На 4 - 6 пасажах в експериментальній культурі клітин спостерігалась морфологічна деструкція клітин з ознаками симпластоутворення - в культурі зустрічались збільшені клітини з двома або трьома ядрами, клітини моношару знімали зі скла утруднено з використанням суміші версен-трипсину. На рівні 7, 8 пасажів картина стану моношару залишалась подібною, при цьому відмічалось різке збільшення кількості відмерлих клітин в культуральній рідині.

Для детального вивчення морфології інфікованих клітин ЛЕК виконували висіви клітинної суспензії у пробірки з покривними скельцями за загальноприйнятим методом, після утворення моношару забарвлювали клітини культури за Романовським-Гімзе, при цьому спостерігали більш інтенсивне забарвлення в навколоядерній зоні. Всього було виконано по 15 пасажів культури (ЛЕК+BIV) та (ЛЕК+BFV), генетичний матеріал збудників імунодефіциту та спумавірусної інфекції ВРХ за результатами ПЛР ще фіксувався на рівні 10 пасажу. Молекулярно-генетичне дослідження культури клітин в ПЛР на рівні 13 та 15 пасажів показали негативний результат.

Дослідженням щодо можливості інтеграції польових форм BIV та BFV збудників в перещеплювану культуру клітин КСТ встановлено більш низьку, у порівнянні з культурою клітин ЛЕК, чутливість клітин. За результатами ПЛР на рівні 3 пасажу була відмічена наявність генетичного матеріалу BIV та BFV в клітинах моношару культури КСТ і вже на цьому рівні культивування спостерігали багаточисельну вакуолізацію в клітинах зараженого моношару (КСТ+BFV) та деструктивні зміни в стані моношару, які виражались в його частковому руйнуванні з утворенням чисельної кількості відмерлих клітин. На рівні 4 та 5 пасажів вакуолізація та синцитійутворення спостерігалось в більшій частині (70-80 %) клітин моношару. Всього було проведено 7 пасажів. На рівні 5 пасажу за результатами ПЛР ще відмічалась наявність генетичного матеріалу збудників ретровірусних інфекцій, а матеріал 7 пасажу дав негативний результат.

Висновки.

1. Збудники повільних інфекцій великої рогатої худоби, а саме імунодефіциту та спумавірусної інфекції ВРХ (BIV та BFV), сімейства *Retroviridae,* спроможні інтегрувати в культури клітин гомологічного для великої рогатої худоби типу, що підтверджується результатами молекулярно-генетичних методів (ПЛР).

2. Адаптаційна спроможність BIV та BFV до гомологічних перещеплюваних культур клітин забезпечить накопичення вірусної маси та розробку вітчизняних засобів серологічної діагностики відповідних захворювань.

УДК:636.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПРОТИЕПІЗООТИЧНИХ ЗАХОДІВ В ГОСПОДАРСТВАХ ЗОНИ ОБСЛУГОВУВАННЯ НОВОВОДОЛАЗСЬКОЇ ДІЛЬНИЦІ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Грінченко Д.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-2330-0777
Савенко М.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5338-9046
Штагер Г.М., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7632-4963
Северин Б.С., молодший науковий співробітник**,** Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3285-7531

Актуальність проблеми. Тваринництво є дуже важливою частиною сільськогосподарського виробництва, знаходячись у відомій залежності від конкретних умов, і визначає значною мірою загальні результати усього виробництва [3, 4].

Головне завдання цієї галузі - задоволення зростаючих потреб населення в продуктах харчування, а промисловості в сировині. Видиме місце в цьому належить ветеринарним заходам, здійснюваних ветеринарною службою країни. Значення ветеринарних заходів ще більше підвищується в умовах високої концентрації, поглибленої спеціалізації і агропромисловій інтеграції тваринництва, створення промислових комплексів, в яких на обмеженій території концентрується велика кількість тварин. У цих умовах зростає роль ветеринарних фахівців, основна діяльність яких має бути спрямована на забезпечення профілактики захворювань тварин [1, 2, 5, 6].

Завдання дослідження. Основним завданням служби ветеринарної медицини є організація та здійснення ветеринарно-профілактичних заходів проти заразних хвороб тварин відповідно до розроблених планів, виходячи з ситуації, що склалася в господарствах в даний час.

Матеріал і методи дослідження. Вивчення епізоотичної ситуації проводили методом аналізу та узагальнення ветеринарної документації за визначений період, а також шляхом обстеження тварин. Для з'ясування епізоотичної ситуації щодо інфекційних хвороб тварин користувалися даними журналу реєстрації хворих тварин, журналу запису епізоотичного стану району, журналом обліку протиепізоотичних заходів та іншої облікової документації (актами на проведення ветеринарних заходів, журналом обліку біопрепаратів).

Результати дослідження. Епізоотологічний аналіз показав, що в господарствах зони обслуговування даної установи за 2025 рік реєструвалися лише спорадичні випадки інфекційних захворювань серед поросят та телят. За вказаний період встановлено, що інфекційна патологія бактеріальної етіології свиней була представлена двома нозологічними одиницями. Серед телят діагностували інфекційні захворювання вірусної етіології. Для забезпечення епізоотичного благополуччя в план протиепізоотичних заходів окрім прийнятих вакцинацій проти бешихи, хвороби Ауескі та класичної чуми свиней, введено застосування вакцин проти колібактеріозу, сальмонельозу та неонатальної ентеротоксемії поросят, парвовірусної хвороби свиней, цирковірусної інфекції, РРСС, а також налагодження системи ветеринарно-санітарних заходів. Щодо телят то в обов'язковому порядку до плану профілактичних заходів було внесено профілактичні щеплення парагрипу-3 та ІРТ.

Досить важливим аспектом забезпечення епізоотичного благополуччя в господарствах було і залишається проведення ветеринарно-санітарних заходів, що включають в себе здійснення планової дезінфекції, дезінсекції, дезакаризації та дератизації. Для дезінфекції приміщень та інвентарю були застосовані такі засоби як Кристал 700, Біодез, Віркон ,Профі Дез. Із препаратів які мали бактерицидну дію застосовували дезінфікуючий засіб «Профі Дез» після чого проведена дезінфекція була якісною, що було підтверджено лабораторним дослідженням. У підтриманні досягнутого епізоотичного благополуччя у господарствах невід'ємним заходом є дезінсекція та дезакаризація. Як правило, профілактичну дезінсекцію і дезакаризацію в господарствах проводили одночасно з профілактичною дезінфекцією або безпосередньо після неї з врахуванням поєднання препаратів. Наступні (після весняної) дезінсекційні і дезакаризаційні обробки приміщень на фермах проводили за необхідністю, в залежності від санітарного стану ферми та ефективності застосованих хімічних сполук.

Дезінсекція і дезакаризація включала проведення попередньої механічної очистки тваринницьких приміщень і території ферм від гноївки і сміття та промивання гарячою водою годівниць, кліток, всього обладнання, інвентарю, з наступною обробкою інсектицидами або акарицидами. В господарствах відпрацьовані та довели свою ефективність наступні інсектоакарициди: «Агіта10 WG» та «Себацил».

За результатами звітності ветеринарної медицини у господарствах зони обслуговування Нововодолазької дільниці де утримується молодняк як телят так і поросят виникає нагальна проблема щодо захворювань травного каналу, що спричиняє Escherichia coli. З цією метою було розроблено схему для лікування телят препаратом «Габбровет» виробник (Франція) . До схеми лікування вводили вітамінно-мінеральний препарат (бутафосфан + ціанокобаламін) який був призначений для стимуляції росту та розвитку. Даний препарат містить вітамін В12 який активізує метаболізм протеїнів, вуглеводів і жирів. До схеми лікування телят при захворюваннях органів дихання, що були спричинені мікроорганізмами такими як Pasteurella multocida, Mycoplasma bovis вводили препарат «Тулавен». До схеми додавали препарат «Кальфовет» бо у сироватці хворих телят виявляли дефіцит фосфору, кальцію та магнію.

До схеми лікування поросят вводили препарат «Плацевіт Форте», який є комплексним імуностимулюючим препаратом та сироватку імунну від респіраторно-кишкових захворювань «Кальфоімун». З лікувальною метою сироватку застосовували внутрішньом'язево, дворазово в дозі 20 $см^3$ на тварину .

Запропоновані для телят та поросят схеми лікування виявилися достатньо ефективними, які забезпечили сталість епізоотологічного благополуччя в господарствах зони обслуговування Нововодолазської дільниці ветеринарної медицини Харківського району.

Висновки: Основними напрямками служби ветеринарної медицини в господарствах є організація та здійснення ветеринарно-профілактичних заходів проти заразних хвороб тварин, відповідно до розроблених планів. При аналізі повноти і якості ветеринарної роботи в господарствах протиепізоотичні заходи, які проводяться є ефективними. Застосовані схеми лікування при захворюванні травного каналу, що спричиняла Escherichia coli виявилися ефективними.

Бібліографічний список:

1. Литвин В.П., Поліщук В.В., Литвиненко В. М., & Сорокіна Н.Г. (2002). Дезінфекція, дезінсекція, дератизація. Київ, 98с.

2. Міланко Г.О., Авраменко А.О. & Ребенко Г.І. (2006). Дезінфекція. Методичні вказівки до практичної роботи для студентів ФВМ. Суми, 7 с.

3. Nuvey F.S., Fink G., Hattendorf J., Mensah G.I., Addo K.K., Bonfoh B. & Zinsstag J. (2023). Access to vaccination services for priority ruminant livestock diseases in Ghana: Barriers and determinants of service utilization by farmers. Prev Vet Med., P. 215. https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.105919.

4. Liu W., Li H., Liu B., Lv T., Yang C., Chen S., Feng L., Lai L., Duan Z., Chen X., Li P., Guan S. & Chen L. (2023). A new vaccination regimen using adenovirus-vectored vaccine confers effective protection against African swine fever virus in swine. Emerg Microbes Infect., 12 (2), P. 43. https://doi.org/10.1080/22221751.2023.2233643.

5. Mallioris P., Luiken R.E.C., Tobias T., Vonk J., Wagenaar J.A., Stegeman A. & Mughini-Gras L. (2024). Risk factors for antimicrobial use in Dutch pig farms: A cross-sectional study. Res Vet Sci. № 174, P. 307. https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2024.105307.

6. Li J., Zhao S., Zhang B., Huang J., Peng Q., Xiao L., Yuan X., Guo R., Zhou J., Fan B., Xue T., Zhu X., Liu C., Zhu X., Ren L. & Li B. (2023). A novel recombinant S-based subunit vaccine induces protective immunity against porcine deltacoronavirus challenge in piglets. J Virol., 97 (11), P. 23. https://doi.org/10.1128/jvi.00958-23.

УДК: 663.1:579.6

СТИМУЛЯЦІЯ ІМУНОКОМПЕТЕНТНОЇ СИСТЕМИ ПРИ ХЛАМІДІОЗНІЙ ІНФЕКЦІЇ КОТІВ

Грінченко Д.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-2330-0777
Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2217-8582
Штагер Г.М., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7632-4963
Северин Б.С., молодший науковий співробітник**,** Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків,Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-3285-7531

Вступ. Хламідії – це облігатні внутрішньоклітинні паразити із зоонозним потенціалом, які можуть поширюватися між людьми та тваринами [2, 5, 8]. Хламідіози, це досить поширені інфекції в усьому світі, реєструються вони і в Україні [1, 7].

Хламідіози у тварин можуть протікати від інфекції з безсимптомним перебігом до важкої хвороби, від якої тварина може загинути [3, 6]. Збудники цих захворювань є грамнегативними, мають клітинну стінку, ДНК та РНК [4].

Досить часто при хламідіозних інфекціях у тварин виявляють наявність імунодефіцитних станів і при лікуванні хворих котів рекомендують поєднувати антибактеріальну терапію та імуностимулюючу терапію. [1].

Нашу увагу привернув привернув продукт бджільництва – прополіс, із якого готували 0,25 % спиртово-водний розчин.

Матеріал і методи дослідження. Хламідіозну інфекцію у дослідних котів було діагностовано за допомогою серологічних методів дослідження з використанням комерційного діагностичного набору, який містив антиген *Chlamydophila felis*. Для перевірки наявності у хворих на хламідіоз котів імунодефіцитних станів використовували дискретне виявлення імуноглобулінів з використанням ПЕГ – 6000. Дослідження проводили на 2 групах котів, по 7 тварин у кожній. Перша група була контрольною, а тваринам другої групи додатково до схеми лікування було додано спиртово-водний розчин прополісу.

Результати досліджень. Перед початком лікування **у** котів хворих на хламідіоз визначали рівень імуноглобулінів, і за результатами проведеного дослідження було визначено, що із 14 котів, імунодефіцитний стан було виявлено у 12 котів, початкову стадію імунодефіциту виявлено у 2 тварин.

При лікуванні хворих котів на хламідіоз підходили комплексно та індивідуально до кожної тварини. Розроблена схема включала застосування протимікробної, симптоматичної терапії, імунокорекції із застосуванням виготовленого імуностимулятора, та в деяких випадках гепатопротекторів.

Ефективність розробленої схеми лікування підтверджувалася зникненням клінічних симптомів даної інфекції і повторними серологічними дослідженнями.

Розроблена схема включала в себе застосування в якості антимікробної терапії доксоцикліну моногідрату, який відноситься до антибіотиків тетрациклінового ряду, який вводили по 100 мг два рази на добу перорально. Також застосовували препарат трифузол, який володіє гепатопротекторною, кардіопротективною, інтерфероногенною, протизапальною, імуномодулюючою, антиоксидантною та детоксикуючою діями. Застосовували цей препарат із розрахунку 1 мл на тварину, 1 раз на добу, внутрішньом’язево.

В якості імуностимулюючого засобу, до схеми лікування котів 2 групи, нами було додано 25% спиртово-водний розчин прополісу, який застосовували 1 раз на добу, 5 діб поспіль по 0,2 мл перорально.

Як гепотопротекторний препарат застосовували глутаргін, який призначали 1 раз на добу по 1 мл, який попереднью розводили в 20 мл 5% розчину глюкози, застосовували внутрішньовенно. Очні краплі Тобрекс, які застосовували по 3 краплі на кон'юнктиву, 3 рази на добу.

За результатами лікування тварин 2 групи на 7 добу рівень імуноглобулінів в ПЕГ - 6000 була в межах фізіологічної норми. Це вказує, що застосований імуностимулятор проявив свою імуномодулюючу дію.

Коти першої групи, які не отримували імуностимулятор, мали гірші результати. Так, у 6 котів було виявлено знижений вміст імуноглобулінів та у 1 тварини цей показник був в межах норми. Тому, тварин цієї групи продовжили лікувати за запропонованою схемою, ще на 3 доби.

Таким чином, з проведеного дослідження, ми можемо зробити висновок, що крім антимікробного лікування хламідіозної інфекції котів, слід велику увагу зосереджувати і на стан імунокомпетентної системи хворих тварин.

Висновки. Результати проведеного дослідження вказують на те, що до лікування хламідіозу котів потрібно підходити комплексно. Потрібно застосовувати не лише протимікробні засоби загальної та місцевої дії, але, й звертати увагу на імунний статус тварин. За наявності імунодефіцитних станів варто застосовувати імуностимулюючі засоби. За результатами проведеного дослідження можна зробити висновок, що додавання до схеми лікування 25% спиртово-водного розчину прополісу, який володіє вираженими імуностимулюючими властивостями, позитивно впливає на імунну систему та скорочує термін лікування котів хворих на хламідіоз.

Бібліографічний список:

1. Передера Р. В., Передера О. О., Лавріненко І. В. (2022) Лікування котів з кон'юнктивітами та кератитами за хламідійної інфекції. Scientific Messenger of Lviv National University of Verterinary Medicine & Biotechnologies Series: Veterinary Sciences, 2022, Vol 24, Issue 108, p159. https://doi.org/10.32718/nvlvet10823.

2. Ardissone S., Greub G. The *Chlamydia*-related *Waddlia chondrophila* encodes functional type II toxin-antitoxin systems. Appl Environ Microbiol. (2024) Feb 21; 90 (2) :e0068123. https://doi.org/10.1128/aem.00681-23.

3. Chan I., Dowsey A., Lait P., Tasker S., Blackwell E., Helps C.R., Barker E.N. Prevalence and risk factors for common respiratory pathogens within a cohort of pet cats in the UK. J Small Anim Pract. 2023 Sep; 64 (9) :552-560. https://doi.org/10.1111/jsap.13623.

4. Chen J., Long J., Zhou H., Huang C., Zhu Y., Wang R., Zhang H., Qin Y., Ouyang K., Wei Z., Huang W., Chen Y. Isolation and characterization of Chlamydia felis and its pathogenesis in cats. Vet Microbiol. 2024 Aug ;295: 110128. https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2024.110128.

5. Collingro A., Köstlbacher S., Horn M. Chlamydiae in the Environment. Trends Microbiol. 2020 Nov; 28 (11): 877-888. https://doi.org/10.1016/j.tim.2020.05.020.

6. Liu F., Feng Y., Geng Y., Chen D., Ou Yang P., Huang X., Guo H., Zuo Z., Deng H., Fang J. Epitheliocystis caused by a novel Chlamydia emerging in Spinibarbus denticulatus in China. Dis Aquat Organ. 2022 Jul 7; 150 : 31-36. https://doi.org/10.3354/dao03672.

7. Nedosekov V., Martyniuk A., Stepanova T., Yustyniuk V., Gulyukina I., Parshikova A., Drozdova E. (2021). Chlamydiosis of dogs and cats in modern cities. Ural Environmental Science Forum "Sustainable Development of Industrial Region" (UESF-2021) E3S Web Conf., Volume 258, 2021. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125804004.

8. Otto G. Towards a chlamydia vaccine. Nat Rev Microbiol. 2021 Jan; 19 (1) : 3. https://doi.org/10.1038/s41579-020-00489-1.

УДК 619:616.34-008.87-084:579.852.11:636.085/.087

ПРОБІОТИЧНІ БАКТЕРІЇ РОДУ *BACILLUS* ПРОТИ БІОПЛІВОК ПАТОГЕННОЇ МІКРОФЛОРИ КОРМІВ

Кольчик О.В., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0497-2512
Акімов О.В., кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1938-0459

Вступ. Біобезпека господарства, націлена на мінімізацію ризику проникнення патогенів на ферму. Оскільки корми можуть слугувати переносниками низки патогенів, виробникам треба постійно слідкувати за ефективністю заходів біобезпеки кормів. Встановлено, що біоплівки патогенної мікрофлори в організмі свиней та їх кормах можуть містити віроформні бактерії, а отже слугувати резервуаром і фактором передачі вірусів АЧС, ЕДС, ХА, ЦВС-2 [1, 2, 3]. Антагоністична активність пробіотичних бактерій проти мікробних біоплівок може слугувати засобом розриву епізоотичного ланцюга не лише бактерійних, але й вірусних інфекцій у свинарстві – можливо навіть АЧС [4, 5]. Оскільки каркасом кормових біоплівок в основному слугують мікроміцети, ми вирішили вивчити паралельно з протибактерійною й фунгіцидну активність 5 штамів пробіотичних спороутворюючих бацил.

Матеріали та методи досліджень. В роботі використовували штами *B. amyloliquefaciens* ALB 65, *B. pumilus UNCSM – 026, B. subtilis UNCSM – 020, B. subtilis var. mesentericus UNCSM – 031* та *B. licheniformis UNCSM – 033*. Випробування проводили на партіях, по 3,0-3,5- кг кожна, зерна ячменю (n=22) та кукурудзи (n=12) з кормоцехів 4^x свиногосподарств, неблагополучних щодо репродуктивно-неонатальних інфекцій свиней, включно з пастерельозом. Присутність у цих біоплівках агентів умовно-патогенної мікрофлори визначали за біологічними властивостями їх чистих культур, виділених на відповідних мікробіологічних середовищах.

Результати досліджень. Мікробіологічними методами із 34 проб зерна до його пробіотичного оброблення було виділено: мікробні біоплівки віроформними щодо агентів ЦВС-2 чи ХА бактерій *Pasteurella haemolytica* та *Bacillus cereus* у каркасі грибів *Aspergillus niger.* Найвищій рівень антагонізму (≥95%) з зазначеними коменсалами реєстрували у 3 штамів-антагоністів *B. amyloliquefaciens* ALB 65, *B. pumilus UNCSM – 026, B. subtilis UNCSM – 02.* (n=11, p≤0.01). Вже через 2 доби експозиції зерна з сумішшю цих пробіотичних штамів росту на поживних середовищах *P. haemolytica* та *B. cereus* не реєстрували (n=9, p≤0.05). Після обробки партій некондиційного зерна штамами *B. subtilis var. mesentericus UNCSM – 031* і *B. licheniformis UNCSM – 033* ріст біоплівок *P. haemolytica і B. cereus* на поживних середовищах через 1 добу експозиції складав 12 і 18 КУО/ г корму (тобто 6,5 % і 3,7 %). Значне, на 33,3 % і 38,9 % пригнічення росту біоплівок *P. haemolytica і B. cereus* реєстрували на 3 добу експозиції з сумішшю цих бацил (n=12, p≤0.05). Повна інгібіція ростової активності досліджених мікробних біоплівок *P. haemolytica, B. cereus* відбувалась на 5 добу експозиції (n=28, p≤0.01). Високу протигрибкову активність проявляли 2 штами *B. subtilis var. mesentericus UNCSM – 031* і *B. licheniformis UNCSM – 033* відносно мікроміцетів *A. niger,* що проявлялось пригніченням росту, споруляції на 3-тю добу та руйнуванням міцелію на 5 ту добу. Сумісне застосування 5 пробіотичних штамів *Bacillus* на патогенні гриби *A. niger* призводило до антифунгальної активності та морфологічних змін в конідієносцях на 4-ту добу за рахунок синергічного ефекту.

Висновок. За результатами досліджень пробіотичні бацили штамів *B. amyloliquefaciens* ALB 65, *B. pumilus UNCSM – 026, B. subtilis UNCSM – 02* проявляли високу антагоністичну

активність до *P. haemolytica, B. cereus.* Штами *B. subtilis var. mesentericus UNCSM – 031* і *B. licheniformis UNCSM – 033* та одночасне застосування 5 штамів *Bacillus* мали виражену фунгіцидну до *A. niger* Використання 5 пробіотичних спороутворюючих штамів *Bacillus* для знезараження зерна перед його переробкою у комбікорм може бути запобіжним заходом безпеки у свинарстві проти РНІС та АЧС.

Бібліографічний список:

1. Arnaouteli, S., Bamford, N., Stanley-Wall, N. R., & Kovács, Á.T. (2021) *Bacillus subtilis* biofilm formation and social interactions // *Nat Rev Microbiol/* Sep;19(9):600-614. https://doi.org/10.1038/s41579-021-00540-9 .
2. Köhl, J., Kolnaar, R., & Ravensberg, W.J. (2019) Mode of action of microbial biological control agents against plant diseases: relevance beyond efficacy. *Frontiers in plant science*, vol. 10, 845 p. https://doi.org/10.3389/fpls.2019.00845
3. Kolchyk, O., Illarionova, T., Buzun, A., Paliy, A., & Palii, A. (2022). Influence of Probiotic Microorganisms on Microbial Biofilms in Feeds. *Journal Scientific Horizons*, 25 (1), 41- 50. https://doi.org/10.48077/scihor.25(1).2022.41-50 .
4. Penha, R.O., Vandenberghe, L.P.S., Faulds, C., Soccol, V.T., & Soccol, C.R. (2020) *Bacillus* lipopeptides as powerful pest control agents for a more sustainable and healthy agriculture: recent studies and innovations. *Planta*, vol. 25, no. 1, 70 p. https://doi.org/ 10.1007/s00425-020-03357-7
5. Salasar, F., Ortiz, A., & Sansinenea, E. (2017) Characterisation of two novel bacteriocin-like substances produced by *Bacillus amyloliquefaciens* ELI149 with broad-spectrum antimicrobial activity. *Journal of global antimicrobial resistance*, vol. 11, pp. 177-182. https://doi.org/10.1015/j.jdar.2017.08.008

УДК: 636.595.09:616-091.8:616-002.5:616.36-002

МАКРОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПЕЧІНКИ ДЕКОРАТИВНИХ ПАВИЧІВ ЗА ФАТАЛЬНОГО ПОЄДНАННЯ ТУБЕРКУЛЬОЗУ ТА ЖИРОВОГО ГЕПАТОЗУ: РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ

Ляхович Л.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4738-602X

У багатьох випадках туберкульоз птахів виявляється лише посмертно [2, 3, 5]. Вагомим діагностичним патоморфологічним критерієм при цьому є наявність в уражених органах специфічних гранульом, які, за аліментарного інфікування збудником туберкульозу, закономірно локалізовані у печінці [4]. В тематичних джерелах, присвячених пташиному туберкульозу у декоративних павичів, не висвітлена інформація про поєднання уражень печінки за впливу мікобактерій та жирового гепатозу. У свійських курей така модель печінкових пошкоджень описана, зокрема, за коморбідності із еймеріозом [6].

Науковці вказують на частий зв'язок між розвитком у свійської птиці жирового гепатозу та різних типів дієти із наслідком позитивного енергетичного балансу [8]. За утримання павичів у неволі та відповідних режимів годівлі, у них високою є ймовірність розвитку жирового гепатозу. У випадку загибелі птиці за жирового гепатозу, властиві для нього ознаки ураження печінки домінують і створюють своєрідне морфологічне тло, на якому візуалізація гепаральних змін, що викликані іншими причинами, має особливості прояву [7]. Макроморфологічна картина жирового гепатозу у птиці часто маскує собою морфологічні зміни, які, зокрема, виникають за впливу мікобактерій. Аналіз умов утримання та годівлі популяції декоративних павичів, яких утримують в умовах приватного екопарку,

неблагополучного із пташиного туберкульозу, дозволяє виявити спектр чинників, які впливають на розвиток комбінованих печінкових уражень.

Мета дослідження – описати, ідентифікувати та систематизувати макроморфологічні показники печінки декоративних павичів, які загинули від фатального поєднання туберкульозу та жирового гепатозу. Завдання дослідження: 1. Проаналізувати умови утримання, годівлі та експлуатації павичів, що утримуються в досліджуваному екопарку. 2. Провести клінічний огляд павичів в різні сезони. 3. Ідентифікувати та класифікувати макроморфологічні зміни печінки за проведення патологоанатомічного дослідження трупів загиблих декоративних павичів.

Використані методи клінічного та етологічного спостереження; патологоанатомічного розтину з повною евісцерацією органів та його аналізу [1]; протоколювання та анатомічного препарування.

Результати дослідження. Клінічне спостереження за популяцією декоративних павичів в умовах приватного екопарку тривало 18 місяців (2023-2024 рр.). Екопарк розміщений на території приватної садиби. Крім павичів, тут утримують фазанів, цесарок, а на штучній водоймі – лебедів-шипунів. З квітня по листопад павичі утримувалися у вольєрах. З листопада по кінець березня їх переводили до пташника, в якому у скупчених умовах також утримували птахів інших видів. Часто виникали бійки між птахами за локацію у пташнику та за кормові ресурси. Відомо також, що павичі травмували крила за спроби переміщення на сідала через недостатню кубатуру у пташнику. За період спостережень загинуло три особини павичів: два дорослі самці віком 2,5 та 3,5 роки відповідно та одна доросла самиця віком 3,5 роки.

Зі слів персоналу екопарку, відомо, що загибель двох самців павичів сталася на початку квітня впродовж трьох діб після їх транспортування із зимового пташника до вольєру. При цьому мали місце травмування павичів під час транспортування.

За зовнішнього огляду трупів павичів, діагностували ознаки дегідратації та загальної анемії. Під час патологоанатомічного розтину у одного павича виявлені наслідки кровотечі у грудочеревній порожнині через руйнацію капсули та розрив правої частки печінки. При цьому, після відповідного промивання вісцеральних органів, які були залиті кров'ю, встановлені зміни, властиві для генералізованого туберкульозу із аліментарним шляхом інфікування мікобактеріями. Так, поодинокі класичні туберкульозні гранульоми локалізувалися в каудальних ділянках обох часток печінки, у кишковій стінці (у межах порожньої кишки), у селезінці. Власне макроморфологічні зміни печінки, які розвинулися за жирового гепатозу, вловлювалися за її збільшеним об'ємом, нерівномірним забарвленням (з наявністю масивних плямистих ділянок світло-бежевого кольору у поєднанні із субкапсулярними крововиливами за типом петехій та екхимозів); нечітким малюнком внутрішньої будови, деваскуляризацією, дряблою консистенцією, масними слідами на лезі скальпеля після розсікання печінки. У танатогенезі в цієї особини птиці вагомою ланкою була крововтрата та зупинка серця. У іншого павича ураження печінки також були поєднаними: візуалізувалися субтотальні світло-бежеві ділянки жирового гепатозу в обох її частках та окремі міліарні туберкульозні вузлики. Ступінь ураження печінки специфічними для туберкульозу гранульомами була слабкою, що, ймовірно, зумовлене відсутністю умов для їх формування у попередньо ураженій жировим гепатозом печінці. За морфологічної оцінки вказаних змін у печінці павичів та в танатогенетичному аналізі, привертали увагу наявні субкапсулярні геморагії та гематоми, а також – маси рідкої та згорнутої крові у целомічній порожнині. Ці ознаки свідчать про розвиток у павичів синдрому геморагій у печінці за жирового гепатозу, який часто реєструють у свійських курей.

Висновки. У досліджених випадках виникнення жирового гепатозу у декоративних павичів було зумовлене позитивним енергетичним балансом (цьому сприяла їх годівля високоенергетичними комбікормами для свійських курей та умови гіподинамії за утримання у пташнику). У загиблих павичів виявлена спонтанна модель поєднаних печінкових туберкульозних пошкоджень та змін, властивих для синдрому геморагій за жирового

гепатозу. Домінування ознак жирового гепатозу та його критичних наслідків із руйнацією печінки та геморагіями у грудочеревну порожнину ускладнювало візуалізацію поодиноких дрібних туберкульозних гранульом.

Бібліографічний список:

1. Kotsiumbas H. I., Zhyla M. I., & Shchebentovska M. M. (2011). Poslidovnist provedennia patomorfolohichnoho doslidzhennia pry diahnostytsi zakhvoriuvan ptytsi. *Veterynarna medytsyna Ukrainy. (3)*:23-26. [in Ukrainian]

2. Ledwoń, A., Augustynowicz-Kopeć, E., Parniewski, P., Bonecka, J., Ostrzeszewicz M., Dolka, B., & Szeleszczuk, P. (2018). Mycobacteriosis in peafowl: Analysis of four cases. *Med. Weter*. *74*(12):772-776. DOI: 10.21521/mw.6001

3. Liakhovych, L., & Maslak, Y. (2021). Proventricular pathologies with generalised tuberculosis in Peafowl (*Pavo Cristatus*): pathomorphological analysis. Scientific Papers. Series D. *Animal Science. 64*(2):174-179.

4. Liakhovych, L., Shchetynskyi, I., Zakhariev, A., Ulianytska, A., Martiemianova, A., Lyulin, P., & Kostyuk, I. (2019). Heparalni patolohii za tuberculosu fasaniv: patomorfolohichnyi analiz. *Veterynariia, tekhnolohii tvarynnytstva ta pryrodokorystuvannia. (3):*37-45. doi:10.31890/vttp.2019.03.06. [in Ukrainian]

5. Liakhovich, L., Shchetynskyi, I., Zakhariev, A., Ulianytska, A., Martiemianova, A., & Tkachova, K. (2018). Tuberkuloz fazaniv ta pavychiv: aspekty tanatohenezu. *Veterynariia, tekhnolohii tvarynnytstva ta pryrodokorystuvannia*. *(2):*56-58. DOI:10.31890/vttp.2018.02.08 [inUkrainian]

6. Liulin P., Bogach M., Lyakhovich L., & Ulyanizka A. (2023). Pathologic-anatomical changes in the comorbidity of eimeriosis and tuberculosis in domestic chickens and decorative pheasants (*Phasianus colchicus* L., 1758). *World's Veterinary Journal. 13*(2):348-359. DOI: https://www.doi.org/10.54203/scil.2023.wvj38

7. Liakhovich, L., Maslak, Y., Kostyuk, I., & Petrenko, A. (2022). Avian tuberculosis and comorbidity of domestic chickens: postmortem examination. Scientific Papers. Series D. *Animal Science. 65*(2):167-173.

8. Shini, A., Shini, S., & Bryden, W. L. (2018). Fatty liver haemorrhagic syndrome occurrence in laying hens: impact of production system. *Avian Pathology. 48*(1):25–34. https://doi.org/10.1080/03079457.2018.1538550

УДК: 663.1:579.6

СУЧАСНИЙ ПІДХІД ДО ЛІКУВАННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ЩОДО САЛЬМОНЕЛЬОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ СВИНЕЙ В ГОСПОДАРСТВАХ ОЛЕКСАНДРІЙСЬКОГО РАЙОНУ, КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2217-8582
Грінченко Д.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-2330-0777
Савенко О.М., асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-2420-6502
Рикун В.В., здобувач вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина», Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Свинарство України потерпає від ряду інфекційних захворювань, що перешкоджають економічно ефективному розвитку господарств [1, 2, 9].

Необхідно зазначити, що в умовах свинарських ферм різних форм власності щорічно гине 20-60 % приплоду. Це має особливо негативне значення в умовах відчутної кризи в Україні. Серед хвороб свиней, які часто стають причиною зменшення поголів'я, найбільшої шкоди завдає сальмонельоз [3, 4, 8].

Сальмонельози це група емерджентних зоонозних захворювань тварин та людини, які спричинюються бактеріями роду Salmonella. Спалахи сальмонельозної інфекції реєструють незалежно від території та кліматичних умов, вони характеризуються швидким поширенням і високою захворюваністю [5, 6, 7].

Матеріал і методи дослідження. Вивчити ефективність схем лікування сальмонельозної інфеції свиней в господарствах Олексіївського району, Кіровоградської області та провести клінічні, епізоотологічні, бактеріологічні та серологічні дослідження.

Результати дослідження. Аналіз епізоотичної ситуації у господарстві показав, що шлунково – кишкові захворювання реєструються у поросят – сисунів, поросят в період відлучення та у поросят на дорощуванні.

За результатами комплексних (серологічних і бактеріологічних) лабораторних досліджень установлено, що сальмонельоз як моно- інфекція за останні три роки (2023-2025 рр.) не реєструвалася – її збудник обов'язково виявляли у асоціаціях з іншими інфекційними агентами: вірусом хвороби Ауєскі (27,5%), колібактеріозом (18,5%), ЦВС - 2 (18%) , РРСС (15,0%), парвовірусом свиней (10,0%), ентеробактеріями (11,0%).

За даними ветеринарної звітності сальмонельоз в господарстві частіше обумовлюють такі серовари збудника: S. choleresuis (74,0%), S. typhisuis (14,0%), S. typhimurium (8,0%), S. enteritidis (2,3%), S. dublin (1,7%).

На протязі останніх років сальмонельоз виникав в будь-яку пору року за умови зниження імунного статусу організму і наявності сальмоносіїв. Але у 2024 році часті спалахи сальмонельозу спостерігали переважно у зимово-весняну та осінню пори року. До 2024 року в господарстві лікування сальмонельозу було комплексним, передбачало використання етіотрапної, патогенетичної, симптоматичної і замісної терапії. Під час прояву сальмонельозної інфекції для специфічного лікування свиням застосовували антитоксичну полівалентну сироватку. Поросятам-сисунам з лікувальною метою вводили – 40 мл, відлученим доза становила – 80 мл. Сироватку поєднували з антибіотиками і нітрофурановими препаратами, але результати лікування бажали б бути кращими. Слід зазначити, щоб покращити результати лікування, було запропоновано повністю змінити схему лікування з використанням інших лікувальних засобів.

Хворі поросята були поділені на 3 групи по 10 тварин. У першій групі застосовували напрацьовану схему лікування в якій використовували антибіотик окситетрациклін 200 О.Д. (ін'єкційний розчин) 100 мл. Препарат вводили внутрішньом'язово двократно з інтервалом 72 години у розрахунку 1 мл препарату на 10 кг. живої ваги. Активоване вугілля задавали у розрахунку 1 пігулку на 10 кг живої ваги 1 раз на добу протягом 7 днів. Біфідумбактерин давали по 5 доз 2 рази на добу 2 тижні.

В другій групі проводили лікування антибіотиком Енрофлоквет 10% ін'єкційний. Препарат має високу бактеріостатичну дію проти збудників сальмонельозів різних видів та досить ефективний при лікуванні тварин, хворих на сальмонельоз. Енрофлоквет 10% застосовували для поросят з розрахунку 2,5 мл препарату на 100 кг маси тіла один раз на добу (2,5 мг енрофлоксацину на 1 кг маси тіла). Курс лікування при сальмонельозі складав 5 діб.

У третій групі тварин лікували поєднанням двох антибіотиків Спелімікс™ 100 та Гентавет® 10% (виробник: ТОВ "Ветсинтез", м. Харків, Україна). Гентавет® активний відносно грамнегативних та грампозитивних мікроорганізмів: Escherichia coli, Salmonella spp., Shigella spp., Enterobacter aerogenes. Дози застосування свиням були наступними - 5 мл препарату на 100 кг маси тіла тварини на добу (але дозу розділяли на два рази) або 5 мл препарату на 10 л питної води. Курс лікування складав 5 діб. Ці препарати представлені у вигляді водорозчинних порошків. Спелімікс поросятам випоювали у розрахунку 0,15 г

порошку на 10 кг живої ваги, тобто 150 г препарату розчиняли у 1500 л питної води. Препарат випоювали індивідуально, щоб усі тварини отримали необхідну дозу, 1 раз на день протягом 5 днів.

З метою зменшення токсикозу і припинення діарей у другій і третій групах використовували пресорб пасту-гель, лактосан, тетравіт.

Пресорб - сорбційний препарат, до складу якого входить гідрогель метилкремнієвої кислоти - інертне кремній-органічне з'єднання. Препарат застосовують для дезінтоксикації організму тварин у разі:діареї. Препарат застосовували поросятам віком до 1 місяця: двічі на добу 6 діб поспіль.

Лактосан високоефективний пробіотик для поросят, ефективний також в якості кормової добавки, до складу якого входять штами молочнокислих бактерій – представників нормальної мікрофлори травного тракту здорових свиней. Препарат проявляє широкий спектр дії: антимікробна дія, пригнічує патогенну та умовно патогенну мікрофлору і нормалізує мікрофлору травного тракту поросят з перших годин життя; підвищує неспецифічну резистентність організму; покращує засвоєння кормів; сприяє нарощуванню маси свиней, збереженню поголів'я.

Тетравіт вводили внутрішньом'язово у дозі 1,0 мл на тварину двократно з інтервалом 7 днів. З профілактичною метою широкого застосування набула вакцина асоційована «Сердосан», та пробіотик «Лактосан».

Звичайно, основою підтримання стійкого епізоотичного благополуччя господарства й об'єктом пильного контролю його виконання був і залишається щорічний план протиепізоотичних заходів. Здійснення запланованих протиепізоотичних заходів, дозволяє прогнозувати виникнення інфекційних хвороб, надійно контролювати епізоотичну ситуацію в господарстві, запобігаючи випадкам масового захворювання тварин та їх загибелі.

Висновки. У результаті комплексної діагностики неонатальних діарей серед свинопоголів'я у господарстві була виявлена сальмонельозна інфекція, яка найчастіше проявлялася спонтанно у вигляді ензоотії з гострим 19%, хронічним 81% випадків перебігом. Сальмонельоз в господарстві частіше обумовлювали такі серовари збудника: S. choleresuis (74,0%), S. typhisuis (14,0%), S. typhimurium (8,0%), S. enteritidis (2,3%), S. dublin (1,7%). Основними причинами сальмонельозної інфекції стали раннє відлучення та не вчасна специфічна профілактика. Лікування сальмонельозу свиней було комплексним і передбачало використання етіотрапної, патогенетичної, симптоматичної і замісної терапії.

Бібліографічний список:

1. Айшпур О.Є. & Салганська О.О. (2014). Застосування гіперімунних сироваток до місцевих штамів збудників бактеріальних інфекцій. Ветеринарна біотехнологія. Бюлетень №6. С.36-40.
2. Карева Є.П. & Солдатенко Н.А. (2003). Сальмонельоз поросят в сучасних умовах. Ветеринарний консультант. № 2. С. 6-7.
3. Семко К.Р. (2009). Чутливість тест-штамів Salmonella до антибактеріальних речовин. Ветеринарна біотехнологія. Бюлетень №15. С.379-383.
4. Тітаренко О. (2003). Біологічні властивості сальмонел, ізольованих від свиней. Ветеринарна медицина України. №3., С. 19-21.
5. Тітаренко О.В. (2005). Епізоотологія та епідеміологія сальмонельозів у Полтавській області. Вісник Полтавського державного с/г інституту №4. С. 19-21.
6. Ушкалов В. А. & Головко А. М. (2004). Сальмонельоз тварин. Ветеринарна медицина України. №6., С. 19-20.
7. Фільчаков І. В., Авдєєва Л. В. & Зарицький А. М. (2007). Чутливість до антибіотиків в механізмі формування домінантних популяцій шигел і сальмонел. Лабораторна діагностика. №4. С.47-52.
8. Galán-Relaño Á., Valero Díaz A., Huerta Lorenzo B., Gómez-Gascón L., Mena Rodríguez M.Á., Carrasco Jiménez E., Pérez Rodríguez F. & Astorga Márquez R.J. (2023).

Salmonella and Salmonellosis: An Update on Public Health Implications and Control Strategies. *Animals.* 13(23), P. 3666. https://doi.org/10.3390/ani13233666.

9. Polishchuk N. M., Kolycheva N. L., Dehen A. S., Melnikova O. V., Kriazheva N. P. (2023) Epidemical process and aetiological structure of salmonelloses in the Zaporizhzhia region. Current issues in pharmacy and medicine: science and practice. 16 (3), 260-264. https://doi.org/10.14739/2409-2932.2023.3.285476.

УДК: 636.09-051:614.4:636.5

ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТУ «ТРИФУЗОЛ-НЕО 1%» ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ПОСТВАКЦИНАЛЬНОГО ІМУНІТЕТУ ПРОТИ ЦИРКОВІРУСНОЇ ІНФЕКЦІЇ СВИНЕЙ

Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2217-8582
Гарагуля Г.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4990-2489
Гонтарь А.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7148-5226
Грінченко Д.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0007-2330-0777
Штагер Г.М., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7632-4963

Вступ: Цирковірусна інфекція свиней (ЦВІС) у складі різноманітних факторних хвороб набули глобального поширення у світі. Клінічно вона проявляється у двох основних формах – у вигляді синдрому мультисимптомного виснаження відлучених поросят та шкірно-нефротичного синдрому [1, 2]. Найбільшу епізоотологічну проблему в сучасному свинарстві становить синдром мультисистемного виснаження відлучених поросят (СМВП та PMWS в англомовній літературі). Етіологічним агентом СМВП є цирковірус 2 - го типу (ЦВС 2) [4, 6].

Причиною клінічних проявів ЦВІС вважається взаємодія ЦВС-2 з іншими інфекційними агентами, насамперед із парвовірусом, вірусом РРСС, мікоплазмозом і пастерельозом [3, 5]. Враховуючи щільний графік імунізації, генетичну і антигенну варіабельність вірусу, виробничі стрес - фактори, які негативно впливають на імунну систему, певною мірою досягнути бажаного ефекту дуже важко. Для підвищення резистентності тваринам застосовують імуномодулюючі препарати різних груп. Наразі особливе місце займає «Трифузол-Нео 1%» - антивірусний препарат нового покоління, що володіє гепатопротекторною, імуномодулюючою, протизапальною діями. Ефективний проти парво-, цирко-, герпес- та інших вірусів. Захищає організм від вільних радикалів, володіє протизапальною дією, підвищує опірність організму різним вірусним захворюванням, покращує показники специфічного і не специфічного імунітету, прискорює процеси відновлення зруйнованих тканин. На даний час вплив цього препарату на становлення поствакцинального імунітету мало вивчено.

Матеріали та методи дослідження: дослідити вплив препарату «Трифузол-Нео 1%» на становлення поствакцинального імунітету та провести клінічні, епізоотологічні, бактеріологічні та серологічні дослідження.

Результати дослідження. Для з'ясування епізоотичної ситуації щодо ЦВС – 2, проводили серологічні дослідження крові свиней, що належали трьом господарствам різної форми власності в Харківській області. У ході досліджень виявлено, що в більшості позитивно реагуючих тварин за результатами постановки ІФА на асоційований перебіг ЦВС - 2, клінічно перебігає безсимптомно та носить прихований характер. За останні три роки кількість серопозитивних господарств в яких спостерігався ассоційований перебіг ЦВС -2, варіювала від 55,0 до 85,0 %, що складало в середньому 70,0 %. Вплив препарату «Трифузол-Нео 1%» на фізіологічні процеси в організмі тварин вивчали за наступними схемами: на першу та третю добу життя поросятам одноразово вводили препарат в дозі 1 мл внутрішньом'язево. Введення препарату повторювали на сьому та десяту добу. За дві доби перед відлученням «Трифузол-Нео 1%» вводили в дозі 2 мл. За тваринами, до моменту відлучення, проводили клінічне спостереження.

Відразу після народження та при відлученні від свиноматки усіх тварин зважували. Слід зазначити, що дана схема спонукала до збільшення приросту ваги дослідних поросят: в середньому на 650 г при відлученні, поросята які досягали віку шість місяців мали тенденцію до збільшення ваги в середньому до 0,7 кг під час забою. За результатами спостережень, як мінімум, на 35% збільшувалася збереженість поросят.

Препарат виявився вкрай ефективним при лікуванні шкірно-нефротичного синдрому викликаного цирковірусною інфекцією. При цьому препарат застосовували внутрішньом'язево в дозі 1 мл на 10 кг живої ваги, протягом п’яти діб одночасно з антибіотиком широкого спектра дії (з дотриманням обов’язкової вимоги - не змішувати препарати).

Аналізуючи результати виконаної роботи, була виявлена наступна закономірність: у тварин з низьким титром антитіл до застосованого вакцинного антигену, після застосування препарату, спостерігали збільшення цього показника в декілька разів. У тварин з високим титром антитіл до щеплення, в результаті імунізації відбувалося значне їх зниження, що вказує на зворотній зв'язок між титром антитіл до цього антигену, до і після імунізації.

Висновки: Застосування препарату «Трифузол-Нео 1% » підтвердило його стрес-корегуючу дію, що дозволило зменшити захворюваність на цирковірусну інфекцію на 55,0 %, знизити тяжкість перебігу цієї патології та підвищити середню живу вагу тварин до моменту відлучення на 0,7 кг. Введення цього препарату в організм свиней дозволило збільшити вміст в сироватці крові загального білку, зменшити концентрацію сечовини та активність лужної фосфатази.

Бібліографічний список:

1. Бенсон П., (2006). Цирковірусна інфекція свиней – актуальна проблема свинарства // Ветеринарна практика, №3, с. 36-39.

2. Krakowka S., Ellis J. A. & McNeilly F. (2001). Activation of the immune system is the pivotal event in the production of wasting disease in pigs infected with porcine circovirus-2 (PCV-2). Vet Pathol, Vol. 38, P. 31–42. https://doi.org/10.1354/vp.38-1-31

3. Krakowka S., Ellis J. A. & McNeilly F. (2002). Immunologic features of porcine circovirus type 2 infection. Viral Immunol, Vol. 15, P. 567–582. http://dx.doi.org/10.1089/088282402320914511

4. Krakowka S., Ellis J. A. & Meehan B. (2000). Viral wasting syndrome of swine: experimental reproduction of post-weaning multisystemic wasting syndrome in gnotobiotic swine by coinfection with porcine circovirus 2 and porcine parvovirus. Vet Pathol, Vol. 37, P. 254–263. https://doi.org/10.1354/vp.37-3-254

5. Patterson A. R., & Opriessnig T. (2010). Epidemiology and horizontal transmission of porcine circovirus type 2 (PCV2). Animal Health Research Reviews, 11(2), 217–234. https://doi.org/10.1017/s1466252310000162.

6. Rose N., Opriessnig T., Grasland B., & Jestin A. (2012). Epidemiology and transmission of porcine circovirus type 2 (PCV2). Virus Research, 164(1-2), 78–89. https://doi.org/10.1016/j.virusres.2011.12.002.

УДК 619:616:576.89.995.1

ЕПІЗООТОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ІНВАЗІЙНИХ ХВОРОБ РІЧКОВИХ РАКІВ

Плис В.М., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9984-4048
Мурашко Л.В., здобувачка вищої освіти V курсу групи ВМ-1-20, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Вступ. Річкові раки дрібні цінні безхребетні тварини, які мають промислове значення і є делікатесним продуктом, на який існує попит як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках [1].

Річкові раки – досить охайні істоти, які живуть у чистій воді, добре збагаченій киснем. Вони можуть жити в будь-яких прісних водоймах: річках, озерах, лиманах, водосховищах та ставках. Ці безхребетні тварини люблять чисті, незабруднені хімічними, побутовими або промисловими відходами водойми, за що їх вважають індикаторами чистої води.

Ідеальне середовище для проживання річкових раків – берегова лінія з затоками, де дно частково покрите добре розвиненою водною рослинністю. У річках, де дно піщане – раків значно менше, найбільше їм подобається кам'янисте дно, оскільки між каменями простіше сховатися і таким чином відчути себе в безпеці. Зазвичай вони віддають перевагу глибині до трьох метрів, проте можуть зустрічатись і на глибині до дванадцяти метрів [3, 5, 7].

На сьогоднішній день популяція раків у водоймах України перебуває на критично низькому рівні. Тому, задля збереження та примноження запасів раків Держрибагентством щороку встановлюється заборона на їх вилов в період парування, виношування ікри, личинок, першої та другої линьок.

Не слід забувати, що відповідно до правил любительського і спортивного рибальства в незаборонений час діє обмеження на вилов раків. Мінімальний розмір виловленого річкового рака повинен бути не менше 10 см. За одну добу перебування на водоймі загального користування особі дозволено виловити не більше 30 екземплярів річкових раків. При цьому, вилов можна проводити лише ручним збиранням або раколовкою – «хапкою» з діаметром – не більше 70 см і вічком не більше 22 мм, волосінню з приманкою і рогаткою – «розщепом» і не більше п'яти снастей на ловця. Забороняється лов річкових раків в темну пору доби із застосуванням підсвічування [2, 4].

Тому, задля ефективного розведення річкових раків необхідно звертати увагу не тільки на технологічний процес розведення, але і дотримання ветеринарно-санітарно-гігієнічних вимог за утримання, годівлі та догляду за безхребетними тваринами й профілактики та недопущення виникнення інвазійних та інфекційних хвороб.

Мета – провести епізоотологічний моніторинг спеціалізованих ракогосподарств і водойм Дніпропетровської області щодо поширення інвазійних хвороб річкових раків й вивчення видового складу паразитичних організмів, а також особливостей клінічного прояву за виявлених інвазій в 2024–2025 роках.

Матеріал та методи досліджень. Епізоотологічний моніторинг щодо поширення інвазійних хвороб річкових раків проводили в 3 господарствах по розведенню і вирощуванню річкових раків та річках Дніпро, Самара, Оріль, Самоткань, Мокра Сура в Дніпропетровській області, що включав в себе вивчення анамнестичних й епізоотологічних даних, поглиблений аналіз вивченої епізоотичної ситуації за даними зооветеринарної звітності, проведення клінічного огляду і патолого-анатомічного розтину трупів безхребетних тварин та лабораторних досліджень біологічного й патологічного матеріалу.

У період з 2024 по 2025 роки клінічно було обстежено 115 екземплярів річкових раків і проведено 50 патолого-анатомічних розтинів. Для зажиттєвої діагностики відбирали 50 одиниць живих безхребетних тварин. З господарств відбирали по 30 екземплярів річкових раків, а з природних водойм по 5 екземплярів, також досліджували екскременти.

Дослідження на гельмінтози і крустацеози проводили компресорним методом використовуючи компресорій моделі МИС-7 ветеринарний.

Посмертна діагностика проводилась за розтину загиблих річкових раків в кількості 50 екземплярів і виявлення певних патолого-анатомічних змін.

Для диференційної діагностики інвазійних елементів та імаго паразитів річкових раків використовували гельмінтологічні атласи.

Лабораторні гельмінтологічні та крустаціозні зішкрібки з поверхні панцира дослідження проводили за загально прийнятими методиками в лабораторії паразитології кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи факультету ветеринарної медицини Дніпровського державного аграрно-економічного університету.

Основні результати та їх інтерпретація. Упродовж 2024–2025 років проводилися дослідження щодо поширення інвазійних хвороб річкових раків в господарствах по розведенню і вирощуванню річкових раків та річках Дніпро, Самара, Оріль, Самоткань, Мокра Сура в Дніпропетровській області.

На території Дніпропетровської області зустрічається рак широкопалий виду *Astacus astacus*, рак товстопалий виду *Astacus pachypus* і рак вузькопалий виду *Astacus leptodactylus*. Найбільше промислове значення в Україні має рак вузькопалий, який зустрічається у всіх прісних та солонуватих водоймах. Одним з найважливіших факторів, який регулює чисельність популяції раків, є хвороби та вороги.

Результати проведених досліджень свідчать про інвазованість річкових раків інвазійними елементами та імаго паразитів. Переважно зараження річкового рака виявляли в природніх водоймах такими видами паразитів: трематоди виду *Mamorchipedum isostomum* – 3 % і середня інтенсивність інвазії становила 11 екз. у одного річкового рака, метацеркаріїв виявляли у кишеньках м’язів черевця і клешень, великого розміру, округлої форми, рухливі і мали гранули яскраво-рожевого пігменту у задній частині тіла; трематоди виду *Maritrema micoll* – 22 % і інтенсивність інвазії сягала 15 екз., метацеркарії яких виявляли у зябровій порожнині в інцистованому стані; коловертки виду *Dicranophorus hauerianus* – 18 % за II 13 екз., що локалізувалися у зябрах, великих розмірів, видовженої форми, кутикула м'яка і є хвостовий виріст; паразитичні п'явки виду *Branchiobdella astaci* – 28 % з II інвазії 19 екз., яких виявили на зябрах, щитках головогрудей, кінцівках, що морфологічно являли дрібні паразитичні організми від безбарвного до біло-жовтуватого кольору, веретеноподібної форми; споровики виду *Psorospermium haeckeli* – 12 % з II до 13 екз., що локалізувались на зябрах, м'язах клещень, серцевій сумці і очних стеблинках і являли собою спори овальної форми, що оточені кулькоподібними цистами коричневого кольору, що при натискуванні на предметне скло лопались на одному із полюсів звільняючи спору; мікроспоридії виду *Thelohania contejeani* – 17 % з II 22 екз., що були виявлені у скелетних м’язах і серцевому м'язі у вигляді спорофорних вузликів овальної форми, що містили до восьми спор.

В спеціалізованих господарствах по розведенню й вирощуванню річкових раків збудників інвазійних хвороб не виявили, а в приватному господарстві де стави мали відкритий доступ до природних водойм і природних водоймах виявляли збудників інвазійних хвороб. Ворогами річкових раків були риби, птахи, гризуни.

При вивченні клінічних ознак, що спричинив паразит виду *Mamorchipedum isostomum* спостерігали ураження зябрового апарату, а саме спайки і почервоніння пелюсток, порушення координації рухів, повільні манежні рухи, панцир набував синього забарвлення з білуватими тонами.

Симптомокомплекс, що спостерігали за паразитування паразитичних п'явок виду *Branchiobdella astaci* характеризувався сповільненням руху, відмовою від прийому корму, перекошенням тіла на бік, викривленням клешень, панцир стає м'яким і забарвлюється в рижо-рудий колір.

За паразитування мікроспоридій виду *Thelohania contejeani* в скелетних м’язах, серцевому м'язі і яєчнику раків. Уражені м’язи і органи набувають молочно-білого кольору,

обумовлений тим, що дозрілі спори паразита сильно заломлюють світло. Звідси мікроспоридіоз раків часто називають порцеляновою хворобою.

Клінічні ознаки, що спричинюють споровики виду *Psorospermium haeckeli* пов'язані з ураженням задньої кишки і супроводжуються наявністю в екскрементах сіро-коричневих включень, звуженням кровоносних судин і недостатністю кисню і ураженням зябрової порожнини й зябрових пелюсток, з наявністю просоподібних жовто-рожевих вузликів.

Висновки.

1. За результатами епізоотологічного моніторингу встановлено, що інтенсивна інвазованість і ураженість річкових раків відмічалась в природніх водоймах та приватних господарствах, де стави мали відкритий доступ до природних водойм і сягала від 73 до 87 % відповідно.

2. З'ясовано, що висока ураженість річкових раків відмічалась паразитуванням трематод виду *Maritrema micoll* – з середньою інтенсивністю інвазії 15 екз. на одну тварину; паразитичних п'явок виду *Branchiobdella astaci* відповідно 19 екз. і мікроспоридій виду *Thelohania contejeani* – до 22 екз.

3. Характерними клінічними ознаками за паразитування гельмінта виду *Mamorchipedum isostomum* були манежні рухи, спайки пелюсток і забарвлення панциру в синьо-білуватий колір; при паразитуванні п'явок виду *Branchiobdella astaci* – викривлення клешень і м'якість панциру; паразитування мікроспоридій виду *Thelohania contejeani* – м’язи і органи набувають молочно-білого кольору; споровики виду *Psorospermium haeckeli* призводять до наявності в екскрементах сіро-коричневих включень та наявність на зябрових пелюстках просоподібних жовто-рожевих вузликів.

4. Заключний діагноз на інвазійні хвороби річкових раків можна встановити лише за вчасного проведення лабораторних досліджень патологічного і біологічного матеріалу відібраного з ракогосподарств і природніх водойм, що дозволить виявити хворих особин на ранніх стадіях захворювання та попередити ураження здорових.

Бібліографічний список:

1. Алимов І. С., Кононенко Р. В. Інтенсивні технології в аквакультурі: навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2011. 280 с.

2. Azra, M.N.; Wong, L.L.; Aouissi, H.A.; Zekker, I.; Amin, M.A.; Adnan, W.N.W.; Abdullah, M.F.; Abd Latif, Z.; Noor, M.I.M.; Lananan, F.; et al. RETRACTED: Azra et al. Crayfih Research: A Global Scientometric Analysis Using CiteSpace. *Animals* 2023, *13*, 1240. *Animals* 2024, *14*, 3259. https:// doi.org/10.3390/ani14223259

3. Buhay, J. E. & K. A. Crandall, 2005. Subterranean phylogeography of freshwater crayfishes shows extensive gene flow and surprisingly large population sizes. Molecular Ecology 14: 4259–4273.

4. Keith A. Crandall *Æ* Jennifer E. Buhay Global diversity of crayfish (Astacidae, Cambaridae, and Parastacidae – Decapoda) in freshwater. Hydrobiologia, 2008. 595. P. 295–301: [електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/226077330

5. Ponniah, M. & J. Hughes, 2004. The evolution of Queensland spiny mountain crayfish of the genus Euastacus: I. Testing vicariance and dispersal with interspecific mtDNA. Evolution 58: 1073–1085.

6. Scholtz, G., A. Braband, L. Tolley, A. Reimann, B. Mittmann, C. Lukhaup, F. Steuerwald & G. Vogt, 2003. Ecology: Parthenogenesis in an outsider crayfish. Nature 421: 806.

7. Ziarati, M., Zorriehzahra, M. J., Hassantabar, F., Mehrabi, Z., Dhawan, M., Sharun, K., Emran, T. B., Dhama, K., Chaicumpa, W., & Shamsi, S. (2022). Zoonotic diseases of fih and their prevention and control. *The veterinary quarterly*, *42*(1), 95–118. https://doi.org/10.1080/01652176.2022.2080298

УДК: 636.09:616.523:636.8(477.54)

ПІДВИЩЕННЯ ІМУНОРЕЗИСТЕНТНОСТІ КОТІВ У ТЕРАПЕВТИЧНІЙ СТРАТЕГІЇ ЗА ВІРУС-БОРДЕТЕЛІОЗНОЇ ІНФЕКЦІЇ

Глущенко Я.В., аспірант, Державний біотехнологічний університет, місто Харків, Україна, ORCID: https://orcid.org/0009-0000-7483-9464
Гонтарь А.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, місто Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7148-5226
Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, місто Харків, Україна, ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2217-8582
Баско С.О., кандидат ветеринарних наук, старший викладач, Державний біотехнологічний університет, місто Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8314-2490
Кутько Є.І., здобувач освіти, Державний біотехнологічний університет, місто Харків, Україна

Вступ: Асоційовані респіраторні інфекції у котів нерідко викликаються вірус-бордетеліозними патогенами. Таке складне поєднання патогенних чинників супроводжується гострим перебігом клінічних ознак, за яких проявляється катаральне запаленням слизових оболонок верхніх дихальних шляхів, ротової порожнини та кон'юнктиви. Вірусними збудниками можуть бути герпес-, каліци-, парво- та інші патогени [1]. За повідомленнями ветеринарних фахівців міських ветеринарних клінік відзначається, що останнім часом збільшилися випадки асоціаціативного перебігу респіраторних інфекцій за участю бактерійних патогенів, а саме - Pasteurella haemolytica, Escherichia coli, Staphylococcus aureus, Pasteurella multocida, Mycoplasma spp. [3, 4]. Нерідко у поєднанні з вірусними патогенами виділяється Bordetella bronchiseptica [5]. Комплексна діагностика інфекційного респіраторного симптомокомплексу включає вивчення епізоотологічних даних, дослідження клінічних ознак та проведення лабораторних досліджень [2,6]. Ускладнений перебіг респіраторних ознак потребує постійного пошуку та удосконалення нових ефективних схем лікування котів. Паралельно із застосуванням противірусних препаратів доцільним є застосування засобів для підвищення імунорезистентності [2, 6]. Тому у сучасній ветеринарній медицині застосування лікувальних схем, які підвищують імунорезистентність, можуть бути достатньо результативними.

Матеріали та методи дослідження: Матеріалом для досліджень були хворі коти з клінічними ознаками ураження верхніх дихальних шляхів. Діагноз на вірус-бордетеліозні інфекції встановлювали комплексним методом, що включав збір анамнезу, клінічні та лабораторні дослідження. Вірусні інфекції підтверджували однокроковими ІХА експрес-тестами. Збудник бордетеліозу виділяли бактеріологічним методом згідно загально прийнятої методики. Було застосовано дві схеми для лікування хворих на вірус-бордетеліозні інфекції котів. З цією метою формували за принципом пар-аналогів дві дослідні групи котів (n=6) віком 4-8 місяців.

Результати дослідження.

Тваринам першої А групи у схемі лікування використовували специфічний лікувальний препарат «Cat-protect-4» (виробник «Ветлайн», Україна), на основі сироватки крові тварин-донорів (котів), імунізованих антигенами збудників панлейкопенії, інфекційного ринотрахеїту, каліцивірозу і хламідіозу котів та містить антитіла до збудників цих інфекцій. Препарат вводили підшкірно по 1 $см^3$ триразово з інтервалом 12-24 години. Тваринам другої Б групи замість специфічної сироватки застосовували противірусний засіб Альбувір. Препарат задавали внутрішньо із розрахунку 2 $см^3$ на хвору тварину двічі на день впродовж 5-ти днів. Також хворим котам другої групи Б як імуностимулюючий препарат застосовували «Плацестим» (виробник «Ветлайн», Україна) внутрішньом'язово в дозі 0,5

$см^3$/кг живої маси 2 рази на добу впродовж семи діб. Усім хворим котам обох груп з метою запобігання вторинної бактерійної інфекції застосовували антибіотик «Верафлокс» (виробник «Байер», Німеччина) внутрішньо (суспензія) один раз на добу 0,8 $см^3$/4 кг маси тварини впродовж 5 діб.

Для лікування очей з ознаками кон'юнктивітів, кератитів, кератокон'юнктивітів в обох групах застосовували препарат «Комбіхелс» (виробник «Укрзооветпромпостач», Україна). Для підтримки обмінних процесів у виснажених хворих на ГВІК тварин обох груп застосовували «Вітамікс для котів» (виробник АгроЗооВет-Сервіс, Україна). Результати лікувальної ефективності двох схем наведені у таблиці 1.

Таблиця 1. Порівняльний аналіз ефективності лікування котів, хворих на вірус-бордетеліозні інфекції

№ з/п	Назва показників	Група А (n=6)		Група Б (n=6)	
		Кількість тварин, гол	%	Кількість тварин, гол	%
1	Кількість хворих котів на початку лікування	6	100	6	100
2	Кількість загиблих котів в процесі лікування	2	33,0	-	-
3	Залишилися хворими з хронічним перебігом	1	16,5	-	-
4	Повність одужали	3	50,0	6	100
5	Середня тривалість лікування, діб	13		9	

Аналіз отриманих результатів показав, що більш ефективною виявилася терапевтична схема, за якою лікували тварин групи Б. У процесі лікування загибелі хворих котів не відбувалося, при цьому одужали усі тварини. Таким чином, ефективність лікувальної схеми №2 була 100-відсотковою з тривалістю лікування 9 днів. Ефективність лікувальної схеми №1, яку застосовували для хворих котів групи А, склала 67,0 %, так як в процесі лікування двоє кошенят загинули, одна тварина залишилися із хронічними ознаками ринотрахеїту, а лікування тварин групи А тривало 13 днів.

Враховуючи вищенаведене, необхідно зазначити, що підсилення дії терапевтичної схеми за рахунок застосування противірусного препарату у поєднанні з імуностимулюючим засобом сприяло швидшому одужанню хворих котів без прояву хронічного перебігу, а також застосування схеми сприяло відсутності загибелі хворих тварин.

Висновки: першочергове застосування противірусного препарату та імуномодулятора у комплексній схемі лікування вірус-бордетеліозної інфекцій у котів у порівнянні із застосуванням специфічної сироватки показало більш високий терапевтичний ефект. Перспективи подальших досліджень полягають у розробці вітчизняного специфічного препарату для лікування котів, хворих на респіраторні інфекції.

Бібліографічний список:

1. Legendre A. M., Kuritz T., Heidel R. E. & Baylor V. M. (2017). Polyprenyl immunostimulant in feline rhinotracheitis: randomized placebo-controlled experimental and field safety studies. Frontiers in Veterinary Science, 4, 24.

2. Vekšins A. (2022). Feline upper respiratory tract disease – Computed tomography and laboratory diagnostic. Veterinary World, 15 (7), 1880–1886.

3. Wu Q., Wu H., He S., Liu Y., Chen Y., Qi X., Gu X., Wen Y., Jin X., Jin Y. & Tian K. (2022). *Feline herpesvirus* infection and pathology in captive snow leopard. Scientific Reports, 12 (1), 4989.

4. Xiao X., Hao X., Chen B., Zhou P.& Li S. (2022). Two multiplex pcr methods for detecting several pathogens associated with feline respiratory and intestinal tracts. Veterinary Sciences, 10 (1), 14.
5. Walter J., Foley P., Yason C., Vanderstichel R. & Muckle A. (2020). Prevalence of feline *herpesvirus-1, feline calicivirus, Chlamydia felis*, and *Bordetella bronchiseptica* in a population of shelter cats on Prince Edward Island. Canadian Journal of Veterinary Research, 84 (3), 181–188.
6. Berger A., Willi B., Meli M. L., Boretti F. S., Hartnack S., Dreyfus A., Lutz H. & Hofmann-Lehmann R. (2015). Feline calicivirus and other respiratory pathogens in cats with *Feline calicivirus*-related symptoms and in clinically healthy cats in Switzerland. BMC Veterinary Research, 11, 282.

УДК 636.2.034:637.05

ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО СТРЕСУ НА МОЛОЧНУ ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ

Болтик Н.П., кандидат сільськогосподарських наук, ст. дослідник, Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН, м. Тернопіль, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7378-7735
Кухтин М.Д., доктор ветеринарних наук, професор, Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН, м. Тернопіль, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0195-0767
Перкій Ю.Б., кандидат ветеринарних наук, ст. наук. співробітник, Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН, м. Тернопіль, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8599-4857
Кривохижа Є.М., доктор сільськогосподарських наук, ст. наук. співробітник, Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН, м. Тернопіль, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7270-6529

Вступ. Кількісний та якісний склад молока може змінюватися не лише від періоду лактації, годівлі, пори року, але й від різних стресових факторів, зокрема, теплового. Підвищення температури повітря (+24,5–36,4 °С) довкілля призводить до зменшення споживання корму та зниження молочної продуктивності корів, а також може змінюватися склад молока. Проблема теплового стресу надзвичайно актуальна в усіх регіонах України, де погода характеризується високою літньою температурою та вологістю.

Мета. Визначити вплив теплового стресу на молочну продуктивність корів у господарствах Тернопільської області.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили у господарствах Тернопільської області в літній період року з пасовищним утриманням чорно-рябої породи корів. В період проведення досліджень, а саме з середини липня до середини серпня стояла спекотна погода з середньою денною температурою +30±2 °С, що викликало у корів тепловий стрес. Визначення якісних показників молока-сировини (вміст жиру, білка) проводили згідно з ДСТУ 3662:2018 Молоко-сировина коров`яче. Технічні умови.

Результати. Встановлено, що в період переважання спекотної погоди влітку чітко простежується тенденція зменшення середньодобових надоїв корів, жирності і білка у молоці. Так, підвищення температури довкілля у липні місяці сприяло зменшенню середньодобових надоїв чорно-рябої породи корів на 5,5–7,4 %, порівнюючи із червнем місяцем (контроль, +19±2 °С), які становили 17,5–19,3 кг молока. Подальше утримання спекотної погоди у серпні місяці призводило до зниження середньодобових надоїв на 12,6–16 %, порівнюючи із червнем. В результаті теплового стресу у господарствах за липень місяць втрати склали від 30 до 39 кг молока на одну фуражну корову, а у серпні місяці від 69 до 84 кг.

Вміст жиру в молоці корів в період теплового стресу знижувався від 0,12–0,33 % у липні місяці до 0,14–0,43 % у серпні місяці, порівнюючи з червнем місяцем, який був на рівні 3,73–3,94 %. Це свідчить про гальмування синтезу молочного жиру в молоці корів за температури довкілля вище 21 °С. Аналогічно і відбувалося зниження вмісту білка молока у середньодобових надоях корів на 0,13 % у липні місяці і 0,16 % у серпні, порівнюючи з контролем, який становив 2,95–3,08 %. У вересні місяці із зниженням температури навколишнього природного середовища до оптимальної +18±1 °С спостерігали відновлення молочної продуктивності чорно-рябої породи корів у господарствах Тернопільської області та збільшення жирності і білка молока.

Висновки. Високі літні температури довкілля до 28–32 °С, що спостерігаються останніми роками у Тернопільській області у липні-серпні місяцях, спричиняють тепловий стрес у молочних корів, який проявляється у зменшені молочної продуктивності і знижені вмісту молочного жиру та білка у молоці-сировині.

УДК 619:597/599.591.41

ЕВОЛЮЦІЙНА АДАПТАЦІЯ ОРГАНІВ ІМУННОЇ СИСТЕМИ ПТАХІВ І ССАВЦІВ

Бирка О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7316-2500

Вступ. Імунна система хребетних, зокрема птахів і ссавців, є результатом тривалого еволюційного процесу. Це складна багаторівнева морфофункціональна система, що включає центральні (лімфопоетичні) та периферичні (ефекторні) органи. Еволюційні відмінності органів імунної системи птахів і ссавців знаходять своє відображення вже на ембріональному рівні, як у джерелах походження лімфоїдних органів, так і в їх архітектоніці. Зміни навколишнього середовища, взаємодія з патогенами, спосіб життя, спричинені еволюційним тиском, відіграли ключову роль у формуванні імунної системи, вплинули на її ефективність і здатність до довгострокового захисту. В імунних органах птахів і ссавців є відмінності, що зумовлені еволюційними адаптаціями до різних екологічних умов, життєвих стратегій та біологічних потреб кожного класу [2, 8].

Анатомічні і фізіологічні відмінності, а саме вища температура тіла, ніж у ссавців, коротший життєвий цикл, швидкий обмін речовин, обумовили прискорення імунних реакцій. Ссавці живуть довше, тому їхня імунна система більш спеціалізована і формує тривалу імунологічну пам’ять [4, 5].

Вплив екологічних факторів у птахів призвів до розвитку ефективної вродженої імунної системи зі швидкою реакцією. Мігруючі види стикаються з широким спектром патогенів, що є критично для виживання в умовах міграції. Ссавці, зокрема ті, що мають тривалий життєвий цикл, покладаються на адаптивний імунітет з розвиненою імунною пам’ятью для довготривалого захисту [2, 6].

Репродуктивна стратегія полягає в тому, що птахи відкладають багато яєць, тому в них пасивний імунітет відіграє критичну роль у виживанні потомства. Ссавці, які народжують малочисленне, але розвинене потомство, передають імунітет через материнське молоко. Розвиток у яйці зумовлює потребу в автономному формуванні імунних структур до моменту вилуплення, тоді як у ссавців можлива трансплацентарна передача імуноглобулінів [5, 8].

Довкілля організму створює специфічні умови еволюційного тиску на імунні стратегії. Так, кліматичні умови: у середовищах з високою вологістю та температурою, де поширені грибки і бактерії, може з'являтися еволюційний тиск на зміцнення вродженого імунітету та швидку реакцію організму на ці патогени. В умовах посушливих кліматів імунна система може адаптуватися до збереження води і боротьби з патогенами, які вражають організм через подразнення шкіри або дихальні шляхи. Взаємодія з іншими організмами (наприклад,

паразитами або симбіонтами) змушує організм розвивати певні захисні механізми, які дозволяють йому виживати у екологічному контексті. Наприклад, у тварин, що живуть у тропічних лісах, розвиваються механізми імунної толерантності до специфічних паразитів або грибкових інфекцій, типових для цих регіонів [4, 8].

Мета – аналіз наукових даних щодо впливу еволюційної адаптації на формування імунної системи птахів і ссавців.

Матеріали та методи досліджень. Використано пошук, відбір, опрацювання та аналіз літературних джерел за напрямком досліджень згідно правил для систематичних оглядів літератури. На основі аналізу даних з відібраних публікацій було зроблено висновки про стан обраного напрямку дослідження.

Результати. Птахи і ссавці мають спільну еволюційну основу, оскільки обидва класи походять від загального предка амніотів. Це походження пояснює багато схожих рис у організації їх імунних систем. Тому обидва класи мають подібні структури і функції імунної системи, такі як: розвиток адаптивного імунітету, включаючи функції Т- і В-лімфоцитів; присутність основних клітин імунної системи (макрофаги, дендритні клітини, природні кілери, плазматичні клітини), спільні механізми гуморального і клітинного імунітету, які дозволяють ефективно боротися з патогенами. Тимус, як центральний орган імунної системи, притаманний обом класам тварин, є прикладом консервативної еволюції, має спільне ембріональне походження та функцію, хоча форма, розташування та його морфофункціональні показники різняться [2, 3, 6, 9].

Незважаючи на спільну еволюційну історію птахів і ссавців, існують важливі відмінності в деталях розвитку та функціонуванні органів імунної системи. Так, у червоному кістковому мозку птахів, як центральному органі імунної системи, відбувається тільки гемопоез. Червоний кістковий мозок ссавців більш універсальний, в ньому, крім гемопоезу, утворюються імуннокомпетентні В-лімфоцити, міститься велика кількість плазматичних клітин, продукуючих антитіла. Він приймає участь у формуванні гуморального імунітету у продовж усього життя. У птахів унікальним органом, який приймає участь у формуванні гуморального імунітету є бурса Фабриціуса, де В-лімфоцити стають імуннокомпетентними, але після статевого дозрівання вона інволює. За даними літературних джерел, залоза Гардера містить лімфоїдні фолікули, збагачені В-лімфоцитами, які за дії антигену проліферують і диференціюються у плазматичні клітини, що синтезують секреторний IgA. Це є прикладом морфофункціональної адаптації, що дозволяє птахам ефективно захищатися від інфекцій в умовах інтенсивного метаболізму, високої температури тіла й особливостей середовища існування. У ссавців залоза Гардера або редукована, або має виключно секреторну функцію без вираженої імунної активності [1, 2, 7, 9, 10].

Із периферичних органів імунної системи у птахів відсутні лімфатичні вузли, як анатомічно оформлені структури. Їхню функцію виконують лімфоїдні утворення, що входять до системи MALT (GALT і BALT). У ссавців добре структуровані лімфатичні вузли, які координують локальні імунні реакції. У птахів відносно менше різноманіття антитіл, але швидша імунна відповідь. Менше різноманіття MHC (головного комплексу гістосумісності), впливає на специфічність антигенної презентації. Птахи виробляють три основні класи імуноглобулінів: IgM**,** IgA та IgY. Відбулася молекулярна еволюція імуноглобулінів [2, 3, 4].

У ссавців, більша варіативність імунної відповіді за рахунок ширшого спектра MHC і гнучкішої роботи адаптивного імунітету, а також розвинена імунологічна пам’ять, що дає довготривалий захист після контакту з патогенами. Ссавці мають ширший спектр імуноглобулінів, включаючи IgG, IgA, IgM, IgE та IgD, що забезпечує більш різноманітну імунну відповідь [3, 5, 8].

Загальна морфофункціональна організація селезінки птахів і ссавців має спільні риси. Специфіка імунної архітектоніки, ступінь розвитку лімфоїдних структур та функціональна активність значно варіюють, що обумовлено різними адаптаційними стратегіями у цих груп хребетних [2, 3, 8].

Висновки. Імунна система птахів і ссавців має спільну еволюційну основу і схожі принципи організації імунної системи. Існуючі відмінності відображають еволюційні адаптації до різних екологічних умов і біологічних потреб. Відмінності стосуються структури органів імунної системи, механізмів дозрівання клітин, варіативності імунної відповіді та здатності до імунологічної пам'яті.

Бібліографічний список:

1. Barton, M. D., & Shultz, L. D. (2023). B lymphocyte development in the Bursa of Fabricius of young broilers. *ASM Journals*. https://journals.asm.org/doi/10.1128/spectrum.04799-22
2. Baumgartner, W., & Hohenhaus, G. (2022). Evolution of developmental and comparative immunology in poultry. *ScienceDirect*.
3. Harahulia, G., Severin, R., Momot, A., & Zhunko, I. (2022). *Імунна система птиці та ссавців: порівняльна характеристика* [Immune system of birds and mammals: Comparative characteristics]. *Agrarian Bulletin Black Sea Littoral, 104*, 41. https://doi.org/10.37000/abbsl.2022.104.06
https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0145305X22001872
4. Iqbal, M., & Ali, F. (2020). Systematic review on avian immune systems. *J Life Sci Biomed*, *9*(5),144-150. https://jlsb.scienceline.com/attachments/article/75/J%20Life%20Sci%20Biomed%209%285%29%20144-150%2C%202019.pdf
5. Jones, M., & Green, P. (2021). Immune genes are hotspots of shared positive selection across birds and mammals. *PMC*. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6338464
6. Kaiser, P., & Lierz, M. (2021). Immunology of birds. *Wiley Online Library*. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9780470015902.a0026259
7. Liu, W., Zhang, X., & Li, J. (2023). The importance of the Bursa of Fabricius, B cells, and T cells for the immune response. *PMC*. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9504545
8. Muller, L., & Ayoub, A. (2022). Body size affects immune cell proportions in birds and non-volant mammals. *Journal of Experimental Biology*, *224*(13), jeb241109. https://journals.biologists.com/jeb/article/224/13/jeb241109/270865/Body-size-affects-immune-cell-proportions-in-birds
9. Walker, A., & Simpson, R. (2020). The role of the thymus in immune reconstitution in aging, bone marrow transplantation, and HIV-1 infection. *Annual Reviews*. https://www.annualreviews.org/doi/10.1146/annurev.immunol.18.1.529
10. Zhang, W., & Sun, X. (2023). Characterization and ontogeny of a novel lymphoid follicle inducer in the avian bursa of Fabricius. *Frontiers in Immunology*. https://www.frontiersin.org/journals/immunology/articles/10.3389/fimmu.2024.1449117/full

УДК 636.4:615.2

ОГЛЯД ПІДКИСЛЮВАЧІВ ДЛЯ СВИНАРСТВА ВІД УКРАЇНСЬКИХ ВИРОБНИКІВ

Чумак В.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0140-3982

Використання у свинарстві підкислювачів у складі раціонів та з питною водою під час усіх технологічних періодів поширене явище. Українські виробники пропонують кормові добавки власного виробництва для задоволення потреб ринку та конкурують із імпортованими товарами аналогічного призначення. З метою визначення доцільності застосування проводяться дослідження щодо одержаних ефектів на продуктивність тварин, зокрема молодняку свиней. Кормові добавки, заявлені як підкислювачі, дозволяють знизити використання поживних речовин наявною мікробіотою травного каналу. Але присутність у

складі додаткових речовин сприяє також набуттю ними нових властивостей, корисних тваринам.

Зокрема, випоювання “Кроноцид-Л” із вмістом хелатних сполук мікроелементів з розрахунку 1 літр на 1 тону води на відгодівлі сприяє підвищенню забійної маси на 15 % та забійного виходу на 5,6 % [1].

Додавання до повноцінного раціону поросятам на дорощувані кормової добавки “Кормоцид” по 1 кг/1 т комбікорму збільшує середньодобові прирости на 7,9 %, енергію росту поросят на 4,62 %, знижує витрати кормів на одиницю приросту [2].

Серед виробників підкислювачів є такі, що переважно орієнтуються на виробництво комбікорму, тому створюються препарати у формі порошку для зручного змішування із іншими інгредієнтами. Інше направлення - розчини, які задаються із питною водою. У таких випадках є рекомендація для використання цих продуктів додатково з метою очищення систем водопостачання.

“Кормоцид” виробляє ДП “Ензим”, Ладижин. Це суміш на основі органічних кислот (мурашина, пропіонова, молочна, лимонна, аскорбінова), якої у готовому продукті не менше 50 %. Залежно від вікової групи виробник рекомендує додавати 0,5-2 кг/1 т комбікорму.

“Західна ветеринарна компанія”, Львів, пропонує рідкий підкислювач “Праймоцид” і сухий «СК ПРО». “Праймоцид” містить лимонну, мурашину і молочну кислоти, мідь хелатну. ферментовані таніни та пектини, додають по 0,75-2 л рідини на 1000 л питної води. У складі «СК ПРО» мурашина, молочна, пропіонова і бензойна кислоти, а також алюмосилікати в якості носія. Змішують 1-5 кг добавки і 1 тону комбікорму.

«O.L.KAR.-АгроЗооВет-Сервіс», Вінниця, створили підкислювачі F1 розчин і порошок. У рідині міститься 15% мурашиної, 30% молочної, 2% фумарової кислот, 30% форміату амонію і 0,5% натрію бензоату. З метою випоювання тваринам додають 0,5-1 л/1000 л води, а дезінфекції системи поїння 2-4 л/1000 л води.

Підкислювач F1 порошок містить 60% форміату амонію, 30% оксиду кремнію аморфного і 10% каоліну. Додавати 1 кг препарату на 1 т готового комбікорму.

“Ветсинтез”, Харків, пропонує “Бакцинол”, який є рідиною із 57% мурашиної, 15% пропіонової, 10% молочної, 2,5% лимонної, 1% оцтової, 0,5% янтарної кислот і 10% кальцію пропіонату. Випоювати з питною водою 0,3-1 л / 1000 л або змішувати 1-2 л з 1000 кг корму для свиней.

Розчин “Кроноцид-Л” і порошок “Кроноцид-Д” розробили у “Кронос Агро”, Київ. Розчин містить мурашину, оцтову, ортофосфорну, молочну, лимонну, бурштинову (янтарну) та бензойну кислоти, а також хелатні сполуки заліза, цинку, марганцю та міді. Рівень у складі препарату діючих речовин 19 % за масою. Виробник пропонує для визначення дози пропонує додаванням до води та вимірюванням pH визначити обсяг, потрібний до бажаного рівня pH, або ж змішувати 0,15-1 л із 1000 л води.

Підкислювач порошок складається із 21% мурашиної, 21% ортофосфорної, 1% лимонної, 0,5% оцтової, 0,4% молочної, 0,5% бензойної, по 0,25% фумарової і бурштинової кислот, а також екстракт Oregano і суміш мікроелементів (Fe, Zn, Mg, Mn, Cu). Добавку змішують по 1-3 кг на 1 тонну корму.

“Комплексний підкислювач” від “Фарматон”, Рівне, містить лимонну, бурштинову, сорбінову кислоти, ефірну олію чебрецю, фітобіополімери, що містять танін, цеоліт. Його уводять у корм, перемішуючи 1-3 кг з 1 тонною корму.

ТОВ “АБМ-трейд”, Волинська область, пропонує “Вітацид” - суміш екстрактів рослин і перцю, фумарової, яблучної, лимонної, винної та сорбінової кислот (не менше 40,5% від загальної маси) і наповнювачів (алюмосилікату і діоксиду кремнію). Його вносять у корм під час його приготування з розрахунку 2-5 кг на тонну.

“Підкислювач води та корму ФЛП” від ТОВ "ФАЕР ГРУП", Київ, складається із 60% мурашиної, 19,9% пропіонової і 7,53% молочної кислот. Для необхідного значення (pH=4,0) додають до питної води 0,02-0,08%, або до корму 0,15-0,5% за масою.

Підкислювач корму для свиней та птиці «Анкоцид» від “Анкорес”, Київ, містить органічні кислоти (фумарова, мурашина, лимонна) та масло кориці. Має pH=4,4, додають від 2 кг до 7,5 кг на 1 тонну готового корму.

Таким чином, більшість українських підкислювачів містять крім органічних кислот інші біологічно активні речовини, як мікроелементи, так і метаболіти мікроорганізмів. Така особливість вітчизняних кормових добавок зумовлює потребу оцінювати їхні недоліки або переваги не лише за заявленим хімічним складом. Економічна і біологічна ефективність застосування кормових добавок вимагає необхідності враховувати присутність біологічно активних речовин природного походження у більшості із підкислювачів українського виробництва.

Бібліографічний список:

1. Ohorodnichuk, H., Zagamula, V., Zagamula, Y., & Trembitskyi, Y. (2024). Killing indicators and quality of muscle tissue of pigs after administration of the drug “Kronocid-L” into the diet. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 26(100), 70–74.

2. Ohorodnichuk, H., & Zagamula, V. (2024). Productivity of pigs grown on the feed additive “Kormocid”. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Agricultural sciences, 26(101), 150–155.

УДК 636.7.09:615.387:591.1

ОПТИМІЗАЦІЯ ГІПОТЕРМІЧНОГО ЗБЕРІГАННЯ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАК ЗА ДОПОМОГОЮ N-АЦЕТИЛЦИСТЕЇНУ

Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент, кафедра фізіології та біохімії тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9710-5524
Гребенюк К.Р., асистент, кафедра фізіології та біохімії тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-1107-6146
Жегунов Г.Ф., доктор біологічних наук, професор, кафедра фізіології та біохімії тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7224-0375
Якименко Т.І., кандидат біологічних наук, доцент, кафедра фізіології та біохімії тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9076-7210
Гладка Н.І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, кафедра фізіології та біохімії тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2739-6442
Приходченко В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, кафедра фізіології та біохімії тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0362-2492

У ветеринарній практиці трансфузійна терапія дедалі частіше використовується для лікування важких анемічних станів, інтоксикацій, післяопераційних ускладнень та травматичних крововтрат. Якість консервованих еритроцитів значною мірою визначає ефективність гемотрансфузій. Однією з головних проблем при зберіганні крові є розвиток так званих пошкоджень, індукованих умовами зберігання [1], які проявляються оксидативним стресом, зниженням механічної стійкості та підвищеним гемолізом еритроцитів, що зрештою зменшує їх функціональну повноцінність. Додавання антиоксидантів, зокрема N-ацетилцистеїну (NAC), розглядається як перспективна стратегія

покращення стабільності еритроцитів під час зберігання, але її клінічна ефективність у ветеринарній медицині залишається недостатньо дослідженою.

Мета дослідження - оцінити ефективність застосування NAC для збереження функціональних властивостей еритроцитів собак під час гіпотермічного зберігання, шляхом порівняння ступеня гемолізу, осмотичної та механічної резистентності клітин.

Матеріалом дослідження була кров здорових собак-донорів ветеринарної клініки "Бест" (м. Запоріжжя). Збір крові проводили з яремної вени у пакети з консервуючим розчином CPDA-1. Для отримання еритроцитарної маси використовували метод центрифугування з подальшим ресуспендуванням у розчині SAGM. У контрольній групі застосовували стандартний SAGM, у дослідній – SAGM з додаванням NAC. Зберігання проводили при 4–5°C до 35 діб в лабораторному холодильнику LABCOLD (RLDF0119, Велика Британія). На 0, 7, 14, 21, 28 та 35 добу визначали ступінь гемолізу (спектрофотометрично), осмотичну крихкість (оцінюючи стійкість клітин в гіпотонічних розчинах NaCl 0,1 - 0,9 %.) та механічну стійкість (за рівнем гемолізу після струшування з пластиковими кульками).

Початковий рівень гемолізу був низьким у всіх зразках (до 0,2%), однак до 35 доби у контрольній групі він зростав до 0,9±0,1%, тоді як у дослідній – до 0,6±0,07%. Осмотична крихкість зростала зі збільшенням тривалості зберігання, але у групі з NAC показник 50% гемолізу відповідав концентрації NaCl 0,46%, у контрольній – 0,50%, що свідчить про вищу стійкість клітин до гіпотонічного стресу при додаванні NAC. Механічна резистентність була також вищою у зразках з NAC, де гемоліз після стресу становив 0,48±0,05% проти 0,63±0,06% у контрольній групі на 21 добу.

Отримані результати підтверджують дані попередніх досліджень щодо позитивного впливу NAC на збереження біофізичних властивостей еритроцитів під час гіпотермічного консервування. Здатність NAC відновлювати запаси глутатіону та нейтралізувати вільні радикали, описана у літературі [2], імовірно, сприяє зниженню оксидативного пошкодження мембрани. Підвищена механічна та осмотична стабільність свідчать про збереження цілісності цитоскелету і ліпідного бішару. Крім того, клінічні спостереження після трансфузій демонструють, що застосування NAC може мати реальні переваги у ветеринарній практиці, знижуючи ризики посттрансфузійних ускладнень.

Таким чином, додавання NAC у розчин для зберігання еритроцитів підвищує їхню стабільність при гіпотермічному зберіганні. Еритроцити, збережені з NAC, мають нижчий рівень гемолізу, а також кращу механічну та осмотичну резистентність.

Бібліографічний список:

1. Zhegunov, G., Denysova, O., & Zhegunova, G. (2023). Blood Hypothermic Storage and Erythrocyte Cryopreservation in Dogs. *Problems of Cryobiology and Cryomedicine*, *32*(4), 245–255. https://doi.org/10.15407/cryo32.04.245

2. Tran, L. N. T., González-Fernández, C., & Gomez-Pastora, J. (2024). Impact of Different Red Blood Cell Storage Solutions and Conditions on Cell Function and Viability: A Systematic Review. *Biomolecules*, *14*(7), 813. https://doi.org/10.3390/biom14070813

УДК 636.7.09:612.17

ВАРІАБЕЛЬНІСТЬ СЕРЦЕВОГО РИТМУ У СОБАК З РІЗНИМ ВЕГЕТАТИВНИМ СТАТУСОМ

Хавін О.В., аспірант кафедри фізіології та біохімії тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-5660-663X
Редько В.І., аспірант кафедри фізіології та біохімії тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0009-0008-8124-749X

Бобрицька О.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5368-8094
Водоп'янова Л.А., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9331-1689

Варіабельність серцевого ритму (ВСР) є ключовим показником стану вегетативної нервової системи (ВНС) і загального фізіологічного стану організму. Він відображає коливання в інтервалах між послідовними серцевими скороченнями (інтервали R-R) і являє собою баланс між симпатичними і парасимпатичними гілками ВНС. ВСР широко використовується в клінічній практиці та дослідженнях як чутливий маркер стресу, втоми, здатності до адаптації та стану здоров'я. Висока ВСР вказує на ефективну регуляцію та адаптивність ВНС, тоді як низька ВСР свідчить про порушення регуляторних механізмів або стрес. У ветеринарії ВСР є особливо цінним для оцінки здоров'я тварин та рівня стресу з мінімальною інвазивністю.

У собак аналіз ВСР дає змогу зрозуміти індивідуальні характеристики, включаючи тонус ВНС, реакцію на стрес і адаптацію до умов навколишнього середовища. Такі параметри, як середня частота серцевих скорочень (середня ЧСС), стандартне відхилення інтервалів R-R (SDNN), середній квадрат послідовних різниць (RMSSD) і відношення низьких до високих частот (LF/HF), пропонують детальну інформацію про фізіологічну та нейрогуморальну регуляцію. Аналіз ВСР у собак є перспективним інструментом для покращення добробуту тварин, оптимізації умов утримання та вдосконалення ветеринарної допомоги.

Дослідження проводилося на 30 здорових самцях породи німецька вівчарка віком 2–5 років (середній вік 4,86 ± 2,74 року) з масою тіла від 28 кг до 38 кг (середня вага 34,0 ± 3,12 кг). Матеріалом дослідження були короткочасні електрокардіограми (ЕКГ) (до 5 хвилин), отримані в положенні лежачи на правому боці за допомогою електрокардіографа Heaco 300G MDT зі швидкістю запису 50 мм/с. Параметри ВСР у часовій та частотній областях розраховували за допомогою програмного забезпечення Kubios HRV Scientific 4.1.2. Оцінку вегетативної регуляції у собак проводили за допомогою методу варіаційної пульсометрії (Баевский, Берсеньева, 1993). Біометричну обробку даних проводили за допомогою програмного забезпечення MS Excel–2019.

Середня частота серцевих скорочень (середня ЧСС) була найнижчою в групі з ваготонією (80,2±0,5 уд/хв; P <0,01 порівняно з нормотонією та контролем) і найвищою в групі симпатикотонії (92,8±1,6 уд/хв; P <0,001). Подібним чином мінімальна частота серцевих скорочень (мін. ЧСС) була значно нижчою в групі з ваготонією (75,1±0,7 уд/хв; P <0,001) і значно вищою в групі симпатикотонії (90,8±1,6 уд/хв; P <0,001). Максимальна частота серцевих скорочень (макс. ЧСС) мала подібну тенденцію, з найвищими значеннями в групі симпатикотонії (94,7±1,6 уд/хв; P <0,001).

Середній інтервал R-R (Mean RR) був найдовшим у групі ваготонії (748,4±4,6 мс; P <0,01) і найкоротшим у групі симпатикотонії (646,9±11,2 мс; P <0,001). Показники ВСР, такі як SDNN (стандартне відхилення всіх R-R-інтервалів) і RMSSD (середньоквадратичний корінь послідовних відмінностей між сусідніми R-R-інтервалами), були найвищими в групі ваготонії (39,8±1,4 мс і 58,8±3,0 мс відповідно; P <0,001) і найнижчими в групі симпатикотонії (14,4±0,9 мс і 21,6±1,5 мс відповідно; P < 0,001). Крім того, NNxx (кількість пар послідовних інтервалів NN, що відрізняються більш ніж на 50 мс) і pNNxx (відсоток таких інтервалів) також були значно вищими в групі ваготонії (33,5±2,5 ударів і 35,3±2,7%, відповідно; P <0,001), тоді як різко знижувалися в групі симпатикотонії (1,9±0,8). ударів і 2,0±0,8% відповідно; P < 0,001); Співвідношення LF/HF, що представляє баланс між симпатичними та парасимпатичними впливами, показало мінімальні варіації між групами.

Воно коливалося від 0,371±0,075 у групі нормотонії до 0,43±0,082 у групі ваготонії, без статистично значущих відмінностей.

Таким чином, результати досліджень демонструють значні відмінності в параметрах частоти серцевих скорочень і ВСР між групами, підкреслюючи різні фізіологічні стани, пов'язані з різними типами ВНС. Ваготонія характеризується зниженням частоти серцевих скорочень і підвищенням ВСР, що вказує на домінування парасимпатичної активності, тоді як симпатикотонія демонструє підвищену частоту серцевих скорочень і зниження ВСР, що відображає посилений симпатичний вплив. Нормотонія зберігає проміжні значення, узгоджені зі збалансованою вегетативною функцією.

УДК 591.43:577.12:577.3

ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА БІОХІМІЮ ТВАРИН: ДІЄТИ ТА МЕТАБОЛІЧНІ ЗМІНИ

Гладка Н.І., кандидат сільськогосподарських тварин, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-2739-6442
Приходченко В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0362-2492
Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9710-5524
Моісеєнко Ю.О., асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-3258-9934

Вступ

Харчування є одним із ключових факторів, що визначають стан здоров'я тварин, їхню продуктивність, розвиток та стійкість до хвороб. Сучасні дослідження показують, що зміни у раціоні безпосередньо впливають на біохімічні процеси організму, а правильний підбір дієти може не лише запобігати, а й коригувати метаболічні порушення. Розуміння взаємозв'язку між харчуванням та біохімією тварин стає основою для розвитку ветеринарної медицини, годівлі та тваринництва.

Дослідження взаємозв'язку між харчуванням та змінами у біохімії тварин

Біохімічні зміни в організмі тварин залежать від кількісного та якісного складу раціону. Білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінерали виконують різні функції, впливаючи на обмін речовин, ферментну активність, гормональний баланс та імунні реакції. Дослідження показали, що нестача або надлишок окремих компонентів харчування викликає зміни на біохімічному рівні:

- ✓ Білкове голодування призводить до зниження рівня альбуміну та загального білка в сироватці крові, порушення азотистого балансу, затримки росту.
- ✓ Надлишок жирів у раціоні викликає накопичення тригліцеридів, підвищення рівня холестерину, розвиток ожиріння та жирової дистрофії печінки.
- ✓ Дефіцит вуглеводів стимулює посилений розпад білків і жирів, що призводить до ацидозу та порушення кислотно-лужного балансу.
- ✓ Нестача вітамінів і мінералів супроводжується змінами активності ферментів, порушенням антиоксидантного захисту, зниженням резистентності до інфекцій.
- ✓ Наприклад, дефіцит кальцію та фосфору впливає на кальцій-фосфорний обмін, що особливо важливо для молодих тварин через ризик розвитку рахіту. У корів на піку лактації нестача енергії може призвести до кетозу − метаболічного розладу, пов'язаного з підвищеним утворенням кетонових тіл.

Роль харчових компонентів у підтримці здоров'я та вирішенні біохімічних проблем

Харчові компоненти відіграють важливу роль не лише у задоволенні енергетичних потреб тварин, а й у підтримці гомеостазу, профілактиці та лікуванні метаболічних порушень.

Білки та амінокислоти − основа побудови тканин, синтезу ферментів та гормонів. Додаткове введення метіоніну, лізину чи треоніну у раціон може покращити прирости маси, синтез молока та яйцекладку.

Жири та жирні кислоти − важливе джерело енергії, компонент клітинних мембран. Омега-3 жирні кислоти мають протизапальну дію, покращують репродуктивну функцію та стан шкіри.

Вуглеводи − забезпечують швидку енергію, особливо важливу для високопродуктивних тварин. Додаткове введення пропіленгліколю у раціон корів на початку лактації запобігає розвитку енергетичного дефіциту та кетозу.

Вітаміни (A, D, E, група B) − регулятори численних біохімічних реакцій. Наприклад, вітамін Е та селен беруть участь в антиоксидантному захисті клітин.

Мінерали − кальцій, фосфор, магній, цинк, мідь − необхідні для нормального розвитку скелету, функціонування нервової та м’язової системи, ферментної активності.

Сучасна практика включає застосування спеціальних дієт, що враховують фізіологічний стан тварини (росту, лактації, гестації, старіння) та наявність патологій. Наприклад, дієти з низьким вмістом білка та фосфору застосовують при хронічній нирковій недостатності у собак і котів. Для корекції ожиріння використовують низькокалорійні корми з підвищеним вмістом клітковини.

Висновки

Раціональне харчування є основою збереження біохімічного балансу в організмі тварин. Дослідження взаємозв’язку між складом раціону та біохімічними змінами дозволяють оптимізувати дієти, підвищити продуктивність, профілактувати захворювання та ефективно вирішувати вже наявні метаболічні проблеми. Для лікарів ветеринарної медицини та спеціалістів з годівлі тварин важливо не лише знати основи харчування, а й розуміти механізми впливу окремих нутрієнтів на біохімію організму.

Бібліографічний список:

1. Голова, Н. В., Гудима, В. Ю., & Невоструєва, І. В. (2016). Вплив введення до раціону пропіленгліколю та кормової добавки на молочну продуктивність корів. Біологія тварин, (18, № 3), 125-125.

2. Мельник, А., Сакара, В., Вовкотруб, Н., Харченко, А., та Білик, Б. (2021). Метаболічні порушення у свійської птиці (огляд). Науковий вісник ЛНУ ветеринарної медицини та біотехнологій. Серія: Ветеринарні науки, 23 (103), 125-135. https://doi.org/10.32718/nvlvet10317

3. Ламикіна, Д. В., & Морозенко, Д. В. (2022). Вітамін D та його роль в організмі тварин.

4. Kosenko, Y. M., Vezdenko, O. S., Zaruma, L. Y., Sekh, O. A., & Shkilnyk, O. S. (2021). Characteristics of dietary feeds for domestic animals available on the market of Ukraine. Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology, 22(1), 95-102.

УДК: 636.5.591.05.577.16

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ ОКИСЛЮВАЛЬНОГО ФОСФОРИЛЮВАННЯ В ПЕЧІНЦІ КУРЕЙ

Іонов І.А., доктор сільськогосподарських наук, професор, Харківський національний педагогічний університет імені Г.С. Сковороди

ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7330-7482

Метаболізм енергетичних сполук є найбільш чутливою ланкою в обміні речовин в організмі, зміни якої випереджають і визначають відповіді всіх інших процесів у організмі, впливають на продуктивні і відтворні якості питці. Важлива роль відводиться при цьому мітохондріям клітини. Дослідженням впливу різних видів стресу, особливо кормового, в останні часи приділяється багато уваги, а адаптаційні можливості птиці є унікальними еволюційними властивостями протидії окисному стресу[1, 2].

Досліди виконували на курях породи род-айленд з добового до 8-місячного віку. Об'єктом досліджень була печінка курей, а в якості субстратів окислення використовували сукцинат, малат та 2-кетоглутарат. Дихальну активність мітохондрій визначали за показниками поглинання ними кисню в полярографічній камері об'ємом 1 мл при температурі 37°С. Поглинання кисню визначали полярографічним методом із використанням закритого платинового електроду Кларка.

Показано, що з віком інтенсивність процесів дихання та фосфорилювання знижується і це зниження відзначено на всіх субстратах окиснення. З віком споживання кисню при окисненні сукцинату зменшується з високою достовірністю. Найбільша сукцинатоксидазна активність була відмічена у мітохондріях печінки добових курчат. Мітохондрії печінки 8-місячних курей мали сукцинатоксидазну активність нижче, ніж у добових курчат на 63%. У 3-місячних курчат відмічено зменшення швидкості поглинання кисню в стані 3 при окисненні малату на 34% порівняно з 1-2-місячними курчатами.

При використанні в якості субстратів малату та 2-кетоглутарату відмічено зниження активності відповідних оксидаз із віком курей. При використанні в якості субстрату окислення малату та 2-кетоглутарату у 8-місячних курей ці показники були нижчими порівняно з добовими курчатами на 47% і 39% ($P<0,01$) відповідно. При переході від періоду статевого дозрівання курей (3-4 місяця життя) до періоду інтенсивної несучості (150-160 днів) відмічено зниження активності оксидази малату на 46%, а 2-кетоглутарату – на 52%.

Додавання 2,4-динітрофенолу як роз'єднувача тканевого дихання і окисного фосфорилювання до полярографічної камери з мітохондріями призводило до зменшення швидкості дихання мітохондрій у роз'єднаному стані, яке корелювало з віком птиці. Так, поглинання кисню мітохондріями печінки добових курчат при додаванні 2,4-динітрофенолу було на 45% і 36% вище в порівнянні з 4- і 8-місячними курями.

Доведено, що з віком у мітохондріях печінки зменшується швидкість споживання кисню у стані «спокою» (на тлі субстрата) та в «активному» стані (при введенні АДФ). Ступінь зниження залежить від типу субстрату окиснення. Найбільш значне зменшення споживання кисню спостерігається у 8-місячному віці. У всіх вікових періодах постембріонального онтогенезу курей частка сукцинатоксидазної ланки в дихальному ланцюзі мітохондрій печінки є переважною в окисних перетвореннях субстратів циклу трикарбонових кислот: швидкість поглинання кисню на янтарній кислоті 1,5-2 рази була вище, ніж на НАД-залежних субстратах. Найвища швидкість окислення бурштинової, яблучної та 2-кетоглютарової кислот відмічено в перші дні життя курчат.

Водночас слід зазначити, що коефіцієнт дихального контролю за Чансом з віком курей дещо зменшується, що найбільш характерно проявилося у 7-8-місячних курей. Мітохондрії печінки курей на початку несучості характеризувалися більш високими значеннями показників дихального контролю за Чансом у порівнянні з мітохондріями печінки курей при інтенсивній несучості.

Бібліографічний список:

1. Hubert S., Athrey G. (2022). Transcriptomic signals of mitochondrial dysfunction and OXPHOS dynamics in fast-growth chicken. *Peer J*, *10*, e13364. DOI: 10.7717/peerj.13364

2. Gu Y. F., Chen Y. P., Jin R., Wang C., Wen C., Zhou Y. M. (2021). Age-related changes in liver metabolism and antioxidant capacity of laying hens. Poultry Science, 100(12), 101478. DOI: 10.1016/j.psj.2021.101478

УДК 597.5:616.079:616-091.8

КЛІНІЧНА І МОРФОЛОГІЧНА ІМУНОПАТОЛОГІЯ РИБИ ПРИ ЗАМОРІ

Кот Т.Ф., доктор ветеринарних наук, професор, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0448-2097
Романишина Т.О., канд. вет. наук, доцент, Поліський національний університет, м.Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3483-2887

Вступ. Аквакультура вимагає точного рівня розчиненого кисню у водоймах. На розчинний кисень впливають аерація, температура, фотосинтез, розкладання органічних відходів, солоність, тиск та інші фактори. Водна гіпоксія у риб може викликати стрес у формі різних поведінкових та фізіологічних змін за плавання, харчування, дихання, росту, розмноження, виживання, і як наслідок призвести до зміни параметрів здоров'я та імунітету, загибелі (замору) риби [2]. Мета роботи – з'ясувати клінічну і морфологічну картину імунопатології риби при заморі.

Матеріали і методи досліджень. Об'єкт дослідження – карась сріблястий (n=6), відібраний за масового замору риби у річці Синявка поблизу села Немирівка Коростенського району. За даними відділу інструментально-лабораторного контролю Державної екологічної інспекції Поліського округу вміст розчиненого кисню у пробах води з річки складав 1,95 мг/дм^3 (норма 4 і більше мг/дм^3). При виконанні роботи використано клінічні, патологоанатомічні, мікроскопічні та морфометричні методи дослідження.

Результати досліджень. Замором називають загибель риби внаслідок зменшення кількості кисню, розчиненого у воді, а також появи у воді отруйних речовин. Розрізняють літній і зимовий замор. Перший спостерігається у стоячих водоймах при розвитку фіто- і зоопланктону на фоні великої кількості органічних речовин, на розклад яких йде розчинений у воді кисень, другий спостерігається під льодом і є наслідком слабкого надходження кисню у водойми, іноді за наявності у воді великої кількості гумінових речовин і закису заліза [3].

Результати досліджень показали, що замор риби у річці Синявка поблизу села Немирівка Коростенського району характеризувався загибеллю понад 2500 риб, зокрема карася сріблястого (1940 екз.), плітки (612 екз.), судака (26 екз.). Рибалки перед загибеллю риби спостерігали зміни її поведінки (феномен плаваючої голови, стрибки, зміни частоти дихання риби). За зовнішнього огляду карася сріблястого зареєстровано блідість зябер, синюшність слизових оболонок рота, помутнінням рогівки очей, часте дихання, відкриття ротової порожнини і зябрових кришок.

Як вказують [4], замору риби можуть передувати такі клініко-поведінкові ознаки: уникнення гіпоксичного середовища (втеча з гіпоксичних зон та уповільнення руху), адаптація до гіпоксичного середовища (посилення повітряного і поверхневого дихання, вертикального або горизонтального руху у водоймі), зміна параметрів плавання (максимальна швидкість плавання під час прискорення, зміна амплітуди биття хвостом, тривалості плавання, швидкості стартової реакції, зграйної поведінки), анорексія і зниження темпів живлення та росту, репродуктивні порушення (збільшення періоду вилуплення ембріонів риб, абсорбція жовткового мішка, аномальний розвиток плавального міхура, зміна співвідношення статей у популяції риб на фоні домінування самців).

Водна гіпоксія може спричиняти патологію тканин і органів риби [2, 4]. Проведеними мікроскопічними дослідженнями органів карася сріблястого встановлено патоморфологічні зміни у головному мозку (атрофія шлуночків головного мозку, набряк білої речовини, зменшення кількості нейронів), зябрах (гіпертрофія, гіперплазія, некроз епітелію), печінці (збільшення печінкового індексу, порушення клітинного складу, вакуолізація та ядерна атрофія гепатоцитів), нирках (набряк ниркових канальців, дегенерація і некроз ниркових

тілець, деформація капсули клубочків), м'язах (зменшення діаметру м'язових волокон), кишківнику (десквамація епітелію і деформація ворсинок слизової оболонки), серці (збільшення міжклітинних проміжків, набряк, розрив, апоптоз або некроз м'язових волокон), сім'яниках (зменшення кількості сперматозоїдів), яєчниках (збільшення розміру фолікулярних клітин, атрезія фолікулів), шкірі (гіпертрофія слизових клітин, ерозія епідермісу, десквамація епітеліоцитів).

Імунна система риб складається з вроджених і адаптивних імунних реакцій. Серед них вроджена імунна відповідь є важливою для боротьби з патогенами та забезпечення стійкості до захворювань через уповільнену адаптивну імунну відповідь. Три основні параметри відповідають за вроджену імунну відповідь: фізичний, гуморальний та клітинний. Крім того, у риб існує складна мережа цитокінів для регуляції та активації їхньої імунної системи, а також для вироблення відповідних захисних реакцій на різні патогени [1, 5].

Мікроскопічним дослідженням селезінки карася сріблястого встановлено зменшення селезінкового індексу і збільшення кількості мелано-макрофагальних центрів. Останні розміщуються, переважно, навколо кровоносних судин, тісно пов'язані з періеліпсоїдними лімфоїдними піхвами паренхіми селезінки, містять меланін, ліпофусцин, цероїд і гемосидерин. Збільшення кількості останнього пігменту свідчить про посилення деградації еритроцитів та виділення заліза за пошкодження токсином клітин еритроцитарного ряду. Щодо зменшення селезінкового індексу, на нашу думку, це свідчить про збільшення гемопоетичної функції риб для покращення здатності до транспортування кисню. Разом з тим, збільшення печінкового індексу вказує на вплив гіпоксії на імунний статус риб. Відомо, що постійна та періодична гіпоксія може значно знизити активність лізоциму та загальний рівень імуноглобулінів, тим самим пригнічуючи імунні реакції, і як наслідок спричинити спалахи захворювань і збільшення смертності внаслідок інфікування *Ichthyophthirius multifiliis*, *Edwardsiella ictalurid*, *Aeromonas hydrophila*, *Streptococcus agalactiae* [3, 5].

Висновки. Замору риби передували такі клініко-поведінкові ознаки, як феномен плаваючої голови, стрибки, зміни частоти дихання риби. При зовнішньому огляді карася сріблястого виявлено блідість зябер, синюшність слизових оболонок рота, помутнінням рогівки очей, часте дихання, відкриття ротової порожнини і зябрових кришок, при мікроскопічному дослідженні органів – патоморфологічні зміни у структурах головнному мозку, зябрах, печінці, нирках, м'язах, кишківнику, серці, сім'яниках, яєчниках і селезінці. В останньому органі зареєстровано зменшення селезінкового індекса на фоні збільшення кількості мелано-макрофагальних центрів – важливих індикаторів імунної функції селезінки риб за токсичних ефектів.

Бібліографічний список:

1. Кот, Т.Ф., Ковальчук, В.В. (2025). Особливості морфології селезінки риб. *Scientific Progress & Innovations*, 28 (1), 222–227.

2. Diaz, Robert J. (2009). The hypoxic environment. *Fish physiology*, 27,1–23.

3. Domenici, P. (2013). The effect of hypoxia on fish swimming performance and behavior. *Physiology of Fish*, 30, 129–159.

4. Nimesh, N, Virdi, G., Jain, S. (2012). Evaluation of oxygen tolerance in freshwater fishes. *Voyager*, 3, 976–986.

5. Riera Romo, M., Pérez-Martínez, D., Castillo Ferrer, C. (2016). Innate immunity in vertebrates: An overview. *Immunology*, 148, 125–139.

УДК 636.5.087.09:616.31

ГІСТОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА СТРАВОХОДУ І ШЛУНКУ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ ЗА ЗГОДОВУВАННЯ КОРМОВОЇ ДОБАВКИ З ГРУБО МЕЛЕНИХ СТУЛОК МІДІЙ

Кущ М.М., професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5280-9755
Данкевич Н.І., асистент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8927-5219
Фесенко І.А., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6076-5545
Кущ Л.Л., доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6076-5545
Хімич М.С., доцент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2646-3196
Бирка О.В., доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7316-2500

Вступ. Птахівництво є найбільш інтенсивною галуззю тваринництва, що характеризується високим показником конвертації корму в тваринний білок, відносно низькими капіталовкладеннями. Важливою складовою виробництва як м'яса, так і яєць птиці є кормові добавки. Одним із джерел нетрадиційних кормових добавок в годівлі птиці можуть бути такі морські гідробіонти, як морські мідії, які у великій кількості містять кальцій і фосфор [5]. У той же час, після їх первинної переробки стулки мідій накопичуються на відповідних підприємствах і становлять значну екологічну проблему. Логічним є їх використання в якості мінеральної кормової добавки для сільськогосподарської птиці [4]. Поширеною практикою дрібних фермерських господарств є використання подрібненої мушлі молюсків у годівлі птиці. Встановлено позитивний вплив вапняку і стулок середземноморських мідій на показники продуктивності і крові японських перепелів [1]. Як відомо, на стан продуктивності сільськогосподарської птиці має вплив розмір частинок таких кормових добавок. Введення до раціону курей частинок вапняку засвідчило краще їх використання у разі згодовування більших за розміром частинок [2]. Враховуючи відсутність даних щодо впливу мінеральної кормової добавки зі стулок морських мідій, виготовлених шляхом грубого помелу на стан органів травлення свійської птиці, дослідження цього питання є актуальним.

Матеріали та методи. Дослід з використання кормової добавки, виготовленої шляхом грубого механічного подрібнення стулок мідії чорноморської (*Mytilus galloprovincialis*) виконано у птахівничому господарстві на курчатах-бройлерах кросу «Росс 308». Курчатам дослідної групи починаючи з 20-ти добового віку впродовж трьох тижнів шляхом вільного згодовування додатково до основного раціону вводили подрібнені стулки мідій. Додаткова годівниця з подрібненими мушлями розташовувалась поряд із основною, що містила основний корм. Після закінчення експерименту для гістологічних досліджень від курчат було відібрано зразки грудної частини стравоходу, залозистої і м'язової частини шлунку. Після фіксації у розчині нейтрального формаліну матеріал промивали у воді, зневоднювали в спирті, витримували у проміжних середовищах і заливали в парафін. Парафінові гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, а також за Маллорі.

Результати. У ході експерименту встановлено, що курчата-бройлери охоче використовували мінеральну кормову добавку. Наприкінці досліду жива маса курчат дослідної групи достовірно не відрізнялася від показників контрольної групи. У стінці грудної частини стравоходу курчат було виявлено три оболонки: слизову, м'язову та адвентиційну. У складі слизової оболонки виділяли два шари: епітеліальний і власну пластинку, які були розділені базальною мембраною. Епітеліальний шар утворений багатошаровим плоским незроговілим епітелієм, а власна пластинка − пухкою волокнистою сполучною тканиною. У власній пластинці слизової оболонки грудної частини стравоходу розташовувалися секреторні відділи альвеолярно-трубчастих залоз. Одним краєм залози прилягали до базальної мембрани епітеліального шару, іншим − до внутрішнього шару м'язової оболонки. Через безпосереднє прилягання залоз до базальної мембрани їхні

секреторні відділи відкривалися безпосередньо в епітеліальний шар, а вивідних проток не спостерігалося. М'язова оболонка складалася з двох шарів: внутрішнього поздовжнього та зовнішнього циркулярного, які утворені пучками гладкої м'язової тканини та розділені тонким прошарком пухкої волокнистої сполучної тканини.

У складі слизової оболонки залозистої частини шлунка також було виділено два шари − епітеліальний і власну пластинку, причому м'язова пластинка відсутня. У слизовій оболонці залозистої частини шлунка відзначали поверхневі залози, сформовані випинами власної пластинки, вкритими одношаровим призматичним епітелієм, а також глибокі залози, розташовані у підслизовій оболонці. Завдяки великій кількості залоз у складі стінки шлунка підслизова оболонка була найтовстішою. Залози в підслизовій оболонці утворювали щільно розташовані часточки переважно конічної форми з широкою основою і звуженою верхівкою, розділені тонкими прошарками пухкої волокнистої сполучної тканини. Часточки складалися з численних трубок, які радіально сходилися до центральної вивідної протоки.

У м'язовій частині шлунка також було виділено два шари: епітеліальний і власну пластинку. Епітеліальний шар слизової оболонки ззовні був укритий кутикулою. Під кутикулою слизова оболонка формувала залозистий шар, що складався зі щільно розташованих трубкоподібних залоз, які являли собою занурення епітелію у власну пластинку. Нижня частина залоз утворювала секреторні відділи, тоді як верхня формувала вивідні протоки, через які секрет виводився на поверхню епітеліального шару та утворював кутикулу. Підслизова оболонка, що мала вигляд широкої смужки, відмежовувала слизову оболонку від м'язової і була утворена щільним переплетенням сполучнотканинних волокон. М'язова оболонка складалася з пучків клітин гладкої м'язової тканини з переважною циркулярною орієнтацією.

Згодовування курчатам-бройлерам грубо подрібнених стулок морських мідій спричинило зміни мікроскопічної будови стравоходу і шлунка. Зокрема, у грудній частині стравоходу спостерігалося потовщення епітеліального шару слизової оболонки. У курчат дослідної групи також було відмічено збільшення площі секреторних відділів залоз. На відміну від контрольної групи, у дослідних курчат частина секреторних відділів мала значно більші порожнини, заповнені слизовим секретом.

Особливістю будови залозистої частини шлунка курчат дослідної групи була менша товщина підслизової оболонки, що містила часточки залоз, порівняно з контрольною групою. Між секреторними відділами залоз, а також у власній пластинці слизової оболонки виявляли лімфоїдну тканину у вигляді первинних лімфатичних вузликів і дифузних скупчень, площа яких була більшою у дослідній групі.

Для м'язової частини шлунка курчат-бройлерів дослідної групи характерним було збільшення товщини кутикули і власної пластинки слизової оболонки, що містила секреторні відділи трубчастих залоз, які синтезують її компоненти. У порівнянні з курчатами контрольної групи, секреторні відділи залоз були ширшими та містили великі тяжі секрету у вигляді вертикальних стовпчиків, що переходили у кутикулу. Застосування в раціоні мінеральної кормової добавки сприяло збільшенню як товщини кутикули, так і власної пластинки слизової оболонки.

Беручи до уваги форму використання мінеральної кормової добавки − у вигляді грубо подрібнених фрагментів стулок морських мідій — можна припустити, що зміни мікро- і макроструктурного стану грудної частини стравоходу, а також залозистої і м'язової частин шлунка курчат-бройлерів зумовлені механічним подразненням. Те, що морські мідії є звичайною складовою корму для диких птахів, можна пояснити формуванням захисно-пристосувальних механізмів, що розвинулися протягом тривалого періоду адаптації до такого типу харчової спеціалізації [3].

Таким чином, результати дослідження морфофункціонального стану стравоходу та шлунка курчат-бройлерів після згодовування грубо подрібнених стулок мідій свідчать про доцільність використання мінеральної кормової добавки у вигляді дрібних частинок або борошна, щоб уникнути травмування слизової оболонки органів травлення. Зміни

морфологічних параметрів тонкого відділу кишечника вказують на високий вміст кальцію у раціоні, що потребує ретельного дозування мінеральної кормової добавки відповідно до потреб організму птиці та загального вмісту кальцію в раціоні.

Висновки. Вільне згодовування мінеральної кормової добавки зі стулок морських мідій не вплинуло на інтенсивність росту курчат-бройлерів. Використання грубо подрібнених частинок стулок сприяло потовщенню епітеліального шару слизової оболонки стравоходу та збільшенню площі секреторних відділів слизових залоз. У залозистій частині шлунка спостерігалося збільшення площі скупчень лімфоїдної тканини між секреторними відділами залоз, а у м'язовій частині — підвищення товщини кутикули і секреторного шару слизової оболонки.

Виявлені зміни мікроскопічної будови стравоходу та шлунку свідчать про розвиток захисно-пристосувальних механізмів у відповідь на механічне подразнення фрагментами стулок мідій. Встановлені морфофункціональні особливості будови органів травлення узгоджуються з відомими закономірностями адаптації фізіологічних систем організму, що проявляються як прояви гнучкої пластичності у відповідь на вплив чинників зовнішнього середовища.

Бібліографічний список:

1. Buğdaycı K.E. et al. (2019). Effects of mediterranean mussel shell (*Mytilus galloprovincialis*) on performance and egg quality in laying quails. *Acta Veterinaria Eurasia*, 45, 22-29.
2. Joardar D. et al. (2020). Effect of limestone particle size and potassium supplementation on growth performance, blood physiology, and breast muscle myopathy of male broiler chickens. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, article number 603284.
3. Khomych V. et al. (2021). Morphofunctional Features of Limphoid Tissue of the Stomach in Some Wild Bird Species. *Scientific Horizons*, 24(4), 9-16.
4. Toyes-Vargas E. et al. (2018). Effect of marine by-product meals on hen egg production parameters, yolk lipid composition and sensory quality. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition (Berl)*, 102(2), 462-473.
5. Zhang Y. et al. (2022). A review of hydroxylated and methoxylated brominated diphenyl ethers in marine environments. *Toxics*, 10(12), article number 751.

УДК 615.211:615.254

АНАЛЬГЕТИЧНА ТА АНТИЕКСУДАТИВНА ВЛАСТИВОСТІ ПОХІДНИХ 1,2,4-ТРИАЗОЛУ

Ладогубець О.В., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0977-5940
Дученко К.А., кандидат медичних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0977-5940
Клименко С.В., здобувач вищої освіти, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Актуальність проблеми. Запальний процес являє собою сукупність захисно-пристосувальних та патологічних реакцій, що виникають в організмі як відповідь на різні пошкоджуючи фактори.

Біль є симптомом гострих та хронічних захворювань. Лікарські засоби, що використовуються для зняття больового синдрому, спрямовані на периферичні механізми формування болю (пригнічення синтезу простагландинів, біогенних амінів та кінінів). Основним завданням протизапальної терапії є зняття больового синдрому та зменшення

ознак запалення. Таким вимогам відповідають сучасні кортикостероїдні та нестероїдні протизапальні засоби (НПЗЗ), що ефективно діють на різних етапах метаболізму арахідонової кислоти. Однак більшість НПЗЗ мають побічну ульцерогенну дію. Таким чином, пошук нових ефективних НПЗС є актуальним.

Похідні 1,2,4-триазолу є синтетичними малотоксичними, безпечними та ефективними сполуками, які залишаються найважливішим засобом профілактики та боротьби із різними захворюваннями. Нещодавні наукові публікації підтверджують перспективність пошуку нових біологічно активних сполук серед похідних 1,2,4-триазолу з фрагментами різних гетероциклічних систем. Вчені стверджують, що поєднання кількох гетероциклів в одній молекулі може призвести до появи нових видів біологічної дії, а іноді й до посилення відомих фармакологічних ефектів. При цьому, синтезовані сполуки належать до класу малотоксичних або практично нетоксичних речовин, що й надає їм переваги перед іншими синтетичними сполуками [1,2].

Метою роботи було вивчення аналгетичної та протизапальної активності вперше синтезованих похідних в ряду 1,2,4-тріазолу.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено на нелінійних білих щурах масою тіла 150-170 г. Синтез сполук здійснено на кафедрі біологічної хімії та лабораторної діагностики Запорізького державного медичного університету під керівництвом д. фарм. н., професора Романенка Н.І.

Вивчення аналгетичної активності похідних триазолу було проведено на моделі „оцтових корчів". Корчі індукували внутрішньочеревним введенням 0,75 % водного розчину оцтової кислоти в дозі 1 мл на 100 г маси тіла. Підрахунок кількості корчів проводили через 20 хв після внутрішньочеревного введення оцтової кислоти протягом 30 хв. Досліджувані сполуки у вигляді тонко дисперсної водної суспензії, стабілізованої твіном-80, вводили в дозі 0,05 $ЛД_{50}$ за допомогою шлункового зонда за 30 хв до введення оцтової кислоти, контрольним тваринам вводили розчинник. В якості препарату порівняння застосовували Вольтарен у дозі 8 мг/кг маси тіла.

Анальгетичну активність виражали у відсотках зниження кількості „оцтових корчів" порівняно з контролем.

Протизапальну дію сполук вивчали на моделі гострого запального набряку, що індукували субплантарним введенням у праву задню лапу щурів 0,1 мл 10 % суспензії каоліну. Вимірювання обсягу лапи проводили за допомогою онкометра до введення каоліну та під час максимального розвитку набряку (через 4 год). Досліджувані сполуки вводили у дозі 0,05 $ЛД_{50}$ внутрішньошлунково за допомогою зонда за 30 хв до введення флагістика. Як препарат порівняння використовували Вольтарен у дозі 8 мг/кг маси тіла. Протизапальну активність визначали за ступенем зменшення набряку лапки тварин, які отримували досліджувані речовини, порівняно з контролем та виражали у відсотках.

Експериментальні дані опрацьовано методами варіаційної статистики.

Результати досліджень. Результати проведених досліджень анальгетичної активності похідних 1,2,4-триазолу свідчать, що більшість S-заміщених 1,2,4-тріазолу сполуки 1-12) виявляють помірну аналгетичну активність. З цієї групи сполук найбільш високу активність виявила сполука 7 (3-метил-4-форміл-5 бромфенацилтіо-1,2,4-триазол), яка у дозі 10,9 мг/кг зменшувала кількість „оцтових корчів" на 46,2 %. Зміна бромфенацильного радикала (сполука 7) на фенацильний (сполуки 8,9) призводить до зниження анальгетичної активності.

У ряді похідних 1,2,4-триазоло (2,3) тіазолу (сполуки 13-19) виявлені речовини (сполуки 13,14), які зменшували кількість корчів на 31 та 34 % відповідно. Зміна бромфенільного (сполука14) радикалу на фенольний (сполука15), метильний (сполука16), нітрофенільний (сполука17) призводить до повної втрати анальгетичних властивостей.

На підставі проведеного структурно-фармакологічного аналізу, а також взаємозв`язку анальгетичної та протизапальної дії, оскільки медіатори болю є одночасно і медіаторами запалення, на моделі експериментального запального набряку були вивчені антиексудативні властивості відібраних у попередній серії досліджень сполук Антиексудативну активність

сполук порівнювали з дією Вольтарена, який широко застосовується у практиці ветеринарної медицини у якості нестероїдного протизапального засобу. Вольтарен в дозі 8 мг/кг маси тіла пригнічує експериментальний каоліновий набряк на 50,7 %.

Встановлено, що досліджувані сполуки виявляють помірну протизапальну дію. Найбільший антиексудативний ефект виявляє сполука 7 (3-метил-4-форміл-5 бромфенацилтіо-1,2,4-триазол), яка у дозі 10,9 мг/кг маси тіла пригнічує розвиток каолінового набряку на 45,8 %. Зміна в першому положенні метильного радикалу на атом водню (сполуки 9,13), а в четвертому положенні на фенольний (сполука 1), атом водню (сполуки 2,3,4) призводять до зниження протизапальної дії на 10-20 %.

Висновки. На підставі проведених експериментальних досліджень серед похідних ряду 1,2,4-триазолу виявлена сполука 7 (3-метил-4-форміл-5 бромфенацилтіо-1,2,4-триазол), яка надає виразної анальгетичної та протизапальної дії, можливо завдяки введенню у структуру бромфенацильного радикалу, може бути рекомендована для подальших досліджень щодо виявлення інших видів фармакологічної активності.

Бібліографічний список:

1. Кальченко, В., & Щербина, Р. (2023). Аналіз біологічного потенціалу похідних 1,2,4-триазолу (огляд літератури). Українські медичні вісті, (3-4 (96-97), 19–24. https://doi.org/10.32782/umv-2023.2.4

2. Karpenko Y, Kusdemir G, Parchenko V, Tüzün B, Taslimi P, Karatas OF, et al. A biochemistry-oriented drug design: synthesis, anticancer activity, enzymes inhibition, molecular docking studies of novel 1,2,4-triazole derivatives. J Biomol Struct Dyn. 2024;42(3):1220-36 https://doi.org/ 10.1080/07391102.2023.2253906

УДК 636.68.09:591.433:611.018

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ М'ЯЗОВОЇ ЧАСТИНИ ШЛУНКУ ХВИЛЯСТОГО ПАПУЖКИ

Лаврова І.Ю., аспірантка, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9320-2784
Кущ М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5280-9755

Вступ. У неволі папуг тримають через їх забарвлення, вокальні здібності, довголіття, поведінку, а також з метою їх збереження як біологічного виду. До найбільш відомих і поширених пситацинів відносять хвилястих папуг (*Melopsittacus undulatus*), яких вважають найкращими дикими птахами, що містяться в неволі в домашніх умовах [6]. Відомо, що екзотичні птахи, яких людина тримає як тварин-компаньонів, можуть бути переносниками зооантропозоонозів. Тим не менш, для власників папуг основною проблемою є їх годівля. Невідповідність раціону природним потребам призводить до захворювань органів травлення, які в папуг є поширеними і часто мають подібні клінічні ознаки [4]. Поширеними через папуг є низка захворювань шлунку як інфекційної так і неінфекційної етіології, у т.ч., онкологічні. Базове розуміння тонкої будови та фізіології органів травлення є необхідною умовою для інтеграції патофізіологічних та клінічних ознак, пов'язаних з різними процесами захворювання, складання раціонів годівлі.

Метою дослідження було встановити особливості мікроскопічної будови, визначити морфометричні показники мікроскопічних структур м'язової частини шлунку хвилястого папуги (*Melopsittacus undulatus*) упродовж першого року постнатального періоду онтогенезу.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для виготовлення гістологічних препаратів були зразки м'язової частини шлунку (pars muscularis s. ventriculus gastris) хвилястих папужок 1-річного віку (n=5). Раціоном годівлі папужок була зернова суміш, до

складу якої входили жовте, біле та червоне просо, лляне канаркове і соняшникове насіння. Зразки м'язової частини шлунку (МЧШ) відбирали з одного й того ж місця його середньої частини, фіксували у 7-10% водному розчині нейтрального формаліну. Виготовлення гістологічних препаратів виконували згідно класичної гістологічної методики. Парафінові зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, а також за Маллорі.

Результати. Знання анатомії та фізіології шлунково-кишкового тракту є необхідним для з'ясування здатності якогось виду птахів використовувати той чи інший вид корму, що може бути використано для створення адекватного раціону. У м'язовій частині шлунку (*pars muscularis s. ventriculus gastris*) хвилястого папужки нами було виділено чотири оболонки: слизову, підслизову, м'язову і серозну, що узгоджується з даними [2] стосовно будови цього органу в птахів. З поверхні слизова оболонка вкрита кутикулою. У складі слизової оболонки було виділено два шари: епітеліальний і власну пластинку. Ці факти узгоджуються з інформацією [5] відносно її відсутності у хвилястого папужки, і суперечить даним [3], згідно яким її в стінці МЧШ хвилястого папуги можна чітко побачити, оскільки вона відокремлена від м'язової оболонки шаром сполучної тканини. Під кутикулою в складі власної пластинки слизової оболонки МЧШ хвилястого папужки розміщувався залозистий шар. У складі такого шару верхня її частина, що прилягає до кутикули, містила ворсинки, а нижня – секреторні відділи розгалужених трубкоподібних залоз, що складались з двох або трьох секреторних відділів. У складі секреторних відділів у вигляді тонких тяжів, а в просторі між ворсинками у вигляді широких гомогенних тяжів розташовувався секрет, з якого утворювалась кутикула. Нижня частина секреторних відділів було розширеною.

Основа ворсинок і простір між секреторними відділами залоз були побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини, в складі якої виявляли її клітини і волокна, а також дрібні кровоносні судини. Основа ворсинок і простір між секреторними відділами залоз були побудовані з пухкої волокнистої сполучної тканини, в складі якої виявляли її клітини і волокна, а також дрібні кровоносні судини. Епітеліоцити як ворсинок, так і секреторних відділів мали призматичну форму, базофільну цитоплазму і округлої форми ядро з чітко помітними зернами і глибками гетерохроматину і одним-двома ядерцями.

Між слизовою і м'язовою оболонкою МЧШ хвилястого папужки у вигляді широкого шару, що складався переважно з щільного сплетення сполучнотканинних волокон, розташовувалась підслизова оболонка. В її складі виявляли як кровоносні капіляри, так і артеріоли і венули. Враховуючи, що цей шар побудований зі щільного сплетення переважно колагенових волокон, що мали різний напрямок, і, відповідно, відносно незначного вмісту аморфної речовини і клітин, сполучну тканину підслизової оболонки МЧШ хвилястих папуг, ймовірно, можна віднести до щільної неоформленої. Ці дані узгоджуються з відповідною інформацією [1] щодо її будови в африканського папуги.

Макроскопічно на поперечному зрізі МЧШ на його протилежних сторонах опуклою формою чітко виділялись товсті м'язи шлунку – *m. crassus cranioventralis* і *m. crassus caudodorsalis*, які сполучались між собою двома тонкими сполучнотканинними пластинки міжм'язових сухожилків – *centrum tendineum*. Мікроскопічно м'язова оболонка, що була утворена товстими м'язами шлунку, складалась з одного шару, що мав кругову орієнтацію пучків гладкої м'язової тканини, які між собою були розділені тонкими сполучнотканинними волокнами. Отримані нами дані узгоджуються з аналогічною інформацією [7] стосовно будови м'язової оболонки МЧШ в ара жовто-блакитного. Тонка серозна оболонка МЧШ хвилястого папужки складалась з тонкої сполучнотканинної пластинки і мезотелію. Іноді під серозною оболонкою виявляли ганглії нервового сплетення.

Висновки.

1. Мікроскопічна будова МЧШ хвилястого папуги відповідає загальним закономірностям її структури в інших видів птахів. Її стінка складається з чотирьох оболонок: слизової, підслизової, м'язової і серозної. Слизова оболонка складається з епітеліального шару і власної пластинки, в складі якого розташовані прості слабо розгалужені трубчасті залози, секрет яких утворює кутикулу.

2. Підслизова оболонка міститься між слизовою і м’язовою оболонками і побудована з щільно переплетених пучків переважно колагенових волокон.

3. М’язова оболонка МЧШ хвилястого папужки складається з одного шару, побудованого з гладкої м’язової тканини.

Бібліографічний список:

1. Al-Samawy E.R.M. et al. (2021). Histomorphometric and histochemical finding of the proventicular and ventricular stomach between the african grey parrot (*Psittacus erithacus*) and black francolin (francolinus) in South Iraq. *Medico-legal Update*, 21(1), 1457–1465.

2. Beheiry R.R. (2018). Some histological and scanning electron microscopic studies on the gizzard of turkey. *Alexandria Journal of Veterinary Sciences,* 59(1), 37–43.

3. Feder F.H. (1969). Beitrag zur makroskopischen und mikroskopischen anatomie des verdauungsapparates beim Wellensittich (*Melopsittacus undulatus*) [Contribution to the macroscopic and microscopic anatomy of the digestive tract in the budgerigar (*Melopsittacus undulatus*)]. *Anatomischer Anzeiger*, 125(3), 233–255.

4. Langlois I. (2003). The anatomy, physiology, and diseases of the avian proventriculus and ventriculus. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 6(1), 85–111.

5. Matsumoto F.S. et al. (2009). Topografia e morfologia das vísceras do Periquito-australiano (*Melopsittacus undulatus*). *Ciencia Animal Brasileira*, 10(4), 1263–1270.

6. Pekmezci et al. (2020). Occurrence and molecular identification of zoonotic microsporidia in pet budgerigars (*Melopsittacus undulatus*) in Turkey. *Medical Mycology*, 59(6), 585–591.

7. Rodrigues M.N. et al. (2012). Microscopical study of the digestive tract of Blue and Yellow macaws. *Current Microscopy Contributions to Advances in Science and Technology* (A. Méndez-Vilas, Ed.), 414–421.

УДК: 619

ЛАБОРАТОРНА ДІАГНОСТИКА ВНУТРІШНІХ ХВОРОБ ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН: СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ

Манжос О.В., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

В умовах сучасності у ветеринарній медицині стрімко успішно розвивається такий науково-практичний напрям, як лабораторна діагностика внутрішніх хвороб дрібних домашніх тварин. Близько 70% основної діагностичної інформації, яку отримує лікар ветеринарної медицини у результаті обстеження спонтанно захворілих собак та котів в умовах ветеринарної клініки – це дані лабораторних та інструментальних досліджень.

Хотілося відзначити, що обстеження захворілих тварин із наступним визначенням патогенезу та клініко-діагностичних критеріїв внутрішніх хвороб має не лише науково-практичне, а й фундаментальне значення. Вивчаючи патогенез та біохімічні критерії діагностики внутрішніх хвороб дрібних домашніх тварин, дозволяє нам діагностувати ці патології в цілому, не застосовуючи експерименти.

Останнім часом лабораторні дослідження проводяться базуючись на принципах доказової медицини за результатами клінічного дослідження стану хворих тварин. Аналіз цих даних влючає в себе формулювання проблеми, пошук та відбір наукових даних, клінічна оцінка достовірності та надійності різних показників, зпівставлення клінічної оцінки з станом хворих тварин та статистичний аналіз ефективності отриманих даних. Такий підхід дозволяє створювати діагностичні алгоритми для подальших дій лікаря.

Обстеження повинні будуватися на основі використання мінімальної кількості найбільш необхідних лабораторних досліджень, які міститимуть максимальну кількість інформації для даної патології.

Лабораторно-діагностичні дослідження з оцінкою їх діагностичної інформативності дозволяють забезпечити правильність призначення діагностично-значущих лабораторних досліджень та покращити діагностику внутрішніх хвороб.

УДК 576.343:612.111:619

ЧИННИКИ ВПЛИВУ НА ПОСТГІПЕРТОНІЧНИЙ ГЕМОЛІЗ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАКИ

Ніпот О.Є., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2877-8896
Єршова Н.А., кандидат біологічних наук, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9332-6752
Єршов С.С., кандидат біологічних наук, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6136-1825
Чабаненко О.О., доктор філософії за спеціальністю «біологія», Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-1977-3495
Федосова С.М., кандидат біологічних наук, Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, м. Харків, Україна
Шпакова Н.М., доктор біологічних наук, старший науковий співробітник, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0148-7522

Моделювання реакції живих систем на вплив зовнішніх чинників є методом, що спрощує вивчення та прогнозування поведінки досліджуваних об’єктів. Однією з моделей є постгіпертонічний лізис, що виникає при ресуспендуванні клітин у ізотонічному розчині після впливу гіпертонічного середовища, що може формуватися, наприклад, на етапі розморожування еритроцитів після кріоконсервації. Аналізуючи процес постгіпертонічного пошкодження можна відокремити два значущі фактори впливу – температура та концентрація компонентів гіпертонічного середовища.

У роботі використовували еритроцити собаки (Canis lupus familiaris) Заготівлю крові і всі маніпуляції проводили згідно з вітчизняними та міжнародними біоетичними нормами щодо проведення експериментів на тваринах. Після видалення плазми еритромасу двічі відмивали шляхом центрифугування. Постгіпертонічний лізис здійснювали шляхом ізотермічного переносу аліквоти еритроцитів з гіпертонічного середовища (1-2 моль/л NaCl) в ізотонічне (0,15 моль/л NaCl). Вміст гемоглобіну, що вийшов у супернатант, визначали спектрофотометрично. Статистичну обробку отриманих числових даних проводили за допомогою програми "Statistica".

З отриманих даних видно, що за обох температур спостерігається зростання пошкодження клітин при збільшенні концентрації солі у середовищі дегідратації. Так рівень гемолізу еритроцитів при 37°С складає: 1М NaCl - 3±1%; 1,25 - 6±2%; 1,5 -15±4%; 1,65 - 33±7%;1,75 - 51±5%; 2,0 – 79±8%. При 0°С: 1М NaCl - 4±1%; 1,25- 6±3%; 1,5 -12±4%; 1,65 - 20±4%;1,75 - 32±5%; 2,0 – 54±7%. Слід відмітити, що вплив температури стає більш значущим зі зростанням концентрації NaCl у гіпертонічному середовищі.

Вважається, що пошкодження мембрани при постгіпертонічному лізисі відбувається внаслідок накопичення іонів натрію у внутрішньоклітинному середовищі при інкубації клітин у гіпертонічному розчині і осмотичного шоку при переміщенні клітин у фізіологічний розчин через надлишковий вхід води. [1, 2]. Це підтверджується даними нашої роботи, а саме зростанням пошкодження клітин при збільшенні концентрації NaCl у гіпертонічному середовищі. Температура є важливим фактором, що у значній мірі визначає плинність біологічної мембрани. Підвищення температури сприяє рухливості фосфоліпідів, здатності мембрани змінювати площу поверхні, збільшенню еластичності. Зменшення – навпаки, формуванню кластерів та ригідності мембрани. Виходячи з цього можна б було очікувати збільшення пошкодження при зниженні температури в умовах постгіпертонічного шоку, але ми спостерігаємо протилежне. Це можна пояснити тим, що, у відповідності з провідною гіпотезою щодо природи постгіпертонічного пошкодження [1], при зниженні температури накопичується менша кількість іонів натрію. Це, у свою чергу, зменшує осмотичний тиск на мембрану і знижує рівень гемолізу.

Таким чином, вплив гіпертонічного середовища на еритроцити собаки залежить від концентрації його компонентів та температури за якої здійснюється переміщення еритроцитів у фізіологічні умови. Беручи до уваги отримані результати можна прогнозувати, наприклад, рівень пошкодження еритроцитів собаки при їх відігріванні після кріоконсервації та видалені кріопротектора.

Бібліографічний список:

1. Muldrew K., (2008), *Cryobiology*, 57, 251-256.
2. Klbik I., (2024), *Cryobiology,* 114, 104795.

КРІОКОНСЕРВУВАННЯ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАКИ З ВИКОРИСТАННЯМ КРІОКОНСЕРВАНТУ «ПРОПАНДІОСАХАРОЛЬ»

Пахомова Ю.С., кандидат біологічних наук, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2682-3796
Єршова Н.А., кандидат біологічних наук, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9332-6752
Чеканова В.В., кандидат біологічних наук, с.н.с., Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0585-2224
Шпакова Н.М., доктор біологічних наук, с.н.с., Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0148-7522

На даний час питання довготривалого зберігання донорської крові тварин з метою її використання у ветеринарній практиці досі залишається не вирішеним. Зокрема, для таких широко розповсюджених тварин, як собаки, у банках крови досі використовується гіпотермічне зберігання крові та заморожування лише окремих її компонентів (таких як плазма та кріопреципітат). Недоліком гіпотермічного зберігання крові є короткий термін (до 2-3 тижнів), що унеможливлює створення повноцінних банків донорської крові. Таким чином, на даний час гостро постає проблема розробки та впровадження протоколів кріоконсервування компонентів крові тварин з метою забезпечення їх довгострокового зберігання і створення необхідного запасу кріоконсервованих клітин для їх використання з лікувальною метою.

Наразі довгострокове зберігання еритроцитів собаки є менш розробленою проблемою, ніж зберігання еритроцитів людини, хоча розвиток ветеринарії створює

передумови для впровадження у практику саме кріоконсервованих клітин. При кріоконсервуванні еритроцитів людини як кріопротектор широко застосовується гліцерин. Спроби використовувати гліцерин при роботі з еритроцитами собаки фактично не мали успіху [2, 4], що, ймовірно, пов'язано з низькою проникністю мембран цих клітин для даного кріопротектора [3]. Окрім гліцерину для еритроцитів людини високу ефективність при заморожуванні показав «Пропандіосахароль», до складу якого входять 1,2-пропандіол (37%) і сахароза (3%) [1]. Тому метою даної роботи стало вивчення можливості використання кріоконсерванту «Пропандіосахароль» для кріоконсервування еритроцитів собаки за температури -80°С.

Заготівлю крові собаки і всі маніпуляції проводили відповідно до вітчизняних та міжнародних біоетичних норм. Для досліджень використовували еритроцитарну масу, отриману із цільної крові собаки за стандартною методикою. Еритроцитарну масу (140 мл) змішували з кріоконсервантом у відношенні 1:1 за температури 20°С; заморожували у низькотемпературному рефрижераторі Haier DW-86W100J (Німеччина) до -80°С та зберігали впродовж 7 діб. Відігрівали у водяній бані при температурі 40-42°С. Збереженість розморожених і відмитих від кріоконсерванту клітин оцінювали за показником гемолізу.

Інкубування еритроцитів собаки у кріоконсерванті «Пропандіосахароль» впродовж 15 хв не супроводжувалась руйнуванням клітин (гемоліз нижче за 1-2%). Після заморожування еритроцитів у кріоконсерванті «Пропандіосахароль» і подальшому їх зберігання протягом 7 діб при температурі -80°С рівень гемолізу клітин після першого етапу відмивання від кріоконсерванту складав 96%. Такий рівень гемолізу розморожених еритроцитів собаки свідчить про високий ступінь їх пошкодження та недоцільність проведення подальшої процедури видалення кріоконсерванту.

Отже, отримані результати показали неефективність застосування кріоконсерванту «Пропандіосахароль» для кріоконсервуванні еритроцитів собаки при температурі -80°С. Проте для довгострокового зберігання еритроцитів собаки є необхідним подальший пошук ефективного кріопротектора або кріоконсерванту і розробка відповідного протоколу кріоконсервування клітин.

Бібліографічний список:

1. Воротилин А.М., Гучок М.М., Дворцевой В.К. & Моисеев В.А. (1981). *Способ криоконсервирования эритроцитов* (Патент СССР № 888896). Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України.

2. Жегунов Г.Ф., Денисова О.Н., & Землянских Н.Г. (2005). Криоконсервирование и сохранность эритроцитов животных. *Проблеми кріобіології, 15*(3), 566-569.

3. Liu J., Christian J.A., & Critser J.K. (2002). Canine RBC osmotic tolerance and membrane permeability. *Cryobiology*, *44*(3), 258–268. doi: 10.1016/s0011-2240(02)00032-9

4. Pogozhykh D, Pakhomova Y, & Pervushina O, Hofmann N, Glasmacher B, Zhegunov G. (2017). Exploring the Possibility of Cryopreservation of Feline and Canine Erythrocytes by Rapid Freezing with Penetrating and Non-Penetrating Cryoprotectants. *PLoS ONE*, *12*(1), e0169689. doi:10.1371/journal.pone.0169689

УДК: 636.064

ІННЕРВАЦІЯ ГРУДНОЇ КІНЦІВКИ У КОТІВ

Павленко Н.Г., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Джерелом іннервації грудної кінцівки у котів є нерви плечового сплетіння *plexus brachialis*. У котів у формуванні плечового сплетення приймають участь вентральні гілки спинномозкових нервів CVI, CVII, CVIII, а також Th–I. Шкіра над дорсальним краєм лопатки іннервується дорсальними гілками шийних CVI і ThI–II нервів. Шкіра краніолатеральніше від плеча іннервується шкіряними нервами вентральної гілки V шийного нерва, а каудолатерально від плеча – гілками міжреберно-плечового нерва.

Далі із плечового сплетіння йде розгалудження нервів. Надлопатковий нерв *(n.Suprascapularis)* має волокна CVI–VII, проходить між підлопатковим і передвісним м'язами та іннервує м'язи і шкіру латеральної поверхні лопатки. Підлопаткові нерви, *(n.n. subscapulare)* двома-трьома гілками починаються від CVI, VII і проходять косо до медіальної поверхні підлопаткового м'яза. Два-три краніальних грудних нерва, *(n.n. pectorales craniales)* формуються з волокон CVI–CVII та іннервують грудні поверхневі м'язи. Каудальні грудні нерви, *(n.n. pectorales caudales)* формуються із CVII і Th–I і направляються каудально на іннервацію найширшого м'яза спини, зубчастого вентрального, а також у шкіру грудо-черевного м'яза тулуба. М'язово-шкіряний нерв, *(n. Musculocutaneus)* CVI-III проходить медіально по плечу та іннервує двоголовий і корокоїдно-плечовий м'язи. Пахвовий нерв *(n. Axillaries)* формується у котів із волокон CVI–VIII. Він проходить між підлопатковим і більшим круглим м'язом і розгалужує свої гілки в згиначі плечового суглоба та шкіру латеральної поверхні плеча. Променевий нерв, *(n. Radialis)*, у котів складається з волокон CVI–VIII і Th–I. Це один із найбільших нервів плечового сплетення. Він іннервує розгиначі ліктьового, зап'ясткового суглобів і суглобів пальців, а також шкіру дорсальної поверхні передпліччя, п'ястка і пальців. Зона іннервації дорсальними пальцевими нервами у котів розповсюджується на вільний край перетинки між пальцями волярної поверхні. Більшість волокон серединного нерва, *(n. Medianus)* сформовано з CVIII і Th-I івін проходить разом із плечовою і серединною артеріями. Серединний нерв віддає 2 гілки в капсулу ліктьового суглоба. Нижче від ліктьового суглоба нерв іннервує променевий згинач зап'ястка та плечову голівку глибокого згинача пальців. Ліктьовий нерв, *(n. Ulnaris)* (CVIII і Th-I) іннервує ліктьовий згинач зап'ястка, поверхневий й глибокий згиначі пальців. Нерв проходить медіально по плечу, потім він пересікає ліктьову голівку ліктьового згинача зап'ястка і переходить на передпліччя, де розділяється дистально від ліктьового суглоба на дорсальну та пальмарну гілки. В подальшому дорсальна гілка ліктьового нерва у котів в зоні зап'ястка ділиться на глибокі і поверхневі пальцеві нерви, які розгалужуються на пальмарні поверхневі 4-5 пальців.

УДК: 619

ІННЕРВАЦІЇ ТАЗОВОЇ КІНЦІВКИ У КОТІВ

Павленко Н.Г., викладач вищої категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна
Федянович А.М., викладач І категорії, ВСП «Новомосковський фаховий коледж ДДАЕУ» м. Самар, Україна

Джерелами іннервації ділянки стегна кота є нерви попереково-крижового сплетіння і гілки поперекового симпатичного стовбура. Основними з них є стегновий нерв *(n. Femoris)*, який в порівнянні з іншими нервами, віддає найбільшу кількість своїх гілок.

Цей нерв у котів формується за рахунок наявності вентральних корінців спинномозкових п'ятого-шостого поперекових нервів, але отримує волокна і від четвертого поперекового нерва.

Вентральні корінці спинномозкових нервів далі об'єднуються в клубово-поперековому м'язі в стегновий нерв, який проходить каудально. Виходячи із м'яза дистально, стегновий нерв розгалужується на окремі гілки: краніальну, середню і каудальну, які направлені до

чотириголового м'яза стегна. Стегновий нерв *(n. Saphenus)* переходить медіально в стегновий канал. Він іннервує шкіру медіальної поверхні стегна. Тонка гілка іннервує медіальну частину стегново-гомілкового суглоба і суглоба колінної чашки, а також шкіру дорсально-медіальної поверхні плесни і заплесни. Вентральні гілки трьох пар крижових нервів утворюють крижове сплетіння *(plexus sacralis),* яке з'єднується із поперековим сплетінням і є частиною попереково-крижового сплетення *(plexus lumbosacralis).* Вентральна гілка третього крижового нерва з'єднується з вентральною гілкою першого хвостового нерва.

Крім стегнового нерва, ділянка стегна іннервується ще і сідничним нервом *(n. ischiadicus).* Це дуже розвинутий нерв тулуба, який у котів формується за рахунок останніх двох поперекових нервів і двох перших крижових та виходить на дорсально-латеральну поверхню стегна через велику сідничну вирізку позаду кульшового суглоба. Його кінцеві гілки досягають третьої фаланги пальця. Спочатку він відгалужує гілки до сідничних м'язів, подвійного і квадратного м'язів стегна, після чого поділяється на велико- та малогомілковий загальні нерви.

Великогомілковий *(n. Tibialis)* гарно розвинутий і є продовженням сідничного нерва. Він у котів іннервує розгиначі кульшового суглоба, заплеснового суглоба і згиначі суглобів пальців, а також кістки, зв'язки та шкіру.

Малогомілковий загальний нерв *(n. fibularis comunis)* не так розвинутий як великогомілковий та прямує по дорсально-латеральній поверхні кінцівки та іннервує згиначі заплеснового суглоба і розгиначі суглобів пальців, кістки, зв'язки та шкіру дорсолатеральної поверхні кінцівки котів.

УДК 598.112.21:611.9:591.4:611.07

ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ СТРАВОХОДУ І ШЛУНКУ ВУАЛЕВИХ ХАМЕЛЕОНІВ РІЗНОГО ВІКУ

Скачко С.М., аспірант, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-1229-5980
Кущ М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5280-9755

Вступ. Різноманітні види дрібних рептилій широко використовуються як об'єкти торгівлі та часто утримуються в домашніх тераріумах. Утримання таких тварин у неволі має важливе значення для збереження рідкісних і зникаючих видів та є актуальним напрямом у сфері біології збереження [7]. Проте неналежні умови утримання – зокрема порушення режиму годування, невідповідні параметри кліток, освітлення, тип субстрату, температура й вологість можуть спричиняти хронічний стрес у тварин і провокувати розвиток різноманітних захворювань. Порушення харчування залишаються однією з найпоширеніших патологій серед рептилій, яких утримують у неволі, незважаючи на зростання обсягу інформації щодо їх утримання та годівлі [3]. Єменські (вуалеві) хамелеони (*Chamaeleo calyptratus*) та пантерові хамелеони (*Furcifer pardalis*) є одними з найчастіших представників серед видів, які потрапляють у поле зору ветеринарних фахівців. Водночас наразі відсутні опубліковані роботи, присвячені вивченню їхньої нормальної анатомічної будови [4].

Метою роботи було визначити особливості топографії, макроскопічної будови стравоходу і шлунку та їх вікові параметри в єменського хамелеону (*Chamaeleo calyptratus*).

Матеріал для морфологічних досліджень відбирали від єменського хамелеону 9 вікових груп: 1-, 7-, 14-добового, 1-, 2-, 3-, 6-, 8-місячного і 1-річного віку (n=5) різної статі. Розтин тварин виконували через черевну стінку розрізом в медіанній площині від міжщелепового простору до анального отвору, щоби відкрити нутрощі. Під час відбору стравоходу і шлунку встановлювали їх топографію, форму, розмір і колір. Для опису

поверхні слизової оболонки органів травного каналу його розкривали на антимезентеріальній стороні.

Результати. Попри те, що комахоїдність є поширеною харчовою стратегією серед більшості таксонів ящірок, інформації про специфічні потреби цих тварин у харчуванні значно менше порівняно з м'ясоїдними або травоїдними видами. Серед усіх фізіологічних систем організму рептилій найбільш виражене морфологічне різноманіття спостерігається саме у шлунково-кишковому тракті. Це становить суттєве ускладнення для ветеринарних спеціалістів, які займаються розробкою раціонів, інтерпретацією діагностичних результатів та складанням планів лікування [5]. Анатомічна будова шлунково-кишкового тракту єменського хамелеона (*Chamaeleo calyptratus*) загалом відповідає схемі, типовій для вищих хребетних і більшості інших ящірок. У її структурі виділяють ротоглотковий апарат, стравохід, шлунок, тонкий і товстий кишечник, що завершується клоакою [1].

Грудочеревна порожнина (*coelom*) у єменських хамелеонів має чітко виражене обмеження скелетним каркасом, сформованим хребтом, грудиною та ребрами, які з'єднують ці структури. Хребетний стовп представлений грудними, поперековими та крижовими хребцями. Ребра складаються з двох основних сегментів: проксимального кісткового (хребетно-реберного) та дистального хрящового (грудинно-реберного). У деяких ребер наявний додатковий, третій хрящовий сегмент, розташований між попередніми двома. Дистальні частини кількох парастернальних ребер зливаються по серединній лінії живота, утворюючи парастернум, який знаходиться каудально від грудини. Каудовентрально целом відмежовується м'якою черевною стінкою. Через краніальний отвір грудної порожнини (*apertura thoracis cranialis*) в целом входить стравохід, тоді як через каудальний отвір таза (*apertura pelvis caudalis*) – клоака. Стравохід має вигляд короткої тонкостінної трубки, що простягається вздовж осі тіла і перед переходом у шлунок відхиляється вліво. Межа між стравоходом і порожнім шлунком анатомічно не виражена. Проте у разі заповнення шлунку кормовими масами останній набуває значно більшого діаметра, що дозволяє чітко його ідентифікувати. У порожньому стані шлунок має циліндричну форму.

Основна частина шлунку розташовується у правій половині целомічної порожнини, дорсальніше відносно печінки та каудальної порожнистої вени. Пілоричний відділ знаходиться переважно ліворуч і поступово переходить у тонкий кишечник, що відрізняється меншим діаметром і займає каудальну частину грудочеревної порожнини. Вентрально від шлунку розміщується селезінка – округлий орган вишнево-червоного кольору. Будова слизової оболонки травного тракту єменських хамелеонів має виражену ділянкову специфіку. У стравоході слизова утворює декілька поздовжніх складок, розташованих майже паралельно, які продовжуються до зони входу в шлунок. Натомість у шлунку слизова оболонка формує товсті складки, що спрямовані у різних напрямках, включаючи як хвилеподібні, так і прямі частини, що відповідає наявним описам щодо їх непаралельної орієнтації [6].

Упродовж першого року постнатального розвитку маса тіла хамелеонів збільшувалася надзвичайно інтенсивно – у 185,9 рази порівняно з масою новонароджених особин. Це узгоджується з даними [2], які свідчать про приріст маси цього виду на два порядки впродовж першого року життя. Найбільш динамічне зростання маси тіла зафіксовано у другому (збільшення на 240,7 %) та третьому (452,3 %) місяцях життя. У віці від 3 до 6 міс. маса зросла на 197,6 %, з 6 до 8 міс. – лише на 13,6 %, а з 8 міс. до року − на 392,4 %.

Паралельно зі збільшенням загальної маси та довжини тіла, відбувалося значне зростання абсолютної маси шлунку. Так, у 1-річних тварин вона була у 170,5 рази більшою, ніж у новонароджених. Упродовж першого місяця абсолютна маса шлунку зросла на 204,0 %, у другому – на 99,3 %, третьому – на 321,1 %. У період між 3 і 6 міс. приріст становив 95,8 %, між 6 і 8 міс. – 10,8 %, а між 8 міс. та 1 роком – 207,8 %. Відносна маса шлунку зростала до досягнення 2-міс. віку, після чого почала поступово зменшуватись. Незважаючи на значне збільшення маси шлунку, його лінійні розміри змінювались менш виражено. Зокрема,

довжина шлунку у 1-річних хамелеонів перевищувала показник новонароджених у 5,1 рази, а ширина – в 11,0 разів.

Висновки. За результатами дослідження встановлено, що розташування стравоходу і шлунку і їх макроскопічна будова в єменського хамелеону відповідала їх загальним закономірностям будови в ящірок. Шлунок має циліндричну форму, що без різкої межі переходить у дванадцятипалу кишку. У стравоході слизова оболонка утворює кілька товстих поздовжніх складок, у шлунку – кілька товстих складок, що мають різний напрям. З віком, порівняно з показниками маси лінійні показники шлунку збільшувались у значно меншій мірі. Структурна організація стравоходу і шлунку єменських хамелеонів демонструє функціональну спеціалізацію, яка забезпечує ефективність перетравлення їжі на різних етапах розвитку тварини.

Бібліографічний список:

1. Engelke E. et al. (2020). Gross anatomy, histology and blood vessel topography of the alimentary canal of the Inland Bearded Dragon (*Pogona vitticeps*). *PLoS One*, 15(6). e0234736.
2. Herrel A. et al. (2014). The scaling of tongue projection in the veiled chameleon, *Chamaeleo calyptratus*. *Zoology* (Jena), 117(4), 227-236.
3. Latney L.V. (2023). Updates for reptile pediatric medicine. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, S1094-9194(23)00079-8.
4. Melero A. et al. (2020). Ultrasonographic appearance of the coelomic cavity organs in healthy veiled chameleons (*Chamaeleo calyptratus*) and panther chameleons (*Furcifer pardalis*). *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 61(1), 58-66.
5. Modica B.P. et al. (2024). Insectivore nutrition – a review of current knowledge. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 27(1), 47-69.
6. Parsons T.S. et al. (1977). Internal relief of the digestive tract (pp. 159–223). In C. Gans and T.S. Parsons, Eds., *Biology of the Reptilia*. Vol. 6. Morphology E. New York: Academic Press.
7. Tang G.S. et al. (2020). Captivity influences gut microbiota in crocodile lizards (*Shinisaurus crocodilurus*). *Frontiers in Microbiology*, 11, 550.

УДК 577.2:636.5:612.176

СИГНАЛЬНИЙ ШЛЯХ mTOR ТА ОКСИДАТИВНИЙ СТРЕС У ПТИЦІ

Цехмістренко С.І., доктор сільськогосподарських наук, професор, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: orcid.org/0000-0002-7813-6798
Бітюцький В.С., доктор сільськогосподарських наук, професор, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: orcid.org/0000-0002-2699-3974
Цехмістренко О.С., доктор сільськогосподарських наук, професор, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: orcid.org / 0000-0003-0509-4627

Сигнальний шлях mTOR є критичним регулятором клітинного метаболізму, який координує енергетичний баланс, анаболізм і відповідь на стресові чинники. Його функціонування тісно пов’язане із забезпеченням клітин необхідними ресурсами, а також з адаптацією до змін у навколишньому середовищі. Взаємодія між mTOR та аутофагією є ключовою для виживання клітин у стресових умовах, оскільки вона визначає пріоритетність ресурсного забезпечення: у сприятливих умовах mTORC1 активує синтетичні процеси, тоді як під час стресу його інактивація призводить до посилення аутофагії, сприяючи деградації пошкоджених органел та ресинтезу важливих макромолекул.

Екологічні чинники, такі як температурні коливання, дефіцит поживних речовин, оксидативне навантаження, наявність мікотоксинів у кормах, відіграють вагому роль у регуляції шляху mTOR. Тепловий стрес, який є однією з головних проблем у промисловому птахівництві, спричиняє інтенсивне продукування активних форм кисню (ROS), що може призводити до оксидативного пошкодження макромолекул. Підвищена експресія АМФ-активованої протеїнкінази (AMPK) у відповідь на такі умови призводить до пригнічення mTORC1, активації аутофагії та збереження енергетичних ресурсів клітин [3, 10]. Водночас, тривале перебування у стресових умовах може спричиняти порушення рівноваги між аутофагією та анаболічними процесами, що негативно позначається на продуктивності птиці.

Харчові фактори також значно впливають на баланс між mTOR та аутофагією. Відомо, що амінокислоти, зокрема лейцин та метіонін, є сильними активаторами mTORC1, сприяючи анаболічним процесам і гальмуванню катаболічних шляхів. Однак, обмеження білкового забезпечення або наявність антинутрієнтів може спричинити метаболічний стрес, що веде до активації AMPK та посилення аутофагії.

Гормональні чинники є додатковим рівнем регуляції mTOR та аутофагії у птиці. Глюкокортикоїди, що вивільняються у відповідь на хронічний стрес, можуть спричиняти двоякі ефекти: у короткостроковій перспективі вони сприяють виживанню клітини, активуючи аутофагію, проте їх тривале підвищення може призводити до порушення метаболічного балансу, зниження ефективності засвоєння корму та послаблення імунної відповіді.

У стресових умовах баланс між анаболізмом та катаболізмом зміщується, що може негативно впливати на фізіологічний стан організму, зокрема спричиняти порушення енергетичного гомеостазу, розвиток запальних реакцій і підвищення чутливості до патогенів [2]. Поліфеноли та флавоноїди, зокрема кверцетин та ресвератрол, які є вторинними метаболітами рослин, відіграють ключову роль у підтримці клітинного гомеостазу через модуляцію оксидативного стресу, регуляцію запальних процесів та контроль за метаболічними шляхами, включаючи PI3K/AKT/mTOR, AMPK та Nrf2 [4, 9].

Сучасні дослідження демонструють, що поліфеноли можуть ефективно змінювати активність mTOR, сприяючи клітинній адаптації до несприятливих умов. Вони взаємодіють з AMPK – ключовим енергетичним сенсором клітини, що інгібує mTORC1 та сприяє активації аутофагії. Зокрема, ресвератрол, що міститься у винограді, активує AMPK шляхом підвищення рівня NAD^+ та активації SIRT1, що, своєю чергою, інгібує mTORC1. Подібний ефект демонструють епігалокатехін-3-галат (EGCG), кверцетин та куркумін, які впливають на фосфорилювання білків TSC2 та Raptor – ключових регуляторів TOR-сигналінгу.

Флавоноїди, зокрема рутин і антоціаніни, не лише інгібують mTORC1, а й мають здатність модулювати Nrf2-залежні антиоксидантні механізми [5, 6]. Доведено, що через активацію Nrf2 поліфеноли підвищують рівень експресії антиоксидантних ферментів, таких як супероксиддисмутаза (SOD), каталаза (CAT) та глутатіонпероксидаза (GPx), що знижує рівень окисного пошкодження білків, ліпідів та ДНК. Це критично важливо в умовах теплового стресу, гіпоксії та метаболічних розладів, коли надлишковий рівень активних форм кисню (ROS) спричиняє порушення клітинного гомеостазу.

Поліфеноли також відіграють важливу роль у контролі запальних процесів через регуляцію NF-κB-залежних механізмів. Кверцетин та EGCG здатні інгібувати NF-κB, що знижує рівень прозапальних цитокінів (TNF-α, IL-6) та сприяє захисту клітин від запальних каскадів, які можуть активувати mTORC1 [1]. Зниження активності NF-κB також впливає на експресію молекул адгезії та інгібує запальні шляхи, що покращує загальний стан здоров’я птиці.

Крім безпосереднього впливу на метаболічні шляхи, поліфеноли можуть змінювати мікробіоту кишечника, що, у свою чергу, впливає на системний метаболізм і регуляцію mTOR. Було встановлено, що деякі поліфеноли здатні підвищувати популяцію пробіотичних бактерій, таких як *Lactobacillus, B. clausii* та *Bifidobacterium*, що сприяє покращенню здоров’я кишкового бар’єру та зменшенню системного запалення [7]. Дисбаланс у мікробіоті

може бути пов’язаний з активацією хронічного запалення та порушенням функціонування mTORC1, що особливо актуально в умовах інтенсивного вирощування тварин.

Отже, модуляція шляху mTOR за допомогою природних біоактивних сполук є перспективним напрямом у зоотехнії та ветеринарній науці. Поліфеноли та флавоноїди демонструють потужний вплив на клітинний метаболізм, сприяють адаптації до стресових факторів шляхом інгібування mTORC1, активації AMPK та стимуляції аутофагії. Їхній вплив на Nrf2-залежні антиоксидантні шляхи забезпечує зниження рівня окисного пошкодження та покращення енергетичного балансу клітини [8]. Крім того, поліфеноли можуть опосередковано впливати на кишковий мікробіом, що відкриває додаткові можливості для їх використання як нутрицевтиків у сільському господарстві.

Використання поліфенолів як кормових добавок у птахівництві та тваринництві може стати альтернативною стратегією для підвищення стійкості тварин до оксидативного стресу, запобігання метаболічним розладам і покращення продуктивності. Подальші дослідження, зокрема вивчення дозозалежних ефектів, механізмів транспорту та біодоступності поліфенолів, необхідні для розробки ефективних терапевтичних підходів у ветеринарній медицині. Додатково, майбутні дослідження можуть сфокусуватися на розробці оптимальних формул поліфенольних добавок, що забезпечать максимальну стабільність, засвоюваність і ефективність їх впливу на клітинний метаболізм та імунну відповідь у тварин та птиці.

Бібліографічний список:

1. Бітюцький, В.С., Цехмістренко, І.С., Мельниченко, Ю.О., & Цехмістренко, С.І. (2023). Сигнальний шлях Wnt, метаболізм Кальцію і Фосфору та регулююча роль флавоноїду кверцетину. Технології, інструменти та стратегії реалізації наукових досліджень, Дніпро, 97–100.

2. Бітюцький, В.С., Цехмістренко, І.С., Цехмістренко, С.І., Мельниченко, Ю.О., Харчишин В.М. & Онищенко Л.С. (2023). Роль сигнальних шляхів KEAP1/NRF2/ARE, mTOR та їх модуляторів на репродуктивне старіння ссавців та птиці. Комплексний підхід до модернізації науки: методи, моделі та мультидисциплінарність: матеріали III Міжнародної наукової конференції, м. Житомир, 18 серпня, 2023 р., 136–141.

3. Цехмістренко С.І, Бітюцький В.С., Цехмістренко І.С. (2024). Фізіолого-біохімічна роль шляху mTOR у птиці. Сучасний розвиток ветеринарної медицини: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, 3 жовтня 2024 р. Біла Церква, 40–42.

4. Bityutsky, V. S., Tsekhmistrenko, S. I., Tsekhmistrenko, O. S., Tymoshok, N. O., & Spivak, M. Y. (2020). Regulation of redox processes in biological systems with the participation of the Keap1/Nrf2/ARE signaling pathway, biogenic selenium nanoparticles as Nrf2 activators. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, *11*(4)? 483–493.

5. Chakkittukandiyil, A., Sajini, D. V., Rymbai, E., Sugumar, D., Mathew, J., Arumugam, S., ... & Selvaraj, D. (2025). Synthesis and evaluation of novel ethyl ferulate derivatives as potent Keap1 inhibitors to activate the Nrf2/ARE pathway in Parkinson's disease. *Toxicology and Applied Pharmacology*, *494*, 117172.

6. Demchenko, A., Bityutskyy, V., Tsekhmistrenko, S., Tsekhmistrenko, O., & Kharchyshyn, V. (2022). Synthesis of functionalized selenium nanoparticles with the participation of flavonoids. Multidisciplinary academic notes. Theory, methodology and practice. In Proceedings of the XVII International Scientific and Practical Conference. Tokyo, Japan (pp. 29-35).

7. Tymoshok N.O., Demchenko O.A., Kharchuk M.S., Bityutskyy V.S., Tsekhmistrenko O.S., Tsekhmistrenko S.I. (2025). Study of genus *Bacillus* (*B. clausii*) probiotic bacteria regarding the biogenic extracellular synthesis of selenium nanoparticles. Microbiological journal, 1, 3–12.

8. Vivek, D., Tk, S. M., Mridula, K., & Nayanthara, K. (2024). Keap1-Nrf2/ARE signaling pathway-A promising therapeutic pathway for diseases: A Review. *International Journal of Pharmacy Research & Technology (IJPRT)*, *14*(1), 9-18.

9. Xiang, C., Lu, Y., Hao, R., Wei, Y., Hu, Y., & Yu, G. (2024). Catalpol alleviates amyloid-generation and neuronal oxidative stress injury via activating the Keap1-Nrf2/ARE signaling

pathway in the immortalized lymphocytes from patients with late-onset Alzheimer's disease and SKNMC cells co-culture model. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, *27*(12), 1547.

10.Yu, C., & Xiao, J. H. (2021). The Keap1-Nrf2 system: a mediator between oxidative stress and aging. *Oxidative medicine and cellular longevity*, *2021*(1), 6635460.

УДК 591.5:378:636.09

АСОЦІАТИВНЕ НАВЧАННЯ ТА ОПЕРАНТНІ УМОВНІ РЕФЛЕКСИ – ЗА ТА ПРОТИ

Водоп'янова Л.А., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9331-1689
Бобрицька О.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5368-8094
Жукова І.О., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-4488-3899
Кочевенко О.С., ст. викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3568-679X

Процес навчання тварин доволі складний і налічує багато компонентів та методик (мотивація, асоціація, спроби, помилки, вправи). Власникам домашніх тварин, які намагаються самостійно навчати тварин, або корегувати поведінку, інколи, досить важко зрозуміти, як ставити задачі перед твариною при навчанні та як реалізувати процес. В цьому контексті власники тварини часто стикаються зі труднощами, так як існує проблема міжвидової комунікації, відмінності нервової системи, особливості породи.

Метою нашого пошуку був аналіз даних щодо факторів які впливають на підходи власників при дресирування собак, аналіз ефективності різних методів навчання, дресирування тварин та їх вплив на поведінку.

Методика асоціативного навчання - це спосіб модифікації поведінки тварини, через асоціацію двох або більше подій, наприклад між двома подразниками або між подразником і відповіддю. При асоціативному навчанні тварина вчиться робити щось нове або краще. Одною з форм навчання є оперантне кондиціонування (інструментальний умовний рефлекс), що є формою асоціативного навчання, у якій наслідки (позитивні чи негативні) поведінки змінюють ймовірність появи певної поведінки. Оперантне кондиціонування дещо відрізняється від класичного в тому, що воно не покладається на існуючий стимул (їжа-лампочка), а скоріше на наслідок дії. Щоразу, коли організм виконує певну поведінку, або проміжний крок на шляху до повної поведінки він буде отримувати винагороду чи покарання. Одним із видатних ранніх дослідників оперантного кондиціонування був психолог Б. Ф. Скіннер [1], що розробив терміни, які пояснили процеси оперативного навчання та використовував термін «підсилювач» для позначення будь-якої події, яка зміцнює або збільшує ймовірність поведінки і термін «каратель», щоб посилатися на будь-яку подію, яка послаблює прояв або зменшує ймовірність появи поведінки. Він також використовував терміни «позитивний» та «негативний», щоб посилатися на те, чи було представлено або знято підкріплення відповідно. Підкріплення, позитивне або негативне, працює за рахунок збільшення ймовірності поведінки. Покарання, з іншого боку, відноситься до будь-якої події, яка послаблює або знижує ймовірність тої чи іншої поведінки. Позитивне покарання послаблює відповідь, пред'явивши щось неприємне після дії, тоді як негативне покарання послаблює дію за рахунок зменшення або видалення чогось приємного [2,3].

Історично склалося так, що домашніх собак дресирували переважно за допомогою підкріплення або покарання, але позитивне підкріплення за допомогою винагород останнім

часом стає більш популярним. Частіше використовуються голосові покарання (66%), 12% власників собак використовували фізичні покарання, 60% похвалу (соціальна винагорода), 51% винагороду їжею та 11% гру. У більшості випадків покарання було пов'язане зі випадками проблемної поведінки, або відсутністю покори [4,5,6]. Також повідомляється, що стресори, такі як перебування на площадці, шум, навчання та нові обставини впливають на поведінкові, серцево-судинні, ендокринні, ниркові, шлунково-кишкові та гематологічні параметри [4]. Таким чином прискорення адаптації до важкого процесу навчання, не може йти паралельно з покаранням, що може протидіяти початковій реакції на стрес і зробити всі зусилля марними та навіть привести до стану притаманного хронічному стресу. Тож більшість дослідників схиляються до того, що позитивні методи можуть бути більш корисними в навчанні

Як висновок, важливо відзначити, що підкріплення і покарання - це не просто протилежності. Використання позитивного підкріплення в зміні поведінки практично завжди ефективніше, ніж використання покарання. Позитивне підкріплення змушує тварину відчувати себе краще, допомагаючи створити позитивні відносини з людиною, що забезпечує підкріплення. Види позитивного підкріплення, які ефективні в повсякденному житті, включають словесну похвалу або заохочення, а також пряму винагороду. Покарання, з іншого боку, швидше за все створює лише тимчасові зміни в поведінці, оскільки воно засноване на примусі і, як правило, створює негативні і змагальні відносини з особою, що забезпечує підкріплення. Коли людина, яка забезпечує покарання, залишає ситуацію, то небажана поведінка, швидше за все, повернеться.

Бібліографічний список:

1. Skinner B.F. (1986). Some thoughts about the future. J. Exp Anal Behav. Mar; 45(2), 229–235. doi: 10.1901/jeab.1986.45-229

2. Baron A., Galizio M. (2005). Positive and negative reinforcement: Should the distinction be preserved? The Behavior Analyst, 28(2), 85–98. doi: 10.1007/BF03392107

3. Baron A, Galizio M. (2006). The distinction between positive and negative reinforcement: Use with care. Behav Anal., 29(1),141–151. doi: 10.1007/BF03392127

4. Bonne Beerda, Matthijs B.H. Schilder, Jan.A.R.A.M. van Hooff, Hans W. de Vries (1997) Manifestations of chronic and acute stress in dogs. Applied Animal Behaviour Science Volume 52, Issues 3–4, 307-319. https://doi.org/10.1016/S0168-1591(96)01131-8

5. Hiby E., Rooney N.J., Bradshaw J. (2004) Dog training methods: Their use, effectiveness and interaction with behaviour and welfare. Animal Welfare, 13:63-69. DOI:10.1017/S0962728600026683

6. Woodward J. L., Casey R.A. (2021) Factors influencing owner-reported approaches to training dogs enrolled in the Generation Pup longitudinal study. Applied Animal Behaviour Science Volume 242, 105404 https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105404

УДК 636.7.09:612.1:616-099

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ У СОБАК ПРИ ОТРУЄННЯХ РІЗНОГО ГЕНЕЗУ

Якименко Т.І., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9076-7210
Яковлєва Г.С., здобувач вищої освіти ОП «Ветеринарна медицина», Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Отруєння у собак є однією з найпоширеніших причин звернення до ветеринарних клінік, особливо в умовах урбанізованого середовища, де тварини можуть контактувати з різноманітними токсичними речовинами, такими як пестициди, отруйні рослини та неякісні корми. Гострі інтоксикації часто призводять до швидкого погіршення стану тварини, а без

своєчасної діагностики та лікування можуть мати летальні наслідки. Оскільки клінічні прояви отруєнь можуть бути неспецифічними, лабораторна діагностика, включаючи біохімічний аналіз крові, є необхідною для встановлення точного діагнозу та вибору ефективної терапії. Дослідження в цій галузі сприяють удосконаленню методів діагностики та лікування отруєнь у собак, що має важливе значення для ветеринарної практики. Таким чином, вивчення біохімічних показників у собак при отруєннях різного генезу є актуальним напрямом досліджень, який сприяє підвищенню ефективності діагностики та лікування інтоксикацій у ветеринарній медицині.

В першу чергу важливо з'ясувати походження речовин, які можуть викликати інтоксикацію у собаки. Їх існує велике різноманіття: рослини, неякісні або прострочені корми, хімічні сполуки. Серед найпоширеніших токсинів рослинного генезу для собак можна виділити наперстянку пурпурову або дигіталіс, олеандр - рослини, що у всіх своїх частинах містять кардіотонічні глікозиди (сполуки, які мають властивість накопичуватися в серцевому м'язі та в разі неконтрольованого застосування викликають систолічну зупинку серця). Сапоніни викликають подразнення і опіки слизових оболонок органів ротової порожнини, ускладнюють дихання діючи на гортань. Також, відомі своєю токсичністю осінні крокуси, які містять колхіцин концентрацією 0,1-0,6%, це алкалоїд, який викликає порушення згортання крові та може погіршити стан нирок [1].

Часто зустрічаються випадки отруєнь продуктами харчування. По-перше, токсикоз може бути викликаний природно токсичними продуктами для собак, наприклад, шоколадом, який містить метилксантини – теобромін та кофеїн. Зазвичай перші симптоми отруєння з'являються через 2-6 годин після прийому в кількості 20-40 мг/кг. Вони проявляються гіперактивністю, частим сечовипусканням, діареєю, блюванням, тремором м'язів, прискореним серцебиттям. При біохімічному аналізі спостерігається різке підвищення показників глюкози. Смертельна доза метилксантинів становить 80-300 мг/кг. Також дуже шкідливі для собак виноград та родзинки, які викликають гостру ниркову недостатність, що супроводжується оліго- або анурією. Найменша доза винограду, яка її викликає сягає 2,8 г/кг, а родзинок до 3 г/кг. Причиною захворювання наразі вважається винна кислота [2].

Токсичними для собак є цибуля та часник в будь-якому вигляді, які не тільки викликають подразнення стінок шлунково-кишкового тракту, а й мають специфічні речовини N-пропілдисульфід та алілпропілсульфід, що руйнують еритроцити, цим призводячи до анемії або гіпертонії. Достатньо 5 г/кг цих речовин для появи токсичного ефекту і клінічних симптомів, таких як блювота, діарея, тремор, сеча темного кольору, тахікардія, судоми. Авокадо теж відноситься до токсичних продуктів для собак. У всіх своїх частинах містить багато персину, який викликає стандартні симптоми при отруєнні, але в великих дозах веде до панкреатиту та дихальної недостатності при алергічній реакції. Крім того, велика за розмірами собака може проковтнути кістку авокадо, яка стане причиною непрохідності у стравоході, шлунку або кишечнику [3].

Отруєння антикоагулянтними родентицидами не менш розповсюджене серед собак, тому що це засоби, які часто використовується у побуті для боротьби з гризунами у вигляді спреїв-розпилювачів, парафінових брикетів, рідин, порошків і так далі, більше того часто вони мають привабливі запахи для тварин. Дія цих препаратів, до яких належать, наприклад, варфарин, бромадіолон, бродіфакум, спрямована на порушення процесів згортання крові. Клінічні ознаки, які включають блідість слизових, кровотечі з внутрішніх органів, ясен, носа, кульгавість внаслідок крововиливів в суглоби, з'являються поступово, до семи днів. При біохімічному аналізі крові можна побачити зниження показників загального білку через крововтрати. Для діагностування використовують тест «Протромбіновий індекс», який показує час, за скільки кров повністю згортається. У здорових дорослих собак він становить 11-16 секунд, при патологіях, пов'язаних з вичерпанням вітаміну К та факторів згортання, час значно подовжується [4].

Іншою причиною, що викликає інтоксикації може бути вживання зіпсованих кормів. На них може з'явитись пліснява через неправильні умови зберігання або старіння, яка, у свою

чергу, може викликати різні симптоми від нудоти і лихоманки до ураження печінки та нирок. Годівля сирими м'ясними продуктами являється не менш небезпечною, бо вони можуть бути заражені різноманітними шкідливими бактеріями та паразитами.

Використання різних хімічних речовин поширене у багатьох сферах людського життя, тому не дарма все частіше зустрічаються ситуації токсикозів, спровокованих саме ними. Серед медикаментозних препаратів виділяють нестероїдний протизапальний препарат ібупрофен та його похідні, до яких у собак підвищена чутливість. Це пов'язано з тим, що він інгібує дію циклооксигеназ, функцією яких є синтез простагладинів – речовин, які захищають слизову оболонку шлунку, беруть участь у гомеостазі і регулюють роботу нирок. Доза приблизно 25 мг/кг викликає нудоту, блювання та діарею (часто з кров'ю), слабкість. Якщо вона становить близько 50 мг/кг, то діагностуються виразки шлунково-кишкового тракту. В тих випадках коли вона сягає 100-175 мг/кг, виникає загроза гострої ниркової недостатності, яка може почати розвиватися і раніше, тому важливо спостерігати за біохімічними маркерами. При дозах 400-500 мг/кг летальний кінець не вважається неминучим, але все ж таки це залежить від породних особливостей собаки, чий стан стрімко погіршується, супроводжується судомами і тремором [5].

Діагностування отруєнь включає в себе декілька важливих пунктів клінічного обстеження, таких як збір анамнезу, візуальний огляд хворої тварини, пальпація, вимірювання температури тіла, а також загальний аналіз крові та сечі, калових мас. Серед видимих симптомів є декілька спільних, характерних для отруєнь, наприклад, блювота, діарея, судоми, збиття ритму дихання і серцебиття, порушення координації, загальна слабкість. Іноді проводиться дослідження можливого збудника патологічного стану. Однак, не дивлячись на кількість методів, морфологічний і біохімічний аналізи крові є основними і найдієвішими способами постановки діагнозу, тому що кожний з показників дає змогу дізнатися якомога більше про стан внутрішніх органів пацієнта в цілому та передбачити зміни в майбутньому.

Біохімічні дослідження крові є важливим інструментом для оцінки функціонального стану органів і систем організму при отруєннях. Зокрема, зміни в активності печінкових ферментів (АлАТ, АсАТ), рівнях білірубіну, сечовини, креатиніну та інших показників можуть свідчити про ступінь ураження печінки, нирок та інших органів [5].

Біохімічні показники, що зазнають змін при отруєннях, включають:

- печінкові ферменти: підвищення активності аланінамінотрансферази (АлАТ) та аспартатамінотрансферази (АсАТ) свідчить про ураження печінки.
- білірубін: збільшення рівня загального та прямого білірубіну може вказувати на порушення функції печінки або жовчовивідних шляхів.
- азотисті метаболіти: підвищення концентрації сечовини та креатиніну є ознакою порушення функції нирок.
- глюкоза: зміни рівня глюкози в крові можуть бути наслідком стресу, порушення обміну речовин або ураження печінки.
- електроліти: дисбаланс натрію, калію, кальцію та фосфору може свідчити про порушення водно-електролітного балансу, що часто спостерігається при отруєннях.

Загальний аналіз крові може допомогти виявити зміни кількості лейкоцитів, що може вказувати на запальний процес або імунну відповідь організму на токсини; зниження рівня гемоглобіну та еритроцитів може бути наслідком гемолізу або крововтрати, а зниження або підвищення гематокриту може свідчити про зневоднення або анемію [6].

Застосування сучасних методів лабораторної діагностики, таких як автоматичні біохімічні аналізатори та аналізатори електролітів, дозволяє швидко та точно визначити зміни в біохімічних показниках крові собак при отруєннях. Це, в свою чергу, сприяє постановці точного діагнозу та вибору оптимальної терапевтичної тактики.

Висновки: Біохімічний аналіз крові є незамінним інструментом у діагностиці отруєнь у собак, оскільки дозволяє оцінити ступінь ураження внутрішніх органів та систем. Зміни в

біохімічних показниках, таких як активність печінкових ферментів, рівень білірубіну, сечовини, креатиніну та електролітів, є важливими маркерами токсичного впливу на організм собаки. Своєчасне проведення біохімічних досліджень сприяє ранньому виявленню отруєнь та підвищує ефективність лікування, що в кінцевому підсумку покращує прогноз для хворих тварин.

Бібліографічний список:

1. https://e-zoo.com.ua/ua/blog/zdorove-i-ukhod/pishchevye-otravleniya-prichiny-i-pervayapomoshch?srsltid=AfmBOoqxVYO4Bw2FurxtHsOz4iNQ0JOIQQC7BwCR68ue0fzRmPh_Me-C
2. Weingart, C., Hartmann, A. & Koh, B. (2021) Chocolate ingestion in 156 dogs. Journal of Small Animal Practice, 62 (11).
3. https://chomu.koshachek.com/articles/chi-otrujni-cibulja-ta-chasnik-dlja-sobak.html
4. https://gav-gav.com.ua/ua/blog/tpost/psv4vg5mi1-otrutn-domashn-roslini-dlya-sobak?srsltid
5. Безух, В.М. & Піддубняк, О.В. (2015) Діагностика, терапія, внутрішні хвороби та клінічна біохімія. *Науковий вісник ветеринарної медицини*, *1. 10-13*.
6. Левченко, В.І., Соколюк, В.М., Безух, В.М. та ін (2002) Дослідження крові тварин та клінічна інтерпретація отриманих результатів: Методичні рекомендації для студентів факультету ветери нарної медицини керівників та слухачів Інституту післядипломного нав чання керівників і спеціалістів ветеринарної медицини. *Біла Церква, 56 с.*

УДК: 619:636.082:612.017.2

ГІПОКСІЯ ЯК ПРИРОДНИЙ СТРЕСОРНИЙ ФАКТОР: РЕПРОДУКТИВНІ НАСЛІДКИ ТА МОДЕЛЮВАННЯ IN VITRO

Петрушко М.П., доктор біологічних наук, професор, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8331-5419
Фалько О.В., кандидат біологічних наук, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9816-9282
Юрчук Т.О., кандидат біологічних наук, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-4993-9129

Вступ. Гіпоксія один із найпоширеніших стресорних чинників, який супроводжує численні патологічні стани. Вплив зниженого рівня кисню може бути особливо критичним для високоенергозалежних клітин, зокрема сперматозоїдів, чия функціональна активність, а саме: рухливість та здатність до запліднення безпосередньо залежать від адекватного метаболізму та оксигенації [1].

У сучасних умовах збільшується час перебування організмів в умовах гіпоксії внаслідок погіршення екологічної ситуації. Попри численні дослідження, механізми гіпоксичного ушкодження гамет залишаються недостатньо з'ясованими, особливо на ранніх стадіях сперматогенезу, коли можливе застосування профілактичних або коригувальних стратегій.

Моделювання гіпоксії *in vitro* на сперматозоїдах лабораторних тварин дозволяє не лише деталізувати клітинно-молекулярні механізми стрес-індукованої репродуктивної дисфункції, а й створити експериментальну платформу для тестування потенційних фармакологічних чи фізіологічних засобів захисту фертильності [2]. Дослідження у цьому напрямі мають практичну цінність для допоміжних репродуктивних технологій.

Метою роботи було оцінити вплив гіпоксичних умов *in vitro* на сперміологічні характеристики мишей.

Матеріали і методи. Для отримання сперматозоїдів використовували статевозрілих самців мишей лінії BALB/c віком 12–16 тижнів. Евтаназію тварин проводили шляхом дислокації шийного відділу хребта відповідно до стандартних лабораторних вимог щодо поводження з лабораторними тваринами. Після цього вилучали яєчка. У стерильному фізіологічному розчині хвостову частку придатка яєчка відокремлювали від яєчка та жирової тканини й переносили під шар рідкого парафіну в чашку Петрі. Для вивільнення сперматозоїдів на придатку яєчка здійснювали три надрізи. Отримані сперматозоїди переносили в краплю середовища Fertiup (Irvine Scientific, США).

Сперматозоїди розподіляли на три експериментальні групи. Інкубацію проводили in vitro протягом 1 години в умовах: нормоксії (21% O_2), помірної гіпоксії (5% O_2), глибокої гіпоксії (1% O_2) у CO_2-інкубаторі з автоматичним контролем газового середовища (O_2, CO_2, N_2). Умови інкубації: температура – 37 °C, вологість – 95%, рівень CO_2 – 5%. Після завершення інкубації оцінювали функціональні параметри сперматозоїдів, зокрема їхню рухливість.

Статистичний аналіз результатів здійснювали з використанням програми Microsoft Excel. Для кожної вибірки обчислювали середнє арифметичне значення (M) та стандартне відхилення (SD). Для оцінки достовірності відмінностей між групами застосовували t-критерій Стьюдента за допомогою функції T.TEST. Різницю вважали статистично достовірною при значенні $p < 0,05$.

Результати. Застосування трьох інкубаційних середовищ із контрольованим газовим складом дозволило змоделювати нормоксичний та гіпоксичні стани, що імітують фізіологічні та стресові умови. Інкубація сперматозоїдів у різних газових умовах призводила до змін у їхній функціональній активності. В умовах нормоксії (21% O_2) сперматозоїди демонстрували високий рівень прогресивної рухливості та також життєздатності. При зниженні кисню до 5% (помірна гіпоксія) спостерігалося незначне зменшення рухливих клітин, але життєздатність зберігалася на відносно стабільному рівні. В умовах вираженої гіпоксії (1% O_2) зафіксовано істотне зменшення як кількості рухливих, так і життєздатних сперматозоїдів, що свідчить про пригнічення енергетичного метаболізму та активацію стресових механізмів клітини.

Висновки. У результаті проведеного дослідження з впливу гіпоксичного стресу на рухливість та життєздатність сперматозоїдів *in vitro* встановлено, що зниження концентрації кисню в інкубаційному середовищі негативно впливає на рухливість та життєздатність сперматозоїдів миші. Найбільш виражені зміни спостерігалися за умов глибокої гіпоксії (1% O_2), що свідчить про високу чутливість репродуктивних клітин до дефіциту кисню.

Бібліографічний список:

1. Tao, H. P., Jia, G. X., Zhang, X. N., Wang, Y. J., Li, B. Y., & Yang, Q. E. (2022). Paternal hypoxia exposure impairs fertilization process and preimplantation embryo development. *Zygote, 30*(1), 48–56. https://doi.org/10.1017/S0967199421000216

2. He, T., Guo, H., Shen, X., Wu, X., Xia, L., Jiang, X., Xu, Y., Chen, D., Zhang, Y., Tan, D., & Tan, Y. (2021). Hypoxia-induced alteration of RNA modifications in the mouse testis and sperm. *Biology of Reproduction, 105*(5), 1171–1178. https://doi.org/10.1093/biolre/ioab142

УДК: 619:616-091.8:004.032

ЦИФРОВА ПАТОЛОГІЯ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ульяницька А.Ю., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна, резидент Європейського коледжу ветеринарної медицини (ECVP), м. Ганновер, Німеччина

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2098-891X
Ляхович Л.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID https://orcid.org/0000-0003-4738-602X
Захар'єв А.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5703-1073

Використання інформаційних технологій у ветеринарній науці та практиці є невід'ємною частиною їх розвитку, підвищення ефективності діагностики та покращення якості наукових досліджень. Цифрова патологія є одним із ключових напрямів цього розвитку, що базується на використанні методів діджиталізації гістологічних та цитологічних препаратів для подальшого аналізу, обміну даними та архівування. Завдяки цифровим технологіям, зокрема Whole Slide Imaging (WSI) та програмам для аналізу цифрових гістослайдів (Open Source – QuPath, ImageJ, CellProfiler, Orbit Image Analysis та платні – HALO, Visiopharm, Aperio ePathology, Zen Blue та інші), стають можливими більш точна діагностика, стандартизація даних та дистанційний доступ до результатів аналізів.

На міжнародному рівні впровадження цифрової патології регламентується стандартами GLP (Good Laboratory Practice) [2] та ISO (International Organization for Standardization), включаючи ISO 15189 [4] та ISO/IEC 17025 [5]. Вони визначають вимоги до процесів сканування, архівування та використання цифрових зображень. У Європейському Союзі ці стандарти закріплені директивами 2004/9/EC [5] та 2004/10/EC [6]. Провідні університети Європи, зокрема, Утрехтський університет (Нідерланди), Університет ветеринарної медицини Ганновера (Німеччина) та Ліверпульський університет (Велика Британія), вже інтегрували WSI та AI у наукові дослідження, що дозволяє значно покращити точність та швидкість діагностики різних патологій.

В Україні принципи GLP впроваджуються переважно в контексті токсикологічних досліджень та контролю якості лабораторій. Так, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», має акредитацію за стандартом ISO/IEC 17025:2006, що свідчить про відповідність вимогам GLP та забезпечує якість лабораторних досліджень. Проте наразі в Україні широкого впровадження цифрової патології (наприклад, цифрової морфометрії, автоматизованої сегментації, програмного аналізу) в рамках GLP нема. Це пов'язано з необхідністю адаптації існуючих стандартів до нових технологій та забезпечення їх валідації.

Використання програмного аналізу сканованих гістологічних препаратів дозволяє значно скоротити час дослідження, підвищити точність та відтворюваність результатів, надати можливість проведення додаткових досліджень, швидко експортувати дані для статистичного аналізу. Завдяки автоматизованим методам сегментації та аналізу, спеціалісти отримують детальні морфометричні дані про клітини та тканини, що раніше вимагало ручних підрахунків. Такий підхід знижує також суб'єктивність діагностичних висновків. Ще одна перевага використання цифрової патології – це швидкий доступ та обмін даними, можливість створювати базу даних не тільки для архівування, а й для проведення віддалених консиліумів, навчання, проведення повторного аналізу. Оцифровані гістологічні зрізи можуть бути доступними для спеціалістів із різних куточків світу, що забезпечує оперативне прийняття рішень і високий рівень діагностики.

Наукові дослідження підтверджують ефективність використання цифрової патології у діагностиці патологічних змін у тканинах. Згідно з даними Європейської асоціації цифрової патології (European Society for Digital Pathology) [1], застосування WSI підвищує точність діагностики на 12–15% у порівнянні з традиційною мікроскопією. Окрім цього, впровадження алгоритмів машинного навчання у програми для аналізу гістологічних зображень (QuPath, HALO) дозволяє автоматизувати процес підрахунку клітин,

сегментації тканин та визначення патологічних змін, що зменшує суб'єктивність результатів до 20%.

Аналіз публікацій показує, що використання цифрової патології значно підвищує ефективність діагностики. Зокрема, було підтверджено, що впровадження WSI підвищує точність і швидкість діагностики у ветеринарній практиці [7]. Також у дослідженнях описано, як алгоритми AI скорочують час обробки гістозрізів на 35%, у порівнянні з ручними методами, та значно підвищують об'єктивність аналізу [8, 9].

Висновки. Цифрова патологія є перспективним напрямом розвитку ветеринарної медицини, як в Україні, так і у світі. Її впровадження дозволяє значно підвищити точність діагностики, стандартизувати процеси, забезпечити віддалений доступ до результатів та підвищити рівень наукових досліджень. В Україні, попри певні виклики, існує великий потенціал для розвитку цифрової патології, за умови впровадження національних стандартів, адаптації GLP до нових технологій та підтримки з боку держави. Створення цифрових архівів гістологічних зображень, підготовка кваліфікованих фахівців та інтеграція у міжнародні наукові програми здатні забезпечити швидкий прогрес у цій сфері.

Бібліографічний список:

1. Piccione, J., Anderson, S. F., Neal, S. V., & Varvil, M. S. (2025). Digital pathology in veterinary clinical pathology: A review. Veterinary pathology, 3009858251334340. Advance online publication. https://doi.org/10.1177/03009858251334340

2. Amaral, C. I., Langohr, I. M., Giaretta, P. R., & Ecco, R. (2024). Digital pathology and artificial intelligence in veterinary medicine. Brazilian Journal of Veterinary Pathology, 17(3), 147–151. https://doi.org/10.24070/bjvp.1983-0246.v17i3p147-151ResearchGate

3. Fitzke, M., Whitley, D., Yau, W., Rodrigues Jr, F., Fadeev, V., Bacmeister, C., Carter, C., Edwards, J., Lungren, M. P., & Parkinson, M. (2021). OncoPetNet: A deep learning based AI system for mitotic figure counting on H&E stained whole slide digital images in a large veterinary diagnostic lab setting. arXiv preprint. https://arxiv.org/abs/2108.07856PMC+5DBLP+5CatalyzeX+5

4. International Organization for Standardization. (2017). ISO/IEC 17025:2017 General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. Geneva: ISO.

5. International Organization for Standardization. (2018). ISO 15189:2018 Medical laboratories — Requirements for quality and competence. Geneva: ISO.

6. European Parliament and the Council of the European Union. (2004). Directive 2004/9/EC on the inspection and verification of good laboratory practice (GLP). Official Journal of the European Union, L50, 28–30.

7. European Parliament and the Council of the European Union. (2004). Directive 2004/10/EC on the application of the principles of good laboratory practice and the verification of their applications for tests on chemical substances. Official Journal of the European Union, L50, 44–59.

8. Ancheta, K., Le Calvez, S., & Williams, J. (2024). The digital revolution in veterinary pathology. Journal of comparative pathology, 214, 19–31. https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2024.08.001

9. Vodovnik A. (2016). Diagnostic time in digital pathology: A comparative study on 400 cases. Journal of pathology informatics, 7, 4. https://doi.org/10.4103/2153-3539.175377

УДК 616.636.7

РОЛЬ СОБАК У ПСИХОЕМОЦІЙНОМУ СТАНІ ЛЮДИНИ

Андрощук О.О., аспірантка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-3802-0854

Гребініченко А.Д., аспірант, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Ґжицького, м. Львів, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0001-6666-4470
Радзиховський М.Л., доктор ветеринарних наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0518-8148
Дишкант О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-0256-5112
Сокульський І.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6237-0328

Собаки відіграють надзвичайно важливу роль у нашому житті, ще починаючи від стародавніх часів ці тварини допомогли людям пережити складні часи, адже саме собаки виконували і виконують багато ролей починаючи від охоронця, пастуха, перевізника і на сьогодні кращого друга – тварини-компаньйона. Ніщо не зрівняється з радістю повернення додому до вірного товариша. Безумовна любов до домашньої тварини може не лише скласти вам компанію. Домашні тварини також можуть зменшити стрес, покращити здоров'я серця і навіть допомогти дітям у розвитку їхніх емоційних і соціальних навичок.

Як тварини-компаньйони, собаки добре інтегровані в людське співтовариство і позитивно впливають як на фізичне, так і на психічне здоров'я людей. Собаки можуть спонукати власника брати участь у щоденних прогулянках, іграх, заняттях спортом та інших взаємодіях, які є корисними для фізичного, психічного та соціального благополуччя собаки як тварини-компаньйони покращують фізичні якості людей соціальне благополуччя та відіграють ключову роль у знятті стресу та подоланні самотності. Прогулянки з собакою спонукають власника займатися спортом і проводити час на відкритому повітрі. Є багато досліджень, які показали, що прогладжування собак має сприятливий ефект на частоту серцевих скорочень і артеріальний тиск, і просто присутність собаки також може допомогти зменшити стрес. Деякі власники стверджують, що лише через 3 місяці володіння собакою відчули зменшення почуття самотності та покращення психічне здоров'я. Відомо, що собаки знімають стрес і занепокоєння, також відомий факт, що вони можуть заспокоїти людей під час когнітивного та продуктивного стресу.

Собаки розпізнають наш настрій і намагаються зробити нас щасливішими, роблячи наше життя кращим і яскравішим. Дослідження взаємодії людей і тварин все ще є відносно новими, але вже доведено, що спілкування з тваринами знижує рівень кортизолу (гормону, пов'язаного зі стресом) і кров'яний тиск, саме тому іноді їх привозять до лікарень або будинків престарілих, щоб допомогти зменшити стрес і тривогу пацієнтів. Важливим є ще те, що тварини можуть зменшити відчуття самотності, посилити відчуття соціальної підтримки та підвищити наш настрій. Даний факт на сьогодні є вкрай важливим, адже всесвітня організація охорони здоров'я назвала самотність глобальною загрозою здоров'я. ЇЇ вплив еквівалентно викурюванню 15 цигарок на день. ВООЗ навіть створила міжнародну комісію з проблеми самотності, адже шкода від неї вважається більшою, а ніж від ожиріння та малорухливого способу життя.

За результатами науково-публіцистичних статей встановлено, що у світі близько 33% сімей утримують собак і лише в 23% -котів. В Україні через війну точну статистику отримати неможливо, але згідно статистичних даних понад 60% населення нашої країни утримують хатніх улюбленців. Тварини-компаньйони піднімають рівень ендорфінів і їх власники є більш щасливими людьми на відміну від тих у кого їх немає. Отже, попри все, собаки роблять наше життя краще, щасливіше, бо дарують нові барви, яскраві враження, справжню любов та безкорисливу відданість їхніх великих сердець. Подивіться коли-небудь уважно в очі будь-якому собаці, й для Вас зміниться світ!

Бібліографічний список
1. Tóth S., Kinczel A., Lengyel A., Pálinkás R., Molnár A., Kiss A.L., Zidek P., & Müller A. (2023). The role of dogs in maintaining health and quality of life. *GeoSport for Society. 19* (2). 76–84. Doi 10.30892/gss.1904-098
2. Gee, N.R., Rodriguez, K.E., Fine, A.H., & Trammell, J.P. (2021). Dogs Supporting Human Health and Well-Being: A Biopsychosocial Approach. *Frontiers in veterinary science*, *8*, 630465. Doi.org/10.3389/fvets.2021.630465
3. Parazytarni ta infektsiyni zakhvoryuvannya m'yasoyidnykh tvaryn [Parasitic and infectious diseases of carnivorous animals] / Yu.Yu. Dovhyy, M.L. Radzikhovs′kyy, O.A. Dubova ta in. [2 vyd., per. Í dop.]. – Zhytomyr «Polissya», 2016. 320. (in Ukrainian).
4. Nichiporuk S, & Radzikhovskyi M. (2022). Big hearts of little friends. *Scientific and Tech Bull SSRCIVMPFA IAB*. *23* (1): 105–110. Doi: 10.36359/scivp.2022-23-1.15. (in Ukrainian)
5. Nichiporuk S.M., Dyskhant O.V., Radzykhovskyi M.L., Mel′nyk V.V., & Sachuk R.M. (2023). Posttravmatychnyy stresovyy rozlad u sobak v umovakh voyennoho stanu [Posttraumatic stress disorder in dogs under martial law.]. *Naukovo-tekhnichnyy byuleten' NDI veterynarnoyi medytsyny ta kormovykh dobavok Ukrayiny ta Instytutu biolohiyi tvaryn NANU*. *24* (2). 137–144. Doi: 10.36359/scivp.2023-24-2.14 (in Ukrainian)
6. Nichiporuk, S., Radzykhovskyi, M., & Gutyj, B. (2022). Overview: Eutanasia and methods of antanasia of animals. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies, Series Veterinary Sciences*, 105, 141–148. Doi: 10.32718/nvlvet10520 (in Ukrainian)

УДК: 340.6:614.3: 664.955

РЕФРАКТОМЕТРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ НАТУРАЛЬНОЇ ЗЕРНИСТОЇ ІКРИ ЛОСОСЕВИХ РИБ ТА ІМІТОВАНОЇ ІКРИ ЯК ІНСТРУМЕНТ КОНТРОЛЮ ЇЇ НАТУРАЛЬНОСТІ ТА ЯКОСТІ

Козакова Н.О[1]**.,** здобувач ступеня доктора філософії, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0009-0000-6617-3228.

Вступ. Забезпечення якості та безпечності харчових продуктів є ключовим елементом у системі захисту прав споживачів, особливо у контексті судової експертизи, де результати досліджень мають правову силу (А. В. Данилюк, 2020). Одним із ефективних інструментів у сфері аналітичної оцінки харчової продукції є рефрактометрія — метод, що ґрунтується на вимірюванні показника заломлення світла в досліджуваних зразках. Визначення загального вмісту розчинених твердих речовин у розчині харчового продукту здійснюється шляхом вимірювання показника заломлення, який змінюється залежно від вмісту вологи. Завдяки високій чутливості до змін хімічного складу речовин, рефрактометрія дозволяє швидко та надійно визначити концентрацію основних розчинених компонентів, таких як цукри, спирти, кислоти та солі, що мають значення для ідентифікації, класифікації та виявлення фальсифікацій у продуктах харчування (J. Otero et al., 2024).

У судовій експертизі харчових продуктів рефрактометричні методи використовуються, як частина комплексного підходу до встановлення відповідності продукту нормативним вимогам, виявлення підробок, встановлення способу обробки чи зберігання, а також для підтвердження або спростування заявлених виробником характеристик. Порівняно з іншими аналітичними методами, рефрактометрія має низку переваг, зокрема високу швидкість

[1] Науковий керівник – д.вет.н., професор Яценко І.В.

аналізу, невелику кількість досліджуваного зразка, а також доступність для широкого загалу харчових продуктів.

Рефрактометричний метод успішно застосовується для встановлення відповідності меду вимогам Національного стандарту України (ДСТУ 4497:2005), визначення концентрації розчинених твердих речовин у плодово-ягідних соках (A. Winkler, M. Knoche, 2018), встановлення впливу на показник заломлення глюкози та фруктози, винної кислоти, гліцерину, а також етанолу під час дослідження плодово-ягідних вин (A. Shehadeh et al., 2020), а також визначення вмісту кон'югованої лінолевої кислоти в гідрогенізованих рослинних оліях у випадках, коли використання йодного числа олій було неможливим (M. Y. Jung, et al., 2016), та жирів (K. Lozano-Garzón et al., 2023). Крім того, метод рефрактометрії може бути використаний для контролю за технологічними процесами на харчових виробництвах соусів, бульйонів тощо (C. Linke, S. Drusch, 2016), а також для встановлення якості жирів за показником заломлення (J. Otero et al.2024).

Метою дослідження є оцінка інформативності рефрактометричного методу для визначення показника заломлення, як одного з діагностичних критеріїв, для визначення видової належності зернистої ікри лососевих риб, а також для диференціації натуральної та імітованої ікри в рамках її судово-експертного дослідження.

Матеріали та методи досліджень. У дослідженні було використано зразки натуральної зернистої ікри лососевих риб чотирьох видів: Кети (*Oncorhynchus keta*), Горбуші (*Oncorhynchus gorbuscha*), Форелі (*Oncorhynchus mykiss*) та Нерки (*Oncorhynchus nerka*). Для порівняльного аналізу до дослідження також були включені зразки імітованої (штучної) червоної ікри, у споживчій тарі різних виробників.

Для проведення вимірювань використовували стандартні лабораторні матеріали та обладнання: лабораторний посуд, дистильована вода, фільтрувальний папір, а також харчовий цифровий термометр з щупом для контроля температури зразків. Основним аналітичним інструментом був цифровий рефрактометр ИРФ-454Б2М, призначений для вимірювання показника заломлення у рідких та напівтвердих середовищах. Перед проведенням кожного вимірювання рефрактометр калібрували з використанням дистильованої води, як контрольного середовища.

Зразки ікри попередньо гомогенізували. Від зразків натуральної ікри відбирали частину протоплазми без вмісту залишків оболонки з метою усунення сторонніх включень, здатних вплинути на точність визначення. Температурні умови досліджуваних зразків ікри, були стабілізовані – у межах 20 ± 0,5 °С, що відповідає стандартним умовам для рефрактометричного аналізу.

Результати. У межах дослідження нами було застосовано метод рефрактометрії для визначення показника заломлення у двох групах харчових продуктів: натуральній зернистій ікрі лососевих риб та імітованій червоній ікрі.

Визначення показника заломлення для кожного із зразків у групі натуральної червоної ікри, здійснювали з метою подальшого використання отриманих даних для визначення її видової належності, а також виявлення асортиментної фальсифікації зернистої ікри лососевих риб.

Під час проведеного дослідження спочатку було визначено показники заломлення для зразків натуральної зернистої ікри лососевих риб та імітованої червоної ікри. Отримані кількісні значення свідчать про наявність видових відмінностей з-поміж натуральних зразків ікри, а також суттєву різницю між натуральною та імітованою ікрою за її оптичними властивостями.

Зокрема, для натуральної ікри Кети середнє значення показника заломлення становило 1,417 ± 0,001, для ікри Горбуші − 1,422 ± 0,001, для ікри Форелі − 1,431 ± 0,001, а для ікри Нерки − 1,402 ± 0,001. Найнижчий показник заломлення спостерігався у зразках імітованої червоної ікри − 1,349 ± 0,003, що вказує на її істотно інший хімічний склад, порівняно з натуральними аналогами. Отримані результати було статистично оброблено за допомогою відповідного програмного забезпечення − Microsoft Excel з використанням вбудованих

статистичних функцій. Для оцінки достовірності відмінностей між показниками застосовували відповідні методи варіаційної статистики. У всіх випадках статистичну значущість результатів визначали на рівні $p \leq 0{,}001$, що свідчить про високу достовірність отриманих даних.

Тож, результати, отримані під час дослідження, свідчать про доцільність застосування методу рефрактометрії, як одного з критеріїв визначення видової належності ікри риб. Також показник заломлення є надійним критерієм, за допомогою якого можна відрізнити натуральну лососеву ікру від штучної червоної ікри, що зумовлено різницею оптичних властивостей гомогенатів досліджуваних зразків натуральної та штучної ікри, у зв'язку з їх різним компонентним складом.

Отримані нами результати пропонуються для встановлення натуральності зернистої ікри лососевих риб, диференціації натуральної ікри за видовою приналежністю, а також для встановлення достовірності її маркування, визначення асортиментної фальсифікації, як в рамках судової експертизи харчових продуктів, так і під час проведення ветеринарно-санітарної експертизи у державних лабораторіях Держпродспоживслужби на агропродовольчих ринках та у державних лабораторіях на виробничих потужностях з переробки риби.

Висновки

1. У результаті проведеного дослідження встановлено, що показник заломлення є чутливим фізико-хімічним параметром, який може бути використаний для диференціації натуральної зернистої ікри різних видів лососевих риб та імітованої ікри.

2. Отримані експериментальні дані свідчать про статистично значущі відмінності в показниках заломлення між зразками ікри Кети, Горбуші, Форелі та Нерки, що дозволяє розглядати цей параметр як потенційний критерій для видової ідентифікації ікри.

3. Показник заломлення імітованої ікри суттєво нижчий, ніж у всіх досліджених зразків натуральної ікри, що підтверджує можливість ефективного використання рефрактометрії для встановлення натуральності продукту в рамках судової експертизи зернистої ікри лососевих риб.

4. Метод рефрактометрії, завдяки швидкому виконанню, простоті та інформативності, може бути рекомендований як один із допоміжних методів під час проведення судової експертизи харчових продуктів, зокрема для попередньої оцінки походження та якості ікри лососевих риб.

Бібліографічний список:

Данилюк, А. В. (2020). Характеристика безпечності та якості харчових продуктів через призму державного контролю. *Юрид. наука, 7*(109), 60–66. DOI: 10.32844/2222-5374-2020-109-7.08.

ДСТУ 4497:2005. Мед натуральний. Технічні умови. (2005). Київ: Держспоживстандарт України.

Jung, M. Y., Park, J. S., & Yoon, S. H. (2016). Quantitative determination of conjugated linoleic acids in hydrogenated vegetable oils using refractive index. *Food Sci. Biotechnol.,* 25(1), 121–124. DOI: 10.1007/s10068-016-0018-6.

Linke, C., & Drusch, S. (2016). Turbidity in oil-in-water-emulsions - Key factors and visual perception. *Food Res. Int., 89*(Pt 1), 202–210. DOI: 10.1016/j.foodres.2016.07.019

Lozano-Garzón, K., et al. (2023). Comprehensive characterization of oils and fats of six species from the colombian amazon region with industrial potential. *Biomolecules,* 13(6), 985. DOI: 10.3390/biom13060985.

Otero, J., Greci, G., Perise, R., & Aduriz, A. L. (2024). On the use of refractometers as a standard tool for stock density. *Int. J. Gastron. Food Sci.,* 35, 100827. DOI: 10.1016/j.ijgfs.2023.100827.

Shehadeh, A., et al. (2020). Effect of ethanol, glycerol, glucose/fructose and tartaric acid on the refractive index of model aqueous solutions and wine samples. *Food Chem.,* 329, 127085. DOI: 10.1016/j.foodchem.2020.127085.

Winkler, A., & Knoche, M. (2018). Predicting osmotic potential from measurements of refractive index in cherries, grapes and plums. *PLoS ONE,* 13(11), e0207626. DOI: 10.1371/journal.pone.0207626.

УДК 619: 637.05:637.12

КОНТРОЛЬ МАСТИТУ ЯК КЛЮЧОВИЙ ФАКТОР У ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОКА

Олішевський В.М., аспірант, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0009-0002-7594-173X
Гуральська С.В., доктор ветеринарних наук, професор, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна,
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-7383-1989

Вступ. Молоко та молочні продукти традиційно вважаються одним із найважливіших компонентів харчування людини, зокрема для дітей, людей похилого віку та осіб із підвищеними потребами в поживних речовинах. [1]. Однак поряд із високою харчовою цінністю, молоко є біологічним середовищем, сприятливим для розвитку мікроорганізмів, серед яких можуть бути як умовно-патогенні, так і небезпечні патогени – *Salmonella spp.*, *E. coli O157:H7*, *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Brucella spp.*, *Mycobacterium bovis* та інші. Наявність цих мікроорганізмів у молоці становить реальну загрозу для здоров'я споживачів і значно ускладнює забезпечення його санітарної якості. Дослідження свідчать, що одним із основних джерел бактеріального забруднення молока є запальні захворювання молочної залози у корів, насамперед мастит [2]. Особливої уваги заслуговує субклінічна форма маститу, яка довгий час може залишатися невиявленою, водночас суттєво погіршуючи якість молока. Мікрофлора, виділена із зразків молока, часто включає стафілококи, стрептококи, ентеробактерії та інші мікроорганізми, багато з яких демонструють резистентність до антибактеріальних препаратів. Впровадження сучасної системи моніторингу й управління якістю молока повинно базуватись на вчасному виявленні збудників маститу, належній гігієні доїння, санітарному утриманні тварин, профілактичній ветеринарній роботі та суворому дотриманні норм, встановлених законодавством [3]. Таким чином, проблема мікробного забруднення молока, пов'язана з маститом, є не лише ветеринарно-санітарною, а й загальнобезпековою, що потребує міждисциплінарного підходу до її вирішення.

Метою дослідження було виявлення збудників маститу у корів, визначення їхньої антибіотикорезистентності, а також оцінка ефективності лікувальних і профілактичних заходів та якості молока.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проведено на базі ПРАТ ПК «Поділля». Аналізували зразки молока від здорових і хворих на мастит корів. Визначення збудників та їх чутливості до антибіотиків здійснювали у сертифікованих лабораторіях. Якість молока, наявність антибіотичних залишків та кількість соматичних клітин контролювали за допомогою сучасних тест-систем і лабораторних методів.

Результати досліджень. У ПРАТ ПК «Поділля» утримується 7500 голів великої рогатої худоби, з яких 2700 – дійні корови голштинської породи. Господарство працює за канадською технологією з використанням європейського обладнання, впроваджуючи систему управління якістю, що включає GMP, GHP та HACCP.

Попри сучасні технології, мастит залишається поширеною проблемою. Переважно уражується одна чверть вимені, частіше – задні. Аналогічні результати фіксувалися в інших господарствах України. Частка корів із підвищеним рівнем соматичних клітин та клінічними формами маститу на початку дослідження була значною.

Проведена профілактична та лікувальна робота показала необхідність постійного контролю. Встановлено, що при прив'язному утриманні сезонність маститу не виражена, однак інші джерела вказують на підвищену захворюваність навесні та восени.

Основними збудниками були *Streptococcus, Staphylococcus, Escherichia coli, Corynebacterium* та інші, у тому числі антибіотикорезистентні. Результати досліджень підтверджують високі ризики контамінації молочної залози умовно-патогенними бактеріями, що впливає на якість молока-сировини.

Наші результати узгоджуються з даними Желавського М. М. та ін. (2012), які визначили, що при субклінічному маститі корів переважають стафілококи (*Staphylococcus epidermidis, S. aureus*), а також *Streptococcus uberis, S. dysgalactiae, S. agalactiae й Escherichia coli.* Основними збудниками є бактерії з родин *Micrococcaceae, Staphylococcus* та *Enterobacteriaceae* (82,6%) [5]. На основі визначеної чутливості збудників до антибіотиків було розроблено ефективні схеми лікування. Збудники виявили однакову чутливість до гентаміцину, енрофлоксацину, амоксициліну з клавулановою кислотою, спектиноміцину, тетрацикліну, флорфеніколу тощо. Для лікування використовували комбінації антибіотиків і протизапальних препаратів відповідно до тяжкості ураження.

Профілактика включала внутрішньоцистернальне введення засобів (Мультимаст DC, Нафпензал DC) перед сухостоєм, що забезпечувало тривалий ефект (до 52 днів) і зниження захворюваності. Після введення використовували T-HEXX DRY для захисту сосків.

Важливими залишаються санітарно-гігієнічні заходи, регулярне обстеження корів і контроль соматичних клітин у молоці. Завдяки вжитим заходам захворюваність на мастит знизилась із 7,3% (2022) до 0,8–1,5% (2024). Дослідження, проведені в Тульчинській МРДЛ ДПСС, підтвердили відповідність зразків молока вимогам ДСТУ 3662:2018. У 2023–2024 рр. близько 85 % зразків відповідали вищому та екстра ґатунку.

Показники якості молока також покращились: вміст жиру у 2024 році збільшився до 4,29%, білка – до 3,62%. У жарку пору кількість соматичних клітин зростала до 655 тис./мл. Вміст азоту сечовини варіював залежно від раціону. Постійний моніторинг соматичних клітин дозволяє своєчасно виявляти скриті мастити й організовувати ефективне лікування [4, 6]. Важливим методом контролю залишаються цитологічне дослідження та експрес-тести.

Висновки. Профілактика маститу, зокрема застосування внутрішньоцистернальних препаратів під час першого сухостою, суттєво знизила рівень захворюваності у 2024 році порівняно з 2022 роком. Завдяки впровадженню лікувально-профілактичних заходів значно покращились показники якості молока: зросли вміст жиру та білка, а також збільшилась частка зразків, що відповідають екстра та вищому ґатунку згідно з ДСТУ 3662:2018. Постійний моніторинг соматичних клітин та своєчасне виявлення прихованих форм маститу є ключовими чинниками для ефективного контролю захворювання та забезпечення високої якості молочної продукції.

Бібліографічний список

1. Bogatko, N., Bogatko, L., Salata, V., Frejuk, D., & Savchuk, G. (2018). Provision of security of milk and dairy products in Ukraine's profitabilized enterprises. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 20(83), 83–87. https://doi.org/10.15421/nvlvet8316

2. Kotelevych, V., Huralska, S., & Olishevskyi, V. (2024). Veterinary and sanitary assessment of raw milk for improvement of technology to increase quality and safety in private JSC "Podillya" food company. *Scientific Progress & Innovations*, 27(1), 118–125. https://doi.org/10.31210/spi2024.27.01.20

3. Kotelevych, V., Huralska, S., & Olishevskyi, V. (2025). Improving the quality and safety of raw milk in production with effective treatment and prevention of mastitis. Scientific Progress & Innovations, 28 (1), 110–118. https://doi.org/10.31210/spi2025.28.01.18

4. Горюк, Ю. В. (2015). Вміст соматичних клітин у сирому молоці, що реалізується на агропродовольчих ринках міст Тернополя та Кам'янця-Подільського. Ветеринарна медицина, вип. 101, С. 49-51. URL: http://www.jvm.kharkov.ua/sbornik/101/2_13.pdf

5. Желавський, М. М., Горкуша, Г. О., Старостка, В. В., Лозінський, М. М. (2012). Роль мікробного фактора в етіопатогенезі субклінічного маститу корів. Науково-технічний бюлетень інституту біології тварин та Державного науково-дослідного контрольного інституту ветпрепаратів та кормових добавок, 13(1/2), 300–304.

6. Куртяк, Б. М., Собко, Г. В., Бойко, О. П. (2015). Бактеріологічний моніторинг прихованих форм маститів – важлива складова у програмі профілактики маститів. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Ґжицького, 17(2), 281–287. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2015_17_2_58

УДК 577.4

ВОДНА БЕЗПЕКА – СКЛАДОВА ЗАГАЛЬНОЇ СИСТЕМИ НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

Павліченко О.В., доктор юридичних наук, кандидат ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-6577-6577
Париловський О.І., асистент Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5282-4755

Вода є ключовою рідиною для нормального функціонування організму, вона завжди має бути присутня в достатній кількості, незважаючи на її постійні втрати внаслідок життєдіяльності. Вся вода, що знаходиться в організмі (вільна, зв'язана, конституційна), повністю замінюється свіжою приблизно за місяць. Вода рідких тканин і міжклітинного простору – приблизно за тиждень. Тварини втрачають воду з повітрям, яке видихають (14–35% від усіх добових втрат води; цей об'єм залежить від виду тварини та фізичного навантаження) і з усіма виділеннями, а саме: з сечею (близько 50–60% від усіх добових втрат води), калом (від 4 до 15%, залежно від особливостей раціону й виду тварини), потом (близько 20%; це залежить від виду тварини та довколишніх умов), сльозами тощо.

Недостатня кількість води знижує надої у корів, уповільнює ріст свиней і птиці, зменшує несучість курей. Вода необхідна для перетравлення корму та підтримки здорової мікрофлори шлунково-кишкового тракту [2].

Україна має значні проблеми з водною безпекою через зміну клімату, військові дії та зношеність водної інфраструктури [2,3,4,5,6,8].

Основні виклики:

- Україна належить до країн з низьким рівнем водозабезпеченості (1 000–1 700 м³ води на душу населення на рік);
- зменшення стоку річок, забруднення водних ресурсів і нерівномірний розподіл води загострюють проблему;
- основні джерела забруднення: промислові та сільськогосподарські стоки, використання пестицидів, неефективна очистка стічних вод;
- зрошення займає важливе місце у вирощуванні сільськогосподарських культур, особливо в південних регіонах;
- зруйнування Каховської ГЕС у 2023 році погіршило ситуацію із зрошенням в Херсонській, Запорізькій та Миколаївській областях;
- воєнні дії спричинили потрапляння великої кількості забруднюючих речовин у водні об'єкти через підриви нафтосховищ, складів паливно-мастильних матеріалів та руйнування інфраструктури підприємств.

Водна безпека України є стратегічно важливою проблемою, яка впливає на сільське господарство, економіку та здоров'я населення.

У грудні 2022 року було схвалено Водну стратегію України на період до 2050 року, яка передбачає поетапне досягнення водної безпеки шляхом забезпечення чистої води та належної санітарії для всіх [1].

У січні 2025 року відбувся форум «ВОДА в Україні-2025: під призмою зміни клімату, війни та продовольчої безпеки», організований Асоціацією професіоналів довкілля PAEW та «Офісом сталих рішень» за підтримки Посольства Королівства Нідерландів в Україні. Захід об'єднав понад 360 учасників, включаючи представників громад, водоканалів, наукових установ та міжнародних експертів, з метою обговорення стану водних ресурсів та пошуку рішень для їх збереження і відновлення.

Під час форуму було підкреслено важливість переходу від ресурсного до екосистемного підходу в управлінні водними ресурсами. Це означає визнання води не лише як ресурсу, але й як екосистемної послуги, що забезпечує:

- очищення води: природні фільтри, такі як ґрунти, водно-болотні угіддя та річки, видаляють забруднення.

- регулювання гідрологічного циклу: ліси, річкові басейни та океани впливають на обіг води в природі, включаючи процеси випаровування та опадів.

- підтримку біорізноманіття: екосистеми забезпечують середовище для існування організмів, які залежать від води.

Крім того, Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України затвердило Програму державного моніторингу вод на 2025 рік, яка охоплює сім річкових басейнів: Дніпра, Дністра, Дунаю, Південного Бугу, Дону, Вісли та Причорномор'я. До програми включено додаткові пункти моніторингу на річці Сейм у зв'язку з попередніми випадками забруднення з території Російської Федерації, що підкреслює важливість постійного контролю за якістю водних ресурсів [3, 5,6, 8].

Стан водної безпеки України залишається складним і вимагає невідкладних заходів для забезпечення сталого розвитку та здоров'я населення [1, 6, 7, 9, 10, 11].

1. Необхідно відновити пошкоджені гідротехнічні споруди та модернізувати мережі водопостачання для забезпечення їх надійності та якості води.

2. . Впровадити екосистемний підхід до управління господарською діяльністю в межах водозбірних річкових басейнів. Це передбачає відновлення природних ландшафтів та адаптацію до змін клімату.

3. Удосконалити нормативно-правову базу для забезпечення належного стану водної безпеки.

4. Забезпечувати ефективний моніторинг стану водних ресурсів.

Бібліографічний список:

1. Водна стратегія України до 2050 року – Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України

2. Закон України "Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення" – Законодавство України

3. Програма державного моніторингу водних ресурсів України – Державне агентство водних ресурсів України

4. Водна рамкова директива ЄС 2000/60/ЄС (адаптація для України) – Європейське законодавство

5. Державна стратегія управління водними ресурсами в Україні / І.І. Клименко, В.О. Локтєв // Екологічний вісник України, 2022.

6. Оцінка впливу воєнних дій на водні ресурси України / О.О. Гречко, Л.М. Діденко // Наукові записки УкрНДІЕП, 2023.

7. Біобезпека водних екосистем України: виклики та перспективи / В.А. Шевчук, П.Г. Ковальчук // Журнал екологічної безпеки, 2021.

8. Забруднення водних ресурсів в Україні та його вплив на біобезпеку / Л.М. Поліщук, О.О. Гнатюк // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України, 2022.

9. UNEP (United Nations Environment Programme) – Вплив війни на водні ресурси України – UNEP Reports
10. OECD – Environmental Performance Review of Ukraine, 2023 – OECD Library
11. World Bank – Water Security in Ukraine: Challenges and Solutions (2023) – World Bank Reports

УДК 636:614.2:34(4)

ГАРМОНІЗАЦІЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ЗАКОНОДАВСТВА УКРАЇНИ З ПРАВОМ ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ

Терещук М.М., кандидат юридичних наук, старший викладач, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-0772-9975

Гармонізація ветеринарного законодавства України з правом Європейського Союзу є ключовим етапом у процесі євроінтеграції, що має глибокі наслідки не лише для правової системи, а й для практичної діяльності ветеринарних лікарів, громадського здоров'я, розвитку тваринництва та аграрного сектору в цілому. З моменту підписання Угоди про асоціацію [1] Україна взяла на себе чіткі зобов'язання щодо приведення законодавства у сфері ветеринарної медицини у відповідність до стандартів ЄС. Цей процес є надзвичайно складним, адже стосується не лише нормативно-правової бази, але й реформування інституцій, практики контролю, професійної підготовки кадрів, культури правозастосування та відповідальності фахівців.

У Європейському Союзі ветеринарне право є частиною ширшої системи забезпечення громадського здоров'я та функціонування внутрішнього ринку. У центрі цієї системи — принцип «Єдиного здоров'я» (One Health), який об'єднує здоров'я людей, тварин і довкілля. Саме тому до ветеринарної професії в ЄС висуваються особливо високі вимоги щодо якості освіти, професійної етики, юридичної грамотності та відповідальності за свої дії. Ветеринар є не просто «лікарем тварин», а ліцензованим спеціалістом, який виконує ключову функцію в системі продовольчої безпеки, контролю за захворюваннями, обігом медикаментів, дотриманням добробуту тварин, а отже — опосередковано впливає і на здоров'я людей.

Право ЄС у цій сфері регулюється низкою потужних і взаємопов'язаних актів. Це, зокрема, Регламент ЄС 2016/429 («Закон про здоров'я тварин»), що визначає систему профілактики, раннього виявлення, локалізації та ліквідації інфекційних хвороб [2]. Регламент ЄС 2019/6 про ветеринарні лікарські засоби запроваджує жорсткий контроль за розповсюдженням і використанням препаратів, включаючи обов'язкову електронну звітність [3]. Інші документи — наприклад, Регламент 853/2004 про гігієну харчових продуктів тваринного походження — встановлюють вимоги до умов утримання, забою, транспортування та обробки тварин [4]. Усі ці документи тісно переплетені та мають пряму дію в державах-членах ЄС.

Україна активно працює над гармонізацією свого законодавства з цими нормами. Прийнятий у 2021 році Закон України «Про ветеринарну медицину» [5] заклав основу для нового рівня регулювання галузі. Зокрема, в ньому реалізовано положення про створення електронного реєстру ветеринарних документів, запроваджено процедури сертифікації, простежуваності та контролю якості ветеринарної допомоги. Окремо врегульовано статус державного та уповноваженого ветеринарного лікаря, їхні обов'язки, права та відповідальність. Закон також орієнтований на підвищення стандартів захисту тварин — як у сільському господарстві, так і в домашньому утриманні.

Важливо відзначити, що практична реалізація цих змін вимагає не лише нормативного підґрунтя, але й якісної трансформації щоденної професійної діяльності ветеринарних

лікарів. У нових умовах ветеринар виконує значно ширший спектр функцій, ніж раніше. Він є:

- медичним фахівцем, який здійснює діагностику, лікування та профілактику хвороб;
- адміністративною особою, яка веде належну документацію, оформлює електронні сертифікати та звіти;
- суб'єктом права, що несе повну юридичну відповідальність за свої дії та рішення;
- експертом у сфері обігу лікарських засобів, який контролює використання препаратів згідно з чинними нормами;
- фахівцем з біобезпеки, що оцінює ризики та впроваджує протиепізоотичні заходи.

У зв'язку з цим кардинально змінюється зміст професійної відповідальності ветеринарного лікаря. Якщо раніше основною сферою відповідальності були суто лікувальні дії, то сьогодні до них додається відповідальність за:

- дотримання правил обігу ветеринарних препаратів (у тому числі обмеження щодо антибіотиків);
- ведення документації (електронної та паперової);
- участь у державному моніторингу захворюваності тварин;
- забезпечення вимог до транспортування, утримання та забою тварин;
- прозорість у відносинах із власниками тварин, державними органами та бізнесом.

Порушення цих обов'язків може призвести до дисциплінарних стягнень, адміністративної відповідальності, штрафів, призупинення або позбавлення права на професійну діяльність, а у деяких випадках — і до кримінального переслідування. Наприклад, у випадку фальсифікації ветеринарного сертифіката або виявлення недобросовісного призначення ліків, що призвело до загибелі тварин або шкоди для споживачів.

Європейська практика передбачає сувору систему професійного ліцензування, де кожен фахівець має підтримувати свою кваліфікацію, проходити регулярне підвищення рівня знань, бути готовим до перевірки своїх дій та рішень незалежними наглядовими органами. У країнах ЄС діють незалежні ветеринарні палати, які регулюють етичні та професійні стандарти діяльності, розглядають скарги, можуть накладати санкції на своїх членів. У деяких країнах (наприклад, у Нідерландах, Німеччині) такі палати мають навіть дисциплінарні трибунали, що розглядають справи про порушення ветеринарної етики.

Україна робить кроки у цьому напрямку, зокрема через розширення функцій Держпродспоживслужби, розробку професійних стандартів, а також активізацію роботи профільних громадських організацій та асоціацій. Але все ще залишається значний виклик — потреба в інституційному оформленні професійного самоврядування ветеринарних лікарів, яке могло б стати основою для етичного контролю, незалежної сертифікації та захисту прав доброчесних фахівців.

Не менш важливою є освіта. У світлі нових викликів класична ветеринарна освіта потребує оновлення. Підготовка майбутніх ветеринарів має включати не лише клінічні дисципліни, а й глибоке вивчення законодавства ЄС, етики професії, управління ризиками, основ менеджменту ветеринарної практики. У країнах ЄС ветеринарні навчальні заклади працюють згідно зі стандартами EAEVE (Європейської асоціації закладів ветеринарної освіти), які передбачають обов'язкову практику у сфері контролю харчових продуктів, державного нагляду, правових дисциплін. Україні варто активно імплементувати ці стандарти в національну освітню систему.

Значущим чинником трансформації є також міжнародне співробітництво. Українські фахівці поступово інтегруються до професійних мереж ЄС, беруть участь у програмах Erasmus+, стажуваннях у європейських лабораторіях, обміні досвідом із колегами з країн-членів ЄС. Участь у таких програмах дозволяє переймати сучасні практики, вивчати механізми саморегуляції професії, адаптувати цифрові інструменти сертифікації та контролю.

У підсумку можна стверджувати, що гармонізація ветеринарного законодавства України з правом ЄС є не лише нормативним процесом, а й глибокою зміною культури професійної діяльності. Вона формує нову модель ветеринарного лікаря — мобільного, цифрового, грамотного, юридично обізнаного, етично відповідального, відкритого до інновацій і міжнародної співпраці. Водночас це формує передумови для зростання довіри до української продукції тваринного походження, відкриття нових ринків, укріплення системи біобезпеки та підвищення стійкості до глобальних епізоотичних загроз.

Бібліографічний список:

1. Verkhovna Rada of Ukraine. (2014, September 16). Zakon Ukrainy «Pro Uhodu pro asotsiatsiiu mizh Ukrainoiu ta Yevropeiskym Soiuzom» № 1678-VII [Law of Ukraine "On the Association Agreement between Ukraine and the European Union" No. 1678-VII]. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/984_011#Text

2. European Parliament & Council of the European Union. (2016, March 9). Regulation (EU) 2016/429 on transmissible animal diseases and amending and repealing certain acts in the area of animal health (Animal Health Law). Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0429

3. European Parliament & Council of the European Union. (2018, December 11). Regulation (EU) 2019/6 on veterinary medicinal products. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32019R0006

4. European Parliament & Council of the European Union. (2004, April 29). Regulation (EC) No 853/2004 laying down specific hygiene rules for food of animal origin. Retrieved from https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32004R0852

5. Verkhovna Rada of Ukraine. (2021, February 4). Zakon Ukrainy «Pro veterynarnu medytsynu» № 1206-IX [Law of Ukraine "On Veterinary Medicine" No. 1206-IX]. Retrieved from https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1206-20#Text

УДК: 349.6:619(477)

ОРГАНІЗАЦІЙНІ ТА ПРАВОВІ АСПЕКТИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЛАГОПОЛУЧЧЯ ТВАРИН В УКРАЇНІ

Бегас В.Л., кандидат ветеринарних наук, доцент, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-1853-4700
Рибачук Ж.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Поліський національний університет, м. Житомир, Україна
ORCID: https://orcid.org/0000-0003-2569-6721

Вступ. Благополуччя тварин - це багатогранне поняття, яке охоплює численні чинники, що впливають на якість життя тварин. Воно базується на міжнародно визнаних принципах, відомих як «п’ять свобод»: свобода від голоду, спраги та недостатньої годівлі; свобода від страху та стресу; свобода від фізичного та температурного дискомфорту; свобода від болю, травм і хвороб; а також свобода проявляти природну поведінку. Здоров’я тварин виступає одним із центральних елементів їхнього благополуччя. Ветеринарні спеціалісти відіграють ключову роль у підтримці як фізичного, так і поведінкового здоров’я тварин, забезпечуючи профілактику, діагностику та лікування захворювань, які можуть загрожувати як окремим особинам, так і популяціям (Розділ 7. Кодексу здоров’я наземних тварин).

У європейських країнах дотримання стандартів зоозахисту розглядається як маркер якості продукції та є обов’язковою умовою для виходу на ринки. У сучасному світі рівень гуманного ставлення до тварин сприймається як показник рівня розвитку держави та впливає

на її міжнародну репутацію. Загальноприйнято, що забезпечення належного рівня благополуччя тварин є невід'ємною частиною цього процесу.

Особливе значення має благополуччя тварин, що використовуються в сільському господарстві, оскільки воно тісно пов'язане з безпекою харчового ланцюга - є прямий взаємозв'язок між станом здоров'я тварин, їх благополуччям і ризиком виникнення захворювань. Важливу роль у цьому процесі відіграє правове регулювання, адже нормативно-правова база є основою для гарантування належного рівня захисту тварин.

Метою роботи було дослідити нормативно-правові механізми регулювання сфери благополуччя тварин та оцінити ступінь їх гармонізації з європейськими стандартами. **Матеріалами** досліджень була нормативно правова база сфери благополуччя тварин в Україні. Використовувались загальноприйняті порівняльні методи досліджень.

Результати досліджень. У 2014 році Україна підписала та ратифікувала Угоду про асоціацію з Європейським Союзом, у якій, зокрема, згадується про необхідність запровадження стандартів благополуччя тварин («animal welfare standards»). Ці стандарти сторони зобов'язуються впроваджувати, орієнтуючись, наскільки це можливо, на норми Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин. Формування законодавчої основи України у сфері забезпечення добробуту тварин активізувалося з 2021 року, коли розпочалося ухвалення оновленого Закону України «Про ветеринарну медицину». Початкова редакція цього закону мала назву «Про ветеринарну медицину та благополуччя тварин», і розділ VI був повністю присвячений питанням благополуччя. Наразі впровадженою є редакція закону від 1992 року, до якої у 2024 році було додано новий розділ XI-1, а також внесені зміни до ст. 2 та 3, що розширили їх дію на сферу благополуччя тварин. У ст. 3 окреслено головні завдання держави у цій сфері: розробка, затвердження та впровадження вимог до благополуччя тварин; створення системи підготовки персоналу та перевірки їхніх знань щодо дотримання законодавства; забезпечення гуманного поводження з тваринами протягом усього життя та під час забою, включаючи державний контроль; регулярний аналіз стану дотримання законодавчих вимог та вжиття заходів для усунення порушень; розробка й реалізація планів запобігання можливим порушенням у майбутньому. Згідно з положеннями ст. 80^1–80^5, закон визначає як загальні вимоги до забезпечення благополуччя тварин, так і порядок підготовки працівників, що працюють на підприємствах, перевірку їхніх компетенцій, підтвердження належного рівня знань і навичок, а також умови тимчасового допуску до роботи. Окремо прописано процедуру визнання документів, виданих у країнах-членах ЄС, які підтверджують наявність відповідної кваліфікації у сфері благополуччя тварин.

Оновлена версія закону «Про ветеринарну медицину» містить розділ 6 «Благополуччя тварин» (ст. 36 - 42), де систематизовано основні принципи утримання тварин. У цьому розділі врегульовано вимоги до умов утримання сільськогосподарських тварин, характеристики виробничих об'єктів, а також вимоги щодо годівлі, напування, застосування допоміжних засобів, особливості догляду під час розведення, транспортування та забою.

Варто підкреслити, що на сьогодні в Україні вже здійснено значний обсяг роботи щодо формування законодавчої основи у сфері захисту та благополуччя тварин. Для виконання міжнародно-правових зобов'язань, визначених ч. 1 ст. 64 Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, а також відповідно до вимог Закону України «Про ветеринарну медицину», Міністерство аграрної політики та продовольства затвердило низку нормативних документів. Зокрема, були ухвалені накази, що регулюють загальні вимоги до утримання сільськогосподарських тварин, а також конкретні вимоги до утримання курей-несучок, бройлерів, телят і свиней. Наказ №224 від 8 лютого 2021 року розроблено для імплементації положень Директиви Ради 98/58/ЄС та ще чотирьох директив, присвячених окремим видам тварин. Крім того, у відповідь на положення Регламенту Ради (ЄС) №1099/2009 було видано наказ № 628 від 29 серпня 2022 року, що затверджує «Вимоги до забезпечення благополуччя тварин під час забою та умертвіння». Ці вимоги набудуть чинності одночасно з введенням в дію нової редакції Закону «Про ветеринарну медицину». Звертається увага, що до 1 січня

2027 року певні положення, зокрема пункт 1 глави 1 розділу III, стосуватимуться лише нових боєнь, а з початку 2027 року - вже всіх боєнь. Аналогічно, норми глави 5 розділу II набиратимуть чинності з 1 січня 2027 року. Відповідно до Директиви Ради 98/58/ЄС, Регламенту 2017/625 та Кодексу здоров'я наземних тварин, розроблено «Вимоги до забезпечення благополуччя робочих тварин родини коневих (Equidae)», які мають бути запроваджені з 1 січня 2026 року.

Наказом №3933 від 11 жовтня 2024 року Міністерство аграрної політики та продовольства України затвердило низку нормативно-правових актів, що стосуються підготовки персоналу на підприємствах. Серед них - «Порядок уповноваження на підготовку персоналу підприємств і перевірку їх знань і навичок щодо дотримання вимог законодавства про благополуччя тварин», «Перелік тем для програм підготовки персоналу, що працює з утриманням, транспортуванням, умертвінням тварин або виконує супутні операції», «Порядок перевірки знань після навчання та видачі державного сертифіката», а також «Порядок надання тимчасового допуску до виконання відповідних обов'язків». У межах цього ж наказу було затверджено вісім форм заяв, декларацій та сертифікатів, що супроводжують процеси підготовки та оцінки персоналу. Додатково, постановою Кабінету Міністрів України №1520 від 27 грудня 2024 року затверджено «Порядок ведення Реєстру державних сертифікатів про наявність достатніх знань і навичок щодо дотримання вимог законодавства про благополуччя тварин», який почне діяти з 1 січня 2026 року.

На виконання положень Регламенту Ради (ЄС) №1/2005 Міністерство аграрної політики та продовольства готує проєкт наказу «Про затвердження Вимог до забезпечення благополуччя сільськогосподарських тварин під час транспортування та здійснення супутніх операцій». Паралельно, відповідно до Регламенту (ЄС) 2019/723, триває розробка наказу №2830 «Про затвердження форми щорічного звіту про стан виконання довгострокового та річного планів державного контролю», який має набути чинності з 1 січня 2027 року. Цей документ передбачає щорічне надання інформації про стан виконання вимог щодо благополуччя тварин під час перевезення, утримання, забою, а також подання аналізу виявлених порушень.

Закон України «Про захист тварин від жорстокого поводження», основна мета якого дещо інша, містить низку важливих норм, що регулюють аспекти утримання тварин. У цьому законі визначено загальні умови утримання, правила догляду за дикими тваринами у неволі, вимоги до утримання домашніх тварин, а також положення щодо їх перевезення (ст. 7, 8, 9, 11). Окремо підкреслено відповідальність власників або утримувачів за забезпечення ветеринарного обслуговування. Зокрема, при підозрі на хворобу тварину слід негайно ізолювати та звернутися за допомогою до ветеринарного лікаря. Також у законі визначено обов'язкову наявність ветеринарної освіти у фахівців, які здійснюють професійне обслуговування (ст. 10). Документ детально регламентує поводження з різними категоріями тварин у різних умовах, аби запобігти жорстокому поводженню, одночасно створюючи підґрунтя для належного рівня їхнього благополуччя (ст. 18 - 26).

Відповідно до Регламенту (ЄС) 2017/625 до Закону України «Про державний контроль за дотриманням законодавства про харчові продукти, корми, побічні продукти тваринного походження, здоров'я та благополуччя тварин» було внесено зміни, що визначають правила утримання й поводження з тваринами, узгоджені з європейськими вимогами. Закон також передбачає проведення перевірок операторів ринку для оцінки їхньої відповідності нормам щодо здоров'я та благополуччя тварин (ст. 3, п. 1). У разі виявлення порушень під час транспортування чи забою тварин державний ветеринарний інспектор має перевірити, які заходи вжиті оператором для усунення порушень та запобігання їх повторенню (ст. 36, п. 1, 2).

У Законі України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» прописані організаційні вимоги до процесу забою тварин, серед яких обов'язковою є наявність відповідних супровідних документів (ст. 34).

Організаційними та контрольними органами у сфері забезпечення благополуччя тварин виступають управління здоров'я та благополуччя тварин, управління державного контролю та обліку операторів ринку Департаменту безпечності харчових продуктів і ветеринарної медицини Держпродспоживслужби, а також відділ з питань здоров'я та благополуччя тварин Міністерства аграрної політики та продовольства України. Їхні повноваження чітко розподілені: Міністерство має право призупиняти або анулювати акредитацію установ, що проводять підготовку персоналу та перевірку знань із питань дотримання вимог законодавства про благополуччя тварин. Крім цього, воно визнає освітні документи й сертифікати, видані у країнах ЄС, та займається формуванням нормативної бази. Держпродспоживслужба веде реєстр державних сертифікатів, що підтверджують достатній рівень знань і навичок щодо забезпечення благополуччя тварин, адмініструє його, видає сертифікати, тимчасові допуски, а також може відмовити у їх наданні чи анулювати їх. Окрім цього, служба здійснює державний контроль та надає витяги з реєстру.

Висновки. Таким чином, в Україні майже завершене формування законодавчої основи у сфері благополуччя тварин, яка охоплює всі етапи: від навчання персоналу та підготовки підприємств до контролю за дотриманням вимог на всіх стадіях. З урахуванням євроінтеграційного курсу національне законодавство у цій сфері наближене до стандартів ЄС і відповідає положенням Наземного кодексу тварин. На нашу думку, доцільно розробити єдиний нормативно-правовий акт, присвячений питанням благополуччя тварин, або об'єднати ці положення з чинним Законом України «Про захист тварин від жорстокого поводження». Варто зазначити, що в українському законодавстві добре врегульовані питання, що стосуються сільськогосподарських тварин, тоді як норми щодо домашніх тварин потребують доопрацювання, подібно до ситуації у законодавстві ЄС.

Наукове електронне видання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ – 2025

Збірник тез

Міжнародної науково-практичної конференції

(присвяченої 95-річчю від дня народження професора, доктора біологічних наук, заслуженого працівника освіти України, відмінника вищої освіти Чечоткіна Олексія Васильовича)

15 травня 2025 року

Відповідальний за випуск – Цимерман О.О.

Комп'ютерна верстка – Гладка Н.І.

Видано в авторській редакції

Підп. до друку 29.05.2025 р. Об'єм даних 1,97 Мб.
Державний біотехнологічний університет
Вул. Алчевських, 44, Харків, 61002