

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Державний біотехнологічний університет

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ:
РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

Збірник тез
Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців,
викладачів та аспірантів
(електронне видання)

23 травня 2023 року



Харків
ДБТУ
2023

Організаційний комітет:

Михайлов Валерій Михайлович	доктор технічних наук, професор, проректор з наукової роботи Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) (<i>голова оргкомітету</i>)
Боровков Сергій Борисович	кандидат ветеринарних наук, доцент, декан факультету ветеринарної медицини ДБТУ (<i>співголова оргкомітету</i>)
Денисова Ольга Миколаївна	кандидат біологічних наук, доцент, завідувачка кафедри фізіології та біохімії тварин ДБТУ (<i>співголова оргкомітету</i>)
Слюсаренко Дмитро Вікторович	доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології ДБТУ (<i>співголова оргкомітету</i>)
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 (<i>секретар оргкомітету</i>)
Ільницький Микола Григорович	доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри анатомії та гістології домашніх тварин ім. П.О. Ковальського Білоцерківського національного аграрного університету
Кулинич Сергій Миколайович	доктор ветеринарних наук, професор, декан факультету ветеринарної медицини Полтавського державного аграрного університету
Білий Дмитро Дмитрович	доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри ветеринарної хірургії і репродуктології Дніпровського державного аграрно-економічного університету
Родіонова Катерина Олександрівна	кандидат ветеринарних наук, доцент, декан факультету ветеринарної медицини Одеського державного аграрного університету
Стегній Борис Тимофійович	доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН, директор ННЦ «ІЕКВМ»

Актуальні питання ветеринарної медицини: реалії та перспективи [Електронний ресурс] : збірник тез доповідей всеукр. наук.-практ. конф. науковців, викладачів та аспірантів, 23 травня 2023 р. / Держ. біотехнологічний ун-т. – Харків, 2023. – 204 с. – електронні текстові дані. – режим доступу: <http://btu.kharkov.ua/nauka/konferentsiyi/>

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

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

ЗМІСТ

	Стор.
Lyudmyla Buyun, Halina Tkaczenko, Natalia Kurhaluk, Lyudmyla Kovalska, Oleksandr Gyrenko	8
Biomarkers of oxidative stress in the equine blood after <i>in vitro</i> treatment with extracts derived from pseudobulbs of <i>COELOGYNE PANDURATA</i> lindl. (ORCHIDACEAE) plants	
Natalia Kurhaluk, Halina Tkaczenko	10
Biomarkers of oxidative stress in the blood of mice caused by lipopolysaccharide-induced endotoxemia	
Агаркова К.І.	12
Роль специфічної розчистки та активного моціону у корекції стану коня з вродженою контрактурою згиначів пальців. Клінічний випадок	
Тимошенко О.П., Сидельов В.В.	13
Зміни рівня лабораторних показників крові безпритульних котів під час надходження у притулок для домашніх тварин	
Тодоров М.І.	15
Реабілітаційні заходи у разі гострих респіраторних захворювань у телят	
Маценко О.В., Маслак Ю.В., Щепетільников Ю.О.	17
Ефективність застосування ветеринарного препарату ветадекс у комплексній терапії котів за atopічного дерматиту	
Бобрицька О.М., Югай К.Д., Водоп'янова Л.А., Жукова І.О., Денисова О.М.	19
Використання біорезонансного методу оцінки функціонального стану антиоксидантної системи у собак	
Богач М.В., Селіщева Н.В., Богач Д.М.	22
Оцінка ступеня забруднення зернових кормів мікроміцетами у Одеській області	
Богач М.В., Люлін П.В., Білий О.О.	24
Поширення та вікові особливості гістомонозу індиків	
Bogdaniuk A.O., Petrushko M.P., Garkavii V.V.	26
Cryotolerance of spermatozoa varies according to the breed of goat	
Богач О.М., Палій А.П., Богач М.В.	27
Вплив змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу на морфологічні та біохімічні показники крові поросят	
Бородиня В.І., Матвійчук А.О.	30
Мастит у кобил: клінічні ознаки і діагностика	
Бурдейний Р.А., Грінченко Д.М., Северин Р.В., Баско С.О.	32
Визначення оптимальної дози імуностимулюючого препарату ЕТР для курчат під час вакцинації хвороби Ньюкасла	
Бирка О.В., Куш М.М., Фесенко І.А., Ляхович Л.М.	34
Морфологічні показники лімфоїдних утворень кишечнику кролів	
Чуприна М.І., Іванченко І.М., Оцирклевич Н.І.	36
Терапевтична ефективність продукції DERMOSCINT під час відновленні стану шкіри та шерсті за дисемінованих форм дерматофітозів	
Денисова О.М., Водоп'янова Л.А., Гребенюк К.Р.	38
Біохімічні показники крові при ранній діагностиці хронічної хвороби нирок у котів	
Денисова О.М., Гладка Н.І., Приходченко В.О., Якименко Т.І.	39
Вплив факторів кріоконсервування на чутливість еритроцитів собак до механічного стресу	
Федоренко С.Я., Онищенко О.В., Склярів П.М.	40
Гіповітамінози – етіологічний чинник аліментарної неплідності у корів	
Фесенко І.А., Куш М.М.	43
Вікова динаміка лімфоїдних утворень підшлункової залози свійських гусей	

Форкун В.І., Бобрицька О.М.	44
Дослідження репродуктивної диспансеризації собак у прегравідарний період	
Горбатенко В.П., Мірошнікова О.С.	47
Сальник, як похідне очеревини	
Жигалова О.Є., Куш М.М., Бирка О.В., Куш Л.Л.	49
Особливості гістологічної будови гепатопанкреса садового равлика	
Коваленко В.Л., Ігнатєва Т.М., Чечет О.М., Бучковська Г.А.	51
Якісна продукція свинарства – головна вимога дезінфікуючого засобу	
Казанцев Р.Г.	53
Визначення діапазону часу настання смерті собак і котів за патернами ранньої цитоморфологічної дезорганізації під час проведення судово-ветеринарного дослідження трупів	
Кондраток І.М., Розумнюк А.В.	56
Електрокардіографічний контроль під час реанімаційних дій	
Коренєва Ж.Б., Роша Л.Г., Шовкопляс І., Тюніна Д.	57
Патоморфологічні зміни в організмі курчат бройлерів за інфекційного бронхіту	
Корнієнко В.І., Ладогубець О.В., Гаркуша І.В., Дученко К.А.	60
Протизапальна активність бензтіоксану на тлі експериментального ад'ювантного артриту у щурів	
Корнієнко В.І., Ладогубець О.В., Гаркуша І.В., Дученко К.А.	63
Діуретичні властивості сполук в ряду 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів	
Корнієнко О.В., Самойлюк В.В.	65
Резекційна артропластика, як метод оперативного лікування дисплазії кульшових суглобів у собак	
Кошевой В.І., Науменко С.В.	66
Оцінка репродуктивної токсичності та редокс-активності наночастинок оксиду цинку на моделі свійської птиці	
Костюк І.О., Ляхович Л.М., Жукова І.О., Кочевенко О.С., Ульяницька А.Ю.	69
Протеоміка – можливості і перспективи застосування у ветеринарній медицині	
Коваленко С.О., Мельничук В.В.	72
Клінічні ознаки хоріоптозу в корів за високих показників інтенсивності інвазії	
Козачок В.В.	74
Аналіз нозологічної структури механічних ушкоджень м'яких тканин котів і собак у Харкові	
Красніков С.В., Тарасенко Л.О.	76
Розповсюдження мікотоксинів у світі (оглядова стаття)	
Кудокоцева О.В., Ломакін І.І., Кандибко І.В.	78
Спонтанно гіпертензивні щури лінії SHR – адекватна модель для вивчення патофізіологічних процесів	
Куш М.М., Бирка О.В., Жигалова О.Є.	81
Візуальне і методичне забезпечення вивчення студентами гістологічних препаратів	
Лаврова І.Ю.	82
Особливості мікроскопічної будови прямої кишки хвилястого папуги	
Люлін П.В., Богач М.В.	84
Становлення та розвиток системи дистанційного навчання у ветеринарній освіті	
Люлін П.В., Богач М.В.	86
Ретроспективний аналіз та сучасний стан поширення ендопаразитозів серед безпритульних собак	
Лихолат Т.М., Грушанська Н.Г.	88
Ультразвукова діагностика за набряку легень у свійського kota	
Науменко С.В., Кошевой В.І.	90
Антиоксидантні властивості наночастинок оксиду купруму та токсичні ризики їх	

застосування у птахівництві

Нікіфорова О.В., Мазанний О.В., Решетило О.І.

Особливості застосування препаративних форм «БІСЕПТОЛУ®» за цистоізоспорозу у котів 93

Ніпот О.Є., Єршова Н.А., Єршов С.С., Чабаненко О.О., Шпакова Н.М.

Вплив модельної гіперглікемії на механічну стійкість еритроцитів кролика та щура 95

Палій А.П., Родіонова К.О., Доценко К.А., Павліченко О.В., Данкевич Н.І.

Корекція статевої функції домашніх тварин препаратами мегестролу ацетат 97

Павліченко О.В., Палій А.П.

Визначення стану зародків птиці в період інкубації яєць різними методами 99

Петрик І.В., Самойлюк В.В.

Ефективність ФІТОЕЛІТА МЕТАСТОП під час оперативного лікування за пухлин молочних залоз у собак 102

Петрушко А.С., Грушанська Н.Г.

Особливості перебігу артеріальної тромбоемболії грудних кінцівок у свійського kota 103

Полежаєв М.М., Самойлюк В.В.

Ефективність КЕНАЛОГ - 40 за дископатій у собак 104

Прапирний В.В., Савенко М.М., Колесник О.

Ретроспективний аналіз епізоотичної ситуації у філії ДП «КОНЯРСТВО УКРАЇНИ» № 63 щодо ринопневмонії коней 105

Приходченко В.О., Гладка Н.І., Денисова О.М.

Вивчення біологічної хімії – важливий аспект у підготовці лікаря ветеринарної медицини 107

Рубан В.О., Северин Р.В., Гонтарь А.М., Симоненко С.І., Штагер Г.М.

Особливості розповсюдження герпесвірусного ринотрахеїту котів у Харкові 108

Савенко М.М., Северин Р.В., Гонтарь А.М., Баско С.О., Штагер Г.М., Савенко О.М.

Стратегічний розвиток всесвітньої ветеринарної асоціації до 2025 року 111

Сєгодін О.Б., Степаненко Г.О., Локес-Крупка Т.П., Тимошенко О.П.

Поширеність стоматологічних патологій у кролів (*ORYCTOLAGUS CUNICULUS*) у ХАРКОВІ та ПОЛТАВІ за 2019-2022 рр. 114

Скачко С.М., Фесенко І.А., Куш М.М.

Особливості анатомічної будови органів травлення еменського хамелеона 116

Скрипка М.В., Коренєва Ж.Б., Овчаренко Г.В.

Морфометричні показники *PELOPHYLAX RIDIBUNDUS* в Одеському регіоні 117

Боровков С.Б., Боровкова В.М.

Щодо практичної підготовки фахівців ветеринарної медицини в сучасних умовах 120

Тігаренко О.В., Зоська П.Б.

Сучасні методи діагностики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби 121

Волобоєва У.І., Білий Д.Д.

Поширення захворювань зубів у собак в умовах міста Кропивницького 123

Вовкотруб Н.В.

Аналіз змін гепаторенального статусу вівцематок за умов використання препарату «АБЕТКА ДЛЯ ТВАРИН» 125

Войтенко Р.В., Головка В.О., Гонтарь А.М., Северин Р.В., Штагер Г.М.

Ефективність застосування алогенної сироватки в комплексі заходів боротьби з PRDC 127

Яценко І.В., Чифтчі Хасан

Проблеми виявлення субпродуктів, оброблених ксенобіотиками та їх вирішення шляхом застосування експрес-методів лабораторного дослідження 130

Яхновська А.В., Розумнюк А.В.

Особливості діагностики гіпоадренкортицизму в собак 135

Яценко І.В., Козакова Н.О.	
Місце судової експертизи харчових продуктів у системі судових експертиз та її значення в судочинстві	137
Заїка П.О., Кочевенко А.С., Кантемир О.В.	
Лікування ятрогенного абсцесу коня з використанням буторфанолового наркозу потенційованого медетомідіном	143
Замошніков В.О., Боровков С.Б., Кібенко Н.Ю.	
Проблематика діагностики та лікування кардіоренального синдрому у собак	144
Зарицький С.М., Локес-Крупка Т.П.	
Порідна схильність свійських собак до розвитку кардіопатії за умов ожиріння у Полтаві	146
Цимерман О.О., Синяговська К.А., Анічін А.М.	
Досвід викладання вибіркового курсу «Хвороби дрібних тварин» на кафедрі ветеринарної хірургії та репродуктології ДБТУ	148
Дегтярьов М.О., Дегтярьов І.М., Богатирьова А.М.	
Застосування бар'єрних технологій під час виробництва ковбасних виробів	151
Боровков С.Б., Суєцький О.В.	
Порушення мінерального обміну та стану сполучної тканини за умов стресу у коней	153
Вирвикишка С.М.	
Деякі аспекти подолання теплового стресу у високопродуктивних корів	154
Коренев М.І., Коренева Ю.М.	
Вплив афлатоксинів на стан печінки у свиней	156
Кураксіна Л.А., Федоренко С.Я.	
Метрит корів як етіологічний чинник зниження їх репродуктивної здатності	157
Кручиненко О.В., Бондаревський І.Л.	
Порівняння методів PARACOUNT-EPG™ КІТ (модифікований макмастера), МІНІ-ФЛОТАК та модифікованої техніки Вісконсіна за ураження кіз шлунково-кишковими стронгілятами	159
Мазаний О.В., Нікіфорова О.В., Гребенюк К.Р.	
Клінічний випадок: акарозна інвазія Вечірниці рудої (<i>NYCTALUS NOCTULA</i> (SCHREBER, 1774)	160
Матвійчук А.О., Шарандак П.В.	
Діагностика пневмоній у собак і кішок	163
Момот А.М., Гарагуля Г.І., Стасюк О.В.	
Використання реакції аглютинації у вивченні гуморальної імунної відповіді перепелів	165
Морозов М.Г., Розум Є.Є., Слівкіна В.Д.	
Порівняльна ефективність методів лікування виразок рогівки у дрібних домашніх тварин	168
Новицький В.О., Слюсаренко Д.В.	
Потенційні переваги закритого методу хірургічного лікування нестабільності крижово-клубового суглоба у собак над відкритим методом	170
Петрушко М.П., Піняєв В.І., Юрчук Т.О.	
Роль кріобіології у сучасних репродуктивних технологіях	171
Sabova E.V., Sharandak P.V.	
Differential diagnostics of poultry uric acid diathesis	173
Сарбаш Д.В., Слюсаренко Д.В., Синяговська К.А., Цимерман О.О.	
Особливості переломів щелеп у тварин	175
Сарбаш Д.В., Слюсаренко Д.В., Синяговська К.А., Кантемир О.В.	
Бактеріологічні показники у великої рогатої худоби за гнійно-некротичних захворювань зубо-щелепового апарату	176

Северин Р.В., Гарагуля Г.І., Баско С.О. Організація і проведення занять в умовах дистанційного навчання	178
Слюсаренко Д.В., Ільніцький М.Г., Білий Д.Д. Корекція розладів поведінки собак та кішок на території України в умовах сьогодення	180
Лаптій О.П. Розповсюдження венеричної саркоми серед безпритульних собак Харківського регіону	182
Хан А.Д., Передера О.О. Динаміка показників крові за інфекційної лейкемії котів	183
Передера Р.В. Способи хірургічного лікування кішок з кістоподібними новоутвореннями молочної залози	186
Вікуліна Г.В. Застосування кейс-технологій під час викладання дисципліни «Ветеринарна клінічна біохімія» студентам факультету ветеринарної медицини	188
Вікуліна Г.В., Погорелий Д.Г. Інформативність визначення лактатемії у дрібних домашніх тварин	191
Жукова І.О., Костюк І.О., Кочевенко О.С., Бобрицька О.М. Порівняльна оцінка нових протимікробних препаратів на основі алкалоїдів сангвінаріну і хелеритрину	194
Жукова І.О., Кочевенко О.С. Динаміка обміну азотистих та фосфорних сполук у печінці і м'язовій тканині курей під впливом дерозалу в умовах хронічного експерименту	196
Мунір Аль Джабарі, Головка В.О., Северин Р.В., Симоненко С.І. Дослідження етіологічної структури респіраторно-генітальних та очних захворювань ВРХ різного віку	198
Ільїна О.В., Маценко О.В., Маслак Ю.В., Щепетільников Ю.О. Морфологічні особливості вірусу чуми та парвовірусного ентериту собак	201

BIOMARKERS OF OXIDATIVE STRESS IN THE EQUINE BLOOD AFTER *IN VITRO* TREATMENT WITH EXTRACTS DERIVED FROM PSEUDOBULBS OF *COELOGYNE PANDURATA* LINDL. (ORCHIDACEAE) PLANTS

Lyudmyla Buyun, D.Sc., Prof., M.M. Gryshko National Botanic Garden, National Academy of Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9158-6451>

Halina Tkaczenko, D.Sc., Professor, Institute of Biology and Earth Sciences, Pomeranian University in Słupsk, Poland

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3951-9005>

Natalia Kurhaluk, D.Sc., Professor, Institute of Biology and Earth Sciences, Pomeranian University in Słupsk, Poland

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4669-1092>

Lyudmyla Kovalska, Ph.D., M.M. Gryshko National Botanic Garden, National Academy of Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6410-6603>

Oleksandr Gyrenko, Ph.D., M.M. Gryshko National Botanic Garden, National Academy of Science of Ukraine, Kyiv, Ukraine;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3296-3787>

The *Coelogyne* genus (Orchidaceae) belongs to the group of orchids that possesses medical properties [1, 2]. The interesting species within the genus *Coelogyne*, comprising considerable interest for screening of biological activity of various parts of the plants, is *Coelogyne pandurata* Lindl. *Coelogyne pandurata* Lindl. is found in Malaysia, Sumatra, Borneo, and the Philippines as a large-sized, hot-growing epiphyte found on large trees near rivers or terrestrial with well-spaced, strongly compressed, oblong or suborbicular, sulcate pseudobulb carrying 2, apical, plicate, elliptic-lanceolate, leaves with a stout petiole that blooms in late spring-summer out of the center of newly emerging growths with up to 15 flowers on a terminal, arched to pendant, 15 to 30 cm long, racemose inflorescence. The simultaneously opening flowers are highly fragrant of honey to cinnamon but are short-lived (<http://www.orchidspecies.com/>).

The current study was conducted to investigate the antioxidant properties of biomarkers of oxidative stress [2-thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) as biomarkers of lipid peroxidation, aldehydic and ketonic derivatives of oxidative modification of proteins (OMP), total antioxidant capacity TAC] in the equine erythrocytes after *in vitro* treatment with the extract derived from pseudobulbs of *C. pandurata*. Our current scientific project was undertaken in the frame of the cooperation program between the Institute of Biology and Earth Sciences (Pomeranian University in Słupsk, Poland) and M.M. Gryshko National Botanic Gardens of the National Academy of Sciences of Ukraine, directed to assessment of medicinal properties of tropical plants has encompassed some tropical mega-diverse genera, including Orchidaceae.

The pseudobulbs of *C. pandurata*, cultivated under glasshouse conditions, were sampled at M.M. Gryshko National Botanical Garden (NBG), National Academy of Science of Ukraine. Since 1999, the whole collection of tropical and subtropical plants (including orchids) has the status of a National Heritage Collection of Ukraine. Besides that, the NBG collection of tropical orchids was registered at the Administrative Organ of CITES in Ukraine (Ministry of Environment, registration No. 6939/19/1-10 of 23 June 2004). Freshly pseudobulbs of *C. pandurata* were washed, weighted, crushed, and homogenized in 0.1M phosphate buffer (pH 7.4) (in the ratio of 1:19, w/w) at room temperature.

Eighteen healthy adult horses from the central Pomeranian region in northern Poland (Strzelinko, N54°30'48.0" E16°57'44.9"), aged 8.9±1.3 years old, including 6 Hucul ponies, 5 Thoroughbred horses, 2 Anglo-Arabian horses and 5 horses of unknown breed, were used in this

study. All horses participated in recreational horseback riding. Blood was drawn from the jugular veins of the horses in the morning, 90 minutes after feeding, while the horses were in the stables (between 8:30 and 10 AM). Blood was stored in tubes with sodium citrate and held on the ice until centrifugation at 3,000 rpm for 5 min. The plasma was removed. A pellet of blood was washed three times in sterile 4 mM phosphate buffer (pH 7.4). Erythrocyte aliquots were used in the study. The pellet of blood was re-suspended in sterile 4 mM phosphate buffer (pH 7.4). A volume of 0.1 ml of the extract obtained from pseudobulbs of *C. pandurata* was added to 1.9 ml of clean equine erythrocytes. After incubation of the mixture at 37°C for 60 min with continuous stirring, it was prepared for TBARS, OMP, and TAC assay. The level of lipid peroxidation was determined by quantifying the concentration of 2-thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) by Kamyshnikov (2004). To evaluate the protective effects of the extracts against free radical-induced protein damage in the erythrocyte suspension, a content of carbonyl derivatives of protein oxidative modification (OMP) assay based on the spectrophotometric measurement of aldehydic and ketonic derivatives was performed. The rate of protein oxidative destruction was estimated from the reaction of the resultant carbonyl derivatives of amino acid reaction with 2,4-dinitrophenylhydrazine (DNFH) as described by Levine and co-workers (1990) and as modified by Dubinina and co-workers (1995). The TAC level in the sample was estimated by measuring the 2-thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) level after Tween-80 oxidation. This level was determined spectrophotometrically at 532 nm (Galaktionova et al., 1998).

Statistical analysis of the data obtained was performed by employing mean \pm standard error of the mean (S.E.M.). All variables were tested for normal distribution using the Kolmogorov-Smirnov test ($p > 0.05$). In order to find significant differences (significance level, $p < 0.05$) between groups, the Kruskal-Wallis test by ranks was applied to the data (Zar, 1999). All statistical analyses were performed using Statistica 13.3 software (StatSoft, Poland).

Our results revealed that extract derived from the pseudobulbs of *C. pandurata* after incubation with erythrocyte samples caused to increase in the TBARS level ($45.05 \pm 4.74 \text{ nmol}\cdot\text{mL}^{-1}$) (by 25.6%, $p < 0.05$) compared to untreated samples ($35.88 \pm 3.02 \text{ nmol}\cdot\text{mL}^{-1}$). On the other hand, the content of aldehydic derivatives of OMP in the erythrocyte samples after incubation with an extract derived from the pseudobulbs of *C. pandurata* was not altered ($30.97 \pm 1.23 \text{ nmol}\cdot\text{mL}^{-1}$ compared to the untreated samples $31.16 \pm 1.89 \text{ nmol}\cdot\text{mL}^{-1}$). Moreover, the content of ketonic derivatives of OMP in the erythrocyte samples after incubation with extracts derived from the pseudobulbs of *C. pandurata* was non-significantly decreased (by 10.9%, $p > 0.05$). A non-significant increase in the TAC level of the tested samples incubated with an extract derived from the pseudobulbs of *C. pandurata* was observed ($54.68 \pm 2.69 \%$ compared to the untreated samples $52.83 \pm 3.38 \%$).

In conclusion, the obtained results demonstrated the prooxidative activity of *C. pandurata* extract used in the studied dose (5 mg/mL) on the equine erythrocytes. Our results also showed that extract derived from the pseudobulbs of *C. pandurata* after incubation with erythrocyte samples caused to remaining the TAC level at a high level as compared to the group treated by phosphate buffer (controls), while levels of aldehydic and ketonic derivatives of OMP were un-changed. Future studies will be conducted to evaluate dose-dependent changes in the levels of oxidative stress biomarkers after incubation with extracts derived from *C. pandurata* using various cell models. Moreover, the plant compound profile characteristics and antioxidant activity of different *Coelogyne* plants may encourage the wider use of these orchids in the development of new medicinal substances in medicine and veterinary.

The authors sincerely thank The Visegrad Fund for providing facilities for the study.

BIOMARKERS OF OXIDATIVE STRESS IN THE BLOOD OF MICE CAUSED BY LIPOPOLYSACCHARIDE-INDUCED ENDOTOXEMIA

Natalia Kurhaluk, D.Sc., Professor, Institute of Biology and Earth Sciences, Pomeranian University in Słupsk, Poland

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4669-1092>

Halina Tkaczenko, D.Sc., Professor, Institute of Biology and Earth Sciences, Pomeranian University in Słupsk, Poland

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3951-9005>

Various animal models have been developed to mimic systemic inflammation in humans (Seemann et al., 2017). These models can be classified into three major types: exogenous administration of endotoxin, i.e. lipopolysaccharide (LPS) treatment, exogenous administration of viable pathogens (inoculation with *Escherichia coli*), and disruption of the endogenous protective barrier, i.e. cecal ligation and puncture model (Stortz et al., 2017; Seemann et al., 2017). Lipopolysaccharide (LPS), a major component of the outer membrane of Gram-negative bacteria, plays a key role in host-pathogen interaction with the innate immune system (Park and Lee, 2013; Maldonado et al., 2016). In total, the existing data suggest that shortly after LPS administration, high levels of pro-inflammatory cytokines are released (Remick et al., 2000). This leads to the rapid development of systemic inflammatory response syndrome (SIRS) and subsequent dose-dependent mortality (Stortz et al., 2017). Thus, LPS can be used to study the pathophysiological processes of endotoxemia or SIRS and as a model of endotoxic shock, but not of sepsis in general (Deitch, 1998; Seemann et al., 2017).

Animal models of sepsis can provide significant insights into the complex pathophysiology of sepsis-induced multiple organ dysfunction. Such models include intravascular infusion of endotoxin or live bacteria, bacterial peritonitis, cecal ligation and perforation, soft tissue infection, pneumonia, or meningitis models using different animal species including rats, mice, rabbits, dogs, pigs, sheep, and nonhuman primates (Poli-de-Figueiredo et al., 2008). The most popular preclinical sepsis model involves mice. Various mice models with different patterns have been generated, among which endotoxin, bacterial infusion, cecal ligation and puncture, and colon ascendance stent peritonitis models are the most commonly used (Hwang et al., 2019).

LPS stimulates the synthesis and release of several metabolites from mammalian phagocytes, i.e. reactive oxygen species (ROS) that are considered to play a crucial role in the pathogenesis of endotoxic shock via oxidative stress generation (Skibska et al., 2006; Torres-Rodríguez et al., 2016). ROS may cause cellular damage by reacting with lipids, proteins, and DNA. Oxidative modification of lipids and carbonyl derivatives of proteins mediated by ROS is called lipid peroxidation and protein oxidation (Kehrer, 1993; Mehlhase and Grun, 2002). In the current study, the blood lipid peroxidation and protein damage were evaluated in LPS-induced endotoxemia in mice. Lipid peroxidation was measured as blood 2-thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) levels, while protein damage was assessed as the levels of aldehydic and ketonic derivatives of oxidatively modified proteins in the blood.

Healthy male white Balb/c mice (*Mus musculus*), weighing about 20–30 grams and aged about 2–3 months, were used in the experiments. The data were collected from 12 adult animals divided into two groups, i.e. untreated control (6 animals) and LPS-induced systemic inflammatory response syndrome (6 animals). The experiments were performed by the Guidelines of the European Union Council and the current laws and were approved by the Ethical Commission (2612/2016).

Lipopolysaccharide [*Escherichia coli* LPS 026:B6; Sigma-Aldrich Sp. z.o.o, Poznan, Poland; lyophilized powder chromatographically purified by gel filtration (protein content < 1%) was used for modeling systemic inflammatory response syndrome in mice. Shortly before use, LPS was

dissolved in sterile normal saline (0.9% NaCl). Injections of LPS were administered once, intraperitoneally, at a dose of 150 µg per mouse, as described by Blanqué and co-workers (1999) and Yang and co-workers (2013). Negative control mice were injected with 0.9% NaCl. Samples were collected 24 h after the last drug administration. Blood samples were taken from the caudal vein using syringes in less than 1 min and transferred to tubes with K2-EDTA.

TBARS were measured using the method described by Kamyshnikov (2004). TBARS level was expressed in nmol of malonic dialdehyde (MDA) per mL of blood. The carbonyl derivatives of oxidatively modified proteins (OMP) rate was estimated using the reaction of the resultant carbonyl derivatives of amino acids with 2,4-dinitrophenyl hydrazine (DNFH), as described by Levine and co-workers (1990) and modified by Dubinina and co-workers (1995). Levels of carbonyl groups were determined spectrophotometrically at 370 nm (aldehydic derivatives, AD) and 430 nm (ketonic derivatives, KD), and expressed in nmol per mL of blood.

Results were expressed as mean \pm S.D. All variables were tested for normal distribution using the Kolmogorov-Smirnov and Lilliefors tests ($p > 0.05$) and homogeneity of variance was checked by using Levene's test. The significance of differences in parameters between untreated control and treated groups was examined using a one-way analysis of variance (ANOVA). We also used Bonferonni's post-test (Zar, 1999). Statistical analysis was carried out in one way, i.e. the LPS-induced systemic inflammatory response syndrome was compared with those of the untreated control group. Differences were considered significant at $p < 0.05$. All statistical calculations were performed on separate data from each group with STATISTICA 8.0 software (StatSoft Inc., Poland).

TBARS are end products of the terminal stages of lipid peroxidation (Gyurászová et al., 2018). The TBARS concentration was significantly increased in the LPS-exposed mice compared to the untreated control group (23.14 ± 3.44 nmol•mL⁻¹ vs 16.23 ± 2.11 nmol•mL⁻¹, increase by 42.6%, $p = 0.000$). Intensification of free radical oxidation causes changes in proteins and their structure. Such changes are presented as carbonyl derivatives consisting of aldehydic and ketonic derivatives of OMP (Bargnoux et al., 2009; Hauck and Bernlohr, 2016). The concentration of aldehydic derivatives of OMP was higher in the LPS-exposed group compared to the untreated control mice (12.51 ± 1.16 nmol•mL⁻¹ vs 4.22 ± 0.56 nmol•mL⁻¹, increase by 196.5%, $p = 0.000$). LPS-induced systemic inflammatory response syndrome statistically significant increased the concentration of ketonic derivatives of OMP, i.e. (11.25 ± 1.13 nmol•mL⁻¹ vs 3.98 ± 0.22 nmol•mL⁻¹, increase by 182.7%, $p = 0.000$) compared to the untreated controls. Oxidative stress has also been known to contribute to the pathophysiology of LPS-induced systemic inflammatory response syndrome (Skibska et al., 2006; Pavlakou et al., 2017; Kurhaluk et al., 2017, 2018, 2020; Kim et al., 2020). In this study, mice treated with LPS displayed increased blood levels of the lipid peroxidation markers, TBARS, compared to saline-treated control mice. On the other hand, the levels of oxidatively modified proteins were more increased (1.96 and 1.83-fold increased, $p = 0.000$) compared to saline-treated control mice.

These results are concordant with the acknowledged prooxidant properties of LPS (Skibska et al., 2006; Torres-Rodríguez et al., 2016). These findings are in good agreement with recent studies showing that the systemic administration of LPS generally leads to the fulminant release of ROS, which is produced during the leukocyte respiratory induced oxygen burst induced by the LPS (Goode and Webster, 1993; Skibska et al., 2006; Kurhaluk et al., 2017, 2018, 2020). Macrophages activated by LPS lead to the overproduction of ROS (Lee et al., 2012; Zhang et al., 2019). On the other hand, the excess production of ROS is revealed to play a key role in potentiating macrophage activation, which eventually leads to excessive inflammation, resulting in various inflammatory diseases (Xu et al., 2015; Sheu et al., 2018; Zhang et al., 2019). Pedruzzi and co-workers (2012) and Ren and co-workers (2019) revealed that the nucleus translocation of nuclear factor erythroid 2-related factor 2 (Nrf2) is an important regulator in regulating the expression of antioxidant and anti-inflammatory factors in cell life activities. Moreover, Nrf2 is essential for suppressing ROS-induced inflammatory response (Zhao et al., 2014).

It is clear that while LPS induces oxidative stress, the combination of both oxidations of lipids and proteins is more highly toxic to the organism. As a consequence, protein damage and lipid peroxidation in the blood is highly expanded.

This research has been supported by The Visegrad Fund (Bratislava, Slovak Republic), and it is cordially appreciated by authors.

УДК: 636.1.09:616.72-002-036

РОЛЬ СПЕЦИФІЧНОЇ РОЗЧИСТКИ ТА АКТИВНОГО МОЦІОНУ У КОРЕКЦІЇ СТАНУ КОНЯ З ВРОДЖЕНОЮ КОНТРАКТУРОЮ ЗГИНАЧІВ ПАЛЬЦІВ. КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Агаркова К.І., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9988-6021>

Контрактура (лат. contracture – стягання, звуження) є обмеженням рухливості в суглобі, що спричинюють зміни у м'яких тканинах, оточуючих суглоб. Контрактура може бути вродженою та набутою (R. M. Embertson, 1994).

Постнатальна контрактура згиначів пальців у коней зазвичай виявляється у віці 5-6 місяців, коли лоша починає активно рости та набирати вагу. Найефективнішим методом лікування вважається десмотомія до 6 місяців, одразу після діагностики даної патології. Проте навіть за виконання оперативного втручання прогноз щодо повного відновлення функціонального стану кінцівок є сумнівним (J. R. Rooney, 1985; A. Tnibar, 2010).

Об'єктом дослідження був кінь породи українська верхова, 2016 року народження, що належить приватному власнику та утримується у м. Харків.

В досліджуваному випадку оперативне втручання не дало позитивного результату та через рік-півтора тварина мала виражене випадіння путового суглоба вперед на правій грудній кінцівці, помірне випадіння на всіх інших кінцівках, та торцеві копита.

У віці двох років кінь мав активний щоденний моціон, оскільки випасався разом з табуном у полі увесь теплий сезон року. Під час холодного періоду тварину вигулювали у леваді та двічі на тиждень працювали на корді. Разом з тим проводилася розчистка з регулярністю у 2 місяці. Оскільки копита мали торцеву форму, дана маніпуляція була спрямована на значну обрізку п'яtkової частини копита, таким чином, щоб переносити вагу тіла тварини назад та вирівнювати кут путового суглоба. Після близько 2 років активного моціону та коректної розчистки вдалося вирівняти кут путового суглоба до майже вертикального, що значно полегшує рух тварини.

На момент проведення представленого дослідження тварині було 6 років.

Мета досліджень: дати експериментальне підтвердження ефективності специфічної розчистки та активного моціону у корекції стану коня з вродженою контрактурою згиначів пальців.

Методика досліджень. Для досягнення мети були вибрані наступні заходи – проведення рентгенографії та лабораторної діагностики сироватки крові. Рентгенографія була проведена у боковій проекції путового, вінцевого та копитного суглобів, та дорсолатеральній проекції зап'ясткового суглоба грудної правої кінцівки із застосуванням рентген-апарату «ARMAN-2». Під час лабораторної діагностики досліджували наступні показники: фракції глікозаміногліканів (ГАГ), хондроїтинсульфати, сіалові кислоти, серомукоїди та глікопротеїни. Дані показники були обрані для оцінки стану хрящової тканини у суглобах. Лабораторна діагностика виконувалась на базі клініко-діагностичної лабораторії «Алвіс-клас» (м. Харків).

Результати досліджень та їх інтерпретація. Результати рентгенодіагностики путового, вінцевого та копитного суглоба правої грудної кінцівки дають можливість

достовірно оцінити кути даних суглобів. Також був виявлений періостит з каудальної сторони пугової кістки. Незважаючи на некоректне навантаження на представлені суглоби, ознак руйнування хрящової та кісткової тканини у межах зазначених суглобів виявлено не було.

Зап'ястковий суглоб тієї ж кінцівки при візуальному огляді має потовщення з боку п'ясткової кістки, що розповсюджується майже до пугового суглоба. При рентгендіагностиці даної ділянки було виявлено загострення країв кісток зап'ястка з латерального боку, що може свідчити про початкову стадію артрозу. Також відмічено потовщення латеральної грифельної кістки. Дана картина є свідченням деформації кінцівки через її неправильну біомеханіку та компенсаторного перенесення ваги на зап'ястковий суглоб через неможливість повноцінно спиратися на копито.

Отримані результати лабораторної діагностики коня свідчать, що рівень загальних ГАГ дорівнює 11,7 од, серед яких 1 фракція ГАГ – 8,2 од, 2 фракція ГАГ – 2,1 од, 3 фракція ГАГ – 1,4 од; хондроїтинсульфатів – 0,13 г/л, глікопротеїнів – 590 од, сіалових кислот – 320 од, серомукоїдів – 350 од. Нормативні значення даних показників: рівень загальних ГАГ – 12,-13,4 од, серед яких 1 фракція ГАГ – 8,6-9,3 од, 2 фракція ГАГ – 1,7-1,9 од, 3 фракція ГАГ – 1,7-2 од, хондроїтинсульфатів – 0,102- 0,144 г/л, глікопротеїнів – 580-610 од, сіалових кислот – 320-340 од, серомукоїдів – 350-380 од. Зіставлення отриманих результатів свідчить про незначне відхилення показників коня з вродженою контрактурою згиначів пальців у порівнянні з нормою. Це вказує на задовільний стан хрящової тканини та відсутність запалення.

Враховуючи результати рентгенодіагностики можна затверджувати, що кісткова та хрящова тканини візуально деформовані, а також тварина має схильність до руйнування суглобів через некоректне навантаження на них, особливо в період активного росту та розвитку коня. Проте результати серологічних досліджень вказують на задовільний стан хрящової тканини та відсутність ознак її активної руйнації. Отже, в результаті проведених досліджень та обраного методу лікування можна зробити висновок, що завдяки застосованим заходам, а саме активному моціону та регулярній коректній розчистці, вдалося не лише візуально скорегувати деформацію кінцівок з вродженою контрактурою пальців, а й стабілізувати стан хрящової та кісткової тканини, що було рентгенологічно та лабораторно підтверджено.

Бібліографічний список:

1. Rolf M. Embertson (1994). Congenital Abnormalities of Tendons and Ligaments. *Veterinary Clinics of North America: Equine Practice*, volume 10, issue 2. p. 351-364. doi: 10.1016/S0749-0739(17)30360-7.
2. James R. Rooney (1985). Postnatal contracture of young horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, volume 5, issue 4. p. 204-208. doi: 10.1016/S0737-0806(85)80098-8.
3. Aziz Tnidar (2010). Desmotomy of the Accessory Ligament of the Deep Digital Flexor Tendon in Horses: An Update. *Journal of Equine Veterinary Science*, volume 30, issue 12. p. 715-719.

УДК: 619:616.36/.61:591.478.1:636.8

ЗМІНИ РІВНЯ ЛАБОРАТОРНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ БЕЗПРИТУЛЬНИХ КОТІВ ПІД ЧАС НАДХОДЖЕННЯ У ПРИТУЛОК ДЛЯ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Тимошенко О.П., доктор біологічних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9696-1698>

Сидельов В.В., аспірант кафедри внутрішніх хвороб та клінічної діагностики тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Сучасні притулки є однією з ключових складових благополуччя тварин [1]. Але на сьогоднішній день багато питань реабілітації тварин у сучасних притулках досі залишаються невирішеними. У системі реабілітації тварин у притулках відсутні науково обґрунтовані критерії оцінки їх реабілітаційного потенціалу, не проводяться поглиблені наукові дослідження стану здоров'я тварин. Недостатньо інформації щодо діагностичних критеріїв оцінки стану тварин за період життя у притулку [2-4]. У цілому, притулки не використовуються як база для проведення наукових досліджень і сучасна наука втрачає таку можливість. Проте такий симбіоз був би здатен принести користь як тваринам за рахунок покращення їх стану шляхом застосування більш досконалих діагностичних та лікувальних заходів, так і науковцям, які мали б можливість досліджувати цих тварин і мати нову цінну інформацію [5].

Метою нашого дослідження є оцінка рівня лабораторних показників крові безпритульних котів під час надходження у притулок для домашніх тварин.

Проведено обстеження 19 котів різної статі від 2-х до 7 місяців, які надійшли у притулок. Виконано дослідження біохімічних показників у сироватці крові і гематологічних тестів у кожного з тварин. Проведено статистичну обробку одержаних даних [5].

Результати гематологічних досліджень свідчать, що на момент надходження у притулок у 36,8 % котів спостерігався лейкоцитоз, частка лімфоцитів зменшувалась у 5,3 % тварин і в такої ж незначної кількості котів було виявлено зростання частки еозинофілів. Більш часто зустрічались випадки моноцитозу – у 21 % котів; значно частіше зустрічались випадки збільшення частки нейтрофілів за рахунок сегментоядерних форм клітин (у 47,3 % котів), рідше – паличкоядерних (у 21 % тварин).

Більш значно змінювалась картина червоної крові. У 52,6 % котів на час надходження у притулок була знижена кількість еритроцитів, у 36,8 % – концентрація гемоглобіну і у 73,7 % тварин – гематокрит. У той же час середній об'єм еритроцита був знижений у 63,2 %, а середній вміст гемоглобіна в еритроциті виявився підвищеним у 26,3 % тварин. Тромбоцитоз виявлявся рідко – у 10,5 % котів. Отже, ці дані вказують на наявність хронічного запального процесу, принаймні в певній частини тварин. Що ж стосується показників еритроцитопоезу, то в частини тварин спостерігається тенденція до анемії. Адже кількість еритроцитів, концентрація в них гемоглобіну та середній об'єм еритроцита були нижчі за нижню межу норми в досить значній кількості котів, тому середній вміст гемоглобіну в еритроциті в деяких з них виходив за верхню межу відповідної норми.

Результати біохімічних досліджень сироватки крові котів на час надходження у притулок значно рідше виходили за межі відповідних норм. Так, концентрація загального білка, частка глобулінів, вміст сечовини, креатиніну, Калію, загального Кальцію, загального білірубину у всіх тварин були в межах норми. Це ж стосується показників активності таких ферментів, як лактатдегідрогеназа, альфа-амілаза та ГГТ. Проте було виявлено підвищення активності трансаміназ АлАТ і АсАТ у 31,6 та 21,1 % котів. Особливо яскравою характеристикою у тварин було зростання активності лужної фосфатази та неорганічного Фосфору у 73,7 % тварин. У 15,8 % випадків зустрічалась гіпоальбумінемія, у 21,1 % випадків – зниження концентрації холестеролу. В одній тварини був підвищений рівень глюкози і в одній - активність креатинфосфокінази.

Таким чином, більшість біохімічних показників у сироватці крові безпритульних котів на час надходження у притулок не відхилялись від меж відповідних референтних норми для котів. Винятком була активність лужної фосфатази та концентрація неорганічного Фосфору, що в молодих тварин було зумовлено ростом тканин скелету, оскільки кістковий ізофермент даного ензиму міститься у великій кількості у остеобластах, кількість яких зростає під час формування кісткової тканини в молодому віці. Зростання в частини тварин активності АлАТ і АсАТ, частково лужної фосфатази, а також креатинфосфокінази, скоріш за все, є наслідком функціональних порушень стану травної системи, зокрема, печінки, а також серцевого м'язу внаслідок несприятливих умов існування тварин на вулиці, що притаманно в цілому безхатнім тваринам. Ці результати частково збігаються з малочисленими даними, які

містяться в джерелах зарубіжної літератури, зокрема збільшена активність лужної фосфатази у безпритульних котів.

Отже, стан здоров'я частини тварин, які на час надходження у притулок виглядають клінічно здоровими, характеризується наявністю хронічного запального процесу та функціональними порушеннями травної і серцево-судинної систем.

Бібліографічний список:

1. Наказ «Про затвердження Ветеринарно-санітарних вимог до утримання тварин у притулках» від 15.10.2010 №438, <http://www.saphia.ru/index.php?id=138>.
2. Hurley K and Miller L (2009) Introduction to disease management in animalshelters. In: Infectious Disease Management in Animal Shelters, ed. L Miller and K Hurley, pp. 13–15. Wiley-Blackwell, Iowa.
3. Scarlett JM (2012) Magical Metrics and Dazzling Data: How Medical Fact-Finding Guides Shelters to Improved Animal Health. www.maddiesfund.org/Maddies_Institute/Webcasts/Magical_Metrics_and_Dazzling_Data.html.
4. Stavisky J, Brennan M, Downes M and Dean R (2012) Demographics and economic burden of unowned cats and dogs in the UK: results of a 2010 census. BMC Veterinary Research **8**, 163.
5. Тимошенко О.П., Сидельов В.В. Показники стану здоров'я безхатніх котів на час надходження у притулок для домашніх тварин. Актуальні аспекти розвитку науки і освіти: матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників та молодих науковців (Одеса, 08-09 грудня 2022 р.) / Одеський державний аграрний університет. Одеса, 2022. с. 154

УДК:619;612.015.3:636.520.087.72

РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ЗАХОДИ У РАЗІ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У ТЕЛЯТ

Тодоров М.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9260-567X>

Застосування потужного стимулюючого засобу Роборанте Калієр на протязі 14 днів, сприяє відновленню гематологічних та біохімічних показників, профілаксує рецидиви катаральної бронхопневмонії.

Ключові слова: телята, катаральна бронхопневмонія, Роборанте Калієр, гематологічні показники.

Постановка проблеми. Одним з важливих завдань у сучасному тваринництві є підвищення життєздатності тварин на різних етапах розвитку. Проте збереження молодняка та реалізація генетичного потенціалу стада можливі лише за своєчасного і ефективного комплексного підходу до профілактики та лікування.

Серед захворювань молодняка великої рогатої худоби незаразної етіології вагоме місце займає патологія органів травлення, та респіраторні хвороби (бронхіти, бронхопневмонія).

Зникнення характерних клінічних ознак у телят після перехворювання на гострі респіраторні хвороби, ні є ознакою повного одужання. Так, за нашими спостереженнями та літературними даними відновлення морфологічних, та біохімічних показників крові відбувається впродовж 3-4-х тижнів після клінічного одужання у разі не застосування реабілітаційних заходів [1,2].

Після зникнення характерних клінічних ознак у телят, а саме кашель, на практиці тобто в господарствах зазвичай припиняються лікувальні заходи.

Тому нами у той період, а саме після клінічного одужання був застосований реабілітаційний захід з використанням потужного стимулюючого засобу Роборанте Калієр, це комбінація активних речовин (казеїн-пептиду, кальцій - фосфорил холін хлориду та вітаміну В12) стимулює метаболізм біохімічних процесів в організмі тварин. Підвищує природню резистентність організму, казеїн-пептид сприяє відновленню мікрофлори травного каналу та стимулюванню гемопоезу.

Мета роботи: дослідити ефективність реабілітаційних заходів у разі катаральної бронхопневмонії у телят із застосуванням стимулюючого засобу Роборанте Калієр, якій стимулює метаболізм біохімічних процесів в організмі тварин.

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на базі АФ "Дністровська" Арцизького району Одеської області та кафедри внутрішніх хвороб тварин та клінічної діагностики Одеського державного аграрного університету.

Матеріалом для досліджень була кров тварин які були під дослідом досліджували її до та після реабілітаційних заходів.

У стабілізованій ЕДТА крові підраховували кількість лейкоцитів, еритроцитів та визначали вміст гемоглобіну .

При проведенні дослідів застосовували клінічні і лабораторні методи дослідження. Оцінювали загальний функціональний стан тварин.

Для проведення дослідів були підібрані телята, які щойно одужали після катаральної бронхопневмонії. Клінічних ознак; кашель, носові витікання не виявлялося, температура, пульс, дихання знаходились в межах норми. Перша група телят де ніяких заходів не застосовували була контрольною, друга дослідна де на протязі 12 днів застосовували Роборанте Калієр по 10мл на тварину кожні 72 години. Гематологічні та біохімічні дослідження крові здійснювали за загальноприйнятими методиками,

Результати та обговорення. Після клінічного одужання телят (зникнення кашлю) тобто перед початком дослідів такі показники, як вміст гемоглобіну, кількість еритроцитів, кольоровий показник, у телят обох груп були нижчими за аналогічними показниками здорових тварин, вміст заліза в обох групах також був нижчим порівняно зі здоровими телятами, що є наслідком ускладнення та виникнення анемічного стану у телят.

Стимулюючий засіб Роборанте Калієр виявився досить ефективним у профілактиці рецидивів захворюваності телят на катаральну бронхопневмонію. Так в дослідній групі рецидивів захворювання не було виявлено коли в контрольній у 20% телят спостерігали рецидиви захворювання.

Підтвердженням цьому свідчать такі показники, як кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну, кольоровий показник, вміст заліза в крові телят дослідної групи які по завершенні дослідів майже не різнилися за аналогічними показниками здорових телят. В контрольній групі телят такі показники, як кількість еритроцитів на 8,1%, гемоглобін на 9,3%, кольоровий показник на 18%, вміст заліза в крові на 26% були нижчими порівняно з аналогічними показниками здорових телят.

Висновок: застосування стимулюючого засобу Роборанте Калієр на протязі 12 днів по 10мл на тварину кожні 72 години, сприяє відновленню гематологічних та біохімічних показників у телят та профілакує рецидиви катаральної бронхопневмонії.

Бібліографічний список:

1. Внутрішні хвороби тварин. Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. та ін. За ред. В.І. Левченка. К.: Аграрна освіта. Біла Церква 2012. Ч. 1. 528 с.
2. Методи лабораторної клінічної діагностики хвороб тварин. В.І. Левченко, В.І. Головаха, І.П. Кондрахін та ін.; За ред. В.І. Левченка. – К.: Аграрна освіта, 2010. – 437 с.

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ВЕТЕРИНАРНОГО ПРЕПАРАТУ ВЕТАДЕКС У КОМПЛЕКСНІЙ ТЕРАПІЇ КОТІВ ЗА АТОПІЧНОГО ДЕРМАТИТУ

Маценко О.В., кандидат ветеринарних наук, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-1782-4650>

Маслак Ю.В., кандидат ветеринарних наук, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4236-7236>

Щепетільников Ю.О., кандидат сільськогосподарських наук, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7275-0079>

Атопічний дерматит – це захворювання шкіри з характерними клінічними ознаками, що проявляється сильним свербжем, сухістю, утворенням еритем, ліхенізацією, гіперпігментацією, розташованих на різних ділянках тіла тварин (периорбітальна зона, навколо ротової порожнини), пах, зона навколо ануса, міжпальцевий простір, слуховий прохід) [2]. Основними причинами атопічного дерматиту є генетична схильність, різні алергени (кормові (протеїни), порушення метаболізму жирних кислот, рослинний пилок, пилові кімнатні кліщі), паразити (кліщі, блохи), грибкові та бактеріальні інфекції, що призводить до порушення бар'єрної функції шкіри, компонентних змін емульсійної субстанції, що проявляється зміною ліпідів і керамідної речовини та проявляється ураженням шкіри [5,7]. Характерний симптом атопічного дерматиту є сильний свербіж та сухість шкіри, що призводить до розвитку дерматитів [1].

В умовах ветеринарної клініки «Ветексперт» м. Охтирка Сумської області було підібрано котів з ураженнями шкіри (n=6), яких досліджували за загальними і спеціальними методами: збір анамнезу (порода, вік, стать, вага тварини, первинне захворювання/рецидив, характер годівлі), результати клінічного дослідження тварин та лабораторних досліджень, враховуючи, що даний вид тварин не має характерних клінічних проявів атопічного дерматиту, а первинним симптомом є свербіж, який може бути сезонним/несезонним, в залежності від алергенів, які є причиною захворювання.

Дослідження проводились з урахуванням вимог Регламенту Європейського Парламенту та Ради 2019/6/ЄС, GCP, Керівництва щодо проведення клінічних досліджень ветеринарних препаратів на цільових видах тварин, міжнародних етичних принципів досліджень щодо використання живих тварин.

Досліджувані тварини утримувались у кімнатних умовах та в умовах приватного сектору, отримували сухі/консервовані корми економ класу (66%), або натуральні (34%), що не гарантувало збалансованості раціону за основними та біологічно-активними речовинами.

Локалізацію свербжу констатували в області голови, шиї і вух (66%), або відмічали в інших зонах (нижня частина живота 16%), хвостові частини стегон та бокові ділянки грудної клітини (16%). Самотравмування тварин призводило до появи алопеції, які були двобічно симетричними. Решта волосся було посіченим. За наявності алопеції шкіра виглядала нормальною, у 50 % тварин відмічали вторинні екскоріації (невротичні розчісування шкіри). За хронічного процесу у 2-х тварин (33%) відмічали розвиток вторинної піодермі (свербіж, еритема, папули, пустули, мультифокальна алопеція).

Спеціальними дослідженнями проводили диференційну діагностику від паразитарних, бактеріальних та грибкових інфекцій [3,8].

Клінічним дослідженням тварин встановлено збільшення частоти серцевих скорочень (148 - 170 уд/хв.). Кількість дихальних рухів за хвилину знаходилась у межах фізіологічних показників (22– 32 дих.рух/хв.).

У чотирьох тварин (66,6%) констатували хронічну форму atopічного дерматиту, так як крім уражень шкіри (висипів, свербезу, запалення шкіри), вони мали симптоми дисфункції шлунково-кишкового тракту (діарея), отит та міліарний дерматит.

Остаточний діагноз на atopічний дерматит ставили за результатами клініко - морфологічних і біохімічних досліджень крові хворих тварин. Гематологічними дослідженнями крові котів встановлено зменшення кількості еритроцитів, гемоглобіну, збільшення кількості лейкоцитів та ШОЕ, у порівнянні з фізіологічними показниками, що свідчило про розвиток запальної реакції. При дослідженні тварин за atopічного дерматиту найбільш чіткі зміни виявлені у лейкограмі, а саме підвищення кількості базофілів, що характерно за збільшення синтезу гістаміна, збільшення кількості палочкоядерних нейтрофілів та еозинофілів. Реєстрували виражену лімфоцитопенію то моноцитопенію, що свідчило про розвиток алергічного стану в організмі хворих тварин [4,6].

Біохімічними дослідженнями сироватки крові котів встановлено зменшення вмісту загального білка, підвищення рівню холестерину, активності АсАт та АлАт та загального білірубину, що свідчило про лізис клітин печінки внаслідок розвитку алергічного стану та інтоксикації організму [8].

За даними клінічних змін, показників клінічного та біохімічного дослідження крові та проведення диференційної діагностики, був підтверджений попередній діагноз – atopічний дерматит.

Після підтвердження попереднього діагнозу та проведення диференційної діагностики, хворим тваринам призначали комплексне лікування за наступною схемою: парентеральне введення антимікробного препарату «Азіцеф-макс» в дозі 0,5 мл на 10 кг маси тіла (2,5 мг цефтіофуру гідрохлориду на 1 кг маси тіла) 1 раз на добу впродовж 3-5 днів, місцеве застосування протизапальної мазі «Протопик» 2 рази/добу до 3 тижнів, внутрішнє введення пробіотичного засобу «Лактобіфід» по 1 пігулці на 10 кг ваги тварини 2 рази на день впродовж 14 діб на тлі застосування, залежно від ваги, дієтичного корму «Royal Canin Skin& Coat, збалансовані інгредієнти якого посилювали захисні властивості шкіри, запобігали сухості та зменшували прояви шкіряних реакцій. До даного протоколу лікування тварин I (дослідної) групи додатково вводили досліджуваний препарат «ВЕТАДЕКС» (виробництво «Укрзооветпрмпостач», Україна), так як застосування антигістамінних препаратів за гострого перебігу atopічного дерматиту з метою зняття свербезу має ефективність лише у 20 %, тоді як глюкокортикостероїди більш ефективні за рахунок зменшення проникності кровоносних судин, пригнічення фагоцитозу і вивільнення хімічних посередників запалення. II (контрольній) групі тварин препарат «ВЕТАДЕКС» не застосовували. Ефективність досліджуваного препарату визначали на підставі позитивної динаміки клінічних змін у тварин (термін припинення свербезу, еритеми, шкіряних висипів і часом виникнення рецидивів після закінчення лікування) та тенденції до нормалізації показників біологічних рідин (кров).

Встановлено, що досліджуваний препарат «ВЕТАДЕКС» мав протизапальну та знеболювальну дію, що підтверджено клінічними дослідженнями хворих тварин до лікування та після його проведення, покращенням лабораторних показників крові (нормалізація концентрації креатиніну, тенденція до зменшення кількості загального білірубину, холестеролу, амінотрансфераз), підвищенні показників загального білку та вірогідне зниження рівню амінотрансфераз, що свідчило про покращення функціонального стану печінки, відсутності дегідратації та інтоксикації організму.

Бібліографічний список:

1. Медведєв К.С. Болезни кожи собак и кошек / К.С. Медведєв. – К.: „ВИМА”, 1999. – 151с.
2. Мюлер Р.С. Собаки з папулами, пустулами та струпами / Р.С. Мюлер // Ветеринарна практика. – 2007. – №4. – С. 2-7. 10. Патерсон Сью. Кожные болезни собак / Сью Патерсон. – Москва : Аквариум, 2000. – 383 с.

3. Forsythe P. and Jackson H.A. (2020) New therapies for atopic dermatitis. In Practice 42, 82–90
4. Gedon NKY, Mueller RS. Atopic dermatitis in cats and dogs: a difficult disease for animals and owners. Clin Transl Allergy. 2018 Oct 5;8:41. doi: 10.1186/s13601-018-0228-5. PMID: 30323921; PMCID: PMC6172809.
5. Ravens PA, Xu BJ, Vogelnest LJ. Feline atopic dermatitis: a retrospective study of 45 cases (2001-2012). Vet Dermatol. 2014 Apr;25(2):95-102, e27-8. doi: 10.1111/vde.12109. Epub 2014 Mar 5. PMID: 24597491.
6. Favrot C, Rostaher A, Fischer N. Klinische Merkmale, Diagnose und Therapie des felinen Atopie Syndroms [Clinical symptoms, diagnosis and therapy of feline allergic dermatitis]. Schweiz Arch Tierheilkd. 2014 Jul;156(7):327-35. German. doi: 10.1024/0036-7281/a000602. PMID: 24973320.
7. Halliwell R, Pucheu-Haston CM, Olivry T, Prost C, Jackson H, Banovic F, Nuttall T, Santoro D, Bizikova P, Mueller RS. Feline allergic diseases: introduction and proposed nomenclature. Vet Dermatol. 2021 Feb;32(1):8-e2. doi: 10.1111/vde.12899. PMID: 33470016.
8. Santoro D, Pucheu-Haston CM, Prost C, Mueller RS, Jackson H. Клінічні ознаки та діагностика котячого atopічного синдрому: детальні вказівки для правильної діагностики. Ветеринар Дерматол. Лютий 2021;32(1):26-e6. doi: 10.1111/vde.12935. PMID: 33470017.

УДК 636.7:612.017:57.087 – 047.42

ВИКОРИСТАННЯ БІОРЕЗОНАНСНОГО МЕТОДУ ОЦІНКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ АНТИОКСИДАНТНОЇ СИСТЕМИ У СОБАК

Бобрицька О.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5368-8094>

Югай К.Д., кандидат біологічних наук., доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2326-1716>

Водоп'янова Л.А., кандидат біологічних, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9331-1689>

Жукова І.О., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4488-3899>

Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9710-5524>

Регульовані вільнорадикальні реакції в організмі тварин необхідні для забезпечення різних фізіологічних функцій (оксигенація, фагоцитоз, знешкодження токсинів, руйнування пухлинних клітин, регенерація і т.д.). Вільні радикали приймають участь у синтезі простагландинів, прогестерону, сприяють гідроокисленню стирольного кільця холестеролу, приймають участь у процесах запалення. Окремі продукти пероксидного окиснення ліпідів, у стаціонарних концентраціях, є нормальними метаболітами обміну речовин і необхідні для ряду фізіологічних механізмів гомеостазу, однак за накопичення їх у організмі вони проявляють свою токсичну дію [3].

Система антиоксидантного захисту регулює інтенсивність вільнорадикальних реакцій на всіх їх стадіях. Ключовим складовим системи антиоксидантного захисту є ензим – супероксиддисмутаза, яка утилізує супероксидний радикал із утворенням пероксиду гідрогену, який каталаза розкладає на воду та молекулярний кисень [2].

На сьогодні доведено, що кожна клітина, орган, система органів, як і цілісний організм є джерелами низькочастотного електромагнітного випромінювання, параметри яких залежать від функціонального стану клітин органів і систем організму [1]. При цьому, фізіологічно нормальні органи і тканини генерують електромагнітні випромінювання, що відрізняються за своїми параметрами від патологічних випромінювань, які генеруються хворими органами і системами організму. Сучасні заходи доказової ветеринарної медицини щодо діагностики захворювань довготривалі за часом та витратами. У зв'язку з цим, у практиці ветеринарної медицини останнього десятиліття застосовується економічно більш доступні функціональні методи діагностики оцінки стану здоров'я тварин з дослідженням органів і систем методом функціонального тестування. Отже, встановлення сучасних та доступних методів експрес оцінки функціонального стану антиоксидантної системи є актуальним завданням ветеринарної медицини.

Метою даної роботи є експериментальне обґрунтування використання біорезонансного методу для оцінки функціонального стану антиоксидантної системи у собак.

Досліди проведені в умовах ветеринарних клінік м. Харкова на 40 собаках різних порід віком від 1–7 років та масою тіла 11–35 кг. Оцінку функціонального стану системи антиоксидантного захисту проводили за активністю ензимів системи антиоксидантного захисту (САЗ) та інтенсивністю перекисного окиснення ліпідів (ПОЛ) у організмі собак. Матеріалом для досліджень була кров від 40 тварин, отримана з поверхневої вени передпліччя. У гемолізаті еритроцитів визначали: активність супероксиддисмутази (за рівнем інгібування ферментом процесу відновлення нітросинього тетразолію при наявності НАДФН і феназинметасульфату); каталази (за здатністю перекису водню утворювати з солями молібдену стійкий кольоровий комплекс); вміст ТБК-активних продуктів (за реакцією з тіобарбітуровою кислотою); дієнових конюгатів, кетодієнів і спряжених триєнів (КД і СТ) та основ Шиффа (ОШ) спектрофотометричним методом, принцип якого базується на тому, що процес ПОЛ супроводжується переорієнтацією подвійних зв'язків із виникненням специфічних оптичних властивостей. Після отримання результатів обраховували індекси: ФАОС – фактор антиоксидантного стану (фактор антиоксидантної системи), за формулою: $ФАОС = (СОД \times КАТ) / МДА$; індексів інтенсивності ПОЛ: ШО / МДА (Малоновий діальдегід) – індекс Шиффоутворення (відношення основ Шиффа до вмісту ТБК-АП). Отримані експериментальні данні опрацьовували статистично.

На підставі аналізу отриманого матеріалу було сформовано дві групи собак з різним рівнем функціонального стану системи антиоксидантного захисту: контрольна (без змін функціонального стану) та дослідна (зі зниженням функціонального стану). Надалі було створено та апробовано програму індивідуального біорезонансного тестування оцінки САЗ за допомогою прикладного діагностичного комплексу «ПАРКЕС-Д», принцип дії якого оснований на явищі біологічного резонансу - визначення електропровідності БАТ при внесенні в електромагнітний контур мікро резонансних контурів. Резонанс характеризується як сильне зростання амплітуди електромагнітних коливань під впливом зовнішніх дій, коли частота власних коливань об'єкту співпадає з частотою коливань зовнішньої дії. Для біорезонансного тестування використовували найбільш інформативні біологічно-активні точки, що локалізовані на передніх кінцівках з передньої поверхні стопи, на шкірній складці між 2 та 3, 3 та 4, 4 та 5 пальцями.

На заключному етапі досліджень проводили порівняння різних методик досліджень функціонального стану САЗ.

Встановлено, що еритроцити крові поряд із гепатоцитами характеризуються найбільшим вмістом ензимів САЗ. Так, активність СОД та каталази в гемолізаті еритроцитів собак становить відповідно $2,74 \pm 0,16$ ($2,21-3,2$) од.акт./мг та $64,46 \pm 4,03$ ($50,2-78,9$) мкМ

$\text{H}_2\text{O}_2/\text{дм}^3 \times \text{хв} \times 10^3$. Тоді, як у собак з зниженням функціонального стану ферментативної ланки САЗ активність даних ензимів була на 19,9–33,1 % ($p < 0,001$) меншою від показників контрольних тварин. Зниження активності СОД та каталази дослідники пов'язують у першу чергу із активацією ПОЛ чи порушенням синтезу ензимів за різної етіології.

Очевидно за низького рівня активності ензимів САЗ встановлено збільшення вмісту продуктів ПОЛ у собак дослідної групи. Так, вміст ДК, КД і СТ у гемолізаті еритроцитів собак збільшується на 12–25 % ($p < 0,001$). МДА належить важлива роль у синтезі простагландинів, прогестерону та інших стероїдів, однак він здатен робити спайки у біомембранах, чим знижує її плинність із порушенням функцій. Зокрема встановлено збільшення вмісту ТБК-активних продуктів у собак з низьким рівнем функціонального стану САЗ на 21,0 % ($p < 0,001$) від показників тварин контрольної групи.

Кінцевими продуктами взаємодії вторинних продуктів ПОЛ з аміновмісними сполуками є основи Шиффа (ОШ). Відомо, що безперервне накопичення основ Шиффа дестабілізує мембрани і сприяє деструкції клітин. Встановлено достовірне збільшення вмісту ОШ на 35,7 % ($p < 0,001$) у крові тварин дослідної групи у відношенні до контрольної. Індекс шиффоутворення (ШІ) вказує на інтенсифікацією процесів ПОЛ із накопиченням кінцевих продуктів ліпопероксидації. Слід відмітити відсутність достовірних змін ШІ у тварин дослідної групи, що вказує на інтенсивну утилізацію продуктів ПОЛ у організмі собак навіть за низького функціонального стану САЗ.

Показник ФАОС відображає про-, антиоксидантний статус живого організму. Встановлено зменшення даного показника в організмі собак дослідної групи на 57,1% ($p < 0,001$) порівняно із показником собак контрольної групи, що вказує на невідповідність системи антиоксидантного захисту інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів.

Отже, проведена біохімічна оцінка стану САЗ та інтенсивності ПОЛ у організмі собак у повній мірі відображає функціональний стан САЗ у їх організмі, однак є досить працезатратною і неможлива для широкого застосування у ветеринарній практиці. Тому, наступним етапом наших досліджень було розробити та апробувати біорезонансний метод оцінки функціонального стану системи антиоксидантного захисту в організмі собак.

Проведеними випробуваннями встановлено, що для собак біорезонансом є коливання величини показника електропровідності біологічно-активних точок (БАТ) 8–24 одиниць шкали приладу «ПАРКЕС-Д». Величина електропровідності в БАТ шкали комплексу в піддослідних собак коливалась від 28 до 55 ум. од. . Потрібно відмітити, що електропровідність у біологічно-активних точках між 2-3, 3-4 та 4-5 фалангою передньої кінцівки відрізняється не більше чим на 1–2 ум. од. приладу, що дозволяє використовувати навіть одну точку для достовірного оцінювання функціонального стану відповідної системи.

При дослідженні явища біорезонансу, з використанням нозоду зниження функції антиоксидантної системи, з 40 собак виявлено 9 тварин з зменшеним функціональним станом САЗ. Слід відмітити, що данні щодо 7 собак повністю узгоджуються з показниками біохімічних досліджень (які вказують на зниження активності САЗ). У двох собак в яких було встановлено біорезонанс щодо порушення функціонального стану даної системи біохімічні показники крові були у межах норми, а у ще однієї собаки з низьким рівнем активності САЗ біорезонансу не встановлено. Отже, результати досліджень функціонального стану системи антиоксидантного захисту у собак за методиками, що досліджувалися, узгоджуються на 92,5 %.

Таким чином, застосування функціонального експрес-тестування апаратно-програмним діагностичним комплексом «ПАРЕС-Д» для комплексної оцінки стану органів і систем організму тварини дозволяє, з вірогідністю до 92,5%, оцінити функціональний стан системи антиоксидантного захисту в організмі собак.

Бібліографічний список:

1. Бобрицька О. М. Біорезонансна методика як альтернативний метод визначення функціонального стану органів і систем організму тварин [Електронний ресурс] / О. М. Бобрицька // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного

- контролю ресурсів АПК : електронне фахове видання Дніпропетровського державного аграрного університету. – 2011. - Т. 1, № 1. - С. 45-49. - Режим доступу до журн. : <http://biosafety-center.dp.ua / naukovi vydannya/>.
2. Данчук О. В. Індекси інтенсивності пероксидного окиснення ліпідів у свиней різних типів вищої нервової діяльності за технологічного стресу. Науково-технічний бюлетень Державного науково-дослідного контрольного інституту ветеринарних препаратів та кормових добавок і Інституту біології тварин. 2017. № 1. Вип. 18. С. 24–29.
 3. Данчук О. В., Карповський В. І. Збалансованість ферментативної системи антиоксидантного захисту в організмі свиней за дії стресового фактора. Науковий вісник ветеринарної медицини. 2016. Вип. 1. С. 111–116.

УДК 632.4(477.74)

ОЦІНКА СТУПЕНЯ ЗАБРУДНЕННЯ ЗЕРНОВИХ КОРМІВ МІКРОМІЦЕТАМИ У ОДЕСЬКІЙ ОБЛАСТІ

Богач М.В., доктор ветеринарних наук, професор, Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-2763-3663](https://orcid.org/0000-0002-2763-3663)

Селіщева Н.В., старший науковий співробітник, Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-1674-5811](https://orcid.org/0000-0002-1674-5811)

Богач Д.М., доктор філософії, науковий співробітник, Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-9459-7789](https://orcid.org/0000-0002-9459-7789)

Вступ. Стан здоров'я тварин, біологічна повноцінність та безпека продуктів тваринництва істотно залежать від санітарної якості кормів, що визначається також і ступенем контамінації кормів та продукції тваринництва біотичними контамінантами (загальна бактеріальна забрудненість, загальна токсичність, а також наявність пестицидів, комах-шкідників, умовно-патогенної мікрофлори, мікотоксинів та інших небезпечних речовин), що в значному ступені визначається бактеріальним та мікологічним рівнями [1, 2].

Більш ніж 25 видів мікроміцетів родів *Aspergillus*, *Penicillium*, *Mucor*, *Fusarium*, *Rhizopus* є постійними представниками мікобіоти, яка впливає не тільки на псування зернових культур, але потрапляючи до живого організму з повітрям або кормом проростають на слизових оболонках і можуть викликати респіраторні та аліментарні мікози сільськогосподарських тварин та птиці. Зокрема, спори *Aspergillus flavus*, потрапляючи через дихальні шляхи або травний тракт до організму птиці викликають захворювання аспергільоз [3]. Згідно даних Продовольчої та сільськогосподарської організації ООН (FAO), із-за великого поширення мікроскопічних грибів практично в усіх біотопах та їх високі адаптивні властивості щорічно плісневими сапрофітами уражається 25–40 % світового збору урожаю продовольчих та кормових культур, які контаміновані мікотоксинами з обумовленим цим щорічним економічними збитками, які складають 20 млрд. доларів. Вони продукують мікотоксини, які, потрапляючи до організму тварин під час годівлі, здатні викликати небезпечні захворювання – мікотоксикози [4, 5].

Мета роботи. Провести моніторинг щодо поширення плісневих грибів та забруднення ними кормів на півдні України.

Матеріали і методи. Моніторинг зернових злаків проводили в господарствах різних форм власності Одеської області, на базі лабораторії епізоотології, паразитології, моніторингу хвороб тварин та провайдингу Одеської дослідної станції ННЦ «ІЕКВМ». Ветеринарно-санітарний стан зернопродуктів встановлювали на підставі органолептичних, токсико-біологічних та мікробіологічних досліджень.

Мікологічні дослідження проводили за первинним аналізом кормів під бінокулярною лупою чи мікроскопом, встановлювали ступінь ураження проб (наявність конідій), ступень контамінації кормів визначали мікологічними дослідження згідно методик [6–8]. Видову належність ізолятів мікроорганізмів визначали у порівнянні культурально-морфологічних ознак виділеної мікобіоти [9]. Визначення токсичності корму проводили методом «експрес-біотест» (прискорений, попередній) з використанням інфузорій *Colpoda stenii* (колподи) та шкіряною пробою на кроликах [2, 9].

Результати досліджень. Моніторинг кормів у Одеській області 2022 року свідчить, що основна маса 76,7 % (33 проби) відповідала санітарно-гігієнічним вимогам і допускалася до згодовування, 23,3 % (10 проб) – не відповідала МДР. Упродовж 2022 року було досліджено 43 проби корму.

У 10 пробах зерна (кукурудзи, пшениці, ячменю, висівок, комбікорму) виявлено перевищення вмісту комах-шкідників в 1,5–2,0 рази, у 2 пробах кукурудзи та 3 пробах гороху встановили токсичність, що проявлялось припиненням рухливості інфузорій протягом 1-3-х хвилин після впливу водяних екстрактів корму, шкіряною пробою на кролях була підтверджена токсичність корму в 5 (11,6 %) пробах – третя ступінь (сильне потовщення і складчастість шкіри, болючість, тріщини, утворення пухирців по всій обробленій поверхні).

Мікологічними дослідженнями визначили забрудненість зернових кормів мікроміцетами, виділили 16 польових ізолятів. Найбільш контамінованими виявились проби гороху ($6,82 \times 10^4$ КУО/г) та кукурудзи ($8,65 \times 10^4$ – $2,5 \times 10^4$ КУО/г) з приватних господарств. З кукурудзи виділили токсигенні мікроміцети роду *Fusarium oxysporum* – 4,0 %, проби гороху та пшениці були уражені грибами роду *Aspergillus spp.* – 41,4 %, із зерна кукурудзи, пшениці, гороху, проб комбікорму та висівок було ізольовано гриби роду *Mucor spp.* – 27,3 %, *Penicillium spp.* – 18,5 % та *Rhodotorula spp.* – 8,8 %.

Висновок. Встановили, що допустимий ступінь заспороеності кормів мікроміцетами був у 33-х пробах (76,7 %), вище МДР – у 10-ти пробах (23,3 %), найбільш чисельними контамінантами кормів у 2022 році в Одеській області були гриби роду *Aspergillus* – 41,4 %, *Mucoraceae* – 27,3 %, *Penicillium* – 18,5 %, *Rhodotorula spp.* – 8,8 %, *Fusarium* – 4,0 %.

Бібліографічний список:

1. Ушкалов, В.О., Данчук, В.В., & Баранов Ю.С. (2016). Моніторинг біоресурсів і продукції агропромислового комплексу на показники якості та безпеки як складова концепції ВООЗ-МЕБ «Глобальне здоров'я». *Ветеринарна медицина*. 102. 219–223.
2. Решетніченко, О.П. (2017). Використання природних мінералів для профілактики мікотоксикозів і підвищення продуктивності тварин: монографія. Одеса. 199 с.
3. Гадзало, Я.М. (2017). Вирішення проблеми продовольчої безпеки України в контексті реалізації спільної стратегії МЕБ, ВООЗ та ФАО «Єдине здоров'я». *Ветеринарна медицина*. 103. С. 5–7.
4. Куцан, О., Оробченко, О., Ярошенко, М., Герілович, І. (2020). Оцінка ступеня контамінації мікроміцетами та мікотоксинами кормів у скотарській галузі України за останні роки. *Вісник аграрної науки*. 2(803). 52–57.
5. Kauffman, С.А. (2004). Zygomycosis: reemergence of an old pathogen. *Clinical Infectious Diseases*. 39. 588–590.
6. СОУ 01.11-37-287:2005. Корма. Методы контроля численности вредителей. Введ. 2005-12-08. К.: Минагрополитики Украины. 34.

7. Стегній, Б.Т., Куцан, О.Т., Глебова, К.В., Обуховська, О.В., & Ярошенко, М.О. (2013). Методичні рекомендації з визначення мікробіологічної та мікологічної забрудненості (контамінантів). Харків. 35.
8. Перелік максимально допустимих рівнів небажаних речовин у кормах та кормовій сировині для тварин. Затверджені Наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України № 131 від 19.03.2012, у редакції наказу Міністерства економічного розвитку і торгівлі № 550 від 11.10.2017 р.
9. Пидопличко, Н.М., & Милько, А.А. (1971). Атлас мукоральних грибів. *Київ: Наукова думка*. 187.
10. Малинин, О.А., Хмельницький, Г.А., & Куцан, А.Т. (2002.) Ветеринарная токсикология. Киев. 463.

УДК 636.592.09:616.993.1

ПОШИРЕННЯ ТА ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОМОНОЗУ ІНДИКІВ

Богач М.В., доктор ветеринарних наук, професор, Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-2763-3663](https://orcid.org/0000-0002-2763-3663)

Люлін П.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: [0000-0001-6718-958X](https://orcid.org/0000-0001-6718-958X)

Білий О.О., аспірант, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

ORCID: [0009-0007-4936-7507](https://orcid.org/0009-0007-4936-7507)

Вступ. Кількість племінних і товарних фермерських господарств із вирощування індиків в Україні останнім часом дещо скоротилася, водночас поголів'я згаданих вище птахів значно збільшилося у присадибних господарствах [1].

Деякі дослідники вважають, що кишкові паразитози це, насамперед, санітарна проблема, а їх профілактика має базуватися на санітарно-паразитологічному моніторингу [2, 3]. Гельмінтози спричиняють особливо згубний або виснажливий вплив на інвазованих птахів, переважно молодих особин, спричиняючи уповільнення росту та перешкоджаючи здоровому розвитку, а також роблячи дорослих птахів схильними до вторинних інфекцій [4].

Histomonas meleagridis поширений паразит свійської птиці, який негативно впливає на продуктивність, особливо у індичок батьківського поголів'я [5].

Цей паразит живе у сліпій кишці, руйнує слизову оболонку сліпої кишки і потім передається у печінку через кров. Оскільки паразит швидко розмножується в інвазованій птиці, передача всередині зграї може відбуватися швидко. Екстенсивність інвазії у індиків, які утримувалися разом з іншою зараженою птицею була в межах від 72% до 80% [6].

Індики, які хворіють на гістомоноз, мають скуйовджене пір'я, опущені крила, апатію і діарею сірчаного кольору. Як показано в різних експериментальних умовах, смертність індичок може досягати 100 % [7].

Поширення *Histomonas meleagridis* серед свійської птиці склала 31 %, що свідчить про значне збільшення, порівняно з попереднім дослідженням: 11,9 % серед свійської птиці та 6,5 % серед диких птахів [8].

В умовах присадибних та фермерських господарств Одеської області, гістомоноз є домінуючою хворобою серед індиків різних вікових груп з екстенсивністю інвазії від 58,9 % до 76,6 % [9].

Індики, які утримуються на вільному вигулі, з більшою ймовірністю піддаються впливу паразитів, хоча існують певні фактори, що впливають на виникнення чи тяжкість гістомонозу. Смертність, як правило, була високою, коли практикувалися низька гігієна [10].

Мета роботи. Визначити поширення гістомонозу індиків за кліткового та клітково-пасовищного утримання в залежності від віку.

Матеріали і методи. Діагноз встановлювали на підставі клінічних ознак та патологоанатомічних змін. Зразки фекалій досліджували з використанням методу прямого приготування вологого мазка у фізіологічному розчині. Зразки печінки та сліпої кишки фарбували набором Nemascol® (Merck, Німеччина) та досліджували під мікроскопом. Всього було досліджено 155 індиків 30–60 добового віку, 185 індиків 90–120 добового віку та 123 індики 120–180 добового віку при клітковому та клітково-пасовищному утриманні.

Результати досліджень. У дослідженнях виявлено, що гістомоноз поширене захворювання серед індиків і екстенсивність інвазії залежить від віку птиці. Так, при дослідженні індичат 30–60 добового віку, загальна інвазованість склала 31 %, у індиків 90–120 добового віку – 35,1 %, а вже у дорослих індиків 150–180 добового віку екстенсивність інвазії зменшилась до 12,2 %.

Також поширення гістомонозу залежить і від типу утримання птиці. При клітковому утриманні найбільшу екстенсивність інвазії реєстрували у індиків 90–120 добового віку і показник склав 41,1 %, а вже у віці 150–180 діб екстенсивність інвазії склала 16,1 %.

У індиків, які користуються випасами екстенсивність інвазії у 30–60 добовому віці була на 14,8 % менше, порівняно з клітковим утриманням і склала 22,8 %. У індиків 90–120 добового віку гістомоноз реєстрували лише у 27,7 %, що на 13,4 % менше відносно кліткового утримання, а у індиків 150–180 добового віку на 8,9 % менше і показник ураження склав 7,2 %.

При зовнішньому огляді туш виявлено сильне схуднення, махове перо та клоака вкриті фекаліями. Патологоанатомічні зміни в органах за гістомонозу також залежали від віку індиків. У індиків 30–60 добового віку реєстрували геморагічне запалення тонкої кишки, потовщення стінки сліпої кишки з казеозним запаленням та виразкою слизової оболонки. При розтині індиків 150–180 добового віку виявлено виражене ураження печінки, що проявлялося її збільшенням, гіперемією з численними жовтими некротичними осередками.

Висновок. Гістомоноз є поширеним захворюванням індиків, що може становити серйозну загрозу для здоров'я птиці і призводити до значних економічних втрат у птахівництві. Гістомонозом найбільш уражені індичата 90–120 добового віку при клітковому утриманні з загальною екстенсивністю інвазії 41,1 %, а при клітково-пасовищному показник ЕІ склав 27,7 %.

Бібліографічний список:

1. Харів, І.І. (2013). Показники клітинного імунітету індиків, уражених асоціативною еймеріозно-гістомонозною інвазією та лікованих бровітаксидом сукупно з плодами розторопші плямистої. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, 1: 110–112. <https://journals.pdaa.edu.ua/visnyk/article/view/170/205>
2. Leung, T.L., & Koprivnikar, J. (2016). Nematode parasite diversity in birds: the role of host ecology, life history and migration. *The Journal of Animal Ecology*, 85(6): 1471–1480. <https://doi.org/10.1111/1365-2656.12581>
3. Moravec, F., & Scholz, T. (2016). Helminth parasites of the lesser great cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* from two nesting regions in the Czech Republic. *Folia Parasitologica*, 63: 022. <https://doi.org/10.14411/fp.2016.022>
4. Hembram, A., Panda, M.R., Mohanty, B.N., Pradhan, C.R., Dehuri, M., Sahu, A., & Behera, M. (2015). Prevalence of gastrointestinal helminths in Banaraja fowls reared in semi-intensive system of management in Mayurbhanj district of Odisha. *Veterinary World*, 8(6): 723–726. [doi: 10.14202/vetworld.2015.723-726](https://doi.org/10.14202/vetworld.2015.723-726)

5. Liebhart, D., Ganas, P., Sulejmanovic, T., & Hess, M. (2017). Histomonosis in poultry: previous and current strategies for prevention and therapy. *Avian Pathol*, 46: 1–18
<https://doi.org/10.1080/03079457.2016.1229458>
6. McDougald, L.R., & Fuller, L. (2005). Blackhead disease in turkeys: direct transmission of *Histomonas meleagridis* from bird to bird in a laboratory model. *Avian Dis*, 49(3): 328–331.
<https://doi.org/10.1637/7257-081004R.1>
7. Hafez, H.M., Hauck, R., Gad, W., De, G.K. & Lotfi, A. (2010). Pilot study on the efficacy of paromomycin as a histomonostatic feed additive in turkey poultz experimentally infected with *Histomonas meleagridis*. *Archives of Animal Nutrition*, 64: 77–84.
<https://doi.org/10.1080/17450390903478851>
8. Badparva, E., & Kheirandish, F. (2017). Epidemiology of pathogenic parasite *Histomonas meleagridis* in poultry in Lorestan province, western Iran. *J Parasit Dis*, 41(4): 1040–1043.
<https://doi.org/10.1007/s12639-017-0931-5>
9. Bogach, M.V. (2015). Distribution and seasonal dynamics of poultry protozoasis in farms in the south of Ukraine. *Ветеринарна медицина*, 100: 164–166.
http://www.jvm.kharkov.ua/sbornik/100/8_43.pdf
10. Callait-Cardinal, M.P., Gilot Fromont, E., Chossat, L., Gonthier, A., Chauve, C. & Zenner, L. (2010). Flock management and histomoniasis in free-range turkeys in France: description and search for potential risk factors. *Epidemiology and Infection*, 138(3): 353–363.
<https://doi.org/10.1017/S0950268809990562>

UDC 636.082: 57.086.13

CRYOTOLERANCE OF SPERMATOOZOA VARIES ACCORDING TO THE BREED OF GOAT

Bogdaniuk A.O., PhD student, Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine; director, LLC «Institute of Contemporary Veterinary Technologies», Cherevkiy, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1184-5431>

Petrushko M.P., Doctor of Biological Science, Professor, Institute for Problems of Cryobiology and Cryomedicine of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkiv, Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8331-5419>

Garkavii V.V., AE «Tetiana 2011», Cherevkiy, Ukraine

Cryopreservation of spermatozoa is widely used as an assisted reproductive technique for livestock species as it allows to make animal reproduction more efficient. Although it is known that cryotolerance of spermatozoa depends on the species-specific features, such as size, shape, and lipid composition of membranes, difference between the breeds of one species could also influence on the result of cryopreservation. Thus, the aim of our research was to compare cryotolerance of spermatozoa of Saanen and Alpine goat breeds.

Ejaculates of 4 mature Saanen (n=48) and 3 mature Alpine bucks (n=36) were obtained during breeding season (September–November) on a farm in Kyiv region, Ukraine. Spermatozoa were extracted from ejaculate by centrifugation 10 min at 200g then diluted with HEPES based media supplemented with 10% glycerol and 20% egg yolk to achieve the final concentration of 200×10^6 spermatozoa / mL. Extended suspension of spermatozoa was equilibrated 15 min at room temperature (25°C), loaded into 0,25 mL straws, equilibrated 2h at 5°C, placed horizontally 4 cm above liquid nitrogen for 15 min and plunged into liquid nitrogen. Thawing was performed on a water bath at 37 °C for 30 sec. Cryoprotectant was removed by centrifugation at 200g for 5 min with 2 mL washing media. Motility, viability, and morphological abnormalities of spermatozoa were evaluated before and after cryopreservation.

Comparing morphofunctional parameters of fresh spermatozoa we found statistically significant difference in motility, viability and morphological abnormalities between Saanen and Alpine breeds. Spermatozoa derived from Alpine bucks had higher motility and viability, and there were less spermatozoa with morphological abnormalities. Following cryopreservation spermatozoa of both breeds have statistically significant decrease of motility and viability, and increase of the morphological abnormalities rate. However, after cryopreservation we observed no significant differences in all studied parameters between two breeds. This could mean that spermatozoa of Saanen bucks have better cryotolerance as their morphofunctional characteristics are preserved better. Therefore, difference between goat breeds should be considered while using semen cryopreservation for reproduction as this can lead to difference in pregnancy and kidding rate. Further research is necessary to discover molecular mechanisms of this difference.

In conclusion, cryotolerance of spermatozoa depends on the breed of goats. Although motility, viability and morphological characteristics of fresh spermatozoa are better in Alpine breed, after cryopreservation the decrease of these parameters is lower in Saanen breed.

УДК 636.4.09:616.993.1:612.1

ВПЛИВ ЗМІШАНОГО ПЕРЕБІГУ ІЗОСПОРОЗУ І КРИПТОСПОРИДИОЗУ НА МОРФОЛОГІЧНІ ТА БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПОРОСЯТ

Богач О.М., аспірантка, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

ORCID: [0000-0001-5487-7033](https://orcid.org/0000-0001-5487-7033)

Палій А.П., доктор ветеринарних наук, професор, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

ORCID: [0000-0002-9193-3548](https://orcid.org/0000-0002-9193-3548)

Богач М.В., доктор ветеринарних наук, професор, Одеська дослідна станція Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-2763-3663](https://orcid.org/0000-0002-2763-3663)

Вступ. Захворювання шлунково-кишкового тракту є основною причиною економічних втрат у свинарстві. Деякі бактеріальні, вірусні та паразитарні патогени спричиняють інфекційну діарею у свиней, які часто виникають залежно від віку. Паразити, які зазвичай виявляються у поросят-сосунів, включають в основному види з коротким життєвим циклом, такі як *Isospora suis* і *Cryptosporidium spp.* [1, 2]. *Cryptosporidium* насамперед є паразитом новонароджених тварин і викликає діарею у поросят [3, 4].

Результати міжнародних, в основному західноєвропейських досліджень показали, що кокцидіоз присутній на 75–76 % свиноферм, а 40–100 % поросят на фермі можуть бути інфіковані незалежно від гігієнічних умов [5].

Відомо, що за високої інтенсивності інвазії показники імунної реактивності та природної резистентності знижуються, особливо в період гострого перебігу хвороби [6].

До показників природної резистентності відносять фагоцитарну активність нейтрофілів, бактерицидну активність сироватки крові і лізоцимну активність сироватки крові [7, 8]. За експериментального ізоспорозу найбільш значні зміни спостерігали впродовж 7-14-ої доби інвазії – у період масового розмноження ізоспор у ентероцитах: зростання кількості лейкоцитів, лімфоцитів, еозинофілів; зменшення кількості еритроцитів, нейтрофілів, моноцитів, зниження вмісту гемоглобіну, загального білка та альбумінів [9].

Для глибокого розуміння патогенезу захворювання біохімічні показники сироватки крові тварин мають першочергове значення. Патогенний вплив паразитозів зумовлений,

зокрема, токсичною та механічною їх дією на організм хазяїна і проявляється змінами в механізмах опірності, що призводять до значних біохімічних змін [10].

Мета роботи. Дослідити морфологічні та біохімічні показники крові поросят 30-добового віку за змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу.

Матеріали і методи. Кров для морфологічних і біохімічних досліджень відбирали з вушної вени у поросят 30-добового віку за змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу. Було сформовано дослідну групу тварин спонтанно інвазованих ізоспорами і криптоспоридіями (n=5) і контрольну (n=5) – не інвазовані. Кров для досліджень відбирали вранці до годівлі із дотримання правил асептики та антисептики у скляні пробірки в кількості 3 мл. Одразу після відбору проби крові стабілізувалися антикоагулянтом – гепарином (500 ОД/10 мл).

У крові визначали: кількість еритроцитів і лейкоцитів підрахунком у лічильній камері сітки Горяєва; диференційний підрахунок лейкоцитів шляхом мікроскопії мазків крові, фарбованих за Романовським-Гімза; концентрацію гемоглобіну – гемоглобінціанідним методом (з ацетон-ціангідрином); вміст загального білку за біуретовою реакцією, а фракційний склад білків – шляхом електрофорезу на пластинках із поліакриламідного гелю і фотометри на апараті розшифрування фореграм АРФ-1 [11].

Результати досліджень. У крові поросят дослідної групи встановили вірогідне ($p < 0,001$) зменшення вмісту гемоглобіну на 7,7 % ($93,4 \pm 0,7$ г/л) щодо показника у поросят контрольної групи ($101,2 \pm 0,5$ г/л). Кількість еритроцитів була вірогідно ($p < 0,05$) нижча на 11,1 % ($4,0 \pm 0,1$ Т/л) відносно показників контрольної групи ($4,5 \pm 0,2$ Т/л). Змішаний перебіг ізоспорозно-криптоспоридіозної інвазії призводить до збільшення кількості лейкоцитів у крові телят на 16,7 % ($p < 0,01$) ($16,1 \pm 0,4$ Г/л) порівняно до контролю ($13,8 \pm 1,6$ Г/л). Таке збільшення є результатом захисної реакції організму поросят на розвиток запального процесу.

У лейкограмі вірогідного ($p < 0,05$) збільшилась кількість еозинофілів на 100 % з $0,4 \pm 0,3$ % у контролі проти $0,8 \pm 0,5$ % у дослідній групі. Кількість паличкоядерних нейтрофілів в дослідній групі поросят була вірогідно ($p < 0,05$) вищою на 80 % ($2,7 \pm 0,5$ %), ніж у контролі ($1,5 \pm 0,6$ %). Сегментоядерні нейтрофіли у дослідній групі збільшились на 15,3 %.

Кількість лімфоцитів у крові поросят дослідної групи вірогідно ($p < 0,05$) зменшилась на 6,1 % і становила $55,1 \pm 1,8$ % проти $58,7 \pm 3,6$ % у контролі. При цьому кількість моноцитів вірогідно ($p < 0,01$) зменшилась на 34,6 % і склала $5,3 \pm 0,5$ % у дослідній групі проти $8,1 \pm 0,5$ % у контролі. Таке зменшення показників вказує на імунодефіцитний стан організму хворих тварин.

Лейкоцитарний індекс інтоксикації у інвазованих ізоспорами і криптоспоридіями поросят був на досить високому рівні – 1,41 ум. од., що свідчить про тяжкість запального процесу в організмі тварини, тоді як у не інвазованих поросят з контрольної групи він склав 0,92 ум. од, тобто в 1,5 рази менше.

Отже, встановлені закономірності в показниках крові поросят, інвазованих збудниками ізоспорозу і криптоспоридіозу знаходяться в певній залежності від рівня інтенсивності інвазії та тривалості перебігу хвороби і проявляються гемоглобінемією, еритропенією, лейкоцитозом та лімфоцитопенією. Встановлений лейкоцитоз супроводжується дегенеративним зрушенням ядра нейтрофілів вправо і еозинофілією, що свідчить про компенсаторну реакцію організму тварин у відповідь на подразнення тканин токсинами збудників, а збільшення лейкоцитарного індексу інтоксикації вказує на тяжкість запального процесу в організмі тварини.

З розвитком інвазії у поросят 30-добового віку за змішаного перебігу ізоспорозу і криптоспоридіозу спостерігали зміни біохімічних показників сироватки крові.

В дослідній групі тварин відмічали вірогідне ($p < 0,05$) зменшення вмісту загального білку на 6,1 % до $65,9 \pm 1,9$ г/л порівняно з показниками контрольної групи $70,2 \pm 2,3$ г/л.

Слід зазначити, що в дослідній групі тварин вірогідно ($p < 0,001$) зменшився вміст альбумінів на 25,6 % ($26,7 \pm 0,5$ г/л), порівняно з контрольною групою $35,9 \pm 1,2$ г/л. Такі зміни

в сироватці крові інвазованих поросят вказують на порушення перетравлення і засвоєння продуктів гідролізу білків у кишківнику як наслідок зниження секреторної функції кишечника і порушення цілісності слизової оболонки при паразитуванні ізоспор та криптоспоридій.

Вміст загальних глобулінів в дослідній групі телят вірогідно ($p < 0,001$) збільшився на 14,3 % порівняно до контролю і склав $39,2 \pm 1,1$ г/л проти $34,3 \pm 0,4$ г/л.

В розрізі фракцій, кількість α -глобулінів суттєво не змінилась і становила $11,7 \pm 0,8$ г/л в дослідній групі і $10,8 \pm 1,1$ г/л в контрольній групі, тоді як β -глобуліни вірогідно ($p < 0,05$) зросли на 21,6 % до $14,1 \pm 1,2$ г/л, порівняно з контрольною групою $11,6 \pm 0,9$ г/л. Вміст γ -глобулінів також вірогідно ($p < 0,05$) зріс на 12,6 % – $13,4 \pm 1,3$ г/л у дослідній групі проти $11,9 \pm 2,1$ г/л у контрольній групі.

Співвідношення альбумінів до глобулінів сформувало відповідний коефіцієнт – 0,7 у дослідній групі проти 1,0 у контролі, що вказує на низький рівень альбуміну в сироватці крові інвазованих телят.

Отже, у біохімічному складі сироватки крові поросят, спонтанно інвазованих ізоспорами і криптоспоридіями зменшення вмісту загального білку пов'язане із порушенням білоксинтезуючої функції печінки внаслідок інтоксикації організму тварин продуктами метаболізму паразитів. Зменшення вмісту альбумінів свідчить про порушення функції печінки, а підвищення β -глобулінів вказує на пригнічення імунної відповіді на інвазію.

Бібліографічний список:

1. Niestath, M., Takla, M., Joachim, A., & Dauschies, A. (2002). The role of *Isospora suis* as a Pathogen in Conventional Piglet Production in Germany. *Journal of Veterinary Medicine, Series B*. <https://doi.org/10.1046/j.1439-0450.2002.00459.x>
2. Lai, M, Zhou, R.Q., Huang, H.C., & Hu, S.J. (2011). Prevalence and risk factors associated with intestinal parasites in pigs in Chongqing, China. *Res Vet Sci*. 91(3):e121-4. DOI: [10.1016/j.rvsc.2011.01.025](https://doi.org/10.1016/j.rvsc.2011.01.025)
3. Misić, Z., Katić-Radivojević S., & Kulisić, Z. (2003). Cryptosporidium infection in nursing, weaning and post-weaned piglets and sows in the Belgrade district. *Acta Vet. (Beograd)*, 53: 361-366. <https://vet-erinar.vet.bg.ac.rs/handle/123456789/262>
4. [Yatswako S](#), [Faleke](#), O.O., [Gulumbe](#), M.L., [Daneji](#), A.I. (2007). Cryptosporidium oocysts and Balantidium coli cysts in pigs reared semi-intensively in Zuru, Nigeria. *Pak J Biol Sci*. 10(19): 3435–3439. DOI: [10.3923/pjbs.2007.3435.3439](https://doi.org/10.3923/pjbs.2007.3435.3439)
5. Farkas, R., Szeidemann, Zs., & Majoros, G. (2005). *Isospora suis* (Apicomplexa: Eimeriidae) infection of suckling piglets. Literature review and own research (in Hungarian). *Magy Állatorv Lapja*, 127(6):368–375.
6. Hamadejova, K., & Vitivec J. (2005). Occurrence of the coccidium *Isospora suis* in piglets. *Vet. Med. Czech*. 50(4):159–163. https://vetmed.agriculturejournals.cz/artkey/vet-200504-0003_occurrence-of-the-coccidium-isospora-suis-in-piglets.php
7. Blach-Olszewska, Z., & Jerzy, L. (2007). Mechanisms of over-activated innate immune system regulation in autoimmune and neurodegenerative disorders. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 3(3):365–372. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19300567>.
8. Das, A., Gupta, M.K., & Saxena, R.K. (2004). Enhanced activation of mouse NK cells by IL2 in the presence of circulating immune complexes. *Current science*. 87(6):780–783.
9. Данко, М.М. (2011). Динаміка морфологічних та біохімічних показників крові поросят за експериментального ізоспорозу. [*Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*](#). 13. 2(1):67–72. [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2011_13_2\(1\)_15](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvlnu_2011_13_2(1)_15)
10. Астафьев, Б.А. (1986). Роль иммуносупрессии, аллергии и аутоиммунных реакций в патогенезе. *10-я конф. Укр. об-ва паразитологов: тез. докл. Одесса*. 1:32.
11. Влізла, В.В., Федорук, Р.С., Ратич І.Б. та ін. (2012). Лабораторні методи досліджень у біології, тваринництві та ветеринарній медицині. Довідник: за ред. В. В. Влізла. Львів: Сполум:764 с. <https://www.inenbiol.com/index.php/63-diyalnist/publikaciii/knyhy/349-laboratorni-metody-doslidzhen-u-biolohii-tvarynnytstvi-ta-veterynarii-medytyni>

МАСТИТ У КОБИЛ: КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ І ДІАГНОСТИКА

Бородиня В.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

Матвійчук А.О., магістрантка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8290-4377>

Мастит у кобил діагностують зрідка. Запалення молочної залози виникає частіше під час лактації або під час постлактаційної інволюції, пов'язаної з відлученням лошати, що найчастіше спостерігається в літні або осінні місяці. Мастит може виникнути у зв'язку з накопиченням у залозі секрету, пов'язаним із хворобою або втратою лошати. Діагностують мастит у вагітних кобил, невагітних, сухостійних кобил, молодих кобил та новонароджених. На мастит хворіють коні різних порід – верхових, рисистих, ваговозних, а також поні. Як правило, коні хворіють на мастит лише раз у житті. Лише у невеликій кількості мастит розвивається вдруге [1].

У більшості випадків запалення виникає в одній з половин молочної залози, хоча, в деяких тварин може бути ураженою лише одна частка (переважно передня). Звичайними клінічними ознаками є набряк вим'я (може поширюватися на вентральну черевну стінку з або без супутнього набряку тазових кінцівок), ущільнення, і асиметрія залози, місцеве підвищення температури, біль, виділення патологічного ексудату (часто гнійного). У кобил і поні з непігментованою шкірою помітна гіперемія. Температура тіла кобили часто перевищує 38,5 °С. У більш важких випадках виявляються системні ознаками хвороби, включаючи депресію, анорексію, пітливість, підвищені пульс і частоту дихання та навіть іпсилатеральну кульгавість тазових кінцівок [2].

Ексудат, що виділяється з ураженої частини молочної залози, може мати різні консистенцію (від молокоподібної до густої) та колір (від безбарвного до жовтого, жовтувато-коричневого або жовтувато-сірого). Також може містити кров та/або пластівці чи крихти. Щоб визначити тип і ступінь тяжкості маститу, слід дослідити вміст молочної залози [3].

Діагноз обґрунтовується сукупністю клінічних ознак, результатами цитологічного та бактеріологічного досліджень секрету та/або патологічного ексудату залози. Більше того, ці дослідження є важливими для обґрунтування призначення ефективних антибактеріальних препаратів, визначення прогнозу та тривалості лікування.

У результаті цитологічного дослідження проб вмісту вим'я (виготовлення мазків і визначення під мікроскопом), виявляють соматичні клітини, які диференціюють на поліморфноядерні нейтрофіли, макрофаги і лімфоцити. Зокрема в зразках виявляють велику кількість нейтрофілів, некротичного матеріалу та інших неідентифікованих клітин. В окремих випадках у кобил, хворих на мастит з важчим перебігом і з системними ознаками захворювання, виявляють нейтрофіліоз і гіперфібриногенемію. Важливо, що бактерії при цитологічному дослідженні виявляють лише приблизно в 30 % випадків. В той же час, цитологічна оцінка буває корисною для діагностики випадків маститу, коли результати посіву негативні [4].

Бактеріологічне дослідження вмісту залози проводять з метою ідентифікації збудника(ів) маститу і визначення його чутливості до антибіотику, чим обґрунтовується застосування конкретного препарату. У результаті такого дослідження найчастіше ідентифікованими збудниками маститу коней є грампозитивні та грамнегативні бактерії. Найчастіше причиною маститу стають *Streptococcus* spp. На них припадає більше половини спостережуваних випадків маститу, а найпоширенішим ізолятом є *S. zooepidemicus*. Іншими часто ізольованими мікроорганізмами є *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., *Staphylococcus* sp. і

Corynebacterium sp. Випадки запалення, викликаного *Corynebacterium* spp., *Streptococcus* spp. і *Staphylococcus* spp. у окремих тварин можуть продовжуватися до утворення абсцесу. Крім того, інфікування молочної залози *Staphylococcus* spp. може викликати гранулематозне запалення з дуже характерною схемою відповіді на бактерії, відоме як ботріомікоз [5].

Більшість випадків бактеріального маститу коней спричинені одним організмом. Однак приблизно в 5 % досліджених випадків культивують кілька організмів. Таким чином, хоча є багато типів бактерій які викликають запалення молочної залози коней, найпоширенішими вважають: *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus equi*, *Streptococcus equisimilis*, *Streptococcus viridans*, *Streptococcus zooepidemicus* [6].

Менш поширеними методами, які використовуються для підтвердження наявності маститу є каліфорнійський тест на мастит для визначення кількості соматичних клітин при субклінічній формі, визначення електропровідності молока, рентгенографія або УЗД вимені. Каліфорнійський тест на мастит зазвичай використовується для молочної худоби, але зрідка використовується для коней. Ультразвукове дослідження вимені та рентгенографія дозволяють диференціювати мастит від інших уражень молочної залози, таких як абсцес та пухлина [7].

З метою диференціальної діагностики маститу і пухлини доцільно проводити ультразвукове дослідження. Така потреба виникає особливо тоді, коли пухлина розвивається паралельно із запаленням молочної залози. Якщо тварина з маститом не реагує на медикаментозну терапію належним чином, у такому випадку слід провести додаткове обстеження із застосуванням УЗД. Ультразвукове дослідження ефективне для оцінки структури ураженої залози, а також для спрямування взяття зразка біопсії. Біопсія необхідна для підтвердження діагнозу та визначення типу наявної пухлини.

Таким чином, для обґрунтування діагнозу, визначення типу і ступеня тяжкості маститу слід провести клінічне дослідження з ретельним аналізом вмісту молочної залози, його бактеріальне і цитологічне дослідження. Їх використовують для ідентифікації збудника, а також для обґрунтування призначення ефективного антибактеріального препарату, та для оцінки прогнозу і тривалості лікування. Кількість соматичних клітин у молоці та електропровідність молока є показниками стану здоров'я молочної залози. Ці індикатори молока коней відображають ранні симптоми субклінічного маститу і можуть бути використані для раннього виявлення запалення або як інструмент оцінки стану здоров'я молочної залози на молочних фермах коней. Ультразвукове дослідження вимені та рентгенографія дозволяють диференціювати мастит від інших уражень молочної залози, таких як абсцес та пухлина.

Отже, своєчасна діагностика маститу в коней є важливою для проведення ефективного лікування і повинна бути комплексною.

Бібліографічний список:

1. Canisio I.F., Podico G., Ellerbrock R.E. Diagnosis and treatment of mastitis in mares. *Equine Vet. Educ.* 2021;33:320–326. doi: 10.1111/eve.13228.
2. Perkins N.R., Threlfall W.R. Mastitis in the mare. *Equine Vet. Educ.* 2002;5:99–102. doi: 10.1111/j.2042-3292.2002.tb01804.x.
3. Böhm K.H., Klug E., Jacobs B.J. Mastitis in the mare—a long-term study on the incidence, clinical symptoms, diagnostics, microbiology, therapy and economic importance. as well as recommendations for veterinary practice. *Prakt. Tierarzt.* 2009;90:842–849.
4. Hughes K. Development and Pathology of the Equine Mammary Gland. *J. Mammary Gland Biol. Neoplasia.* 2021;26:121–134. doi: 10.1007/s10911-020-09471-2.
5. Colavita G., Amadoro C., Rossi F., Fantuz F., Salimei E. Hygienic characteristics and microbiological hazard identification in horse and donkey raw milk. *Vet Ital.* 2016;52:21–29.
6. Motta R.G., Listoni F.J.P., Ribeiro M.G., Bussalato V.A., Link A., Almeida R.P., Cappellozza B.I. Microbiologic characterization of equine mastitis. *J. Bacteriol. Parasitol.* 2014;5:186–188.

7. Prestes N.C., Langoni H., Cordeiro L.A.V. Study of the milk in healthy mares or mares with subclinics mastitis using Whiteside test. microbiological culture and somatic cell count. Braz. J. Vet. Res. Anm. Sci. 1999;36:144–148.

УДК: 636.09-051:614.4:636.5

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ДОЗИ ІМУНОСТИМУЛЮЮЧОГО ПРЕПАРАТУ ЕТР ДЛЯ КУРЧАТ ПІД ЧАС ВАКЦИНАЦІЇ ХВОРОБИ НЬЮКАСЛА

Бурдейний Р.А., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2330-0777>

Грінченко Д.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7617-1576>

Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-8582>

Баско С.О., кандидат ветеринарних наук, старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8314-2490>

Вступ. В даний час світове та вітчизняне птахівництво інтенсивно розвивається і виробництво курячого м'яса та яєць є дуже важливим в забезпеченні населення незамінними продуктами харчування. При промисловому вирощуванні, на організм птиці діє велика кількість різноманітних імунодепресантів, до яких в першу чергу відносять: віруси, бактерії, зоопаразити, тощо.

У зв'язку з погіршенням епізоотологічної ситуації в Україні, щодо інфекційних захворювань, значно знизився імунний статус поголів'я, і широкого значення набули імунодефіцити, особливо у молодняка. Важливу роль в цьому процесі зумовлюють вірулентність збудників і стан імунного захисту організму тварин. Тому, боротьба з інфекційними захворюваннями є дуже важливою для отримання здорового поголів'я птиці, і це, як правило, досягається шляхом проведення вакцинації для зниження ризику виникнення інфекцій.

Імунокомпетентна система курчат, особливо добового віку, є ще недостатньо сформованою і відповідно, вона не може повноцінно функціонувати. Адже, ефективність вакцинації залежить від рівня імунної відповіді при щепленні, яка пов'язана із станом імунної системи, з її віковою зрілістю, можливої наявності вікових імунодефіцитів [1, 9].

У зв'язку із поширенням імунодефіцитів у птахівництві стає очевидним необхідність пошуку засобів, спрямованих на усунення цієї серйозної патології. Для вирішення цієї проблеми перспективним є застосування імуностимуляторів, оскільки вони підвищують імунний статус організму, підсилюють природну резистентність і знижують відхід поголів'я, перш за все молодняка. Крім того, застосування імуностимуляторів дозволяє підсилювати імунну відповідь при вакцинації поголів'я.

Основну увагу дослідники, приділяють імуностимуляторам природного походження [3, 4, 5, 6, 8]. Нашу увагу привернули продукти бджільництва. В літературі вже описано імуностимулюючий ефект на організм птиці таких препаратів бджільництва, як прополіс, перга, маточне молочко, тощо [2, 7].

Нами було розроблено імуностимулятор, який виготовляли з личинок трутневого розплоду – (ЕТР). Даний імуностимулятор є доступним, недорогим, і його можна виготовити в умовах господарства.

Тому, нами було проведено дослідження по вивченню оптимальної дози імуностимулятора екстракту трутневого розплоду (ЕТР) при щепленні курчат проти хвороби Ньюкасла.

Матеріали та методи. З метою визначення оптимальної дози імуностимулятора ЕТР на організм курчат імунний статус вираховували за серологічними та біохімічними показниками.

Для дослідження було сформовано 5 груп курчат породи Леггорн 14 добового віку по 10 голів у кожній групі, яким було введено інтраназально живу вірус-вакцину з штаму Ла-Сота проти хвороби Ньюкасла. Перша група була контрольною, курчата її були лише щеплені, другій групі курчат було введено ентерально ЕТР у дозі 0,1 см³, третій – 0,3 см³, четвертій – 0,5 см³, п'ятій – 0,7 см³, шостій – 0,9 см³.

Сироватки крові досліджували за загальноприйнятою методикою - реакцією затримки гемаглютинації (РЗГА). Визначення імуноглобулінів основних класів А, М, G у сироватці крові проводили у реакції простої радіальної імунодифузії в гелі за методом G.Mancini et al.

Визначення оптимальної дози імуностимулятора ЕТР проводили на 14 добу після щеплення.

Результати досліджень. Найвищий титр антигемаглютининів у РЗГА був у шостій групі, де препарат ЕТР було введено в дозі 0,9 см³ і складав $7,64 \pm 0,04 \log_2$. У третій, четвертій та п'ятій групах цей показник становив відповідно $6,54 \pm 0,04 \log_2$, $7,58 \pm 0,03 \log_2$ та $7,60 \pm 0,06 \log_2$. Нижчим цей показник виявився у другій групі курчат, яким імуностимулятор був введений в дозі 0,1 см³ та складав $6,52 \pm 0,04 \log_2$. У контрольній групі цей показник мав найменше значення – $5,2 \pm 0,02 \log_2$.

Таким чином, за результатами РЗГА досить ефективною імуностимулюючою дозою для курчат є 0,9 см³, але доза 0,5 см³ та 0,7 см³ є також імуностимулюючими, оскільки різниця між результатами четвертої, п'ятої та шостої групами є незначною.

Що стосується доз 0,1 см³ та 0,3 см³, то результати в групах з такими дозами значно відрізнялися за показниками рівня накопичення антитіл за даними РЗГА. Ці дози вважали менш ефективними.

За результатами біохімічних досліджень рівень IgG був вищий у шостій групі і склав $9,12 \pm 0,013$ мг/см³. Нижчим цей показник виявився у третій, четвертій та п'ятій групах, де він становив відповідно $8,98 \pm 0,012$ мг/см³, $9,02 \pm 0,014$ мг/см³ та $9,06 \pm 0,012$ мг/см³. У контрольній групі рівень IgG складав $8,42 \pm 0,02$ мг/см³, та у другій - $8,92 \pm 0,011$ мг/см³.

Рівень імуноглобуліну IgM у четвертій та п'ятій групах був майже однаковим і складав $1,55 \pm 0,012$ мг/см³ та $1,56 \pm 0,002$ мг/см³ відповідно. Вищий показник був у шостій групі – $1,60 \pm 0,04$ мг/см³. Нижчим цей показник виявився у другій та третій групі і склав відповідно $1,48 \pm 0,04$ мг/см³ та $1,51 \pm 0,006$ мг/см³. У контрольній групі рівень IgM дорівнював $1,27 \pm 0,03$ мг/см³.

Рівень IgA був найвищим у тій групі, де імуностимулятор вводився у дозі 0,9 см³ і дорівнював $0,650 \pm 0,012$ мг/см³. Незначно нижчим цей показник у п'ятій групі курчат – $0,64 \pm 0,014$ мг/см³. У другій, третій та четвертій групах рівні IgA були майже однаковими і склали відповідно $0,610 \pm 0,012$ мг/см³, $0,621 \pm 0,011$ мг/см³ та $0,630 \pm 0,02$ мг/см³. У контрольній групі цей показник дорівнював $0,60 \pm 0,011$ мг/см³.

Таким чином, за рівнем накопичення імуноглобулінів кращі значення спостерігали при введенні імуностимулятора в дозі 0,9 см³, але дози 0,5 см³ та 0,7 см³ були також досить ефективними, їх можна вважати оптимальними, виходячи з економії імуностимулятора.

Таким чином, за результатами проведених досліджень щодо встановлення оптимальної дози ЕТР при щепленні, доза 0,1 см³ викликає лише незначні зміни в імунокомпетентній системі, але є позитивні зміни у порівнянні з контрольною групою.

Таким чином, дозу 0,5 см³ треба вважати оптимальною, виходячи з економного використання матеріалу та отриманих показників. Дози 0,7 см³ та 0,9 см³ можуть бути застосовані за умови достатньої кількості ЕТР.

Висновки: 1. За широким розповсюдженням імунодефіцитів у тваринництві виникла необхідність застосування імуностимулюючих препаратів перш за все для молодняка.

2. Розроблений імуностимулюючий препарат ЕТР природного походження і має імуностимулюючі властивості.

3. За результатами серологічних та біохімічних досліджень встановили, що імуностимулюючий препарат ЕТР є достатньо ефективним для курчат у дозі 0,5 – 0,9 см³ на голову.

Бібліографічний список:

1. Adigbli. G., Ménoret. S. Cross. A., Hester. J., Issa. F., Anegon. I. (2020) 'Humanization of immunodeficient animals for the modeling of transplantation, graft versus host disease, and regenerative medicine'. *Transplantation*, 104(11), pp. 2290-2306. doi: 10.1097/TP.0000000000003177
2. Ahmad. S., Graça. M., Fratini. F., Altaye. S. and Li. J. (2020) 'New insights into the biological and pharmaceutical properties of royal jelly', *Int. J. Mol. Sci.* 21(2), pp. 1-26. doi: <https://doi.org/10.3390/ijms21020382>
3. Bazekin. G., Skovorodin. E., Dolinin. I., Gatiyatullin. I., Chudov. I. and Ezhkova. A. (2021) 'The Effect of new immunostimulants of tissue and plant origin on the morphological characteristics of the immune system's central organs and the dynamics of serum immunoglobulins', *Adv. Anim. Vet. Sci.* 9(11), pp. 1800-1809. doi: <http://dx.doi.org/10.17582/journal.aavs/2021/9.11.1800.1809>
4. Catanzaro. M., Corsini. E., Rosini. M., Racchi. M., and Lanni. C. (2018) Immunomodulators inspired by nature: a review on curcumin and echinacea', *Molecules*, 23(11), p. 2778. doi: 10.3390/molecules23112778
5. Kumolosasi. E., Ibrahim. S., Shukri. S., Ahmad. W. (2018) 'Immunostimulant activity of standardised extracts of mangifera indica leaf and curcuma domestica rhizome in mice', *Tropical journal of pharmaceutical research*, 17 (1), pp. 77-84. doi: 10.4314/tjpr.v17i1.12
6. Maharani. R. and Fernandes A.(2018) 'Comparison of eleutherine bulbosa derivated products as an immunostimulant supplement for preventing Covid-19 transmission', *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 891 (2021) pp. 1-7. doi:10.1088/1755-1315/891/1/012018
7. Pasupuleti V., Sammugam. L., Ramesh. N. and Gan. S. (2017) 'Honey, propolis, and royal jelly: a comprehensive review of their biological actions and health benefits', *Oxidative Medicine and Cellular Longevity* 2017, pp. 1-21. doi: <https://doi.org/10.1155/2017/1259510>
8. Rybachuk. V., Lyakhovchenko. Yu., Yanko. A. (2021) 'The analysis of the drug assortment of immunostimulants presented at the Ukrainian market', *News of Pharmacy*, 1(101), pp. 66-70. doi: <https://doi.org/10.24959/nphj.21.46>
9. Salimov. Y., Toshmuratov. E. (2019) 'Prevention and correction of immunodeficiency states of animals, chemical etiology', *Concepts of dairy & veterinary sciences*, 2 (2), pp. 174 – 175. doi: 10.32474/CDVS.2019.02.000133

УДК 591.446.434.636.21

МОРФОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЛІМФОЇДНИХ УТВОРЕНЬ КИШЕЧНИКУ КРОЛІВ

Бирка О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2500>

Куш М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5280-9755>

Фесенко І.А., кандидат ветеринарних наук, ст. викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6076-5545>

Ляхович Л.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4738-602X>

У процесі тривалого філогенезу та у боротьбі за виживання в складних природних умовах, в кишечнику кролів, ссавців ряду Зайцеподібні, сформувалася особлива система імунного контролю, яка забезпечує можливість активно реагувати на антигени, поступаючи в просвіт кишечника, та регулювати баланс мікроорганізмів, за участі яких і відбуваються процеси травлення. Це плямки Пейєра та додаткові лімфоїдні утворення, які віднесено до периферичних органів кровотворення та імунного захисту, у вигляді лімфоїдного дивертикула клубової кишки і пальцеподібного порожнистого придатка сліпої кишки – червоподібного відростка [1, 2].

Метою дослідження було визначення морфологічних показників лімфоїдних утворень кишечника кролів.

Матеріалом для дослідження послуговували кишечники від дев'яти клінічно здорових кролів каліфорнійської породи, самців і самок 6-місячного віку. Методами препарування та морфометрії встановлено топографію, визначено форму і зроблено проміри плямок Пейєра, лімфоїдного дивертикула клубової кишки та червоподібного відростка сліпої кишки. [3]. Достовірність різниці показників визначено за критерієм достовірності (td) і таблицями Стьюдента. Експеримент проведено відповідно до загальноприйнятих принципів гуманного поводження з тваринами.

Проведеними дослідженнями підтверджено, що лімфоїдні утворення кишечника кролів представлені плямками Пейєра, лімфоїдним дивертикулом клубової кишки та червоподібним відростком сліпої кишки. Аналіз даних спеціальної літератури свідчить, що плямки Пейєра розташовуються у дванадцятипалій, порожній, клубовій і сліпій кишках [1, 4].

За даними наших досліджень, плямки Пейєра постійно виявляються у порожній, сліпій та рідко у клубовій кишках.

У порожній кишці Плямки Пейєра розміщені на антимезентеріальній поверхні слизової оболонки на відстані 10-12 см від кінця дванадцятипалої кишки та 59 см, в середньому, одна від одної. Їх кількість в межах 4-5 у самок та 5-8 у самців. Вони мають вигляд бугристих виступів сірого кольору. Форма плямок Пейєра овальна, подовжено-овальна, рідко куляста. Довжина плямок Пейєра сягає $1,5 \pm 0,10$ см, за ширини $1,3 \pm 0,08$ см. Спостерігається незначне зменшення їх розмірів в каудальному напрямі порожньої кишки.

В краніальному відділі клубової кишки кроля-самця, на антимезентеріальній поверхні її слизової оболонки, одноразово реєстрували плямку Пейєра овальної форми довжиною 1,5 см, за ширини 1,0 см. За загальною кількістю це була 7 плямка в тонкому відділі кишечника.

У сліпій кишці на слизовій оболонці, поряд з отвором клубової кишки розміщена подовжено-овальної форми плямка Пейєра, довжина якої становить $2,9 \pm 0,11$ см, за ширини $1,8 \pm 0,26$ см. Вона виступає над поверхнею слизової оболонки, сірого кольору, її краї дещо потовщені, поверхня бугриста. На протилежній стороні від отвору клубової кишки слизова оболонка містить плямку Пейєра довжиною $1,4 \pm 0,13$ см, за ширини $1,0 \pm 0,23$ см. В одному випадку на місці цієї лімфоїдної плямки реєструвались переривчасті бугристі поля сірого кольору.

Лімфоїдний дивертикул клубової кишки є видовжено-овальним утворенням антимезентеріальної її стінки, виступаючим у черевну порожнину у ділянці впадіння клубової кишки в сліпу. Довжина його в середньому складає $3,8 \pm 0,12$ см, за ширини $3,0 \pm 0,10$ см. Порожнина лімфоїдного дивертикула в об'ємі 5-8 мл заповнена кишковим вмістимим. Виступаюча поверхня слизової оболонки бугриста, рівномірно сіро-білого кольору, має

вигляд суцільної лімфоїдної плямки з потовщеними краями. Мезентеріальна поверхня лімфоїдного дивертикула звужена до 0,8 см, рівномірно сірого кольору, гладенька.

У кролів сліпа кишка досить об'ємна. Її звужений кінець закінчується порожнистим червоподібним відростком, довжиною $13,5 \pm 0,33$ см, ширина в його основі становить $2,4 \pm 0,08$ см, а у ділянці верхівки $1,2 \pm 0,34$ см. Слизова оболонка рівномірно сіро-білого кольору, потовщена, рихлиста. Коротка брижа між порожньою і клубовою кишками та червоподібним відростком сліпої кишки містить добре розвинені кровоносні судини, по яким відбувається міграція лімфоцитів та передається антигенна інформація щодо вмістимого кишечнику в лімфоїдні структури відростка сліпої кишки [2].

Визначені морфологічні показники лімфоїдних утворень кишечнику кролів каліфорнійської породи, що представлені плямками Пейера, лімфоїдним дивертикулом клубової кишки і червоподібним відростком сліпої кишки. Плямки Пейера постійно реєструються у порожній і сліпій кишках, зрідка у клубовій. Поверхня слизової оболонки лімфоїдного дивертикула клубової кишки має вигляд суцільної лімфоїдної плямки з потовщеними краями. Слизова оболонка червоподібного відростка сліпої кишки рівномірно сіро-білого кольору, потовщена, рихлиста.

Бібліографічний список:

1. Khomych, V.T. & Fedorenko, O.V. (2017). Topohrafiia i morfometrychni pokaznyky makroskopichnykh imunnykh utvoren kyshechnyka sviiskoho krolia. Naukovyi visnyk NUBiP Ukrainy, Serii «Veterynarna medytsyna, yakist i bezpeka produktsii tvarynnytstva», 273, 198-203. [in Ukrainian]. http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_vet_2017_273_30.
2. Beyaz, F. et al. (2017). Intestinal macrophages in Peyer's patches, sacculus rotundus and appendix of Angora rabbit. *Cell Tissue Res*, 370 (2), 285–295. <https://doi.org/10.1007/s00441-017-2659-z>
3. Horalskyi, L.P., Khomych, V.T., & Kononskyi, O.I. (2019). Osnovy histolohichnoji tekhniki i morfofunktsionalni metody doslidzhennia u normi ta pry patolohiji Polissia, Zhytomyr [in Ukrainian].
4. Havrylin, P.M. & Nikitina, M.O. (2017). Morfometrychni pokaznyky kyshechnyka ta ahrehovanykh limfatychnykh vuzlykiv kroliv miasnoho napriamku vykorystannia. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 8 (4), 649–655. [in Ukrainian]. doi.org/10.15421/02171002.

УДК 619:616.9:579:599.79

ТЕРАПЕВТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ ПРОДУКЦІЇ DERMOSCENT ПІД ЧАС ВІДНОВЛЕННІ СТАНУ ШКІРИ ТА ШЕРСТІ ЗА ДИСЕМІНОВАНИХ ФОРМ ДЕРМАТОФІТОЗІВ

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>

Оцирклевич Н.І. студентка, Державний біотехнологічний університет, м.Харків, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0842-272X>

Вступ. Наразі, дерматопатології займають провідне місце серед інших інфекційних захворювань собак. Традиційно лівова частка припадає на грибкові ураження шкіри. Основними збудниками грибкових уражень є представники родів *Microsporum*, *Trichophyton*, *Alternaria*, *Malassezia*. Вони викликають захворювання як самостійно, так і в асоційованій формі. Переважно збудники уражують тіло дисеміновано. Вже раніше розроблені ефективні

схеми лікування для знищення збудника в організмі, але оскільки, екстер'ер відіграє провідну роль в племінному розведенні, тому перед лікарями ветеринарної медицини стоїть завдання відновити і зберегти зовнішній вигляд тварини при розвитку дерматопатологій. Наразі жирні кислоти вже використовуються для лікування людей у гуманній медицині, так і у ветеринарній собак і котів з atopічним дерматитом. Місцеве застосування або доповнення раціону вільними жирними кислотами може стимулювати вироблення ендогенних ліпідів, які у свою чергу, можуть сприяти покращенню епідермального бар'єру. Доведено, що ефірні олії покращують запах шкіри за рахунок зволоження на нормалізації мікробіоти. Таким чином, це дослідження має на меті оцінити ефект комплексного застосування комерційного місцевого розчину та шампуню, що складаються з ефірних олій, незамінних жирних кислот рослин і Вітаміну Е за дисемінованої форми дерматофіті у собак.

Мета роботи. Вивчення терапевтичної ефективності продукції Dermoscent при відновленні стану шкіри та шерсті за дисемінованих форм дерматофітозів.

Матеріали та методи. Дослідження проводили на базі приватних ветеринарних клінік м. Запоріжжя, м. Харків та м. Тернопіль. Діагноз на дерматофітію було підтверджено на підставі клініко-епізоотологічних даних та результатів цитологічного дослідження, матеріалу який було відібрано з уражених ділянок тіла собак. Для експериментального дослідження підібрано 2 групи собак у віці від 1 до 8 років, які були сформовані за принципом аналогів, враховуючи подібність клінічних ознак та перебіг хвороби. В подальшому вивчали вплив продукції компанії «Dermoscent» та їх терапевтичну ефективність при відновленні стану шкіри та шерсті за дисемінованих форм дерматофітозів.

Результати та обговорення. Собаки сформованих двох груп в кількості по 8 голів мали подібні клінічні ознаки: еритеми, сухість та лущення шкіри як в ділянці спини, так і на вентральних ділянках шиї, пахових западинах, животі та медіальних поверхнях кінцівок. За культурального дослідження на середовищах Dermakit було виявлено збудників трихофітії і мікроспорії (*M. canis*, *Tr. mentagrophytes*). Після проведення терапії, успішність якої було підтверджено повторним культуральним дослідженням з негативним результатом. Для подальшого відновлення стану шкіри та шерсті собак було запропоновано дві схеми лікування.

Собак першої піддослідної групи лікували за наступною схемою (Схема №1): 1) дієтична годівля кормом Nature's Protection Superior Care Sensitive skin & stomach; 2) купання тварин шампунем Tauro ProLine Healthy Coat Daily Care Shampoo кожні 7 дні; 3) прогулянки на свіжому повітрі 2 рази на добу тривалістю від 40 до 60 хв.; 4) під час прогулянок не допускали тварин у густу траву та запиленні місця.

Другу піддослідну групу тварин лікували за терапевтичною схемою №2: 1) дієтична годівля кормом Nature's Protection Superior Care Sensitive skin & stomach; 2) застосування комплексу препаратів компанії Dermoscent: кожні 7 днів: миття шампунем Dermoscent Essential 6 Sebo Shampoo та подальше використання через 48 годин крапель Dermoscent Essential 6 Spot-on; 3) прогулянки на свіжому повітрі 2 рази на добу тривалістю від 40 до 60 хв.; 4) під час прогулянок не допускали тварин у густу траву та запиленні місця.

На підставі проведених досліджень було встановлено, що застосування препаратів схеми №2 виявилися ефективнішими, термін курсу лікування складав 4-5 тижнів до повного одужання тварин, що на 4-5 тижнів менше ніж при застосуванні схеми №1.

Терапія з використанням першої схеми є менш ефективною.

Висновки.

1. Терапія собак, хворих на дисеміновані форми дерматофітозів повинна бути комплексною з урахуванням необхідності додаткового зволоження шкіри і відновлення нормальної мікробіоти шкіри для підтримки її гомеостазу і опірності.

2. Застосування схеми лікування з використанням комерційних препаратів Dermoscent Essential 6 Sebo Shampoo і Dermoscent Essential 6 Spot-on разом із використанням збалансованих дієтичних раціонів годівлі забезпечило високу терапевтичну активність.

БІОХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ КРОВІ ПРИ РАННІЙ ДІАГНОСТИЦІ ХРОНІЧНОЇ ХВОРОБИ НИРОК У КОТІВ

Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м.Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9710-5524>

Водоп'янова Л.А., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м.Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9331-1689>

Гребенюк К.Р., студентка 5 курсу 211 «Ветеринарна медицина» Державного біотехнологічного університету, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0404-5612>

Вступ. Захворювання нирок є поширеним у всіх видів тварин, з часом це призводить до розвитку хронічної хвороби нирок (ХХН). Причому невірним буде вважати, що ХХН виявляється тільки у тварин старших вікових груп. Останні дослідження реєструють хронічні ниркові дисфункції навіть у молодих тварин [1].

На ХХН частіше хворіють саме кішки, проте, поширеність її часто недооцінюється багатьма ветеринарними фахівцями, хоча ці тварини мають цілу низку властивостей. Особливості білкового обміну у хижаків і, взагалі у певних порід котів, можливо, має негативний вплив на функцію нирок (особливо на мікрофільтрацію в гломерулах та патологічні наслідки протеїнурії).

Метою цього дослідження є висвітлення переваг ранньої діагностики ХХН у кішок за допомогою біохімічних показників.

Методика досліджень. Методологічною основою досліджень є теоретичне обґрунтування та власний досвід біохімічних досліджень сироватки крові у здорових та хворих на ХХН котів. Було проведено ретроспективний аналіз медичних записів за період з 5.05.2022 по 30.08.2022. Було проаналізовано показники сечовини, креатиніну та фосфору у 10 клінічно здорових пацієнтів та у 20 пацієнтів із нирковою недостатністю.

Результати. Донедавна практично єдиним критерієм, необхідним для діагностики у пацієнта ХХН, було стійке підвищення рівня азотемії. Сьогодні такий підхід має бути визнаний вичерпаним і докорінно переглянутий. Пов'язано це насамперед з тим, що у переважної кількості пацієнтів азотемія розвивається лише на заключному етапі хвороби. Наразі найбільш поширену класифікацію ХХН для ветеринарних лікарів було створено International Renal Interest Society (IRIS), але стосовно першої стадії досі є дискусії у ветеринарних лікарів: чи є перша стадія запуском патологічного каскаду ХХН, або ж це є фізіологічна норма для гериатричної тварини.

Вивчення біохімічних показників крові хворих кішок на ХХН показало підвищення рівня креатиніну, сечовини та фосфору. Таких хворих відповідно до IRIS відносять до 4-ої стадії ХХН. Виявлення кішок з 1-ю та 2-ю стадією ХХН по IRIS, коли рівень креатиніну може перебувати в референсному інтервалі лабораторії та коли потрібна оцінка інших клінічних ознак хронічної хвороби нирок, може бути важким завданням.

Таким чином, ми пропонуємо проводити сукупну оцінку анамнезу у тварин з груп ризику, моніторинг рівня креатиніну в плазмі чи сироватці крові, клінічного аналізу сечі, а не розгляд кожного параметра окремо, оскільки жоден із показників окремо не є на 100% специфічним. Для ранньої діагностики ХХН необхідна сукупна оцінка тварин, які перехворіли на будь-яку вірусну інфекцію, мають гострі ниркові ураження, цукровий діабет, артеріальну гіпертензію тощо. Також доцільним буде вимірювати рівень альбумінурії або протеїнурії у кожній тварини, що потрапляє до групи ризику, оскільки ці стани мають не

лише важливе прогностичне значення та визначають тактику лікування, але й є важливими факторами патогенезу (прогресування) ХХН.

Висновки. ХХН повинен бути встановлений пацієнту на підставі певних критеріїв:

- виявлення одного будь-якого маркера та/або фактору патогенезу ушкодження нирок, що зберігається протягом 3 і більше місяців;
- виявлення двох маркерів або факторів патогенезу (креатинін, сечовина, білок, тощо) ушкодження нирок, що зберігаються протягом 1 і більше місяців;
- виявлення одночасно 3 і більше маркерів та/або факторів патогенезу ушкодження нирок у двох послідовно взятих протягом 24 – 48 годин аналізах біологічних рідин.

Бібліографічний список:

1. O'Neill DG, Church DB, McGreevy PD, et al. Longevity and mortality of cats attending primary care veterinary practices in England. J Feline Med Surg 2014;17(2);125-133.

УДК: 636.7:612.111:57.086.13

ВПЛИВ ФАКТОРІВ КРІОКОНСЕРВУВАННЯ НА ЧУТЛИВІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ СОБАК ДО МЕХАНІЧНОГО СТРЕСУ

Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м.Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9710-5524>

Гладка Н.І., кандидат сільськогосподарських наук, 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, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0362-2492>

Якименко Т.І., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м.Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9076-7210>

Розвиток біотехнологій та їх застосування в медичній та ветеринарній практиці стикаються з необхідністю тривалого зберігання клітин, тканин та органів, що можливо з використанням кріоконсервування. Зберігання клітин при ультранизьких температурах зупиняє метаболізм та запобігає прогресуючому порушенню структури клітин. В процесі кріоконсервування відбуваються зміни концентрації солей та осмолярності середовища за рахунок кристалізації та відігрівання води. Механічна стійкість еритроцитів є найбільш вагомою функціональною характеристикою, яка визначається властивостями мембрани клітин.

Метою дослідження було вивчення впливу кріопротекторів на стійкість еритроцитів собак при механічному стресі та оцінки ролі електролітів на стан клітин.

Механічну стійкість оцінювали за рівнем гемолізу клітинних суспензій в середовищах, що містять різні концентрації NaCl, сахарози, диметилсульфоксиду (ДМСО), поліетиленгліколю м.м. 1500 (ПЕГ-1500) та гідроксиетильованого крохмалю м.м. 200 (ГЕК).

Встановлено, що перевищення фізіологічного діапазону NaCl підвищує чутливість мембран до стресу. При збільшенні концентрації солі та тривалості стресової дії спостерігалось збільшення кількості пошкоджень. Ефективність захисної дії кріопротекторних речовин при механічному стресі (сахарози, ДМСО, ПЕГ-1500 та ГЕК) залежить від концентрації.

Сахароза виявилась найменш ефективною, лише в концентрації 5 % відбувається ефективний захист при механічному стресі. ПЕГ-1500 підвищував стійкість еритроцитів в

діапазоні концентрацій 10-30 %, а ДМСО та ГЕК продемонстрували максимальну захисну дію при концентрації 10 %.

Аналіз механічної стійкості еритроцитів після заморожування-відігріву в присутності кріопротекторів показав, що гемолітичні пошкодження кріоконсервованих клітин вище порівняно з показниками еритроцитів, інкубованих в розчинах кріопротекторів, які збалансовані по рівню іонної сили та рН. При кріоконсервуванні еритроцитів під захистом ДМСО з додаванням сахарози наближає рівень гемолізу при механічному стресі до контрольних значень.

Таким чином, ріст іонної сили призводить до зниження механічної стабільності еритроцитів собак.

Кріопротекторні речовини можуть підвищувати механічну стійкість еритроцитів собак, що вказує на їх здатність стабілізувати клітини до різних типів стресових впливів.

УДК 636.2.09.082.454:616.391

ГІПОВІТАМІНОЗИ – ЕТІОЛОГІЧНИЙ ЧИННИК АЛІМЕНТАРНОЇ НЕПЛІДНОСТІ У КОРІВ

Федоренко С.Я., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1253-845X>

Онищенко О.В., кандидат ветеринарних наук, асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8972-9911>

Склярів П.М., доктор ветеринарних наук, професор, Дніпровський державний аграрний університет, м. Дніпро, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4379-9583>

Репродуктивна здатність тварини є визначальним фактором, який впливає на організацію відтворення поголів'я [2, 4, 5]. У першу чергу це пов'язано з годівлею тварин, порушення якої, призводить до структурно-функціональних розладів органів статеві системи, так і організму в цілому. Тому повноцінна і збалансована годівля є однією із важливих передумов своєчасного статевого становлення та нормального біологічного ритму репродукції тварин [2, 8].

Особливе значення у репродуктології тварин відіграє вітамінний обмін. Не дивлячись на те, що вітамінів необхідно тваринам у відносно невеликій кількості, їх дефіцит призводить до неплідності, а для нормального перебігу процесу розмноження тварин необхідні практично всі вітаміни. Різновидами аліментарної недостатності є дефіцит чи надлишок енергії, протеїну, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин.

Протягом останніх трьох десятиліть було досягнуто значних успіхів у розумінні важливості відповідного вітамінного забезпечення молочних корів. Такі досягнення суттєво вплинули на переосмислення значимості вітамінів як найважливіших сигнальних молекул, або кофакторів, які дозволяють тваринам підтримувати здоров'я та продуктивність. Тому було розроблено концепцію оптимального забезпечення вітамінами потреб тварин за умов інтенсифікації галузі скотарства [6]. Потреба у вітамінах організмом жуйних зумовлена певною специфікою цього виду тварин – через свої біологічні й фізіологічні особливості вони потребують надходження з кормами вітамінів А, D, Е. У господарствах України найчастіше має місце одночасний дефіцит цих вітамінів, що чинить негативний вплив на функціонування репродуктивної, імунної, антиоксидантної системи [3]. За даними авторів з вітамінних дефіцитів найчастіше зустрічається недостатність вітамінів А та Е [10].

Вітамін А. За сталою думкою навряд чи який інший вітамін виконує настільки важливі функції забезпечення життєдіяльності тварин, як вітамін А (ретинол) [4]. Вітамін А є своєрідним регулятором відтворної функції. Тому ретинол не без підстав називають вітаміном розмноження [2]. Важливим джерелом забезпечення організму вітаміном А є рослинні пігменти – каротиноїди, що здатні до перетворення в організмі в ретинол [7]. Донедавна вважалося, що фізіологічна дія каротину обумовлена його перетворенням на вітамін А. Проте, роботи останніх років свідчать, що каротин для великої рогатої худоби – це не тільки джерело вітаміну А, але й речовина яка має цілком самостійну біологічну активність [9].

Вітамін А регулює розвиток клітин, їх ріст і диференціацію, а також функціонування тканин. Його метаболіти впливають на ріст фолікулів яєчників та дозрівання ооцитів [1, 2]. Репродуктивні розлади, що спостерігаються за дефіциту вітаміну А у сільськогосподарських тварин, включають затримку статевого дозрівання, метаплазматичний гіперкератоз слизової оболонки шийки матки та її підвищену чутливості до інфекції, атрофію яєчників, зниження запліднюючої здатності, порушення статевої циклічності, загибель ембріонів, передчасні роди, затримку посліду, тощо. Дефіцит вітаміну А може чинити як прямий негативний вплив на відтворну функцію шляхом пригнічення синтезу статевих гормонів так і опосередкований за рахунок накопичення недоокислених продуктів ліпідного обміну. За даними автора гіпервітаміноз А у корів не зустрічається [1].

Вітамін D (Кальциферол) охоплює групу споріднених сполук, але найважливішими є – ергокальциферол (D₂) та холекальциферол (D₃) [1]. У великої рогатої худоби вони мають майже однакову біологічну дію і утворюються з попередників (стеринів – провітамінів D) за природнього сонячного освітлення, або штучного опромінення ультрафіолетовими променями. Рослинні корми містять незначну кількість вітаміну D, тому його рівень у раціоні становить лише 35 % від потреби. Нестача вітаміну D негативно впливає на засвоєння Кальцію і Фосфору [2].

Негативний вплив дефіциту вітаміну D на репродуктивну функцію часто виявляється у корів стійлового періоду утримання за недостатнього надходження ергостеринів з кормом. При цьому порушується обмін Кальцію, погіршується загальний стан тварини, порушується статєва циклічність (анеструс), виникає молочна лихоманка, метрит та затримка плаценти у лактуючих корів [9].

Вітамін E (токоферол) бере участь в обміні речовин м'язової та нервової тканин, забезпеченні функції органів розмноження, впливає на діяльність гіпофіза та щитоподібної залози, а також в обмінних реакціях з амінокислотами, вітамінами А і С, нейтральними жирами, гормонами та Селеном. Найбільшу активність має α -токоферол. Міститься в організмі практично у всіх тканинах, проте в матці, надниркових залозах і гіпофізі його значно більше, ніж в інших органах, що вказує на специфічність функцій цього вітаміну в указаних органах [2].

Вітаміну E в організмі тварин функціонує як внутрішньоклітинний антиоксидант, який поглинаючи вільний реактивний кисень і гідропероксиди ліпідів і перетворює їх у nereакційноздатні форми, таким чином захищає цілісність мембранних фосфоліпідів від окисного пошкодження та перекисного окислення [6]. Також приймає участь у регуляції білкового, вуглеводного та ліпідного обмінів; запобігає утворенню в організмі токсичних продуктів; сприяє синтезу аскорбінової кислоти; нормалізує дію ряду ферментних систем; стимулює перетворення каротиноїдів у вітамін А і синтез гонадотропнів, адренкортикотропного та тиреотропного гормонів передньою часткою гіпофіза [2].

Велика рогата худоба зазвичай не відчуває нестачу вітаміну E, тому що він міститься в зелених рослинах. Його дефіцит у раціоні корів спостерігається лише за згодовування їм кормів низької якості, або надтривалого їх зберігання, коли втрати його такі ж великі, як і каротину [1]. Дефіцит вітаміну E пов'язаний із нестачею Селену [10]. На сьогодні немає задокументованих доказів того, що дефіцит вітаміну E є значимою причиною порушення репродукції у корів. Крім того, достеменно невідома потреба корів у вітаміні E. В одному

експерименті корів протягом чотирьох поколінь годували раціонами з низьким вмістом вітаміну Е, при цьому достовірного не підтверджено зниження репродуктивної функції у корів [7].

Вітаміни групи В мало чим відрізняються за своїми хімічними властивостями та біологічним механізмом дії, вони розчинні у воді та можуть синтезуватись в значних кількостях в передшлунках жуйних. Вони приймають активну участь в якості коферментів у багатьох ферментативних процесах.

У піддослідних тварин за В-авітамінозу виявляються значні порушення відтворної функції, що узгоджується з відомою теорією про участь ферментів в процесі розмноження. Проте недостатність вітамінів групи В не так часто є етіологічним чинником зниження відтворної здатності у тварин, як відсутність інших вітамінів [2].

Вітамін С (аскорбінова кислота) знаходиться у всіх тканинах організму, але в гіпофізі, надниркових залозах, яєчниках вітаміну С значно більше, ніж у крові. Присутність його у перерахованих вище органах указує на те, що аскорбінова кислота необхідна для функціонування цих інкреторних залоз, які пов'язані з репродукцією тварин [7, 9].

Окремі функціональні порушення у статевих органах корів, особливо в яєчниках, виникають внаслідок низького вмісту в крові аскорбінової кислоти. Вважається, що питання задоволення потреб організму вітаміном С є проблемою мікробіології рубця. Оскільки відомо, що бактерії рубця здатні як руйнувати так і синтезувати вітамін С. Цим можна частково пояснити розвиток С-гіповітамінозу у жуйних [2].

Отже, вітаміни впливають на репродуктивну здатність корів як прямим, так і побічним шляхом. Їх дія направлена, у першу чергу на повноцінність функціонування ендокринних та статевих органів. Для нормального перебігу процесу розмноження тварин необхідні практично всі існуючі вітаміни. Крім того, для повноцінного відтворення тварин має значення не тільки кількість вітамінів, що надходять до організму, але і їх співвідношення. Недостатність в організмі корів жиророзчинних вітамінів, а особливо вітаміну А та Е призводить до надмірного накопичення вільнорадикальних окислів, які викликають структурні і функціональні порушення органів репродуктивної системи.

Бібліографічний список:

2. Влізло В. В., Куртяк Б. М., Янович В. Г., Юськів Л. Л., Сологуб Л. І. (2007). Біохімічні основи нормування вітамінного живлення корів. Жиророзчинні вітаміни. *Біологія тварин*, 7(1-2), 25-42.
3. Кошовий В. П. (2004). *Акушерсько-гінекологічна патологія у корів*. Золоті сторінки.
4. Куртяк Б. М., Янович В. Г. (2004). *Жиророзчинні вітаміни у ветеринарній медицині і тваринництві*. Тріада плюс.
5. Склярів П. М. (2015). Розробка способу комплексної діагностики ретинолдефіцитної неплідності овець та кіз. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 30(2), 102-104.
6. Шарапа Г. С. Демчук С. Ю. Бойко О. В. (2021). Відтворювальна здатність і продуктивність корів залежно від віку запліднення телиць. *Розведення та генетика тварин*, (61), 207-221.
7. Baldi A. (2005). Vitamin E in dairy cows. *Livestock Production Science*, 98(1-2), 117-122.
8. Bindari Y. R., Shrestha S., Shrestha N., Gaire T. N. (2013). Effects of nutrition on reproduction – A review. *Advances in Applied Science Research*, 4(1), 421-429.
9. Izquierdo A. C., Reyes A. E. I., Lang G. R., Oaxaca J. S., Liera J. E. G., Mancera E. A.V., ... & Pérez J. O., Sánchez R. S. (2021). Nutrition and Food in the Reproduction of Cattle. *European Journal of Agriculture and Food Sciences*, 3(3), 21-33.
10. Yasothai R. (2014) Importance of vitamins on reproduction in dairy cattle. *International Journal of Science, Environment and Technology*, 3(6), 2105-2108.
11. Pradhan R., Nakagoshi N. (2008). Reproductive disorders in cattle due to nutritional status. *Journal of International Development and Cooperation*, 14(1), 45-66.

ВІКОВА ДИНАМІКА ЛІМФОЇДНИХ УТВОРЕНЬ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ СВІЙСЬКИХ ГУСЕЙ

Фесенко І.А., кандидат ветеринарних наук, ст. викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6076-5545>

Куш М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5280-9755>

Дослідження морфогенезу і структурної організації апарату травлення, що забезпечує організм поживними речовинами і, таким чином, визначає стан здоров'я і продуктивності тварин, має особливе значення [2]. Відомо, що деякі паренхіматозні органи птахів містять скупчення лімфоїдної тканини. Їх наявність розглядається як варіант норми, що пояснюється відсутністю лімфатичних вузлів (за деякими винятками), характерних для ссавців. З органів травлення печінка більш відома фахівцям щодо наявності в ній лімфоїдної тканини. Щодо підшлункової залози птахів така інформація є обмеженою. Підшлункова, як змішана залоза, виділяючи ферменти і гормони, створює необхідні умови процесів травлення, регулює діяльність інших органів, а також метаболізм глюкози [3]. Знання будови і функції підшлункової залози птахів, закономірностей її розвитку є основою для розробки заходів профілактики і лікування хвороб [1, 4]. Метою роботи було визначення особливостей мікроскопічної будови лімфоїдних скупчень підшлункової залози свійських гусей у віковому аспекті.

Матеріал для гістологічних досліджень було відібрано від гусей породи велика сіра 13 вікових груп: 1, 3, 7, 14, 21 діб, 1, 2, 6, 8 місяців і 1, 2 і 3 роки. Кусочки підшлункової залози фіксували у 10% розчині нейтрального формаліну, заливали в парафінові блоки. Парафінові гістологічні зрізи забарвлювали гематоксиліном і еозином, а також азур II-еозином. Відносну площу паренхіми, площу скупчень лімфоїдної тканини підшлункової залози гусей визначали методом тестового точкового підрахунку за допомогою окулярної морфометричної сітки (N=256). Кількість лімфоїдних утворень перераховували на 1 мм² площі органу. Утримання гусей та маніпуляції з ними виконували відповідно до положення «Загальні етичні принципи експериментів на тваринах», ухваленого Першим Національним конгресом з біоетики (Київ, 2001 р.).

У підшлунковій залозі гусей скупчення лімфоїдної тканини виявляли поміж ацинусами зовнішньосекреторного відділу. В їх складі переважали малі і середні лімфоцити, а також їх бластні форми. Лімфоїдні утворення мали переважно округлу форму, в більшості своїй знаходилися поряд зі світлими ендокринними острівцями і великими кровоносними судинами. Загальною закономірністю було зменшення їх кількості з 1-добового віку до 2-місячного і приблизно однаково більша кількість у птиці старшої 6 місяців. Середня площа одного такого скупчення коливалась в межах 5,0-27,2 тис. мкм², з максимальними значеннями у 21-добовому і 2-місячному віці. Відносна площа лімфоїдної тканини у складі паренхіми коливалась в межах 0,09-0,33 %. Загальною закономірністю її вікової динаміки було зменшення з 1- до 14-добового віку і приблизно однаковий більший вміст у гусей старшого віку.

Таким чином, скупчення лімфоїдної тканини у вигляді вузликів і дифузних полів є постійною структурою підшлункової залози гусей. Їх кількість і відносна площа зменшується від народження до 2-місячного і 14-добового віку відповідно, і надалі визначається на приблизно однаковому рівні. Перспективою подальших досліджень вважаємо визначення особливостей морфофункціональної організації лімфоїдної тканини в

підшлунковій залозі інших видів птахів, а також за дії біотичних і абіотичних чинників зовнішнього середовища.

Бібліографічний список:

1. Doneley R. (2001). Acute pancreatitis in parrots. *Australian Veterinary Journal*, 79 (6), 409-411.
2. Eşrefoğlu M., Taşlıdere E., Çetin A. (2017). Development of liver and pancreas. *Bezmialem Science*, 4, 30-5.
3. Matos M., Dublec K., Grafl B., Liebhart D. Hess M. (2018). Pancreatitis is an important feature of broilers suffering from inclusion body hepatitis leading to dysmetabolic conditions with consequences for zootechnical performance. *Avian Diseases*, 62 (1), 57-64.
4. Serdioucov J. K., Zabudskyi S. M., Kruchynenko O. V., Mykhailiutenko S. M. (2019). Microscopic changes in the digestive organs of domestic canaries poisoned with canthaxanthin. *Regulatory Mechanisms in Biosystems*, 10(4), 394-399.

УДК 636.09:616-07:591.16:636.7

ДОСЛІДЖЕННЯ РЕПРОДУКТИВНОЇ ДИСПАНСЕРИЗАЦІЇ СОБАК У ПРЕГРАВІДАРНИЙ ПЕРІОД

Форкун В.І., аспірантка, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4810-4114>

Бобрицька О.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5368-8094>

Загально відомо, що у собак жовте тіло є єдиним джерелом циркулюючого прогестерону протягом вагітності. Прогестерон у собак починає вироблятися тека-клітинами в яєчниках і після овуляції продовжує продукуватися жовтим тілом вагітності. В нормі рівень прогестерону підвищується після овуляції до певного плато і тримається незмінним всю гестацію. За значного зниження рівня прогестерону застосовується його синтетичний аналог. Проте безконтрольне використання гормону може стати причиною ускладнень вагітності [1]. Для запобігання лютеїнової недостатності і, як наслідок, переривання вагітності, призначається синтетичний прогестерон [2]. Лютеїнова дисфункція може стати причиною абортів або резорбції плоду, що спостерігаються на ранньому етапі вагітності [3]. Пренатальний ультрасонографічний метод контролю вагітності широко розповсюджений у ветеринарній репродуктології, проте питання, пов'язані з рівнем прогестерону за вагітності, потребують подальшого вивчення.

Дослідження були проведені в умовах приватної ветеринарної клініки “ДОВІРА” міста Харків упродовж 2019-2022 рр. Дослідна група була сформована з 7 собак, яким проводилася внутрішньоматкова інсемінація охолодженою або розмороженою спермою. У дослідних тварин досліджували клінічні та біохімічні показники крові, клінічний аналіз сечі, бактеріальний посів з мазка краніальної частини матки. Для виключення інфекційних хвороб проводили дослідження на бруцельоз. Крім того, збирали репродуктивний анамнез, у т. ч. випадки невиношування, смерті новонароджених, або результати попередніх пологів.

Перед заплідненням проводили ультрасонографію органів черевної порожнини та серця, проте, ця процедура мала рекомендаційний характер. Ультрасонографічну фолікулометрію проводили для визначення фертильності суки, як предиктор перебігу вагітності.

Відомо, що у собак час овуляції не відповідає фертильному періоду. Прогестерон є найбільш ефективним методом контролю овуляції у собак. При дозріванні ооцитів, він починає вироблятися тека-клітинами, що оточують ооцит. Нашими дослідженнями

встановлено, що під час овуляції, відбувалося підвищення рівню прогестерону крові до 4-9 нг/мл і подальше його збільшення протягом 72 годин, після чого рівень прогестерону крові досягає плато, тримається, незалежно від настання вагітності протягом 55 днів.

Вимогами для кобелів щодо донорства є наявність профілактичних щеплень проти інфекційних хвороб, негативний тест на бруцельоз та інфекцій, що передаються статевим шляхом, у т. ч. через сперму. Крім того, до сперми додавався сертифікат, що підтверджував її якість. Загальні підходи щодо репродуктивної диспансеризації були подібними. Наводимо декілька клінічних випадків.

Лабрадор Ліпа, народилася 01.12.2017, господарі звернулися 14.01.2020 з приводу діагностики вагітності. Анамнез не обтяжений: собака була запліднена ендоскопічно внутриматково, спермою після заморожено-відталюю на 18 день від початку еструсу з рівнем прогестерону крові на момент осіменіння 12 нг/мл. З боку спермограми: загальний об'єм сперми 1,9 мл, кількість спермійів 190 млн, встановлена рухливість у 51%. Додаткових досліджень не проводилося, вагітність перша. За результатами УЗД виявлено вагітність, візуалізувалося 3 плідних міхура. 14.02.2020 спостерігалися виділення, родова діяльність була слабовираженою, ультрасонографічно встановлено зниження частоти серцевих скорочень ближнього плоду до 150 ударів на хвилину. Був проведений кесарив розтин, під час якого реанімовано 3 цуценя.

Лабрадор Фіфа, народився 28.09.2016, господарі звернулися 11.09.2020 з метою діагностики вагітності. У анамнезі: ендоскопічне запліднення, охолодженою спермою, на 18 день від початку еструсу з рівнем прогестерону 14,5нг/мл. Спермограма: об'єм сперми 1,8 мл., загальна кількість спермійів 210 млн, встановлена рухливість у 48%. Додаткових досліджень не проводилося, вагітність перша. За результатами ультрасонографії було діагностовано багатоплідну вагітність. З 01.10.2020 стаціонарне утримання, 11.10.2020 почалися природні пологи. Протягом 6 годин було народжено 9 цуценят.

Золотистий ретривер Фея, народилася 19.04.2016, господар звернувся 10.02.2020 за рекомендаціями щодо підготовки собаки до вагітності. Анамнез: планується перша в'язка, собака придбана з розплідника, тип утримання - квартира, інших собак в домі немає. Показники клінічного та біохімічного аналізів у межах норми. За використання ультрасонографічного дослідження органів черевної порожнини та серця відхилень не було виявлено. Профілактичні щеплення та обробка проти паразитів виконані своєчасно. Були надані рекомендації, що до дослідження на бруцельоз, клінічний аналіз сечі, контроль рівня прогестерону крові для виявлення періоду фертильності, фолікулометрію за допомогою УЗД - для визначення закладки фолікулів у яєчниках, бактеріальний посів з краніальної частини матки. Під час фолікулометрії виявлено не менше трьох домінуючих фолікулів у кожному яєчнику. Моніторинг рівня прогестерону - 20.02.2020 рівень прогестерону 5 нг/мл, 22.02.2020 рівень прогестерону 13 нг/мл, 24.02.2020 собаку запліднено штучно, за допомогою ендоскопу. охолодженою спермою. Рівень прогестерону 20 нг/мл. Спермограма: загальний об'єм сперми 2,1 мл., загальна кількість спермійів 80 млн, встановлена рухливість у 43 %. Ультрасонографічно 14.03.2020 діагностовано вагітність, візуалізується три плодових міхура. 22.04.2020 почалася родова діяльність, під час пологів виявлено вагінальну септу, яка стала причиною обструкції родових шляхів та причиною загибелі одного цуценя.

Бордер-коллі, Форя, народився 23.02.2015, господарі звернулися 11.11.2020. Звернення з приводу встановлення вагітності, вагітність перша. У анамнезі: ендоскопічне запліднення шляхом введення охолодженої сперми в матку за допомогою лапаротомії. Рівень прогестерону крові на момент дослідження 25 нг/мл. З боку спермограми: загальний об'єм сперми 1,7 мл., загальна кількість спермійів 204 млн, встановлена рухливість у 58 %. Додаткових досліджень не проводилося. Ультрасонографічно виявлено ознаки багатоплідної вагітності. 24.11.2020 початок родової діяльності. Перше цуценя народилось природньо. Через 20 хвилин почалися виражені перейми, проте розродження не було. Ультрасонографічно встановлено зниження кількості серцевих скорочень до 150 ударів на хвилину, внаслідок чого було прийняте рішення про кесарів розтин. У ході операції було

реанімовано ще три цуценя та виявлено спайку на тілі матці, яка ймовірно утворилась після введення інсемінації.

Бультер'ер Льоля, народилася 24.03.2016, господарі звернулися 12.01.22. Причина звернення - діагностика вагітності. Анамнез не обтяжений: запліднення ендоскопічно, рівень прогестерону крові 20 нг/мл. Попередньо було дві вагітності після природних в'язок. На початку еструсу була зроблена фолікулометрія, було виявлено по два домінують фолікула у кожному яєчнику. З боку спермограми: загальний об'єм сперми 1,3 мл., загальна кількість спермійів 170 млн, встановлена рухливість у 52 %. Додаткових обстежень не проводилося. Ультрасонографічно виявлено два плідних міхура. За добу до пологів введено алізін з приводу малоплідної вагітності. 30.01.22 зроблено плановий кесарів розтин. В ході операції було реанімовано 2 цуценя: один з них - з вродженими вадами розвитку, несумісними з життям, розщеплення твердого піднебіння, деформація черепної коробки.

Бультер'ер Меггі, народився 27.10.2019, звернулися 01.09.2021 з приводу рекомендацій щодо підготовки собаки до вагітності. У анамнезі: тиждень були виділення, рівень прогестерону крові 2 нг/мл, та потім знизився до 0,6 нг/мл. 8.10.2021 рівень прогестерону крові становив 15 нг/мл. Ультрасонографічно виявлено включення в обох яєчниках, домінують фолікулів: один в лівому та два в правому яєчнику. 11.10.2021 проведено осіменіння охолоджено-відталою спермою внутрішньоматково за допомогою ендоскопу. Рівень прогестерону крові на момент осіменіння становив 32,4 нг/мл. З боку спермограми: загальний об'єм сперми 2 мл., загальна кількість спермійів 183 млн, встановлена рухливість у 49 %. Скрінінгова ультрасонографія на 23 день після осіменіння виявила один плід. 10.12.21 був проведений плановий кесарів розтин внаслідок паппі сінгл синдрому.

Бультер'ер, Кора, народилася 05.03.2013, господарі звернулися 01.02.2019 з приводу діагностики вагітності. У анамнезі: відомі дві вагітності після природного осіменіння. В обох випадках природні пологи без стимуляції. 05.01.2019 штучне осіменіння охолодженою спермою, внутрішньоматково, за допомогою ендоскопу. З боку спермограми: загальний об'єм сперми 1,5 мл., загальна кількість спермійів 143 млн, встановлена рухливість у 51%. Рівень прогестерону крові в день осіменіння встановлений 16 нг/мл, інші дослідження не проводилися. Ультрасонографічно ознак вагітності не виявлено.

Бультер'ер, Napier's Candy Kisses, народилася 30.05.2018, у лютому 2021 року звернулися до клініки за рекомендаціями щодо оптимальних строків для запліднення. Тварині було проведено комплексне обстеження: клінічний та біохімічний аналізи крові, клінічний аналіз сечі, дослідження на бруцельоз, УЗД. Ознак захворювань та патологій виявлено не встановлено. 1.03.2021 спостерігались ознаки тічки. 12.03.2021 встановили контрольний рівень прогестерону крові 5,42 нг/мл. 13.03.2021 контроль рівня прогестерону крові - 10,11 нг/мл. Ультрасонографічне дослідження виявило по три домінують фолікула у кожному яєчнику. 16.03.2021 проведено штучне запліднення охолодженою спермою. Рівень прогестерону крові 16,8 нг/мл. Спермограма на момент відправки: загальний об'єм сперми 2 мл., загальна кількість спермійів 170 млн, встановлена рухливість у 49 %. Спермограма на момент осіменіння: встановлена рухливість у 23 %. 05.04.2021 ознаки малоплідної вагітності, візуалізується два ембріональних міхура. 15.05.2021 спостерігались ознаки пологів, проте з послабленою родовою діяльністю та малоплідною вагітністю. Тварині був проведений кесарів розтин, в ході якого було реанімовано два цуценя.

У результаті аналізу даних дослідження, встановлена пряма залежність між невеликою кількістю фолікулів та малоплідною вагітністю з аналогічною кількістю плодів. Малоплідна вагітність може бути пов'язана з малою кількістю закладених фолікулів на початку тічки, а також з причини осіменіння замороженою спермою. Отже, між невеликою кількістю фолікулів та малоплідною вагітністю з аналогічною кількістю плодів спостерігається пряма залежність. За результатами даних досліджень найбільш інформативним методом визначення овуляції є вимірювання рівня прогестерону у крові собак.

Бібліографічний список:

1. Kurt J. M. De Kramer, Johan O. Noetling. Scheduled Prenatal Caesarean Section in Bitches. *Reprod. Dom. Anim.* 55, 2020: 38 – 48. DOI: <https://doi.org/10.1111/rda.13669>
2. Mir F, Fontaine E, Albaric O, Greer m, Vannier F, Schlafer, DR, Fontbonne A. Findings in uterine biopsies obtained by laparotomy from bitches with unexplained infertility or pregnancy loss: An observational study. *Theriogenology*. 2013; 79: 312-322. DOI: 10.1016/j.theriogenology.2012.09.005
3. Maenhoudt C, Santos NR, Fontbonne A. Suppression of Fertility in Adult Dogs. *Reprod. Dom. Anim.* 49 (Suppl. 2), 2014: 58 – 63. DOI: doi.org/10.1111/rda.12306

УДК 636:611.1/.6 (072)

САЛЬНИК, ЯК ПОХІДНЕ ОЧЕРЕВИНИ

Горбатенко В.П., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0099-3973>

Мірошнікова О.С., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8371-9023>

Очеревинний серозний мішок розташований в черевній порожнині, між її стінками і органами. В онтогенезі він розвивається за рахунок парістального та вісцерального листків несегментованої частини мезодерми – спланхнотом. Тулубні складки, заглиблюючись і стикаючись вентрально, відокремлюють зародкову частину спланхнотом, листки якого у тілі зародка сформують його вторинну порожнину тіла – целом (coeloma). Із парного ембріонального спланхнотом формуються парні серозні мішки.

Стінками целома стануть серозні листки, відповідно, як і в спланхнотомі: пристінні та нутрянні.

У черевній порожнині нутрянні листки опускаються вниз у медіанній площині, переходять на первинну кишку, з неї на вентральну черевну стінку, утворюючи подвійну структуру (дуплікатуру) – ембріональну брижу: дорсальну та вентральну [1,2].

Вентральна брижа частково розсмоктується, внаслідок чого очеревинна серозна порожнина стає непарною. У залишку вентральної брижі розвивається печінка, а в дорсальній брижі закладається селезінка. Подальший розвиток похідних нутрянних листків очеревини (сальників, брижі, складок, зв'язок, заглиблень) відбуватиметься під впливом нерівномірного зростання та переміщення відділів кишкової трубки.

Шлунок розвивається, як асиметричне розширення первинної кишки з опуклою майбутньою більшою кривиною та увігнутою меншою кривиною. Спочатку він розташовується в сагітальній площині, а потім робить два повороти. Перший – впродовж його поздовжньої осі. При цьому більша кривина прямує вентрально, а менша – дорсально. Цей поворот захоплює за собою дорсальну брижу, змушуючи її подовжитись і здійснити кругову «подорож» у черевній порожнині. Така подовжена дорсальна брижа шлунок і стане його більшим сальником, а залишок вентральної брижі, що з'єднає шлунок із печінкою та печінку з 12-палою кишкою, стане його меншим сальником. Другий поворот розташовує шлунок у сегментальній площині, визначаючи положення кардіального отвору зліва, а пілоричного – праворуч. За рахунок цього переміщення більший сальник продовжує свою «подорож» у черевній порожнині, із остаточним формуванням сальникової сумки з вузьким вхідним сальниковим отвором і власною порожниною.

Найближча до сальникового отвору частина сумки має назву присінок, а частина сальникової сумки, що знаходиться між меншим сальником, печінкою та меншою кривиною шлунка – краніальним заворотом.

Водночас із формуванням сальникової сумки в дорсальній брижі шлунка закладається селезінка. У процесі повороту шлунка селезінка разом із дорсальною брижею переміщується в ліву підреберну ділянку.

Інтерес до вивчення сальника обумовлений його важливою біологічною функцією. Вперше цілома з'являється у анелід. Весь перебіг еволюційного розвитку серозних утворень у тілі тварин підпорядкований одній із найголовніших завдань організму – підтримці гомеостазу його внутрішнього середовища. Тому майже всі функції, закладені спочатку, зберігають актуальність і у вищих тварин. А саме:

I. Обмінна функція, що виявляється у анелід участю цілома у транспорті поживних речовин від кишечника до тканин, і, навіть, виділення кінцевих продуктів обміну речовин. У вищих тварин трофічна та видільна функції трансформуються у важливі та врівноважені між собою процеси трансудації та всмоктування. Ці процеси забезпечують постійну наявність та баланс серозної рідини у черевній порожнині, необхідної для нормальної перистальтики органів.

У клінічній практиці дані властивості слугують анатомо-фізіологічним обґрунтуванням для внутрішньочеревинних ін'єкцій, які ефективно прирівнюються до внутрішньовенних. Однією з найважливіших зон обміну рідин у черевній порожнині є більший сальник [5].

II. Депонуюча функція. У целомічній рідині нижчих тварин є спеціальні клітини, які накопичують поживні речовини про запас.

У вищих тварин клітини сполучнотканинної пластинки сальника накопичують жирові включення, перетворюючись на жирові клітини (адипоцити).

III. Захисна (імунна) функція. У целомічній рідині знаходяться фагоцити, які поглинають чужорідні (в т.ч. бактеріальні) та загиблі клітини. Ці дані вказують на давню в еволюційному плані диференціацію клітин-фагоцитів і перетворення фагоцитозу зі способу харчування клітин в захисні механізми багатоклітинних організмів.

У вищих тварин сальник, як і в цілому очеревина, має комплекс захисних механізмів. Очеревина забезпечує міграцію фагоцитів (перитонеальних макрофагів) в черевну порожнину. Продукована очеревиною рідина має бактерицидну властивість, що здатна при одноразовому забрудненні (проникаючих пораненнях в черевну порожнину) впоратися навіть із масивними порціями інфікуючого матеріалу. Але підсушування, охолодження, механічне пошкодження, порушення цілісності очеревини в ході хірургічних втручань у черевній порожнині значно знижують її бактерицидність. Нові дослідження показують, що ізольовані клітини очеревини *in vitro* здатні впливати на міжклітинні взаємодії імунокомпетентних клітин, надаючи імуносупресорну дію на Т-кілери, у тому числі аутореактивні, що відкриває нові методи лікування аутоімунних захворювань [4].

Крім того анатомо-топографічні особливості більшого сальника та наявність численних бриж і складок очеревини дозволяють просторово обмежити запальний процес у черевній порожнині. Формуванню локальних бар'єрів навколо осередку запалення сприяє висока реактивність очеревини, що супроводжується випотом фібрину на його поверхню та склеюванням серозних листків.

IV. Пластична функція. У клінічній практиці є дані про здатність сальника інкапсулювати позбавлені кровопостачання органи та забезпечувати проростання в них кровоносних судин. Так порушення кровопостачання селезінки у собаки відновилося через 10 днів, за цей термін вона була повністю оточена сальником, з якого в неї почали вростати капіляри.

Виділення ангіотропних біологічно-активних речовин сальником забезпечує його гемостатичну функцію, що дозволяє при хірургічних операціях використовувати аплікації сальника на хірургічні рани для зупинки кровотечі та покращення регенерації органу [3].

Отже, більшість властивостей сальника зумовлені його будовою. Очеревина є сполучнотканинним шаром, покритим мезотелієм, вона рясно забезпечена кровоносними і лімфатичними судинами, нервами. Саме багата васкуляризація та широка мережа лімфатичних судин очеревинного листка обумовлюють його всмоктувальну здатність до резорбції та трансудації (ексудації при запаленні).

Бібліографічний список:

1. Горбатенко, ВП., Мірошнікова, ОС. (2022). *Нутроці свійських тварин*.
2. Хомич, ВТ., Левчук, ВС., Горальський, ЛП., Ших, ЮС., Калиновська, І.Г. (2005). *Міжнародна ветеринарна анатомічна номенклатура. Латинською, українською і англійською мовами*. Київ. 388 с.
3. Alagumuthu, M., Das, B., Pattanayak, S., Rasananda, M. (2006). *The omentum: a unique organ of exceptional versatility*. Indian Journal of Surgery, 68 (No. 3). p. 136
4. Suh, S., Kim, J., Shin, J., Kil, K., Kim, K., Kim, H., & Kim, J. (2004). *Use of omentum as an in vivo cell culture system in tissue engineering*. ASAIO journal, 50(5), 464-467. <https://doi.org/10.1097/01.mat.0000138016.83837.8a>
5. Valerio Di Nicola (2019) *Omentum a powerful biological source in regenerative surgery*. Regenerative Therapy Vol. 11, 1. 182-191. <https://doi.org/10.1016/j.reth.2019.07.008>

УДК 502.175:591.8/437:594.38

ОСОБЛИВОСТІ ГІСТОЛОГІЧНОЇ БУДОВИ ГЕПАТОПАНКРЕСА САДОВОГО РАВЛИКА

Жигалова О.Є., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5056-5531>

Куш М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5280-9755>

Бирка О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2500>

Куш Л.Л., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1156-8561>

Ґрунт, забруднений важкими металами, може становити серйозний ризик для здоров'я людей, а також інших живих істот екосистеми. Дослідження промислового забруднення ґрунту токсичними речовинами застосовують для встановлення вмісту нафтопродуктів, важких металів, пестицидів, фітотоксичних комбінованих ефектів. Для цього відбираються проби ґрунту і за допомогою спеціального обладнання і реактивів визначається вміст певних токсикантів. Але, такі дослідження є технічно складними, потребують спеціального і вартісного обладнання та реактивів. Відомі способи визначення вмісту важких металів у природних об'єктах шляхом використання штамів бактерій, що створюються методами генної інженерії. Але такі методи є надзвичайно трудомісткими, потребують наявності генетично модифікованих бактерій. Одним із способів оцінки стану забруднення території є використання різних видів наземних равликів і слимаків. Вони є рослиноїдними організмами, однією з природних ланок обігу більшості забруднювачів в екосистемі. Майже всі покоління окремої популяції равликів існують на певній території через дуже обмежену швидкість пересування і не здатні до міграції, при цьому мають тривалий термін життя. У зв'язку з цим равликів називають дозорними видами, що надають надійну інформацію про забруднення

місцевості важкими металами і пестицидами [1]. Після збору таких тварин від них найбільш часто відбирають найбільшу травну залозу – гепатопанкреас. Гепатопанкреас поєднує в собі функції печінки, підшлункової залози та органа виділення. Вважається, що саме гепатопанкреас в найбільшій мірі накопичує токсичні речовини, тому є надійним біомаркером наявності в організмі і, відповідно, в рослинах даної території токсичних речовин [2, 3]. Способи визначення важких металів, пестицидів, ферментів в тканинах гепатопанкреаса равликів є точними, дозволяють встановити якісні і кількісні показники певного хімічного елементу, але вони потребують спеціального вартісного обладнання і реактивів, їх складного технічного обслуговування та є тривалими у часі.

Метою дослідження було встановлення мікроструктурних змін гепатопанкреасу садового равлика за дії токсичних речовин. Матеріалом дослідження була вісцеральна частина тіла садових равликів, зібраних з двох територій – контрольної, що вважалась чистою, і забрудненої. Перша ділянка була територією старого саду, який раніше належав колгоспу і більше 25 років ніякими хімічними засобами не оброблялась. Друга ділянка (дослідна), була розташована за кілька кілометрів від першої, представляла собою луки і безпосередньо прилягала до полігону побутових відходів. Всього для дослідження було відібрано по 10 равликів з контрольної і дослідної територій. Відбір матеріалу проводили за методикою, розробленою для цього виду тварин [4]. Зразки для дослідження фіксували протягом тижня в нейтральному водному розчині формаліну. З відібраного матеріалу згідно класичної методики було виготовлено парафінові гістологічні зрізи, що забарвлювали гематоксиліном і еозином.

На гістологічних препаратах вісцеральної частини тіла равликів визначався комплекс органів: шлунок, гепатопанкреас, кишечник, нирки, легені, статеві і білкова залоза. Гепатопанкреас равликів контрольної групи мав типову будову, що описана в наукових джерелах [4]. Паренхіма гепатопанкреасу представлена залозистими трубочками і системою вивідних проток, які відкриваються в порожнину кишечника. Клітинний склад залозистих трубочок містив 4 типи клітин: травні, екскреторні, кальцієві та тонкі клітини. *Травні клітини*, найбільш чисельні, містили в цитоплазмі переважно секреторні гранули та інколи зелені гранули різного розміру. *Екскреторні клітини* відрізнялися наявністю вакуолі з великою жовтою гранулою. *Кальцієві клітини* мали переважно трикутну форму, меншу висоту, великі ядра та оптично щільну цитоплазму, інколи виявляли сферичної форми кальцієві гранули. Гранули були присутні також у порожнині вивідних протоків та шлунку. *Тонкі клітини* є недиференційованими камбіальними клітинами. У равликів дослідної групи залоза зберігала типову будову, але містила ділянки некрозів. Зруйновані залозисті трубочки були заміщені сполучною тканиною. У деяких місцях спостерігали руйнування стінки судин. Прошарки сполучної тканини були збільшеними також і між неушкодженими залозистими трубочками. У залозистих трубочках гепатопанкреасу дослідних равликів кількість травних клітин була меншою. Екскреторні клітини були збільшеними за розміром і містили кілька гранул жовтого або коричневого кольору. В інших місцях стінка трубочок складалась переважно з кальцієвих клітин, для яких була характерна наявність в цитоплазмі великої кількості оптично світлих, оточених мембранами гранул.

Отже, травна залоза (гепатопанкреас) равликів, що мешкали на території поблизу полігону побутових відходів, мала зміни мікроскопічної структури, які вказують на тривалу дію на їх організм факторів токсичної природи з хронічним перебігом альтеративних процесів з боку паренхіми органу і є свідченням наявності забруднення території токсичними речовинами. Серед органів вісцеральної частини тіла равликів гепатопанкреас мав найбільш виражені гістологічні зміни, які свідчили про наявність токсичного ураження равликів дослідної групи і розвиток у їх організмі захисних та адаптивних реакцій на тривалу дію токсичних речовин у низьких та граничних концентраціях.

Бібліографічний список:

1. Carbone, D. & Faggio, C. (2019). *Helix aspersa* as sentinel of development damage for biomonitoring purpose: A validation study. *Molecular reproduction and development*, 86 (10), 1283–1291. <https://doi.org/10.1002/mrd.23117>.
2. El-Khayat, H.M.M., Hamid, H.A., Gaber, H.S., Mahmoud, K.M.A. & Flefel, H.E. (2015). Snails and fish as pollution biomarkers in lake manzala and laboratory c: laboratory exposed snails to chemical mixtures. *Fisheries and Aquaculture Journal*, 6 (4), 5-9. <http://dx.doi.org/10.4172/2150-3508.1000153>.
3. Otitolaju, A.A., Ajikobi, D.O. & Egonmwan, R.I. (2009) Histopathology and bioaccumulation of heavy metals (Cu & Pb) in the giant land snail, *Archachatina marginata* (Swainson). *The Open Environmental Pollution & Toxicology Journal*, 2, 79–88.
4. Lów, P. & Molnár, K. & Kriska, G. (2016). *Atlas of Animal Anatomy and Histology*. 10.1007/978-3-319-25172-1.

УДК: 636.09:614.3:636.4:658.562

ЯКІСНА ПРОДУКЦІЯ СВИНАРСТВА – ГОЛОВНА ВИМОГА ДЕЗІНФІКУЮЧОГО ЗАСОБУ

Коваленко В.Л., доктор ветеринарних наук, професор, головний науковий співробітник науково-дослідного вірусологічного відділу Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ), м. Київ, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0000-0002-2416-5219>

Ігнатська Т.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0001-9905-4807>

Чечет О.М., кандидат ветеринарних наук, Директор Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ), м. Київ, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=%D0%86D%200000-0001-5099-5577>

Бучковська Г.А., в.о. завідувача відділу організації моніторингових досліджень, реєстрації зразків та оформлення документів (ДНДІЛДВСЕ), м. Київ, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/orcid-search/search?searchQuery=0009-0007-4449-614X>

Вступ. На всіх підприємствах м'ясної індустрії свинарства головною умовою отримання якісної продукції є контрольоване виконання встановлених ветеринарно-санітарних правил.

Своєчасне санація приміщення та обладнання сприяє підвищенню якості продукції, яка випускається. Діючі компоненти дезінфікуючого препарату повинні не викликати корозію або знебарвлення та гарантувати пролонгований бактерицидний ефект, економічно вигідними, простими в застосуванні [1, 2].

При дезінфекції приміщення у присутності тварин велике значення мають препарати, які володіють одночасно антимікробною дією і лікувальним ефектом. Дана властивість сприяє підвищенню збереженості молодняка тварин. Відомо багато дезінфікуючих речовин на основі органічних кислот, йоду, четвертинних-амонієвих сполук. Як приклади можна привести композиції ефірних олій з миючими засобами, композиції на основі калієвої солі дихлоро-зоціанурової кислоти, безалконія хлориду та ін [3, 7, 8].

Мета роботи: вивчення в лабораторних умовах бактерицидного впливу 0,1; 0,2; 0,5 % концентрацій комплексного препарату на основі йоду, молочної кислот на *Salmonella typhimurium* 144 та *Campylobacter fetus* UNCSM – 051 для подальшої рекомендації знезараження приміщень на свинарському м'ясопереробному підприємстві.

Матеріал і методи роботи. Тест-культури *Salmonella typhimurium* 144 та *Campylobacter fetus* UNCSM – 051 пересівали на триптон-соевий бульйон (ТСБ) для відновлення метаболічних процесів та проводили їх перевірку на чистоту росту, видову ідентичність та стійкість до стандартних дезінфікуючих засобів — хлораміну, перекису водню, глутарового альдегіду і АДБАХ у відповідних концентраціях згідно чинних методик [4, 6]. Після одержання підтверджуючих результатів перевірки тестових культур, їх пересівали на триптон-соевий агар (ТСА) та культивували в термостаті за температури $37\pm 1^\circ\text{C}$ протягом 24 год, після чого виготовляли бактеріальні суспензії з концентрацією 0,5 за оптичним стандартом каламутності Мак-Фарланда (мікробне навантаження близько $1,4\times 10^8$ КУО/см³) шляхом змиву колоній добової культури мікроорганізмів відповідного виду з ТСА стерильним фізіологічним розчином.

Матеріалом для дослідження був дезінфікуючий засіб на основі йоду, молочної кислоти. Визначали ефективність бактерицидного впливу різних концентрацій препарату на бактеріальні клітини. До різних концентрацій препарату вносили бульйонні культури вище згаданих мікроорганізмів з послідовним пересівом на МПА. Контроль результатів дослідження проводили на 24 і 48 год.

Початкове розведення бактерицидний засобу на основі йоду, молочної кислоти становило 1,0 %. Препарат послідовно розводили двократним зменшенням діючої речовини в кожному наступному розведенні – 10 концентрацій. Після додавання до яких бактеріальних суспензій, витримували експозиції 30 та 60 хв [5].

Результати досліджень. За результатами дослідження було встановлено, що бактерицидна активність проти *Salmonella typhimurium* 144 та *Campylobacter fetus* UNCSM – 051 настає за концентрації 0,1 %, за експозиції 60 хв. Ці концентрації є безпечними для людей і тварин, що підтвердилось дослідами на чутливих біологічних системах (розведення до 1 % є не токсичними). Препарат володіє широким спектром антимікробної активності (бактерії, віруси, гриби, дерматофіти) і здатний одночасно діяти на аеробну та анаеробну мікрофлору.

Для профілактичної дезінфекції рекомендують 0,2 %-й водний розчин засобу з розрахунку 0,3 л розчину на 1 м² до повного висихання, експозиція 30 хвилин.

Висновки. Бактерицидний засіб на основі йоду, молочної кислоти завдяки діючим речовинам володіє широким спектром антимікробної дії в 0,1 % концентрації. Активні бактерицидні концентрації якого у сотні разів нижчі за токсичні. Саме тому, представлені діючі речовини є перспективною основою для створення ефективних антибактеріальних засобів, з метою забезпечення якісної продукції.

Бібліографічний список:

1. Addie, D.D., Boucraut-Baralon, C., Egberink, H., Frymus, T., Gruffydd-Jones, T., Hartmann, K., et al. (2015). Disinfectant choices in veterinary practices, shelters and households: ABCD guidelines on safe and effective disinfection for feline environments. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 17(7), 594-605. <http://doi.org/10.1177/1098612X15588450>.
2. Fotina, G.A. (2014). Vznachennya toksichnosti preparatu “Bi-dez” dlya dezinfektsii ptakhivnichikh ob'ektiv [Determination of the toxicity of the drug “Bi-des” for the disinfection of poultry objects]. *Naukoviy visnik Lvivskogo natsionalnogo universitetu veterinarnoi meditsini ta biotekhnologiy im. Gzhitskogo – Scientific Bulletin of S. Gzhitskyi Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies*, 16, 2(1), 340-347. **Ukrainian**
3. Harkavenko TO, Kovalenko VL, Horbatiuk OI, Pinchuk NH, Kozytska TH, Harkavenko VM, Ordynska DO. Methodical recommendations for the purpose of bactericidal activity and control of the presence of bacteriostatically effective disinfectants. Kyiv: DNDILDZBEVSE. 2020. **Ukrainian**
4. Hoshko KO. Analisis of efficiency of the methods disinfection and sterilization in dental. *Medicine and Pharmacy. Scientific Collection «InterConf+»: International scientific*

- discussion: problems, tasks and prospects (June 21–22, 2021). 2021; 6. 238–245. DOI: 10.51582/interconf.21-22.06.2021.26. **Ukrainian**
5. Ivchenko VM. (Ed.). Dovidnyk sanitary-microbiological methods for the promotion of grub products and dowkill lens. Bila Tserkva, 2004: 36 p. **Ukrainian**
 6. Kwon, D., Lim, Y.M., Kwon, J.T., Shim, I., Kim, E., Lee, D.H., et al. (2019). Evaluation of pulmonary toxicity of benzalkonium chloride and triethylene glycol mixtures using in vitro and in vivo systems. *Environmental toxicology*, 34(5), 561-572. <http://doi.org/10.1002/tox.22722>.
 7. Kovalenko VL, Ponomarenko GV, Kukhtyn MD, Midyk SV, Horiuk YuV, Garkavenko VM. Changes in lipid composition of *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* cells under the influence of disinfectants Barez, Biochlor and Geocide. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2018; 8(1): 547–550. DOI: 10.15421/2018_248. **Ukrainian**
 8. Kovalenko VL, Ponomarenko GV, Kukhtyn MD, Paliy AP, Bodnar OO, Rebenko HI, Kozycka TG, Makarevich TV, Ponomarenko OV, Paliy AP. Evaluation of acute toxicity of the "Orgasept" disinfectant. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020; 10(4): 273–278. DOI: 10.15421/2020_199. **Ukrainian**

УДК 636.09:340.6:616-091.8:602.44:576.7

ВИЗНАЧЕННЯ ДІАПАЗОНУ ЧАСУ НАСТАННЯ СМЕРТІ СОБАК І КОТІВ ЗА ПАТЕРНАМИ РАННЬОЇ ЦИТОМОРФОЛОГІЧНОЇ ДЕЗОРГАНІЗАЦІЇ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ СУДОВО-ВЕТЕРИНАРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ТРУПІВ

Казанцев Р.Г., здобувач ступеня "доктор філософії" з ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4479-1516>

Науковий керівник - д. вет. н., професор Яценко І. В.

Актуальність проблеми. Визначення орієнтовного часу настання смерті тварини залишається пріоритетним питанням під час проведення її судово-ветеринарного дослідження [1]. Внаслідок частого гальмуючого впливу факторів довкілля на розвиток ранніх трупних явищ, можливості судово-ветеринарного розтину, як класичного метода судово-ветеринарної експертизи, у вирішенні поставленого питання дещо обмежені. У цьому зв'язку виникає необхідність пошуку сучасних методів дослідження, пов'язаних з аналізом змін трупа тварини на мікроструктурному рівні організації, які є віддзеркаленням процесів, що відбуваються після настання смерті [2]. У вищезазначеному контексті окреме місце займають цитоморфологічні дослідження, результати яких можуть бути інформативними під час судово-ветеринарної діагностики давності настання смерті тварин [3]. Результати досліджень ранньої постмортальної динаміки цитоморфологічних змін компактних органів собак і котів в аспекті судово-ветеринарної експертизи періодично обговорюються на сторінках спеціалізованих видань [4, 5]. Отже, аналіз закономірностей динаміки клітинної дезорганізації органів трупів непродуктивних тварин матиме діагностичну інформативність під час з'ясування орієнтовної тривалості постмортального періоду, зокрема, за настання насильницької смерті в умовах неочевидності. Таким чином, висвітлена проблема залишається актуальною з точки зору теорії судово-ветеринарної танатології та безпосередньо для практики судово-ветеринарної експертизи.

Мета дослідження. На наш погляд, перспективною у даному напрямку є адаптація цитологічного методу у систему судово-ветеринарних досліджень. Аналіз встановлених закономірностей динаміки ранньої цитоморфологічної дезорганізації компактних органів та скелетних м'язів собак і котів у порівнянні було поставлено за мету даного дослідження, яке в Україні проводили вперше.

Матеріали і методи досліджень. Дослід проводили упродовж 2021 – 2023 рр. у два етапи. На першому етапі з трупів тварин віком 3 – 4 роки було сформовано три групи: котів ($n=7$) середньої вгодованості і масою $3,6\pm 0,10$ кг; собак ($n=7$) вище середньої вгодованості і масою $8,0\pm 1,0$ кг; собак ($n=7$) нижче середньої вгодованості і масою $16,0\pm 1,0$ кг. Судово-ветеринарний розтин проводили через дві години після настання раптової смерті. Під час розтину, констатували відсутність вираженості ознак ранніх трупних явищ. Упродовж доби після настання смерті тварин з головного мозку, серця, легенів, печінки, підшлункової залози, селезінки, нирок, скелетного м'яза декілька разів відбирали некропрати об'ємом 1 см^3 і на скельцях з них виготовляли нативні мазки-відбитки. Отримані цитологічні препарати фарбували за Папенгеймом-Крюковим [6], за допомогою оптичної мікроскопії досліджували у полях зору $\times 100$ і $\times 1000$ та найбільш цікаві цитотопограми фотографували. На цитограмах ідентифікували окремі патерни цитоморфологічної дезорганізації (деструкції клітин і контамінації бактеріями-сапротрофами) у десяти полях зору мікроскопа, аналізували за рекомендацій L. Ressel [7]. Динаміку патернів дезорганізації клітин трупів тварин порівнювали в попередній та наступний часові інтервали окремо у кожній групі, а також між собою у інтервалах часу, коли вони вперше виявляються в певному органі та на 24 годину досліджу. Отриману цифрову інформацію обробляли статистичним методом.

Результати. Аналізуючи показники динаміки патернів дезорганізації клітин у трупах котів і собак, була з'ясована специфіка інтенсивності їх кількісного прояву від органа, у якому вони ідентифіковані. Констатуємо відсутність мікроструктурних змін і бактеріальної контамінації цитограм скелетних м'язів та компактних органів трупів котів упродовж 9-и годин від початку досліджу. Що стосується подальшої дезорганізації клітин, нами була виявлена певна закономірна динаміка. Так, патерни деструктивних змін клітин та поява у них бактерій реєструються вперше у підшлунковій залозі, починаючи з 9-ї години дослідження. У головному мозку на 9-у годину спостерігали бактерії. На 12-у годину досліджу окрім подальшої деструкції клітин підшлункової залози, такі зміни, на фоні контамінації бактеріями, встановлені у селезінці. Під час мікроскопії бактеріального пейзажу на 15-у годину, нами було виявлені фокуси бактеріальної контамінації в усіх компактних органах. Протягом подальшого періоду спостереження зберігається тенденція до поступового збільшення кількості бактерій у легенях, серці, печінці, селезінці, нирках, підшлунковій залозі та головному мозку трупів котів, яка сягає свого максимуму на 24-у годину спостереження, бактерії виявляються вперше у легенях, серці, печінці, нирках. Протягом подальшого інтервалу спостереження їх кількість стрімко збільшується та досягає свого максимуму на 24-у годину. Зазначаємо, що на цитограмах печінки трупів котів виявлені перші деструктивні зміни на 15-у годину після настання їх смерті. Починаючи з 18-ї години досліджу такі зміни відбуваються усіх компактних органах, а у клітинах підшлункової залози у даному часовому інтервалі фіксували максимум руйнівних процесів. Що стосується такого максимуму у клітинах селезінки, то він реєструється на 21-у годину, а в печінці, нирках та головному мозку трупів котів – на 24-у годину досліджу. У скелетних м'язах трупів котів патерни деструкції міоцитів виявляються лише на 24-у годину досліджу. Дослідженнями цитограм серця трупів котів, доведено, що кардіоміоцити зберігають прижиттєву цитоархітектоніку впродовж першої постмортальної доби. Подібна динаміка прослідковується під час цитоморфологічного дослідження компактних органів трупів собак обох дослідних груп. Так, нами констатовано, що упродовж 3-х годин від початку досліджу, мікроструктурні зміни і контамінація бактеріями цитограм скелетних м'язів та компактних органів відсутні. Перші бактерії у селезінці починають виявлятися починаючи з 3-ї години та на 24-у годину сягають свого максимуму. З 6-ї години вони ідентифікуються на цитограмах підшлункової залози та головному мозку. У період з 9-ї години бактерії колонізують клітини легенів та нирок. Починаючи з 12-ї години до кінця раннього постмортального періоду, бактерії розмножуються в усіх органах і на 24-у годину сягають максимального кількісного показника. Що стосується цитограм серця трупів собак, то лише на 21-у годину нами були виявлені поодинокі фокуси контамінації. Аналізом динаміки деструктивних клітинних змін

було встановлено, що такі процеси на 3-ю годину виникають лише в клітинах підшлункової залози. Проте, вже через 3 години деструктивних змін зазнають клітини селезінки та головного мозку. На 9-у та 12-у години ознаки клітинної деструкції виявляються відповідно у клітинах нирок та печінки. У подальшому періоді спостереження кількість зруйнованих клітин легенів, печінки, селезінки, нирок, підшлункової залози та головного мозку поступово збільшується і на 24-у годину їх кількість стає максимальною. Патерни деструкції міоцитів скелетних м'язів реєструються лише на 24-у годину дослідження. Що стосується цитогам серця трупів собак, то деструктивно змінених кардіоміоцитів упродовж першої доби після їх смерті, нами не виявлено.

Висновки. У результаті проведених досліджень, нами було підтверджено, що найбільш інтенсивна картина цитоморфологічної дезорганізації компактних органів трупів котів відбувається у селезінці та підшлунковій залозі. Доведено, що цитоархітектоніка печінки, легенів та серця змінюється менш інтенсивно. Інтенсивних цитоморфологічних змін у нирках, головному мозку та скелетних м'язах не реєструється. Що стосується цитоморфологічної дезорганізації органів у трупах собак, нами встановлено, що ознаки таких змін найбільш виражені також у селезінці та підшлунковій залозі. Доведено, що морфологічні зміни клітин головного мозку, нирок і легенів відбуваються менш інтенсивно. Інтенсивної динаміки змін цитоархітектоніки печінки, серця та скелетних м'язів не спостерігається. Інтенсивна дезорганізація клітин селезінки з високим вмістом у цитоплазмі протеїнів, може бути обумовлена процесами руйнівного газоутворення, спричиненого бактеріальною контамінацією. Проте, на наш погляд, вплив лізосомальних ферментів епітеліоцитів підшлункової залози пригнічує колонізацію сапротрофами та обумовлює їх появу у відповідних інтервалах спостереження. Слід підкреслити, що диференціація структурних елементів клітин та визначення їх гістотопографії у мазках-відбитках, отриманих після 24-ї постмортальної години цитологічним методом, неможлива. Внаслідок посмертної структурної дезорганізації компактних органів трупів собак і котів, цитоархітектоніка зразків у відповідному часовому інтервалі, в усіх досліджених органах між собою подібна. Ознаки цитокартини таких процесів у компактних органах та скелетних м'язах трупів котів і собак із різною масою та вгодованістю протягом терміну спостереження достовірно не відрізняється та мають однакову інтенсивність розвитку. Нами були проаналізовані загальні закономірності динаміки цитоморфологічних змін компактних органів та скелетних м'язів трупів собак і котів, запропонований алгоритм її оцінки. Експериментально підтверджена критеріальна інформативність патернів цитоморфологічної дезорганізації селезінки та підшлункової залози під час вирішення питання щодо діапазону часу настання смерті котів і собак у ранньому постмортальному періоді з максимальним «наближенням». Результати досліджень рекомендовані до впровадження у практику судово-ветеринарної експертизи.

Бібліографічний список:

1. Munro, R., Ressel, L., Gröne, A., Hetzel, U., Jensen, H.E., Paciello, O., & Kipar, A. (2020). European Forensic Veterinary Pathology Comes of Age. *Journal of Comparative Pathology*, 179, 83-88. doi:10.1016/j.jcpa.2020.08.003.
2. Brooks Brownlie, H.W., & Munro, R. (2016). The Veterinary Forensic Necropsy: A Review of Procedures and Protocols. *Veterinary Pathology*, 53(5), 919-928. doi:10.1177/0300985816655851.
3. Wunsche, S., Rosati, M., & Matiasek, K. (2016). Diagnostic yield and accuracy of postmortem cytological sampling from the brain surface of animals with neurological abnormalities. *Veterinary journal*, 211, 57-63. doi:10.1016/j.tvjl.2016.02.013.
4. Kazantsev, R.H. & Yatsenko, I.V. (2021). Cytomorphological changes of a cat's cadaver's parenchymal organs in the early postmortem period in the forensic veterinary examination aspect. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*, 9(3). 146-159. doi:10.32819/2021.93023.
5. Yatsenko, I. & Kazantsev, R. (2022). Cytomorphological characteristics of necroptates of

- internal organs of dogs in the early post-mortem period in the aspect of forensic veterinary examination. *Ukrainian Journal of Veterinary Sciences*, 13(4). 60-74. doi:10.31548/ujvs.13(4).2022.60-74.
6. Zaporozhan, V.M., Napkhaniuk, V.K., & Horianova, N.O. (2002). *Morfologhiia klityn krovi laboratornykh tvaryn i liudyny: Atlas*, Odesa: Odeskyi derzhavnyi medychnyi universytet, 118.
 7. Ressel, L. (2017). *Normal Cell Morphology in Canine and Feline Cytology*. Wiley-Blackwell, 191.

УДК: 619:616.073.7:636.7:616-005.4-616-08-039.74-616.12-008.1

ЕЛЕКТРОКАРДИОГРАФІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ПІД ЧАС РЕАНІМАЦІЙНИХ ДІЙ

Кондраток І.М., студентка,

Розумнюк А.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4292-6518>

Вступ. Клінічна смерть – це оборотна фаза процесу вмирання. На цьому етапі зникають зовнішні ознаки життєдіяльності, припиняється процес дихання й робота серця. У період клінічної смерті кисневе голодування ще не викликає незворотних змін (уражень) в органах і тканинах. За середньостатистичними показниками, стан клінічної смерті може тривати від 3 до 6 хвилин. За своєчасно наданої кваліфікованої допомоги й подальшої інтенсивної і відновної терапії можливе виживання пацієнта [1, 2]. До реанімаційних дій відносять комплекс заходів, спрямованих на оживлення тварини, яка перебуває в стані клінічної смерті, в цьому разі лікарі відновлюють різко порушені або втрачені життєво важливі функції організму. Реанімаційна допомога тварині може бути ефективна тільки в тому випадку, якщо можна усунути причину, яка спричинила втрату критично важливих для життєдіяльності функцій організму. Також слід нагадати, що під час серцево-легеневої реанімації є небезпека розриву легень в результаті бронхомалаяції і виникнення компресійної травми грудної клітини. Тому, це завжди баланс «користь–ризик», який слід постійно контролювати [3–6].

У міжнародними рекомендаціях BSAVA, розписаний порядок серцево-легеневої реанімації (СЛР). В ньому враховуються наявність дихання, пульсу (їхня частота, сила тощо). Залежно від цього і застосовують різні протоколи СЛР [7].

Мета. Провести серцево-легеневу реанімацію собаці під контролем показників електрокардіографії.

Методика. Моніторинг змін електрокардіограми під час СЛР у собаки.

Результати та їх інтерпретація.

У приватній клініці ветеринарної медицини був дуже цікавий клінічний випадок. На прийом потрапила собака породи мопс, віком 3 роки, масою 13,5 кг. Мета візиту – планове оперативне втручання на піднебінній фіранці.

Згідно усіх європейських протоколів перед операцією була застосована премедикація, що складалася з седативного засобу (дексдомітор) анальгетика (буторфанол) і загального анестетика (телазол). В якості гіпнотика (снодійного) застосовували пропофол.

Під час операції у пацієнта виявили гіпоксію. Як результат нестачі кисню й понаднормового накопичення вуглекислоти – розвинувся респіраторний ацидоз. Це призвело до пригнічення серцевої діяльності, наслідком якої стала відсутність шлуночкових скорочень серця (асистоля).

Виявивши зупинку серця, лікарі почали проводити реанімаційні дії. Першочергово застосували внутрішньовенну ін'єкцію адреналіну в дозі 10 мкг/кг разом із зовнішнім

масажем серця і штучною вентиляцією легень. Відповіді зі сторони серцево-судинної й дихальної систем не було, тому введення адреналіну і СЛР продовжували ще тричі. Після цих процедур за допомогою електрокардіографії було зафіксовано фібриляцію шлуночків.

Оскільки, згідно міжнародної схеми реанімаційного процесу найдієвішим у разі хаотичного асинхронного збудження окремих м'язових волокон із зупинкою серця і припиненням кровообігу є дефібриляція, для запуску цього органу і фізіологічного відновлення проходження імпульсів провідною системою серця, тварині було застосовано запуск серця за допомогою дефібрилятора. Процедуру застосували 4 рази, оскільки після перших трьох – у мопса продовжувалася фібриляція.

В результаті описаних реанімаційних дій, було отримано стабільний ідіоventрикулярний ритм з постійно наростаючою частотою серцевих скорочень

Для запобігання провокування повторної фібриляції шлуночків, було внутрішньовенно введено лідокаїн 2 мг/кг (болюсно). Після чого ритм вирівнявся і став синусовим. На електрокардіограмі чітко візуалізуються зубці P, QRS, T і стабільний серцевий ритм.

Через 5 хвилин спостереження, за постійної штучної оксигенації, ритм повністю відновився. Тварину було переведено під апарат штучної вентиляції легень з постійним моніторингом стану.

Під час реанімації була діагностована клінічна смерть тривалістю 10 хвилин. Після реанімації пацієнт перебував у комі близько доби, після чого почав відновлюватися рогівковий рефлекс. Реакції на біль не відмічалось 2 доби, найімовірніше в результаті гіпоксії мозку. Декілька днів тварина відновлювалася від післяопераційних і післяреанімаційних ускладнень.

Із вищезазначеного, можна зробити кілька висновків. 1. Застосування наркозу тваринам потребує постійного контролю за станом пацієнта, чим більше контролюючих приладів, тим краще. 2. Застосування реанімаційних протоколів, як результат багаторічного досвіду фахівців усього світу, є надійним помічником у роботі лікаря ветеринарної медицини.

Бібліографічний список:

1. Черенько М.П., Ваврик Ж.М. (2004) Загальна хірургія з анестезіологією, основами реаніматології та догляду за хворими. К.: Здоров'я. 616 с.
2. Реанімація та інтенсивна терапія у тварин: кішок та собак /Реанімація у кішок та собак. – 2023. – Електронний ресурс: <http://kotofey.dp.ua/cure/294-reanimation>.
3. J.J. Marini, A.P. Wheeler (2005). Critical care medicine: the essentials. 3rd ed. 894 p.
4. Чепкий Л.П., Новицька-Усенко Л.В., Ткаченко Р.О. (2003) Анестезіологія та інтенсивна терапія. К., "Здоров'я". 399 с.
5. Webb A.J., Shapiro M.J., Singer M., Suter P.M. (1999) Oxford Textbook of Critical Care. Oxford. 1464 p.
6. Li X., Fu Q.L., Jing X.L. et al. (2006) A meta-analysis of cardiopulmonary resuscitation with and without the administration of thrombolytic agents // Resuscitation. Vol.70, N1. P. 31–36.
7. Matt McMillan (October 2020) Cognitive Aids for Anaesthesia in Small Animal Practice. BSAVA. e-Book ISBN 978-1-910443-91-0.

УДК 636.52/.58

ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ В ОРГАНІЗМІ КУРЧАТ БРОЙЛЕРІВ ЗА ІНФЕКЦІЙНОГО БРОНХІТУ

Коренєва Ж.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2730-5990>

Роша Л.Г., доктор медичних наук, професор, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1027-1467>

Шовкопляс Іван, 3 курс, 5.10, 211 «Ветеринарна медицина», Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Тюніна Дар'я, 1 курс, 5.10, 211 «Ветеринарна медицина», Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Вступ. Галузь птахівництва України складається з великих промислових птахофабрик та невеликих приватних птахогосподарств. Але при будь-якому утриманні птиці на обмежених територіях, є ризики виникнення різноманітних інфекційних захворювань та їх швидкого поширення. Найчастіше у птахів, в умовах невеликих фермерських господарств, зустрічаються бактеріальні та вірусні захворювання органів дихання та травлення. Однією з поширених вірусних хвороб, при якій уражаються органи дихання у курей є інфекційний бронхіт. Саме на інфекційний бронхіт курей (ІБК) припадає 25 % всіх респіраторних захворювань птиці, що сприяє величезним економічним збиткам. Поширенню інфекційного бронхіту курей сприяє різноманітність вірусу, що має прямий зв'язок з його мінливістю. Ветеринарні вірусологи описують велику кількість (до 30) серотипів вірусу, крім того імунітет до одного серотипу, не забезпечує захисту птиці від іншого серотипу, що і ускладнює профілактику захворювання. [1-8]

Мета роботи: вивчення патогенезу та патоморфологічних змін у курей бройлерів за інфекційного бронхіту. Основні завдання: визначення основних клінічних ознак та патоморфологічних змін в організмі курей.

Матеріал та методи дослідження. Об'єкт дослідження - кури кросу «Шевер 579» та курчата-бройлери кросу «Кобб 500». Птиця має високу продуктивність.

Методи дослідження: *клінічні методи* - обстеження курей за загально-прийнятими методиками; *патологоанатомічний метод* - проведення патолого-анатомічного розтину палої птиці за загально-прийнятими методиками, для виявлення характерних для ІБК макроскопічних змін в органах та тканинах; *гістологічний метод* – для вивчення змін в органах та тканинах на клітинному рівні.

Результати та обговорення.

За нашими спостереженнями ІБК найбільш важко перебігає у випадку асоціації з бактеріальними і вірусними інфекціями. Вірус ІБК потрапивши до організму курей, будь-яким шляхом, дуже швидко проникає в клітини епітелію дихальних шляхів. Тому в бронхах та трахеї ми виявляли накопичення в'язкого серозно-катарального ексудату, через що у птахів утруднювалося дихання, з'являлися сухі, дрібно - і крупнопухірчасті хрипи. Це є перші клінічні ознаки цієї хвороби.

Током крові вірус поширюється до всіх органів та тканин організму птиці, що і обумовлює розвиток глибоких патологічних змін в них. Тому за ІБК патологічні зміни мають розвиток не тільки в дихальних шляхах, а саме відмічаються ураження у всіх органах організму птиці. Інкубаційний період – нетривалий від 3 до 10 діб, що можливо пояснити вірулентністю вірусу, а головне станом резистентності організму курей. Найчастіше птиця заражається при порушенні умов її утримання та вимог карантину.

Найбільш чутливими є курчата – бройлери, а перебіг хвороби завжди гострий. На початку захворювання курчата починають скупчуватися біля будь-якого джерела тепла, відмічається симптоматика пригнічення (млявість, сонливість, зниження апетиту). Поступово з'являються серозно-катаральні виділення з носа та очей. При значному накопиченні серозно-катарального ексудату в носоглотці птиця починає витягувати шию та робити ковтальні рухи. Поступово розвивається риніт і курчата починають часто трясти головою та відкривати дзьоб. З часом витікання з носової порожнини стають досить рясними і з'являються бульбашки під час видиху, носові витікання підсихали навколо носових отворів,

що утруднювало дихання. Хворі курчата: починали дихати з відкритим дзьобом, витягуючи голову вперед; стояли з напіввідкритими очима; майже не пересувалися.

При збільшенні ексудату в бронхах та трахеї прослуховуються сухі чи вологі хрипи; інколи бронхіальні хрипи чутні навіть на відстані.

У дорослих курей відмічали ознаки бронхіту, зниження продуктивності (кури починали нести яйця з деформованою шкаралупою).

Патологоморфологічні зміни. Макроскопічні зміни. За гострого перебігу – виявляли значну кількість серозно-катарального ексудату в носовій порожнині, трахеї та бронхах. Відмічаються ознаки гіперемії: судини значно розширені, кровонаповнені, добре помітні на поверхні органів. Часто в інфраорбітальних синусах виявляли накопичення казеозної маси. В трахеї виявляли множинні крапкові крововиливи та казеозні та слизові пробки. Слизова оболонка бронхів в стані гіперемії та набрякла. Легені незначно збільшуються розміри, набувають темно-червоного забарвлення, їх поверхня розрізу стає гладкою, а при натисненні з них виділялася пінява каламутна рідина.; виявляються ділянки ателектазу. При огляді повітроносних мішків виявляли накопичення пінявої рідини; стінки вкриваються плівками фібрину.

У дорослих курей ІБК має ниркову форму перебігу та перебігає в три стадії: нефрит, розвиток дистрофічних процесів; поява ділянок некрозу тканини нирок; стадійне відновлення втрачених тканин нирки. Також виявляли значне збільшення нирок, розтягнення сечоводів, наявність маси білого кольору.

В яйчниках виявляли атрофію фолікулів, загальне зменшення. Стінки яйцеводів в стані атрофії.

Печінка та селезінка застійно гіперемійовані, капсули органів напружені.

Гістологічні зміни. Подовшення слизової оболонки дихальних шляхів, відмічається посилена інфільтрація лімфоцитами та псевдоеозінофілами. епітелій втрачає миготливі війки. В підслизовій оболонці розширення кровоносних судин, посилене кровонаповнення та інфільтрація лімфоцитами. Через посилений набряк тканин відмічається звуження просвіту інтраназальних синусів.

Слизова оболонка трахеї потовшена, набрякла, з ознаками інфільтрації лімфоїдними клітинами. Деякі ділянки вкриті плівками фібрину.

Яечник: атрофія яйцевих фолікулів, заповнення їх порожнини лімфоїдними клітинами. Слизова яйцеводу з ознаками складчастості; епітелій має не однакову висоту, особливо страждає білковий відділ; кількість війок на епітеліальних клітинах зменшується; просвіти яйцеводів виявляли кісти.

Висновки. Інфекційний бронхіт досить поширене респіраторне захворювання, яке значно впливає на ріст, розвиток та продуктивність птиці. У курей переважає респіраторна форма інфекційного бронхіту.

Бібліографічний список:

1. Авдосьєва І.К. (2009) Інфекційний бронхіт – стратегія специфічної профілактики у птахівничих господарствах. Сучасна ветеринарна медицина, (3) 2009, 13-15
2. Гавриленко, О. С. (2015). Обґрунтування доцільності специфічної профілактики інфекційного бронхіту курей. Вісник Полтавської державної аграрної академії, (4), 76-80.
3. Горальський, Л. П., Гуральська, С. В. (2013). Імуноморфогенез у курей, вакцинованих проти інфекційного бронхіту.
4. Гуральська, С. В. (2013). Патоморфологія легень у курей при інфекційному бронхіті. Вісник Житомирського національного агроєкологічного університету, (1 (1)), 179-183.
5. Краснобаєв, Є. О., Дерябін, О. М., Попова, Г. А., Кубаєв, А. П., Собко, І. О., Килименко, В. В., Лук'янець, В. П. (2013). Виділення та ідентифікація польових ізолятів вірусу інфекційного бронхіту курей QX-подібного типу. Вивчення їх патогенності для курчат. Ветеринарна біотехнологія, (22), 270.

6. Немашкало, А. Ю. (2014). Моніторинг епізоотичної ситуації щодо інфекційного бронхіту курей. Наукові доповіді НУБіП України, (2), 11-11.
7. Довідник ветеринарного лікаря / П.П. Достоевський, Н.А. Судаков, В.А. Атамась та ін - К.: Урожай, 1990. - 784 с
8. Стегній, Б. Т., Музика, Д. В., Рула, О. М., Ткаченко, С. В., Колесник, О. С., Усова, Л. П. (2013). Вивчення епізоотичної ситуації щодо інфекційного бронхіту курей за результатами антигенного серотипування в РЗГА. Ветеринарна медицина, (97), 139-140.

УДК 615.324.615.036.8:547.857.4

ПРОТИЗАПАЛЬНА АКТИВНІСТЬ БЕНЗТІОКСАНУ НА ТЛІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО АД'ЮВАНТНОГО АРТРИТУ У ЩУРІВ

Корнієнко В.І., доктор біологічних наук, професор, Директор Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК Національний університет біотехнології та природокористування, Київ, Україна,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0403-7727>

Ладогубець О.В., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0977-5940>

Гаркуша І.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6249-2878>

Дученко К.А., кандидат медичних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

Серед хронічних поліартритів ревматоїдний артрит є найбільш поширеним захворюванням, який характеризується периферичним пошкодженням синовіальних суглобів по типу симетричного деструктивного поліартрититу.

Сучасне комплексне лікування ревматоїдного артрититу передбачає усунення больового синдрому, покращення рухової функції уражених суглобів, особливо швидкого прогресуючого перебігу, при якому використовують комбінацію ненаркотичних анальгетиків і нестероїдних протизапальних лікарських засобів, що проявляють анальгетичну, жарознижуючу та протизапальну дію.

Нестероїдні протизапальні препарати при довготривалому застосуванні поряд з терапевтичним ефектом можуть проявляти небажану побічну дію на шлунково-кишковий тракт, серцево-судинну та імунну системи, діяльність нирок, а також блокують синтез простагландинів, впливають на процеси біологічного окиснення, фосфорилування і гліколіз, зменшують утворення макроергів, які відіграють важливу роль в патогенезі запалення, міграції лейкоцитів.

Протизапальний ефект нестероїдних протизапальних препаратів також пов'язаний з пригніченням активності ізоформи ЦОГ-1, що призводить до порушення синтезу простагландинів класу E у слизовій оболонці шлунку та розвитку ерозивно-виразкового ураження. Селективні блокатори ЦОГ-2 несуть загрозу розвитку тромботичних ускладнень, інфаркту міокарду.

Розвиток багатьох імунопатологічних процесів в організмі, що проявляється внаслідок активації імунної системи, може супроводжуватися підвищенням рівня інтерлейкіну-1. Існує низка патологічних станів, при яких гіперпродукція інтерлейкіну-1 спричиняє розвиток різних ускладнень. Одним із найвідоміших аутоімунних захворювань, у розвитку яких бере участь інтерлейкін-1 є ревматоїдний артрит. Відомо, що при ревматоїдному артриті

інтерлейкін-1 викликає гіперпродукцію гострофазових білків (С-реактивного білку, фібриногену тощо), бере участь у деструкції навколосуглобних тканин, сприяє диференціації В-лімфоцитів до плазматичних клітин та стимулює синтез ревматоїдного фактора.

Метою дослідження було дослідити протизапальні та імуноотропні властивості бензтіоксану на моделі ад'ювантного артриту, патогенез якого характеризується реакціями гіперчутливості уповільненого типу та аутоімунними процесами

Матеріали та методи. Об'єктом дослідження була відібрана сполука 3-метил-7-(2-гідрокси-метилфенокси)-пропіл-8-(фуріл-2-)метиламіноксантин (умовна назва бензтіоксан), яка виявила протизапальну активність (синтез здійснено на кафедрі біологічної хімії Запорізького державного медичного університету). В якості референтного препарату був обраний диклофенак натрію.

Проведено експериментальні дослідження протизапальної дії бензтіоксану на моделі ад'ювантного артриту у щурів. Досліди проведені на безпорідних білих щурах. Бензтіоксан та диклофенак натрію вводили внутрішньошлунково дозі ЕД₅₀ 1 раз на добу з першого дня введення ад'юванта Фрейнда протягом 22 днів. Для відтворення моделі ад'ювантного артриту у щурів використано ад'ювант Фрейнда, який одноразово вводили під шкіру в дистальну третину хвоста із розрахунку 0,1 мл на тварину.

Онкометром вимірювали об'єм лапки у щурів до начала дослідів (вихідний стан) і через кожен добу протягом 22 днів. Протизапальну активність визначали за ступенем зменшення експериментального набряку у дослідних щурів у порівнянні з контрольними групами, виражали в процентах до контролю. Ступень пригнічення набряку обчислювали за формулою: % пригнічення = $\frac{U_k - U_o}{U_k} \cdot 100$, где U_k и U_o , відповідно, об'єм лапки в контролі в досліді

Вплив бензтіоксану та диклофенаку натрію на розвиток і перебіг ад'ювантного артриту оцінювали за їх здатністю зменшувати набряк кінцівок, вмістом С-реактивного білка та показниками неспецифічної імунорезистентності (активність фагоцитозу, загальний комплемент, рівень циркулюючих імунних комплексів) у сироватці крові експериментальних тварин. Також провели морфологічне дослідження суглобів задніх кінцівок. Вміст С-реактивного білка визначали на 22-гу добу дослідження.

При проведенні досліджень тварини знаходились в стандартних умовах віварію згідно з нормами і принципами Директиви Ради ЄС по питанням захисту хребетних тварин, яких використовували для експериментальних та других наукових досліджень.

Одержані результати обраховані методами варіаційної статистики.

Результати та їх обговорення. Результати проведених експериментальних досліджень показали, що через 3 доби після введення ад'юванта Фрейнда в усіх тварин інтактної та групи контрольної патології на місці введення розвилась місцева запальна реакція, яка супроводжувалась значним збільшенням об'єму хвоста та задніх кінцівок у дослідних щурів. Потім з'явилися щільні вузлики, посилювалися некротичні явища. Після закінчення латентного періоду (15 доба з моменту введення ад'юванта Фрейнда) у тварин спостерігали розвиток генералізованого артриту, а саме повторне посилення ексудації, гіперемію кінцівок, порушення рухливості.

Досліджено зміни протизапальної активності бензтіоксану та диклофенаку натрію у відповідь на введення флогогенного подразника упродовж формування та лікування експериментального артриту у щурів. Показано, що введення препаратів сприяло достовірному зменшенню набряку кінцівки у щурів. Середня протизапальна активність бензтіоксану за весь час експерименту становила 26,7%, диклофенаку натрію –28,5%. Достовірної різниці в розмірах набряклих кінцівок в групах тварин, що отримували бензтіоксан та референтний препарат протягом всього дослідження не виявлено.

Можна припустити, що протизапальна дія бензтіоксана проявляється за рахунок блокади ізофермента ЦОГ-2 і стимулювання захисної дії простагладинів.

Аналіз літературних джерел свідчить що, у патогенезі ревматоїдного артриту провідним компонентом ушкодження є імунний фактор. В зв'язку з цим доцільно було провести експериментальні дослідження основних імунологічних показників плазми крові

при експериментальному ад'ювантному артриті у щурів на тлі використання бензтіоксану та референт-препарату – диклофенак натрію.

Приведені результати експериментальних досліджень свідчать, що при ад'ювантному артриті у щурів ушкоджуються усі ланки імунітету. Це підтверджено збільшенням рівня низькомолекулярних циркулюючих імунних комплексів – у 4,5 рази; високомолекулярних – у 4 рази, активності фагоцитозу – в середньому в 1,78 рази, рівня загального комплементу – у 2,27 рази в сироватці крові у щурів групи контрольної патології.

При уведенні бензтіоксану спостерігали достовірну нормалізацію показників імунітету порівняно з групою контрольної патології. Так, на тлі введення бензтіоксану вміст низькомолекулярних циркулюючих імунних комплексів зменшився на 41,3%, високомолекулярних – на 55,5% порівняно з групою контрольної патології. Рівень загального комплементу знизився на 68%. Достовірного впливу бензтіоксану на активність фагоцитозу за 30 та 90 хв не виявлено, тобто можна говорити лише про тенденцію до зниження активності. Диклофенак натрію за дією на імунологічні показники поступався бензтіоксану. Так, рівень загального комплементу при застосуванні диклофенаку натрію зменшився на 25,5%, а під впливом бензтіоксану – на 30,7%. Вміст низькомолекулярних циркулюючих імунних комплексів зменшився на 41,3%, високомолекулярних – на 55,5%. Вміст циркулюючих низькомолекулярних імунних комплексів та показники активності фагоцитозу на тлі диклофенаку натрію зменшився на 13,5% , високомолекулярних – на 16,7% порівняно з групою контрольної патології.

Як показали результати мікроскопічних досліджень, у інтактних тварин надп'яtkово-гомiлковий суглоб вкрито фiброзною капсулою. Синовiальнi оболонки виступали у суглобову порожнину у виглядi клиноподiбних складок. Навколо суглобова сполучна тканина добре васкуляризована, без ознак клiтинної пролиферацiї.

Пiсля iнокуляцiї ад'юванта Фрейнда у суглобi виявлявся патологiчний процес, який характеризувався запальною реакцiєю в капсулi та порожнинi суглобу, перiартикулярних тканинах, розвитком деструктивних та дистрофiчних явищ. Так, поверхня хряща часто ставала нерiвною, розплавленою, була порушена його зональна органiзацiя, значно зменшена товщина самого хряща. Синовiальнi оболонки запально змiненi, ставали потовщеними та багатоклiтинними. У багатьох випадках знайденi ознаки формування паннусу. У перiартикулярних тканинах помiтна масивна запальна реакцiя.

На тлi введення бензтіоксану морфологiчнi ознаки запалення в капсулi суглобу були мiнiмальними. Поверхня суглобного хряща достатньо рiвна, будова його практично вiдповiдає iнтактнiй. Дещо збiльшена товщина хряща. Синовiальна оболонка не потовщена. Ознаки формування паннусу вiдсутнi. Помiтно знижено i запальний процес у навколосуглобних тканинах. Пiсля введення диклофенаку натрію в щурів хоча й знайдено деяке потоншення та нерiвнiсть хрящу суглобноi поверхнi, iнодi наростання паннусу по краю суглобу, але помiтно було уповiльнення процесу руйнування хряща. Майже у всiх щурів вiдмiченi помiрнi прояви запальної реакцiї та гiперплазiя синовiальної оболонки. Запальнi процеси у перiартикулярних тканинах були на рiвнi нелiкованих тварин.

Порiвняно з диклофенаком натрію вплив бензтіоксану на морфологiчнi змiни у надп'яtkово-гомiлкових суглобах щурів при експериментальному ад'ювантному артриті виражено в бiльшому ступенi.

Висновки

1. Безтіоксан в умовах експериментальної моделі ад'ювантного артрити за протизапальною активністю, впливом на вміст лейкоцитів, часом згортання крові та результатами морфологічних досліджень наближається до дії диклофенаку натрію, але перевершує його за впливом на загальний комплімент та рівень низькомолекулярних і високомолекулярних циркулюючих імунних комплексів. Середня протизапальна активність бензтіоксану за весь час експерименту становила 26,7%, диклофенаку натрію –28,5%.

2. Похідні 3-метил-7-(2-гiдрокси-метилфеноксi)-пропiл-8-(фурил-2)-метиламiноксантину є перспективною групою органiчних сполук для подальшого

проведення направленої синтезу і фармакологічного скринінгу з метою створення на їх основі нових нестероїдних протизапальних препаратів.

Бібліографічний список:

1. Біоетична експертиза доклінічних та інших наукових досліджень, що виконуються на тваринах: метод. реком. / О.Г. Резніков, А.І. Соловйов, Н.В. Добреля, О.В. Стефанов // Вісник фармакології та фармації. – 2006. – № 7. – С. 47–61.
2. Доклінічні дослідження лікарських засобів / За ред. О.В. Стефанова. – К.: Авіцена, 2001. – 528 с.

УДК 615.011:547.857.4

ДІУРЕТИЧНІ ВЛАСТИВОСТІ СПОЛУК В РЯДУ 7-ЗАМІЩЕНИХ-8-АМІНО-3-МЕТИЛКСАНТИНІВ

Корнієнко В.І., доктор біологічних наук, професор, Директор Української лабораторії якості та безпеки продукції АПК Національний університет біотехнології та природокористування, Київ, Україна,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0403-7727>

Ладогубець О.В., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0977-5940>

Гаркуша І.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6249-2878>

Дученко К.А., кандидат медичних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, Харків, Україна,

Актуальність проблеми сучасної ветеринарної фармакології полягає в створенні та впровадженні у медичну ветеринарну практику більш безпечних та ефективних лікарських засобів, які усувають порушення клітинного метаболізму, іонного гомеостазу та здатних впливати на механізми, регулюючи загальну гемодинаміку, водно-натрієвий баланс як у фізіологічних, так і патологічних станах. Регуляція в організмі балансу натрію і води є однією з важливих гомеостатичних функцій та дуже важлива для розробки методів раціональної терапії діуретичними засобами видільної функції нирок [1]. Нирковий транспорт електrolітів та води реалізується на різних рівнях від молекулярного до організменого та знаходиться під контролем багато численних регуляторних факторів [2].

Патологічні процеси в нирках проявляються при артеріальній гіпертензії, хронічній серцевій недостатності, нефротичному синдромі, хронічній нирковій недостатності, нецукровому діабеті та інших захворюваннях.

Незважаючи на досягнуті успіхи у профілактиці та лікуванні діуретичними препаратами, багато питань цієї проблеми є актуальними і потребують активних досліджень. Поряд з вираженим діуретичним ефектом сечогінні засоби проявляють небажану побічну дію: гіпокаліємію, гіпохлоремічний алкалоз, метаболічний ацидоз, гіперліпідемію, гіперглікемію, азотемію, порушення білкового обміну та ін., які обмежують їх застосування в клінічній практиці.

У зв'язку з цим важливим завданням експериментальної фармакології є створення нових ефективних препаратів для поліпшення діяльності нирок та збільшення сечовиділення при патологічних станах [3].

На наш погляд фармакологічно ефективними є вперше синтезовані органічні речовини в ряду 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів [4]. Прогнозування біологічної активності 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів проведено з використанням єдиного опису хімічної

структури і універсального математичного алгоритму встановлення залежностей «структура-активність» за програмою PASS (Prediction of Activity Spectra for Substances) за допомогою Java аплету сайту прогнозу спектра біологічної активності [www.pharmaexpert.ru / PASSonline / predict.php](http://www.pharmaexpert.ru/PASSonline/predict.php). Хімічні структури сполук вводили за допомогою комп'ютерної програми Chem Office 2006 (утиліта ChemDraw Ultra 10.0) та визначали спектр біологічної активності. Біологічна активність представлена в програмі та виражається якісно «активне»/- «неактивне» (P_a/P_i) ($P_a \geq 0,300$).

Комп'ютерний прогноз фармакологічної активності за програмою PASS 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів свідчить про широкий спектр біологічної дії, а вірогідна наявність діуретичної активності послужила підставою для проведення подальших досліджень.

Метою роботи було дослідження залежності діуретичної активності від хімічної структури серед вперше синтезованих 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів у дослідах на білих щурах.

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом дослідження були сполуки у ряду 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів (сполуки 1-11), синтез яких здійснено на кафедрі біологічної хімії Запорізького державного медичного університету під керівництвом доктора фармацевтичних наук, професора Романенка М. І.

Структура синтезованих сполук підтверджена за допомогою сучасних фізико-хімічних методів елементного аналізу, УФ-, ІЧ-, ПМР- и мас-спектрометрії, зустрічним синтезом, а чистота синтезованих речовин контролювалася методом тонкошарової хроматографії. Дані речовини є білими кристалічними порошками, без запаху, з гірким смаком. Дані сполуки не розчинні у воді, легко розчинні у диметилфосфаміді, диметилсульфоксиді, практично не розчинні в ефірі, етанолі, хлороформі.

Вивчення діуретичної активності даних сполук проводили на білих нелінійних щурах масою 180-195 г (по 7 тварин у групі) за методом Є.Б. Берхіна. Досліджувані речовини в дозі 0,05 ЛД₅₀ та препарат порівняння гідрохлортіазид вводили внутрішньошлунково за допомогою зонду. При проведенні експериментальних досліджень тварини знаходились в стандартних умовах згідно з нормами і принципами Директиви Ради ЄС по питанням захисту хребетних тварин, яких використовували для експериментальних та других наукових досліджень.

Одержані результати оброблені методами варіаційної статистики. Дані представлені у виді середнього арифметичного та стандартної помилки. Вірогідність різниць між середніми значеннями визначали за критерієм Стьюдента при нормальному розподіленні.

Результати дослідження оброблені із застосуванням статистичних пакетів програм «Microsoft Office Excel 2003», «IBM SPSS Statistics v. 20», «STATISTICA 6.0». Статистично значущими вважали відмінності при рівні значущості не менше 0,05

Результати та їх обговорення

За нашими попередніми дослідженнями гострої токсичності було виявлено, що відібрані для дослідження діуретичної дії сполуки 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів відповідно до класифікації К. К. Сидорова токсичності синтетичних речовин при внутрішньочеревному введенні відносяться до практично нетоксичних речовин (LD_{50} синтезованих сполук знаходиться в інтервалі від 290 до 835 мг/кг.)

Аналіз результатів дослідження діуретичної активності) показав, що похідні 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів (сполуки 1-11) збільшували екскрецію сечі в межах від 25,1 % до 201,4 % ($p < 0,05$). Найбільш виражену діуретичну активність виявила сполука 5 – 3-метил-7-(2-гідрокси-3-пметоксифеноксипропіл-8-(фуріл-2)метиламіноксантин, яка в дозі 41,8 мг/кг збільшувала водний діурез на 201,4% ($p < 0,05$).

Уведення у 8-ме положення молекули 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів замість фуріл-2-метиламінового (спол. 5) радикала м-толіламінового (спол. 9), н-бутиламінового (спол. 6) та петоксифеніламінового (спол. 10) фрагментів призводить до зменшення видільної функції нирок на 143,5 %; 131,8% та 111 % відповідно. По зменшенню впливу на виділення сечі інших 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів залежно від різних замісників,

що знаходяться в 8-му положенні молекули цього ряду можна розташувати у наступній послідовності: N,N-диетиламіноетиламіновий (спол. 4), N-метил-N-бензиламіновий (спол. 2), 4-бензилпіперазин-1-ільний) (спол. 11), N,N-диметиламіноетиламіновий (спол. 3), 4-метилпіперазин-1-ільний (спол.1), які викликають у щурів збільшення водного діурезу в інтервалі від 57,6 % до 99,3 % відповідно. Препарат порівняння гідрохлортіазид у дозі 25 мг/кг збільшує водний діурез на 90,1 %.

Можна припустити, що діуретичний ефект вперше синтезованих похідних 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів реалізується за рахунок збільшення екскреції іонів натрію з сечею та стимуляцією ренальної функції.

Таким чином, найбільш вираженою діуретичною дією володіє сполука 5, яка перевищувала дію препарату порівняння гідрохлортіазиду на 111,3 % ($p < 0,05$) і була відібрана для подальшого вивчення специфічної активності.

Висновки

1.3-Метил-7-(2-гідрокси-3-п-метоксифенокси-)пропіл-8-(фурил-2)метиламі-ноксантин (сполука 5) збільшує діурез на 201,3 % і перевищує діуретичний ефект препарату порівняння гідрохлортіазиду на 111,3 %.

2. Похідні 7-заміщених-8-аміно-3-метилксантинів є перспективною групою речовин для синтезу та проведенню фармакологічного скринінгу з метою створення на їх основі ефективних діуретичних засобів для фармакологічної корекції діяльності нирок

Бібліографічний список:

1. Koeppen, B. M. (2009). The kidney and acid-baseregulation . *Adv. Physiol. Educ.*, 33(40), 275-281. <https://doi.org/10.1152/advan.00054.2009>.
2. Andersson, K. E., Soler, R., & Füllhase, C. (2011). Rodent models for urodynamic investigation. *Neurourology and Urodynamics*, 30(5), 636-646. <https://doi.org/10.1002/nau.21108>.
3. Bolda Mariano, L. N., Boeing, T., da Silva, R.C.M.V.A.F., Cechinel-Filho, V., Niero, R., Motada Silva, L., de Souza, P., & Faloni de Andrade, S. (2019). 1,3,5,6-Tetrahydroxanthone, a natural xanthone, induces diuresis and saluresis in normotensive and hypertensive rats. *ChemBiol Interact.*, 25(311), 108778. <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2019.108778>.
4. Korniyenko, V. I., Ladohubets, E. V., Ponomarenko, O.V., Harkusha, I. V., & Duchenko E. A. (2018). Study of the impact of the new methyltheophylline derivative on the kidneys functional state of the rats on the background of spontaneous diuresis. *Veterinary science, technologies of animal husbandry and nature management*, 2, 46-48. <https://doi.org/10.31890/vtpp.2018.02.12>.

УДК: 619:616.001.5:616.71:636.7/8.

РЕЗЕКЦІЙНА АРТРОПЛАСТИКА, ЯК МЕТОД ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ДИСПЛАЗІЇ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ У СОБАК

Корнієнко О.В., здобувач вищої освіти ступеня Магістр

Самойлюк В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна.

ORCID: orcid.org/0000-0001-8400-8904

Вступ. Дисплазія кульшового суглоба є поширеною проблемою у собаківництві. Незважаючи на проведення численних досліджень, багато питань пов'язаних з цією хворобою залишаються без відповіді. На сьогоднішній день ще не втратило своєї актуальності проведення досліджень, що стосуються удосконалення лікувальних заходів за цієї патології. У зв'язку з цим, доцільним є пошук ефективних методів консервативного і

оперативного лікування, зокрема використання хірургічних методів, протизапальних засобів та інших препаратів [1, 2].

Ставили за мету визначення ефективності резекційної артропластики під час лікування дисплазії кульшового суглоба у собак.

Матеріал і методи. Для проведення досліджень з метою визначення ефективності резекційної артропластики під час лікування собак за дисплазії кульшового суглоба, тварин розділили на дві групи по 5 голів у кожній. В дослідну і контрольну групи були відібрані собаки з подібними враженнями кульшових суглобів. В першій групі, що була дослідною, проводили оперативне лікування шляхом резекційної артропластики. Після резекції голівки стегнової кістки здійснювали пластику вертлужної западини залишками суглобової сумки. В контрольній групі собак лікували консервативно з використанням Наклофену та Глюкозаміну з Хондроїтином.

У післяопераційному періоді звертали увагу на характер постановки кінцівки та амплітуду рухів в оперованому суглобі, а також наявність судинних та неврологічних порушень, інфекційних ускладнень після проведеного оперативного втручання.

Результати. Аналіз результатів лікування собак з дисплазією кульшового суглоба методом резекційної артропластики показав, що цей метод є ефективним і дозволяє досягти відмінного результату, але вимагає тривалого періоду реабілітації протягом двох місяців після проведення оперативного втручання. Перед проведенням артропластики та через тиждень після операції собаки мали стійку кульгавість на вражену кінцівку. Через місяць після оперативного втручання тривале навантаження призводило до скутості ходи або кульгавості. Через два місяці після резекційної артропластики собаки повністю включали прооперовану кінцівку в акт руху, кульгавості не спостерігалось. У післяопераційному періоді характер постановки кінцівки та амплітуду рухів в оперованому суглобі та суглобах дистальних відділів хворої кінцівки поступово приходили до норми. Судинних та неврологічних порушення з боку прооперованих кінцівок, інфекційних ускладнень після проведеного оперативного втручання не спостерігали. Кульгавість, труднощі під час руху протягом періоду реабілітації поступово зникали.

Висновок. Метод оперативного лікування собак за дисплазії кульшових суглобів шляхом резекційної артропластики володіє певною ефективністю і може більш широко використовуватися в практиці ветеринарної медицини.

Бібліографічний список:

1. Зворська Т. В. (2010). Поширення і причини дисплазії суглобів собак. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького, Т. 12. – № 2 (1). С. 106 – 111
2. Руденко В. П. (2001). Дисплазія кульшового суглоба в собак. Ветеринарна медицина України, №6. – С. 34

УДК 636.5.082.4:661.847'02-022.532

ОЦІНКА РЕПРОДУКТИВНОЇ ТОКСИЧНОСТІ ТА РЕДОКС-АКТИВНОСТІ НАНОЧАСТИНОК ОКСИДУ ЦИНКУ НА МОДЕЛІ СВІЙСЬКОЇ ПТИЦІ

Кошевой В.І., асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2938-2762>

Науменко С.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7340-5186>

Вступ. Наночастинки оксиду цинку (ZnO-NPs) вважаються безпечним і стабільним антимікробним агентом, який може інактивувати бактерії за допомогою кількох потенційних

механізмів дії ([Hakeem et al., 2020](#); [Ali et al., 2021](#)). Крім того, ZnO-NPs є альтернативним джерелом мінерального цинку в раціонах птиці, здатні підвищувати її продуктивність, нормалізувати гормональний баланс і виявляти антиоксидантну дію в залежності від дозування, форм-фактору і розміру ([Dosoky et al., 2022](#)). Токсикологічні параметри цинку та його сполук можуть викликати оксидативний дисбаланс, ініціювати окислювальні модифікації ліпідів і білків, що призведе до пошкодження клітинних мембран і мітохондрій та матиме негативний вплив на ДНК ([Mahmoud et al., 2021](#)). Таким чином, **метою роботи було** проаналізувати і узагальнити дані літературних джерел щодо токсикологічних параметрів НЧ оксиду цинку, їх антиоксидантних властивостей і впливу на репродуктивні показники на моделі свійської птиці.

Результати досліджень. Результати аналізу літературних джерел свідчать про незначний обсяг даних щодо репротоксичності ZnO-NPs. Відомо, що додавання ZnO-NPs до середовища для зберігання сперми може бути введено як ефективний метод збереження якості сперми півня в період охолодження, адже додавання 100 мкг/мл ZnO-NPs показало вищу загальну й прогресивну рухливість, активність мітохондрій, життєздатність, цілісність мембрани та нижче перекисне окиснення ліпідів порівняно з іншими групами протягом 22 та 45 годин зберігання в холодильних умовах, а рівень фертильності 22-годинних охолоджених зразків сперми був вищим у групах ZnO-NPs порівняно з контрольною групою ([Khodaei-Motlagh et al., 2022](#)). Проте, даних щодо впливу на якість сперми і запліднюючу здатність ZnO-NPs обмаль і вони потребують подальших досліджень.

Поширеним є застосування ZnO-NPs в якості кормових добавок в раціонах свійських птахів. З одного боку, дієтичні добавки ZnO-NPs (дозування 20-60 мг/кг) сприяли покращенню приросту живої маси птиці, перетравності кормів, показників туші курчат-бройлерів в умовах теплового стресу, зокрема покращенню функцій травної та видільної систем і не мали токсичного впливу на рівні мікроелементів, тиреоїдних гормонів у сироватці порівняно з інтактним контролем ([Abdel-Wareth et al., 2022](#)). Були значні відмінності між групами щодо вмісту цинку в плазмі, печінці, підшлунковій залозі та яйцях. Порівняно з контрольною групою, добавки ZnO-NPs значно підвищили активність СОД у печінці, підшлунковій залозі та плазмі. Вміст малонового діальдегіду в яйцях був значно знижений у групах, які отримували ZnO-NPs. Підсумовуючи, це дослідження демонструє, що ZnO-NPs як харчова добавка може покращити продуктивність курей-несучок, а рівні від 40 до 80 мг/кг ZnO-NPs є оптимальними концентраціями ([Abedini et al., 2018](#)).

Слід зазначити, що пероральний прийом цих наночастинок не має негативного впливу на імунний статус і цілісність ДНК. Дослідження [Mahmoud et al. \(2021\)](#) виявило незначні гістопатологічні зміни печінки та пошкодження ДНК, і лікування не вплинуло на IgG, IgM та інтерферон гамма. Результати [Ramiah et al. \(2020\)](#) показали, що харчові ZnO-NPs змінюють експресію генів холецистокініну і білків теплового стресу. Крім того, встановлено, що 20 ppm ZnO-NP підвищують рівень кальцію, знижують рівень холестерину високої щільності, рівень сечовини та тригліцеридів, тоді як 40 ppm ZnO-NPs підвищили креатинін порівняно з контролем. Гематологічні та імунологічні параметри показали значну дозозалежну модуляцію добавок ZnO-NPs. Значні відмінності спостерігалися у фагоцитарній активності, фагоцитарному індексі та IgM та IgG між групами лікування, причому 5 та 10 ppm ZnO-NPs/кг дієти зафіксували найкращі значення, аніж 20-40 ppm. Загалом, добавки ZnO-NPs до раціону бройлерів для усунення ризику теплового стресу в літній сезон рекомендуються в дозі не більше 10 ppm/кг раціону ([Dosoky et al., 2022](#)).

Основою позитивного впливу даних НЧ на організм птиці є їх виражені редокс-властивості. Вони залежать від їх дозування і, насамперед, компенсаторно впливають на окисно-відновний статус сироватки крові птахів та їх тканин. У високих дозах (40-60 мг/кг маси тіла) ZnO-NPs викликають посилення ліпопероксидації (підвищення вмісту тіобарбітуратактивних продуктів) у стегових м'язах птахів через 7 діб після смерті, що свідчить про те, що ZnO-NPs індукує систему антиоксидантного захисту в м'язових тканинах. Застосування ZnO-NPs виявило антиоксидантні властивості та антистресову дію,

про що свідчило зниження рівня гормону стресу – кортикостерону в сироватці крові при утриманні птиці в умовах підвищеної температури середовища. Водночас слід зазначити, що хоча добавки ZnO-NPs здатні пом'якшувати негативні наслідки теплового стресу, їх впровадження в раціони птиці потребує всебічних досліджень (Ramiah et al., 2019). Дієтичні ZnO-NP підвищували загальну антиоксидантну активність, а 80 мг/кг ZnO-NPs знижували вміст малонового діальдегіду в слизовій оболонці тонкої кишки порівняно з групою ZnSO₄. Значної різниці не було виявлено в концентрації окремих мінералів (Mn, Cu, Fe та Zn) у печінці серед груп ZnSO₄ та ZnO-NPs. Однак 160 мг/кг ZnO-NPs підвищили кількість Zn, Fe та Cu у фекаліях, але не вплинули на кількість Mn (Zhang et al., 2022). Загалом використання цих наночастинок як коректорів антиоксидантного захисту та поглиначів кисневих радикалів є ефективною альтернативою макроергічним антиоксидантам.

Висновки: узагальнюючи сукупність потенційних механізмів дії ZnO-NPs, що головним чином реалізуються за рахунок виражених редокс-властивостей, зауважимо, що дані наночастинок набули поширеного використання в раціонах свійських птахів і застосовуються як джерело мінерального Цинку, засіб профілактики теплового стресу й ефективний стимулятор продуктивності птиці.

Бібліографічний список:

1. Abdel-Wareth, A., Hussein, K., Ismail, Z., & Lohakare, J. (2022). Effects of Zinc Oxide Nanoparticles on the Performance of Broiler Chickens Under Hot Climatic Conditions. *Biological trace element research*, 200(12), 5218–5225. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12011-022-03095-9>
2. Abedini, M., Shariatmadari, F., Torshizi, M., & Ahmadi, H. (2018). Effects of zinc oxide nanoparticles on performance, egg quality, tissue zinc content, bone parameters, and antioxidative status in laying hens. *Biological trace element research*, 184(1), 259–267. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12011-017-1180-2>
3. Ali, S. S., Moawad, M. S., Hussein, M. A., Azab, M., Abdelkarim, E. A., Badr, A., Sun, J., & Khalil, M. (2021). Efficacy of metal oxide nanoparticles as novel antimicrobial agents against multi-drug and multi-virulent *Staphylococcus aureus* isolates from retail raw chicken meat and giblets. *International journal of food microbiology*, 344. article number 109116. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijfoodmicro.2021.109116>
4. Dosoky, W. M., Al-Banna, A. A., Zahran, S. M., Farag, S. A., Abdelsalam, N. R., & Khafaga, A. F. (2022). Zinc oxide nanoparticles induce dose-dependent toxicosis in broiler chickens reared in summer season. *Environmental science and pollution research international*, 29(36), 54088–54107. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-022-19156-4>
5. Hakeem, M. J., Feng, J., Nilghaz, A., Ma, L., Seah, H. C., Konkel, M. E., & Lu, X. (2020). Active Packaging of Immobilized Zinc Oxide Nanoparticles Controls *Campylobacter jejuni* in Raw Chicken Meat. *Applied and environmental microbiology*, 86(22), article number e01195-20. DOI: <https://doi.org/10.1128/AEM.01195-20>
6. Khodaei-Motlagh, M., Masoudi, R., Karimi-Sabet, M. J., & Hatefi, A. (2022). Supplementation of sperm cooling medium with Zinc and Zinc oxide nanoparticles preserves rooster sperm quality and fertility potential. *Theriogenology*, 183, 36–40. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2022.02.015>
7. Mahmoud, M., Yahia, D., Abdel-Magiud, D. S., Darwish, M., Abd-Elkareem, M., & Mahmoud, U. T. (2021). Broiler welfare is preserved by long-term low-dose oral exposure to zinc oxide nanoparticles: preliminary study. *Nanotoxicology*, 15(5), 605–620. DOI: <https://doi.org/10.1080/17435390.2021.1905099>
8. Ramiah, S. K., Awad, E. A., Mookiah, S., & Idrus, Z. (2019). Effects of zinc oxide nanoparticles on growth performance and concentrations of malondialdehyde, zinc in tissues, and corticosterone in broiler chickens under heat stress conditions. *Poultry science*, 98(9), 3828–3838. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps/pez093>
9. Ramiah, S. K., Awad, E., Hemly, N., Ebrahimi, M., Joshua, O., Jamshed, M., Saminathan, M., Soleimani, A. F., & Idrus, Z. (2020). Effects of zinc oxide nanoparticles on regulatory

- appetite and heat stress protein genes in broiler chickens subjected to heat stress. *Journal of animal science*, 98(10): article number skaa300. DOI: <https://doi.org/10.1093/jas/skaa300>
10. Zhang, J., Yu, C., Li, Z., Li, J., Chen, Y., Wang, T., & Wang, C. (2022). Effects of Zinc Oxide Nanoparticles on Growth, Intestinal Barrier, Oxidative Status and Mineral Deposition in 21-Day-Old Broiler Chicks. *Biological trace element research*, 200(4), 1826–1834. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12011-021-02771-6>

УДК 616-092.11.9 / 57.088

ПРОТЕОМІКА – МОЖЛИВОСТІ І ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ МЕДИЦИНІ

Костюк І.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9345-7696>

Ляхович Л.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4738-602X>

Жукова І.О., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4488-3899>

Кочевенко О.С., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3568-679X>

Ульяницька А.Ю., кандидат ветеринарних наук, доцент Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2098-891X>

Як виявити білок в біологічному матеріалі та встановити його приналежність до певного органу, тканини, нормальних або патологічно змінених клітин? На це питання дає відповідь сучасна протеоміка. Чому саме сучасна? Адже вивчення білків почалось ще в 18му столітті, з того часу встановлено принципи їх структури, для багатьох білків відомий склад і будова, існує безліч класичних методів визначення білків, які базуються на відомих якісних реакціях, таких як, наприклад, біуретова та інші. Існують діагностичні експрес-тести, в тому числі ферментні, які використовуються в клінічних лабораторних дослідженнях, в практичній ветеринарній медицині. Деякі білки отримують як лікувальні препарати (наприклад інсулін) або діагностичні (специфічні антитіла), використовуючи досягнення генної інженерії, геноміки та біотехнології. Завданням сучасної протеоміки є універсальна ідентифікація білків будь-якого походження та їх кількісне визначення. Протеоміка, Proteomics, - це поглиблене вивчення усієї сукупності протеїнів клітини чи організму, що включає їх ідентифікацію та визначення кількісного вмісту, а також вивчення будови білків, їх локалізації, функції та різноманітні взаємодії [1].

Протеом клітини, тканини, органу, організму – це постійний набір білків-складників, які можуть бути структурними компонентами або органел або солубілізованими ферментами, учасниками гелевих внутрішньоклітинних або позаклітинних структур. Якщо розглядати вцілому протеом організму, то він являє собою втілений результат роботи генетичного апарату індивідуума, є унікальним проявом спадковості; білки-ферменти і типові структурні білки тканин є, на сьогоднішній день, типовими учасниками обміну речовин в організмі. Так структурна і метаболічна біохімія білків – це галузі біохімії, що саме і вивчають ці молекули та їх перетворення. Що ж тоді залишається протеоміці?

Протеоміка – це фактично і є давно існуюча галузь, біохімія білків, але на новому технічному і методологічному рівні.

Мета протеоміки дещо інша, зокрема – аналіз та ідентифікація окремих білків та протеомів. Протеом – це повний набір білків, які в конкретний момент присутні в клітині, певному типі клітин або в організмі [2]. Термін «протеом» було створено Марком Вілкінсом у 1995 році. В результаті досліджень шляхом протеоміки можна ідентифікувати білок будь-якого походження, тваринного, рослинного, мікроорганізмів, комах та ін., а також визначити протеом окремої певної біологічної системи.

Експресійна протеоміка, структурна та функціональна протеоміка протеоміка є трьома основними типами протеоміки.

Ключові моменти протеоміки: 1) Протеоміка досліджує, як білки впливають на клітинні процеси або зовнішнє середовище; 2) Усередині окремого організму геном постійний, але протеом змінюється і є динамічним; 3) Кожна клітина в окремому організмі має однаковий набір генів, але набір білків, що виробляються в різних тканинах, відрізняються один від одного і залежать від експресії генів, окрім того, модифікації білків відбуваються підчас патологічних процесів.

Актуальність досліджень протеоміки реалізується в двох напрямках: в науковому та практичному. По-перше – у наукових фундаментальних дослідженнях інформація про склад та будову конкретних білків може бути використана для оцінки синтезу білків та його порушень, визначення пострасляційних модифікацій, вивчення патоморфологічних змін на субклітинному рівні та патогенезу захворювань. По-друге – для практичного застосування проводиться визначення білків у біологічному матеріалі, у природних сумішах, реально проводиться ідентифікація видоспецифічних білків різних тканин.

Сучасна протеоміка – це міждисциплінарна галузь науки, яка базується на біохімії та генетиці, поєднує в собі фізичні, хімічні, імунологічні методи та біоінформатику.

Методи протеоміки – це структурні дослідження, генетичні, біоінформаційні. [3; 4].

Мас-спектрометрія є важливим інструментом, який використовується для профілювання білків у клітині та визначення в діагностичних пробах [5; 6; 7].

Досягнення і результати: протеоміка може надати інформацію про молекулярні механізми захворювань і порівняти, наприклад, протеоми пацієнтів зі здоровою контрольною групою. Кількісна протеоміка також може забезпечити глибоке розуміння механізмів захворювання, клітинних функцій і відкриття біомаркерів.

Методи протеоміки можуть бути використані в діагностиці злоякісних пухлин: для розпізнавання злоякісних клітин. Морфологічна оцінка пухлинних клітин є дуже складною частиною досліджень канцерогенезу, особливо на стадії метастазування та утворення нових клонів клітин. Визначення маркерів та протеому пухлин є необхідним підчас вивчення патогенезу таких хвороб та підтвердження патоморфологічних досліджень, аналізу. Дифференційний і порівняльний підхід в вивченні пухлин як у людському організмі, так і у тварин базується на дослідженнях білкових продуктів канцерогенного процесу або протеому клітин і навіть органел. Інтерпритація результатів точного виявлення певних нормальних або патологічно модифікованих білків, компонентів протеому клітини, може бути використана у таких напрямках як діагностика, патоморфологія та патофізіологія канцерогенезу.

Застосування протеоміки в біомедичних дослідженнях та ветеринарній медицині:

Фундаментальні дослідження білків. Визначення структури білків, складання баз даних та карт білкових взаємодій, ідентифікація білків різноманітного походження. [8; 9]

Функціональна біохімія тканин. Молекулярні методи вивчення обміну білками між органами. У той час як протеоміка мас-спектрометрії ідентифікує циркулюючі білки та може співвіднести їхню кількість із фенотипами захворювання, тканини походження та призначення цих секретованих білків залишаються в основному невідомими [10] і потребують нових підходів вивчення.

Онкопротеоміка. Застосування протеоміки при дослідженні раку називається онкопротеомікою. Онкопротеоміку можна використовувати для визначення протипухлинних

препаратів і персоналізації лікування раку, для діагностики та відкриття нових методів лікування [11;12].

Визначення біомаркерів пухлин. Біомаркер є оцінюваним показником нормального чи аномального біологічного стану в організмі. У клінічних умовах розвиток раку та його реакція на терапію вимірюється біомаркерами раку [3;7]. Протеоміка була використана для відкриття багатьох біомаркерів лейкемії (каталаза та ін.), які могли б визначити різні типи лейкемії [11].

Розробка ліків: Використовуючи метод протеоміки 2D-PAGE-MALDI-TOF/TOF, *Lavandula angustifolia* використовувалася як препарат для лікування хвороби Альцгеймера у лабораторних шурів [13;5].

Виробництво лікарських препаратів та виявлення алергенів, зокрема харчових. [14].

Ризики: Нанотехнології в поєднанні з протеомікою можуть бути як дуже корисними в напрямку розробки ліків, так і небезпечними. В фундаментальній протеоміці існують навіть такі напрямки як проектування та передбачення структури білків, але як і будь-які наукові знання, ці дослідження потребують обережного і критичного ставлення в перспективі отримання штучних білків і небезпеки їх непередбачуваного ефекту в природі, зокрема в організмі людини або в організмах тварин. Все це створює сучасні виклики в протеоміці.

Висновки: протеоміка — це високоточна, чутлива технологія, яка забезпечує визначення окремих білків і протеомів. Протеоміка може допомогти у пошуку нових біомаркерів при різних, т тому числі онкологічних, захворюваннях і відкрити нові методи діагностики та лікування.

Бібліографічний список:

1. Глосарій термінів з хімії // Й. Опейда, О. Швайка. Ін-т фізико-органічної хімії та вуглехімії ім. Л. М. Литвиненка НАН України, Донецький національний університет — Донецьк: "Вебер", 2008. — 758 с. [ISBN 978-966-335-206-0](https://doi.org/10.1016/S0167-7799(98)01245-1)
2. Білки. (2023, February 4). In Wikipedia. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D1%96%D0%BB%D0%BA%D0%B8>
3. Al-Amrani, S., Al-Jabri, Z., Al-Zaabi, A., Alshekaili, J., & Al-Khabori, M. (2021). Proteomics: Concepts and applications in human medicine. *World Journal of Biological Chemistry*, 12(5), 57-69. <https://doi.org/10.4331/wjbc.v12.i5.57>
4. Blackstock WP, Weir MP (1999). [Proteomics: quantitative and physical mapping of cellular proteins](https://doi.org/10.1016/S0167-7799(98)01245-1). *Trends Biotechnol.* 17 (3): 121–7. PMID 10189717. doi:10.1016/S0167-7799(98)01245-1
5. Федоров І.І., Ліньова В.І., Тарасова І.А., Горшков М.В. Хімічна протеоміка на основі мас-спектрометрії у задачах пошуку лікарських мішеней. - *Біохімія*, 2022, т. 87, вип. 9, ст. 1232–1245 DOI: 10.31857/S0320972522090056
6. Bilal Aslam, Madiha Basit, Muhammad Atif Nisar, Mohsin Khurshid, Muhammad Hidayat Rasool, Proteomics: Technologies and Their Applications, *Journal of Chromatographic Science*, Volume 55, Issue 2, 1 February 2017, Pages 182–196, <https://doi.org/10.1093/chromsci/bmw167>
7. Суходуб Л. Ф. Протеоміка, мас-спектрометрія, рак. м. Суми. - *Вісник СумДУ. Серія «Медицина»*, №2'2011, ст. 24-34.
8. Вісловух А. А., Гройсман І. С., Єльська А. В., Негруцький Б. С., Полеська А. Н. Транскрипційний і посттранскрипційний контроль експресії eEF1A2 у процесі диференціації міобластів. *Biopolym. Cell.* 2012; 28(6):456-460. <http://dx.doi.org/10.7124/bc.000136>
9. Negrutskii B, Vlasenko D, El'skaya A. From global phosphoproteomics to individual proteins: the case of translation elongation factor eEF1A. *Expert Rev Proteomics.* 2012;9(1):71-83. doi: 10.1586/ep.11.71. PMID: 22292825.
10. Kreissl, F. K., Banki, M. A., & Droujinine, I. A. (2023). Molecular methods to study protein trafficking between organs. *PROTEOMICS*, 23(6), 2100331. <https://doi.org/10.1002/pmic.202100331>

11. López-Pedrerera C, Villalba JM, Siendones E, Barbarroja N, Gómez-Díaz C, Rodríguez-Ariza A, Buendía P, Torres A, Velasco F. Proteomic analysis of acute myeloid leukemia: Identification of potential early biomarkers and therapeutic targets. *Proteomics*. 2006 Apr;6 Suppl 1:S293-9. doi: 10.1002/pmic.200500384. PMID: 16521150.
12. Lobas A.A., Pyatnitskiy M.A., Chernobrovkin A.L., Ilina I.Y., Karpov D.S., Solovyeva E.M., Kuznetsova K.G., Ivanov M.V., Lyssuk E.Y., Kliuchnikova A.A., Voronko O.E., Larin S.S., Zubarev R.A., Gorshkov M.V., Moshkovskii S.A. **Proteogenomics of malignant melanoma cell lines: the effect of stringency of exome data filtering on variant peptide identification in shotgun proteomics**. *Journal of Proteome Research*. 2018;17(5):1801-1811. doi: 10.1021/acs.jproteome.7b00841.
13. Zali, H., Zamanian-Azodi, M., & Tavirani, M. R. (2015). Protein Drug Targets of *Lavandula angustifolia* on treatment of Rat Alzheimer's Disease. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research : IJPR*, 14(1), 291-302. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4277642/>
14. Natasha Beeton-Kempen. *Proteomics: Principles, Techniques and Applications*. Published: December 9, 2020. <https://www.technologynetworks.com/proteomics/articles/proteomics-principles-techniques-and-applications-343804>

УДК 636.2:616.995.428

КЛІНІЧНІ ОЗНАКИ ХОРІОПТОЗУ В КОРІВ ЗА ВИСОКИХ ПОКАЗНИКІВ ІНТЕНСИВНОСТІ ІНВАЗІЇ

Коваленко С.О., аспірант, Полтавський державний аграрний університет, м.Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5755-9724>

Мельничук В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Полтавський державний аграрний університет, м.Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1927-1065>

Вступ. Акарози великої рогатої худоби відносяться до патологій, що негативно впливають на стан здоров'я та благополуччя тварин. З-поміж них, хоріоптозна інвазія є значно поширеним акарозом, який завдає значних економічних збитків внаслідок масового ураження поголів'я, зниження приросту маси тіла, витрат на лікувально-профілактичні заходи [1–3].

Інвазія супроводжується характерними клінічними ознаками, які є місцевою і загальною реакцією організму тварин на паразитування кліщів. Ступінь розвитку інвазії залежить від умов, які необхідні для виживання кліщів – теплом та високою вологістю, що створюються на шкірі тварин. Негативний вплив паразитів на організм тварин відбувається внаслідок їх механічної дії, що пов'язана з пошкодженням епідермісу, внаслідок прогризання ходів кліщами та їх живленням клітинами епідермісу, лімфою, запальним ексудатом, а також токсичною дією хоріоптесів. Література свідчить, що первинною реакцією у тварин на життєдіяльність кліщів є свербіж. Запальні явища в осередках ураження шкіри спочатку виражаються у вузликовому її потовщенні, що обумовлюється набуханням зернистих і шиповидних клітин, набряком субепідермального шару, дегенеративними змінами епітеліальних клітин, волосяних цибулин і випадінням волосся, що призводить до появи алопецій. Вузликівий висип перетворюється на везикулярний та пустульозний. Науковці зазначають, що хоріоптоз у великої рогатої худоби проявляється спочатку ураженням шкіри в області кореня хвоста і молочного дзеркала вимені. Процес зазвичай локалізується на задніх кінцівках та має тенденцію поширюватися вгору по всій поверхні, захоплюючи область вимені та мошонки. Ураження шкіри на передніх кінцівках реєструється рідше [4–6].

Отже, проблема хоріоптозу є актуальною, що пов'язано з негативним впливом кліщів на організм тварин, який проявляється характерними клінічними ознаками, що залежать від інтенсивності інвазії.

Метою роботи було дослідити клінічний перебіг хоріоптозу в корів за високих показників інтенсивності інвазії.

Методика. Дослідження проводили впродовж 2022–2023 рр. в умовах господарства ТОВ «Комишуватський молочний комплекс» Красноградського району Харківської області та на базі лабораторії кафедри паразитології та ветеринарно-санітарної експертизи Полтавського державного аграрного університету. Дослідження проводили на коровах віком від 2 до 6 років, що були спонтанно інвазовані збудником хоріоптозу за високих показників інтенсивності інвазії – більше, ніж 170 екз. кліщів у зіскрібку шкіри (екз./4 см²). Акарологічні дослідження проводили вітальним способом за удосконаленою методикою [7].

Всього досліджено 21 тварину. Встановлювали вираженість клінічних симптомів у % (відсутні, незначно виражені, виражені значною мірою).

Результати та їх інтерпретація. Проведеними дослідженнями встановлено, що у 100 % інвазованих корів значною мірою проявлялися ознаки ураження шкіри в області кореня хвоста, сідничних горбів. Також у 100 % випадків акароз проявлявся свербіжем та скуйовдженістю волосяного покриву в місцях ураження шкіри. Значною мірою у 95,24 % корів хоріоптоз проявлявся ураженням шкіри в області молочного дзеркала та появою лусочок й струпів на шкірі, у 85,71 % – потовщенням та складчастістю шкіри та її пересиханням, у 76,19 % – порушенням цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові, у 52,38 % – наявністю алопецій, у 42,86 % – почервонінням шкіри у місцях ураження, у 33,33 % – ураженням шкіри в області шиї та лопаток.

Незначно виражені були наступні клінічні ознаки: зниження продуктивності (у 61,90 % інвазованих тварин), пригнічення та ураження шкіри в області шиї та лопаток (57,14 %), наявність алопецій (47,62 %), ураження шкіри в області тазових кінцівок (38,10 %), почервоніння шкіри у місцях ураження (33,33 %), порушення цілісності шкіри з витоком ексудату чи крові (23,81 %), зниження апетиту (19,05 %), потовщення та складчастість шкіри (14,29 %), ураження шкіри в області молочного дзеркала та поява лусочок та струпів у місцях ураження (4,76 %).

Водночас, за високих показників інтенсивності хоріоптозної інвазії у 9,52 % корів не відбувалося ураження шкіри в області шиї та лопаток, у 61,90 % – в області тазових кінцівок, у 42,86 % – не встановлено пригнічення, у 80,95 % – зниження апетиту, у 38,10 % – зниження молочної продуктивності, у 23,81 % – почервоніння шкіри в місцях її ураження.

Отже, клінічний прояв хоріоптозу у корів значно залежить від інтенсивності інвазії і за високих показників перебігає не тільки з ознаками ураження шкіри, а також із погіршенням загального стану організму тварин.

Висновок. За високої інтенсивності хоріоптозної інвазії у 100 % корів клінічний прояв захворювання характеризується ураженням шкіри в області кореня хвоста та сідничних горбів, свербіжем та скуйовдженістю волосяного покриву в цих ділянках. У 52,38–95,24 % інвазованих корів встановлено появу лусочок й струпів на шкірі, потовщення, складчастість й порушення цілісності шкіри, наявність алопецій.

Бібліографічний список:

1. Bui, A. A., & Wakawa, M. M. (2004). Chorioptic mange infestation in cattle in Borno State, Nigeria. *Pakistan Veterinary Journal*, 24 (3), 155–156.
2. Yeruham, I., Hadani, A., Sklar, A., & Monbaz, A. (1981). The occurrence of chorioptic mange in dairy cattle in Israel. *Refuah Veterinarith*, 38, 176–179.
3. Vieira, M. I., Bordin, T., Dall'Agnol, B., Zanchin, F., Motta, A. C., & Noro, M. (2014). Re-emergence of *Chorioptes bovis* (Acari: Psoroptidae) in cattle in the state of Rio Grande do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Veterinary Parasitology*, 23 (4), 530–533. doi:10.1590/S1984-29612014090

4. Beck, W., Pfister, K., & Weiland, G. (2005). Epidemiological investigations of bovine *Chorioptes mange* in Germany. *Berliner und Munchener tierarztliche Wochenschrift*, 118 (3-4), 128–133.
5. Sweatman, G. K. (1956). Seasonal variations in the sites of infestation of *Chorioptes bovis*, a parasitic mite of cattle, with observations on the associated dermatitis. *Canadian Journal of Comparative Medicine and Veterinary Science*, 20, 321–336.
6. Yeruham, I., Rosen, S., Hadani, A. (1999). Chorioptic mange (Acarina: Psoroptidae) in domestic and wild ruminants in Israel. *Experimental and Applied Acarology*, 23, 861–869.
7. Yevstafieva, V. O., Havryk, K. A., & Havryk, B. A. (2015). Rekomendatsii shchodo diahnozyky ta zakhodiv borotby z akarozamy sobak. Poltava (In Ukrainian).

УДК 619:617.5:636.7+636.8

АНАЛІЗ НОЗОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ МЕХАНІЧНИХ УШКОДЖЕНЬ М'ЯКИХ ТКАНИН КОТІВ І СОБАК У ХАРКОВІ

Козачок В.В., здобувач ступеня "доктор філософії" з ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2130-182X>

Науковий керівник – д. вет. н., професор Яценко І.В.

Актуальність проблеми. Внаслідок розповсюдження безпритульних тварин на території м. Харкова, в останні роки активізувалася діяльність громадян, які свідомо знищують собак і котів, заподіюють шкоду їхньому здоров'ю. Зокрема, значно зросла кількість випадків жорстокого ставлення до тварин, наслідками яких є заподіяння ран [1]. Проте, завдяки сприянню волонтерських об'єднань, таким тваринам своєчасно надається необхідна ветеринарна допомога [2, 3]. У цьому контексті, було поставлено за мету встановити нозологічну структуру механічних травм, які найчастіше діагностуються в умовах лікувальних закладів ветеринарної медицини у м. Харкові та проаналізувати їх характер у собак та котів. Для вирішення поставленого завдання було систематизовано та проаналізовано журнали реєстрації хворих тварин лікувального закладу ветеринарної медицини за останнє десятиріччя.

Результати. Під час аналізу ветеринарної документації встановлено, що за період з 2012 р. по 2022 р. за необхідною ветеринарною допомогою звернулися власники 2500 тварин з приводу відкритих механічних ушкоджень. Згідно даних ветеринарної документації, наслідком таких ушкоджень були рани – порушення цілісті шкіряного покриву, що проникають глибше сосочкового шару. За досліджений період ушкодження отримали 1275 собак та 1225 котів.

Дослідження етіологічних чинників травматизації тварин свідчить, що такі ушкодження мали переважно побутовий характер, з перебігом, що супроводжувався ускладненнями різного ступеня тяжкості.

Зазначаємо, що усі випадки відкритих механічних ушкоджень собак і котів були структуровані залежно від кількості зареєстрованих випадків. Відкриті механічні ушкодження як у собак, так і у котів, залежно від механізму утворення, можна відокремити у три групи. Так, домінуючими у тварин є кусані (23,3 % – у собак і 23,6 % – у котів), рвані (16,8 % – у собак і 15,6 % – у котів) та різані (14,5 % – у собак і 14,1% – у котів) рани. Такі види ушкоджень у сукупності були діагностовані у 695 (54,6 %) собак та 654 (53,3 %) у котів. Другу групу ушкоджень становили комбіновані (10,5 % – у собак і 11,3 % – у котів), забиті (9,7 % – у собак і 10,7 % – у котів) та розтриті (9,6 % – у собак і 10,5 % – у котів) рани. За ветеринарною допомогою з цього приводу зверталися власники 380 (29,8 %) собак та 399 (32,5 %) котів. До третьої групи віднесені вогнепальні (5,9 % – у собак і 6,9 – у котів), колоті

(4,2 % – у собак і 3,7 % – у котів), рубані (3,1 % – у собак і 2,9 % – у котів) та скальповані (2,4 % – у собак і 0,7 % – у котів) рани. Такі види ушкоджень виявлені у 200 (15,6 %) собак та у 172 (14,2 %) котів. Таким чином, нозологічна структура механічних ушкоджень, спричинених різними знаряддями у собак і котів, подібна.

Під час дослідження причин травматизації тварин констатуємо, що переважним етіологічним чинником з різним ступенем присутності щодо усіх видів, окрім кусаних ран, є антропогенний фактор.

В залежності від механізму дії травмуючого знаряддя, спостерігали характерні для нього морфологічні ознаки ушкодження тварин. Наголошуємо, що причиною виникнення різаних, колотих та рубаних ран у тварин є дія гострих предметів. Краї таких ран були рівними, стінки гладенькими, локус травмування обмежений, а рановий канал не містив сполучнотканинних перетинок.

Вважаємо за доцільне підкреслити, що комбіновані рани спостерігали найчастіше під час одночасної травматизації декількох ділянок тіла, тобто за умов поєднаної травми, або внаслідок дії одночасно кількох травмуючих факторів. Найчастіше реєстрували комбіновану травму декількох анатомічних ділянок тіла тварин, що утворилася внаслідок травмування тварини іншими тваринами, частіше собаками. За таких ран ушкоджений шкірний лоскут мав характерний відбиток зубів.

Вогнепальні рани у досліджених тварин були спричинені дією високошвидкісних кінетичних снарядів (куль, осколків снарядів, шпотинок тощо). Під час удару тупим предметом у тварин виникали забиті рани; внаслідок стискання – розтроснені; а у випадках розтягування – скальповані та рвані рани. Морфологічними ознаками таких видів ран були нерівні, розтроснені, просякнуті кров'ю краї, у рановому каналі візуалізувалися сполучнотканинні перетинки.

Під час аналізу ветеринарної звітності, з'ясована відсутність залежності між сезоном року та кількістю випадків заподіяння тваринам ушкоджень.

Що стосується динаміки механічних ушкоджень, диференційованих за роками, то згідно даних журналів реєстрації хворих тварин упродовж періоду 2012 – 2021 роки, окремі види ушкоджень розподіляються рівномірно. Проте, у 2022 р. кількість випадків вогнепальних ушкоджень тварин та осколкових травм сягло свого апогея (59,1 % від кількості таких випадків періоду, що аналізується). Серед ушкоджень собак і котів, спричинених гострими знаряддями, домінуючими є рубані, що становлять 32 % від кількості таких випадків періоду спостереження, колоті (26,3 %) та скальповані (23,1 %) рани. Очевидно, такі коливання у динаміці розподілу механічних ушкоджень тварин, пов'язані із воєнним діями на території Харківської області у 2022 р. Собаки і коти зазнавали травм снарядами та їх уламками під час масових обстрілів. Зокрема, у м. Харкові, з одного боку, відбувалася масова міграція населення з одночасним зменшенням загальної кількості звернень за ветеринарною допомогою. З іншого боку, проти тварин, що були залишені напризволяще, могли бути вчинені дії із використанням гострих та тупих ушкоджуючих предметів.

Аналізом епікризів травмованих тварин виявлено, що топографія ушкоджень собак та котів також має певні особливості. Так, у собак найчастіше реєструвалися рани у ділянці тазових кінцівок, шиї та тулуба, а у котів – у ділянці шиї, тулуба та голови. Проте, випадків травм тварин з одночасним ураженням декількох анатомічних ділянок (поєднана травма) у собак зафіксовано 8,1 %, проти 7,6 % подібних травм у котів.

З'ясована залежність між видом рани та її локалізацією у тварин. Так, у ділянці шиї та тулуба найчастіше спостерігали кусані і рвані рани, а у ділянці голови – забиті.

Констатуємо, що рани кінцівок тварин мали здебільшого різаний та колотий характер. Очевидно це зумовлено тим, що кінцівки безпосередньо першими контактують із ґрунтом, у якому знаходилися різноманітні ріжучі та колючі предмети (скло, цвяхи тощо). Проте, локалізація різаних і колотих ушкоджень у інших ділянках тіла могла бути зумовлена жорстоким поводженням з ними. Такі відкриті механічні ушкодження інших ділянок тіла

тварин були поодинокими та ізольованими. Стверджуємо, що залежності між іншими видами ран та їх локалізацією не спостерігалось.

Отже, проведений аналіз виду, локалізації та характеру механічних травм собак і котів, які найчастіше діагностуються у клініках ветеринарної медицини, у подальшому дозволить звернути особливу увагу правоохоронних органів на пошук травмуючих знарядь під час розслідування злочинів проти здоров'я і життя тварин.

Висновки. Сезонної динаміки поширеності відкритих травматичних ушкоджень собак і котів не виявлено. Кількість випадків вогнепальних, рубаних, колотих та скальпованих ран суттєво збільшилася у 2022 р. у зв'язку з військовою агресією. Структура нозології механічних ушкоджень собак і котів подібна. Вона складається з таких позицій: кусана, рвана, різана, комбінована, забита, розтрощена, вогнепальна, колота, рубана, скальпована рани. Між видом ран та місцем її локалізації у собак і котів виявлена така залежність: у ділянці шиї та тулуба найчастіше спостерігаються кусанні та рвані рани, а у ділянці голови – забиті. Рани кінцівок тварин мали переважно різаний та колотий характер. Найчастіше ран у собак локалізувалися у ділянках тазових кінцівок, шиї та тулуба, а у котів – шиї, тулуба та голови. Комбіновані рани собак і котів спостерігаються за умов поєднаної травми.

Бібліографічний список:

1. Zapara S. I., Fotina H. A., Klochko A. M., Fotina T. I., Yatsenko I. V. (2019). Revisiting legal understanding of wild life as a sustainable value (the case of Ukraine). *Journal of Environmental Management and Tourism*. 10. 1. 14-21.
2. White S. (2016). Standards and Standard-Setting in Companion Animal Protection. *Sydney law review*. 38. 4. 463–490.
3. Arkow P. (2015). Recognizing and responding to cases of suspected animal cruelty, abuse, and neglect: what the veterinarian needs to know. *Veterinary medicine-research and reports*. 6. 349–359. DOI: 10.2147/VMRR.S87198.

УДК 636.4.084.421

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ МІКОТОКСИНІВ У СВІТІ (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)

Красніков С.В., аспірант кафедри ветеринарної гігієни, санітарії та експертизи, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Тарасенко Л.О., доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри ветеринарної гігієни, санітарії та експертизи, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5782-5079>

З кожним роком підвищується температура щодо небезпеки мікотоксинів, кожна країна хвилюється наскільки відсотків зерно заражене токсинами грибів. Науковці завжди розглядають проблему від початку до кінця, адже зараженість зерна обов'язково веде до мікотоксикозів тварин і надалі до харчових отруєнь людей. Для розуміння небезпеки поширення мікотоксинів необхідно знати рівень зараженості ними в Країні та по всьому світі.

Для дослідження мікотоксинів Анеліз Мюллер в компанії DSM взяли 27 279 проб із 122 240 аналізів з 87 країн. Визначали афлотоксини, зеараленон, фумонізін, дезоксиніваленоли, охратоксини та Т-2. Екстремальними районами щодо мікотоксинів були Китай, Південна Азія та Північна Америка, з показниками 75%. Рівень ризику визначається у відсотках і вважається позитивним при реакції на будь-який із мікотоксинів. Загальний рівень ризику у Китаї/Тайвані становив 97%. ФУМ 93%. ДОН 84% та ЗЕН 82%. Ризик понад 50% були з Близького Сходу та Північної Африки. В Європі вони перевірили 9000 проб,

рівень ризику 40%. ДОН 46%, ЗЕН 42%, ФУМ 34%. В Україні ФУМ 80%. В Угорщині ДОН 76%, ФУМ 72%, Т2 37% [1, 6].

Згідно з дослідженнями Чернолатої Л. П., Погорілої Л. Г., Лихач С. М. у лабораторії моніторингу якості кормів та сировини Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, найвищий рівень афлотоксину визначений у зерні кукурудзи – 0,21 мг/кг, а найнижчий – 0,017 мг/кг – у зерні пшениці. При допустимому рівні в 0,1 мг/кг. Найбільше перевищення зеараленону встановили у зерні кукурудзи (3,51 мг/кг) і у зразках вівса (3,45 мг/кг). У зерні пшениці і ячменю перевищення на 0,18 мг/кг і 0,22 мг/кг відповідно. Допустимий рівень зеараленону 3,0 мг/кг. Дезоксиніваленону 0,52 мг/кг у зерні пшениці, 3,14 мг/кг у зерні кукурудзи, 2,09 мг/кг у зерні вівса. Допустимий рівень дезоксиніваленону становить 2,0 мг/кг [9].

Дослідження Янголь Ю. Ф. свідчать, що в 128 пробах зерна з господарства Київської області було визначено *Penicillium* – 23,1%, *Fusarium* – 22,1%, *Aspergillus* – 20,7% *Alternaria* – 10,9%, *Mucor* – 9,1%, *Cladosporium*, – 3% та інші – 11,2%. Найбільшу кількість мікотоксинів виявили в кукурудзі та комбікормах [10].

Перевірка мікотоксичності кормів Куцан О. Т., Ничик С. А., Захарова О. М., Тарасов О. А. показує різницю зараженості кормів у 2015 та 2020 році. У 2015 році найбільша контамінація кукурудзи була *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, а саме від 42 до 74%. Іншими мікроміцетами зараженість була від 9 до 29%. Зерно пшениці по *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* складала від 30 до 58%, іншими мікроміцетами від 6 до 17%. Ячмінь по *Fusarium*, *Aspergillus*, *Penicillium* складав від 21 до 44%, іншими мікроміцетами від 2 до 11%. У 2020 році було підвищення контамінації. Зерно пшениці було заражене від 9 до 49%, ячмінь від 4 до 51%, кукурудза від 8 до 89% [7]. Практично у всіх зонах вирощування зернових культур на території України зерно пшениці уражено грибами роду *Fusarium* [3]. Особлива небезпека мікотоксинів полягає в їх здатності проявлять токсичну дію в ультрамінімальних дозах, що часто не піддаються сучасним методам виявлення [5, 2, 4]. Споживання харчових продуктів рослинного та тваринного походження, контамінованих плісеневими грибами призводить до тяжких захворювань людей і тварин [8].

Рівень зараженості мікотоксинами у світі має жахливий показник. Показники в 80% дають змогу говорити про недостатню увагу щодо безпеки мікотоксинів. Це виникає внаслідок нерозуміння негативного впливу токсинів на організм тварин і людей з боку власників господарств, недбале ставлення та не професійне відношення до своєї роботи працівників цього господарства.

В Україні показники ФУМ у 80% вказують на таке саме відношення до цієї проблеми. Необхідно чітко контролювати рівень контамінації в господарствах. Дослідження інших авторів вказують на більш низький рівень мікотоксичності, що говорить про те, що деякі господарства більш детально слідкують за даною проблемою.

Необхідно створити чіткі рекомендації про недопускання мікотоксинів в корми для тварин, як знизити рівень зараженості в них. Адже ігнорування даної проблеми призведе до виникнення хвороб у тварин та харчових отруєнь людей.

Бібліографічний список:

1. Аннеліз Мюллер. Всесвітнє дослідження мікотоксинів 2023. DSM World Mycotoxin Survey: Impact 2023. <https://www.dsm.com/anh/news/downloads/whitepapers-and-reports/dsm-world-mycotoxin-survey-2022-report.html> (дата звернення 02.05.2023)
2. Брезвин О. М., Рудик Г. В., Гута З. А. Вплив хаммекотоксину та Цеоліту на морфологічні та біохімічні показники крові шурів за умов експериментального фумонізинового токсикозу. Український вісник ветеринарної та аграрної науки, 1 (1). 2018, 23-29 с. doi: 10.32718/ujvas1-1.04
3. Грицев О. А., Зозуля О. Л., Воробйова Н. Г., Сківка Л. М. "Моніторинг видового складу грибів роду *Fusarium* у насінневому матеріалі озимої пшениці на території

- України." Мікробіологія і біотехнологія 2 (42). 2018, 81-89 с.
DOI: [http://dx.doi.org/10.18524/2307-4663.2018.2\(42\).134443](http://dx.doi.org/10.18524/2307-4663.2018.2(42).134443)
4. Гута З. Вплив токсичності фумонізіну на морфологічні та біохімічні показники крові щурів. Науковий вісник ЛНУВМБТ. 18, 2 (66). 2016, 48-51 с.
doi: 10.15421/nvlvet6611
 5. Гутий Б. В., Гута З. А. "Вплив хамекотоксу на морфологічні і біохімічні показники прові курей-несучок за спонтанного фумонізинотоксикозу." Актуальні питання, досягнення та перспективи науки і освіти, 03-05 травня. 2021, 274-276 с.
 6. DSM публікує щорічний огляд розповсюдження мікотоксинів.
<https://www.vetfactor.com/ua/news/dsm-publiku-shchorichnii-oglyad-mikotoksiniv/> (дата звернення 02.05.2023)
 7. Куцан О.Т., Ничик С. А., Захарова О. М., Тарасов О. А. "Мікотоксикологічні ризики зернових кормів." Ветеринарна біотехнологія 38. 2021, 131- 144 с.
DOI: 10.31073/vet_biotech38-11
 8. Решетило Л. І. "Мікробіологічна безпека харчових продуктів: плісеневі гриби та ризики отруєння їх токсинами." Вісник ЛТЕУ. Технічні науки 24. 2020, 58-65 с.
DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2020-24-08>
 9. Чернолата, Л. П., Л. Г. Погоріла, and С. М. Лихач. "Порівняльний аналіз вмісту мікотоксинів у зерні злакових культур." Корми і кормовиробництво. 2021, Випуск 92. 173-180 с.
DOI: 10.31073/kormovyrobnytstvo202192-16
 10. Янголь, Ю. А. "Дослідження контамінації кормівмікроскопічними пліснявими грибами та їх мікотоксинами." Ветеринарна біотехнологія 36. 2020, 183-189 с.
DOI: 10.31073/vet_biotech36-19

УДК 616-092.18 : 612.084

СПОНТАННО ГІПЕРТЕНЗИВНІ ЩУРИ ЛІНІЇ SHR – АДЕКВАТНА МОДЕЛЬ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ПАТОФІЗІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Кудокоцева О.В., кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9752-6823>

Ломакін І.І., кандидат медичних наук, старший науковий співробітник, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6846-7385>

Кандибко І.В., аспірант відділу кріофізіології, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків

Проведення досліджень на тваринах – невід'ємна частина роботи сучасної медицини та ветеринарії. Результати досліджень саме на тваринах мають вирішальне значення для заповнення прогалин у знаннях про здоров'я та хвороби як людини, так і варин. Ряд досліджень на тваринах призвели до значних результатів для діагностики та лікування захворювань людей. Обрана модель на лабораторних тваринах повинна бути адекватна організму людини і залежати від формування уявлень про механізми фізіологічних процесів і стратегії вибору нових фізичних агентів і терапевтичних препаратів з певними фізіологічними та фармакологічними властивостями.

Щорічно у світі реєструють 3 млн летальних випадків унаслідок артеріальної гіпертензії, асоційованих із нею захворювань та ускладнень, таких, як інсульт, ішемічна хвороба серця, серцева недостатність. Аналіз загальної смертності населення України

свідчить про те, що 65 % становить смертність від ішемічної хвороби серця та цереброваскулярних порушень.

За останні роки дослідники виростили спеціальні трансгенні лінії щурів зі спонтанною артеріальною гіпертензією (SHR), що є адекватною моделлю даного захворювання в людей. З цією патологією тварини народжуються, що розширило можливість експериментального вивчення як патогенетичних механізмів розвитку артеріальної гіпертензії, так і можливості її фармакокорекції. Спонтанно-гіпертензивні щури лінії SHR у перші тижні життя мають нормальний артеріальний тиск (АТ). У щурів цієї лінії підвищений АТ спостерігають у віці 4–12 тижнів, досягаючи свого плато 200 мм рт.ст. Гіпертензія виникає без видимих причин у 100 % випадків і передається спадково. Розвиток артеріальної гіпертензії (АГ) пов'язують з полігенетичними змінами, з залученням 3-х генів.

У міру старіння тварин рівень АТ підвищується, розвивається гіпертрофія міокарда. Відомо, що АГ супроводжується і значними метаболічними порушеннями водно-електролітного обміну. Одним із найважливіших біохімічних показників, які характеризують порушення електролітного гомеостазу, є зміни обміну іонів K^+ , Na^+ і Cl^- та стану небілкових (креатинін, сечовина) азотистих речовин і загального білка. На думку багатьох дослідників, патогенетичною ланкою між АГ та атеросклерозом, поряд із дисфункцією ендотелію, акумуляцією та модифікацією холестерину, може бути активація пероксидного окиснення ліпідів [Марущак, Роговий, Савчук, 2020].

На сьогоднішній день АГ є також найбільш поширеною причиною розвитку дисциркуляторної енцефалопатії (ДЕ). Вплив підвищеного АТ на морфо-функціональний стан головного мозку (ГМ) є надзвичайно важливою проблемою. Високі цифри АТ частіше асоціюються з високим ризиком розвитку гострого порушення мозкового кровообігу та інсульту, проте показано, що провідну роль у зміні стану ГМ грає не одномоментне підвищення, а хронічно високі показники АТ.

Аналіз даних сучасної літератури щодо впливу АТ на ГМ і його гемодинаміку представлений в роботі [Головченко, Трещинская, 2011]. При АГ відбувається ремоделювання судинного русла, порушення ауторегуляції мозкового кровотоку і порушення речовини ГМ. Подібні зміни спостерігаються і у щурів SHR. Крім цього, спонтанно гіпертензивні щури є моделлю для вивчення неврологічно-поведінкових розладів і цілого ряду цереброваскулярних захворювань (ЦВЗ), судинної деменції, що об'єднуються загальним терміном ДЕ. Щури SHR є також загальноприйнятою моделлю для вивчення ряду метаболічних порушень [Айдарова, 2019].

Лінія щурів SHR була виведена в 1963 році в м. Кіото з щурів лінії Wistar-Kyoto шляхом схрещування самців, що мають сильно підвищений АТ з самками, що мають злегка підвищений АТ. Наступне за цим схрещування супроводжувалося безперервною селекцією на спонтанну АГ. В якості контролю до щурів лінії SHR іноді використовують лінію WKY (Wistar-Kyoto), як нормотензивну контрольну лінію.

За етіопатогенетичними механізмами розвитку АГ неоднорідна. Стійка АГ, незалежно від причин і механізмів її виникнення, супроводжується різним ступенем прояву порушень вуглеводного і жирового обмінів, та прямо залежить від рівня глікемії, холестерину, тригліцеридів і стану водно-сольового обміну. Варіабельність АГ багато в чому визначається тонусом як симпатичної, так і парасимпатичної нервової системи. Згодом при стійкій хронічній АГ виникають ураження органів мішеней, а саме кровоносних судин, сітківки ока, нирок, серця, ГМ. З підвищенням АТ серце відчуває підвищене навантаження, що вимагає більшого припливу кисню і поживних речовин. При впливі високого АТ на судини виникає баротравма інтими і ендотеліальна дисфункція, розвивається атеросклероз і гіаліноз судин, і, як наслідок, зменшується їх просвіт з подальшою ішемією органу.

У тварин лінії SHR спостерігається високий ризик серцево-судинних захворювань. Так, у представників цієї лінії спостерігалось перевищення маси серця і питомої щільності органу в порівнянні з нормотензивним контролем на 23% і 14%, відповідно [Макаров, Макарова, 2013].

На хронічне підвищення АТ і порушення кальцієвого гомеостазу серцевий м'яз відповідає компенсаторним розвитком гіпертрофії. При цьому в кардіоміоцитах щурів SHR спостерігаються патологічні порушення NO-cGMP-регуляторної системи, зміни в мембранах і в змісті саркомерних білків [Ognibene, Moss, Matsuura, 2010]. Ці тварини мають ряд аномалій судинної системи – таких як структурні порушення судинної стінки, виражені в зменшенні просвіту судин, патології функціональної активності ендотелію судинної стінки, які проявляються в порушенні мікроциркуляції і реології. Середній АТ у SHR щурів в 2 рази вище, ніж у нормотензивних тварин і він строго корелює з церебральною дисфункцією.

На відміну від щурів лінії Wistar гематологічні параметри у щурів лінії SHR менш стабільні. В ході онтогенезу цієї лінії щурів відбувається збільшення загального числа лейкоцитів, змінюються і показники червоної крові: збільшується кількість еритроцитів і гемоглобіну. Кількість тромбоцитів у щурів-самців лінії SHR в онтогенезі зростає, що пов'язано з наявним у цієї лінії щурів дефектом серцево-судинної системи.

Аналіз даних літератури показав [Айдарова, Кудокочева, Ломакин, 2016], що зростання гематокриту і підвищення в'язкості крові у щурів лінії SHR є предикторами ендотеліальної дисфункції і підвищення АТ. Підвищення гематокриту можна розцінювати як компенсаторну реакцію, в той час як збільшення в'язкості крові є негативним гемодинамічним ефектом. Гематокрит і агрегація еритроцитів в період зростання АТ є параметрами, що впливають на активність ендотелію при вазодилатації. Порушення реологічних властивостей крові не зникають при зниженні АТ і є однією з причин порушення кровообігу в органах-мішенях при АГ.

Таким чином, хронічна АГ – вкрай неоднорідний стан з багатофакторною етіологією. У SHR щурів за рахунок порушення центрального регулювання АТ спостерігається функціональне збільшення периферичного судинного опору. Підвищений нейрогенний тонус призводить до прискорення синтезу білка і викликає структурні зміни в судинах (гіперплазія гладком'язових клітин і порушення їх по адренергичним механізмам). Відповідно роботі [MacGregor, 2009], у спонтанно гіпертензивних щурів більш ніж в 2 рази збільшено рівень тіреотропного гормону, мають місце порушення внутрішньоклітинного балансу електролітів зі збільшенням внутрішньоклітинного натрію і кальцію. Тривала поточна АГ супроводжується гіперальдестеронізмом. Альдостерон впливає на виведення калію, в результаті чого виникає дистрофія серцевого м'яза і, як наслідок дилатація лівого шлуночка. Це, в свою чергу, викликає застійні явища у великому і малому колах кровообігу. В результаті формується портальний застій, який супроводжується патологією функції печінки зі зниженням сечовини, що цілком укладається в порочне коло розвитку АГ у даної лінії щурів. У зв'язку з цим і тривалість життя у щурів лінії SHR скорочується приблизно на півроку в порівнянні з нормотензивними.

Одним із проявів хронічної судинної ішемічної патології ГМ є когнітивні порушення. Існує багато доказів, що АГ є найпотужнішим модифікуючим фактором ризику для дисфункції церебральних судин і може сприяти зниженню когнітивних проявів [Gąsecki, Kwarciany, Nyka, 2013]. Синдром дефіциту уваги і гіперактивності є комплексним нейропсихіатричним розладом, який включає поведінкові і когнітивні відхилення, такі як неуввага, імпульсивність і гіперактивність. Спонтанно гіпертензивні щури є загальноновизнаною цією моделлю [Cheng, Liu, Shi, Yan, 2017]. Однією з причин патології поведінкових відхилень щурів SHR може бути функціональна зміна глутаматергічної синаптичної трансмісії. Крім цього щури лінії SHR характеризуються підвищеною чутливістю до дії етанолу, в результаті чого вони можуть виступати в якості моделі для вивчення дії алкоголю на всі функціональні системи організму [Da Silva, Vendruscolo, Takahashi, 2013].

Таким чином, на прикладі щурів лінії SHR можна вивчати механізми фізіологічних і патофізіологічних процесів в організмах людини і тварини, а також досліджувати механізми впливу нових фізичних агентів і терапевтичних препаратів з певними фізіологічними та фармакологічними властивостями.

ВІЗУАЛЬНЕ І МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИВЧЕННЯ СТУДЕНТАМИ ГІСТОЛОГІЧНИХ ПРЕПАРАТІВ

Куш М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5280-9755>

Бирка О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2500>

Жигалова О.Є., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5056-5531>

Упродовж останніх 20 років основною метою Болонського процесу та структурних реформ є забезпечення й покращення якості та відповідність навчання й викладання. Як визначено у «Саламанському зверненні» (2001 р.) країн-учасників Болонського процесу, якість освіти – це основоположна умова для визнання, довіри, сумісності та привабливості її в європейському просторі. Берлінське комюніке (2003 р.) визначає якість освіти як основу створення європейського простору [3]. У Будапештсько-Віденській декларації про Європейський простір вищої освіти [4], у Бухарестському комюніке [5] увага до проблеми забезпечення якісної вищої освіти значно посилюється. Перетворення системи освіти до сучасних вимог мають бути спрямовані на її розвиток, вдосконалення і набуття нових якісних ознак. Інтеграція в європейську систему освіти передбачає збільшення часу на самостійну роботу студентів [1, 2]. У цьому контексті конкретного змісту набувають слова «Не можна навчити, а можна навчитися».

Методика викладання навчальної дисципліни «Цитологія, гістологія, ембріологія» на кафедрі нормальної і патологічної морфології Державного біотехнологічного університету (ДБТУ) базується на класичних принципах, які є загальноприйнятими в більшості навчальних закладів України. Обов'язковим елементом лабораторних занять є попередній контроль, що визначає рівень знань студентів, необхідний для вивчення гістологічних препаратів, а також з'ясування незрозумілих питань. Специфікою вивчення дисципліни є набуття студентами навичок самостійної роботи з мікроскопом і препаратами. Навіть під керівництвом викладача і за наявності наочних посібників (рисуноків, схем, слайдів, муляжів, електроніграм, а також потужних ресурсів мережі Internet), вивчення гістологічних препаратів та їх аналіз носить самостійний характер. Розуміння мікроскопічної будови тканин і органів під мікроскопом, навіть після пояснень і використання перерахованих допоміжних засобів є складним процесом, багато студентів не бачать (дивляться, але не бачать) певні гістологічні структури. У результаті студент залишає аудиторію після лабораторного заняття, так і не побачивши, а, відповідно, і не зрозумівши гістологічну будову тканин і органів. Не секрет, що деякі студенти запам'ятовують гістологічні препарати під час підготовки до екзамену лише макроскопічно, за формою зрізу і кольором забарвлення.

У зв'язку з цим, важливого значення набуває пошук методів підвищення ефективності роботи студентів під час вивчення гістологічних препаратів як на лабораторних заняттях, так і самостійно. На цьому шляху існують певні складнощі, серед яких чималу роль відіграє недостатнє забезпечення сучасними наочними посібниками, що відтворюють реальну картину будови тканин і органів. Існуючі гістологічні атласи не адаптовані до робочої програми, часто містять рисунки, а не фото, і студентам складно їх використовувати для розуміння будови певних гістологічних структур. Є також проблема психологічної неготовності студентів I-II курсів вчитися самостійно.

За цих умов на більшості морфологічних кафедр різних навчальних закладів розроблені і широко використовуються на лабораторних заняттях альбоми, робочі зошити, в яких відповідно до робочої програми наведені детальні пояснення до кожного гістологічного препарату. Такий робочий зошит розроблений і співробітниками кафедри нормальної і патологічної морфології ДБТУ. Але, як показав досвід, лише теоретичний матеріал, викладений в ньому, є недостатнім для успішної роботи студентів з гістологічним препаратом, особливо самостійно.

Відповідно до робочого зошиту, колективом кафедри розроблено «Атлас до лабораторних занять з гістології». Експериментальний варіант атласу було видано в рамках європейського проекту Темпус «Реформа ветеринарної освіти в Україні». Особливість атласу полягає в тому, що наведені в ньому кольорові мікрофотографії є оригінальними і зробленими саме з тих гістологічних препаратів, які використовуються на лабораторних заняттях. Позначення гістологічних структур на мікрофотографіях відповідають до таких в альбомі. Це дає можливість студентам самостійно, користуючись альбомом, атласом, гістологічним препаратом і мікроскопом вивчати і аналізувати гістологічні структури. Досвід комплексного використання альбому і атласу впродовж кількох років засвідчив більшу привабливість процесу навчання, зацікавленість студентів до вивчення дисципліни і рівень засвоєння матеріалу. Під час роботи над атласом була створена електронна база даних гістологічних препаратів, що також використовується як ілюстративний матеріал у читанні лекцій і на лабораторних заняттях.

Бібліографічний список:

1. Димань Т. М., Боньковський О. А. & Вовкогон А. Г. Європейський простір вищої освіти та Болонський процес. Одеса : ОМА, 2017. 106 с.
2. Про Національну стратегію розвитку освіти в Україні на період до 2021 року [Електронний ресурс] : указ Президента України від 25 черв. 2013 р. № 344/2013 // Законодавство України / Верхов. Рада України. Текст. дані. Київ, 2017. Режим доступу: <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show/344/2013>. Назва з екрана.
3. Степко, М. Ф., Болюбаш, Я. Я., Шинкарук, В. Д., Грубінко, В. В. & Бабин, І. І. Болонський процес у фактах і документах (Сорбонна-Болонья-Саламанка-Прага-Берлін). Київ-Тернопіль, 2003. 55 с.
4. Bologna Secretariat (2010). Communique of the Conference of European Ministers Responsible for Higher Education, Budapest-Vienna, accessed 12 March 2010. [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://www.ond.vlaanderen.be/hogeronderwijs/bologna/2010_conference/documents/Budapest-Vienna_Declaration.pdf. Назва з екрана.
5. Bologna Secretariat, National Report regarding the Bologna Process implementation 2009-2012. [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.ehea.info/article-details.aspx?ArticleId=86>. Назва з екрана.

УДК 598.271.8:591.8:612.335

ОСОБЛИВОСТІ МІКРОСКОПІЧНОЇ БУДОВИ ПРЯМОЇ КИШКИ ХВИЛЯСТОГО ПАПУГИ

Лаврова І.Ю., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9320-2784>

Домашні птахи – не надто відома частина клієнтів ветеринара. Ці птахи, зазвичай канарки чи папуги, купуються окремо чи парами, як це часто роблять сім'ї (що є прибутковим бізнесом для зоомагазинів чи місцевих заводчиків) або продаються (іноді нелегально) через їхню дуже високу генетичну чи екзотичну цінність за високими цінами [1].

Незбалансоване або дефіцитне харчування може призвести до репродуктивних розладів, аномалій пір'я або інфекцій внаслідок зниження резистентності. Зазвичай неможливо просто пов'язати причину цих захворювань зі складом дієти [4]. Рекомендації стосовно годівлі птахів-компаньйонів, таких як хвилясті папуги, базуються на даних, зібраних переважно від свійської курки [2]. Відсутність інформації стосовно морфології органів травлення екзотичних видів птахів стримує розробку заходів діагностики і лікування хвороб органів травлення таких тварин [3].

Метою роботи було визначення особливостей мікроскопічної будови прямої кишки хвилястого папуги (*Melopsittacus undulatus*) упродовж першого року постнатального періоду онтогенезу.

Матеріалом для досліджень була пряма кишка (n=5) папуги хвилястого 9 вікових груп: 1-, 3-, 7-, 14-, 21- добового, 1-, 2-, 6-місячного і 1-річного віку. Досліджували гістологічні препарати з поперечного зрізу середньої ділянки кишки, що були забарвлені гематоксилином і еозином. Морфометричні показники мікроструктур кишки визначали за використання мікроскопу з цифровою камерою *Sigeta MCMOS 5100 5.1MP*. Отримані дані аналізували за допомоги програми статистичного аналізу *Biostat LE 7.3*. Різницю між значеннями показників у різних вікових групах встановлювали за допомоги дисперсійного аналізу з визначенням теста Тьюкі з урахуванням поправки Бонферроні, де достовірною вважали різницю за $p < 0.05$.

Згідно уявлень про будову кишечника, у стінці прямої кишки хвилястого папуги було визначено три оболонки: слизову, м'язову і серозну. У складі слизової оболонки виділено три шари: епітеліальний, власну пластинку і м'язову пластинку. Підслизової основи в стінці кишки папуги нами не виявлено. Між м'язовою пластинкою слизової оболонки і внутрішнім шаром м'язової оболонки містяться тонкі прошарки пухкої сполучної тканин лише навколо елементів підслизового нервового сплетення (Мейснера) – нервових вузлів і пучків нервових волокон. У складі м'язової оболонки встановлено два шари: внутрішній коловий і зовнішній поздовжній. У складі зовнішнього шару виявлено елементи нервового сплетення м'язової оболонки (Ауербаха). Серозна оболонка представлена тонкою сполучнотканинною пластикою, що вкрита мезотелієм. Характерною структурою слизової оболонки прямої кишки хвилястого папуги є ворсинки – випини власної пластинки, вкриті епітеліальним шаром, що на поперечних зрізах мають пальцеподібну форму і крипти (Ліберкюнові залози) – занурення епітелію у власну пластинку. Епітеліальний шар ворсинок і крипт утворений одношаровим однорядним призматичним облямівковим епітелієм, в складі якого виявляли облямівкові ентероцити, келихоподібні клітини, а також ентероендокринні клітини. Крипти дуже короткі; їх ширина була дещо меншою, ніж глибина, що надавало їм напівкулястої форми. Під криптами розташована м'язова пластинка слизової оболонки, що представлена кількома шарами гладких м'язових клітин, а також одним шаром оперізували крипти.

Загальною закономірністю вікових змін морфометричних показників мікроструктур прямої кишки хвилястого папуги було їх збільшення з добового до 14-30-ти добового віку. Збільшення діаметру відбувалось до 14-добового віку, товщина стінки, слизової оболонки, висота, ширина і площа поверхні ворсинок, глибина крипт – до 30-добового, товщина м'язової оболонки – до 2-місячного. Зміни морфометричних параметрів прямої кишки відбувались асинхронно, значень дорослої птиці вони досягали у 14-60-добовому віці, що свідчить про ранню морфологічну і функціональну зрілість кишки цього виду птахів.

Бібліографічний список

1. Boseret, G., Losson, B., Mainil, J. G., Thiry E. & Saegerman C. (2013). Zoonoses in pet birds: review and perspectives, *Veterinary Research*, 44(1), 36.
2. Eggleston, K. A., Schultz, E. M. & Reichard D. G. (2019). Assessment of three diet types on constitutive immune parameters in captive budgerigar (*Melopsittacus undulatus*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 33(4), 398-405.
3. Rodrigues, M. N., Abreu, J. A. P., Tivane, C., Wagner, P. G., Campos, D. B., Guerra, R. R., Rici, R. E. G. & Miglino M. A. (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.
4. Schoemaker, N. J., Lumeij, J. T., Dorrestein, G. M. & Beynen A. C. (1999). Voedingsgerelateerde problemen bij gezelschapsvogels [Nutrition-related problems in pet birds]. *Tijdschrift Diergeneeskunde*, 124(2), 39-43.

УДК: 636.09:378:37.091.33

СТАНОВЛЕННЯ ТА РОЗВИТОК СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ВЕТЕРИНАРНІЙ ОСВІТІ

Люлін П.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID <http://orcid.org/0000-0001-6718-958X>

Богач М.В., доктор ветеринарних наук, професор. Одеська дослідна станція ННЦ «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини НААН» м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2763-3663>

Основна задача вищої школи – формування інтелектуального потенціалу, еліти нації, висококваліфікованих конкурентноспроможних фахівців для народного господарства, науки та культури. Фахівців з розвинутими людськими та професійними якостями, готових до постійного професійного росту, адаптацій, соціалізації та мобільності відповідно до темпів соціально-економічного розвитку та науково-технічного прогресу. Слід зазначити, що вища освіта є фундаментом прогресу та розвитку суспільства. Освіта сприяє індивідуальному розвитку людини, формуванню інтелектуального, духовного та професійного потенціалу країни. Освітній процес, як і інші суспільні процеси потребують використання, педагогічного бачення цілей, методологічних підходів і методів новітніх форм навчання [1-4].

Мета роботи. Провести аналіз становлення та розвитку освіти студентів ветеринарного факультету за дистанційною формою навчання в Державному біотехнологічному університеті.

Матеріали і методи. Матеріалом досліджень слугували літературні джерела та офіційні документи. Для досягнення поставленої мети застосовано такі методи: діалектичний, хронологічний, метод анкетування, аналізу і синтезу.

Результати досліджень.

Останніми роками в більшості країн світу відбулись значні трансформації в системі вищої освіти. Сорбонська декларація і Болонський процес - середовище знань де цінуються - свобода, демократія, рівність, гуманне відношення до довкілля та ін.; вікові наукові надбання і традиції та використання сучасних новітніх інноваційних методологічних підходів та технологічних засобів навчального процесу. Наша країна не була осторонь світових тенденцій і активно вживала заходи щодо реформування власної національної системи освіти. Кабінет Міністрів України та Верховна Рада підготували та затвердили закони «Про освіту», «Про вищу освіту», а для впровадження інтернет-технологій у навчальний процес урядом прийнята державна програма «Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці», яку було розроблено Міністерством освіти і науки України на виконання указу Президента України «Про невідкладні заходи щодо забезпечення функціонування та розвитку освіти в Україні» [4]. На сучасному етапі для нашої країни суттєве значення має адаптованість системи освіти та професійної підготовки до динамічних змін кон'юнктури попиту та пропозиції на ринку праці заподіяних війною. В умовах інноваційних змін суспільства важливими функціональними особливостями освіти виступає не тільки здатність надавати здобувачам освіти нагромаджений у попередні роки обсяг знань та навичок, але й

підвищувати здатність у студентів до сприйняття та використання на практиці новітніх наукових ідей, технологічних рішень, формувати новаторські здібності, ініціативу та підприємливість. За сучасних умов тільки знати предмет – замало. Майбутній фахівець повинен мати ряд професійно значимих якостей, необхідних як для вирішення професійних питань так і успішної управлінської діяльності, мати інтелектуальні, емоційні, мотиваційні, розуміння себе і оточуючих, комунікативні і ділові характеристики. У вирішенні зазначених проблем немаловажним є використання педагогіки конструктивізму та застосування дистанційної форми навчання. Однією з таких платформ дистанційного навчання є система Moodle яка саме й побудована на педагогіці соціального конструктивізму. Вона дозволяє реалізувати освітній процес через систему дистанційного навчання, яка станом на сьогодні стала основною частиною системи освіти в Державному біотехнологічному університеті (ДБТУ).

Базою для започаткування дистанційного навчання в ДБТУ й, зокрема, на факультеті ветеринарної медицини слугували нормативно-правова база з організаційно оформленою структурою та методичним забезпеченням, що дає можливість реалізувати дистанційну форму навчання на основі ступеневої системи вищої освіти - бакалавр, магістр та післядипломної освіти.

Немаловажне значення у впровадженні дистанційної форми навчання мали інтеграційні процеси підготовки лікарів ветеринарної медицини у відповідності до вимог Болонської ступеневої системи освіти - бакалавр-магістр, створеної під патронатом «Темпус-проект, реформи вищої освіти в Україні» в педагогіку вищої ветеринарної школи. В навчальний процес ветеринарного факультету (на той час Харківської державної зооветеринарної академії) в якості експеримента за дозволом Міністерства вищої освіти і науки України та Департаменту Міністерства агрополітики України були впроваджені модульно-рейтингова та модульно-кредитна системи, комп'ютерна та телекомунікаційні технології, що значно наблизило факультет до впровадження дистанційної освіти.

Завдяки науково-технічному прогресу дистанційне навчання надає можливість інтерактивної взаємодії між викладачем та студентами, а також між ними та інтерактивним джерелом інформаційного курсу (web-сайтом та іншими джерелами), що відображає цілі, зміст, методи, форми та засоби навчання, які реалізуються через засоби інформаційно-комп'ютерних технологій. При цьому зберігається швидкий зворотній зв'язок між учасниками освітнього процесу через засоби навчання, відбувається комп'ютерна візуалізація навчальної інформації, а також можливе архівне збереження великих обсягів інформації, її передача та обробка. Разом з цим можливим стає здійснення автоматизації процесів інформаційно-пошукової діяльності, інформаційно-методичного забезпечення, а також організаційного управління навчальною діяльністю та проведення контролю результатів засвоєння студентами матеріалу.

Висновки. Дистанційна форма навчання є альтернативою у здобутті вищої освіти особливо у період унеможливлення проведення аудиторних занять, які станом на сьогодні спричинені військовою агресією Росії.

Бібліографічний список:

1. Алексюк О.В. Педагогіка вищої освіти України: історія , теорія: монографія / О.В. Алексюк.- Київ. Либідь, 1998.- 230 с.
2. Дистанційна освіта. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/doshkilna-osvita/distancijna-osvita>.
3. Положення про дистанційне навчання. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
4. Шинкарук В. Основні напрями модернізації структури вищої освіти України. [Електронний ресурс]. Режим доступу: www.mon.gov.ua

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ПОШИРЕННЯ ЕНДОПАРАЗИТОЗІВ СЕРЕД БЕЗПРИТУЛЬНИХ СОБАК

Люлін П.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID <http://orcid.org/0000-0001-6718-958X>

Богач М.В., доктор ветеринарних наук, професор, Одеська дослідна станція ННЦ «Інститут експериментальної та клінічної ветеринарної медицини НААН» м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2763-3663>

Реалії сьогодення - повномасштабна війна спричинена Росією. Наслідками якої є розруха, соціально-економічні негаразди, міграція та евакуація населення, шкідливий вплив на біосферу та екосистеми. Одними з аспектів та наслідків впливу війни є значне збільшення (за оцінками експертів понад 100 тисяч) в Україні чисельності безпритульних собак, що стало необхідністю прийняття рішень на державному рівні [1]. Збільшення популяцій безпритульних собак та інших тварин як правило призводить до екологічного змішування різних видів тварин, яке проявляється змінами екотопів, біоценозів, призводить до порушень структури і балансу біосфери та взаємовідносини, які історично та еволюційно склалися в біоценозах й паразитарних системах, що в свою чергу може призводити до загострення епізоотичної ситуації, спалахів паразитарних захворювань, формування осередків, часто змішаних чи асоціативних інвазій і збільшення рівня паразитарного забруднення навколишнього середовища урбанізованих екосистем, становити загрозу біобезпеці країни, виникнення спалахів епізоотій та епідемій в тому числі й зоонозних інвазій.

Мета роботи. Провести порівняльний аналіз поширеності ендopаразитозів серед безпритульних собак м. Харкова у довоєнний та сучасний періоди.

Матеріали і методи. Матеріалом досліджень слугували літературні джерела та офіційні документи ветеринарної звітності. Дослідження сучасного стану епізоотичної ситуації з поширення та видової біорізноманітності збудників ендopаразитозів серед безпритульних собак проводили в період 2022-2023 років. Матеріал (проби фекалій, n=252), отриманий від доступних для досліджень безпритульних собак, які були виловлені та розміщені в комунальному підприємстві «Центр поводження з тваринами» м. Харкова досліджували в лабораторії кафедри фармакології та паразитології Державного біотехнологічного університету. В процесі роботи користувались загальноприйнятими клініко-епізоотологічними, паразитологічними та спеціальними копроскопічними (нативного мазка, флотажі та седиментації) і гематологічними методами досліджень [3]. Видову належність збудників до виду/роду визначали за результатами власних (світлової мікроскопії) досліджень їх морфології та за допомогою спеціальних атласів і визначників [4,6]. Основними показниками при цьому були екстенсивність (EI,%) та інтенсивність (II) інвазії. Статистичну обробку результатів досліджень проводили за допомогою програмного забезпечення Statistica 10.

Результати досліджень. Аналіз результатів ретроспективних (проведених у 2016 – 2018 роках) досліджень безпритульних собак м Харкова свідчить про широке (EI- 54,8 – 65,5%) розповсюдження ендopаразитозів. Найбільш поширеними з ендopаразитозів собак були нематодози - анкілостомоз (EI – 22,7 – 24,4%), унцинаріоз (EI -14,4 – 20,0%), трихуриоз – (EI -18,8%). В меншій ступені реєструвався токскарроз (EI – 6,4 – 7,1%). Цестодозні захворювання - дипілідіоз (EI-1,1 – 1,3%) виявлялись рідко. Широке поширення мали кишкові протозоози - цистоізоспороз (EI – 21,7 – 25,5%), еймеріоз (EI – 8,8%) і в незначній ступені гіардіоз (EI – 1,4 – 1,6%). Кровопазитарні хвороби – бабезіоз собак виявлявся на рівні (EI - 3,6 - 4,9%) з характерними підйомами інвазії до 5,2 - 6,7 %. У весняно-літній період. За офіційними даними держспоживслужби інвазованість собак на

дирофіляріоз станом на 2017 рік становила 7,93% і мала тенденцію до зниження. Спорадично у незначній кількості виявлялась інвазованість собак найпростішими - збудниками гіардіозу (EI – 1,4 – 1,6%) [5]. На території Полтавської області паразитофауна собак була представлена трихурисами, токсокарами, токскарисами, кишковими стронгілятами, аляріями, дипілідіями, дирофіляріями й теніями. У тварин частіше діагностували трихуроз (EI – 38,38%). Ураженість токсокарами, токскарисами та стронгілятами кишкового каналу відповідно становила EI – 16,16; 15,15; та 12,12%. Аляріоз та дипілідіоз виявлявся серед 2,02% собак, а тенії у 1,01% [2].

За результатами наших досліджень безпритульних собак м.Харкова встановлено високий ступінь інвазованості ендopаразитами (EI – 72,6%) за низької ($16,7 \pm 2,4 - 28,3 \pm 4,5$ яєць/ооцист) – серед 68,9%; середньої ($39,7 \pm 5,4 - 47,3 \pm 9,2$ яєць/ооцист) серед 26,4% і високої (понад $59,3 \pm 12,7$ яєць/ооцист в 1 грамі фекалій) серед 5,4% -інтенсивності інвазії ($p < 0,05$). У безпритульних собак копроскопічно виявлено та ідентифіковано 13 видів збудників кишкових інвазій із них 2 види найпростіших 11 видів гельмінтів - класів: *Cestoda* – 4 види, *Trematoda* – 1 вид та представників типу *Nematoda* (*Secernentea* та *Adenophorea*) - 6 видів. В паразитофауні безпритульних собак були виявлені таксони збудників зоонозних інвазій: *Toxocara canis*, (EI- 15,5%) *Ancylostoma caninum* (EI- 25,4%), *Capillaria spp.* (EI-9,5%), *Dirofilaria sp.* (EI – 7,1%), *Alaria alata* (EI -1,2%), *Taenia hydatigena* (EI-0,8%), *Taenia pisiformis* (EI-1,2%) , *Dipylidium caninum* (EI- 1,6%), *Echinococcus granulosus* (EI-0,4%).

В паразитофауні збудників ендopаразитозів безпритульних собак домінували представники апікомплексних найпростіших ряду *Coccidiida* – *Cystoisospora sp.* (EI-38,9%), а серед гельмінтів представники підряду *Trichurata* – *Trichuris vulpis* (EI –30,2%). Широко поширеними виявились геогельмінти підряду *Strongylata* родини *Ancylostomatidae* – *Ancylostoma caninum*, *Uncinaria stenocephala* напевно, по причині їх біологічних особливостей – перорального та перкутанного інвазування.

Значне поширення мали представники аскарідат: *Toxascaris leonine* (EI – 17,0%) та *Toxocara canis* (EI – 15,5%). Менш поширеними виявились збудники зоонозних гельмінтів класу *Cestoda*: *Taenia spp.*, *Dipylidium caninum*, *Echinococcus granulosus* та класу *Trematoda* - *Alaria alata*.

Висновки. На підставі отриманих результатів досліджень слід зазначити, що у безпритульних собак ендopаразитози набули значного поширення (EI – 72,6%) та видової біорізноманітності (13 видів збудників із них 9 - збудники зоонозних інвазій), становить потенційну загрозу, збільшує ризики еколого-паразитарного забруднення та поширення інвазій серед домашніх тварин та людини.

Бібліографічний список:

1. <https://mepr.gov.ua/news/39346.html>
2. Клименко О.С. (2006). Аналіз епізоотологічної ситуації щодо гельмінтозів собак у приватних господарствах Полтавської області. Вісник Полтавської державної аграрної академії. №3. С.127-129.
3. Kotelnikov, G.A. (1991). *Gelmintologicheskie issledovaniya okruzhayushchej sredy*. Moskva. Kolos, 1984. 208 p. (in Russian).
4. Pellerdy L.P. (1974) *Coccidia and coccidiosis*. Berlin: Verlag Paul Parey and Academija Kiady, 959 p.
5. Пономаренко В. Я., Федорова О.В., Булавина В.С., Мазепа Р.В., Полетаєва Є.І. (2016). Поширення кишкових гельмінтозів і протозоозів серед безпритульних собак Харківського регіону та підвищення ефективності їх копроскопічної діагностики. Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. № 4. С. 59-64. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ndbnndc_2016_4_4_13.
6. Cherepanov, A.A., Moskvina, A.S., Kotelnikov, G.A. & Hrenov, V.M. (2001) *Differential'naja diagnostika gel'mintozov po morfologicheskoj structure of eggs and larvae of pathogens: Atlas M.: Kolos* (in Russian).

УЛЬТРАЗВУКОВА ДІАГНОСТИКА ЗА НАБРЯКУ ЛЕГЕНЬ У СВІЙСЬКОГО КОТА

Лихолат Т.М., аспірантка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9863-2692>

Грушанська Н.Г., доктор ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8447-2758>

Вступ. Набряк легень є поширеною причиною респіраторного дистресу у котів. Діагностика набряку легень у них є особливо складною не лише тому, що коти знаходяться у важкому стані, що обмежує діагностичну оцінку, але й тому, що результати клінічного обстеження та рентгенографії за цієї патології не є специфічними. Під час ультразвукового дослідження легень діагноз набряк легень, можна встановити за наявності ультразвукових артефактів, які називають В- лініями. Ці В-лінії або «легеневі ракети», являють собою лінійні, гіперехогенні, лазероподібні артефакти, які простягаються від плеврально-легеневого поділу до дальнього аспекту ультразвукового екрану без згасання та рухаються синхронно з диханням. Багато досліджень на людях та кілька ветеринарних досліджень показали, що наявність численних В-ліній у пацієнтів із респіраторним дистресом свідчить про набряк легень. І навпаки, відсутність В-ліній рішуче спростовує діагноз набряк легень.

Традиційно оцінка паренхіми легень базується на дослідженні рентгенограми грудної клітки для виявлення набряку легень у котів із сумісними клінічними ознаками. Незважаючи на те, що рентгенографія широко використовується, має недоліки. По-перше, рентгенографію грудної клітки проводять в лежачому положенні пацієнта та переміщенні його з кисневої камери, що може посилити гіпоксемію та респіраторний дистрес. По-друге, якщо рентгенологічна техніка неоптимальна можливо неправильне тлумачення рентгенограми.

Ультразвукове дослідження легень є ефективним інструментом для діагностики набряку легень і може допомогти диференціювати кардіогенний і некардіогенний набряк легень з високою чутливістю та специфічністю [2-8]. У цьому випадку ультразвукова діагностика легень продемонструвала подібну або більшу позитивну прогностичну цінність, ніж N-кінцевий натрійдіуретичний пептид (NT-proBNP) або рентгенографія [4,8]. Проте, ізольовані В-лінії можуть виникати у 31% тварин з рентгенологічно нормальними легеньми [2-4].

Мета дослідження. Визначити ефективність ультразвукового дослідження легень та з'ясувати його точність для диференційної діагностики набряку легень у котів.

Матеріал і методи дослідження. Робота виконувалась на базі ветеринарного центру «Vet House», м. Вінниця у період 2018–2022 років. Для дослідження використовували показники хворих котів з ознаками набряку легень, які надходили в клініку для надання лікарської допомоги. Діагноз встановлювали на основі даних клінічного огляду тварин, результатів рентгенівського знімку грудної клітки, даних ехокардіографії (ЕхоКГ), даних ультразвукової діагностики легень та результатів лабораторної діагностики.

Були зібрані базові дані для кожної тварини одразу після госпіталізації (вік, стать, порода, маса тіла, ректальна температура, частота серцевих скорочень, частота дихання та оцінка клінічного стану). Рентгенографія виконувалась після ультразвукової діагностики легень. Після ультразвукової діагностики легень тварин госпіталізували у відділення інтенсивної терапії для стабілізації важкого стану, після стабілізації якого проводили необхідні додаткові діагностичні дослідження.

Ультразвукове дослідження проводили з використанням ультразвукового апарату (GE Logiq E9) з використанням мікроконвексного та лінійного датчиків. Усі обстеження тварини проводили в положенні стоячи або на грудині без стрижки (волосся було розділене), після нанесення відповідної кількості сполучного гелю з датчиком, розміщеним безпосередньо на грудній стінці. Датчик розташували поперек ребер, щоб візуалізувати «знак алігатора» (плевральна лінія та два ребра). На кожній торакальній стороні були досліджені чотири області (каудодорсальна, перігілярна, середня та краніальна ділянки) з одним скануванням для кожної області. Ділянка оцінювалася як позитивною, якщо > 3 В ліній було ідентифіковано. Тварини з ≥ 2 позитивними ділянками на кожному гемітораксі вважалися позитивними.

Результати дослідження. За період 2018-2022 року було обстежено 120 котів із діагнозом «набряк легень». Серед досліджених котів з ознаками набряку легень нами встановлено породні особливості. Це коти різних порід та метиси, з них: британська короткошерста – 40 тварини, метис – 30, сфінкс – 28, мейнкун – 22. Середня маса тіла тварин становила 4,7 (2,1–7,4) кг. Середній вік тварин 7 років (від 2 до 12 років).

Загалом у 75 (62.5%) пацієнтів був встановлений остаточний діагноз кардіогенний набряк легень, тоді як у 45 (37.5%) пацієнтів було діагностовано некардіогенний набряк легень. Причинами кардіогенного набряку легень були: у 55 (73.3%) тварин – гіпертрофічна кардіоміопатія (ГКМП), у 12 (16%) тварин – реструктивна кардіоміопатія (РКМП), у 6(8%) тварин – дилатаційна кардіоміопатія (ДКМП), у 2 (2.7%) тварин – некласифікована кардіоміопатія (НКМП). Причини некардіального набряку легень у кішок включали: неоплазія – у 12 (9.4%) тварин, пневмонія – у 9 (7%) тварин, черепно-мозкова травма – у 8 (6.2%), ураження електричним струмом у 6 (4.6%), отруєння токсичними речовинами – у 4 (3.2%) анафілактична реакція – у 3 (2.3%), обструкція дихальних шляхів – у 3 (2.3%) тварин.

Ультразвукове дослідження легень виявило принаймні 1 позитивну ділянку (> 3 В ліній в одній ділянці) у 65 із 75 (86.6%) пацієнтів із діагнозом кардіогенний набряк легень із середнім показником 4 ± 2 позитивних ділянок у одного пацієнта. Ультразвукове дослідження призвело до виявлення позитивних ділянок лише у 30 із 45 (66.6%) пацієнтів із некардіогенним набряком легень, із середнім показником 2 ± 2 позитивних ділянок на пацієнта. Пацієнти з кардіогенним набряком легень мали значно більшу кількість позитивних ділянок УЗД, ніж пацієнти з некардіогенним набряком легень.

Для пацієнтів із кардіогенним набряком легень найпоширенішими позитивними ділянками були права та ліва середні ділянки, тоді як для пацієнтів із некардіогенним набряком легень лише права середня ділянка оцінювалася як позитивна. В обох групах права та ліва каудальні ділянки найменше оцінювалися як позитивні. Згідно проведених досліджень встановили чутливість і специфічність ультразвукової діагностики легень 87% і 89% відповідно. Під час ультразвукової діагностики легень було виявлено 10 помилкових діагнозів (некардіогенний набряк легень діагностували як кардіогенний набряк легень).

Висновки і перспективи. Отже, за результатами досліджень, ультразвукова діагностика легень є ефективним інструментом для діагностики та моніторингу набряку легень у котів. Перевагами є відсутність ризику надмірного радіаційного опромінення пацієнта та менша вартість, порівняно з рентгенографією.

Ультразвукове дослідження легень слід розглядати як новий, неінвазивний діагностичний інструмент для діагностики набряку легень, що має достатньо хорошу діагностичну точність для його виявлення.

За використання ультразвукового дослідження в невідкладних ситуаціях, лікар має можливість оперативно провести діагностику, особливо для котів, у яких респіраторний дистрес обмежує використання інших діагностичних методів.

Бібліографічний список:

1. Keene BW, Atkins CE, Bonagura JD, et al. ACVIM consensus guidelines for the diagnosis and treatment of myxomatous mitral valve disease in dogs. J Vet Intern Med. 2019;33:1127-1140.

2. Ward JL, Lisciandro GR, Ware WA, et al. Lung ultrasonography findings in dogs with various underlying causes of cough. *J Am Vet Med Assoc.* 2019;255:574-583.
3. Ward JL, Lisciandro GR, Keene BW, et al. Accuracy of point-of-care lung ultrasonography for the diagnosis of cardiogenic pulmonary edema in dogs and cats with acute dyspnea. *J Am Vet Med Assoc.* 2017;250:666-675.
4. Ward JL, Lisciandro GR, Ware WA, et al. Evaluation of point-of-care thoracic ultrasound and NT-proBNP for the diagnosis of congestive heart failure in cats with respiratory distress. *J Vet Intern Med.* 2019; 32:1530-1540.
5. Vitturi N, Soattin M, Allemand E, et al. Thoracic ultrasonography: a new method for the work-up of patients with dyspnea. *J Ultrasound.* 2011;14:147-151.
6. Gargani L. Lung ultrasound: a new tool for the cardiologist. *Cardiovasc Ultrasound.* 2011;9:6.
7. Volpicelli G, Elbarbary M, Blaivas M, et al. International evidencebased recommendations for point-of-care lung ultrasound. *Intensive Care Med.* 2012;38:577-591.
8. Gargani L, Frassi F, Soldati G, et al. Ultrasound lung comets for the differential diagnosis of acute cardiogenic dyspnoea: a comparison with natriuretic peptides. *Eur J Heart Fail.* 2008;10:70.

УДК 636.5.082.4:661.856'02-022.532

АНТИОКСИДАНТНІ ВЛАСТИВОСТІ НАНОЧАСТИНОК ОКСИДУ КУПРУМУ ТА ТОКСИЧНІ РИЗИКИ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У ПТАХІВНИЦТВІ

Науменко С.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7340-5186>

Кошевой В.І., асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2938-2762>

Вступ. Купрум (Cu) є життєво важливим мікроелементом, який бере участь у багатьох фізіологічних процесах: синтезі гемоглобіну, формуванні кісткової тканини, функціонуванні системи кровотворення та центральної нервової системи, входить до складу ензимів – тирозинази та цитохромоксидази ([Scott et al., 2018](#); [Morsy et al., 2021](#); [Abdullah et al., 2022](#)). Потенційний вплив наночастинок оксиду купруму (CuO-NPs) на ріст, імунну систему, антиоксидантний статус, засвоюваність поживних речовин і коефіцієнт конверсії корму для птиці показано [Sharif et al. \(2021\)](#), адже відомо, що CuO-NPs характеризуються вищою біодоступністю завдяки їх малому розміру та високому співвідношенню поверхні до об'єму, і таким чином, можуть використовуватися в якості ефективного аналогу макроергічним солям. Отже, **метою роботи було** дослідження даних літературних джерел щодо наночастинок Купруму оксиду, аналіз та узагальнення їх антиоксидантних властивостей та токсичних ризиків за застосування у птахівництві.

Результати досліджень. Існують суперечливі дані щодо необхідної кількості купруму в раціонах різних видів свійської птиці. Отримані [Kozlowski et al. \(2018\)](#) дані показали, що зниження рівня Cu в раціоні з 10 мг/кг до 2 мг/кг не погіршує продуктивність росту індиків, але послаблює антиоксидантні механізми захисту. Доза Cu 20 мг/кг індукує реакції окислення і має набагато більший інгібуючий ефект на систему антиоксидантного захисту, ніж вміст Cu в дієті 2 мг/кг. При цьому, дієтичні добавки CuO-NPs індікам мають більш сприятливий вплив на вуглеводний обмін і антиоксидантний статус порівняно з CuSO₄. Загалом, результати аналізу антиоксидантного та метаболічного статусу молодих індичат показують, що 10 мг/кг є оптимальним рівнем включення Cu в раціон. [Morsy et al. \(2021\)](#) встановили наявність збільшення рівнів малонового діальдегіду, вмісту Cu, відсотка

фрагментації ДНК та мікроскопічних змін у різних органах досліджуваних груп курей, які отримували CuO-NPs, пов'язане з помітним зниженням збільшення ваги, коефіцієнта перетворення їжі, активності каталази та антитіл, що мали дозозалежні ефекти. Оцінка антиоксидантних властивостей CuO-NPs потребує комплексного дослідження на моделях різних видів птиці, враховуючи велику кількість властивих їм позитивних ефектів за введення у раціони. Так, на моделі курей-несучок та курчат було продемонстровано значне покращення використання енергії та азоту, за введення CuO-NPs, порівняно із сульфатом купруму (CuSO₄), крім того, рівні холестерину в крові, сечовини та глюкози були порівняно з іншими групами. Слід зазначити, що відносна вага печінки птиці дослідних груп була зменшена, а сумки Фабриціуса, навпаки, збільшена, екскреція Cu була знижена лише у курчат, яким вводили 50 мг/кг CuO-NPs, при цьому, не відзначено впливу CuO-NPs на імунні гени. Зауважимо, що авторами встановлено, що введення CuO-NPs *in ovo* може покращити продуктивність бройлерів ефективніше, ніж введення CuSO₄ або надання CuO-NPs та/або CuSO₄ у питній воді ([Scott et al., 2018](#)).

Додавання CuO-NPs збільшувало масу тіла, середньодобовий приріст маси та споживання корму у бройлерів, тоді як рівні сечової кислоти, глюкози в крові та коефіцієнт конверсії корму знижувалися, при цьому аналізуючи результати [Sawosz et al. \(2018\)](#) видно, що використання CuO-NPs може знизити стандартний рівень Cu з добавок CuSO₄ на 75 % і в той же час значно зменшити викид Cu в навколишнє середовище. Пероральне застосування CuO-NPs до раціону також збільшувало вагу, довжину, індекс ваги/довжини у бройлерів та сприяло зростанню концентрації купруму, феруму, кальцію та фосфору в крові ([Abdullah et al., 2022](#)). Зазначимо, що CuO-NPs, які використовуються у формі дієтичної добавки для птиці, можуть впливати на засвоєння мінеральних елементів. Дослідження показало, що пероральне введення курчатам CuO-NPs у кількості 5, 10 і 15 мг/л призводило до накопичення Cu в стінках кишківника, а найвищий рівень застосування CuO-NPs збільшував вміст Cu в плазмі крові птахів. Дослідження *in vitro* показало, що купрум, накопичений в кишечнику, знижує всмоктування кальцію і цинку, але не впливає на всмоктування феруму ([Ognic et al., 2016](#)).

Крім того, CuO-NPs має проангіогенні властивості на системному рівні більшою мірою, ніж сіль CuSO₄, що було підтверджено на молекулярному рівні, внаслідок впливу на концентрацію мРНК і на експресію генів мРНК (проангіогенних і проліферативних генів), встановленому у дослідженні [Mroczek-Sosnowska et al. \(2015\)](#). Наступними дослідженнями [Mroczek-Sosnowska et al. \(2017\)](#) виявили, що стегнові кістки характеризуються більшою вагою та об'ємом і значно більшою стійкістю до переломів порівняно з контрольною групою. CuO-NPs сприяли проліферації PCNA-позитивних клітин у кістках курей. Значно більша кількість PCNA-позитивних клітин у кістках птахів у групі CuO-NPs порівняно з контрольною групою (137 і 122 відповідно) свідчить про стимулюючий ефект під час ембріогенезу.

За нормальної температури утримання CuO-NPs значно посилювали імунну відповідь у птахів, що було продемонстровано підвищеними рівнями фагоцитарної активності, активності лізоциму сироватки та активацією імуномодулюючих генів, включаючи NF-κB, PGES, IL-1β, TGF-1β, IFN-γ, BAX і CASP8. Натомість, у птахів, які пережили тепловий стрес, додавання CuO-NPs зменшувало запальні стани, спричинені ним, як показано нижчими рівнями експресії генів, меншими дистрофічними змінами в селезінці та зміненим співвідношенням гетерофілів/лімфоцитів. Добавки CuO-NPs, особливо тим курчатам, яких годували раціонами з додаванням 50% від рекомендованої потреби Cu, можна використовувати при нормальній температурі утримання для посилення імунної відповіді птахів і під час теплового стресу ([El-Kassas et al., 2018](#)). Таким чином, здатність до зменшення негативних наслідків теплового стресу у птахів вказує на їх потенційні антиоксидантні властивості.

Висновки: застосування CuO-NPs є ефективною кормовою добавкою, що має значні перспективи застосування в птахівництві за рахунок позитивного впливу на ріст і розвиток

птахів за різних способів введення (як *in ovo*, так і *in vivo*), володіє імунними, проангіогенними і проліферативними, а також антиоксидантними властивостями, загалом же, використання наночастинок оксиду купруму потребують комплексних поглиблених досліджень для визначення ефективних і безпечних доз.

Бібліографічний список:

1. Abdullah, S. S., Masood, S., Zaneb, H., Rabbani, I., Akbar, J., Kuthu, Z. H., Masood, A., & Vargas-Bello-Pérez, E. (2022). Effects of copper nanoparticles on performance, muscle and bone characteristics and serum metabolites in broilers. *Brazilian journal of biology = Revista brasleira de biologia*, 84: article number e261578. DOI: <https://doi.org/10.1590/1519-6984.261578>
2. El-Kassas, S., Abdo, S. E., El-Naggar, K., Abdo, W., Kirrella, A., & Nashar, T. O. (2018). Ameliorative effect of dietary supplementation of copper oxide nanoparticles on inflammatory and immune reponses in commercial broiler under normal and heat-stress housing conditions. *Journal of thermal biology*, 78, 235–246. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2018.10.009>
3. Kozłowski, K., Jankowski, J., Otowski, K., Zduńczyk, Z., & Ognik, K. (2018). Metabolic parameters in young turkeys fed diets with different inclusion levels of copper nanoparticles. *Polish journal of veterinary sciences*, 21(2), 245–253. DOI: <https://doi.org/10.24425/119043>
4. Morsy, E. A., Hussien, A. M., Ibrahim, M. A., Farroh, K. Y., & Hassanen, E. I. (2021). Cytotoxicity and Genotoxicity of Copper oxide Nanoparticles in chickens. *Biological trace element research*, 199(12), 4731–4745. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12011-021-02595-4>
5. Mroczek-Sosnowska, N., Łukasiewicz, M., Adamek, D., Kamaszewski, M., Niemiec, J., Wnuk-Gnich, A., Scott, A., Chwalibog, A., & Sawosz, E. (2017). Effect of copper nanoparticles administered *in ovo* on the activity of proliferating cells and on the resistance of femoral bones in broiler chickens. *Archives of animal nutrition*, 71(4), 327–332. DOI: <https://doi.org/10.1080/1745039X.2017.1331619>
6. Mroczek-Sosnowska, N., Sawosz, E., Vadalasetty, K. P., Łukasiewicz, M., Niemiec, J., Wierzbicki, M., Kutwin, M., Jaworski, S., & Chwalibog, A. (2015). Nanoparticles of copper stimulate angiogenesis at systemic and molecular level. *International journal of molecular sciences*, 16(3), 4838–4849. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms16034838>
7. Ognik, K., Stępniewska, A., Cholewińska, E., & Kozłowski, K. (2016). The effect of administration of copper nanoparticles to chickens in drinking water on estimated intestinal absorption of iron, zinc, and calcium. *Poultry science*, 95(9), 2045–2051. DOI: <https://doi.org/10.3382/ps/pew200>
8. Sawosz, E., Łukasiewicz, M., Łozicki, A., Sosnowska, M., Jaworski, S., Niemiec, J., Scott, A., Jankowski, J., Józefiak, D., & Chwalibog, A. (2018). Effect of copper nanoparticles on the mineral content of tissues and droppings, and growth of chickens. *Archives of animal nutrition*, 72(5), 396–406. DOI: <https://doi.org/10.1080/1745039X.2018.1505146>
9. Scott, A., Vadalasetty, K. P., Łukasiewicz, M., Jaworski, S., Wierzbicki, M., Chwalibog, A., & Sawosz, E. (2018). Effect of different levels of copper nanoparticles and copper sulphate on performance, metabolism and blood biochemical profiles in broiler chicken. *Journal of animal physiology and animal nutrition*, 102(1), 364–373. DOI: <https://doi.org/10.1111/jpn.12754>
10. Sharif, M., Rahman, M. A., Ahmed, B., Abbas, R. Z., & Hassan, F. U. (2021). Copper Nanoparticles as Growth Promoter, Antioxidant and Anti-Bacterial Agents in Poultry Nutrition: Prospects and Future Implications. *Biological trace element research*, 199(10), 3825–3836. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12011-020-02485-1>

ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ПРЕПАРАТИВНИХ ФОРМ «БІСЕПТОЛУ®» ЗА ЦИСТОІЗОСПОРОЗУ У КОТІВ

Нікіфорова О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5586-5886>

Мазаний О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4442-4011>,

Решетило О.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Сумський національний аграрний університет, м. Суми, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5167-3622>

Вступ. Протозоози широко поширені хвороби різних видів тварин і кішки тому не виключення. У котячих реєструють як кишкові протозоози, зокрема, токсоплазмоз, трихомоноз, цистоізоспороз, так і захворювання пов'язані з ураженням системи крові, такі як бабезіоз, гемобартонельоз та інші [1, 2, 3].

Кішка, з давніх давен, живе поряд із людиною і спосіб її утримання (вигульний або безвигульний) суттєво впливає на інвазування тими чи іншими збудниками паразитарних хвороб, зокрема й зооантропонозних.

Цистоізоспороз (*Cystoisosporosis* (син. ізоспороз – *Isosporosis*) – це широко поширене протозойне захворювання, переважно молодняка до 6 місячного віку, що перебігає з ознаками відсутності апетиту, діареєю, поліурією, виснаженням. Тварини старше річного віку частіше є паразитоносіями, а у молодняка ступінь інтенсивності інвазії часто високий і може призводити до загибелі тварин [1, 2].

Цистоізоспороз не становить загрози для людини, натомість він є широко поширеним з огляду на зростання чисельності безпритульних тварин, а тому питання удосконалення заходів боротьби з ним в умовах сьогодення лишається актуальним.

Мета – дослідити деякі епізоотичні дані щодо цистоізоспорозу котів та ефективність суспензії і таблетованої форми «Бісептолу®» при лікуванні інвазованих тварин.

Методика. Матеріалом для дослідження були безпородні і породисті коти віком від 1-го місяця до 2-х років хворі на цистоізоспороз. Дослідження з метою постановки діагнозу і вивчення ефективності препаративних форм «Бісептолу®» проводили в 2020–2022 рр. на базі ветеринарних клінік м. Харкова та м. Суми. Діагноз підтверджували за результатами лабораторного копроскопічного дослідження індивідуально відібраних від хворих тварин проб фекалій за стандартизованим флотаційним методом із застосуванням насиченого розчину натрію хлориду і виявленням ооцист цистоізоспор [4].

Для лікування котів застосовували «Бісептол®»: у формі суспензії (5 см³ містить 200 мг сульфаметоксазолу і 40 мг триметоприму) у дозі 1 см³ / 1 кг маси кота перорально один раз на добу протягом 7 діб та у формі таблеток по 120 мг (1 таблетка містить 100 мг сульфаметоксазолу і 20 мг триметоприму) в дозі за триметопримом 30 мг / 1 кг маси тіла перорально один раз на добу протягом 7 діб.

Контрольне копроскопічне дослідження тварин проводили на 8-му добу після лікування.

Результати та їх інтерпретація. Встановлено, що найчастіше (43 %) на цистоізоспороз хворіли кошенята віком до 6 місяців, коти від 6 місяців до року хворіли у 38 % випадків. Серед тварин від 1 до 5 років захворюваність склала 11,8 %, а старше 5 років – 7,6 %.

Серед безпородних кішок екстенсивність інвазування цистоізоспорами становила 41 %, а серед породистих коливалась у межах від 1,9 до 10,5 %, в залежності від способу утримання тварин.

При безвигульному типі утримання інвазію виявлено у 31,4 % інвазованих кішок, а при вигульному типі утримання – у 68,6 %.

Із клінічних ознак у кошенят до 6 місяців реєстрували: пригнічення, апатичний стан, тьмяність та скуйовдженість волосяного покриву, анемічність слизових оболонок, абдомінальний біль, діарею з домішками слизу та крові, зниження апетиту або повну відмову від корму. Температура тіла знаходилась в межах фізіологічної норми. У тварин старше 6 місяців реєстрували: підгострий і хронічний перебіг інвазії з періодичними проявами діареї з домішками крові та слизу, зниження апетиту, анемічність слизових оболонок.

Інтенсивність інвазії (II) за цистоіозспорозу у кішок старше року знаходилась в межах: від поодиноких до 10–15 ооцист в полі зору мікроскопу, а у кошенят віком до 6 місяців – коливалась від 30–50 до 300 ооцист в полі зору мікроскопу.

У 71,4 % котів виявляли збудника виду *Cystoisospora felis*, у 7,6 % – змішану інвазію спричинену видами: *Cystoisospora felis* та *Cystoisospora rivolta*, а у 21,0 % – цистоіозспороз (*Cystoisospora felis*) перебігав разом з нематодозною інвазією спричиненою *Toxocara cati*.

Тваринам до 6 місячного віку частіше застосовували суспензію протистоцидного препарату «Бісептол[®]», яку задавали перорально зі шприца у дозі 1 мл на 1 кг маси тіла тварини протягом 7 діб. Під час задавання препарату при потраплянні суспензії на слизову оболонку ротової порожнини кошеняти спостерігали гіперсалівацію. При задаванні суспензії в суміші з вологим кормом (паштетом) у відповідній дозі у тварин також спостерігалась салівація і в подальшому вони відмовлялись від поїдання даного корму.

Дорослим кішкам, які знаходились в одному приміщенні із хворими кошенятами, препарат задавали з профілактичною метою. Часто дорослі тварини навіть не торкалися паштету з «Бісептолом[®]», а під час перорального застосування суспензії у них також спостерігали реакцію на препарат у вигляді гіперсалівації. Під час контрольного копроскопічного дослідження пролікованих суспензією «Бісептолу[®]» тварин у них спостерігали зростання інтенсивності інвазії.

За невтішними результатами попереднього етапу досліджень перейшли до наступного, де вивчали ефективність таблеток «Бісептолу[®]» по 120 мг в дозі 30 мг / 1 кг маси тварини за треметопримом протягом 7 діб. Таблетки задавали на корінь язика, контролюючи заковтування тваринами препарату. При задаванні таблетованої форми препарату його контакт із слизовою оболонкою ротової порожнини був мінімальним, а салівації не спостерігалось. Після дачі таблеток тваринам давали смаколики. Під час контрольного копроскопічного дослідження тварин після застосування таблеток «Бісептолу[®]» ооцист цистоіозспорозу не виявлено.

Висновки. Таблетки «Бісептолу[®]» по 120 мг мають високу (100 %) ефективність за цистоіозспорозу котів. Застосування котам таблетованої форми препарату запобігає тривалому його контакту зі слизовою оболонкою ротової порожнини і не спричинює салівацію.

Для зменшення побічної дії суспензії «Бісептолу[®]», що спричинює гіперсалівацію і витікання разом із слиною більшої частини препарату, що є причиною низької його ефективності, рекомендуємо з обережністю застосовувати її через зонд.

Бібліографічний список:

1. Manzhos, O.F., Panikar, I.I. (2006). *Veterynarna protozoolohiia: navch. posibnyk*. Donetsk [in Ukrainian].
2. Prykhodko, Yu.O., Ponomarenko, V.Ya., Nikiforova, O.V., Fedorova, O.V., Mazannyi, O.V., Bulavina, V.S., Liulin, P.V. (2020). *Protozoini ta okremi prokariotni khvoroby sobak i kotiv: navch. posibnyk*. Kharkiv: RVV KhDZVA [in Ukrainian].
3. Nikiforova, O., Reshetylo, O. Study of Feline Babesiosis in North-Eastern Ukraine. *BTRP Ukraine Science Writing Mentorship Program. Third Annual BTRP Ukraine Regional One Health Research Symposium*. Abstract Directory. Kyiv, Ukraine, 16-20 April 2018. P. 187.
4. Pellerdy, L. (1965). *Coccidia and Coccidiosis*. Academiai Kiade (Budapest).

ВПЛИВ МОДЕЛЬНОЇ ГІПЕРГЛІКЕМІЇ НА МЕХАНІЧНУ СТІЙКІСТЬ ЕРИТРОЦИТІВ КРОЛИКА ТА ЩУРА

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, старший науковий співробітник, 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>

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>

Експериментальна індукція гіперглікемії на тваринних моделях має важливе значення для розвитку знань і розуміння різних аспектів патогенезу цукрового діабету і, в кінцевому підсумку, пошуку нових методів терапії та лікування. Через свою малопомітну та хронічну природу гіперглікемія відіграє ключову роль у розвитку діабетичних ускладнень. У біомедичних дослідженнях використовуються моделі діабету як *in vivo*, так і *in vitro*. Більшість доступних моделей засновані на гризунах через їх невеликий розмір, короткий інтервал між поколіннями, легку доступність та економічні міркування [4]. Дослідження впливу підвищеної концентрації глюкози на еритроцити тварин також можуть бути корисними у ветеринарній медицині. Хоча цукровий діабет, наприклад, у кроликів зустрічається нечасто, гіперглікемія досить поширена. У клінічній практиці більшість випадків гіперглікемії спричинені стресом (транспортування, маніпуляції, основне захворювання), порушенням харчування, кишковою непрохідністю [1].

Метою роботи було дослідити можливу зміну чутливості еритроцитів кролика та щура до механічного стресу після інкубації нормальних еритроцитів у розчині з підвищеним вмістом глюкози.

Для дослідження використовували еритроцити, отримані з крові кролика і щура. Забір крові у тварин здійснювали з використанням розчину гепарину (500 од/мл). Після видалення плазми еритромасу двічі відмивали шляхом центрифугування при 1000 g протягом 3 хвилин у 10-кратному об'ємі фізіологічного розчину (NaCl 0,15 моль/л; Na-фосфатний буфер 0,01 моль/л, рН 7,4). Заготівлю крові тварин і всі маніпуляції проводили відповідно до вітчизняних та міжнародними біоетичними нормами. Моделювання гіперглікемії проводили за методикою Riquelme et al [3]. Аліквоту еритроцитів (гематокрит 20%) поміщали у фізіологічний розчин, що містить глюкозу в концентрації 5%, та інкубували за 37°C 120 хв. Середовище видаляли шляхом м'якого осадження. Механічний стрес проводили за методикою Шпакова та ін. [6]. Клітинну суспензію (гематокрит 20%) перемішували в ємності, заповненій пластиковими кульками, за кімнатної температури (22 °C) за допомогою магнітної мішалки. Час механічного впливу на еритроцити 0, 10, 30, 45, 60 хв. Рівень гемолізу еритроцитів визначали спектрофотометрично за довжини хвилі 543 нм. Для визначення виходу іонів калію з еритроцитів використовували іонометричний метод. Статистичну обробку отриманих числових даних проводили за допомогою програми "Statistica" (версія 6.0).

Рівень гемолітичного пошкодження еритроцитів кролика в умовах механічного стресу складав: контрольні клітини – 0%, 3±1%, 12±3%, 18±6%, 22±6%; клітини після впливу гіперглікемії – 0%, 7±2%, 16±4%, 23±4%, 30±5% для 0, 10, 30, 45, 60 хв відповідно. Рівень втрати катіонів калію еритроцитів кролика в умовах механічного стресу складав: контрольні клітини – 0%, 8±2%, 12±1%, 15±3%, 18±4%; клітини після впливу гіперглікемії – 5±2%, 11±3%, 13±3%, 19±5%, 23±6% для 0, 10, 30, 45, 60 хв відповідно. Отримані дані свідчать про відсутність впливу гіперглікемії на рівень гемолізу та втрати катіонів калію еритроцитів кролика після механічного стресу. При цьому відсоткові значення гемолітичного пошкодження і виходу катіонів калію співпадають, що вказує на те, що проникність для іонів калію не порушується під час механічного впливу як для контрольних клітин, так і для клітин, що знаходилися в умовах гіперглікемії.

Для еритроцитів щура отримані наступні показники. Рівень гемолітичного пошкодження еритроцитів щура в умовах механічного стресу складав: контрольні клітини – 0%, 7±2%, 21±4%, 28±4%, 32±5 %; клітини після впливу гіперглікемії – 0%, 12±2%, 32±3%, 41±4%, 50±6 % для 0, 10, 30, 45, 60 хв відповідно. Рівень втрати катіонів калію еритроцитів щура в умовах механічного стресу складав: контрольні клітини – 0%, 21±2%, 33±1%, 41±3%, 45±4%; клітини після впливу гіперглікемії – 2±1%, 23±3%, 34±3%, 40±5%, 44±6% для 0, 10, 30, 45, 60 хв відповідно. З наведених даних видно, що для усіх часових інтервалів механічного впливу спостерігається більш високий рівень пошкодження для еритроцитів, що були піддані впливу гіперглікемії. Що стосується втрати іонів калію, рівні для контрольних та оброблених клітин співпадають. При цьому, слід відмітити, що втрата калію у відсотках для контрольних клітин вище рівня гемолізу, а підданих впливу гіперглікемії – співпадає.

Вважається, що головним пошкоджуючим фактором підвищеної концентрації глюкози є глікування білків цитоскелету та мембрани еритроцитів. Глікування може спричиняти низку змін у механічних властивостях клітин. Для еритроцитів людини показано, що в'язкопружні параметри еритроцитів, як стаціонарні, так і динамічні, демонструють значні зміни при збільшенні концентрації глюкози в суспензійному середовищі [3]. Дійсно, на моделі, яка використана в поточній роботі, показана значна зміна чутливості еритроцитів людини до механічного впливу [5]. Але для клітин кролика ми не спостерігаємо змін у чутливості еритроцитів до механічного шоку, а клітини щура мають певні видові особливості. Це може бути зумовлено особливостями руху глюкози через клітинні мембрани ссавців, а отже і ступенем глікування мембранних білків. А саме, відомо, що для клітин кролика швидкість транспорту глюкози є набагато меншою [2].

Таким чином, при аналізі отриманих даних та літературних джерел щодо стійкості еритроцитів людини та тварин до механічного впливу в умовах модельної гіперглікемії, можна виявити значні розбіжності у реакції клітин на стрес. Це означає, що застосування тваринних моделей у біомедичних дослідженнях вимагає обережності та врахування особливостей фізіології тварин.

Бібліографічний список:

1. Melillo A. (2007). *Journal of Exotic Pet Medicine*, 16 (3), 135-145. doi:10.1053/j.jepm.2007.06.002
2. Rendell M. et al (1985). *Comp. Biochem. Physiol.* 81B (4), 819-822. doi: 10.1016/0305-0491(85)90072-0
3. Riquelme B. et al (2005). *Journal of Biochemical and Biophysical Methods*, 62 (2), 131-141. doi: 10.1016/j.jbbm.2004.10.004.
4. Singh M. P. et al (2015). *European Journal of Experimental Biology*, 5(5), 37-48
5. Ніпот О.С. та ін. (2023). *Матеріали III міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції «Проблеми та досягнення сучасної біотехнології»*. Харків. 289-290.
6. Шпакова Н.М. та ін. (2010) *Спосіб деструкції еритроцитів* (Патент України № 52701). <http://uapatents.com/2-52701-sposib-destrukci-eritrocitiv.html>

КОРЕКЦІЯ СТАТЕВОЇ ФУНКЦІЇ ДОМАШНІХ ТВАРИН ПРЕПАРАТАМИ МЕГЕСТРОЛУ АЦЕТАТ

Палій А.П., доктор ветеринарних наук, професор, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2621-6155>

Родіонова К.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7245-4525>

Доценко К.А., кандидат ветеринарних наук, старший науковий співробітник, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8461-8462>

Павліченко О.В., доктор юридичних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6577-6577>

Данкевич Н.І., кандидат ветеринарних наук, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8927-5219>

Вступ. Питання збереження відтворювальної здатності тварин є досить актуальним питанням ветеринарної науки і практики [6]. У зв'язку з цим, особливої популярності набувають ветеринарні гормональні контрацептиви, які застосовують для регуляції статевого циклу та корекції поведінки у кішок та собак [5].

Консервативний метод контрацепції являє собою застосування синтетичних гормональних високоактивних препаратів [2]. Використання контрацептивних препаратів найчастіше забезпечує швидку супресію небажаної поведінки самки в момент еструсу та створює альтернативу хірургічному втручанню [8]. Залишаються недостатньо вивченими питання щодо впливу екзогенних статевих гормонів на гормональний стан кішок, сук протягом статевого циклу та зміну рівня прогестерону в крові тварин [1]. Тому є потреба в дослідженнях у галузі супресії статевої функції в самок дрібних домашніх тварин для більш ефективного та безпечного використання гормональних контрацептивів і розробленні нових, альтернативних, безопераційних, безпечних схем та способів медикаментозного пригнічення стадії збудження статевого циклу з мінімальним ризиком виникнення патології статевої системи, молочної залози й негативного впливу на організм у цілому [7].

Мегестролу ацетат – синтетичний прогестаген, впливає на гіпоталамо-гіпофізарну систему організму тварини, блокує секрецію аденогіпофізом гонадотропних гормонів (фолікуло-стимулюючого та лютеїнезуючого). Зниження у крові тварин рівня цих гормонів призводить до порушення фолікулогенезу у самок, що забезпечує антиестрогенну та антиовуляторну дію на гонади тварин, внаслідок чого затримується, пригнічується, та переривається тічка та виникає пригнічення статевого потягу [3-4].

Статевий потяг у котів після приймання повної курсової дози поновлюється через 3...4 місяці. Препарат добре всмоктується в шлунково-кишковому тракті та виводиться з сечею протягом 1...2 діб після надходження в організм тварини [9].

Мета. Метою роботи було науково обґрунтувати ефективність застосування гормональних ветеринарних препаратів на основі мегестролу ацетату на котах різних порід та статей.

Методика. Дослідження ефективності ветеринарних препаратів проводили на базі лабораторії ветеринарної санітарії та паразитології ННЦ «ІЕКВМ», у притулку для тварин (м. Балаклія, Харківська обл.).

У дослідах застосовували ветеринарні препарати з діючою речовиною мегестролу ацетат:

- склад препарату № 1 (1 таблетка (0.25 г)): діюча речовина: мегестролу ацетат (5 мг); допоміжні речовини: лактоза, кальцію стеарат;

- склад препарату № 2 (1 таблетка (0.30 г)): діюча речовина: мегестролу ацетат (5 мг); допоміжні речовини: цукрова пудра, кальцію карбонат, карбоксиметилцелюлози натрієва сіль, полівінілпіролідон, ароматизатор, магнію стеарат, сукрам.

Дослідження були проведені на клінічно здорових котах, різних порід та віку, вакцинованих проти інфекційних хвороб та оброблених протипаразитарними засобами. У відповідності з поставленими завданнями дослідження проведені згідно чинної нормативної документації.

Результати досліджень. Для досягнення поставленої мети проведено серію дослідів для встановлення ефективності гормональних контрацептивних ветеринарних препаратів на кішках та котах. Тварини контрольної та дослідних груп були активними, охоче приймали корм та воду, видимі слизові оболонки рожевого кольору, частота дихання та серцебиття в нормі, вгодованість середня. Встановлено, що протягом усього експерименту кішки періодично спонтанно приходили в статеву охоту. У тварин дослідних груп ознаки статевої охоти реєстрували до початку застосування ветеринарних препаратів, а також після відміни препаратів, коли статевий цикл відновлювався. Встановлено, що застосування гормональних препаратів призводить до пригнічення ознак статевої охоти у кішок дослідних груп.

Спостереження за поведінкою кішок показали, що протягом 3-5 діб застосування препаратів статеві активність тварин значно знижувалася, порівняно з контрольною групою. У кішок контрольної групи, яким протягом досліду не застосовували гормональних контрацептивів, виявляли клінічні ознаки та зміни поведінки, характерні для стадії збудження статевого циклу.

Визначено, що пероральне застосування гормональних препаратів для затримки тічки у дозі 5 мг мегестролу ацетату кожні два тижні призвело до вірогідного зниження концентрації прогестерону у сироватці крові, порівняно з показниками контролю.

Отримані дані свідчать про те, що застосування препаратів для переривання тічки у кішок у дозі 5 мг мегестролу ацетату протягом 8 діб призвело до вірогідного зниження рівня фолікулостимулюючого гормону у тварин I і II дослідних груп, а саме: на 3 добу – на 65.34% і 66.48% відносно контролю; на 5 добу – 48.18% і 49.27% відповідно; на 8 добу – 73.10% і 69.66% відповідно. Вміст лютеїнізуючого гормону в крові кішок I і II дослідних груп вірогідно знижувався протягом усього терміну дослідження: 1 доба – на 15.51% і 20.32% відносно контролю; 3 доба – 10.17% і 6.78% відповідно; 7 доба – 42.98% і 45.71% відповідно, 14 доба – 46.38% і 44.60% відповідно. Слід зазначити, що під час застосування препаратів у кішок дослідних груп не реєстрували змін загального клінічного стану, вони охоче споживали корм та воду.

За перорального введення кішкам дослідних гормональних препаратів у дозі 5 мг мегестролу ацетату кожні 2 тижні, призводить до вірогідного зниження рівня фолікулостимулюючого гормону у тварин I і II дослідних груп, а саме: на 3 добу – 51.98% і 57.43% відносно контролю; на 5 добу – 45.66% і 49.13% відповідно; на 8 добу – 65.31% і 63.78% відповідно.

Встановлено, що вміст лютеїнізуючого гормону в крові кішок I і II дослідних груп вірогідно знижувався протягом усього терміну дослідження: 1 доба – 18.75% і 10.68% відносно контролю; 3 доба – 27.04% і 30.53% відповідно; 7 доба – 50.65% і 45.29% відповідно, 14 доба – 34.69% і 31.23% відповідно.

У результаті досліджень було виявлено, що застосування котам I та II дослідних груп гормональних препаратів в дозі 2.5 мг мегестролу ацетату протягом двох тижнів спричинює вірогідне зниження концентрації тестостерону в сироватці крові: на 3 добу – 56.85% і 52.15% відносно контролю; на 7 добу – 67.16% і 66.42%; на 14 добу – 55.20% і 52.65% відповідно.

Висновки. Встановлено, що застосування гормональних препаратів для переривання/затримки тічки у кішок у дозі 5 мг мегестролу ацетату протягом 8 діб призводить до вірогідного зниження рівня фолікулостимулюючого гормону, а вміст лютеїнізуючого гормону в крові кішок дослідних груп вірогідно знижувався протягом усього терміну експерименту.

Застосування котам контрацептивних препаратів на основі мегестролу ацетату в дозах 2.5 мг протягом 14 діб призводить до вірогідного зниження концентрації тестостерону в сироватці крові.

Естральний цикл у тварин дослідних груп після припинення введення гормональних препаратів повністю відновився, що свідчить про безпечність застосування препаратів, діючою речовиною яких є мегестролу ацетату.

Бібліографічний список:

1. Akison, L.K., and Robker, R.L. (2012). The critical roles of progesterone receptor (PGR) in ovulation, oocyte developmental competence and oviductal transport in mammalian reproduction. *Reprod Domest Anim.*, 47(Suppl 4), pp. 288-296. doi: 10.1111/j.1439-0531.2012.02088.x
2. Attalah, E., Nasr, Y.S., El-Gammal, H.A., and Nour El-Dien, F.A. (2016). Optimisation and validation of a new analytical method for the determination of four natural and synthetic hormones using LC-ESI-MS/MS. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess.*, 33(10), pp. 1545-1556. doi: 10.1080/19440049.2016.1227878
3. Jang, K., Yoon, S., Kim, S.E., Cho, J.Y., Yoon, S.H., Lim, K.S., Yu, K.S., Jang, I.J., and Lee, H. (2014). Novel nanocrystal formulation of megestrol acetate has improved bioavailability compared with the conventional micronized formulation in the fasting state. *Drug Des Devel Ther.*, 8, pp. 851-858. doi: 10.2147/DDDT.S62176
4. Han, J., Wang, Q., Wang, X., Li, Y., Wen, S., Liu, S., Ying, G., Guo, Y., and Zhou, B. (2014). The synthetic progestin megestrol acetate adversely affects zebrafish reproduction. *Aquat Toxicol.*, 150, pp. 66-72. doi: 10.1016/j.aquatox.2014.02.020
5. Romagnoli, S. (2015). Progestins to control feline reproduction: historical abuse of high doses and potentially safe use of low doses. *J Feline Med Surg.*, 17(9), pp. 743-752. doi: 10.1177/1098612X15594987
6. Shakhova, Y.Y., Paliy, A.P., Paliy, A.P., Shkromada, O.I., Musiienko, Y.V., and Bondarenko, I.V. (2021). Influence of ways to thaw bull sperm on its quality. *Probl Cryobiol Cryomed.*, 31(3), pp. 277-282. doi: 10.15407/cryo31.03.277
7. Urfer, S.R., and Kaeberlein, M. (2019). Desexing dogs: a review of the current literature. *Animals: an open access journal from MDPI*, 9(12), 1086. doi: 10.3390/ani9121086
8. Vasetska, A. (2020). Emergency contraception using progestin drugs in domestic cats. *Ukrainian Journal of Veterinary and Agricultural Sciences*, 3(2), pp. 3-6. doi: 10.32718/ujvas3-2.01
9. Wiebe, V.J., and Howard, J.P. (2009). Pharmacologic advances in canine and feline reproduction. *Top Companion Anim Med.*, 24(2), pp. 71-99. doi: 10.1053/j.tcam.2008.12.004

УДК 636.034:637.4.04/.07

ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ЗАРОДКІВ ПТИЦІ В ПЕРІОД ІНКУБАЦІЇ ЯЄЦЬ РІЗНИМИ МЕТОДАМИ

Павліченко О.В., кандидат ветеринарних наук, доктор юридичних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6577-6577>

Палій А.П., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-9193-3548>

Вступ. Основним етапом в технологічному процесі інкубації яєць є своєчасне видалення відходів. В яйцях із загиблими ембріонами відбувається активне розмноження мікроорганізмів, що у свою чергу призводить до появи «тумаків». При пошкодженні «тумаків», вони контамінують мікроорганізмами інші інкубаційні яйця, а також виведений молодняк. Овоскопування яєць вручну, особливо перед перенесенням їх на виведення, не дозволяє повністю видалити яйця із загиблими зародками внаслідок складності в оцінці. У зв'язку з цим розробка та впровадження у виробництво нових методів оцінки живих зародків є своєчасними й актуальними, особливо для господарств, де відсутня автоматична система відбору. Це суттєво поліпшить санітарний стан вивідних залів і середовища навколо інкубаторію, забезпечить отримання здорового молодняку.

Методика. У дослідах застосовували яйця птиці, які відповідали чинним нормативним документам (ДСТУ 1947-95, ДСТУ 2021:2006).

Інкубацію яєць проводили в лабораторних інкубаторах типу «ІНКІ-450», «ІНКІ-220», шафі інкубатора типу «У-55» згідно режимів і вимог, зазначених у методичному посібнику «Інкубація яєць сільськогосподарської птиці» (2006).

Ступінь ембріонального розвитку та причини загибелі зародків визначали за допомогою існуючих методів біологічного контролю за ембріональним розвитком птиці.

Метою даної роботи було визначення живих та неживих зародків в період проведення їх перевірки на ступінь ембріонального розвитку. При цьому випробувано три основні методи: тепловізорний, фонетричний, термометричний.

Результати. *Тепловізорний метод.* В рамках виконання даного завдання проводили вимірювання за допомогою тепловізора температури поверхні шкаралупи яєць 4, 11 та 18-добових зародків курей, тільки що вилучених із інкубатора. При проведенні досліджень встановлено, що поверхня шкаралупи яйця із живими 4-добовими зародками курей на першому яйці коливались в межах 38,93 – 37,32°C, на другому – в межах 38,87 – 34,59°C. Температура в зоні повітряної камери, де зародок був ізольований від шкаралупи, дорівнювала 37,27 – 34,67°C.

Параметри температури поверхні шкаралупи яєць зародків 11-добового віку майже не відрізнялась від показників зародків 4-добового віку. Температура на їх поверхні дорівнювала 38,85 – 34,68°C, а в зоні повітряної камери – 37,02 – 35,51°C.

Поряд з цим значне підвищення температури спостерігали у 18-добових зародків. Так, на поверхні яйця вона була в межах 40,98 – 35,81°C, а в зоні повітряної камери – 36,46 – 35,81°C.

У якості контролю використовували яйця без зародків. При цьому було встановлено, що різниця в показниках температур становила 38,85 – 32,65°C, що на 2,2 – 3,2°C менше, ніж у яєць із 18-добовими зародками.

Отже, вимірювання за допомоги тепловізора фактично не показало вірогідної різниці температур поверхні шкаралупи яйця у залежності від віку та стану зародка.

Фонетричний метод. При визначенні стану зародків фонетричним методом було встановлено, що в зародках курей та качок до моменту прориву дзьобом повітряної камери в легенях знаходиться нерухома рідина, а тому рівень серцевих скорочень на поверхні шкаралупи на прилад (стетоскоп) не передається. Розрив повітряної камери дає можливість волозі випаруватись із легенів, а зародку перейти від алантоїсного до легеневого типу дихання, а це відбувається тільки тоді, коли яйця більше доби знаходяться у вивідній шафі. Відомо, що відкривати двері інкубатора в період виведення молодняку заборонено. В даному випадку тільки в цей період стетоскоп чітко передає на прилад як частоту, так і силу серцевих скорочень. У зв'язку з тим, що до перенесення на вивід здійснити відбір неживих зародків з використання фонетра не дає бажаних результатів, цей метод, як і тепловізорний, нами для подальших досліджень не використовувались.

Термометричний метод. На першому етапі даних досліджень були взяті 18-добові ембріони яєчних курей. Температура в інкубаторі, де проводили інкубацію яєць, знаходилась на рівні 37,4°C, тобто відповідала вимогам до режиму інкубування яєць даного виду птиці. Після вилучення яєць із інкубатора яйця охолоджувались до температури приміщення протягом 3-5 хвилин. В цей період температура приміщення при проведенні аналітичних робіт складала на рівні 26,5 ± 0,5°C. В період проведення досліджень добре розвинутий зародок курей мав температуру поверхні шкаралупи на рівні 30,6°C, відсталий у розвитку – 30,4°C, дуже слабкий – на рівні 29,0°C. Поверхня шкаралупи яєць з мертвими зародками знаходилась на рівні 29,0 – 28,8°C.

Встановлено, що через 3 – 5 хвилин після вилучення яєць із інкубатора температура на поверхні яєць з живими зародками була завжди на 1,5 – 2,5°C вище за температуру в приміщенні, де проводили контроль ступеню розвитку зародків і вилучення незапліднених та яєць з загиблими зародками. У яєць із слабким розвитком зародків температура на поверхні шкаралупи завжди була нижчою, ніж у гарно розвинених зародків на 0,5 – 0,7°C, а у порівнянні з загиблими зародками – менша на 1,5 – 2,0°C.

Через 60 хвилин після вилучення яєць із інкубатора показники температури поверхні шкаралупи дещо змінилися, незважаючи на те, що в приміщенні, де проводили дослідження вона зменшилася лише на 0,2°C. Так, у зародка який загинув температура поверхні шкаралупи складала 27,2 – 27,0°C (тобто на рівні температури приміщення), у зародка, який відстав у розвитку – 27,8 – 28,2°C. Добре розвинутий ембріон мав на поверхні шкаралупи температуру 28,4 – 28,6°C, тобто вищу за температуру приміщення на 2,3 – 2,6°C.

На наступному етапі досліджень нами були взяті 22-добові ембріони індиків. Температура в інкубаторі, де проводили інкубацію яєць знаходилась на рівні 37,4°C, тобто відповідала вимогам до режиму інкубування яєць даного виду птиці. Після вилучення яєць із інкубатора яйця охолоджувались до температури приміщення протягом 3 – 5 хвилин. В цей період температура в приміщенні для проведення аналітичних робіт складала у середньому 28,5°C. При цьому встановлено, що 22-добовий добре розвинутий зародок індиків в період проведення досліджень мав температуру поверхні шкаралупи у середньому на рівні 31,7°C, відсталий у розвитку – 30,1°C, а поверхня шкаралупи яєць з мертвими зародками знаходилась на рівні 29,4°C.

При визначенні стану 24-добових ембріонів індиків температура в приміщення для проведення аналітичних робіт складала у середньому 29,3°C. Добре розвинутий зародок індиків в період проведення досліджень мав температуру поверхні шкаралупи у середньому на рівні 33,8°C, відсталий у розвитку – 33,1°C. Поверхня шкаралупи яєць з мертвими зародками знаходилась на рівні 31,8°C.

Через годину після вилучення яєць із інкубаційної шафи температура приміщення не змінилася (29,0 – 29,5°C), у яєць із загиблим зародком вона була лише на 1,0°C вищою за температуру приміщення. Відсталий у розвитку зародок мав температуру на поверхні шкаралупи вищу за температуру приміщення на 3,0 – 3,6°C, а добре розвинутий – вищу на 4,1 – 4,8°C.

Враховуючи результати проведених досліджень нами був розроблений спосіб визначення живих зародків в період інкубації яєць, що включає закладку яєць в інкубатор, вилучення незапліднених яєць та із завмерлим зародками та відбір живих зародків за допомогою термометричного методу (Патент на корисну модель № 102879).

Висновок. Застосування тепловізора та фометра фактично не дають достовірних даних щодо стану зародка птиці при інкубуванні яєць, а тому ці методи застосовувати не доцільно. Поряд з цим встановлено, що застосування термометричного методу при відборі живих, відсталих у розвитку та загиблих зародків дає найбільш достовірний результат. Так, через 3 – 5 хвилин після вилучення з живими зародками яєць курей із інкубатора температура на їх поверхні завжди на 1,5 – 2,5°C вища за температуру приміщення, де проводять вилучення незапліднених та яєць із загиблими зародками. У яєць із слабким

розвитком зародків температура на поверхні шкаралупи завжди на 0,5 – 0,7°C нижча, ніж у гарно розвинених зародків, а у порівнянні з загиблими зародками ще менша на 1,5 – 2,0°C.

УДК: 619:616–006

ЕФЕКТИВНІСТЬ ФІТОЕЛІТА МЕТАСТОП ПІД ЧАС ОПЕРАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ЗА ПУХЛИН МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ У СОБАК

Петрик І.В., здобувач вищої освіти ступеня Магістр

Самойлюк В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна.

ORCID: orcid.org/0000-0001-8400-8904

Вступ. Метою оперативних втручань під час видалення злоякісних пухлин є недопущення метастазування клітин новоутворення в інші органи і тканини кровоносним руслом. Суттєве значення має визначення ефективності різних консервативних методів, що не дають значного ефекту під час їх самостійного застосування, але за певних умов, покращують ефективність проведення хірургічної операції, та в комплексі з нею, дають більш задовільний результат [1, 2].

Проведення досліджень направлених на підвищення ефективності комплексного лікування пухлин молочних залоз у собак все ще залишається актуальним, а отримані позитивні результати можуть допомогти практикам ветеринарної медицини більш ефективно боротися з цією поширеною патологією.

Ми ставили за мету визначення ефективності Фітоеліта Метастоп в системі комплексного лікування за пухлин молочних залоз у сук.

Матеріал і методи. В дослідній і контрольній групах тварин з неоплазіями молочної залози (по 5 собак у кожній) лікували оперативними методами та застосовували Цефтриаксон по 0,5 – 1 г. в/м та місцево мазь Левомеколь. В дослідній групі крім загального для обох груп лікування призначали Фітоеліта Метастоп по 1 піг. на 10 кг маси 3 рази на день 3 дні до операції і 7 днів після оперативного втручання (курс терапії повторювали 1 раз на місяць під час періоду спостереження). Протягом року за собаками спостерігали, реєстрували швидкість одужання та наявність рецидивів. Рентгенологічне дослідження грудної клітки, скелета, порожнистих органів проводили після проведення оперативного втручання для виявлення можливих метастазів.

Результати. В результаті досліджень встановлено, що в дослідній групі тварин де до і після оперативного втручання застосовували препарат Фітоеліта Метастоп протягом періоду спостереження рецидивів захворювання, а також запалення і ущільнення лімфатичних вузлів не було виявлено. Крім цього, на 1 – 4 дні скоріше відбувалося загоєння операційних ран.

В контрольній групі у однієї собаки виявили через 5 місяців після операції метастази у легенях, а у двох тварин запалення і ущільнення пахових лімфатичних вузлів. Загоєння операційних ран відбувалося значно повільніше ніж у дослідній групі.

Висновок. Метод лікування собак за пухлин молочних залоз з використанням оперативного методу і курсу терапії препаратом Фітоеліта Метастоп є ефективним і може бути використаний в системі комплексного лікування цієї патології.

Бібліографічний список:

1. Ežerskytė A, Zamokas G, Grigonis A. (2011). The retrospective analysis of mammary tumors in dogs. *Vet Med Zoot.*, 53 (75). – P. 3 – 8.]
2. Hermo G. A., Torres P., Ripoll G. V., Scursioni A. M., Gomez D. E., Alonso D. F., Gobello C. (2008). Perioperative desmopressin prolongs survival in surgically treated bitches with mammary gland tumours: A pilot study. *The Veterinary Journal*, Vol. 178, P. 103 – 108.

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕБІГУ АРТЕРІАЛЬНОЇ ТРОМБОЕМБОЛІЇ ГРУДНИХ КІНЦІВОК У СВІЙСЬКОГО КОТА

Петрушко А.С., аспірантка, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1641-2144>

Грушанська Н.Г., доктор ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8447-2758>

Вступ. Артеріальна тромбоемболія (АТЕ) – поширене ускладнення серцевої недостатності (СН) у котів. Утворення тромбів у собак та людей у лівому передсерді (ЛП) частіше пов'язано з миготливою аритмією, в той час як у котів розвиток тромбоемболії пов'язаний з кардіоміопатіями. Частіше це гіпертрофічна кардіоміопатія (ГКМП). Згідно досліджень, таке ускладнення реєструється не менше ніж у 12% хворих котів на ГКМП [0]. Утворення тромбу пов'язано з тріадою Вірхова, згідно якої існує три основних фактори, що підвищують ризик розвитку тромбозу: застій крові, травма ендотелію та гіперкоагуляція. У котів з кардіоміопатією розширене ліве передсердя буде призводити до стазу крові. Особлива роль належить розширенню вушка ЛП, адже в цій ділянці швидкість плинину крові буде значно знижуватись за дилатації, порівняно зі здоровими тваринами. Наступним компонентом тріади є травматизація ендокарду лівого передсердя. Це відбувається внаслідок надмірного розтягнення через серцеву недостатність. Найважче об'єктивно оцінити важливість стану гіперкоагуляції, адже це питання у котів не було достатньо вивчено. Важливо зазначити, що профілактичне призначення клопідогрелю в монорежимі чи клопідогрелю та ривароксабану котам за серцевої недостатності показало хорошу лікувальну ефективність [2], що може посередньо вказувати на важливість цього елемента тріади.

Утворений в лівому передсерді тромб, або фрагмент, що відділився від нього, потрапляє у велике коло кровообігу та мігрує по організму допоки не «знайде» судину, що матиме діаметр менший за ембол. Цікаво, що артеріальна тромбоемболія кінцівок майже не виникає у собак чи людей і більше характерна саме для котів. У них найпоширенішою локалізацією тромбу є термінальна ділянка аорти, рідше виникає інфаркт судин плеча, нирки, інших органів черевної порожнини чи головного мозку [3]. Через свою поширеність в літературі найбільше описана тромбоемболія тазових кінцівок, в той час, як інші локалізації згадуються менше.

Мета. Дослідити частоту виникнення, клінічні ознаки та прогноз у котів з тромбоемболією грудних кінцівок.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проводили на базі ветеринарного центру “Vet House” м. Вінниця. В дослідження було включено 28 тварин, що потрапили до центру в ургентному стані і в яких був встановлений діагноз артеріальна тромбоемболія. У хворих тварин зібрано анамнез, проведено клінічний огляд та ультразвукове дослідження серця, досліджено кров.

Результати дослідження. За результатами дослідження було встановлено, що з 28 досліджених котів парез чи параліч передніх кінцівок через артеріальну тромбоемболію мало 4 тварини (14%). Всі виявились самцями віком від 5 до 14 років, з них два належали до породи європейська короткошерста і по одному до європейської довгошерстої та хайленд страйт. Під час ехокардіографії у трьох тварин була діагностована гіпертрофічна кардіоміопатія, а у одної – рестриктивна кардіоміопатія.

У одного kota серед трьох тварин з тромбоемболією грудних кінцівок відмічали параплегію, у другого – парапарез грудних кінцівок, у третього – парез лівої грудної кінцівки (рецидив через 2 місяці після епізоду тромбоемболії тазових кінцівок, який спричинений

самовільною відміною власниками терапії). У всіх котів мускулатура уражених кінцівок була на дотик твердою та болючою, місцево знижена температура, спостерігався ціаноз нігтьових лож. Ректальна температура становила 37; 37,7 і 38,1°C, а також у всіх тварин спостерігали – тахіпноє. Після стабілізації стану та проведення діагностичних досліджень всі тварини були направлені для подальшої терапії в домашніх умовах для запобігання дії додаткових стрес факторів. Згідно інформації, що надали власники під час телефонної розмови на 5 день після звернення, стан усіх тварин суттєво покращився, грудні кінцівки теплі, з'явилась рухова активність.

Четвертий кіт поступив до ветеринарного центру з тромбоемболією тазових кінцівок та згодом, через прогресування патології, в нього розвинулась тромбоемболія грудних кінцівок. Кіт займав вимушено лежаче положення, спостерігалась параплегія тазових кінцівок, місцева температура була знижена і становила 35°C. У цього пацієнта також відмічалась блювання, що є ознакою тромбоемболії мезентеріальних судин, та, нажаль, ультразвукового дослідження органів черевної порожнини проведено не було. Через важкий перебіг та швидке прогресування патології власниками було прийнято рішення про проведення евтаназії.

Висновок. Артеріальна тромбоемболія грудних кінцівок виникала у 14% тварин. АТЕ виключно грудних кінцівок мала легкий перебіг зі сприятливим прогнозом. У таких тварин ректальна температура залишалась в нормі, або спостерігалась незначна гіпотермія, а функція кінцівок відновилась достатньо швидко. У котів за тромбоемболії грудних кінцівок в комбінації з тромбоемболією інших ділянок, перебіг був важчий, а прогноз – обережний.

Бібліографічний список:

1. Fuentes, V. L. (2012). Arterial thromboembolism: risks, realities and a rational first-line approach. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14 (7), 459–470. DOI: 10.1177/1098612X12451547
2. Lo, S.T., Walker, A.L., Georges, C.J., Li, R.H., & Stern, J.A. (2022). Dual therapy with clopidogrel and rivaroxaban in cats with thromboembolic disease. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 24 (4), 277-283. DOI: 10.1177/1098612X211013736
3. Hogan, D.F. (2017). Feline Cardiogenic Arterial Thromboembolism: Prevention and Therapy. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 47 (5), 1065-1082. DOI: 10.1016/j.cvsm.2017.05.001

УДК: 619:616.8-009.1

ЕФЕКТИВНІСТЬ КЕНАЛОГ - 40 ЗА ДИСКОПАТІЙ У СОБАК

Полежаєв М.М., здобувач вищої освіти ступеня Магістр

Самойлюк В.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна.

ORCID: orcid.org/0000-0001-8400-8904

Вступ. Незважаючи на наявність великої кількості нових методик, що застосовуються у ветеринарній практиці, на сьогоднішній день дископатії у собак все ще залишаються суттєвою проблемою [1, 2]. Існує необхідність у проведенні досліджень для створення оптимального алгоритму лікування тварин за даної патології з метою покращення функціонального результату як консервативного, так і оперативного хірургічного лікування та подальшої успішної реабілітації.

За мету ставили визначення ефективності гормонального препарату Кеналог-40, як засобу лікування за дископатій у собак.

Матеріал і методи. В дослідну та контрольну групу були відібрані по шість собак з дископатіями 2-го ступеню поперекового відділу хребта. В контрольній групі лікування проводили за наступною схемою: Траумель С 0,4 – 1 мл п/шк. 1 раз в три дні до зникнення

симптомів захворювання; Гепавікел по 1 мл на 10 кг ваги тварини 7 днів; Діазепам по 0,5 – 1 мл в/м 3 дні. В дослідну групу увійшли тварини яких лікували вказаним вище комплексом препаратів, до якого додали Кеналог - 40 0,5 – 1 мл в/м одноразово.

Для об'єктивної оцінки стану собак під час визначення ефективності лікування використовували неврологічний протокол. В цей час визначали стан хребта або відповідних груп нервів. Проводили визначали спінальних та поступальних рефлексів, больової чутливості. Оцінювали ходу тварин і розміщення тіла у просторі. Виявлені клінічні ознаки згрупували у неврологічні синдроми. Особливу увагу звертали на наявність або відсутність больової чутливості в різних ділянках тіла і особливо, хребта.

Результати. Результати досліджень підтверджують, що комплексне консервативне лікування собак з включенням у схему терапії Кеналог-40 сприяє більш швидкому та повному відновленню функцій спинного мозку. У тварин контрольної та дослідної груп спостерігали такі симптоми, як параліч, а відчуття болю та деяке покращення контролю за сечовиділенням що відновлювалося протягом тижня в дослідній і 2 – 3 тижнів в контрольній групах.

Динаміка одужання тварин вказували на те, що лікування собак дослідної групи за комплексною схемою, що включає Кеналог-40 є ефективнішим та позитивно впливає на рівень захисно-приспосувальних реакцій організму і динаміку відновлення неврологічних функцій у собак.

Дослідження показали, що консервативне лікування дископатій слід розпочинати якомога раніше у гострий період захворювання, бажано в перші 1 – 3 доби. В схемі лікування за даної патології у собак повинні входити препарати, дія яких є спрямованою на ефективне прискорення неврологічного відновлення, зняття набряку тканин та больового синдрому, а також стимуляцію кровообігу в уражених ділянках.

Висновок. Комплексний метод лікування дископатій з включенням у схему Кеналог-40 є ефективним та дозволяє у більш короткі терміни покращити стан тварини, зняти запалення, а також больовий синдром.

Бібліографічний список:

1. Вишняк О. С. (2004). Діагностика та патогенез деяких хвороб грудноперекового відділу хребта у дрібних тварин. *Вет. медицина України*, № 1. – С. 34 – 36.
2. Kranenburg H. J., Grinwis G. C., Bergknot N. (2013). Intervertebral disc disease in dogs— Part 2: Comparison of clinical, magnetic resonance imaging, and histological findings in 74 surgically treated dogs. *Vet J.*, 195:164 – 171.

УДК 636.1.09:616.98:578.825.15

РЕТРОСПЕКТИВНИЙ АНАЛІЗ ЕПІЗООТИЧНОЇ СИТУАЦІЇ У ФЛІЇ ДП «КОНЯРСТВО УКРАЇНИ» № 63 ЩОДО РИНОПНЕВМОНІЙ КОНЕЙ

Прапирний В.В., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID [0000-0002-6661-4748](https://orcid.org/0000-0002-6661-4748)

Савенко М.М., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри епізоотології та мікробіології, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID [0000-0001-5338-9046](https://orcid.org/0000-0001-5338-9046)

Колесник О., студентка, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID [0009-0004-2685-8694](https://orcid.org/0009-0004-2685-8694)

Випадки захворювання герпесвірусною інфекцією або вірусносіємство у коней реєструється дуже часто [**Ошибка! Источник ссылки не найден., Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Представники конячих хворіють на дев'ять типів вірусу герпесу, і тільки п'ять із них – ГВК - 1, - 2, - 3, - 4, - 5, викликають захворювання у домашніх коней, які проявляються ураженням респіраторної, нервової та статеві систем організму в залежності

від типу герпесу [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. Найбільшу небезпеку складають ГВК-1 і ГВК-4, які є збудниками ринопневмонії коней і викликають захворювання респіраторних шляхів, спонтанні аборти, неонатальну загибель лошат та нервові розлади [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].

Аналізом епізоотичної ситуації у філії ДП «Конярство України» № 63 встановлено, що в минулому конегосподарство було неблагополучним відносно грипу (1969 р.), ринопневмонії (1971 р.) та інфекційного енцефаліту (1997 р.). Нині у конезаводі склалася неблагополучна ситуація серед молодняка підсисного віку та жеребих кобил. У лошата віком до 3-х місяців діагностуються масові випадки гострих патологій респіраторного каналу, а серед жеребих кобил в другій половині жеребносні спостерігаються поодинокі випадки абортів. Клінічна маніфестація ринопневмонії реєструється з 2004 р. Інтенсивність її прояву кожного року різна. Захворюваність лошат у деякі роки становила 100 %, майже у всіх захворівших тварин спостерігали бронхопневмонію різної тяжкості перебігу. Аборти на 7-9 місяці жеребносності спостерігалися серед 10 % кобиломаток.

Доведена низька ефективність лікувальних заходів у конегосподарстві.

Діагноз на ринопневмонію встановлювали комплексно, спираючись на епізоотологічні, клінічні, патолого-анатомічні дані та результати лабораторних досліджень. Плановими протиепізоотичними заходами в господарстві підтримується благополуччя відносно лептоспірозу, інфекційної анемії коней, сапу, сальмонельозу. Грип коней було виключено за допомогою епізоотологічних та клінічних методів дослідження.

Під час прогнозування можливих шляхів занесення вірусу герпесу було висунуто три гіпотези: 1. вірус в завод потрапив разом з спортивними кіньми, які часто виїжджають на змагання в межах території України; 2. вірус циркулює серед коней з 1971 року, але не проявлявся до 2003 року із-за високого імунного статусу поголів'я внаслідок застосування в минулі роки вакцини проти ринопневмонії СВ/69; 3. випадки захворювань спостерігалися і раніше, але внаслідок відсутності ведення ветеринарної документації належним чином в господарстві епізоотична ситуація до 2004 року простежується недостатньо.

Епізоотичний процес в ензоотичному вогнищі хвороби характеризується плавно наростаючою динамікою прояву інфекції серед лошат починаючи взимку, що обумовлено постійним поповненням поголів'я за рахунок вижеребки. Пік епізоотичного процесу припадає на травень – липень, що пояснюється максимальною кількістю хворих з важкою семіотикою та летальними наслідками. Причиною такого загострення ензоотії, на нашу думку є, з одного боку – циркуляція збудника серед поголів'я лошат, що обумовлює підвищення його вірулентності в результаті постійного пасажування в чутливих і слабких організмах лошат, а з іншого – кліматичні умови, що ускладнює процес реконвалесценції хворих з респіраторними хворобами.

Характерним для вогнища ензоотії є те, що хворі на бронхопневмонію лошата переважно у віці 3 місяці, не залежно від важкості перебігу. У деяких лошат, не досягнувши вищезазначеного віку, після покращення загального стану або одужання, спостерігалось повторне ускладнення хвороби.

Під час аналізу віку лошат, в якому реєструється найбільша летальність внаслідок бронхопневмоній, був з'ясований пік летальності у віці від 2 до 3 місяців. Такий факт свідчить про високу чутливість та досить низьку резистентність лошат до вірусу у віці до 2-х місяців, що є ґрунтом для латентного зараження, а також унеможливорює захисні властивості колострального імунітету за герпесвірусної інфекції коней 1 і 4 типу.

Зниження кількості спалахів у епізоотичному процесі в господарстві характеризувалось плавним спаданням інтенсивності клінічного прояву інфекції і реконвалесценції лошат до повного затухання ензоотії восени.

Бібліографічний список:

1. Dunowska, M. (2014). A review of equid herpesvirus 1 for the veterinary practitioner. Part A: clinical presentation, diagnosis and treatment. *New Zealand veterinary journal*, 62(4), 171–178. DOI: 10.1080/00480169.2014.899945

2. Dunowska, M. (2014). A review of equid herpesvirus 1 for the veterinary practitioner. Part B: pathogenesis and epidemiology. *New Zealand veterinary journal*, 62(4), 179–188. DOI: 10.1080/00480169.2014.899946
3. Dunowska, M., Gopakumar, G., Perrott, M. R., Kendall, A. T., Waropastrakul, S., Hartley, C. A., & Carslake, H. B. (2015). Virological and serological investigation of Equid herpesvirus 1 infection in New Zealand. *Veterinary microbiology*, 176(3-4), 219–228. DOI: 10.1016/j.vetmic.2015.01.016
4. Edington, N., Welch, H. M., & Griffiths, L. (1994). The prevalence of latent Equid herpesviruses in the tissues of 40 abattoir horses. *Equine veterinary journal*, 26(2), 140–142. DOI: 10.1111/j.2042-3306.1994.tb04353.x

УДК 636.09-051:378:577

ВИВЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ – ВАЖЛИВИЙ АСПЕКТ У ПІДГОТОВЦІ ЛІКАРЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Приходченко В.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0362-2492>

Гладка Н.І., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2739-6442>

Денисова О.М., кандидат біологічних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9710-5524>

Біологічна хімія є фундаментальною дисципліною у підготовці майбутніх лікарів ветеринарної медицини. Біохімія – це наука, яка вивчає молекулярні процеси, що лежать в основі розвитку та функціонування організмів. Приділяє основну увагу значенню певних біомолекул в утворенні клітинних та тканинних структур, реалізації фізіологічних функцій організму. Вивчає хімічні (біохімічні) реакції, що складають у своїй сукупності обмін речовин, або метаболізм живих організмів.

У результаті обміну речовин (метаболізму) у внутрішнє середовище організму надходить велика кількість продуктів обміну речовин, які називаються метаболітами. Вміст їх в здоровому організмі варіює незначно і становить гомеостаз внутрішніх середовищ організму (кров, сироватка, спинномозкова рідина, сеча, травні соки та ін.).

Практично будь-яке захворювання починається з порушення однієї реакції в метаболізмі клітини, а потім воно поширюється на тканину, орган і цілий організм. Порушення метаболізму веде до порушення гомеостазу в біологічних рідинах організму тварин, що супроводжується зміною біохімічних показників.

У ветеринарії вивчення клініко-біохімічних методів досліджень біологічних рідин є великим і важливим аспектом для підготовки лікарів ветеринарної медицини. Тільки в крові тварини можна визначити за допомогою сучасних методів біохімічних досліджень близько 1000 показників метаболізму.

Високий рівень знань з біохімії забезпечує майбутньому фахівцю можливість найкращого засвоєння наступних дисциплін професійного спрямування та розуміння механізмів виникнення і розвитку хвороб і окремих її проявів на різних рівнях організму – від молекулярних порушень до змін в органах і системах.

Біохімія як базова дисципліна, що вивчається здобувачами ветеринарної освіти на першому та другому курсах, має велике значення в набутті компетентностей майбутнього лікаря ветеринарної медицини та є підґрунтям професійного розвитку.

Наразі увесь матеріал з курсу «Біохімія тварин» розміщений на платформі Moodle. Це дає можливість зберігати довгий час лекційний матеріал та методичний матеріал з лабораторно-практичних занять. Також є зручний інструментарій для поточного та підсумкового контролю знань студентів, зокрема можливість зберігання великої бази тестових завдань та створення різних видів контрольних завдань, але пошук та комунікація зі студентами ускладнена. Проте завдяки сучасним цифровим інструментам Google можливі зустрічі зі студентами в режимі відео-конференцій на платформах Google Meet, Zoom – тут кожен учасник може ставити свої питання, проводити дискусії стосовно матеріалу, що вивчається і бачити співрозмовника.

Викладання дисципліни «Біохімія тварин» для студентів 1 та 2-го року навчання включає два семестри, 54 години лекцій, 108 годин лабораторно-практичних (аудиторних) занять, 48 годин позааудиторної самостійної роботи, що відповідає 7 кредитам ECTS.

Формами проміжного контролю є тематичний контроль, який відбувається на кожному лабораторно-практичному занятті. Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, лабораторні та контрольні роботи. Підсумковий рейтинг поточної успішності з дисципліни вираховується усередненням рейтингів з усіх модулів. Оцінка з курсу «Біохімія тварин» виставляється студенту з урахуванням результатів підсумкового тестування (проведення екзамену з використанням комп'ютерної програми за тестовими завданнями) та поточного контролю (усереднені бали за модулі).

Біохімія як навчальний предмет ставить за кінцеву мету те, що студент у своїй майбутній професійній діяльності повинен уміти застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях, класифікувати та узагальнювати результати біохімічних досліджень, що застосовуються для діагностики патологічних станів організму, проводити клінічні дослідження з метою формулювання висновків щодо стану тварин чи встановлення діагнозу.

УДК 636.8.09:616.98:578.825.15-07

ОСОБЛИВОСТІ РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ГЕРПЕСВІРУСНОГО РИНОТРАХЕЇТУ КОТІВ У ХАРКОВІ

Рубан В.О., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9184-4695>

Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-8582>

Гонтарь А.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7148-5226>

Симоненко С.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-7046-2943>

Штагер Г.М., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7632-4963>

Актуальність напрямку досліджень. Одним із найпоширеніших інфекційних захворювань вірусної етіології у котів є герпесвірусний ринотрахеїт – це заразне захворювання, що викликається герпес вірусом (FHV-1) і характеризується переважно гострим перебігом, ураженням очей і органів дихання. Збудник хвороби, FHV-1, відноситься до підродини Alphaherpesvirinae, роду Varicellovirus [2, 4]. Враховуючи, що респіраторні

інфекції часто проявляються типовими клінічними ознаками (єдиним симптомокомплексом), велике значення має виділення та ідентифікація основного збудника хвороби для розробки відповідних заходів терапії і профілактики [1, 5]. Місто Харків також є неблагополучним з респіраторних інфекцій котів, про що свідчить аналіз причин звернення власників тварин до ветеринарних клінік Харкова у 2021–2022 роках. Провідні лікарі ветеринарних клінік міста стверджують, що за останні роки почастишали випадки захворювань інфекційним ринотрахеїтом. Постійна потреба у підвищенні терапевтичної ефективності та специфічній направленості профілактики цієї хвороби вимагає ретельного аналізу етіологічного спектру захворювань та їх лабораторного супроводу із застосуванням новітніх методів діагностики [1, 3].

Мета досліджень. Встановити особливості поширення герпесвірусного ринотрахеїту, що викликається FHV-1 серед котів у м. Харків. Дослідити епізоотологічні особливості захворювання та вираженість клінічних ознак в конкретному регіоні. Оцінити ефективність вірусологічних та молекулярно–генетичних методів діагностики при респіраторних вірозах котів, особливо за латентного перебігу інфекцій та розробити методи лікування.

Матеріал і методи досліджень. Матеріалом для досліджень були записи реєстрації хворих тварин, а також хворі коти з ознаками захворювань верхніх дихальних шляхів, що поступили до ветеринарних клінік «Мурзик № 1», «Мурзик № 2», «Айболіт» м. Харкова. Діагноз на захворювання встановлювали комплексним методом, що включав збір анамнезу, детальний клінічний огляд та лабораторні дослідження.

Основні результати досліджень та їх інтерпретація. За результатами діяльності ветеринарних клінік «Мурзик № 1», «Мурзик № 2», «Айболіт» розташованих у Харкові, було встановлено, що в період з 2021 по 2022 роки клінічному огляду було піддано 1908 котів. У результаті проведених досліджень у 496 обстежених тварин (25,99 %) були виявлені специфічні ознаки, характерні для ринотрахеїту. Найчастіше у тварин відмічали кон'юнктивальну форму інфекції, риніти, трахеїти, ерозії у ротовій порожнині, в деяких випадках – ендометрити, народження мертвих кошенят, аборти на останніх термінах вагітності, вроджені вади розвитку плодів, народження кошенят без шерсті.

Від таких тварин були відібрані проби біоматеріалів для дослідження вірусологічними методами та за допомогою ПЛР. За результатами лабораторних досліджень з використанням ПЛР, частота виділення герпесвірусу – збуднику ринотрахеїту від тварин з клінічним проявом інфекції складала 83,8 %, до того ж у 55 випадках (42,6%) – у моноваріанті (табл. 1).

Таблиця 1

Виявлення різних збудників інфекційних захворювань в пробах біоматеріалу від котів (n = 496)

Інфекційні захворювання	Кількість позитивних проб	Відсоток позитивних проб від кількості досліджуваних
Ринотрахеїт	129	31,1
Каліцивіроз	95	22,9
Хламідіоз	90	21,7
Ринотрахеїт і каліцивіроз	25	6,0
Ринотрахеїт і хламідіоз	15	3,6
Ринотрахеїт, каліцивіроз, хламідіоз	38	9,1
Каліцивіроз і хламідіоз	22	5,3
Разом:	414	83,8
Не виявлено:	80	19,3

Захворюваність герпесвірусною інфекцією реєстрували у котів різних вікових груп. Найчастіше випадки захворювання інфекційним ринотрахеїтом, викликаного HPV-1, виникали у кошенят віком від одного до шести місяців (табл. 2).

Таблиця 2

Вік котів, хворих на інфекційний ринотрахеїт, викликаний герпесвірусом у Харкові (2021–2022 рр., n=73)

<i>Вікові групи тварин</i>	<i>Абсолютна кількість</i>	<i>Відносна кількість, %</i>
1–6 міс	29	39,7
7-12 міс	16	22,0
1–5 років	6	8,2
6–10 років	13	17,8
Понад 10 років	9	12,3

Серед тварин цієї вікової групи, як правило, проявлялася гостра форма інфекції. У віці від одного до шести років більш часто реєстрували безсимптомне носійство. Особливо важко хворіли тварини старше семи років, які були невакциновані.

Як було встановлено, більш часто хворіли безпородні коти (табл. 3). Досить часто захворювання реєстрували серед котів перської, шотландської висловухої та сіамської породи. У меншій кількості випадки захворювання на інфекційний ринотрахеїт, викликаний HPV-1, реєстрували серед котів породи донський сфінкс ангорська, сингапурська і мейн-кун.

Таблиця 3

Породи котів, хворих на інфекційний ринотрахеїт, викликаний герпесвірусом у Харкові (2021–2022 рр., n=73)

<i>Порода</i>	<i>Абсолютна кількість</i>	<i>Відносна кількість, %</i>
Безпородні	32	43,8
Перська	11	15,2
Шотландська висловуха	9	12,3
Сіамська	9	12,3
Донський сфінкс	4	5,5
Ангорська	3	4,1
Сингапурська	3	4,1
Мейн-кун	2	2,7

Захворювання котів на інфекційний ринотрахеїт, викликаний HPV-1, частіше виявляли в літньо-осінній період, кількість яких становила 55 випадків (75,3 %), у весняно-зимовий період він становив 18 випадків (24,7%). Кошенята, що були піддані лікуванню, були безпородними і проти збудників інфекційних FURTD вакциновані не були (табл. 4). До моменту потрапляння до клініки хворих тварин не лікували. Термін появи ознак захворювання становив 4-12 діб. Тяжкість клінічного стану котів оцінювали на початку дослідження та щодня після цього.

Таблиця 4

Дані про котів, хворих на інфекційний ринотрахеїт, що отримували комплексне лікування, (n=5)

<i>Збудники</i>	<i>Група А</i>	<i>Група В</i>
Стать (самець/самка)	2/3	4/1
Маса тіла на початку лікування, кг	0,97 (0,42-1,23)	0,82 (0,38-1,40)
Температура тіла на початку лікування, °С	38,3 (36,9-40,0)	38,7 (36,8-39,8)
Термін тривалості клінічних ознак, діб	10,4 (3-18)	11,1 (4-20)
Препарати для лікування	Глобфел-4 Фоспреніл Синулокс	Вітафел-С Циклоферон Цефамезин
	Продевіт, етамзілат-КВ, но-шпа,	

Лікування герпесвірусної інфекції котів проводили комплексно, за використання препаратів, що містили антитіла до збудників інфекційних захворювань верхніх дихальних шляхів, стимулювали імунну відповідь організму, запобігали бактеріальній інфекції, а також полегшували протікання патології. Лікування хворих на герпесвірусну інфекцію котів за двох запропонованих схем показало 100 % терапевтичну ефективність, хоча тварини одужували швидше при лікуванні за використання першої схеми, яка до того ж була і дешевшою.

Висновки

1. Нозологічний профіль респіраторних інфекційних хвороб котів у зоні обслуговування трьох ветеринарних клінік м. Харкова формується із 3-х нозологічних одиниць. В 26 % випадків клінічні прояви захворювання у тварин були спричинені асоціацією двох чи трьох патогенів (каліцивірусу, герпесвірусу та хламідії).

2. Найбільш схильними до ринотрахеїту були кошенята у віці від 1,5-3,5 міс. до 1 року, але хворіли і старші коти, як за індивідуального так і групового утримання. Порода та породність тварин не мали суттєвого впливу на захворюваність ринотрахеїтом. Ринотрахеїт – як гостру респіраторну інфекцію, частіше реєстрували в літньо-осінній періоди.

3. Встановлено високу ефективність розробленої схеми комплексного лікування інфекційного ринотрахеїту котів, викликаного герпес-вірусом, основною стратегією якого було стимулювання антивірусної імунної відповіді; підтримка захисних сил організму; профілактика нашарування бактеріальної інфекції; полегшення тяжкості симптомів.

Бібліографічний список:

1. Andrew S. E., 2001. Ocular manifestations of feline herpesvirus. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 3 (1), 9–16.
2. Arnold H. K., R. Hanselmann, S. M. Duke, T. J. Sharpton & B. R. Beechler, 2022. Chronic clinical signs of upper respiratory tract disease associate with gut and respiratory microbiomes in a cohort of domestic felines. *PLoS One*, 17 (12): e0268730.
3. Bannasch M. J. & J. E. Foley, 2005. Epidemiologic evaluation of multiple respiratory pathogens in cats in animal shelters. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 7 (2), 109–119.
4. Berger A., B. Willi, M. L. Meli, F. S. Boretti, S. Hartnack, A. Dreyfus, H. Lutz & R. Hofmann-Lehmann, 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.
5. Bergmann M., A. Ballin, B. Schulz, R. Dörfelt & K. Hartmann, 2019. Therapie des akuten viralen Katzenschnupfens [Treatment of acute viral feline upper respiratory tract infections]. *Tierärztliche Praxis Ausgabe K: Kleintiere*, 47 (2), 98–109.

УДК: 636.09-061.2:341.16:93

СТРАТЕГІЧНИЙ РОЗВИТОК ВСЕСВІТНЬОЇ ВЕТЕРИНАРНОЇ АСОЦІАЦІЇ ДО 2025 РОКУ

Савенко М.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5338-9046>

Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-8582>

Гонтарь А.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID:<https://orcid.org/0000-0003-0504-8663>

Баско С. О., кандидат ветеринарних наук, старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID:<https://orcid.org/0000-0001-8314-2490>

Штагер Г.М., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7632-4963>

Савенко О.М., лікар ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

У 1863 році доктор Дж. Гемджі скликав перший Міжнародний ветеринарний конгрес [3]. Ця ініціатива зрештою переросла у Всесвітню ветеринарну асоціацію (WVA). Як відомо сьогодні ця глобальна асоціація представляє понад 500 000 ветеринарів у всьому світі через 95 асоціацій-членів. ВВА продовжує розвивати прагнення доктора Гемджі об'єднати ветеринарів з усього світу для обміну досвідом, ідеями та для популяризації ветеринарної професії. ВВА захищає інтереси своїх організацій-членів та членів їх загального корпусу, та вважає самоочевидною потребу в міжнародній відповідності у ветеринарній медицині. Контроль і профілактика захворювань, безпека харчових продуктів, добробут тварин, доступність лікарських засобів і екологічний вплив систем здоров'я людей і тварин – це питання, які вимагають глобального підходу. Пропагуючи та практикуючи концепцію Єдине Здоров'я, ВВА прагне захистити здоров'я та добробут людей, тварин і навколишнього середовища. ВВА співпрацює з відповідними організаціями та органами влади, щоб запропонувати захист, підтримку та освіту з питань глобальної ветеринарії [1, 3].

Місією цієї організації є забезпечення глобального лідерства ветеринарної професії та сприяння здоров'ю та добробуту тварин і громадському здоров'ю через юридичний захист, освіту та партнерство.

Загальне бачення вказує, що всесвітню ветеринарну асоціацію визнають і поважають як авторитетний і авторитетний голос світової ветеринарної медицини.

Всесвітня Ветеринарна Асоціація декларує своїми основними цінностями такі поняття як знання, спільнота, спритність, прозорість, повага. Ці цінності знаходять конкретні прояви в конкретних активних діях [1].

Знання проявляється в тому, що ВВА надає доказові заяви та рекомендації щодо відповідних питань ветеринарії та охорони здоров'я.

Спільнота проявляється в наданні членам ВВА цінних ресурсів, користування глобальною ветеринарною мережею, єдиний голос на світовій ветеринарній арені та є надійним партнером у питаннях, що стосуються міжнародної ветеринарної медицини та освіти.

Спритність демонструє активну реакцію ВВА на проблеми членів.

Прозорість: діяльність ВВА здійснюється незалежно, етично та професійно відповідально, в інтересах членів ВВА, партнерів і суспільства.

Повага є сучасною європейською цінністю. ВВА сприяє створенню свідомого та інклюзивного середовища, де кожному людину приймають, цінують і до неї ставляться з гідністю.

В історичному плані створенню стратегічного розвитку Всесвітньої Ветеринарної Асоціації 2020-2025 років передувало визначення стратегічних цілей 2020-2021 років. В цей час ВВА мало на меті забезпечити лідерство, юридичний захист та підтримку своїх асоціацій-членів у сферах їх інтересів, а також популяризацію ветеринарної професії в усьому світі, зосереджуючись на наступних цілях [3, 4].

У ветеринарній освіті розробити загальний інструмент самооцінювання для ветеринарних коледжів; переглянути заявки на стипендію для студентів ветеринарної медицини MSD-WVA; проведення регіональних опитувань щодо стандартів акредитації, що

використовуються в країнах членах ВВА; робота з асоціаціями-членами, щоб використовувати можливості ВВА учасникам доступ до існуючих програм ветеринарного добробуту.

У фармацевтичному управлінні відстоювати наявність і доступ до якісних фармацевтичних і біопрепаратів для ветеринарів у всьому світі; розробка переліку основних ветеринарних фармацевтичних препаратів, які повинні бути доступні для використання фахівцями, які займаються розведенням продуктивних тварин; участь в глобальних дискусіях проти антимікробних препаратів, які стосуються ветеринарів та їхнього доступу до антимікробних препаратів і їх використання.

Відносно концепції «Єдиного здоров'я» проводити висвітлення цієї теми на Глобальному саміті ВВА; розробити заяву про позицію щодо глобальної кліматичної надзвичайної ситуації; продовжувати політичну роботу та заходи щодо безпеки харчових продуктів.

Захист тварин необхідно доповнити розробкою заявою про біль тварини; розробити рекомендації щодо утримання коней для проведення ЕКГ; розробити зміст добробуту тварин для щорічного ветеринарного саміту; розробити інформаційні бюлетені ВВА про нові сфери інтересів і проблем [3].

Діяльність, прозорість і партнерство проявляється у потребі представити ВВА, Раду та Президента асоціаціям-членам та регіональним офісам; формалізації стратегії комунікації та розвитку лідерства; підготовці щомісячних новин, щоб висвітлювати діяльність і учасників ВВА; запровадженні спеціального виконавчого комітету для сприяння оперативності у прийнятті рішень; ініціювати перегляд та оновлення Конституції та Статуту; залучення нових членів, партнерів і спонсорів; забезпечення підзвітності комітетів і стратегічних фокус-груп (SFG).

На основі заявлених понять була розроблена «Стратегія ВВА 2020-2025 роки». У березні 2020 року Рада ВВА прийняла пропозицію Робочої групи стратегічного планування (SPWG) ВВА щодо стратегії ВВА на 2020–2025 роки. Розуміючи, що існує безмежна кількість важливих питань, і беручи до уваги внесок, отриманий від Установчих членів, ключових партнерів ВВА вирішила зосередитися на чотирьох пріоритетних областях: забезпечення захисту тварин, фармацевтичне керівництво, ветеринарна освіта, єдине здоров'я [3, 4].

Для розробки цих напрямів було сформовано чотири стратегічні робочі групи для ініціювання проектів та формулювань позицій з цих тем [4].

Робоча група із захисту тварин (AW-WG). Цілі: для підвищення поінформованості про поточні та поточні проблеми благополуччя тварин у всьому світі; розвивати та підтримувати ключові партнерські відносини з іншими глобальними групами захисту інтересів AW; сприяти навчанню та навчанню благополуччю тварин у рамках ветеринарної програми та як найважливіший компонент безперервного професійного розвитку ветеринарів [4].

Робоча група «Одне здоров'я» (OH-WG). Цілі: виявляти та розвивати можливості для ветеринарних фахівців, щоб вони могли поділитися своїм досвідом та лідерством у One Health; сприяти та заохочувати нарощування потенціалу, необхідного для вирішення проблем, пов'язаних із підходом «Єдине здоров'я»; розробити ресурси та рекомендації для використання ветеринарними та суміжними організаціями для просування освіти та захисту важливості «Єдиного здоров'я» [4].

Робоча група з ветеринарної освіти (VE-WG). Цілі: поліпшити якість ветеринарної освіти та безперервної освіти для студентів-ветеринарів, ветеринарів та ветеринарних парапрофесіоналів у всьому світі; поліпшити доступ до ветеринарної медичної освіти у всьому світі; Підтримувати компетенції Всесвітньої організації здоров'я тварин (OIE) Day One у галузі ветеринарної освіти [4].

Робоча група стратегічного планування також визначила допоміжний напрямок діяльності Асоціації – покращити діяльність ВВА та сприяти прозорості та ключовим партнерствам [4].

ВВА вважає, що кожна з пріоритетних сфер є важливою для членів ВВА, партнерів ВВА та інтересів світової громадськості. Пріоритетні сфери ВВА сильно залежать від ВВА з надійним управлінням, фінансовою стабільністю та здатністю співпрацювати з ключовими зацікавленими сторонами в сферах, що становлять взаємний інтерес і вигоду.

ВВА продовжує свою роботу у вищезазначених пріоритетних сферах завдяки зусиллям Ради ВВА, комітетів ВВА та стратегічних фокус-груп ВВА (SFG), які включають широку мережу зовнішніх експертів, які підтримують ВВА у її зусиллях. Завдяки співпраці з міжурядовими установами, неурядовими організаціями, лідерами галузі та іншими відповідними зацікавленими сторонами, ВВА забезпечує ефективну співпрацю в просуванні ветеринарної професії та стандартів здоров'я людей і тварин у всьому світі.

У рамках 38-й конгресу Всесвітньої ветеринарної асоціації відбувся саміт ВВА 2023 під темою «Довкілля, важливий елемент Єдиного здоров'я», що дало чудову можливість навчитися застосовувати підхід Єдиного здоров'я на місцях [2].

Висновки. 1. Стратегічне планування Всесвітньої Ветеринарної Асоціації дає можливість цілеспрямовано досягати визначених цілей розвитку ветеринарної медицини у світі.

2. Робоча група стратегічного планування (SPWG) ВВА запропонувала зосередитися до 2025 року на забезпеченні захисту тварин, фармацевтичному керівництві, ветеринарній освіті та забезпеченні концепції «Єдине здоров'я».

Висновки. 1. Стратегічне планування Всесвітньої Ветеринарної Асоціації дає можливість цілеспрямовано досягати визначених цілей розвитку ветеринарної медицини у світі.

2. Робоча група стратегічного планування (SPWG) ВВА запропонувала зосередитися до 2025 року на забезпеченні захисту тварин, фармацевтичному керівництві, ветеринарній освіті та забезпеченні концепції «Єдине здоров'я».

Бібліографічний список:

1. Constitution and Bylaws of the World Veterinary Association. URL: <https://worldvet.org/wp-content/uploads/2022/06/Constitution-and-Bylaws-of-the-WVA-30-Mar-2022.pdf>
2. The World Veterinary Association Congress 2023 in Taipei – a great success. URL: <https://worldvet.org/news/the-world-veterinary-association-congress-2023-in-taipei-a-great-success/>
3. World Veterinary Association (WVA). Strategic Plan 2020 – 2025. URL: <https://worldvet.org/wp-content/uploads/2022/06/WVA-Strategic-Plan-2020-2025.pdf>
4. Working groups. URL: <https://worldvet.org/about/strategic-focus-groups/>

УДК: 636.92.09:616.31(477.53-25+477.54-25) “2019/2022”

ПОШИРЕНІСТЬ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ПАТОЛОГІЙ У КРОЛІВ (*ORYZTOLAGUS CUNICULUS*) У ХАРКОВІ ТА ПОЛТАВІ ЗА 2019-2022 РР.

Сьогодні **О.Б.**, кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5637-4050>

Степаненко **Г.О.**, кандидат ветеринарних наук, клініка ветеринарної медицини “ЕкоЦентр”, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8705-8437>

Локес-Крупка **Т.П.**, кандидат ветеринарних наук, доцент, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6302-9615>

Тимошенко О.П., доктор біологічних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9696-1698>

Вступ. У гризунів і зайцеподібних тварин найчастіше спостерігається синдром прогресуючого набутого захворювання зубів (progressive syndrome of acquired dental disease (PSADD)) на стадіях вираженої клінічної симптоматики, що вимагає багатоетапного, тривалого, а іноді й довічного лікування. Стоматологічні захворювання діагностуються у 39% зайцеподібних тварин віком від 2 років, що узгоджується з даними інших авторів [1, 2]. Невеликий розмір і природна поведінка гризунів значно ускладнюють безпечну фіксацію та ефективний огляд ротової порожнини в усіх видів ряду Rodentia без анестезії, зокрема і у кроликів. Повний якісний огляд порожнини рота неможливий без седації, що потребує перебування пацієнта під загальною анестезією [3, 4].

Мета. Дослідити поширеність стоматологічних патологій у кролів (*Oryctolagus cuniculus*) серед інших хатніх тварин.

Матеріали та методи дослідження. Діагностика та верифікація стоматологічних патологій проводилась з використанням клінічних, рентгенографічних, ендоскопічних, телерентгенометричних, денситометричних, біохімічних, бактеріологічних та томографічних методів. Для статистичної обробки та фіксації даних використовували Excel та програмне забезпечення Stata V.13 (Stata).

Експерименти проводились відповідно до «Загальних етичних принципів експериментів на тваринах» (Київ, 2001), які узгоджуються з положеннями Європейської конвенції про захист хребетних тварин, які використовуються в експериментальних та інших наукових цілях (Страсбург, 1986), відповідають Закону України № 3447-IV від 21.02.2006 «Про захист тварин від жорстокого поводження» та Директиві 2010/63/ЄС «Про захист тварин, які використовуються в наукових цілях».

Власні дослідження. За досліджуваний період із 2019 по 2022 роки на базі ветеринарних клінік «ЕкоЦентр» (м. Харків), «ЕкоЦентр Локес» (м. Полтава) та клініки при кафедрі терапії ім. проф. П.І. Локеса ПДАУ (м. Полтава) за даними амбулаторного журналу було зареєстровано 16858 первинних звернень власників. З яких 5803 були собаками (34,4%), 6127 – котами (36,3%), а 4928 – представниками гризунів, зайцеподібних та інших екзотичних тварин (29,3%). З яких саме кролі склали 36%, представлених 1174 тваринами, що корелює світовій тенденції утримання цих тварин, як хатніх улюбленців, адже кількість голів свійського кролика (*Oryctolagus cuniculus*) лише у Великобританії становила у 2017 році 1 мільйон екземплярів, представлених понад 50 породами, визнаними British Rabbit Council [5].

За 40 хвилин до проведення огляду, рентгенографії або дентальної корекції пацієнтів поміщали в неонатальний бокс з додатковою оксигенацією та контролем температури, де їм вводили маропітант у дозі 1 мг/кг підшкірно та мелоксикам у дозі 1 мг/кг перорально. Премедикацію проводили за 20 хвилин комбінацією буторфанолу 0,4 мг/кг і дексмететомідину у дозуванні 0,2 мг/кг підшкірно. Індукцію проводили шляхом інгаляції в боксі з ізофлураном 5%. Підтримання на рівні 1,5-3% також відбувалося ізофлураном. За потреби знеболення ще протягом 3-14 днів пацієнти отримували мелоксикам перорально вдома в дозі 0,5 мг/кг кожні 12 год, та антибіотикотерапію згідно визначеної чутливості.

Висновки. За період дослідження було зареєстровано 1774 звернення власників свійських кролів (*Oryctolagus cuniculus*), що перебувають на хатньому утриманні, в якості домашніх улюбленців, що склало 36% від загальної кількості гризунів, зайцеподібних та інших екзотичних пацієнтів клінік. Серед них 842 мали стоматологічні патології різного ступеня вираженості (47,5%).

Необхідно відмітити, що кролики-самці без орхієктомії мали вищу поширеність дентальних патологій, ніж у кролиць (29,8% та 35,9% відповідно). Збільшення ймовірності розвитку надмірної елонгації молярів та премолярів у самців у порівнянні з самками кролів,

можна частково пояснити статевим диморфізмом, вираженим у жувальних м'язових волокнах кроликів. Кастрація самців до шестимісячного віку попереджує розвиток цього статевого диморфізму.

Вік первинного звернення пацієнтів коливався від 4 місяців до 19 років. З них 16 (1,9%) були віком від 4 до 12 місяців, 113 (13,38%) – від 1 до 3 років, 306 (36,3%) – від 3 до 6 років, 324 (38,6%) – від 6 до 9 років, 22 (2,61%) – від 9 до 12 років, 28 (3,3%) – від 12 до 16 років, 33 (3,93%) – від 16 до 16 років.

Також визначено три основні фактори, які найчастіше зустрічалися в анамнезі хворих: годівля зерновмісними сумішами, недостатнє вживання сіна та інших грубих листяно-трав'яних компонентів раціону, наявність супутніх патологій, що призводили до погіршення апетиту.

Бібліографічний список:

1. Welch T, Coe J.B, Niel L, et al. A survey exploring factors associated with 2890 companion-rabbit owners' knowledge of rabbit care and the neuter status of their companion rabbit. *Prev Vet Med* 2017;137:13–23
2. Robinson N, Lyons E, Grindlay D, et al. Veterinarian Nominated common conditions of rabbits and guinea pigs compared with published literature. *Veterinary Sciences* 2017;4
3. Abreu M, Aguado D, Benito J, et al. Reduction of the sevoflurane minimum alveolar concentration induced by methadone, tramadol, butorphanol and morphine in rats. *Lab Anim.* 2012;46:200–206.
4. Hawkins M.G, Pascoe PJ. Anesthesia, analgesia and sedation of small mammals. In: Quesenberry K.E, Orcutt CJ, Mans C et al., eds. *Ferrets, Rabbits and Rodents: Clinical Medicine and Surgery*. 4th ed. St. Louis, MO: Elsevier; 2021:536–558.
5. British Rabbit Council. Breed standards Newark.Notts: The British Rabbit Council, 2017. <https://thebritishrabbitcouncil.org/standards.htm>.

УДК 636.09:598.112.21:612.3:614.9

ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ ЄМЕНСЬКОГО ХАМЕЛЕОНА

Скачко С.М., аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1229-5980>

Фесенко І.А., кандидат ветеринарних наук, ст. викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6076-5545>

Куш М.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5280-9755>

В останні роки в європейській та північноамериканській торгівлі домашніми тваринами набули поширення рептилії. Одними з найбільш популярних серед них є єменські (вуалеві) хамелеони (*Chamaeleo calytratus*), які серед цієї родини найбільш часто зустрічаються у ветеринарній практиці. Це стоїчні тварини, їх захворювання виявляють із запізненням, тому своєчасна діагностика і терапія є важливими. Поширеними серед хамелеонів є захворювання органів апарату травлення: жовчнокам'яна хвороба, ліпідоз печінки, злоякісні пухлини, що пов'язані з ротовою порожниною, стравоходом, шлунком, кишечником, клоакою, печінкою і підшлунковою залозою, непрохідність шлунку тощо. Діагностика, профілактика та лікування хвороб рептилій є складними, оскільки у ветеринарного лікаря відповідної фахової інформації дуже мало. Базою для розуміння хвороб, розробки методів їх діагностики і лікування є дані морфологічних досліджень, але їх кількість є обмеженою. Метою

дослідження було встановлення анатомічних особливостей органів травлення єменського хамелеона. Матеріалом дослідження були органи травлення самок єменського хамелеона 8-місячного віку.

Середня маса тіла тварин становила $65,2 \pm 2,4$ г. Язик хамелеона довгий, сірого кольору, його кінець має циліндричну форму і заглибину на верхівці для захвату живого корму. Середня частина язика має форму дуже довгої товстої порожнистої нитки, що сильно розтягується. Її довжина співпадає з довжиною тулуба. Стравохід представляє собою коротку товстостінну трубку, що переходить в овальної форми шлунок, який розташований в лівій частині грудочеревної порожнини. У кишечнику можна чітко виділити дванадцятипалу кишку, в брижі якої знаходиться підшлункова залоза. Остання має видовжену форму, сіро-рожевого кольору і складається з не завжди виражених двох часток, що мають форму тонкого тяжа. Печінка велика, світло-коричневого кольору, складається з двох часток, між якими виявляється овально-видовженої форми жовчний міхур, наповнений жовчу зеленого кольору. Жовчний міхур розміщений на дорсолатеральному краї лівої частки, яка є більшою. Дванадцятипала кишка коротка, має сірий колір, як і шлунок і місцем впадіння жовчної протоки відмежовується від наступної, згідно даним літератури, клубової кишки. Після місця впадіння в кінець дванадцятипалої кишки жовчної протоки серозна оболонка кишечнику має чорний колір, і тільки клоака має сірий колір. У цілому кишечник має форму тонкої трубки приблизно однакового діаметру, яку візуально важко поділити на відділи і окремі кишки. Приблизно на одну третю довжини кишечнику від клоаки його стінка утворює невеликий мішкоподібний випин – сліпу кишку, що розмежовує тонку кишку від товстої, яка переходить у пряму. Слід відмітити, що порожнина тіла самок хамелеона містила великі за розміром два жирових тіла і яєчники з кількома десятками фолікулів з яйцеклітинами. Відносна маса шлунку становила $2,36 \pm 0,03$ %, кишечнику – $4,88 \pm 0,06$ %, печінки – $3,88 \pm 0,08$ %, підшлункової залози – $0,07 \pm 0,006$ %. Довжина передньої частини язика становила $2,2 \pm 0,01$ см, його діаметр – $0,52 \pm 0,01$ см, довжина стравоходу – $2,21 \pm 0,10$ см, довжина шлунку – $2,52 \pm 0,15$ см, його ширина – $0,94 \pm 0,06$ см, довжина кишечнику – $12,38 \pm 0,45$ см, довжина жовчного міхура – $1,06 \pm 0,04$ см, його ширина – $0,52 \pm 0,02$ см.

Таким чином, органи апарату травлення єменського хамелеону, що належать до класу рептилій, мають суттєві особливості анатомічної будови, що вирізняє їх від відомих фахівцям ветеринарної медицини видів сільськогосподарських тварин – ссавців і птахів.

УДК 59.002

МОРФОМЕТРИЧНІ ПОКАЗНИКИ PELOPHYLAX RIDIBUNDUS В ОДЕСЬКОМУ РЕГІОНІ

Скрипка М.В., доктор ветеринарних наук, професор, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: [0000-0002-9815-0562](https://orcid.org/0000-0002-9815-0562)

Коренєва Ж.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2730-5990>

Овчаренко Г.В., кандидат медичних наук, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5766-0163>

Вступ. Морфометричні показники не є безумовно сталою характеристикою, притаманною певному виду амфібій, а є адаптивним показником, який залежить від комплексу причин, які можна поділити на декілька груп. По-перше, кліматичні умови - температура зовнішнього середовища, рівень вологості повітря, кількість сонячних днів

тощо. Наразі спостерігається глобальна поступова зміна клімату – екологічна проблема найвищого пріоритету для людства. Одна з найгостріших екологічних проблем які загрожують екосистемам. По-друге, на морфометричні показники амфібій впливають більш локальні антропогенні чинники – вплив техносфери на довкілля, природоприсвоювальна діяльність в аграрному та курортному локусах бізнесу. По-третє, з 2022 року через збройну агресію РФ відбувається вплив на довкілля продуктів горіння нафтопродуктів і загоряння промислових об'єктів, хімічних продуктів вибухових речовин.

У популяції оптимальному фенотипу сприяють генетичні буферні механізми, які зберігають міжіндивідуальні та внутрішньоіндивідуальні варіації на низькому рівні. Однак стресові впливи будь-якої природи призводять до появи особин с коливальною асиметрією тіла або елементами деформацій [1-2].

Мета роботи. Для оцінки кліматичних змін, антропогенного і воєнного впливу було поставлено мету проведення біоіндикації стану зовнішнього середовища через контроль морфометричних параметрів Жаби озерної (*Pelophylax ridibundus*) в умовах Одеського регіону.

Матеріал та методи дослідження. Місцями відлову амфібій стали водойми та прибережна територія Хаджибейського, Тилігульського і Дністровського лиманів. Жаба озерна (*Pelophylax ridibundus*) є фоновим видом для Одеського регіону.

Відбір екземплярів для дослідження проводили довільно. Ловля відбувалася батрахологічним сачком у пластикові відра. Польові роботи проводилися протягом серпня 2022 р. ввечері (17.00-20.00). Після визначення запланованих промірів тіла частку амфібій було випущено на волю в місцях їх відлову. Інші екземпляри (n=6) залишали для запланованої морфометрії внутрішніх органів.

Дизайн морфометрії при польовому та лабораторному дослідженні. Досліджували морфометричні показники *Pelophylax ridibundus*, n=60: з локації Хаджибейського лиману – 20 особин (♂=15, ♀=5), евтаназованих 2; Тилігульський лиман – 20 особин (♂=10, ♀=10), евтаназованих 4; Дністровський лиман – 20 особин (♂=9, ♀=11), евтаназованих – 0.

Результати та обговорення.

Місцями відлову амфібій стали водойми та прибережна територія Хаджибейського, Тилігульського і Дністровського лиманів.

Обстеження проводилося поблизу водойм і мікромісць існування з виключенням стресових факторів для амфібій. Географічна характеристика місць відлову за даними екологічного паспорту Одеської області:

1. Хаджибейський лиман площею 70 км², солоність 22‰ (проте може знижуватись внаслідок скидання води до 5-6). Лиман закритого типу, відокремлений від моря Куяльницько-Хаджибейським пересипом шириною 4,5 км. Дно вкрите шаром чорного мулу. До Хаджибейського лиману впадає р.Малий Куяльник. Серед антропогенних чинників, які можуть вплинути на біоценоз, можна виділити скидання води зі станції біологічного очищення «Північна», наявність поселень Усатове (санаторій «Хаджибей»), Нерубайське, Холодна Балка, у низинах розташовані дачні масиви, у верхів'ях знаходяться тваринницькі агроферми.

2. Тилігульський лиман займає площу 160 км², солоність досягає 12-13‰. Лиман утворився внаслідок пересушування та замулювання р.Тилігул. У цій зоні туристична і комерційна інфраструктура практично відсутня, проте на західному березі наявні численні дачні масиви та село Курісове.

3. Дністровський лиман площею 360 км². Лиман відкритого типу, судноплавний, олігогалінний. Лиман утворився трансгресією Чорного моря в долину Дністра, тому солоність коливається в діапазоні від 1 до 17‰. На півночі лиману розташований Нижньодністровський національний природний парк, на заході - Лиманський ландшафтний заказник.

Результати зовнішньої морфометрії *Pelophylax ridibundus* надані в таблиці 1. Маса тіла *Pelophylax ridibundus* знаходилася в діапазоні від 28,8 до 37,4 г у самок та 39,8 – 41,9 г у

самців. При аналізі Scatter plot-розсіювання маси тіла можна робити висновок, що найменші розбіжності між показниками маси тіла мали жаби Тилігульського та Дністровського лиманів. Такий же показник особин, отриманих з Хаджибейського лиману був дещо більший, але особин як з критично низькою вагою (що може бути маркером виражених забруднень зовнішньої середовища [1]) так і особин з критично високою вагою (що зустрічається при пестицидних забрудненнях ґрунту) не було. Всі досліджені особини мали однаковий тип морфу – Maculata. При аналізі симетрії між показниками особин з вираженою флюктуаційною асиметрією не знайдено.

Таблиця 1

Результати морфометрії Жаби озерної (*Pelophylax ridibundus*)

Показник	♀		♂	
	Min-max (мм)	m±M	Min-max (мм)	m±M
1	2	3	4	5
Довжина тіла (L)	65,4-74,5	66,882±15,546	71,3-83,5	75,928±13,562
Довжина голови (L.c.)	22,2- 22,5	22,312±1,705	23,4-23,7	23,65±1,09
Ширина голови (L.t.c.)	27,3- 31,5	28,941±2,54	28,3- 32,7	29,704±2,612
Відстань від ока до кінця морди (D. r.-o.)	12,2-14,3	12,129±2,076	12,2-14,8	13,651±1,204
Відстань від ніздрі до кінця морди (D. r.-n.)	6,1-8,2	6,9±1,651	7,1-8,9	7,54±1,62
1	2	3	4	5
Ширина рила (Lt. r.)	12,1-12,2	12,164±0,003	12,1-12,4	12,08±0,08
Довжина ока (L. o.)	8,1-8,2	8,154±0,002	8,1-8,2	8,54±0,09
Проміжок між ніздрами (Sp. in.)	5,2-7,5	6,345±0,135	5,2-7,3	6,508±0,17
Ширина повіки (Lt.p)	5,1	5,1±0	5,1	5,1±0
Проміжок між повіками (Sp.ip.)	4,2	4,2±0	4,2	4,2±0
Довжина барабанної перетинки (L. tym.)	7,2	7,2±0	7,3	7,3±0
Відстань від барабанної перетинки до заднього краю ока (D. tym.-o.)	4,1-4,2	4,107±0,004	4,1-4,4	4,37±0,06
Довжина передньої (п'ясті) (L.m.)	14,2-15,3	14,201±0,23	14,5-16,3	15,67±0,22
Ширина п'ясті (Lt.m.)	8,1-8,2	8,051±0,05	8,1-8,2	8,03±0,001
Довжина 1 пальця передньої кінцівки (D. p.)	10,2-12,3	11,258±0,39	11,2-12,5	11,258±0,39
Довжина плеча (L.s.)	21,3-23,1	22,521±0,976	21,4-23,7	22,54±0,79
Довжина передпліччя (L.f.)	18,2-21,4	19,567±1,03	18,5-22,1	21,432±1,87
Довжина стегна (F.)	33,5-37,3	35,282±1,65	33,3-37,8	35,282±1,65
Довжина гомілки (T.)	35,4-37,5	36,703±2,004	35,4-36,9	35,37±2,241
Довжина додаткової гомілки (L.c.s.)	18,3-20,4	18,965±1,27	18,3-20,4	19,702±1,5
Ширина додаткової гомілки (Lt.c.s.)	5,3-7,5	6,546±0,965	5,2-7,6	6,06±0,9
Довжина 1 пальця задньої ноги (D.h.)	12,0-13,2	12,9±0,3	11,0-13,6	11,6±0,7

Довжина 4 пальця задньої ноги (D.q.)	20,3-35,4	26,07±7,803	21,3-35,6	24,07±9,803
Довжина внутр. п'яtkового горбка (L.t.ci.)	5,1	5,1±0	5,1	5,1±0
Висота внутр. п'яtkового горбка (A.t.ci.)	3,1-3,2	3,06±0,45	3,1-3,2	3,1±0,564

Морфометричні показники внутрішніх органів дослідних особин були такими (min-max/m±M): маса серця 2,5- 3,1/1,456 г; маса печінки 4,2-5,0/0,7003 г; довжина серця 8-10/1,89 мм; ширина серця 5-7/2,005 мм; довжина печінки 3-3,5/0,056 мм.

Висновки. Середовище існування є одним із найважливіших факторів, що формують морфологію організму, але воно може змінюватися протягом життєвої історії. Онтогенетичні зміни в екології можуть спричинити антагоністичний відбір, який обмежує фенотип дорослих особин, призводить до появи екземплярів з асиметрією або деформаціями. Ми дійшли висновку, що вивчені морфометричні вимірювання *Pelophylax ridibundus* мають чіткий статевий диморфізм, відсутність особин з коливальною асиметрією, деформаціями та суттєвими статистично значущими розбіжностями між морфологічними показниками, що може свідчити про задовільний екологічний стан регіону у період 2022 року. Проте для формування остаточної оцінки необхідне накопичення морфометричних даних для інших видів та спостереження у динаміці.

Бібліографічний список:

1. Tokita M., Hasegawa Y., Yano W. Characterization of the Adaptive Morphology of Japanese Stream Toad (*Bufo torrenticola*) Using Geometric Morphometrics. *Zoological Science*. 2018. Vol. 35, no. 1. P. 99–108.
2. Daniel P. Longman, Sakura O., Cracknell J. Fluctuating asymmetry, a marker of poor growth quality, is associated with adult male metabolic rate. *American Journal of Physical Anthropology*. 2021. Vol. 175, no. 3. P. 646-655.

УДК: 636.09:378.091.12 :005.963.5

ЩОДО ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Боровков С.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3021-2410>

Боровкова В.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3422-9394>

Одним із головних чинників забезпечення конкурентних переваг економіки розвинених країн світу є трудовий потенціал підприємств і організацій, який базується на висококваліфікованих фахівцях в різних галузях виробництва, в тому числі і в сільському господарстві.

Слід зазначити, що агропромисловий комплекс України є складовою національного господарства, що об'єднує низку сільськогосподарських, промислових, науково-виробничих і навчальних галузей, спрямованих на одержання, транспортування, зберігання, переробку та реалізацію сільськогосподарської продукції. Головним постачальником висококваліфікованих кадрів в аграрну сферу України є вищі навчальні заклади, в тому числі

і Державний біотехнологічний університет, на базі якого відбувається підготовка лікарів ветеринарної медицини.

Підготовка високоякісних фахівців в галузі ветеринарної медицини базується в першу чергу на отриманні сучасних знань та практичних навичок та здатності їх застосування в практичній діяльності. На сьогодні підготовка лікаря ветеринарної медицини в Україні набуває особливого значення, оскільки фахівці цієї категорії, маючи справу з тваринами, опосередковано впливають на здоров'я та життя людей, а також на екологію. Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» та Закону «Про ветеринарну медицину», метою вищої ветеринарної освіти є підготовка конкурентоспроможного висококваліфікованого фахівця, здатного вирішувати професійні задачі в ринкових умовах: проводити оздоровчі, профілактичні, діагностичні, лікувальні роботи та ветеринарно-санітарну експертизу, надавати інші ветеринарні послуги. Останнім часом значно зросли вимоги до професійної підготовки лікаря ветеринарної медицини, що зумовлює необхідність оптимізації навчального процесу. Одним із шляхів її вирішення є звернення до позитивного педагогічного досвіду розвинутих європейських країн, в тому числі Німеччині. Так, наприклад аналізуючи навчальні плани у Гіссенському університеті імені Ю.Лібиха, можна зазначити, що в 9-ому і 10 семестрах так званого «циклічного року» (Rotationsjahr) студенти-ветеринари проходять практику в такій послідовності: у ветеринарному закладі для коней (4 тижні), ветеринарній клініці для дрібних домашніх тварин (8 тижнів), у ветеринарному закладі для жуйних (2 тижні), у ветеринарному закладі по акушерству (4 тижні), в ветеринарному закладі для птахів (1 тиждень), у ветеринарному закладі для свиней (1 тиждень), у ветеринарних установах з паразитології, патології, вірусології і бактеріології (по 1 тижню в кожному). Це значно посилює практичну підготовку лікарів ветеринарної медицини і дає їм конкурентні переваги на ринку праці [1,2,3,4]. Нажаль, такого розподілу практики по видах тварин в Україні наразі не існує, хоча цей вид практики має суттєві переваги, так як кожний представник тваринного світу має особливу будову організму, функції, багато видів тварин хворіють тільки властивими їм хворобами. Тому наявність потужного навчально-практичного центру при навчальних закладах сільськогосподарського профілю є вельми необхідним, і ця можливість може бути в повній мірі реалізована в Державному біотехнологічному університеті.

Бібліографічний список.

1. Пилипенко, О. П. (2018). Професійна підготовка фахівців ветеринарного профілю у ВНЗ Німеччини.
2. Цвіліховський, М. І., Духницький, В. Б., & Костюк, В. К. (2013). Структура й методологічні засади підготовки фахівців ветеринарної медицини в Україні на сучасному етапі. *Ветеринарна медицина України*, (8), 36-41.
3. Мусійчук, С. М. (2013). Формування самоефективності майбутніх лікарів ветеринарної медицини у процесі професійної підготовки (Doctoral dissertation, НУБіП України).
4. Негрей, М., Тараненко, А., & Костенко, І. (2022). Аграрний сектор України в умовах війни: проблеми та перспективи. *Економіка та суспільство*, (40).

УДК 636.2.09: 616.211/.23-07

СУЧАСНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ ІНФЕКЦІЙНОГО РИНОТРАХЕЇТУ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ

Тігаренко О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент

Зоська П.Б., здобувач вищої освіти ОС Магістр спеціальності 211 Ветеринарна медицина

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7370-8523>

Вірус інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби, також відомий як вірус герпесу (BoHV-1), є поширеним збудником респіраторних та репродуктивних хвороб у великої рогатої худоби, що спричиняє значні економічні втрати [1].

Метою наших досліджень було зробити огляд доступних інформаційних джерел щодо сучасних методів діагностики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби.

Вірус інфекційного ринотрахеїту (BoHV-1) є представником роду Varicellovirus підродини Alphaherpesvirinae, яка належить до родини Herpesviridae. Вірус асоціюється з основними клінічними синдромами, а саме з інфекційним ринотрахеїтом (РТ), інфекційним пустульозним вульвовагінітом (ПВ) та інфекційним пустульозним баланопоститом (ПБ). Вірус також викликає інші клінічні синдроми, такі як аборт, безпліддя, кон'юнктивіт, ентерит і енцефаліт [2].

Основними джерелами вірусу є витоки з носових ходів та аерозоль за кашлю, виділення зі статевих органів, сперма, навколоплідні води та тканини. Збудник може передаватися при прямому контакті з інфікованими тваринами або при непрямому контакті з інфікованим матеріалом і персоналом [2].

Дослідники зазначають, що BoHV-1 може набути латентного характеру після первинної інфекції польовим ізолятом або вакцинації ослабленим штамом, окрім цього, вірус зазвичай також виявляється в чутливих гангліях трійчастого нерва [2].

Латентно інфікованих тварин завжди слід розглядати як потенційне джерело інфекції, хоча деякі типи вакцин можуть значно зменшити кількість вірусу, що виділяється після реактивації [2]. Кодекс здоров'я наземних тварин МЄБ рекомендує проводити скринінг бугаїв на відсутність BoHV-1 шляхом виділення вірусу або ПЛР у реальному часі (qPCR) [3]. Лабораторні діагностичні тести сперми мають значні обмеження. Хоча тест qPCR є швидшим і специфічнішим, він вимагає створення стандартної кривої для абсолютної кількісної оцінки. Крім того, чутливість qPCR обмежена при виявленні змішаних зразків із низькими концентраціями вірусу під час широкомасштабного дослідження зразків, оскільки властивості сперми можуть призвести до інгібування ферменту транскриптази [4]. Тому потрібне застосування більш чутливих методів аналізу.

На сьогоднішній день краплинна цифрова ПЛР (ddPCR), як нова технологія виявлення нуклеїнових кислот, дозволяє визначати абсолютну кількість нуклеїнових кислот без необхідності стандартної кривої. DdPCR використовує ті самі праймери та зонд, що й qPCR, але є більш чутливою [5]. Реакційна суміш розділяється на безліч крапель води в маслі, і комбінація мікрофлюїдних методів використовується для визначення цільового гена за допомогою розподілу Пуассона та аналізу кількості позитивних і негативних розділів [6]. Метод ddPCR успішно застосовується для виявлення вірусних і бактеріальних інфекцій. Перевага ddPCR полягає в тому, що він є високочутливим і специфічним і підвищує точність виявлення цільової нуклеїнової кислоти при низьких концентраціях, порівняно з qPCR [7].

В Україні застосовують методи ізоляції вірусу РТ в культурах клітин нирок телят, нирок ембріонів телят, тестикулів бугайців з наступною ідентифікацією його в реакції нейтралізації (РН), або інших методах: реакції імуофлуоресценції (РІФ), імуоферментного аналізу (ІФА), полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) тощо. В даний час для виділення вірусу РТ використовують 2 лінії клітин МДВК [8].

На сьогодні дослідження антитіл сироваток крові методом імуоферментного аналізу здійснює Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи у м. Київ [9] та Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» у м. Харків [10].

Отже, для діагностики інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби застосовують сучасні методи діагностики, такі як: імуоферментний аналіз, полімеразно-ланцюгова реакція, реакція імуофлуоресценції та реакція нейтралізації. При цьому, найінформативнішим методом є ПЛР, що використовується як еталонний стандарт для інших діагностичних тестів, вона має вирішальне значення у постановці діагнозу.

Бібліографічний список:

1. Newcomer, B. W. (2021). Infectious Agents: Infectious Bovine Rhinotracheitis. *Bovine Reproduction*, 753-757. [doi/abs/10.1002/9781119602484.ch61](https://doi.org/10.1002/9781119602484.ch61)
2. Iscaro, C., Cambiotti, V., Petrini, S. & Feliziani, F. (2021). Control programs for infectious bovine rhinotracheitis (IBR) in European countries: An overview. *Animal Health Research Review*, 22(2), 136-146. doi:10.1017/S1466252321000116
3. World organization for animal health (office international des Epizooties: OIE). *Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals* 2021, Paris: OIE. 2021. 1139–57. Retrieved from URL <https://www.oie.int/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-manual-online-access/>
4. Taylor, S. C, Laperriere, G. & Germain, H. (2017). Droplet digital PCR versus qPCR for gene expression analysis with low abundant targets: from variable nonsense to publication quality data. *Sci Rep*, 7(1), 2409. doi.org/10.1038/s41598-017-02217-x
5. Park, C., Lee, J., Hassan, Z. U., Ku, K. B., Kim, S. J., Kim, H. G. & Kim, S. (2021). Comparison of digital PCR and quantitative PCR with various SARS-CoV-2 primer-probe sets. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, 31(3), 358–367. Retrieved from URL <https://www.jmb.or.kr/journal/view.html?doi=10.4014/jmb.2009.09006>
6. Chen, B., Jiang, Y., Cao, X., Liu, C., Zhang, N. & Shi, D. (2021). Droplet digital PCR as an emerging tool in detecting pathogens nucleic acids in infectious diseases. *Clinica Chimica Acta*, 517, 156–161. Retrieved from URL <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009898121000498>
7. Kojabad, A. A., Farzanehpour, M., Galeh, H. E. G., Dorostkar, R., Jafarpour, A., Bolandian, M. & Nodooshan, M. M. (2021). Droplet digital PCR of viral DNA/RNA, current progress, challenges, and future perspectives. *Journal of Medical Virology*, 93(7), 4182–97. doi: 10.1002/jmv.26846.
8. <https://ukrvet.com.ua/ua/p64090919-infektsionnyj-rinotraheit-krs.html>
9. Державний науково-дослідний інститут з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи. Retrieved from URL <https://vet.gov.ua/poslugi/diagnostika-infekcijnih-zahvoryuvan-tvarin/>
10. Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини». Retrieved from URL http://www.iekvm.kharkov.ua/dep_e.php

УДК 619:617.50:636.7:611

ПОШИРЕННЯ ЗАХВОРЮВАНЬ ЗУБІВ У СОБАК В УМОВАХ МІСТА КРОПИВНИЦЬКОГО

Волобосва У.І., здобувачка третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

Білий Д.Д., доктор ветеринарних наук, професор, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3896-0384>

Вступ. На думку спеціалістів Всесвітньої ветеринарної асоціації дрібних тварин (WSAVA) однією із важливих складових добробуту собак виступає своєчасна діагностика та надання кваліфікованої ветеринарної допомоги за стоматологічної патології. Серед неї найбільш поширеною є захворювання пародонту, які можуть бути спричинені хворобами зубів (зубний наліт, зубний камінь), суттєвим підвищенням рівня системних маркерів запалення, а також хворобами серця, печінки, нирок [1].

Висока поширеність стоматологічних захворювань, а також низька зареєстрована частота професійного чищення зубів під анестезією підкреслюють необхідність регулярної

професійної оцінки здоров'я пародонту та навчання власників собак важливості догляду за зубами [2].

Вважається, що здоров'я чистокровних собак скомпрометовано через збільшення кількості спадкових захворювань зубів, але недостатні дані про їх поширеність та особливості перебігу перешкоджають зусиллям визначити пріоритетність реформ охорони здоров'я тварин. В цьому аспекті аналіз первинних клінічних даних ветеринарної практики відіграє важливу роль для достовірної оцінки рівня захворювання та груп ризику [3].

В останні роки частота захворювань зубів у собак збільшується. Тому, враховуючи їх значний негативний вплив на загальний стан здоров'я та функціонування основних систем, проблема стоматологічної патології набуває більшої актуальності [4].

Значна поширеність серед собак стоматологічної патології на тлі недостатньої ефективності профілактичних і лікувальних заходів обґрунтовують необхідність подальшого пошуку оптимальних шляхів зниження захворюваності та покращення результатів терапії.

Враховуючи наведене вище, була поставлена *мета дослідження*: встановити поширення стоматологічної патології у собак в умовах міста Кропивницького.

Матеріали та методи. Використано результати аналізу історій хвороб собак, яким впродовж 2022 року надавалась спеціалізована стоматологічна допомога в приватних лікарнях ветеринарної медицини міста Кропивницького. Історії хвороб включали анамнез, результати клінічного обстеження, рентгенографії та дослідження крові (клінічні і біохімічні).

При цьому враховували режим годівлі і склад раціону, породність, вік, стать, кондиції тіла, наявність супутньої патології.

Результати досліджень. Як свідчить проведений аналіз, вроджена патологія зубів діагностована в 17 %, набута – 83 % випадків. В структурі останньої 13 % становлять порушення зміни молочних зубів. Найбільш сприйнятливими до хвороб зубів виявились представники карликових і дрібних порід. Серед карликових собак вроджена патологія була діагностована в 11 % випадків, набута – 24 % тварин, дрібних – 7 та 9 % особин, відповідно. Мінімальний рівень захворюваності встановлено у собак великих і гігантських порід – не перевищував 2 %. При цьому у карликових і дрібних собак в абсолютній більшості випадків діагностовано: порушення термінів зміни молочних зубів (більше 50 %) та аномалії прикусу (близько 30 %). Для представників середніх, великих і гігантських порід більш характерна патологія, пов'язана із карієсом і травмуванням зубів.

В структурі стоматологічного допомоги ведуче місце займали пацієнти, в яких було діагностовано відкладення зубного каменя (частка таких тварин становила 42 %). У 26 % собак виявляли карієс зубів, захворювання пародонту складала 11 %, різні види стоматологічні хвороби травматичного генезу – 10 %, порушення зубного прикусу – 8 %, неоплазії – 3 %.

Відкладення зубного каменю не мало закономірностей, тоді більш ніж у 60 % випадків механічне пошкодження стосувалось різців та ікол, карієс – премолярів і молярів.

Необхідно відзначити впродовж останніх п'яти років збільшення частки собак із стоматологічною патологією. Щорічне збільшення кількості тварин із захворюваннями зубів складає від 5 до 15 %.

В породному аспекті серед пацієнтів із зубною патологією найбільшу частку складають йоркширські тер'єри (23 %), померанські шпиці (20 %), той-тер'єри (14 %), ши-тцу (6 %). Крім того, близько 5 % пацієнтів – метиси масою тіла до 5 кг.

Дослідженням встановлено вплив віку на частоту захворювань зубів. Як правило, набуті захворювання зубів виявляли після трирічного віку. Проте у карликових і дрібних собак відкладення зубного каменю може реєструватись у більш ранньому віці. Новоутворення верифікували у пацієнтів старшої вікової групи (після 7-8 років).

Встановлено високий ризик розвитку захворювань зубів (до 25 %), насамперед, у представників карликових і дрібних порід, у випадку використання для годівлі м'яких комерційних та приготованих кормів.

Близько 30 % пацієнтів із патологією зубів мали ознаки надлишкової маси тіла або ожиріння, що, ймовірно є одним із факторів ризику зазначених захворювань.

Виходячи із отриманих результатів, можна виділити основні напрямки профілактики захворювань зубів у собак: використання у годівлі середньо- та великодисперсних приготованих або комерційних кормів; дотримання режиму годівлі (двічі-тричі на добу); активний моціон; контроль стану ротової порожнини і показників основних систем та органів спеціалістом ветеринарної медицини один раз на півроку-рік; регулярна чистка зубів.

Висновки. У собак стоматологічна патологія має значне поширення серед хвороб незаразної етіології на тлі динамічного збільшення кількості випадків. Серед захворювань зубів найбільш часто діагностують зубний камінь і карієс зубів. До групи ризику щодо зубної патології входять представники карликових і дрібних порід, а також метиси масою тіла до 5 кг 3-річного віку та старші. Збільшення розмірів собак має пряму кореляцію із зниженням рівня реєстрації зубної патології. Основа профілактики зазначеної патології – комплекс заходів з ранньої діагностики та адекватного лікування.

Бібліографічний список:

1. Niemiec, B., Gawor, J., Nemes, A., Clarke, D., McLeod, K., Tutt, C., ... & Jouppi, R. (2020). World small animal veterinary association global dental guidelines. *Journal of Small Animal Practice*, 61(7), E36-E161. <https://doi.org/10.1111/jsap.13132>
2. Enlund, K. B., Brunius, C., Hanson, J., Hagman, R., Höglund, O. V., Gustås, P., & Pettersson, A. (2020). Dog owners' perspectives on canine dental health—a questionnaire study in Sweden. *Frontiers in veterinary science*, 7, 298.
3. O' Neill, D. G., Church, D. B., McGreevy, P. D., Thomson, P. C., & Brodbelt, D. C. (2014). Prevalence of disorders recorded in dogs attending primary-care veterinary practices in England. *PloS one*, 9(3), e90501.
4. KD, J. M., Archana, A., Sarada Amma, T., MK, N., & Pillai, U. N. (2011). Occurrence of dental affections in dogs—a study in 150 cases. *Indian Journal of Canine Practice Volume*, 3(2), 138.

УДК 636.3.09:616.36/.6:615.356

АНАЛІЗ ЗМІН ГЕПАТОРЕНАЛЬНОГО СТАТУСУ ВІВЦЕМАТОК ЗА УМОВ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ «АБЕТКА ДЛЯ ТВАРИН»

Вовкотруб Н.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Білоцерківський національний аграрний університет, м. Біла Церква, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3297-454X>

Відомо, що найбільший вплив на продуктивні якості овець та ефективність конверсії корму має не лише рівень енергетичного і протеїнового живлення, але й забезпеченість раціонів біологічно активними нутрієнтами, а саме макро- й мікроелементами, вітамінами та незамінними амінокислотами. Для вирішення питання подолання дефіциту біологічно-активних речовин користуються різними підходами. Найбільш ефективним є включення необхідних мінералів та вітамінів, а за необхідності й інших компонентів (ферменти, пробіотики, пребіотики, симбіотики, амінокислоти) до складу преміксів, які використовують для приготування комбікормів. Але стандартні рецепти не повною мірою дають змогу балансувати раціони овець, відповідно до їх потреби, у необхідних макро- та мікроелементах і вітамінах, оскільки вони розроблені без урахування хімічного складу кормів степової зони, який з роками значно змінився, та генетичного потенціалу тварин. Включення до складу раціонів овець вітамінно-мінеральних преміксів сприяє покращенню перетравності кормів [1]. Разом із тим особливо важливе значення має забезпечення тварин повноцінним протеїном. Протеїн кормів відіграє головну роль у життєдіяльності клітинних елементів [2].

Новий підхід у нормуванні потреби жуйних, в тому числі й овець, у протеїні базується не тільки на вмісті в раціоні його розчинних і нерозчинних фракцій, а й наявності в ньому незамінних амінокислот, які гарантовано повинні надходити до тонкого кишечника тварин для забезпечення потенціалу їх продуктивності [3].

Метою дослідження було проаналізувати зміни показників гепаторенального статусу в овець за умов використання комплексного вітамінно-амінокислотного препарату «Абетка для тварин».

Матеріалом для дослідження були кітні вівцематки віком 2–3 роки, що належать НВЦ Білоцерківського НАУ. Для проведення досліду тварин поділили на 2 групи – контрольну та дослідну по 8 голів у кожній. Овець досліджували клінічно, при цьому змін загального стану та порушень функцій органів і систем виявлено не було, разом із цим, у тварин здійснили відбір крові для морфологічного та біохімічного дослідження з яремної вени у вакуумні пробірки. Після цього вівцям дослідної групи задавали вітамінно-амінокислотний комплекс для перорального застосування “Абетка для тварин” (виробник ПрАТ “Технолог”, м. Умань, Черкаська обл., Україна) із розрахунку 2 мл/л води упродовж 7 діб, двічі з тижневою перервою. До складу 1 мл препарату входять: вітамін А – 5000 МО, вітамін D₃ – 1000 МО, вітамін Е – 10 мг, вітамін В₁ – 2,0 мг, вітамін В₃ – 20 мг, вітамін В₅ – 5,0 мг, вітамін В₆ – 3,0 мг, вітамін В₁₂ – 30,0 мкг, вітамін К₃ – 1,0 мг, L-карнітин – 25 мг, DL-метіонін – 10 мг, аргінін – 3,0 мг. Допоміжні речовини: пропіленгліколь, метилпарабен, пропілпарабен, твін 80, вода очищена. Кров для дослідження відбирали після першого та другого задавання препарату. У сироватці крові визначали вміст загального протеїну, альбумінів, сечовини, креатиніну, загального холестеролу, активність 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. Оцінювання функціонального стану печінки проводили за результатами визначення в сироватці крові вмісту загального протеїну, альбумінів, сечовини, загального холестеролу та активності індикаторних для печінки ферментів (АсАТ і АлАТ).

За даними літератури вміст загального білка в сироватці крові здорових овець коливається в межах 65–75 г/л [4]. На початку досліду середні значення цього показника у всіх групах тварин були в межах норми, лише у двох овець контрольної та однієї дослідної відмічали гіперпротеїнемію (вміст загального білка був більшим за 75 г/л). Слід відмітити, що у 87,5 % тварин дослідної групи наприкінці досліду відмічали нормопропротеїнемію, лише в однієї – гіпопротеїнемію (вміст загального білка був меншим за 65 г/л). Таким чином, встановлено, що препарат “Абетка для тварин” не мав чітко вираженого впливу на вміст загального протеїну в сироватці крові тварин, що, вочевидь, пов’язане із недостатньою збалансованістю їх раціонів щодо перетравного та сирого протеїну. Проведені нами дослідження підтверджують факт поширення в овець ознак диспротеїнемії, оскільки у 75 % тварин контрольної групи відмічали гіпоальбумінемію, порівняно із 25 % у досліді після повторного застосування препарату, що є прямим свідченням позитивного впливу вітамінно-амінокислотного комплексу на стимулювання альбуміносинтезувальної функції печінки в овець.

Апробований препарат за рахунок наявності в його складі незамінних амінокислот чинив позитивний вплив на обмін холестеролу в організмі дослідних овець, що проявлялось вірогідним зменшенням його вмісту в крові наприкінці досліду порівняно з контрольною групою і, вочевидь, свідчило про поліпшення процесів метаболізму та посилення використання холестеролу печінкою з метою синтезу жовчних кислот.

Окрім білоксинтезувальної, печінці належить детоксикаційна функція щодо утилізації аміаку в організмі шляхом утворення сечовини. Тому вміст її у крові є важливим індикатором знешкоджувальної роботи гепатоцитів. За результатами проведених досліджень можна підсумувати, що функція печінки щодо детоксикації аміаку шляхом синтезу сечовини

під час застосування препарату “Абетка для тварин” залишалася відносно стабільною. Вірогідне зменшення вмісту сечовини ($p < 0,001$) в сироватці крові овець дослідної групи після прийому досліджуваного препарату можна пояснити, напевне, зменшенням утворення вільного амоніаку в передшлунках тварин, по причині активізації його використання в процесі синтезу мікробіального протеїну за рахунок наявності в препараті незамінних амінокислот, особливо метіоніну, адже встановлено, що включення до раціону синтетичних амінокислот, забезпечує підвищений синтез білка мікробного походження без додаткових витрат енергії [5]. Дослідження сироваткового ензимного профілю щодо активності АсАТ і АлАТ дало змогу встановити позитивний вплив препарату на морфологічний стан гепатоцитів у овець, оскільки активність обох зазначених ензимів мала тенденцію до зниження протягом періоду випойки вітамінно-амінокислотного комплексу, порівняно з тваринами контрольної групи, у частини яких діагностували гіперферментемію цих гепатоіндикаторних ферментів. На противагу даним літератури, більш виразні зміни відмічали щодо активності саме аланінової амінотрансферази в крові дослідних овець.

Випоювання вівцям вітамінно-амінокислотного комплексу “Абетка для тварин” не спричинила виразного впливу на функціональний стан нирок, оскільки вміст креатиніну в крові тварин дослідної групи залишався на стабільному рівні в межах встановлених фізіологічних лімітів норми.

Висновки. Вітамінно-амінокислотний комплекс “Абетка для тварин” не спричиняє гепатотоксичної та нефротоксичної дій в організмі вівцематок, оскільки вміст загального білка, сечовини, холестеролу, креатиніну, активність індикаторних для печінки ферментів АсАТ і АлАТ суттєво не змінювалися. Слід відмітити позитивний вплив препарату щодо стимулювання альбуміносинтезувальної функції печінки в овець.

Бібліографічний список:

1. Єфремов Д.В. Метаболізм поживних речовин в організмі вівцематок при використанні у їх годівлі нових преміксів / Д.В. Єфремов, І.В. Гноєвий // *Наук.-техн. бюл. ІТ НААН України.* – 2010. – № 102. – С. 270–275.
2. Вплив амінокислот лізину, метіоніну та сульфурину на м'ясну і вовнову продуктивність молодняку овець / П. В. Стапай, О. С. Дружина, В. М. Ткачук, Н. П. Сидір, В. В. Гавриляк, Н. П. Параняк, А. В. Скорохід // *Збірник наукових праць Харківської державної зооветеринарної академії.* – Харків, 2014. – Вип. 28, Ч. 2. – С. 105–108
3. Беженар, І.М. Організаційно-економічні засади розвитку вівчарства в Україні: історичний ракурс. *Економіка АПК.* 2011. № 9. С. 65-67.
4. Relevance of the study of metabolic profiles in sheep and goat flock. Present and future: A review. Hernández, J., José L. Benedito, J.L. Castillo, C. *Spanish Journal of Agricultural Research* 18 (3), 14 pages (2020) eISSN: 2171-9292 <https://doi.org/10.5424/sjar/2020183-14627>
5. Abdou, M.M.; Abd El Tawab, A.M. The relationship between nutritional strategies and ruminants disorders: A review. *Int. Res. J. Anim. Vet.* 2020, 2, 1–7.

УДК 636.4:616.98:578.831.31

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ АЛОГЕННОЇ СИРОВАТКИ В КОМПЛЕКСІ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ З PRDC

Войтенко Р.В., лікар ветеринарної медицини ТОВ «Вовнянський бекон» Миргородського району Полтавської області

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7902-8342>

Головко В.О., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2928-2166>

Гонтарь А.М., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7148-5226>

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>

Актуальність напрямку досліджень. Комплекс респіраторних захворювань свиней (PRDC) є серйозним захворюванням, спричиненим кількома патогенами, що завдає величезних економічних збитків свинарству в усьому світі [1, 5]. Його багатофакторна етіологія включає інфекційні та неінфекційні фактори. Екологічні стресори, пов'язані з управлінням фермою, також впливають на стан здоров'я тварини. Роль і вплив різних мікроорганізмів на розвиток захворювання можуть бути складними, і вони не повністю вивчені. Тяжкість уражень є наслідком синергізму та поєднання різних факторів [6]. Термін PRDC використовується для опису коінфекцій, що викликаються такими вірусами, як вірус свинячого грипу А (swIAV), вірус репродуктивного та респіраторного синдрому свиней (PRRSV) і цирковірус свиней типу 2 (PCV2), а також такими бактеріями, як *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Mycoplasma hyopneumoniae* і *Bordetella bronchiseptica*. У більшості випадків немає чіткого з'ясування тонких механізмів, що формують складні взаємодії, що відбуваються між мікроорганізмами [7]. Вірус репродуктивного та респіраторного синдрому свиней (PRRSV), цирковірус свиней типу 2 (PCV2), вірус грипу А (IAV) і *Mycoplasma hyopneumoniae* вважаються основними збудниками PRDC. Клінічні результати та результати аутопсії можуть відрізнятися залежно від залучення різних збудників. Комплексний характер PRDC ускладнює проведення діагностичних та профілактичних заходів на уражених фермах. Основними збудниками PRDC є два найпоширеніших патогени – PRRSV і *M. hyopneumoniae*, які змінюють здатність респіраторної імунної системи реагувати на їх присутність та присутність інших патогенів [1, 2, 3]. Комплекс заходів боротьби з PRDC поросят, окрім специфічної профілактики, технологічних і ветеринарно-санітарних заходів, потребує застосування препаратів з антимікробною дією стосовно супутньої патогенної мікрофлори. Враховуючи асоційований характер PRDC, лише специфічна профілактика великої кількості інфекційних хвороб не є ефективною, необхідно застосовувати також і терапевтичні заходи [3, 4].

Мета дослідження. Дослідити профілактичну ефективність алогенної сироватки реконвалесцентів, за респіраторної патології свиней, спричиненої PPRC, ЦВС-2 та гемофільозним полісерозитом.

Методи досліджень. Сироватку крові отримували шляхом шестикратної гіперімунізації свиней моновалентними інактивованими вакцинами проти цирковірусної інфекції, PRRS і гемофільозу («*Circovac*» та «*Progressis*» Ceva Sante Animale, «*Hiprasuis Glässer*» Laboratorios Hipra S. A.) у збільшуваних дозах з інтервалом 7 діб. Ефективність алогенної сироватки реконвалесцентів за респіраторної патології перевірили шляхом експерименту. Було сформовано три групи: I контрольна (К), поросятам якої застосовували антибіотик – «ГЕНТАМОКС» Хіпра (комбінація гентаміцину сульфату та амоксициліну) в дозі 1 мл/гол. протягом 3 діб; II дослідна (Д-I), поросятам застосовували сироватку в дозі 5 см³/гол.; III дослідна (Д-II), поросятам застосовували сироватку в дозі 10 см³/гол. у віці 35-40 діб. Поросятам дослідних груп антибіотики не застосовували.

Основні результати та їх інтерпретація. Алогенна імунна сироватка свиней-реконвалесцентів є ефективним засобом профілактики та терапії гострих респіраторних захворювань інфекційної етіології у ранній постнатальний та після відлучення періоди, є перспективним стратегічним резервом охорони здоров'я тварин. У проведеному нами досліді

з застосування сироватки, отриманої від свиней-реконвалесцентів в ТОВ «Вовнянський бекон», поросятam 35-40 добового віку було встановлено достатньо високий профілактичний ефект. Насамперед, знизилась захворюваність з 56% (К) до 20% (Д-I) і 24% (Д-II). В дослідних групах, клінічні ознаки слабше виражені. Основні порушення респіраторної системи – кашель, поверхневе та прискорене дихання, рідко – субфебрильна лихоманка. Проте, в контрольній групі, ознаки захворювання виражені яскравіше. Крім вищенаведених ознак, реєстрували: відставання в рості й розвитку, уривчасте дихання, виділення з носової порожнини (серозні, слизові, гнійні, за асоціації з актинобацилярною плевропневмонією – піниста кров'яна рідина).

Варто зазначити, що зменшилась захворюваність з 56% до 20% (Д-I) і 24% (Д-II) та зросла збереженість з 60% (К) до 92% (Д-I) та 96% (Д-II). В зв'язку з покращенням стану здоров'я, збільшились середньодобові прирости поросят, що в подальшому скоротить термін відгодівлі.

Найбільший позитивний ефект – суттєве зниження загибелі з 40% до 8% (Д-I) та 4% (Д-II). Даний показник засвідчує економічну доцільність використання з профілактичною метою алогенної сироватки.

Висновок. Отримані дані засвідчили, що використання поросятam алогенної сироватки перед відлученням сприяло зменшенню їх захворюваності та підвищенню збереженості. Так, порівняно з показниками контрольної групи, де з метою профілактики захворювання респіраторними хворобами застосовували антибіотики, збереженість була більшою на 32,0 і 36,0 %. Отже, більш ефективним засобом профілактики респіраторних захворювань поросят було використання алогенної сироватки у дозі 10 мл/гол.

Бібліографічний список:

1. Chrun, T., E. A. Maze, E. Vatzia, V. Martini, B. Paudyal, M. D. Edmans, A. McNee, T. Manjgowda, F. J. Salguero, N. Wanasen, S. Koonpaew, S. P. Graham & E. Tchilian, 2021. Simultaneous infection with porcine reproductive and respiratory syndrome and influenza viruses abrogates clinical protection induced by live attenuated porcine reproductive and respiratory syndrome vaccination. *Frontiers in Immunology*, 12: 758368.
2. Gao, Z., L. Chen, T. Song, X. Pan, X. Li, G. Lu, Y. Tang, X. Wu, B. Zhao & R. A. Zhang, 2022. Candidate multi-epitope vaccine against porcine reproductive and respiratory syndrome virus and *Mycoplasma hyopneumoniae* induces robust humoral and cellular response in mice. *Vaccine*, 40 (16), 2370–2378.
3. Oh, Y. H., D. C. Moon, Y. J. Lee, B. H. Hyun & S. K. Lim, 2019. Genetic and phenotypic characterization of tetracycline-resistant *Pasteurella multocida* isolated from pigs. *Veterinary Microbiology*, 233, 159–163.
4. Ramirez, C. R., A. L. Harding, E. B. Forteguerra, B. M. Aldridge & J. F. Lowe, 2015. Limited efficacy of antimicrobial metaphylaxis in finishing pigs: A randomized clinical trial. *Preventive Veterinary Medicine*, 121 (1-2), 176–178.
5. Rao J, Wei X, Li H, Zhang Z, Liu J, Lian M, Cao W, Yuan L, Dou B, Tian Y, Chen H, Li J, Bei W. Novel Multiplex PCR Assay and Its Application in Detecting Prevalence and Antibiotic Susceptibility of Porcine Respiratory Bacterial Pathogens in Guangxi, China. *Microbiol Spectr.* 2023 Mar 14;11(2):e0397122. doi: 10.1128/spectrum.03971-22.
6. Ruggeri, J., C. Salogni, S. Giovannini, N. Vitale, M. B. Boniotti, A. Corradi, P. Pozzi, P. Pasquali & G. L. Alborali, 2020. Association between infectious agents and lesions in post-weaned piglets and fattening heavy pigs with porcine respiratory disease complex (PRDC). *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 636.
7. Saade, G., C. Deblanc, J. Bougon, C. Marois-Créhan, C. Fablet, G. Auray, C. Belloc, M. Leblanc-Maridor, C. A. Gagnon, J. Zhu, M. Gottschalk, A. Summerfield, G. Simon, N. Bertho & F. Meurens, 2020. Coinfections and their molecular consequences in the porcine respiratory tract. *Veterinary Research*, 51 (1), 80.

ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ СУБПРОДУКТІВ, ОБРОБЛЕНИХ КСЕНОБІОТИКАМИ ТА ЇХ ВИРІШЕННЯ ШЛЯХОМ ЗАСТОСУВАННЯ ЕКСПРЕС-МЕТОДІВ ЛАБОРАТОРНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Яценко І.В., д.вет.н., професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8903-2129>

Чифтчі Хасан (Hasan Ciftci), студент факультету ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-1029-9186>

Вступ. Субпродуктами є внутрішні органи та окремі частини тіла тварини, отримані під час розбирання туш забійних ссавців і тушок птиці. Більшість субпродуктів за поживністю, вмістом білків, вітамінів, мінеральних речовин, а також смаковими якостями наближаються до такої є цінності м'яса. Їх ділять за видовою ознакою, термічним станом, морфологічними особливостями, харчовою цінністю і кулінарними якостями [1]. Так, *за видовою ознакою виокремлюють* яловичі, кінські, свинячі, баранячі та пташині субпродукти. *За морфологічними особливостями та залежно від частини туші забійної тварини, з якої отримано субпродукти їх ділять на м'ясо-кісткові:* голови без шкіри, язика і мозку (яловичі, конячі); м'ясо-кісткові хвости (яловичі, баранячі). *До м'якушевих субпродуктів* худоби усіх видів *належать:* язик, м'ясо стравоходу, печінка, селезінка; калтик (гортань), трахея, легені, серце, діафрагма; нирки; м'ясний обріз; головний мозок; вим'я яловиче; сім'яники биків. *Слизовими субпродуктами є* шлунки яловичі, баранячі, свинячі. *До шерстних субпродуктів належать:* губи і п'ятачки тварин усіх видів; яловичі: вушні раковини, дистальні ланки кінцівок; свинячі: голова (в шкірі, без язика і мозку), вушні раковини, дистальні ланки кінцівок (ніжки), міжсоскова частина свинячих шкур, свинячі хвости; баранячі (голова в шкурі, без язика і мозку) [2, с. 670].

Залежно від харчової цінності й кулінарних якостей субпродукти ділять на дві категорії. Так, до 1-ї категорії належать яловичі, свинячі, баранячі: головний мозок, язик, діафрагма, серце, печінка, нирки; хвости (яловичі та баранячі). Це найцінніші в харчовому відношенні субпродукти, що містять меншу частку сполучнотканинних білків. *До 2-ї категорії належать яловичі* (голова, вушні раковини, губи, м'ясо стравоходу, рубець із сіткою, книжка, сичуг, селезінка, трахея, легені, вим'я, сім'яники, дистальні ланки кінцівок, м'ясний обріз, вушні раковини); *свинячі* (голова, вушні раковини, м'ясо стравоходу, трахея, легені, шлунок, селезінка, дистальні ланки кінцівок, хвіст м'ясо-кістковий, м'ясний обріз, вушні раковини); *баранячі* (м'ясо стравоходу, легені, сичуг, селезінка, м'ясний обріз, дистальні ланки кінцівок, рубець із сіткою та сичуг) [2, с. 671; 4, с. 368].

Конячі субпродукти поділяють на дві категорії. Так, субпродуктами 1-ї категорії є язик і серце *та 2-ї категорії –* калтик, трахея, легені, м'ясо стравоходу, діафрагма, шлунок, печінка, селезінка, нирки, хвіст, м'ясний обріз [2, с. 671; 4, с. 369].

За термічним станом субпродукти поділяють на парні з температурою понад 30 °С, остиглі з температурою, не вищою за 10 °С (витримування після забою не менше ніж 6 год.), охолоджені з температурою 0...4 °С, заморожені з температурою, яка не перевищує -8 °С.

За якістю розрізняють свіжі, сумнівної свіжості й несвіжі субпродукти. Свіжість субпродуктів визначають відповідно до методів і показників органолептичного, хімічного, мікробіологічного і гістологічного оцінювання свіжості м'яса [2, с. 682; 3].

Субпродукти від забою птиці ділять на: м'якушеві (шлунки, легені, печінка, серце та м'ясний обріз); м'ясо-кісткові (голови, лапки та крила). Субпродукти, отримані під час забою птиці, на категорії не поділяють.

Загальний вихід субпродуктів до живої маси тварин та птиці для ВРХ становить 22 %, свиней – 17, ДРХ – 20, птиці – 5–6 % [4, с. 367].

Ветеринарно-санітарну експертизу субпродуктів проводять згідно із Правилами передзабійного ветеринарного огляду тварин та ветеринарно-санітарної експертизи м'яса і м'ясних продуктів [5]. Після ветеринарно-санітарної експертизи, субпродукти направляють на оброблення, яке має бути закінчене не пізніше ніж за 3 год. для слизових субпродуктів і не пізніше ніж за 7 год. для інших видів субпродуктів [6].

Забезпечення населення якісною і безпечною продукцією, у т. ч. й тваринного походження, є проблемою надзвичайно актуальною і глобальною, адже в багатьох країнах світу та в Україні існує дефіцит якісної сировини. Реалізація м'якушевих субпродуктів має бути здійснена протягом 24 год. з моменту їх отримання. У разі прострочення терміну реалізації чи перероблення субпродуктів відбувається їх псування за рахунок розмноження мікроорганізмів та дії власних тканинних ферментів. З метою приховування процесів псування субпродуктів їх часто обробляють хімічними засобами (ксенобіотиками), у т. ч. й такими, що володіють протимікробними властивостями [7]. Таким чином, ксенобіотики (від грец. ξένος – чужий і βίος – життя) – умовна категорія для позначення сторонніх хімічних речовин, які природно не входять в біотичний кругообіг або у склад харчових продуктів. До них належать: пестициди, миючі засоби (детергенти), дезінфіканти, синтетичні барвники, поліароматичні вуглеводні тощо. Потрапляючи у склад харчових продуктів, вони можуть спричиняти розвиток алергічних реакцій, негативно впливати на імунітет людей, порушувати обмін речовин. Проте слід зазначити, що таке умисне приховування ознак псування не лише субпродуктів, а й будь-яких інших харчових продуктів, реєструється як в Україні, так і в інших зарубіжних країнах, оскільки шахрайство з харчовими продуктами, навмисне спотворення справжньої ідентичності харчового продукту чи інгредієнта з метою отримання економічної вигоди, є загрозою для довіри споживачів і громадського здоров'я, отже, привертає підвищену увагу регуляторів харчової промисловості [8, 9, 10].

Вчені приділяють значну увагу розробці способів виявлення харчових продуктів, які не відповідають встановленим вимогам нормативних документів, а також небезпечних. Так, нині розроблена модель байєсівської мережі (*BN*) для прогнозування типу харчового шахрайства та точки фальсифікації [11], систему аналізу гептаплексної полімеразної ланцюгової реакції, спрямований на одночасне виявлення та диференціацію продуктів харчування у складі якої є яловичина, буйволятина, курятина, свинини, м'яса собак, котів, риби у сирих і оброблених продуктах харчування з використанням видоспецифічних праймерів [12], запропонована швидка техніка повного циклу для контролю фальсифікації харчових продуктів із м'яса курей та із свинини на основі екстракції неочищеної ДНК, ампліфікації рекомбінази полімерази (*RPA*) і визначення потоку (*LFA*) [13] тощо.

Зазначаємо, що майже всі наукові роботи у цьому напрямі присвячені дослідженню м'яса і м'ясних продуктів. Поза увагою дослідників залишається питання щодо виявлення ознак оброблення субпродуктів для приховування їх псування під час транспортування, зберігання та реалізації.

Хочемо звернути увагу на те, що нині недостатньо розроблені алгоритми і методики дослідження харчових продуктів, особливо під час розслідування правопорушень щодо їх виробництва та обігу, адже використання спеціальних знань у сфері дослідження харчових продуктів є надійним і важливим засобом експертного забезпечення правосуддя [14].

У зв'язку з цим, наголошуємо, що відсутність обґрунтованих алгоритмів і методик дослідження окремих видів харчових продуктів, у т. ч. й тваринного походження, часто призводить до помилкової кваліфікації правоохоронними органами й судами правопорушень щодо харчових продуктів, а інколи, довільної й помилкової оцінки судовими експертами результатів судово-експертного дослідження. Викладене вище дає підстави констатувати, що питання виявлення харчових продуктів тваринного походження, оброблених ксенобіотиками, є актуальним і корисним, як для науки, так і для практики.

Мета роботи – виокремити проблеми виявлення субпродуктів, оброблених ксенобіотиками, та окреслити шляхи їх вирішення шляхом застосування експрес-методів лабораторного дослідження.

Матеріал і методи дослідження. Для дослідження формували три групи субпродуктів яловичих і свинячих. Серед м'якушевих субпродуктів дослідженню піддавали: язика свинячі (n=7) та яловичі (n=7), м'ясо стравоходу яловиче (n=7), печінку яловичу (n=7) і свинячу (n=7), селезінку яловичу (n=7) і свинячу (n=7), калтик яловичий (n=7), трахею яловичу (n=7) і свинячу (n=7), легені яловичі (n=7) і свинячі (n=7), серце яловиче (n=7) і свиняче (n=7), діафрагму яловичу (n=7) і свинячу (n=7), нирки яловичі (n=7) і свинячі (n=7), головний мозок яловичий (n=7) і свинячий (n=7), вим'я яловиче (n=7), сім'яники биків (n=7) і кнурів (n=7); легені курячі (n=7), печінку курячу (n=7), серце куряче (n=7).

Із слизових субпродуктів досліджували шлунки свинячі (n=7) та шлунки курячі (n=7). Із групи шерстних субпродуктів досліджували губи яловичі (n=7) і п'ятачки свинячі (n=7), вушні раковини яловичі (n=7) та свинячі (n=7), дистальні ланки кінцівок свинячі (ніжки) (n=7); голову свинячу в шкірі (n=7). Всього досліджено 245 об'єктів.

У зазначених субпродуктах визначали їх свіжість за органолептичними і біохімічними показниками.

Оброблення субпродуктів ксенобіотиками (оцтовою кислотою, пероксидом водню, калієм перманганатом, розчином формаліну та розчином хлору) виявляли якісними хімічними реакціями.

Результати дослідження. За органолептичними, біохімічними показниками субпродукти забійних ссавців та субпродукти птиці відповідали ступеню свіжого та були отримані від клінічно здорової великої рогатої худоби, свиней та курчат бройлерів.

Для виявлення субпродуктів забійних тварин, оброблених ксенобіотиками, зокрема, оцтовою кислотою, пероксидом водню, калієм перманганатом, розчином формаліну та розчином хлору були застосовані експресні методи, суть останніх полягає у використанні певних реагентів, під час контакту яких з ксенобіотиком, яким обробляли субпродукт, поверхня субпродукта набуває специфічного забарвлення. Подібні методики розроблені групою вчених для виявлення м'яса, обробленого дезінфікуючими засобами [15].

Для виявлення субпродуктів забійних тварин, попередньо експериментально оброблених оцтовою кислотою, на поверхню субпродуктів площею $2,0 \text{ см}^2$ наносили градуйованою піпеткою $0,5 \text{ см}^3$ розчину натрію гідроксиду з масовою концентрацією $0,1 \text{ моль/дм}^3$ та $0,2 \text{ см}^3$ індикатору спиртового розчину фенолфталеїну з масовою концентрацією 1 % і через 1,0 хв реєстрували наявність забарвлення означеної поверхні субпродуктів у рожевий колір, що свідчило про позитивну реакцію на оцтову кислоту.

У разі нанесення на поверхню субпродуктів, не оброблену оцтовою кислотою, $0,5 \text{ см}^3$ розчину натрію гідроксиду з масовою концентрацією $0,1 \text{ моль/дм}^3$ та $0,2 \text{ см}^3$ індикатору спиртового розчину фенолфталеїну з масовою концентрацією 1 %, рожевого забарвлення поверхня не набувала, що свідчить про негативну реакцію.

Для виявлення субпродуктів забійних тварин, попередньо експериментально оброблених пероксидом водню, на поверхню субпродуктів площею $2,0 \text{ см}^2$ наносили $0,5 \text{ см}^3$ концентрованої сірчаної кислоти та $0,5 \text{ см}^3$ йодисто-калієвого крохмалю свіжоприготовленого і протягом 5 хв. реєстрували наявність забарвлення означеної поверхні субпродуктів у світло-синій колір, що свідчило про позитивну реакцію на пероксид водню.

У разі нанесення на поверхню субпродуктів, не оброблену оцтовою кислотою $0,5 \text{ см}^3$ концентрованої сірчаної кислоти та $0,5 \text{ см}^3$ йодисто-калієвого крохмалю свіжоприготовленого світло-синє її забарвлення не відбувалось, що свідчить про негативну реакцію.

Для виявлення субпродуктів забійних тварин, попередньо експериментально оброблених калієм перманганатом, на поверхню субпродуктів площею $2,0 \text{ см}^2$ наносили градуйованою піпеткою $0,5 \text{ см}^3$ розчину сірчаної кислоти з масовою концентрацією $0,5 \text{ моль/дм}^3$ і протягом 1 хв. реєстрували наявність забарвлення означеної поверхні

субпродуктів у світло-рожевий колір, що свідчило про позитивну реакцію на калій перманганат.

У разі нанесення на поверхню субпродуктів, не оброблену калієм перманганатом

0,5 см³ розчину сірчаної кислоти з масовою концентрацією 0,5 моль/дм³ світло-рожеве її забарвлення не відбувалось, що свідчило про негативну реакцію.

Для виявлення субпродуктів забійних тварин, попередньо експериментально оброблених розчином формаліну, на поверхню субпродуктів площею 2,0 см² наносили кілька крапель суміші концентрованих азотної та сірчаної кислот у співвідношенні 1:25 і протягом 5 хв реєстрували зміну кольору означеної поверхні субпродуктів від жовто-бурого до фіолетово-червоного кольору, що свідчило про позитивну реакцію на розчин формаліну.

У разі нанесення на поверхню субпродуктів, не оброблену розчином формаліну кількох крапель суміші концентрованих азотної та сірчаної кислот у співвідношенні 1:25, зміни кольору означеної поверхні субпродуктів від жовто-бурого до фіолетово-червоного, не відбувалось, що свідчить про негативну реакцію.

Для виявлення субпродуктів забійних тварин, попередньо експериментально оброблених розчином хлору, поверхню субпродуктів зрізували ножицями у кількості 2,0–г, подрібнювали, переносили у конічну колбу, додавали 4,0 см³ дистильованої води і настоювали упродовж 10 хв. Приготовлену м'ясо-водну витяжку у співвідношенні 1:2 фільтрували крізь паперовий беззольний фільтр. У пробірку градуйованою піпеткою вносили профільтовану досліджувану витяжку у кількості 2,0 см³ і додавали послідовно реактиви: 0,3 см³ розчину йодистого калію з масовою концентрацією 5,0 % та 0,3 см³ розчину водорозчинного крохмалю з масовою концентрацією 2,0 %, також 2,0 см³ концентрованої хлорводневої кислоти. Уміст пробірки збовтували, ставили у штатив на 4 хв і спостерігали за зміною кольору. За обробки субпродуктів розчином хлору уміст пробірки забарвлювався у синій колір (позитивна реакція), а за відсутності оброблення колір був безбарвним (негативна реакція).

Висновки

Таким чином, випробувані експрес-методи виявлення субпродуктів, оброблених ксенобіотиками, зокрема, оцтовою кислотою, пероксидом водню, калієм перманганатом, розчином формаліну та розчином хлору, є простими у виконанні, а їх результати дають чіткі якісні показники (позитивна чи негативна реакція). У зв'язку з цим, окреслені експрес-методи можуть бути використані у комплексі з іншими методами визначення показників безпечності субпродуктів забійних тварин під час їх зберігання й реалізації на м'ясопереробних потужностях, у супермаркетах, на оптових базах, у державних лабораторіях Держпродспоживслужби, у лабораторіях ветеринарно-санітарної експертизи на агропромислових ринках, а також під час проведення судової експертизи харчових продуктів, зокрема субпродуктів.

Бібліографічний список:

1. Передера Ж. О., Щербакова Н. С., Передера О. С. Визначення якості й безпеки м'яса та субпродуктів. Вісник Полтавської державної аграрної академії. 2011. № 4. С. 113-115. URL: <https://www.pdau.edu.ua/sites/default/files/visnyk/2011/04/113.pdf> (дата звернення: 12.05.2023).
2. Яценко І. В., Богатко Н. М., Букалова Н. В., Фотіна Т. І., Бібен І. А., Бусол Л. В., Смілик Н. П., Зажарська Н. М., Забарна І. В., Бінкевич В. Я. Гігієна і експертиза продуктів первинної переробки забійних тварин : підручник (енциклопедичний курс). Харків : «Діса плюс», 2019. 1200 с.
3. Практикум з ветеринарно-санітарної експертизи з основами технології та стандартизації м'яса і м'ясних продуктів / [О. М. Якубчак, М. В. Козак, В. В. Власенко та ін.]. Київ: «Компанія «Біопром», 2012. 168.
4. Гігієна продуктів тваринного походження: Навчальний посібник / [О. М. Якубчак, Т. В. Таран]. Київ: ПрофКнига, 2017. 596 с.

5. Правила передзабійного ветеринарного огляду тварин і ветеринарно-санітарної експертизи м'яса та м'ясних продуктів. Затверджено наказом Державного департаменту ветеринарної медицини Міністерства аграрної політики України від 7 червня 2002 р. № 28. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 21 червня 2002 р. за № 524/6812. Із змінами і доповненнями, внесеними наказом Міністерства аграрної політики та продовольства України від 10 липня 2013 року № 427 (дата звернення: 12.05.2023).
6. Касяненко О. І. Контроль якості та безпеки свинини та субпродуктів, що підлягають реалізації на агропродовольчих ринках Сумської області. Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С. З. Гжицького. 2008. Том 10, № 2 (37), ч. 4. С. 40-44. URL: <file:///C:/Users/User/Downloads/kontrol-yakosti-ta-bezpeki-svinini-ta-subproduktiv-scho-pidlyagayut-realizatsiyi-na-agroprodovolchih-rinkah-sumskoyi-oblasti.pdf> (дата звернення: 12.05.2023).
7. Богатко Н. М., Богатко Л. М. Вплив мийно-дезінфікуючих засобів на якісні показники м'яса забійних тварин. Матеріали III Всеукраїнської наук.-прак. інтернет-конференції «Сучасні проблеми біобезпеки в Україні», 21–22 травня 2020 р. Полтава. С. 17–20 (дата звернення: 12.05.2023).
8. [Li X.](#), [Zang M.](#), [Li D.](#), [Zhang K.](#), [Zhang Z.](#), [Wang S.](#) Meat food fraud risk in Chinese markets 2012-2021. NPJ Sci. Food. 2023. 7 (1):12. DOI: 10.1038/s41538-023-00189-z.
9. [Spink J.](#), [Bedard B.](#), [Keogh J.](#), [Moyer D. C.](#), [Scimeca J.](#), [Vasan A.](#) International Survey of Food Fraud and Related Terminology: Preliminary Results and Discussion. J. Food. Sci. 2019. 84 (10): 2705-2718. DOI: 10.1111/1750-3841.14705 (дата звернення: 12.05.2023).
10. [Everstine K.](#), [Abt E.](#), [McColl D.](#), [Popping B.](#), [Morrison-Rowe S.](#), [Lane R. W.](#), [Scimeca J.](#), [Winter C.](#), [Ebert A.](#), [Moore J. C.](#), [Chin H. B.](#) Development of a Hazard Classification Scheme for Substances Used in the Fraudulent Adulteration of Foods. J. Food. Prot. 2018. 81(1):31-36. DOI: 10.4315/0362-028X.JFP-17-173.
11. [Soon J. M.](#), [Wahab I. R. A.](#) A Bayesian Approach to Predict Food Fraud Type and Point of Adulteration. Foods. 2022. 11(3):328. DOI: 10.3390/foods11030328.
12. [Hossain M. A. M.](#), [Uddin S. M. K.](#), [Sultana S.](#), [Bonny S. Q.](#), [Khan M. F.](#), [Chowdhury Z. Z.](#), [Johan M. R.](#), [Ali M. E.](#) Heptaplex Polymerase Chain Reaction Assay for the Simultaneous Detection of Beef, Buffalo, Chicken, Cat, Dog, Pork, and Fish in Raw and Heat-Treated Food Products. J. Agric. Food. Chem. 2019. 67(29):8268-8278. DOI: 10.1021/acs.jafc.9b02518.
13. [Ivanov A. V.](#), [Popravko D. S.](#), [Safenkova I. V.](#), [Zvereva E. A.](#), [Dzantiev B. B.](#), [Zherdev A. V.](#) Rapid Full-Cycle Technique to Control Adulteration of Meat Products: Integration of Accelerated Sample Preparation, Recombinase Polymerase Amplification, and Test-Strip Detection. Molecules. 2021. 26 (22): 6804. DOI: 10.3390/molecules26226804 (дата звернення: 12.05.2023).
14. Яценко І. В., Козакова Н. О. Концептуальні проблеми проведення судової експертизи харчових продуктів в Україні та шляхи їх вирішення. Актуальні питання судової експертизи та криміналістики : зб. мат-лів міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди ювілеїв видатних учених: 95-річчя від дня народження Л. Ю. Ароцкера («Ароцкерівські читання») і 105-річчя від дня народження М. В. Салтевського (Харків, 19.05.2023). Харків : ННЦ «ІСЕ ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса», 2023. С. 357–359.
15. Богатко Н. М., Яценко І. В., Фотіна Т. І. Експрес-методи виявлення обробки м'яса дезінфікуючими засобами під час зберігання та реалізації. Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького, 2018, т. 20, № 92. С. 24–28. DOI: 10.32718/nvlvet9205 (дата звернення: 12.05.2023).

ОСОБЛИВОСТІ ДІАГНОСТИКИ ГІПОАДРЕНОКОРТИЦИЗМУ В СОБАК

Яхновська А.В., студентка,

Розумнюк А.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4292-6518>

Вступ. Гіпоадренокортицизм – це синдром, який виникає внаслідок дефіциту секреції глюкокортикоїдів і мінералокортикоїдів із кори надниркових залоз [1]. Внаслідок припинення синтезу мінералокортикоїдних гормонів відбувається втрата іонів натрію й хлоридів із сечею і зменшується їхнє засвоєння в кишечнику [2]. Через нирки (внаслідок поліурії) і шлунково-кишковий канал (під час діареї й блювання) посилено виділяється рідина, внаслідок втрати якої настає дегідратація організму, зменшується об'єм крові, що спричинює дегідратаційний шок [3]. Ендокринні захворювання мають значно більше поширення, ніж прийнято вважати. Перш за все, це пов'язано з тим, що часто захворювання залишаються нерозпізнаними, тому що симптоми хвороб залоз внутрішньої секреції можуть бути неспецифічними або маскуватися під захворювання інших систем органів (шкіри, нирок, нервової системи й навіть опорно-рухового апарату) [1]. Найчастіше на гіпоадренокортицизм хворіють собаки середнього віку і молоді (від 3 місяців до 9 років, середній вік – від 4 до 5 років). Близько 70 % зареєстрованих випадків відмічали у сук [4]. Ймовірно існує і порідна схильність, оскільки собаки таких порід, як датський дог, ротвейлер, португальський водолаз, пудель, тер'єри хворіють частіше, ніж собаки інших порід [5].

Мета. Визначити розповсюдження гіпоадренокортицизму в собак, виявити найбільш ефективні методи діагностики і профілактики захворювання.

Методика. Аналіз актуальних літературних наукових і навчальних джерел за останні 20 років.

Результати та їхня інтерпретація. Діагноз щодо гіпоадренокортицизму ґрунтується на анамнезі, клінічних ознаках, результатів лабораторних досліджень і безпосередньої оцінки адренокортикального резерву [6]. Класичними лабораторними відхиленнями, характерними для гіпоадренокортицизму, є гіперкаліємія, гіпонатріємія й преренальна азотемія. Кількість сечовини і креатиніну в сироватковій крові підвищуються внаслідок зниження ниркової перфузії й швидкості клубочкової фільтрації. Зниження ниркової перфузії стає наслідком гіповолемії, зниження серцевого викиду і гіпотонії, що, у свою чергу, є результатом хронічної втрати рідини через нирки, гострої втрати рідини внаслідок блювання та/або діареї й недостатнього споживання рідини [5].

Концентрація натрію в крові собак, зазвичай, становить менше 135 ммоль/л, а калію – понад 5,5 ммоль/л. Співвідношення цих металів є достовірнішим, ніж їхні абсолютні значення. Фізіологічні показники відношення натрію до калію варіюються від 27:1 до 40:1, тоді як у пацієнтів з гіпоадренокортицизмом вони зазвичай менше 25:1 і можуть бути нижчими, навіть, за 20:1. Інші біохімічні порушення можуть включати гіпоальбумінемію, гіпохолестеринемію, гіпоглікемію й підвищену активність ферментів печінки. Питома вага сечі зазвичай не перевищує 1,030 [7].

Для диференціації первинного і вторинного гіпоадренокортицизму виконують пробу з введенням адренокортикотропного гормону (АКТГ). Його вводять внутрішньом'язово або внутрішньовенно в дозі 0,25 мг (синтетичний АКТГ вводять внутрішньовенно в дозі 5 мкг/кг маси тіла тварини). Кров беруть до введення гормону і через 1 год після ін'єкції. У відповідь на введення АКТГ, за первинного гіпоадренокортицизму, фоновий рівень кортизолу або не змінюється, або реакція дуже незначна (менше 50 нмоль/л). За вторинної патології введення АКТГ спричиняє різке підвищення вмісту кортизолу (до 150–200 нмоль/л і більше), що є

показником збереження фізіологічної відповіді кори надниркових залоз на гормональну стимуляцію. Тест з АКТГ необхідно виконувати до застосування глюкокортикоїдів для лікування собак. За гострої необхідності можна застосовувати дексаметазон, який не змінює результатів рівня кортизолу в сироватці крові [4]. Стимулююча проба з АКТГ є золотим стандартом для встановлення діагнозу на гіпоадренкортицизм [6].

Проба з лізин-вазопресином також є індикаторною, хоча і менш популярною, внаслідок можливих побічних реакцій. Слід провести внутрішньовенну інфузію 4 ОД лізин-вазопресину протягом 2 годин. У нормі рівень кортикостероїдів в крові повинен підвищуватися в 3–3,5 рази, порівняно з початковим. Лізин-вазопресин часто викликає нудоту, посилення перистальтики кишечника і часті позиви до дефекації. Проба протипоказана у разі ішемічної хвороби серця [8].

Рентгенограми грудної клітки й черевної порожнини, а також ультразвукове дослідження черевної порожнини часто є частиною діагностичного обстеження собак, особливо тих, у яких спостерігається гострий колапс. У собак із гіпоадренкортицизмом, рентгенограми грудної клітки можуть показувати мікрокардит, зменшення розміру каудальної порожнистої вени або зменшення розміру легеневих судин (гіпоперфузія) [9]. Набагато рідше на рентгенограмах грудної клітки виявляються ознаки мегаезофагусу [2].

Ультразвуковим дослідженням черевної порожнини можна виявити зменшення розміру надниркових залоз. Згідно зі статистикою, собаки з гіпоадренкортицизмом мають значно менші надниркові залози, ніж здорові собаки [7].

Висновки і пропозиції. Гіпоадренкортицизм від інших ендокринних порушень відрізняє інтермітуючий характер. У 25–43 % собак симптоми захворювання проявляються періодично, виникають, згодом зникають, а через деякий час виявляються знову. На жаль, через генетичну схильність, ефективної профілактики хвороби Аддісона у собак не існує. Єдине, що насправді може запобігти спадковій передачі захворювання – це вилучення хворих собак і їхнього потомства з розведення. Однак, зробити це не завжди можливо, оскільки симптоми порушення проявляються не відразу.

Бібліографічний список:

1. Цвіліховський М.І., Бойко Н.І., Голопура С.І. та ін. (2016) Внутрішні хвороби тварин: практикум: навчальний посібник для підготовки фахівців галузі знань “Ветеринарна медицина” вищих навчальних закладів освіти. К.: КОМПРИНТ. 168 с.
2. Greco, D.S. (2007) Hypoadrenocorticism in Small Animals. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 22, P. 32–35
3. Naviland, R.L., Toaff-Rosenstein, R.L., Reeves, M.P. and Littman, M.P. (2016) Clinical Features of Hypoadrenocorticism in Soft-Coated Wheaten Terrier Dogs: 82 Cases (1979–2013). *The Canadian Veterinary Journal* 57, P. 387–394.
4. Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. та ін. (2001) Внутрішні хвороби тварин. Біла Церква. Ч. 2. 267 с.
5. Klein SC, Peterson ME. Canine hypoadrenocorticism: part I. *Can Vet J* (2010a); 51: 63-9.
6. David Bruyette. (Apr 2019) Addison Disease. *Anivive Life Sciences*, Woodland Hills, Last full review/revision.
7. Shiel, R.E. and Mooney, C.T. (2019) Redefining the Paradigm of Atypical Hypoadrenocorticism in Dogs. *Companion Animal*, 24, 132–140.
8. Kintzer PP, Peterson ME. (1997b) Treatment and long-term follow-up of 205 dogs with hypoadrenocorticism. *J Vet Intern Med*; 11: 43-9.
9. Feldman EC, Nelson RW. (2004) *Canine and Feline Endocrinology and Reproduction*. 3rd ed. St. Louis, Missouri: WB Saunders. P. 394–439.

МІСЦЕ СУДОВОЇ ЕКСПЕРТИЗИ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ У СИСТЕМІ СУДОВИХ ЕКСПЕРТИЗ ТА ЇЇ ЗНАЧЕННЯ В СУДОЧИНСТВІ

Яценко І.В., доктор ветеринарних наук, професор кафедри санітарії, гігієни та судово-ветеринарної експертизи, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8903-2129>

Козакова Н.О., судовий експерт, Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. засл. проф. М. С. Бокаріуса», м. Харків, Україна,

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6617-3228>

Головною вимогою для всіх харчових продуктів є їх безпека та якість, натуральність, відсутність в їх складі компонентів, не властивих натуральному продукту [1]. Наявність у продукті сторонніх інгредієнтів негативно впливає на технологічні процеси їх виготовлення [2]. Проте для новітніх економічних відносин властива відкритість ринку, збільшення кількості різноманітних харчових продуктів та обсягів їх обігу, одночасно збільшення кількості фальсифікованих, а, отже, не якісних і небезпечних харчових продуктів [3]. Недобросовісні виробники пропонують їх споживачам під виглядом і за ціною натуральних продуктів, що є фальсифікацією [4]. Отже, фальсифікацією харчових продуктів є умисне додавання до їх складу інгредієнтів, не передбачених рецептурою виготовлення продукту, а також Національними стандартами чи технічними умовами, або заміщення якісних інгредієнтів у складі продукту на інгредієнти низької якості [5–6].

Фальсифікація харчових продуктів не лише знижує їх якість, спричиняє негативні моральні та фізіологічні наслідки, а й може бути небезпечною, спричиняючи загрозу здоров'ю і життю споживачів [7].

Відомо, що якість і безпека харчових продуктів впливає на рівень життя, стан здоров'я, соціальну активність людини, демографічні аспекти, добробут держави в цілому. У зв'язку з цим виникає потреба приділяти увагу забезпеченню належного рівня контролю безпеки та якості харчових продуктів у процесі їх виробництва та обігу [8]. Ризики споживання неякісної продукції суттєві не лише для здоров'я і безпеки людини, саме вони у значній мірі зменшують або й унеможливають конкурентоспроможність виробників [9].

Під час розслідування правопорушень щодо виробництва та обігу харчових продуктів, для встановлення фактів і обставин, що мають юридичне значення, найбільш кваліфікованою формою використання спеціальних знань у судочинстві як України, так і зарубіжних країн є судова експертиза [10].

Вона дозволяє використовувати увесь арсенал наукових засобів пізнання, як на етапі досудового кримінального провадження, так і на етапі судового розгляду [11–12]. Крім того, судова експертиза є одним із пріоритетів захисту прав і свобод громадян, забезпечує ефективність правосуддя [13].

З приводу питань ефективності правосуддя світовий досвід показує, що запровадження нових різновидів судових експертиз та розвиток вже існуючих супроводжується активним залученням міжнародно-правових інструментів Ради Європи для забезпечення прав людини [14–15].

Зауважимо, що у п. 1.2 відомчої Інструкції [16] чітко визначено перелік основних видів та підвидів існуючих нині в Україні судових експертиз. Одним із підвидів криміналістичних експертиз є судова експертиза харчових продуктів. Наголошуємо, що важливість значення судової експертизи харчових продуктів підтверджується тим, що вона, як наука і сфера практичної діяльності нині активно розвивається і в зарубіжних країнах [17–19].

Таким чином, судова експертиза харчових продуктів є науковим дослідженням об'єктів, що проводиться судовим експертом з дослідження продуктів харчування за

документом про призначення експертизи з метою надання висновку із певних питань, що виникли під час, як досудового розслідування у кримінальному судочинстві, так і при судовому розгляді справи у будь-якому іншому виді судочинства [20].

В іншому сенсі під судовою експертизою харчових продуктів розуміють інститут доказового й процесуального права, систему процесуальних відносин, форму використання спеціальних знань у галузі дослідження харчових продуктів, слідчу дію і, як результат, оформлений після її завершення офіційний документ – висновок експерта. За допомогою судової експертизи харчових продуктів, за умови її своєчасного призначення та кваліфікованого проведення, суд може ухвалити справедливі й законні рішення.

В Україні судова експертиза харчових продуктів призначається правоохоронними органами під час досудового розслідування правопорушень щодо умисного введення в обіг на ринку України небезпечної продукції (ст. 227 Кримінального кодексу України) [21], порушення вимог законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів (ст. 166²² Кодексу України про адміністративну відповідальність (далі – КУпАП) [22], виробництва, заготівлю, реалізацію сільськогосподарської продукції, що містить хімічні препарати понад гранично допустимі рівні концентрації (ст. 421 КУпАП), у разі заготівлі, переробки або збуту радіоактивно забруднених продуктів харчування чи іншої продукції (ст. 422 КУпАП).

Нині судово-експертну діяльність щодо дослідження харчових продуктів в Україні здійснюють спеціалізовані державні експертні установи, зокрема, Національний науковий центр «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса» та Київський науково-дослідний інститут судових експертиз Міністерства юстиції України, Науково-дослідний експертно-криміналістичний центр при УМВС України. До державного реєстру судових експертів з дослідження харчових продуктів внесено дані про 11 осіб.

Значення судової експертизи харчових продуктів для сучасного судочинства зумовлене специфічними об'єктами, котрі досліджує фахівець у галузі харчових продуктів, специфікою предмета, а також переліком питань, які можуть бути вирішені цією експертизою [20]. Так, об'єктами судової експертизи харчових продуктів можуть бути матеріальні та матеріалізовані джерела інформації про факти правопорушення та відповідні події, що досліджуються судовим експертом за допомогою застосування спеціальних знань у сфері дослідження харчових продуктів з метою вирішення питань, що поставлені судовому експерту суб'єктом призначення судової експертизи харчових продуктів або залучення судового експерта у процесуальному документі про призначення судової експертизи. До матеріальних об'єктів належать такі:

1) Харчові продукти – це будь-які речовини або продукти, призначені для споживання людиною [23, ст. 1];

2) Місце події – територія, у межах якої відбулась певна подія правопорушення щодо харчових продуктів і з приводу якої проводяться слідчі дії. Таким місцем може бути заклад або установа, ділянка місцевості, склад для їх зберігання тощо.

До матеріалізованих об'єктів відносяться такі, що містять відомості зафіксовані на носіях інформації, матеріалах отриманих під час оперативно-розшукової або слідчої діяльності, документи надані судовому експерту на дослідження (декларації виробника, експлуатаційні дозволи, протоколи випробувань харчових продуктів тощо) [20]. Усі ці об'єкти є джерелом інформації, за допомогою яких фахівці з дослідження харчових продуктів встановлюють факти та обставини, що складають предмет судової експертизи харчових продуктів.

У структурі судової експертизи харчових продуктів важливе місце посідають дослідження: оброблених продуктів харчування (готові страви кулінарії, напівфабрикати, консерви, концентрати, сублімовані продукти); м'яса та м'ясних продуктів; риби та інших тваринних харчових гідробіонтів; молока та молочних продуктів; яєць та яєчних продуктів; харчових жирів тваринного та рослинного походження; зерна, зерноборошняних та

кондитерських виробів; бакалійних продуктів; документів (протоколів випробувань певних харчових продуктів, декларацій виробника, експлуатаційних дозволів, тощо).

Основним завданням судової експертизи харчових продуктів є виявлення невідповідності продуктів харчування Національним стандартам або іншим нормативним документам, виявлення в них речовин, непередбачених стандартами чи нормативними документами. Важливу роль відіграє правильність і повнота здійсненої підготовки матеріалів для дослідження, заходи, яких вжито для збереження властивостей об'єктів дослідження.

Також слід зауважити, що відібрані проби мають бути негайно надані на дослідження, проте для деяких видів продуктів допускається доставка не пізніше 4–6 годин з моменту їх відбору. У зв'язку з цим відібрані для дослідження зразки харчових продуктів надсилаються до регіональних науково-виробничих центрів стандартизації, метрології та сертифікації або лабораторій, що підпорядковані Державній службі України з питань безпеки харчових продуктів та захисту споживачів. За результатами випробувань оформлюється протокол, який разом із Національним стандартом (далі – *ДСТУ*) чи технічними умовами (ТУ) на досліджуваний вид продукції додається до процесуального документу про призначення судової експертизи харчових продуктів.

Судова експертиза харчових продуктів охоплює широке коло знань і досліджень, які стосуються її специфічних об'єктів. З урахуванням новітніх наукових розробок та досвіду судово-експертної діяльності в Національному науковому центрі «Інститут судових експертиз ім. Засл. проф. М. С. Бокаріуса» Міністерства юстиції України (далі – *ННЦ ІСЕ*), автори цієї публікації пропонують суб'єктам призначення судової експертизи харчових продуктів у процесуальному документі про її призначення ставити на вирішення судового експерта такі питання:

1. Чи містить упакований продукт, що наданий на дослідження, інгредієнти не передбачені нормативними документами. Якщо ні, то до якої категорії речовин можна віднести досліджений об'єкт?

2. Чи відповідає склад харчового продукту, що наданий на дослідження, змісту маркування, яке є на упаковці цього продукту? Якщо ні, то в чому невідповідність?

3. Чи відповідає продукт наданий на дослідження, за показниками безпеки, відповідно до нормативних документів? Якщо ні, то в чому невідповідність?

4. Чи дозволяється використання для вживання у їжу харчовий продукт, наданий на дослідження? Якщо ні, то яким може бути його подальше використання?

5. Які наслідки для людини може спричинити харчовий продукт, що наданий на дослідження, у разі вживання його у їжу?

6. Чи мають єдине джерело походження зразки продуктів, що надані на дослідження?

7. Чи належать зразки харчових продуктів до однієї партії?

Наведений перелік не є вичерпним. Перед судовим експертом з дослідження харчових продуктів можуть бути поставлені й інші питання в межах предмета експертного дослідження.

Нині продовжується розробка переліку питань, що можуть бути поставлені на вирішення судової експертизи харчових продуктів, виходячи із новітніх наукових досліджень, у т. ч. і власних досліджень авторів цієї роботи, зокрема, щодо виявлення фальсифікації молока домішкою рослинних олій [24], виявлення фальсифікації меду домішкою натрію гідрокарбонату із застосуванням індикатора бромтимолового синього [25], визначення ступеня псування м'ясних фаршів у судовій експертизі харчових продуктів [26] тощо.

Крім вище зазначеного, судовий експерт з дослідження харчових продуктів, у межах своєї компетенції, може консультувати особу, що проводить розслідування правопорушення з метою коректного формулювання питань, які необхідно поставити на вирішення судової експертизи харчових продуктів у процесуальному документі про її призначення. Також такі консультації можуть бути необхідні на стадії досудового розслідування під час огляду місця події тощо.

Особливо важливе значення судова експертиза харчових продуктів, як засіб доказування, має під час розслідування фахових правопорушень у галузі виготовлення, зберігання, транспортування, реалізації харчових продуктів. У зв'язку з цим судовим експертом з дослідження харчових продуктів можуть бути виявлені помилки в роботі, наприклад, фахівців-технологів.

У межах нашого наукового дослідження важливою є позиція, що часто, щоб надати відповіді на питання, які поставлені у процесуальному документі про призначення судової експертизи харчових продуктів, фахових компетентностей і спеціальних знань у судового експерта з дослідження харчових продуктів не достатньо. У зв'язку з цим, виникає необхідність у проведенні комплексної експертизи, наприклад, комплексної судової експертизи харчових продуктів і судово-товарознавчої експертизи, судової експертизи харчових продуктів і судової експертизи з дослідження спиртовмісних сумішей, судової експертизи харчових продуктів та судово-ветеринарної експертизи тощо. Стверджуємо, що це питання підлягає окремому дослідженню, аргументації та деталізації для ефективного використання у судочинстві можливостей комплексної судової експертизи, у т. ч. із використання спеціальних знань у сфері судової експертизи харчових продуктів.

Превентивне значення судової експертизи харчових продуктів полягає в тому, що вона є інструментом, за допомогою якого судовий експерт з дослідження харчових продуктів виявляє причини й умови, що сприяли здійсненню злочину, і на підставі цих даних розробляються пропозиції спеціального характеру, спрямовані на їх усунення, що узгоджується із загальною теорією експертної превенції [27].

Також стверджуємо, що допит судового експерта з дослідження харчових продуктів має важливе значення для об'єктивного судочинства. Цим засобом доказування забезпечується всебічна перевірка і об'єктивна оцінка зробленого судовим експертом висновку за результатами проведеної судової експертизи харчових продуктів, що може вплинути на правильність судового рішення. Під час допиту в суді судовий експерт, у т. ч. й судовий експерт із дослідження харчових продуктів, пояснює передумови, що призвели до формування у нього внутрішнього переконання з приводу питань, які були поставлені на дослідження, додатково обґрунтовує окремі положення висновку, наданого ним на стадії досудового розслідування, роз'яснює спеціальні терміни, що приводяться у висновку, а також відповідає на інші питання, поставлені перед ним судом чи сторонами процесу [28].

Крім того, значення судової експертизи харчових продуктів полягає ще і в тому, що висновок експерта, наданий за результатами її проведення, є самостійним видом доказів, що враховується, як під час досудового розслідування правопорушення, так і судового розгляду справи.

Бібліографічний список:

1. Оверковська Т. К. (2023). Правове забезпечення якості харчових продуктів. *Юридичний науковий електронний журнал*. 1. 224–227. DOI: 10.32782/2524-0374/2023-1/52 (дата звернення: 15.05.2023).
2. Sakalar E., Abasiyanik M. F. (2011). Qualitative analysis of meat and meat products by multiplex polymerase chain reaction technique. *Afr. J. Biotechnol.* 10 (46). 9379–9386. *Якісний аналіз м'яса та м'ясних продуктів методом мультиплексної полімеразної ланцюгової реакції.*
3. Kuswandi B., Gani A. A., Ahmad M. (2017). Immuno strip test for detection of pork adulteration in cooked meatballs. *Food bioscience.* 19. 1–6. DOI: 10.1016/j.fbio.2017.05.001.
4. Cavin C., Cottenet G., Cooper K. M., Zbinden P. (2018). Meat Vulnerabilities to Economic Food Adulteration Require New Analytical Solutions. *Chimia.* 72 (10). 697–703. DOI: 10.2533/chimia.2018.697 (дата звернення: 15.05.2023).
5. Олексієнко С. І., Гайдей О. С., Київська Г. В., Крушельницька О. В. (2020). Методи визначення фальсифікації м'ясних продуктів (оглядова стаття). *Науковий вісник*

- ЛНУВМБ імені С. З. Гжицького. Серія: Ветеринарні науки. 22 (98). 108–112. DOI: 10.32718/nvlvet9819 (дата звернення: 15.05.2023).
6. Лелюк А. (2020). Проблеми фальсифікації харчових продуктів та шляхи її подолання. Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 1 (21). 108–116. DOI: 10.29038/2411-4014-2020-01-108-116 (дата звернення: 15.05.2023).
 7. Молнар Д. І., Соскіда І. М. (2016). Безпека продуктів харчування. Економіка і суспільство. 6. 266–271. URL: <http://dspace-s.msu.edu.ua:8080/handle/123456789/1768> (дата звернення: 15.05.2023).
 8. Єрмолаєва Т. В. (2016). До питання про екологічну безпеку харчових продуктів: небезпеки сучасності. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Право». 22. 141–144. URL: <https://periodicals.karazin.ua/law/article/view/9664/9185> (дата звернення: 15.05.2023).
 9. Юхно В. М. (2014). Безпека якості молока та молочних продуктів при їх реалізації на стихійних ринках. вісник Сумського національного аграрного університету. Серія «Тваринництво». 2/1 (24), 172–174 URL: https://www.researchgate.net/publication/309220606_BEZPEKA_AKOSTI_MOLOKA_TA_MOLOCNIH_PRODUKTIV_PRI_IH_REALIZACII_NA_STIHIIJNIIH_RINKAH.
 10. Яценко І. В., Богатко Н. М. (2020). Виявлення фальсифікації м'ясних фаршів крохмалем у судовій експертизі харчових продуктів. Eurasian scientific congress. Abstracts of the 1st International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 25–31. URL: https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/01/eurasian-scientific-congress_27-28.01.2020.pdf (дата звернення: 15.05.2023).
 11. Ключев О. М. (2019). Удосконалення експертного забезпечення правосуддя: теоретичні та організаційні аспекти. *Теорія та практика судової експертизи і криміналістики*. 19. 102–117. DOI: 10.32353/khrife.1.2019.08 (дата звернення: 12.05.2023).
 12. Ткаченко Н. М. (2019). Особливості державного управління в сфері судово-експертної діяльності (на прикладі Міністерства юстиції України). *Там само*. 20. 121–138. URL: <https://doi.org/10.32353/khrife.2018.17> (дата звернення: 15.05.2023).
 13. Сімакова-Єфремян Е. Б. (2017). До питання про нормативно-правове регулювання судово-експертної діяльності в умовах судової реформи в Україні. *Актуальні питання судової експертизи і криміналістики: мат-ли круглого столу з нагоди 100-річ. від дня народж. проф. М. В. Салтевського* (Харків, 30.10.2017). Харків. 68–70.
 14. Європейська комісія з питань ефективності правосуддя Ради Європи (СЕРЕЈ). URL: <https://vkksu.gov.ua/ua/mijnarodne-spivrobotnitstvo/spivrobotnitstvoz-radou-evropi-ta-evropeyskim-souzom/ewropiejska-komisiiia-z-pitani-efiektiwnostiprawosuddia-radi-ewropi-serej/> (дата звернення: 12.05.2023).
 15. Полянський А. О., Гаспарян С. Г., Андренко С. А., Шевцова О. М. (2020). Щодо ролі судової експертизи в механізм захисту прав і свобод людини. Всеукр. наук.-практ. конф. «Права людини в Україні: минуле, сьогодні, майбутнє» (Харків, 10 груд. 2020 р.). Харків. 18–23. URL: https://library.pp-ss.pro/index.php/ndippsn_20201210/article/view/polianskyi/388 (дата звернення: 15.05.2023).
 16. Інструкція про призначення і проведення судових експертиз та експертних досліджень. Затверджено наказом Міністерства юстиції України 08.10.1998 № 53/5 (у редакції наказу Міністерства юстиції України від 26.12.2012 № 1950/5). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0705-98#Text> (дата звернення: 01.05.2023).
 17. Saadat S., Pandya H., Dey A., Rawtani D. (2022). Food forensics: Techniques for authenticity determination of food products. 333:111243. DOI: 10.1016/j.forsciint.2022.111243 (дата звернення: 12.05.2023).

18. Spink J., Bedard B., Keogh J., Moyer D. C., Scimeca J., Vasan A. (2019). International Survey of Food Fraud and Related Terminology: Preliminary Results and Discussion. *J. Food. Sci.* 84(10):2705–2718. DOI: 10.1111/1750-3841.14705 (дата звернення: 12.05.2023).
19. Tibola C. S., da Silva S. A., Dossa A. A., Patrício D. I. (2018). Economically Motivated Food Fraud and Adulteration in Brazil: Incidents and Alternatives to Minimize Occurrence. *J. Food. Sci.* 2018. 83(8):2028–2038. DOI: 10.1111/1750-3841.14279 (дата звернення: 12.05.2023).
20. Яценко І. В. Новітні досягнення у судовій експертизі харчових продуктів в Україні. Сучасні підходи гарантування безпечності та якості продуктів тваринництва: мат-ли Міжнар. наук.-практ. конф. НПП та молодих науковців (Одеса, 06–07 грудня 2022 р.) / Одеський державний аграрний університет. Навчально-науковий інститут біотехнологій та аквакультури. Одеса, 2022. С.199–203.
21. Кримінальний кодекс України: Закон України від **5.04.2001 № 2341-III**. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2341-14#Text> (дата звернення: 15.05.2023).
22. Кодекс України про адміністративні правопорушення: Закон України від 07.12.1984 № 8073-X. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/80731-10#Text> (дата звернення: 15.05.2023).
23. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів: Закон України від 23.12.1997 № **771/97-ВР**. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-%D0%B2%D1%80#Text> (дата звернення: 15.05.2023).
24. Яценко І. В., Богатко Н. М., Ткачук С. А., Родіонова К. О., Дегтярьов М. О., Северин Р. В. (2022). Виявлення фальсифікації молока домішкою рослинних олій. Modern directions of scientific research development. Proceedings of the 10th International scientific and practical conference. BoScience Publisher. Chicago, USA. 22–33. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2022/03/MODERN-DIRECTIONS-OF-SCIENTIFIC-RESEARCH-DEVELOPMENT-23-25.03.22.pdf> (дата звернення: 15.05.2023).
25. Яценко І. В., Лоцкін І. М., Богатко Н. М., Євстаф'єва В. О., Мазанна М. Г., Дегтярьов М. О. (2021). Виявлення фальсифікації меду домішкою натрію гідрокарбонату із застосуванням індикатора бромтимолового синього. *Theoretical and Applied Veterinary Medicine*. 9 (3). 135–139. URL: <https://dspace.pdau.edu.ua/items/96881566-ee0-4337-b384-0fd253c95979> (дата звернення: 15.05.2023).
26. Яценко І. В., Богатко Н. М. (2020). Визначення ступеня псування м'ясних фаршів у судовій експертизі харчових продуктів. Innovative development of science and education. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. ISGT Publishing House. Athens, Greece. 26–39. URL: <https://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/04/INNOVATIVE-DEVELOPMENT-OF-SCIENCE-AND-EDUCATION-26-28.04.20.pdf> (дата звернення: 15.05.2023).
27. Філіпенко Н. Є. (2019). Приватна теорія експертної превенції: генеза та сучасний стан. *Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ*. 3. 250–255. DOI: 10.31733/2078-3566-2019-3-250-255 (дата звернення: 12.05.2023).
28. Кучинська І.В., Малоок В.О. (2021). Допит експерта в суді (практичні поради). *Юридичний науковий електронний журнал*. 11. 708–711. DOI: 10.32782/2524-0374/2021-11/179 (дата звернення: 12.05.2023).

ЛІКУВАННЯ ЯТРОГЕННОГО АБСЦЕСУ КОНЯ З ВИКОРИСТАННЯМ БУТОРФАНОЛОВОГО НАРКОЗУ ПОТЕНЦІЙОВАНОГО МЕДЕТОМІДНОМ

Зайка П.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0321-4795>

Кочевенко А.С., асистент кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6884-8137>

Кантемир О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1768-0121>

Сучасні умови, в яких повинен працювати ветеринарний лікар, є досить важкими. Стресові ситуації для тварин і людей (пандемія Covid-19, військові дії) спонукають до активного перегляду та оптимізації багатьох процесів, впровадження інноваційних рішень для забезпечення якісного надання ветеринарних послуг.

Особливо складним завданням для ветеринарного спеціаліста є робота з кіньми. Тварини з активними захисними реакціями, особливо під впливом стресу вимагають особливої обережності для запобігання самотравмуванню і виконання умов техніки безпеки для лікаря.

До клініки звернувся власник коня з приводу невеликого набряку у верхній ділянці середньої третини шиї. Оглядом було встановлено, що у верхній третині шиї присутній абсцес, який має норицю, через яку гній витікає назовні. Опитуванням власника було встановлено, що декілька тижнів тому тварині ін'єкційним шляхом вводили вітамінні препарати, після чого спостерігалася підвищена больова реакція в цій ділянці, тварина неприродно тримала шию, з обережністю повертала голову, неохоче приймала корм та воду. Після огляду було прийнято рішення: провести інструментальне дослідження нориці за допомогою пуговчатого зонду на наявність схованих ходів та глибини раньового каналу. А після обстеження розітнути абсцес в нижній його частині та лікувати як гнійну рану.

Первинна фіксація тварини здійснювалася за допомоги узди та накладання закрутки на верхню губу.

Для обмеження захисних реакцій і знеболення тварини було обрано потенційований наркоз. Підшкірно ввели 4 мл. 1 % розчину атропіна сульфату. В якості засобу нейролептичної премедикації використовували «Медісон» 0,1 % розчин медетомідину в дозі 0,2 мл на 10 кг живої ваги тварини внутрішньовенно, повільно. Через 10 хвилин внутрішньовенно ввели препарат «Реланія» 1% розчин буторфанолу в дозі 1 мл. Виражений знеболювальний ефект проявився через 7 хвилин і тривав на протязі 30 хвилин. Тварина стоїть. [1,2] Звертали увагу на зміну частоти пульсу та дихання, поведінки тварини. Загальний седативний ефект — близько трьох годин, що обов'язково треба брати до уваги в післяопераційний період [3,4].

Абсцес розітнули таким чином щоб був самовільний вихід ексудату, та додатково був поставлений пасивний дренаж у вигляді трубки від інфузійної системи, який був видалений на п'яту добу. Місцево використовували антибіотик «Комбікел ПД 40» в дозі 5 мл на 40кг маси тіла у вигляді коротких новокаїн-антибіотикових блокад, новокаїн вводили із розрахунку 0,5 мл на 1кг маси тіла ін'єкції антибіотик та новокаїн змішували в одному шприці та вводили навколо абсцесу на відстані від останнього 5-7 сантиметрів. Ці блокади проводили з інтервалом 48 годин так було виконано три блокади. В порожнину вводили підігрітий до температури тіла «Левоміколь» в дозі 10 мл щоденно. Протягом тижня ексудація припинилася почався процес регенерації та рубцювання.

Бібліографічний список

1. Heather K Knych University of California, Davis, Haley Casbeer University of Prince Edward Island, Dan Mckemie University of California (2012) Pharmacokinetics and pharmacodynamics of butorphanol following intravenous administration to the horse February 2012 Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics 36(1) DOI:10.1111/j.1365-2885.2012.01385.x
2. Tim Bouts, D.V.M., M.Sc., Dip. E.C.Z.M., Joanne Dodds, V.N., Karla Berry, V.N., Abdi Arif, M.V.Sc., Polly Taylor, Vet. M. B., Ph. D., Dip. E.C.V.A.A., Andrew Routh, B. V. Sc., Cert. Zoo. Med., and Frank Gasthuys, D.V.M., Ph. D., Dip. E.C.V.A.A. (2014) Detomidine and butorphanol for standing sedation In a range of zoo-kept ungulate species
3. K.W. Clarke, G.C.W. England, L. Goossens (2016) Sedative and cardiovascular effects of romifidine, alone and in combination with butorphanol, in the horse Department of Large Animal Medicine and Surgery, Royal Veterinary College, Hawkshead Lane, North Mymms, Hatfield, Hertfordshire, UK Boehringer Ingelheim Vetmedica GmbH, P.O. Box 200, D-6507 Ingelheim, Germany Available online 9 December 2016, Version of Record 9 December 2016.
4. Stina Marntell, Anna Edner, Pia Funkquist, Karin Morgan (2009) Effect of sedation with detomidine and butorphanol on pulmonary gas exchange in the horse Görel Nyman, corresponding and Göran Hedenstierna Acta Vet Scand. 2009; 51(1): 22. Published online 2009 May 7. doi: 10.1186/1751-0147-51-22 PMID: 19422714

УДК 636.09:616-07:616.12-008.1:636.7

ПРОБЛЕМАТИКА ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ КАРДІОРЕНАЛЬНОГО СИНДРОМУ У СОБАК

Замошніков В.О., аспірант кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Боровков С.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3021-2410>

Кібенко Н.Ю., аспірант кафедри внутрішніх хвороб і клінічної діагностики тварин, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Проблема взаємин «серце-нирки» надзвичайно актуальна у сучасній ветеринарній медицині у зв'язку з високою поширеністю хронічної хвороби нирок у свійських тварин, зокрема собак, з одного боку, та епідемією серцево-судинних захворювань – з іншого.

Серцево-судинні захворювання та урологічні захворювання мають значні патогенетичні взаємодії один з одним. Наприклад, ниркова недостатність може спричинити порок мітрального клапана, його трансформацію або застій крові, лівошлуночкову регургітацію. Цей вплив серцево-судинної системи на нирки відомий у ветеринарії як «кардіоренальний синдром».

Актуальність роботи. Постановка діагнозу захворювання нирок чи серцево-судинних захворювань потребує урахування інформації, отриманої з кількох джерел. Звернення зі скаргою, історія хвороби та клінічні методи обстеження можуть насторожити ветеринарного лікаря та вказати на те, що нирки, серце або судини заслуговують уваги та подальшої, більш детальної діагностики. Аналізи крові та сечі, неінвазивний вимір артеріального тиску, рентгенографія та ультразвукове дослідження є загально доступними діагностичними методами при захворюваннях нирок та серцево-судинної системи. Точна діагностика та

визначення стадії необхідні для виявлення кардіоренального синдрому та розробки наступних терапевтичних планів [3].

Кардіоренальний синдром – це вид патофізіологічного процесу, при якому серцева недостатність є пусковим механізмом розвитку хронічної хвороби нирок, що обтяжує основну кардіальну патологію, збільшуючи ймовірність ускладнень та смерті [1, 2]. Таким чином синдром може включати гострі та хронічні форми патології.

Гострий кардіоренальний синдром I типу – вид гострої серцевої недостатності, що провокує гостру ниркову недостатність [4, 5, 7]. Етіологія цього ускладнення: вплив гемодинамічних та гуморальних факторів, імунологічна реактивність, нейрогуморальна активація, екзогенні фактори, вживання деяких лікарських засобів [6].

Хронічний кардіоренальний синдром II типу – вид хронічної серцевої недостатності, що провокує хронічну ниркову недостатність [3]. Етіологія даного патофізіологічного розладу – гемодинамічна альтерація, імунологічна реактивність, нейрогуморальна та протизапальна активація, атеросклероз/атеротромбоз [3, 7].

Вторинний кардіоренальний синдром V типу – інші патологічні стани, що провокують хронічну серцеву недостатність або ниркову дисфункцію [3]. Етіологія даного патологічного стану обумовлена гемодинамічними та метаболічними порушеннями, застосуванням специфічних лікарських препаратів, токсичних та нейрогенних факторів, імунологічні порушення, хвороби накопичення – амілоїдоз, гіаліноїдоз, ферментопатії, центральні порушення регуляції серцевого ритму та судинного тонуусу, анемії, гемобластози [1,3].

Мультиморбідні патології часто зустрічаються у практиці ветеринарного лікаря [3]. Стадійність кардіоренального синдрому, клінічні прояви та їх ступінь, діагностика можливих ускладнень та супутніх патологій потребує негайного втручання з метою стабілізації загального стану та запобігання летальному результату [7, 8].

При захворюванні на кардіоренальний синдром, лікування є ефективним але недостатнім, переважно воно включає симптоматичну допомогу з мінімальною ймовірністю повного одужання. Додаткове використання фармацевтичних препаратів, націлених на альтернативні шляхи, що показують позитивні результати у доклінічних моделях, також потребує подальшої перевірки у клініці. В останні роки дослідження виявили участь дисбактеріозу кишечника, накопичення уремічного токсину, дисбалансу сфінголіпідів та інших нетрадиційних факторів, що сприяли зміні парадигми терапії КРС [9].

Необхідність своєчасної, а в перспективі ранньої діагностики патологічних станів нирок та серцево-судинної системи, розробка стратегії та тактики успішного лікування таких пацієнтів залучає нефрологів та кардіологів, змушуючи об'єднати спільні зусилля та спрямувати накопичений досвід у цей напрямок.

Висновки. У даній роботі наведено актуальну інформацію щодо проблематики діагностики та лікування кардіоренального синдрому у собак. Маючи складну та багатофакторну патофізіологію, кардіоренальний синдром є клінічною проблемою у ветеринарній медицині. Діагностичні, прогностичні та терапевтичні можливості кардіоренального синдрому обмежені. Існуючі фармакологічні методи лікування ефективні, але недостатні для задовільного звернення або послаблення прогресування кардіоренального синдрому, тому це високопріоритетна область для пошуку ліків та нових терапевтичних стратегій у лікуванні.

Бібліографічний список:

1. Left ventricular myocardial remodeling in dogs with mitral valve endocardiosis / Y. A. Vatnikov, E. V. Kulikov, E. A. Notina [et al.] // *Veterinary World*. –2020. –Vol. 13. –No 4. –P. 731-738. –DOI 10.14202/vetworld.2020.731-738.
2. Orvalho J.S., Cowgill L.D. Cardiorenal Syndrome: Diagnosis and Management. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*. 2017 Sep;47(5):1083-1102. doi: 10.1016/j.cvsm.2017.05.004. Epub 2017 Jun 29.
3. Pouchelon, J.L., Atkins, C.E., Bussadori, C., Oyama, M.A., Vaden, S.L., Bonagura, J.D., Chetboul, V., Cowgill, L.D., Elliot, J., Francey, T., Grauer, G.F., Luis Fuentes, V., Sydney

- Moise, N., Polzin, D.J., Van Dongen, A.M. and Van Israël, N. (2015), Cardiovascular–renal axis disorders in the domestic dog and cat: a veterinary consensus statement. *J Small Anim Pract*, 56: 537-552. <https://doi.org/10.1111/jsap.12387>
- Ronco C, Di Lullo L. Cardiorenal syndrome. *Heart failure clinics*. 2014;10:251–280.
 - Szczepankiewicz B., Paslawska U., Paslawski R., Gebarowski T., Zasada W., Michalek M., Noszczyk-Nowak A. The urine podocin/creatinine ratio as a novel biomarker of cardiorenal syndrome in dogs due to degenerative mitral valve disease. *J Physiol Pharmacol*. 2019 Apr;70(2). doi: 10.26402/jpp.2019.2.06.
 - Jung H.B., Kang M.H., Park H.M. Evaluation of serum neutrophil gelatinase-associated lipocalin as a novel biomarker of cardiorenal syndrome in dogs. *J Vet Diagn Invest*. 2018 May;30(3):386-391. doi: 10.1177/1040638718758430.
 - Sabbah H.N., Zhang K., Gupta R.C., Xu J., Singh-Gupta V. Effects of Angiotensin-Nepriylsin Inhibition in Canines with Experimentally Induced Cardiorenal Syndrome. *J Card Fail*. 2020 Nov;26(11):987-997. doi: 10.1016/j.cardfail.2020.08.009.
 - The Role of Lipid Peroxidation Products and Antioxidant Enzymes in the Pathogenesis of Aseptic and Purulent Inflammation in Cats / P. Rudenko, V. Rudenko, Y. Vatnikov [et al.] // *Journal of Advanced Veterinary and Animal Research*. –2021. –Vol. 8. –No 2. –P. 210-217. –DOI 10.5455/javar.2021.h504.
 - Savira F, Magaye R, Liew D, Reid C, Kelly DJ, Kompa AR, Sangaralingham SJ, Burnett JC Jr, Kaye D, Wang BH. Cardiorenal syndrome: Multi-organ dysfunction involving the heart, kidney and vasculature. *Br J Pharmacol*. 2020 Jul;177(13):2906-2922. doi: 10.1111/bph.15065. Epub 2020 May 13. PMID: 32250449; PMCID: PMC7280015.

УДК 636.7.09:616.12:613.25

ПОРІДНА СХИЛЬНІСТЬ СВІЙСЬКИХ СОБАК ДО РОЗВИТКУ КАРДІОПАТІЇ ЗА УМОВ ОЖИРІННЯ У ПОЛТАВІ

Зарицький С.М., здобувач вищої освіти ступеня доктора філософії, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9186-6122>

Локес-Крупка Т.П., кандидат ветеринарних наук, доцент, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6302-9615>

Вступ. Ожиріння є сучасною епідемією серед тварин-компаньонів і найпоширенішим розладом годівлі свійських собак, що виникає внаслідок хронічного надлишкового споживання енергії з кормом порівняно з її витратами [1]. Надмірна вгодованість має серйозні наслідки для добробуту свійських собак, оскільки воно пов'язане зі скороченням тривалості та погіршенням якості життя, а також підвищенням частоти такого захворювання, як кардіопатія [2].

Деякі породи свійських собак мають більшу схильність до розвитку кардіопатії, ніж інші. Наприклад, такі як бульдог, кокер-спанієль, кінг-чарльз спанієль, доберман, ротвейлер, німецька вівчарка, мопс та інші, можуть бути схильними до розвитку кардіоміопатії, аритмії та інших серцевих захворювань більше ніж інші [3].

Мета роботи полягала у вивченні порідної схильності свійських собак до розвитку кардіопатії за ожиріння у м. Полтава. Дослідження проводилось з березня 2022 року по квітень 2023 року в умовах клініки ветеринарної медицини ФОП Локес-Крупка Т. П., об'єктом дослідження були свійські собаки різних порід.

Основні результати та їх інтерпретація. У результаті вивчення амбулаторних журналів клініки ветеринарної медицини, ми дослідили імовірність порідної схильності до розвитку кардіопатії за ожиріння. Так, нами було зареєстровано 67 випадків серед свійських

собак таких порід – лабрадор-ретривер (n=22), доберманн (n=6), джек-рассел-тер'єр (n=7), золотистий ретривер (n=15) та метиси (n=10).

Згідно отриманих результатів нашого дослідження серед свійських собак найчастіше було зареєстровано породи лабрадор-ретривер (36,6 %). Імовірно це спричинено тим, що дана порода має генетичні схильності до успадкування ожиріння та подальшому розвитку кардіопатії. Також важливу роль відіграє і людський фактор – надмірна годівля тварини незбалансованим висококалорійним раціоном, відсутністю активного моціону [3, 4].

Високий відсоток також реєстрували у золотистого ретривера (25,0 %). Згідно даних вітчизняних та зарубіжних дослідників кардіопатія може виникнути не тільки за ожиріння, а і на фоні таурин-дефіцитного стану [5]. Таурин-дефіцитний стан у золотистих ретриверів може виникати в результаті годівлі тварини раціоном, який обмежений за вмістом білка і має у своєму складі підвищений вміст клітковини. Підвищений вміст клітковини може сприяти незасвоєнню таурину у шлунково-кишковому тракті, що може призвести до дефіциту цієї амінокислоти і як наслідок розвиток таурин-дефіцитної кардіопатії золотистих ретриверів [5,6].

За даними літературних джерел метиси та джек-рассел-тер'єри включені до категорії сприйнятливих до розвитку дилатаційної кардіопатії внаслідок мутації гена *PDK4*. Мутацію цього гену пов'язують з виникненням дилатаційної кардіопатії в інших порід свійських собак [7]. За нашими дослідженнями означені породи теж зареєстровані із встановленим діагнозом кардіопатія на тлі розвитку ожиріння, по 16,7 і 11,7 % відповідно.

Найменшу кількість представників серед зареєстрованих порід, становили свійські собаки породи доберман (10,0%). Причиною розвитку кардіопатії у даної породи, згідно досліджень, також є генетичні фактори. Добермани успадковують дилатаційну кардіопатію за аутосомно-домінантним типом, це означає, що даній породі потрібно успадкувати лише одну копію мутованого гена, щоб мати підвищений ризик розвитку захворювання [8].

Висновок. Отже, провівши аналіз порідної схильності до розвитку кардіопатії за ожиріння серед свійських собак м. Полтава за даними клініки ФОП Локес-Крупка Т. П., можна зробити висновок, що найчастіше означений патологічний стан реєстрували у свійських собак таких порід як лабрадор-ретривер та золотистий ретривер.

Бібліографічний список:

1. German, A. J., Woods, G. R. T., Holden, S. L., Brennan, L., & Burke, C. (2018). Dangerous trends in pet obesity. *The Veterinary record*, 182(1), 25. <https://doi.org/10.1136/vr.k2>
2. Chandler, M., Cunningham, S., Lund, E. M., Khanna, C., Naramore, R., Patel, A., & Day, M. J. (2017). Obesity and Associated Comorbidities in People and Companion Animals: A One Health Perspective. *Journal of comparative pathology*, 156(4), 296–309. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2017.03.006>.
3. Fu, Y., & Eisen, H. J. (2018). Genetics of Dilated Cardiomyopathy. *Current cardiology reports*, 20(11), 121. <https://doi.org/10.1007/s11886-018-1061-0>
4. Gaar-Humphreys, K. R., Spanjersberg, T. C. F., Santarelli, G., Grinwis, G. C. M., Szatmári, V., Roelen, B. A. J., Vink, A., van Tintelen, J. P., Asselbergs, F. W., Fieten, H., Harakalova, M., & van Steenbeek, F. G. (2022). Genetic Basis of Dilated Cardiomyopathy in Dogs and Its Potential as a Bidirectional Model. *Animals: an open access journal from MDPI*, 12(13), 1679. <https://doi.org/10.3390/ani12131679>.
5. Simpson, S., Edwards, J., Ferguson-Mignan, T. F., Cobb, M., Mongan, N. P., & Rutland, C. S. (2015). Genetics of Human and Canine Dilated Cardiomyopathy. *International journal of genomics*, 2015, 204823. <https://doi.org/10.1155/2015/204823>
6. McCauley, S. R., Clark, S. D., Quest, B. W., Streeter, R. M., & Oxford, E. M. (2020). Review of canine dilated cardiomyopathy in the wake of diet-associated concerns. *Journal of animal science*, 98(6), skaa155. <https://doi.org/10.1093/jas/skaa155>.
7. Owczarek-Lipska, M., Mausberg, T. B., Stephenson, H., Dukes-McEwan, J., Wess, G., & Leeb, T. (2013). A 16-bp deletion in the canine *PDK4* gene is not associated with dilated

- cardiomyopathy in a European cohort of Doberman Pinschers. *Animal genetics*, 44(2), 239. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2052.2012.02396.x>
8. 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 the Doberman pinscher. *Human genetics*, 131(8), 1319–1325. <https://doi.org/10.1007/s00439-012-1158-2>

УДК 378.14:636.09

ДОСВІД ВИКЛАДАННЯ ВИБІРКОВОГО КУРСУ «ХВОРОБИ ДРІБНИХ ТВАРИН» НА КАФЕДРІ ВЕТЕРИНАРНОЇ ХІРУРГІЇ ТА РЕПРОДУКТОЛОГІЇ ДБТУ

Цимерман О.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4663-0505>

Синяговська К.А., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4482-4813>

Анічін А.М., старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6287-6038>

Одомашнення домашніх тварин бере начало з кінця кам'яного віку. Ще 14 тисяч років тому у людини вже були одомашнені тварини у тому числі собаки і коти.

На сьогоднішній день всього на планеті налічується близько 500 порід собак і 135 порід котів. Вони діляться за напрямом та використанням (службові, мисливі, компаньйони та улюбленці родини).

Важко перелічити усі існуючі форми трудової і бойової діяльності собак різних порід. Загальновідомо широке використання їх на промисловому і спортивному полюванні, в охороні кордону, для транспортування людей і вантажів в північних районах, в якості помічників пастухів, в вартовій службі, також відмічена важлива роль цих тварин при веденні військових дій.

Собаки компаньйони не мають практичного значення. Любителі цінують цих тварин за оригінальні форми і відданість господареві.

Коти в свою чергу завдяки «діловій активності» щорічно зберігають тонни зерна та інших продуктів харчування, у той же час підтримують популяції гризунів приблизно на одному рівні. Коти, виступають фактором захисту людини від багатьох небезпечних інфекційних захворювань, переносниками яких є миші та щури.

Собаки і коти найбільш близька до людини з усіх група тварин. Але, крім того, їх об'єднує багато анатомічних, фізіологічних та інші характеристик, властивих ряду хижаків.

У зв'язку з підвищенням інтересу до розведення та утримання дрібних домашніх тварин, особливо у любителів і деяких служб, кількість їх за останній час значно зросла. З ростом поголів'я собак і кішок в особистому і службовому користуванні почастишали випадки реєстрування різних захворювань.

Саме тому за останні десятиріччя в Україні, як і в інших країнах, особливу увагу лікарі ветеринарної медицини відводять дрібним тваринам – собакам та котам. Але в даний час, не дивлячись на те, що сьогодні вже відкриті і продовжують відкриватися значна кількість приватних клінік з обслуговування дрібних тварин, знань про ці види тварин, а також данні про їх фізіологію і патологію, про діагностику більшості захворювань і застосування ефективних методів терапії при цих захворюваннях у більшості лікарів ветеринарної

медицини недостатньо, оскільки цим питанням у підготовці лікарів уваги приділяється мало і в більшості навчальних закладів робочими програмами вивчення їх не передбачено.

В Державному біотехнологічному університеті на кафедрі ветеринарної хірургії та репродуктології курс «Хвороби дрібних тварин» є вибірконим при підготовці лікаря ветеринарної медицини. Курс «Хвороби дрібних тварин» базується на знаннях із загальних і спеціальних дисциплін.

У процесі вивчення вибіркового курсу студент не лише отримує теоретичний матеріал, щодо певних вибірових компонентів курсу, але й вчиться застосовувати отриманні навички на практиці.

Викладення вибіркового курсу «Хвороби дрібних тварин» у вищих навчальних закладах ветеринарного профілю не має давньої історії. «Хвороби дрібних тварин» є вибірковою дисципліною і викладається на кафедрі близько 20 років. Але за цей час викладачами кафедри, розроблені тимчасова типова програма, робочі програми та методичні рекомендації щодо викладення цього курсу.

Мета курсу – дати студентам теоретичні та практичні знання про особливості біології та патології дрібних домашніх тварин (собак і котів), про методи і засоби їх фіксації, анестезії, клінічного обстеження, а також про особливості прояву, поширення, діагностики, лікування і профілактики заразних і незаразних хвороб.

Викладення вибіркової дисципліни «Хвороби дрібних тварин» проводиться згідно розробленої тимчасової типової програми за кредитно-модульною системою. Методика навчального матеріалу полягає в комплексному, взаємодоповнюючому поданні теоретичного, практичного матеріалу та самостійної роботи студентів з освоєння хвороб дрібних тварин. При цьому використовується технологія модульного навчання та використання дистанційної форми викладення матеріалу.

Викладення дисципліни починається для студентів 1 курсу, які навчаються за ОПП «Ветеринарна медицина». Вибіркова дисципліна «Хвороби дрібних тварин» вивчається п'ять семестрів і складається з п'яти окремих вибірових компонентів. Курс «Хвороби дрібних тварин» включає наступні вибірові компоненти:

- Сучасні стандарти порід собак і котів та напрямки їх селекції;
- Ветеринарна дієтологія з урахуванням анатомо-фізіологічних особливостей дрібних тварин;
- Особливості хірургічних хвороб дрібних тварин;
- Особливості відтворення дрібних тварин;
- Особливості незаразних, інвазійних та інфекційних хвороб дрібних тварин.

Починається вивчення курсу з вивчення порід, екстер'єрних особливостей дрібних тварин. Вивчаючи цю вибірову компоненту, майбутній фахівець, отримує, можливість вивчити різні породи, історію виникнення, формування і подальший розвиток порід дрібних домашніх тварин (котів та собак). При вивченні порід, як собак, так і котів, приділяється увага екстер'єрним особливостям, а також схильності дрібних тварин до різних захворювань в залежності від породи.

При вивченні вибіркової компоненти «Ветеринарна дієтологія з урахуванням анатомо-фізіологічних особливостей дрібних тварин» студентом розглядаються особливості анатомічної будови тіла, органів і систем котів і собак, особливості шкіри, шерстного покриву, аналізаторів. Таким чином, ця вибірова компонента дає можливість з'ясувати особливості будови, і пов'язані з цим індивідуальні особливості котів і собак.

При викладанні компоненти викладач дає можливість студентам опанувати специфіку годування новонароджених, собак і кішок, що ростуть, дорослих, вагітних, лактуючих і старих тварин. Студенти вивчають схеми годування дрібних тварин з використанням кормів домашнього приготування, сухих і вологих промислових кормів. Розглядають їх позитивні і негативні сторони.

При вивченні вибіркової компоненти курсу, певна роль відводиться дієтичному харчуванню, яке є обов'язковим доповненням до ряду лікувальних схем різних захворювань.

Вивчаючи особливості годування кішок і собак студенти засвоюють методику складання раціонів для тварин, а також піддають аналізу вже запропоновані. Вирішуючи ситуаційні задачі, студенти вносять свої корективи в харчування і раціони дрібних тварин в залежності від діагнозу або виявлених симптомів у хворої тварини.

Вибіркова компонента курсу «Особливості хірургічних хвороб дрібних тварин» включає вивчення специфіки хірургічних хвороб у котів і собак. Викладення компоненти починається з вивчення способів знеболення (місцева та загальна анестезія) та знерухомлення дрібних тварин. Студенти вивчають препарати для анестезії, підготовку тварини до операції. Вивчають та порівнюють препарати для премедикації та препарати для загальної анестезії. Проводять дослідження з визначення ускладнень при застосуванні різних анестетиків. Програмою вибіркової компоненти передбачено вивчення найбільш розповсюджених хірургічних хвороб дрібних тварин: хвороби, спричинені травматизмом (вивихи, забиття, переломи), хвороби органів черевної порожнини (ілеуси, перитоніти, новоутворення), хвороби ротової порожнини та інші.

Вибіркова компонента курсу «Особливості відтворення дрібних тварин» включає вивчення морфо-функціональних характеристик статевої системи самців і самок дрібних тварин, особливості статевого циклу, овуляції, запліднення у собак і котів. Студент освоює методи отримання вагінальних мазків для визначення овуляції у самок дрібних тварин, відпрацьовує методи штучного осіменіння та діагностики вагітності. Велику роль при вивченні компоненти викладачі приділяють методам дослідження вагітності, процесу розвитку ембріона, плода, фето-плацентарного комплексу. Вивчають методи та способи надання рододопомоги як медикаментозні так і хірургічні.

Вибіркова компонента курсу «Особливості незаразних, інвазійних та інфекційних хвороб дрібних тварин» передбачає вивчення внутрішніх незаразних хвороб органів травлення, серцево-судинної системи, системи дихання у собак і котів. Вивчаються хвороби нервової системи, алергічні хвороби та хвороби, що виникають при порушенні обміну речовин. Студенти оволодівають знаннями і отримують практичні навички щодо біологічних та патологічних аспектів прояву найбільш поширених інфекційних захворювань дрібних домашніх тварин, системи і форми протиепізоотичної роботи, яка включає епізоотологічний моніторинг, нагляд і контроль, сучасні засоби і методи профілактики, методологічні основи оцінки їх якості та ефективності. Студенти опановують прийоми та методи організації протиепізоотичної і профілактичної роботи при окремих антропоозоозних інфекційних захворювань м'ясоїдних тварин в умовах міських лікарень ветеринарної медицини з використанням сучасних технічних засобів і методів, вакцин нового покоління та біологічних препаратів, схем їх застосування, відбору матеріалу для лабораторної діагностики. При вивченні заключної вибіркової компоненти курсу студенти набувають знання щодо паразитарних захворювань м'ясоїдних тварин, особливостей їх прояву, вивчають етіологію та патогенез, основи сучасної діагностики, методи профілактики та заходи боротьби і лікування, особливості застосування сучасних антгельмінтиків. Приділяється значна увага вивченню антропоозоозних захворювань, особливостям діагностики та інтерпретації отриманих результатів.

З метою кращого засвоєння навчального матеріалу студентам надається можливість демонстрації матеріалу, самостійних робіт у вигляді тематичних презентацій, вирішення на лабораторно-практичних заняттях ситуаційних завдань.

Викладення вибіркового курсу «Хвороби дрібних тварин» і його окремих вибіркових компонент у вищих навчальних закладах ветеринарного профілю є необхідною складовою у формуванні конкурентоспроможного спеціаліста ветеринарного профілю.

Результатом засвоєння вибіркового курсу «Хвороби дрібних тварин» є формування професійної компетенції майбутнього фахівця, яка включає здатність використовувати методи оцінки природних і соціально-господарських факторів у розвитку захворювань дрібних домашніх тварин (собак і котів), проводити їх корекцію, здійснювати профілактичні заходи щодо попередження інфекційних, паразитарних і неінфекційних патологій.

Бібліографічний список:

1. Каплінський, В., & Каплинский, В. (2015). Методика викладання у вищій школі: Навчальний посібник.
2. Сотникова, Л. Ф., Васильев, Д. Б., & Дубина, Н. В. (2014). Инновационные подходы к реализации дисциплин специализации "Болезни лабораторных животных" и "Болезни экзотических животных". *Ветеринария, зоотехния и биотехнология*, (6), 64-66.
3. Сарбаш, Д. В., Цимерман, О. О., Євтушенко, І. Д., & Анічин, А. М. (2017). Методика викладання курсу Хвороби дрібних тварин на кафедрі хірургії ім. професора Ю Калашника ХДЗВА. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, (2), 202-207.
4. Прищак, М. Д., & Залюбівська, О. Б. (2019). Педагогіка, психологія та методика викладання у вищій школі.
5. Дядюшкіна, Л. В., Лагутенко, О. Т., & Настека, Т. М. (2017). Зоопсихологічні аспекти агресивної поведінки безпритульних собак у міських умовах. *Біологічні дослідження—2017*, 74-76.

УДК 619:591.8:637.524:637.07

ЗАСТОСУВАННЯ БАР'ЄРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИРОБНИЦТВА КОВБАСНИХ ВИРОБІВ

Дегтярьов М.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5004-4843>

Дегтярьов І.М., кандидат ветеринарних наук, начальник відділу ЗЕД, ТОВ «АТ Біофарм»

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3699-9081>

Богатирьова А.М., асистент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1489-9224>

У даній роботі обґрунтована доцільність впровадження бар'єрних технологій при виробництві ковбасних виробів та напівфабрикатів. Сформульовані ключові вимоги концепції оздоровчого харчування населення країни. Проведено аналіз останніх досліджень і публікацій застосування «бар'єрних» технологій у м'ясній промисловості для підвищення якості і безпечності продукції та максимально допустиме продовження строків придатності. Визначені концептуальні підходи для створення комплексної системи виробництва безпечного продукту гарантованої якості.

Здоров'я населення визначають різні комплекси факторів, не менш значну роль відіграють соціальні технологічні умови, але все більшого значення набуває виробництво безпечних харчових продуктів гарантованої якості. Метою національної політики України у сфері здорового харчування є збереження і зміцнення здоров'я населення, профілактика захворювань, які зумовлені відхиленнями від раціонального харчування населення [1].

Теорія «бар'єрів», які визначають безпеку і якість харчових продуктів, вперше була сформульована німецьким вченим, професором Л. Ляйстнером [2]. Дана теорія засновується на сумісному застосуванні для збереження якості продукції декількох технологічних факторів, гальмуючих розвиток мікроорганізмів. Оптимальна комбінація різних «бар'єрів» призводить до того, що мікробна клітина тривалий час знаходиться у стані порушення гомеостазу та не може розмножуватися (лаг і лог-фази) [3].

Тому метою даної роботи стало дослідження теоретичного підґрунтя для запровадження принципів та методів бар'єрних технологій при виробництві ковбасних виробів. Було проведено аналіз європейських досліджень щодо застосування «бар'єрних» технологій при виготовленні ковбасних виробів, напівфабрикатів та м'ясокопчених виробів для визначення максимально допустимих строків придатності.

У результаті аналізу було встановлено, що першим важливим бар'єром, визначаючим подальшу збереженість продуктів є низька початкова обсемененість м'ясної сировини з межами показнику рН м'яса.

Другим бар'єром для збереження якості та безпечності фаршу є бактеріостатична дія нітрита та хлорида натрія. Вакуумування при виготовленні ковбасного фаршу у значній мірі знижує окислювально-відновлюючий потенціал ковбасного фаршу та підвищує мікробіологічну стабільність продукту.

При збереженні готових м'ясних продуктів дуже важливим є критерій активності води (кількість вільної незв'язаної вологи), яку застосовують мікроорганізми для власного життя, тому зниження її активності до граничного рівня, гальмує розмноження та життєздатність. Значно збільшує строки збереження готової м'ясної продукції застосування вакуумної упаковки, особливо у модифікованій атмосфері, де повітря з оболонки видаляється і замінюється захисною газовою сумішшю (MAP). Серед новітніх «бар'єрів» необхідно зазначити застосування вакуумної упаковки та допоміжної термічної обробки (пастеризації або експонування) у термоусадочних пакетах.

До ефективних допоміжних «бар'єрів» можна віднести застосування харчових добавок бактеріостатичної дії, стартових культур (кислото- і бактеріоциноутворюючих штамми молочнокислих бактерій), а також харчових фосфатів, антиокислювачів та їх синергістів.

Але головним і найбільш поширеним «бар'єром», як і раніше, є термічна обробка ковбасних виробів із застосуванням процесів варіння і копчення та швидким охолодженням готової продукції.

Таким чином, можливо сформулювати наступні концептуальні підходи до створення комплексної системи виробництва безпечного продукту гарантованої якості: теорія бар'єрів, концепція мікробіологічного складу готової продукції, принципи і правила управління виробництвом, принцип контролю критичних точок (критичні точки безпечності та якості (НАССР)).

Принципи та методи бар'єрних технологій широко застосовується у багатьох країнах світу та на окремих м'ясопереробних підприємствах України [1,4,5]. Комплексна система виробництва безпечних ковбасних виробів гарантованої якості об'єднує теорію бар'єрів, концепцію прогнозування мікробіологічної стабільності продукту і принципи контролю критичних точок.

Узагальнення досліджень світового досвіду та практичне застосування «бар'єрних» технологій на розвинутих підприємствах України дає можливість «проектування» м'ясних продуктів за своїм нутрієнтним складом, максимально наближеним до натурального, та зберігання за межами холодильника протягом тривалого часу.

Бібліографічний список:

1. Товарознавство та маркетинг харчових продуктів і сировини тваринного походження: Навчальний посібник/ М.О. Дегтярьов, Н.М. Жейнова. – Харків; Цифра прінт, 2017. – 400 с.
2. Ляйтнер Л. Принципи і сфери використання «бар'єрної» технології: Нові методи консервування. – Blackie Academic Professional. – 1995.
3. Аналіз ризиків при виробництві харчових продуктів: Навчальний посібник/М.О. Дегтярьов, І.В. Яценко, Н.М. Жейнова, І.М. Дегтярьов. – Харків: Цифра прінт, 2020. – 269 с.
4. Вимоги Європейського законодавства щодо харчових продуктів. Збірник інформаційних матеріалів / Упорядники В.В. Башинський, М.П. Остапюк, О.С. Остапюк, О.С. Семенюк – К.: ТОВ “Ветінформ”, 2009. – 327 с.
5. Packaging and labelling, Legal requirements that you have to follow as a food business. November 2022// <https://www.food.gov.uk/business-guidance/packaging-and-labelling>

ПОРУШЕННЯ МІНЕРАЛЬНОГО ОБМІНУ ТА СТАНУ СПОЛУЧНОЇ ТКАНИНИ ЗА УМОВ СТРЕСУ У КОНЕЙ

Боровков С.Б., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3021-2410>

Суєцький О.В., аспірант, Державний біотехнологічний університет м. Харків Україна

Сучасні реалії ведення конярства в Україні на сьогоднішній час важко назвати оптимальними. Порушення умов годівлі та утримання, транспортування коней викликані військовими діями, негативно впливають на стан здоров'я коней. У зв'язку з цим, найчастіше виходять з ладу найбільш слабкі ланки організму, а саме: серцево-судинна та дихальна системи, нервово-рефлекторні механізми координації рухів, сухожильно-зв'язковий апарат та інші [1,2,3,4,5,6].

Мета дослідження. Описати стадії розвитку стрес-реакції та її вплив на здоров'я та функціональний стан спортивного коня, його роботоздатність як під час відпочинку так і під час тренінгу. Встановити можливий вплив стресових факторів на стан мінерального обміну та сполучної тканини у спортивних коней.

Матеріал та методи дослідження. В якості матеріалу для проведення дослідження були використані огляд літературних джерел, клінічний огляд коней що знаходяться на території навчально-виробничого центру Державного біотехнологічного університету.

Результати дослідження. Поняття стресу ввів канадський вчений Ганс Сельє в 1936 році. Під стресом він розумів особливий стан організму при дії на нього різних чинників навколишнього середовища. Подальші дослідження показали, що незалежно від виду стрес-агента в організмі виникають дуже схожі у відповідь реакції. При дії стрес-агента тварина або пристосовується до нових умов, або захворює та навіть гине після зіткнення з ним. Ганс Сельє підрозділяє відповідні реакції на три стадії:

Стадія тривоги або мобілізації – відбувається загальна мобілізація захисних механізмів організму, здійснюється транспортування запасів глюкози і резервного жиру до мозку і м'язів. Стадія резистентності або адаптації – ця стадія характеризується нормалізацією всіх функцій організму на новому адаптаційному рівні. Стадія виснаження – вона настає, коли, не дивлячись на посилене функціонування всіх систем організму, стрес-агент виявляється «сильнішим». Наступає «дистрес», організм тварини «ламається» в найслабкішому місці, захворює. Якщо стрес-чинник продовжує діяти, то зрештою він викликає загибель тварини. Впродовж всього життя коні, як і люди, схильні до впливу багатьох чинників, здатних викликати стрес. Перебування тварин у стресовому стані на 70–80% залежить від систем утримання, вирощування та тренінгу і лише на 20–30% від генетичного матеріалу. Таким чином, можна перерахувати наступні чинники, що впливають на стресовий стан організму: зоотехнічні стреси (температура та вологість повітря, світло, шум), кормові стреси, транспортний стрес, технологічні стреси, тощо. Також треба звернути окрему увагу на цілу групу стрес-факторів з якими стикаються коні під час вимушених переміщень. Це і транспортування, і порушення режиму годування, і нова конюшня та сусіди, сторонні люди та інше. Під час тренінгу та участі у змаганнях організм коня постійно стикається із впливом різноманітних стрес-факторів, що негативно впливає на його здоров'я, функціональний стан та спортивну роботоздатність.

Окрім цього значна увага дослідників була приділена впливу стресових факторів на розвиток порушень мінерального обміну і стану сполучної тканини у таких видів тварин, як велика рогата худоба, вівці та кози. Доведений вплив стресових факторів на розвиток таких патологій як остеодистрофія, остеопороз, остеοфіброз та остеοмаляція. Дослідження на

конях щодо цих патологій майже не проводилися і будуть висвітлені в подальших публікаціях.

Таким чином, з метою підвищення стресостійкості коней в умовах змагальної діяльності необхідно: чітко та неухильно дотримуватись всіх зоотехнічних умов годівлі та утримання і за можливості проводити заходи щодо зменшення впливу, а за неможливості медикаментозної профілактики стресових факторів на організм тварин.

Бібліографічний список.

1. Wilson, A. M., McGuigan, M. P., Fouracre, L., & MacMahon, L. (2001). The force and contact stress on the navicular bone during trot locomotion in sound horses and horses with navicular disease. *Equine Veterinary Journal*, 33(2), 159-165.
2. Ayala, I., Martos, N. F., Silvan, G., Gutierrez-Panizo, C., Clavel, J. G., & Illera, J. C. (2012). Cortisol, adrenocorticotrophic hormone, serotonin, adrenaline and noradrenaline serum concentrations in relation to disease and stress in the horse. *Research in Veterinary Science*, 93(1), 103-107.
3. Mohammed, H. O., Divers, T. J., Kwak, J., Omar, A. H., White, M. E., & De Lahunta, A. (2012). Association of oxidative stress with motor neuron disease in horses. *American journal of veterinary research*, 73(12), 1957-1962.
4. Oikawa, M., Hobo, S., Oyamada, T., & Yoshikawa, H. (2005). Effects of orientation, intermittent rest and vehicle cleaning during transport on development of transport-related respiratory disease in horses. *Journal of Comparative Pathology*, 132(2-3), 153-168.
5. Кабасова, І. О., & Петрушко, Н. П. (2016). Види стресу та його вплив на спортивних коней. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, (32 (1)), 113-116.
6. Супрун, І. О. (2012). Генезис стресу сільськогосподарських тварин. *Біологія тварин*, (14, № 1-2), 55-63.

УДК 619:612.57

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ПОДОЛАННЯ ТЕПЛОВОГО СТРЕСУ У ВИСОКОПРОДУКТИВНИХ КОРІВ

Вирвикишка С.М., аспірант, Одеський Державний Аграрний Університет

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1684-4754>

Спекотні літні місяці важко позначаються на загальному фізіологічному стані ВРХ. Пошук способів попередження теплового стресу у корів може запобігти зниженню виробництва молока і зберегти здоров'я стада в цілому.

Термонеутральна зона — це ідеальний діапазон температур, який вважають кращим для організму корови: температурно-вологісний індекс в межах < 72 , температура не менш ніж > 24 °C і вологість не менш ніж $> 70\%$.

Тепловий стрес (ТС) впливає на виробництво молока, здоров'я і активність тварин. В наслідок цього знижується споживання корму і надої молока у дійних корів. Крім того, ТС у сухостійний період значно впливає на продуктивність корів в наступну лактацію. У зрілих корів погіршення показників продуктивності після впливу ТС в сухостійний період є результатом порушення росту молочних залоз на пізніх термінах вагітності.

Травлення і зовнішні фактори навколишнього середовища впливають на кількість тепла, від якого корові необхідно позбутися для підтримки свого теплового балансу. Тепло покидає тіло за допомогою теплопровідності, конвективної тепловіддачі і поту. Як і у людей, у великої рогатої худоби є поріг, коли температура і вологість створюють некомфортну атмосферу. Однак люди краще за ВРХ переносять теплий клімат.

Спостерігаючи за поведінкою корів в умовах ТС, лікарі ветеринарної медицини можуть відмічати перші його ознаки, включаючи зниження споживання корму, зменшення надоїв і

підвищення температури тіла. Іноді розвиваються більш серйозні симптоми, такі як пітливість та сильна слинотеча. За високих температур навколишнього середовища частота дихання корови сягає понад 100 вдихів за хвилину, яка є в небезпечну критичною зоною.

На фермах, де корови утримують в умовах тривалого ТС, щорічні втрати можуть досягати до 200 доларів на одну корову. Довгостроковими наслідками є зміни в стані тіла, імунні проблеми, погані репродуктивні показники і проблеми зі здоров'ям копит. Щоб запобігти ймовірності ТС, необхідно швидко визначити пріоритетні аспекти на господарстві, які потребують найшвидшого поліпшення.

Для профілактики та ліквідації наслідків ТС у високопродуктивних тварин необхідно в першу чергу обладнати приміщення для утримання тварин системою зрошення та забезпечити безперервний доступ до води для корів. Вода повинна бути свіжою та чистою водою.

Зона утримання тварин, як правило, є другою за пріоритетністю. Це найбільш важлива зона на фермі, коли мова йде про ТС. За умов, коли корови знаходяться там впритул один до одного їм набагато важче позбутися від спеки.

Іншими зонами, які вимагають уваги, є доїльні приміщення, загоны для сухостійних корів, зони відпочинку, кормові столи і окремі корівники для тварин.

Система вентиляції повинна бути змонтована таким чином, щоб повинна була спроможна виштовхувати застоєне повітря назовні і забезпечувати надходження свіжого повітря в корівник. Часто підвісні вентилятори в корівниках не забезпечують вентиляцію, вони просто рециркулюють повітря, яке вже знаходиться в корівнику. Правильний потік повітря виводить з корівника не тільки тепло, а і надмірну вологу, газу і хвороботворні бактерії.

Для виробництва молока корова повинна лежати (відпочивати) і жувати жуйку, проте так корови накопичують більше тепла і тому коли в корівнику температура не комфортна тварини більшість часу стоять. Стоячи, корови мають велику площу поверхні тіла, яка підлягає впливу навколишнього середовища, що дозволяє забезпечити більше самоохолодження тварини, але у той же час не є природним і комфортним для самої тварини.

При плануванні будівництва тваринницьких приміщень варто звернути увагу на розміщення корівників на території господарства: розміщувати їх зі сходу на захід, так як це забезпечує максимальний захист від переважаючих вітрів з півдня. Крім того, це допомагає запобігти прямому потраплянню пізнього полуденного сонця на корів. Бічні стіни повинні бути повністю відкритими протягом усього теплого періоду року.

Щоб підсилити рух повітря в зонах відпочинку бажано встановити вентилятори. Додавання механічної вентиляції дозволяє збільшити швидкість руху повітря, поліпшити екологічний контроль і зменшити проблеми з мухами і птахами. Рекомендовано застосовувати два різних методи механічної вентиляції: систему з позитивним або негативним тиском. В системі позитивного тиску свіже повітря нагнітається в корівник. З іншого боку, при системі негативного тиску застоєне повітря витягується назовні.

Мінімальна швидкість охолоджуваного повітря (МШОП) — це найповільніша швидкість руху повітря в зоні відпочинку корів. За даними що зустрічається в літературі, мінімальна швидкість повітря складає 3 км на годину.

У тих зонах корівника, де швидкість нижче бажаної МШОП, необхідно встановити додаткову вентиляцію. Труби з позитивним тиском і вентилятори рециркуляції можуть підвищити швидкість повітря (в залежності від корівника).

Оздоблення тваринницьких приміщень зрошувальними системами - наступний крок після забезпечення швидкості повітря і вентиляції. Ефективним є встановлення таких систем в приміщеннях (загонах) для утримання тварин з найбільшим ризиком виникнення ТС.

При порівнянні зрошувальних систем слід вибирати ті, які виробляють більш великі краплі, на відміну від туманоутворювачів. Занадто маленькі краплі води тільки покривають шерсть корови і не потрапляють на шкіру, де вони найбільш ефективні. Розбризкувачі

повинні управлятися таймером включення-виключення, щоб дати час воді випаруватися перед повторним зрошенням.

Краплі води можуть затримувати тепло без належної вентиляції. А тому не варто встановлювати такі установки в зоні утримання тварин, якщо відсутні вентилятори, які забезпечують циркуляцію повітря і допомагають випаровувати воду з поверхні тіла корів. Якщо не дотриматись цієї умови, то все це збільшить вологість у корівнику.

Запобігання ТС має велике значення для продуктивних тварин і забезпечення їх благополуччя. Метою подальших досліджень є розробка системи забезпечення комфортних умов утримання високоудійних корів, особливо в спекотні літні місяці, для фермерських господарств нашої країни.

УДК: 619:615.918-099:636.4

ВПЛИВ АФЛАТОКСИНІВ НА СТАН ПЕЧІНКИ У СВИНЕЙ

Корень М.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1198-7301>

Коренева Ю.М., молодший науковий співробітник, Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини», м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9401-7732>

Афлатоксикози – захворювання тварин і людини, викликане токсичними метаболітами деяких штамів мікроскопічних грибів *Aspergillus flavus* і *Aspergillus parasiticus*.

Токсичні властивості кормів, уражених мікроміцетами, відомі ще з позаминулого століття. Дещо пізніше були виділені та ідентифіковані мікотоксини. Афлатоксикоз вперше був описаний в 60-ті роки минулого століття.

У зв'язку з широким розповсюдженням аспергіл практично у всьому світі, проблема афлатоксикозу на теперішній час має міжнародне значення і знаходиться в центрі уваги багатьох світових організацій, які контролюють здоров'я та довкілля.

Метою наших досліджень було вивчення морфологічних змін в печінці свиней за гострого та хронічного перебігу афлатоксикозу.

Методи досліджень. Проводили патологоанатомічний розтин трупів та вимушено забитих, з діагностичною метою, підсвинків з різними формами перебігу афлатоксикозу. Відбирали зразки печінки для патоморфологічних досліджень. Зрізи готували за загальноприйнятою методикою, фарбували гематоксилін + еозином.

Найбільш характерні зміни за гострого перебігу афлатоксикозу спостерігали в печінці. Вона дещо збільшена в об'ємі, нерівномірно забарвлена, по жовтувато-коричневому полю зустрічаються ділянки з просяне зернятка темно-вишневого кольору. Також строкатий вигляд печінка має і на розрізі. Консистенція її дрябла, малюнок на розрізі розмитий. У жовчному міхурі невелика кількість темно-коричневої жовчі з домішками слизу. Портальні лімфатичні вузли збільшені.

При гістоморфологічному дослідженні зрізів печінки в специфічних паренхіматозних клітинах виявляли змішану зернисто-жирову дистрофію, місцями коліквацийні некрози, дисконкомплексацию печінкових тканин. Вказані зміни сильніше виражені по периферії печінкових дольок, в місцях контакту клітинних систем з розгалуженою сіткою кровоносних судин. Самі дистрофічні процеси, що розвиваються в печінці так як і некрози, особливостей не мають.

Паралельно з цими змінами – спостерігаються зміни з боку кровоносної системи печінки. Кровоносні судини, які проходять між тяжами печінки розширюються і переповнюються кров'ю. Розширюються, головним чином, венули і вени. В окремих місцях,

там де утворюються некротичні зміни печінкової паренхіми, названі кровоносні судини варикозно розширені і в місцях вариксів стінка їх руйнується з послідуємим розвитком крововиливу в товщу ураженої паренхіми. Зірчасті ретикулоендотеліоцити пікнотичні, без ознак активації діяльності. У макрофагальній системі сполучнотканинного походження, як і в системі протоків печінки, змін не виявлено.

За хронічного перебігу афлатоксикозу у поросят спостерігали дещо зменшену печінку, краї в неї загострені, забарвлена нерівномірно: переважають ділянки жовто-коричневого і червонуватого кольору. Мікроскопічне дослідження зрізів із тканин печінки показало наступні зміни: дифузний лобулярний цироз, в значній частині клітин паренхіми, що збереглися, особливо у тих, які контактують з кровоносними судинами, дистрофічні зміни по типу зернистої дистрофії. У печінкових клітинах, які лежать по периферії дольок мають місце процеси ділення, окремі клітини гіпертрофовані. Жовчні ходи зберігають свою структуру. У центрі дольки дисконкомплексация печінкових тяжів.

Аналізуючи результати проведених досліджень, можна дійти висновку, що за різних форм афлатоксикозу в печінці свиней спостерігаються тяжкі патологічні зміни: некроз, білково-жирова дистрофія, цироз.

УДК 636.09:618.14-002:636.2.082.4

МЕТРИТ КОРІВ ЯК ЕТІОЛОГІЧНИЙ ЧИННИК ЗНИЖЕННЯ ЇХ РЕПРОДУКТИВНОЇ ЗДАТНОСТІ

Кураксіна Л.А., аспірант кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3934-3823>

Федоренко С.Я., доктор ветеринарних наук, професор кафедри ветеринарної хірургії та репродуктології, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1253-845X>

Вступ. Неплідність корів, з причини метриту, завдає значний економічний збиток у галузі скотарства, який складається з недоотримання приплоду, продукції тваринного походження, витрат на утримання неплідних, збільшення затрат на закупівлю спермо продукції за безрезультатних осіменів, а також на лікування та профілактику вказаної патології [2, 3].

Актуальність роботи. Метрит – це патологія матки запального характеру, який виникає внаслідок потрапляння в неї специфічного, або неспецифічного мікроорганізму. Захворювання матки у корів може проявлятися на всіх стадіях репродуктивного циклу, частіше за все зустрічається у післяродовий період.

Частота та розповсюдженість даної патології спонукає більш глибоко досліджувати процеси, які базуються на описі патологічних змін, що виникають на клітинно-молекулярному рівні, з метою повного розуміння природи і властивостей ушкоджуючого чинника та розробки методів лікування тварин з високим рівнем ефективності [1, 4].

Фактори ризику виникнення метриту включають, порушення санітарно-гігієнічних правил та вимог у родовому відділенні, неповноцінну годівлю тварин, що може призвести до патологічних отелень (затримка плаценти – що є одним із поширених причин розвитку інфекції в матці) та недотримання правил рододопомоги [7].

Запалення матки характеризується виділенням із статевих шляхів водянистих, каламутних, слизово-гнійних, червоно-коричневих, смердючих виділень, що може супроводжуватися ознаками системного захворювання (порушення лактогенезу та лактопоезу, ознаки токсемії, лихоманка). Хвороба проявляється в перші 21 добу після отелення, найчастіше протягом 10 діб [7, 8, 10].

Розвиток захворювання матки у корови залежить від її імунної відповіді, а також від бактеріального навантаження. Усунення бактеріального обсіменіння матки залежить від перебігу інволюції матки і регенерації її слизової оболонки, а також від захисних механізмів матки [1, 6].

При дослідженні матки у корів відмічають збільшення її рогів, асиметричність, флуктуацію та больову реакцію.

За розвитку метриту відбувається порушення моторної та секреторної функції матки, змінюється морфоструктура тканин, що проявляється у деструктивних та атрофічних змінах покривного та залозистого епітелію. Крім того метрит може призводити до порушення структури та функції яєчників, що проявляється неповноцінністю, або відсутністю статевого циклу корів (анафродизія) [5, 6, 9].

Висновки. Згідно вище вказаного, такі зміни у матці та яєчниках корів за метриту призводять до зниження, або втрати репродуктивної здатності (неплідності).

Бібліографічний список:

1. Barragan AA, Lakritz J, Carman MK, Bas S, Hovingh E, Schuenemann GM. Short communication: assessment of biomarkers of inflammation in the vaginal discharge of postpartum dairy cows diagnosed with clinical metritis. *J Dairy Sci.* 2019;102(8):7469-75. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2018-15854>.
2. Bicalho RC, Santos TM, Gilbert RO, Caixeta LS, Teixeira LM, Bicalho ML, Machado VS. Susceptibility of *Escherichia coli* isolated from uteri of postpartum dairy cows to antibiotic and environmental bacteriophages. Part I: isolation and lytic activity estimation of bacteriophages. *J Dairy Sci.* 2010;93(1):93-104. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2009-2298>.
3. Lima FS, Bisinotto RS, Ribeiro ES, Greco LF, Ayres H, Favoreto MG, Carvalho MR, Galvão KN, Santos JE. Effects of 1 or 2 treatments with prostaglandin F(2)alpha on subclinical endometritis and fertility in lactating dairy cows inseminated by timed artificial insemination. *J Dairy Sci.* 2013;96(10):6480-8. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2013-6850>. PMID:23910554.
4. Lima FS, Vieira-Neto A, Snodgrass JA, De Vries A, Santos JEP. Economic comparison of systemic antimicrobial therapies for metritis in dairy cows. *J Dairy Sci.* 2019;102(8):7345-58. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2018-15383>. PMID:31178192.
5. Machado VS, Bicalho ML, Meira EB Jr, Rossi R, Ribeiro BL, Lima S, Santos T, Kussler A, Foditsch C, Ganda EK, Oikonomou G, Cheong SH, Gilbert RO, Bicalho RC. Subcutaneous immunization with inactivated bacterial components and purified protein of *Escherichia coli*, *Fusobacterium necrophorum* and *Trueperella pyogenes* prevents puerperal metritis in Holstein dairy cows. *PLoS One.* 2014;9(3):e91734. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0091734>.
6. Moore SG, Ericsson AC, Behura SK, Lamberson WR, Evans TJ, McCabe MS, Poock SE, Lucy MC. Concurrent and long-term associations between the endometrial microbiota and endometrial transcriptome in postpartum dairy cows. *BMC Genomics.* 2019;20(1):405. <http://dx.doi.org/10.1186/s12864-019-5797-8>. PMID:31117952.
7. Espadamala A, Pereira R, Pallares P, Lago A, Silva-Del-Rio N. Metritis diagnosis and treatment practices in 45 dairy farms in California. *J Dairy Sci.* 2018;101(10):9608-16. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2017-14296>. PMID:30077455.
8. Galvão KN, Bicalho RC, Jeon SJ. Symposium review: the uterine microbiome associated with the development of uterine disease in dairy cows. *J Dairy Sci.* 2019a;102(12):11786-97. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2019-17106>. PMID:31587913.
9. Sheldon IM. Metabolic stress and endometritis in dairy cattle. *Vet Rec.* 2018;183(4):124-5. <http://dx.doi.org/10.1136/vr.k3186>.
10. Yablonsky VA, Khomin. SP, Veterinary obstetrics, gynecology and biotechnology of animal reproduction with basics of andrology

ПОРІВНЯННЯ МЕТОДІВ PARACOUNT-EPG™ KIT (МОДИФІКОВАНИЙ МАКМАСТЕРА), МІНІ-ФЛОТАК ТА МОДИФІКОВАНОЇ ТЕХНІКИ ВІСКОНСІНА ЗА УРАЖЕННЯ КІЗ ШЛУНКОВО-КИШКОВИМИ СТРОНГІЛЯТАМИ

Кручиненко О.В., доктор ветеринарних наук, професор, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3508-0437>

Бондаревський І.Л., аспірант, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6903-4186>

На сьогодні відомий широкий арсенал методів та технік, які дозволяють визначити кількість яєць в 1 г фекалій. Так, у доступній літературі відомі різні модифікації техніки МакМастера (Ветцеля (W), Зайчека (Z) й Ропсторфова та Нансена (R&N)). Вони відрізняються масою досліджуваних фекалій: 2 г, 1г або 4 г. При виконанні вказаних методів використовують різні флотаційні розчини: NaCl, MgSO₄ + Na₂S₂O₃ або NaCl + глюкоза, центрифугування (W, немає / Z, 2000 об / хв протягом 2 хв і 2000 об / хв за 1 хв / R & N, 1200 об / хв за 5 хв), кількістю досліджуваних камер Макмастера (W, 3 / Z , 2 / R & N, 2) та коефіцієнтами множення (W, 67 / Z, 33 / R & N, 20). За порівняння трьох модифікацій техніки підрахунку яєць Макмастера, а саме методу Макмастера, модифікованого Ветцелем та Зайчеком, а також методу концентрації Макмастера за Ропсторфом та Нансеном було встановлено, що найвищу чутливість та надійність було отримано за допомогою модифікації Ропсторфа та Нансена. Ця модифікація Макмастера здатна виявити 20 яєць в 1 г (у 70 % зразків). Концентрації 200 та 500 яєць можна знайти майже у 100 % зразків. Варто зазначити, що цей спосіб простий, дешевий і швидкий [1].

В Італії (м. Неаполь) в університеті ім. Федеріко II було розроблено та впроваджено у лабораторну практику методи кількісного підрахунку яєць в 1 г фекалій: Флотак та Міні-Флотак в комбінації з Філ-Флотак [2, 3].

За даними В. В. Мельничука & І. Д. Юськіва (2019) новаторська розробка в діагностичному плані виявилася ефективнішою відносно порівнюваних загальновідомих кількісних способів копроовоскопічної діагностики при виявленні яєць збудників нематодозів травного каналу овець [4].

У проведеному дослідженні оцінювали модифіковану техніку Вісконсін, 3-камерний (високочутливий) метод Макмастера й Міні-Флотак у жуйних. У даний час найчастіше використовується Вісконсінський метод, враховуючи його високу чутливість виявлення. Однак отримані дані переконливо свідчать про те, що Вісконсін не є оптимальним методом для цього, і що Mini-FLOTAC є кращим [5].

Враховуючи вище сказане, перед нами було поставлене завдання порівняти три методи діагностики: модифікованої Макмастера (Paracount-EPG™ Kit), Міні-Флотак та модифікованої Вісконсіна за шлунково-кишкових стронгілятозів у кіз. Тварини утримувались у господарствах Кіровоградської області. Проби фекалій відбирали індивідуально від кожної тварини (не менше 15-20 г), пакували й в той же день доставляли до лабораторії паразитології Полтавського державного аграрного університету. Всього у досліді було задіяно 15 тварин віком від 4 до 18 міс. спонтанно уражених шлунково-кишковими стронгілятами. Для діагностики модифікованим методом Макмастера (Paracount-EPG™ Kit) з чутливістю 50 ЯГФ ми брали 2 г фекалій і додавали 28 мл насиченого розчину кухонної солі (ПВ=1,20). З метою діагностики методом Міні-Флотак із чутливістю 10 ЯГФ відбирали по 2 г фекалій та додавали 38 мл розчину NaCl з питомою вагою 1,20. Для техніки Вісконсін брали 3 мл фекальної суспензії (попередньо розводили 5 г фекалій у 75 мл води) й вносили у центрифужну пробірку об'ємом 15 мл. Спочатку

центрифугували з водопровідною водою, а потім додавали насичений розчин цукру питомою вагою 1,27 (розчин Шизера) й знову центрифугували. На поверхні центрифужної пробірки формували випуклий меніск, накривали покривним склом, центрифугували, потім переносили на предметне скло й підраховували всі знайдені яйця. Для кожного методу розраховували середнє арифметичне значення яєць в 1 г фекалій та стандартне відхилення (SD). Встановлення статистичної різниці між двома методами проводили за критерієм Манна-Уїтні. Рівень $P < 0,05$ вважали статистично значущим. Розрахунки проводили на персональному комп'ютері з використанням програмного забезпечення MedCalc Statistical Software version 19.6.1 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium).

Згідно проведених результатів досліджень з'ясовано, що методом Paracount-EPG™ Kit в середньому було виявлено $526,7 \pm 261,1$, методом Міні-Флотак $478,7 \pm 257,9$, а модифікованим Вісконсіном, відповідно, $438,9 \pm 262,8$ екз. яєць в 1 г.

Таким чином, за допомогою методу Paracount-EPG™ Kit виявляється найбільша кількість ЯГФ. Модифікований метод Макмастера є ефективнішим за Міні-Флотак за показником середньої кількості виявлених яєць нематод у пробі на 9,1 %, а за модифікованим Вісконсіном, відповідно, на 16,7 % ($P < 0,05$).

Перспективи подальших досліджень. Наступним кроком у цьому напрямі стане порівняння ефективності інших способів копроовоскопічної діагностики.

Бібліографічний список:

1. Vadlejch, J., Petrá, M., Zaichenko, I.N., Čadková, Z., Jankovská, I., Langrová, I., & Moravec, M. (2011). Which McMaster egg counting technique is the most reliable? *Parasitology Research*, 109, 1387-1394. <https://doi.org/10.1007/s00436-011-2385-5>
2. Cringoli, G., Rinaldi, L., Maurelli, M. P., & Utzinger, J. (2010). FLOTAC: new multivalent techniques for qualitative and quantitative copromicroscopic diagnosis of parasites in animals and humans. *Nature protocols*, 5(3), 503–515. <https://doi.org/10.1038/nprot.2009.235>
3. Cringoli, G., Maurelli, M. P., Levecke, B., Bosco, A., Vercruyse, J., Utzinger, J., & Rinaldi, L. (2017). The Mini-FLOTAC technique for the diagnosis of helminth and protozoan infections in humans and animals. *Nature protocols*, 12(9), 1723–1732. <https://doi.org/10.1038/nprot.2017.067>
4. Мельничук, В. В., & Юськів, І. Д. (2019). Порівняльна ефективність способів копроовоскопічної діагностики нематодозів травного каналу овець. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, (2), 197-203. <https://doi.org/10.31210/visnyk2019.02.26>
5. Paras, K. L., George, M. M., Vidyashankar, A. N., & Kaplan, R. M. (2018). Comparison of fecal egg counting methods in four livestock species. *Veterinary parasitology*, 257, 21–27. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2018.05.015>

УДК 636.09:616-036.4:616.995.42

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК: АКАРОЗНА ІНВАЗІЯ ВЕЧІРНИЦІ РУДОЇ (*NYCTALUS NOCTULA* (SCHREBER, 1774))

Мазаний О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4442-4011>,

Нікіфорова О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5586-5886>,

Гребенюк К.Р., студентка 5 курсу факультету ветеринарної медицини, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Комахи і кліщі, що паразитують на кажанах, можуть спричинювати свербіж, алергічні реакції, переносити збудників заразних захворювань. Своєчасне виявлення ектопаразитів дає змогу не лише зменшити їх вплив на організм тварини, а й запобігти зараженню всієї популяції кажанів збудниками захворювань. Ряд аспектів цієї проблеми, зокрема, вивчення видового складу і поширення ектопаразитів на території України, їх вплив на організм кажанів, а також роль у передачі збудників небезпечних заразних патологій і досі залишаються маловивченими. Що підтверджує актуальність і перспективність даного наукового напрямку ветеринарної паразитології.

Вечірниця руда (*Nyctalus noctula*), як і багато інших кажанів зустрічаються на більшості територій Європи, Азії та Північної Африки, сприйнятлива до інвазування ектопаразитами, в тому числі й кліщами [1]. Незважаючи на важливу роль останніх, в якості переносників збудників захворювань та індикаторів стану здоров'я кажанів, про поширеність акарозів серед кажанів мало що відомо.

В публікації Gorter G. & Berg A. представлено результати проведеного акароскопічного дослідження різних видів кажанів, в тому числі й вечірниць рудої, у Європі [2]. Mikula O. & Horacek D. виявили на вечірницях рудій в Чеській Республіці та Словаччині кліщів віднесених до родів *Spinturnix* (von Heyden, 1826) та *Macronyssus* (Kolenati, 1858) [3]. Інші науковці вивчали сезонну динаміку зараження кліщами вечірниць рудої та інших видів кажанів [2,4,5].

Складність застосування доступних методів діагностики в природних умовах (печери, лісові масиви тощо) є суттєвими перешкодами для проведення паразитологічних досліджень у популяціях вечірниць рудої. Іншою проблемою є те, що кожен другий кажан української фауни занесено до Червоної книги України, а серед європейських кажанів всі види охороняються Бернською конвенцією [6].

Мета – аналіз клінічного стану інвазованого ектопаразитами кажана, ідентифікація збудників.

Методика. Об'єктом досліджень був кажан вечірниця руда (*Nyctalus noctula*), який поступив у ветеринарну клініку «БЕСТ» (м. Запоріжжя, Україна) у лютому 2023 року. Самця було доставлено в клініку не байдужими громадянами, які виявили його на газоні, вздовж узбіччя, неподалік від соснового лісу. Даний вид кажанів занесено до Червоної книги України, разом з тим він є потенційним переносником вірусу сказу. Всі необхідні дозволи та схвалення були отримані до початку діагностичних досліджень. Обстеження тварини проводили з дотриманням правил захисту тварин та етичних принципів. До клініки було запрошено волонтера по роботі з дикими тваринами, а персонал, який контактував з твариною було проінструктовано.

За об'єктивних причин (відсутність діагностичних наборів, стан тварини тощо) діагностику проводили лише за допомогою фізикального огляду.

Ектопаразитів відбирали за допомогою малого пінцету і одразу переносили на предметно скло, де фіксували і накривали покривним склом.

Акароскопічне дослідження проводили за методом компресорного дослідження (мортальний) з використанням лабораторного мікроскопа MICROmed ES-4140 Evolution (Китай).

Результати та їх інтерпретація. Тіло самця вечірниць рудої (рис. 1) на час прибуття до клініки мало низьку масу тіла (виснаження) і склало 12 г, що є низьким показником для даного виду (середня вага повинна сягати 17–44 г). Довжина голови і тіла – 66 мм (60–89 мм), а хвоста 43 мм (40–66 мм). Загальний стан тварини був тяжким, з ознаками дегідратації. У кажана реєстрували стан ступору. Під час огляду виявлено ознаки генералізованого дерматиту. На різних ділянках тіла тварини знаходились ектопаразити (рис. 2), переважна їх більшість локалізувалась на перетинках крил і міжстегнових перетинках, де їх кількість сягала 10 екз. на 1 см². При мікроскопії у ектопаразитів виявлено монолітне тіло і 4 пари кінцівок, їх віднесено до класу Arachnida (Lamarck, 1801), підкласу Acari (Leach, 1817) – кліщі (рис. 3).



Рис. 1. Самець вечірниці рудої.

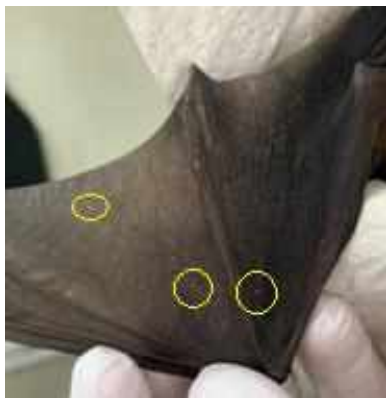


Рис. 2. Кліщі на перетинках кажана.



Рис. 3. Самки кліщів (з яйцями) родини Macronyssidae ($\times 100$).

При вивченні особливостей морфології кліщів встановлено, що їх розмір сягав 1 мм, вони мали довгі кінцівки для активного пересування, перша пара ніг у них подовжена і спрямована вперед, на всіх 4-ох парах кінцівок розташовані парні кігтики і амбулакральні присоски, гнатосома складається з хоботка і парних хеліцер та пальп. Хеліцери використовуються для захоплення, розривання і проколювання, вони можуть втягуватись, оснащені передніми клішнями, що складаються з нерухомої дорсальної і рухомої вентральної хели. Обидві хели зазвичай забезпечені одним або кількома зубами. Пальпи – це ногоподібні структури, які використовуються, в якості сенсорного апарату, іноді вони допомагають під час живлення. Наявність в середині тіла кліщів яєць дає нам всі підстави стверджувати що всі виявлені особини є самками.

Враховуючи вид тварин, на тілі яких було виявлено ектопаразитів, локалізацію і особливості морфології кліщів, їх було віднесено до родини Macronyssidae (Oudemans, 1936). Представники даної родини є облігатними ектопаразитами широкого кола хазяїв, зокрема, кажанів, гризунів, ящірок і птахів. Більшості представникам якої притаманна дерманісоїдна поведінка: мешкають в місцях існування хазяїна, а нападають на нього лише за необхідності кровосання (тимчасові ектопаразити). У макроніссід активно живляться протонімфа та імаго, а дейтонімфа – не активна, не живиться, регресивна. Такі особливості розвитку є загальними для всіх макроніссід і не спостерігаються серед інших представників ряду Mesostigmata (Canestrini, 1891), за виключенням представників родини Rhinonyssidae (Trouessart, 1895) з надроду Dermanysoidea.

Одразу після діагностичних заходів тварину було передано волонтеру з Центру реабілітації рукокрилих для лікування і перетримки. Рекомендовано: посилене годування тварини подрібненими комахами і двократна, з інтервалом 7 діб, обробка спреєм на основі фіпронілу в дозі 7,5 мг/кг маси тварини.

Після відгодівлі та одужання кажана рекомендовано передано до Інституту зоології ім. І. І. Шмальгаузена, де досліджують морфологію рукокрилих, їх міграційні особливості та моніторинг.

Висновки. На шкірі самця вечірниці рудої виявлено ознаки генералізованого дерматиту спричиненого кліщами. Переважну більшість ектопаразитів виявлено на міжпальцевих і міжстегнових перетинках. За результатами акароскопії по морфологічним ознакам кліщів віднесено до родини Macronyssidae (Oudemans, 1936).

Бібліографічний список:

1. Orlova, M.V., Kazakov, D.V., Zakhahrov, E.S., Troeva, I.S., & Vladimirov, L.N. (2009). The first data on bat ectoparasites (Acarina, Insecta) in the Baikal region and Yakutia (eastern Siberia). *Parasitology Research*, 105(3), 731-735.
2. Gorter, G., & Berg, A. (2017). The acarofauna of bats and their roosts in Europe: A review. *Acarologia*, 57(4), 815-827.
3. Mikula, O., & Horacek, D. (2014). Mites (Acari) associated with bats in the Czech Republic and Slovakia. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 78(1-2), 1-12.
4. Ancillotto, D., Pidinchedda, E., & Galimberti, M. (2014). Ectoparasites of bats (Chiroptera) in the Parco Naturale delle Capanne di Marcarolo (Northern Apennines, Italy). *Parasitology Research*, 113(9), 3409-3415.
5. Weissmann, S., Klawitter, S., & Pfohl, J. (2019). Seasonal dynamics of mites on bats in central Europe. *Parasitology Research*, 118(1), 343-353.
6. Zagorodniuk, I., Godlevska, L., Tyshchenko, M., & Petrushenko, Y. (2002). *Bats of Ukraine and adjacent countries: A guide for field investigations*. Kiev, Ukraine: Naukova Dumka.

УДК 636.7/.8.09:616.24-002

ДІАГНОСТИКА ПНЕВМОНІЙ У СОБАК І КІШОК

Матвійчук А.О., магістрантка,

Шарандак П.В., доктор ветеринарних наук, доцент, Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5434-666X>

Пневмонія у собак та котів характеризується запаленням нижніх дихальних шляхів, яке розвивається в результаті бактеріальної інфекції. Бактерії головним чином проникають в нижні дихальні шляхи при вдиханні або аспірації, і рідше - гематогенним шляхом (через кров). У тварин трахеобронхіальне дерево та легені не є повністю стерильними, тому бактерії можуть потрапляти туди з ротової порожнини під час вдиху і бути потенційною причиною виникнення або ускладнення респіраторної інфекції. У легенях вони формують свої асоціації та популяції, у боротьбі з якими організм відповідає запаленням.

Клінічні ознаки пневмонії відрізняються залежно від її причини, тяжкості та хронічного перебігу. Вони можуть мати гострий або надгострий перебіг або можуть проявлятися прихованим перебігом, що призводить до хронічного захворювання. У собак або котів із легким перебігом захворювання під час фізичного огляду можуть не виявлятися аномалії. Зміна характеру дихання зі збільшенням частоти та сили може бути ранньою підказкою до діагнозу. Клініцисти повинні приділяти особливу увагу аускультатії, оскільки випадкові легеневі звуки (крепітація та хрипи) можуть бути ледь помітними, вогнищевими або переривчастими. У багатьох випадках виявляється лише різкий або посилений легеневий звук, а не хрип [1].

Пневмонія характеризується сепсисом нижніх дихальних шляхів і легенів; отже, діагноз підтверджується результатами бронхоальвеолярного лаважу (БАЛ) або промиванням трахеї, разом із позитивним мікробіологічним посівом. У деяких випадках це легко виконати та дає результати, що відповідають первинному діагнозу. Однак фінансові обмеження або проблеми з анестетикою іноді перешкоджають отриманню зразків, необхідних для підтвердження бактеріальної інфекції, і в таких випадках клінічний діагноз бактеріальної пневмонії може бути припущений на основі наявної інформації.

Мета – описати спеціальні методи діагностики пневмоній собак і кішок.

Методика. Матеріалом для досліджень є літературні джерела іноземних авторів.

Результати досліджень та їх інтерпретація. При гематологічному дослідженні пневмонії виявляють запальну лейкограму, що характеризується головним чином

нейтрофіліозом зі зрушенням вліво або без нього та різними ознаками токсичних змін. Крім того, лейкограму використовують для диференційної діагностики пневмоній [1, 4].

Дослідження легеневої функції. Газометричний аналіз артеріальної крові є важливим тестом для вимірювання здатності легенів насичуватися киснем. Пульсоксиметрія – це швидка неінвазивна оцінка доставки кисню до тканин організму, яка вимірює відсоток насичення гемоглобіну киснем.

Рентгенограма грудної клітки є вирішальним діагностичним тестом для оцінки захворювань нижніх дихальних шляхів і легеневої паренхіми. Рентгенологічні ознаки бактеріальної пневмонії можуть проявлятися у вигляді вогнищевої, мультифокальної або дифузної альвеолярної картини, хоча на початку процесу захворювання інфільтрати можуть бути переважно інтерстиціальними. Вентральні частки легень найчастіше уражаються при аспіраційній пневмонії і каудодорсальний малюнок можна очікувати при вдиханні сторонніх предметів. Лобарні ураження легень спостерігають у випадках аспіраційної пневмонії, при якій уражена права середня частка легені [3]. Під час діагностики захворювання на пневмонію слід робити рентгенограму грудної клітини в трьох проекціях (лівостороння, правостороння та дорсовентральна або вентродорсальна), оскільки диференціальна аерація, пов'язана з позиційним ателектазом, може маскувати або висвітлювати легеневі зміни. Наприклад, при підозрі на аспірацію краще робити рентгенограму в положенні лежачи на лівому боці, оскільки вона збільшує аерацію правої середньої частки легені, частки, яка найчастіше уражається [4].

Розширена візуалізація потрібна для діагностики неускладненої пневмонії, хоча вона може бути корисною в більш складних випадках. УЗД грудної клітини можна використовувати для визначення периферичних ділянок консолідації та отримання тонкогolgкових аспіратів для цитології. Цитологія часто допомагає відрізнити запалення від пухлинних або грибкових захворювань. Комп'ютерна томограма забезпечує більшу деталізацію та чіткість уражень легеневої паренхіми та дає клініцистам кращу просторову інформацію щодо тяжкості та ступеня ураження легень [4]. Зокрема, комп'ютерна томограма дозволяє набагато краще визначати ступінь бронхоектазів порівняно з рентгенографією грудної клітки. У деяких випадках комп'ютерна томограма корисна для виявлення шляхів міграції, пов'язаних із вдиханням чужорідних тіл.

Взяття проб дихальних шляхів. БАЛ є більш чутливим методом виявлення цитологічних ознак сепсису. Однак, якщо можна отримати лише зразок змиву трахеї, бажано взяти зразок із нижніх дихальних шляхів, щоб ідентифікувати виділені бактерії та призначити відповідну антимікробну терапію шляхом тестування на чутливість. Мазки з ротоглотки не є придатною заміною для встановлення діагнозу пневмонії. Кількість клітин із БАЛ у тварин з пневмонією помітно вища, ніж у собак з хронічним бронхітом або іншим респіраторним захворюванням. Септичне, гнійне запалення є надійним показником пневмонії у собак і, ймовірно, вказує на бактеріальну пневмонію у котів. У випадках відсутності доказів сепсису дихальних шляхів цитологічне дослідження БАЛ зазвичай виявляє гнійне або змішане запалення [5].

Мікробіологічне дослідження. Діагностика бактеріальної пневмонії ґрунтується на ідентифікації септичного запалення в поєднанні з позитивним бактеріальним посівом. Як правило, проводиться аеробний посів, виділення культури мікоплазм та визначення чутливості, а у випадках з помітно гнійними виділеннями або в анамнезі є аспірації чи чужорідні тіла слід також провести анаеробний посів. Варто зазначити, що при надмірному застосуванні антибіотиків зростає кількість резистентних мікробів. Однак зразки дихальних шляхів не можуть бути зібрані у всіх тварин, і в таких випадках слід надати рекомендації щодо дотримання антимікробного контролю [2].

Бібліографічний список:

1. Kogan, D. A., Johnson, L. R., Jandrey, K. E., & Pollard, R. E. (2008). Clinical, clinicopathologic, and radiographic findings in dogs with aspiration pneumonia: 88 cases (2004–2006). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 233(11), 1742-1747.

- Lappin, M. R., Blondeau, J., Boothe, D., Breitschwerdt, E. B., Guardabassi, L., Lloyd, D. H., ... & Weese, J. S. (2017). Antimicrobial use guidelines for treatment of respiratory tract disease in dogs and cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 31 (2), 279-294.
- Levy, N., Ballegeer, E., & Koenigshof, A. (2019). Clinical and radiographic findings in cats with aspiration pneumonia: retrospective evaluation of 28 cases. *Journal of Small Animal Practice*, 60 (6), 356-360.
- Schultz, R. M., & Zwingenberger, A. (2008). Radiographic, computed tomographic, and ultrasonographic findings with migrating intrathoracic grass awns in dogs and cats. *Veterinary Radiology & Ultrasound*, 49(3), 249-255.
- Ybarra, W. L., Johnson, L. R., Drazenovich, T. L., Johnson, E. G., & Vernau, W. (2012). Interpretation of multisegment bronchoalveolar lavage in cats (1/2001–1/2011). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 26 (6), 1281-1287.

УДК 636.09:612.017:636.5

ВИКОРИСТАННЯ РЕАКЦІЇ АГЛЮТИНАЦІЇ У ВИВЧЕННІ ГУМОРАЛЬНОЇ ІМУННОЇ ВІДПОВІДІ ПЕРЕПЕЛІВ

Момот А.М., аспірант

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7481-617X>

Гарагуля Г.І., канд.вет.наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м.Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4990-2489>

Стасюк О.В., лікар ветеринарної медицини

Птахівництво є важливішою галузю сільського господарства. Бактеріальні захворювання серед молодняку птиці викликані штамми різних бактерій, але найбільш поширені серед них колибактеріоз та стафілококоз, які здатні викликати септицемію, множинне ураження органів, тканин та загибель птиці. Розроблені специфічні вакцини, у тому числі моновакцини, які включають місцеві штамми *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus*. Основними показниками гуморальної імунної відповіді є поява та кількість специфічних імуноглобулінів.

Японський перепел є доступним видом лабораторних тварин. З ветеринарною мікробіологією, імунологією та вірусологією найбільше пов'язані дослідження щодо використання перепелів з метою вивчення патології та імунітету самих перепелів та використання їх як моделі для вивчення хвороб інших видів, в тому числі людини.

Перепелів використовували як модель для експериментального інфікування різними збудниками з метою вивчення чутливості до збудників захворювань самих перепелів та невластивих їм збудників, з метою дослідити особливості патогенезу захворювань, ефективність лікування чи профілактики окремих інфекцій. Повідомляли про такі експериментальні бактеріальні інфекції як ешерихіоз, сальмонельоз, хламідіоз, протееоз, кампілобактеріоз, мікоплазмоз. Є повідомлення про вірусні експериментальні інфекції: грип, віспа, аденовіроз, ньюкаслська хвороба, хвороба Марека, ретикулоендотеліоз.

Запропоновані та використовуються цілий ряд методик вивчення змін імунного статусу після імунізації. Серед найбільш вживаних – виявлення та визначення кількості специфічних антитіл в сироватці або плазмі крові. Найчастіше використовують експрес-методи, наприклад, реакцію аглютинації.

Метою нашої роботи є стимуляція імунної відповіді у перепелів шляхом їх гіперімунізації бактеріальними антигенами двох видів *E.coli* та *S.aureus* та вивчення змін

імунного статусу птиці в ході імунологічної перебудови організму. Завданням роботи є імунізація перепелів інактивованими бактеріями та реєстрація імунної відповіді з використанням реакції пластинчастої аглютинації.

Реакція аглютинації (РА) одна з перших імунологічних реакцій, яку застосовували в мікробіологічній практиці і наразі продовжують використовувати доволі часто. РА високочутлива; з її допомогою можна виявити 0,01мкг азоту білка антитіл в 1мл. Розроблено кілька варіантів реакції аглютинації, що розрізняються за методикою виконання і метою дослідження, в тому числі пластинчаста і пробірочна.

Вибір мікроорганізмів для імунізації продиктований кількома причинами: велика значимість обох збудників у патології тварин, значне поширення і наявність їх у складі нормальної мікрофлори тіла тварин, приналежність до двох різних за властивостями груп мікроорганізмів за характером основного методу фарбування у мікробіології – фарбування за Грамом.

Пластинчасту РА найчастіше використовують для ідентифікації мікроорганізмів. Ми в своєму дослідженні використали пластинчасту РА з метою виявлення протибактеріальних антитіл в сироватці імунізованої птиці. Використали загальноприйнятую методику. На предметне скло наносили 0,3мл досліджуваної сироватки крові перепелів і 0,03мл інактивованого антигену. Компоненти ретельно перемішували погойдуванням скла і через 5-10 хвилин враховували результат. При позитивній реакції з'являлися пластівці аглютинату.

Матеріалом дослідження була імунна відповідь перепелів *Coturnix coturnix japonica* на два види бактеріальних антигенів, отриманих із музейних штамів мікроорганізмів кафедри мікробіології, вірусології та імунології Харківської державної зооветеринарної академії. В якості антигенів використали інактивовані клітини кишкової палички (*Escherichia coli*) та золотистого стафілококу (*Staphylococcus aureus*).

Моделлю для вивчення імунної відповіді були 18 голів перепелів *Coturnix coturnix japonica* віком 1,5 місяців. Птиця була розділена на 3 групи по 4 особини у кожній клітці: група №1 – імунізовані зависсю інактивованої *E. coli*, група №2 – імунізовані зависсю інактивованої суспензією *S.aureus*, група №3 – контрольна група (отримували замість зависі бактерій стерильний фізіологічний розчин).

Антигени отримували за такою методикою. Мікроорганізми культивували за загальноприйнятною методикою з використанням м'ясопептонного бульйону (МПБ) та м'ясопептонного агару (МПА). Після посіву бактерій на МПБ або МПА пробірки та чашки Петрі (відповідно) інкубували 18-24 години при температурі +37⁰С, отримані добові культури бактерій використовували для виготовлення антигенів та для проведення запланованих імунологічних досліджень. Культури мікроорганізмів, необхідні для подальшої роботи, зберігали в холодильнику при температурі +4+8⁰С.

Завись бактерій отримували так: бактеріальну масу змивали стерильним фізіологічним розчином з поверхні щільного середовища та осаджували бактеріальні клітини шляхом центрифугування (режим роботи центрифуги – 1500 об/хв. впродовж 30 хвилин). Надосадову рідину видаляли, а осад бактеріальних клітин ресуспендували в стерильному фізіологічному розчині (в об'ємі 1см³). Інактивацію отриманої зависі проводили на водяній бані (100⁰С) протягом 30 хвилин. Отриману завись (без обробки фарбою та після фарбування метиленовим синім) використовували для постановки пластинчастої реакції аглютинації та для вивчення бактерицидної активності плазми крові перепелів. Для імунізації перепелів завись бактерій розбавляли 1:5.

Виготовлений антиген у вигляді зависі інактивованих бактерій вводили по 0,1см³ внутрішньом'язово відповідній окремій групі перепелів, контрольній групі вводили стерильний фізіологічний розчин в такому ж об'ємі. В ході досліду відібрали по 36 проб сироваток крові перепелів (18 проб перед імунізацією і 18 проб через 14 діб після імунізації).

Для постановки РА ми використали сироватки перепелів контрольної групи (контрольні сироватки) та ті, що отримали в ході імунізації перепелів двома антигенами (імунні сироватки: імунну до кишкової палички та до золотистого стафілококу).

Метою нашої роботи було не лише виявлення антитіл в сироватці крові (якісна РА), а й встановлення їх кількості (кількісна РА). Через невелику кількість сироватки, яку можна взяти у такої птиці як перепели, ми спробували використати пластинчасту РА як кількісну реакцію. Для цього ми модифікували методику постановки реакції. По-перше, використали живі та інактивовані бактеріальні клітини, по-друге за використання інактивованого антигену в одному дослідженні ставили реакцію з нефарбованими бактеріями, а в іншому – з фарбованими метиленовим синім. Для фарбування в 1 см³ зависі інактивованих бактерій внесли 5 крапель робочого розчину метиленового синього та витримали кілька хвилин.

Перший варіант РА з використанням спеціальної пластинки з темними лунками (чорна фарба полегшує візуалізацію реакції у разі використання нефарбованих бактерій). На пластинки, які мають по 6 чорних лунок, наносили 0,3 см³ двократних розведень сироватки (від 0 до 1:1024). В кожену краплю сироватки бактеріальною петлею вносили бактеріальну масу відповідного мікроорганізму (кишкової палички або золотистого стафілококу), компоненти ретельно перемішували погойдуванням пластинок, через 10 хвилин враховували результат. Облік результатів: при позитивній реакції з'являються пластівці аглютинату, при негативній – крапля суміші залишається рівномірно каламутною; в контролі з фізіологічним розчином (самоаглютинація) реакція повинна бути негативною. За титр сироватки приймали найвище її розведення, яке викликало позитивну реакцію.

З метою підтвердження отриманих результатів ми провели аналогічне дослідження із інактивованим пофарбованим антигеном, для чого використали чашки Петрі.

Сироватка крові перепелів контрольної групи давала позитивну реакцію в розведеннях від 0 до 1:8, що відповідає кількості антитіл у неімунної птиці (за рахунок зв'язування антигену з імуноглобулінами класу М). Імунні сироватки давали позитивну реакцію практично в усіх розведеннях: максимальні титри антитіл до *E. coli* виявилися 1:256 (8 log₂), а до *S. aureus* – 1:512 (9 log₂) це свідчить про інтенсивну імунну відповідь на відповідні антигени, бо в порівнянні з контролем кількість антитіл на кишкову паличку збільшилась у 32 рази, а на стафілокок – у 64 рази.

Характер аглютинату відрізнявся в залежності від виду антигену. Сироватка крові перепелів, групи імунізованих *E. coli*, утворювала візуально помітне скупчення із пластівців бактеріальних клітин, в той час як аглютинат із бактерій *S. aureus* візуально був дрібнішим і краще помітним при мікроскопії за малого збільшення.

Використання фарбованого антигену дало аналогічні результати, що дає впевненість у можливості використання пластинчастої реакції аглютинації для встановлення кількості антитіл в імунних сироватках крові птиці.

В своїй роботі ми використали пластинчасту реакцію аглютинації не тільки для виявлення антитіл в сироватках крові, а й встановлення їх кількості (титрування), тобто провели моніторинг гуморальної імунної відповіді перепелів. На відміну від літературних даних, за якими пластинчаста РА є лише якісною, нам вдалося використати її як кількісну. За нашими даними кількість антитіл з максимального титру 1:8 на початку досліду збільшилась до рівня 1:256 – 1:512, тобто кількість антитіл виросла у 32-64 рази, що свідчить про активну і напружену імунну відповідь і співпадає з даними літератури.

Висновки. Імунізація перепелів бактеріальними антигенами (інактивованими бактеріями двох видів *Escherichia coli* та *Staphylococcus aureus*) індукувала імунну відповідь. За результатами пластинчастої реакції аглютинації в контрольній групі титр антитіл не перевищував 1:8 (3 log₂), а в дослідних 1:256 (8 log₂) та 1:512 (9 log₂) у перепелів, імунізованих кишковою паличкою та стафілококом відповідно. Кількісні показники гуморальної відповіді реєстрували в реакції аглютинації, результати якої підтвердили підвищення титру аглютинуючих антитіл у 32-64 рази в порівнянні з неімунною птицею.

ПОРІВНЯЛЬНА ЕФЕКТИВНІСТЬ МЕТОДІВ ЛІКУВАННЯ ВИРАЗОК РОГІВКИ У ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Морозов М.Г., кандидат ветеринарних наук, доцент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8037-6291>

Розум Є.Є., кандидат ветеринарних наук, доцент, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1085-6462>

Слівкіна В.Д., магістрант, Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

Актуальність. У ветеринарній офтальмології все більшого поширення набувають захворювання собак і кішок, пов'язані з дистрофічними змінами рогової оболонки ока. Серед різноманітних дистрофічних захворювань органа зору виразки рогівки займають особливе місце, що зумовлено значною частотою їх поширення, та важкістю ураження. Не вчасне та не кваліфіковане лікування тварин може призвести до втрати ними зорової здатності, а в окремих випадках - до втрати очного яблука.

Характерною особливістю перебігу запальних захворювань очей що викликані інфекційними агентами, є збільшення кількості важких, хронічних форм, які погано піддаються лікуванню та антибіотикотерапії.

Поєднання антимікробних препаратів та кортикостероїдів, які широко застосовують при лікуванні багатьох уражень рогівки, призводить до зниження її регенерації.

Таким чином, незважаючи на широкий асортимент лікарських засобів, проблема ефективного лікування виразок рогівки залишається актуальною. Це пояснює необхідність пошуку нових та вдосконалення існуючих лікарських засобів та методів лікування, а також комплексного підходу до лікування даної патології.

Мета роботи – провести порівняльну оцінку ефективності застосування очних крапель Дерінат при глибоких виразках рогівки у кішок.

Матеріали і методи. Дослідження проводили на базі кафедри хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин Одеського державного аграрного університету та приватних клінік ветеринарної медицини м. Одеси. У роботі використано стандартні клінічні та гематологічні методи дослідження.

Об'єктом досліджень були кішки приватного сектору Одеси і Одеської області у яких було зареєстровано наявність захворювань очей.

Вивчення розповсюдження виразок рогівки у кішок проводили за статистичними даними (амбулаторні журнали) та даними, отриманими під час амбулаторного прийому тварин.

На підставі комплексної оцінки даних анамнезу, клінічних та лабораторних досліджень, проводили відбір тварин, для постановки досліду.

Для проведення досліджень було сформовано три групи тварин (контрольна і дві дослідні) по 6 голів кожна. В досліді використовували кішок з виразками рогівки, яких підбирали за принципом аналогів.

Тваринам контрольної групи (група №1) призначали використання загальноприйнятої схеми лікування: промивання кон'юнктивального мішку розчином хлоргексидину 0,05% (2 рази на добу) та закладання мазі очної окситетрациклінової (3 рази на добу).

Кішкам дослідної групи (група №2) призначали використання наступної схеми лікування: промивання кон'юнктивального мішку розчином хлоргексидину 0,05% (2 рази на добу), краплі Дерінат 0,25% розчин (6 раз на добу), Корнерегель (3 рази на добу) та закладання мазі очної окситетрациклінової (3 рази на добу).

Тваринам дослідної групи (група №3) призначали використання схеми лікування, яка включала: промивання коню'нктивального мішка розчином хлоргексидину 0,05% (2 рази на добу) та використання Корнерегелю (3 рази на добу), та закладання мазі очної окситетрациклінової (3 рази на добу).

Результати. За результатами моніторингового дослідження визначено, що серед зареєстрованих інфекційних та неінфекційних захворювань котів впродовж 2021-2022 років вагома частка (10,2%) належить хворобам очей різної етіології.

Під час дослідження 154 кішок із захворюваннями очей, у 45,0% тварин було діагностовано виразку рогівки.

За результатами вивчення етіології виникнення виразок рогівки у кішок встановлено, що у 8 (44,6%) тварин причиною виникнення виразок було травмування рогівки, у 5 (27,7%) кішок діагностовано захворювання на фоні хламідіозу, а у 5 (27,7%) дослідних тварин причину не встановлено.

Для підтвердження інфекційної етіології виразок рогівки (хламідіоз), використовували ПЛР діагностику.

За результатами клінічних спостережень 62 кішок різного віку встановлено, що перебіг захворювання характеризується вираженою стадійністю: серозно-катаральна стадія, ерозії рогівки, глибокого дефекту рогівки та утворення рубця рогівки.

Під час порівняльної оцінки ефективності схем терапії виразок рогівки, термін лікування в контрольній групі кішок склав 33 дні, а повне видужання спостерігали лише у половини дослідних тварин, в той час як у двох тварин (33,3%) спостерігається утворення більма, а у однієї тварини (16,7%) – реєстрували погіршення клінічного стану: виразка рогівки збільшилась в діаметрі та стала глибшою, а також спостерігався розвиток глаукоми.

В дослідній групі (група №2) під впливом Дерінату активно відбувалася реепітелізація рогівки. Повне видужування зареєстрували на 18 добу, без утворення більма, що в порівнянні з контрольною групою на 15 днів швидше.

У дослідній групі (група №3) лікування тривало 25 діб, що на 8 днів менше ніж в контрольній групі, але на 7 днів більше ніж у дослідній групі №2.

Повне одужання спостерігалось у п'яти тварин (83,3%), а у однієї тварини (16,7%) зареєстровано утворення більма.

В дослідній групі котів (група №2), до схеми лікування яких входили очні краплі Дерінат, за клінічними ознаками відзначали достовірне зниження запальної реакції, яка спостерігалась на 2-3 добу від початку лікування. В дослідній (група №3) і контрольній групі зниження запальної реакції відбувалося з 5–6 доби від початку лікування.

Показники кількості гемоглобіну, еритроцитів і лейкоцитів, швидкості осідання еритроцитів, вмісту загального білку під час постановки досліду, практично не змінюються і не дають достовірної інформації про перебіг репаративно-регенеративних процесів за виразки рогівки у кішок.

Висновки.

1. Виразка рогівки у кішок широко розповсюджена патологія в умовах міста Одеси та Одеської області, яка складає 45,0% від загальної кількості тварин з офтальмологічною патологією.

2. Розвиток виразки рогівки характеризується вираженою стадійністю: серозно-катаральна стадія, ерозії рогівки, глибокого дефекту рогівки і утворення рубця рогівки.

3. Морфологічні зміни крові у хворих тварин найбільш виражені на початку дослідження, що відповідає піку запального процесу при виразковій хворобі рогівки у кішок.

4. Використання для лікування виразки рогівки у кішок апробованої схеми, яка включала промивання коню'нктивального мішка розчином хлоргексидину 0,05% (2 рази на добу), краплі Дерінат 0,25% розчин (6 раз на добу), Корнерегель (3 рази на добу) та мазь очну окситетрациклінову (3 рази на добу) дає можливість скоротити термін лікування до 18 діб та отримати кращий терапевтичний ефект.

ПОТЕНЦІЙНІ ПЕРЕВАГИ ЗАКРИТОГО МЕТОДУ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ НЕСТАБІЛЬНОСТІ КРИЖОВО-КЛУБОВОГО СУГЛОБА У СОБАК НАД ВІДКРИТИМ МЕТОДОМ

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>

Вивих крижово-клубового суглобу(ККС) – досить часта травма серед дрібних домашніх тварин, частіше за все це відбувається внаслідок ДТП [1,2]. Хоча консервативне лікування може бути показано в деяких випадках нестабільності ККС, зазвичай більшість клінічних випадків потребує хірургічного лікування.

Загалом консервативне лікування показує непогані результати лише при незначній нестабільності ККС із мінімальним зсувом клубової кістки та бажано вивих має бути одностороннім. В інших випадках консервативне лікування допустимо тільки при клінічних протипоказаннях тварини до хірургічного втручання.

В деяких описаних техніках хірургічної фіксації за допомогою стягуючого гвинта основною вимогою до оптимальної репозиції суглоба є дорсальний доступ та інтеграція гвинта не менше ніж на 60 % від ширини крижової кістки пацієнта [3].

Традиційний метод фіксації, із відкритою репозицією та внутрішньою фіксацією зазвичай потребує великого розсічення м'яких тканин та відтягування крила клубової кістки для прямої візуалізації крижово-клубового суглоба і подальшої розміщення гвинта. Для правильного розміщення гвинта були описані анатомічні орієнтири в ділянці крижової кістки та клубової [3]. Але при наявності супутніх травм тазу ідентифікація цих орієнтирів може бути складна чи в загалом не можлива. Крім того у великих пацієнтів та у пацієнтів із ожирінням ця задача значно ускладнюється, що в свою чергу може привести до невірно встановлених гвинтів внаслідок чого можуть травмуватися нервові корішки та кінський хвіст, при потраплянні гвинта до спино-мозкового каналу, що в свою чергу може викликати біль та неврологічний дефіцит. Також внаслідок досить травматичного та великого хірургічного доступу ризик занесення інфекції збільшується, а післяопераційний період відновлення займає більший проміжок часу [4,5].

Для зниження післяопераційних ризиків та зменшення травмування м'яких тканин було перейнято методику лікування із гуманної медицини що рахуються стандартом лікування нестабільності крижово-клубового суглоба травматичного характеру. Суть цього методу полягає у застосуванні інтропераційної рентгеноскопії. Для того щоб забезпечити візуалізацію постановки імпланту. Дослідження проведені на людях показали, що даний метод лікування дає змогу безпечно встановити гвинт та досягти кращої фіксації суглобу, що в свою чергу проводить до зниження вірогідності відмови імпланту. Так само описана оперативна рентгеноскопія у двох статтях про лікування крижово-клубового суглоба у собак.

Ці дослідження прийшли до висновку, що, оскільки закрита репозиція під рентгеноскопичним наглядом і фіксація вивиху крижово-клубового суглоба за допомогою гвинта відновила та зберегла розміри тазового каналу, цей хірургічний метод можна роздивлятись як альтернативу відкритому методу лікування.

Потенційна перевага закритого методу полягає в тому, що він може підвищити точність свердлення, тим самим забезпечити оптимальну орієнтацію гвинта у тілі крижової кістки. Запобігання ненавмисного порушення хребетного каналу та сьомого поперекового й першого крижового міжхребетного диску може також знизити післяопераційні ускладнення та біль. Ще одним важливим фактором переваги закритого методу над відкритим є те, що він

виключає необхідність диссекції м'яких тканин. Вся процедура, включаючи маневри репозиції та встановлення імпланту потребує мінімального розсічення м'яких тканин.

В свою чергу ми вдосконалили цей метод доповнивши його використанням для фіксації вивиху крижово-клубового суглобу канульованого малеолярного гвинта. Завдяки цьому вдалося підвищити точність встановлення імпланту та загалом виключити ймовірність міграції гвинта підчас фіксації крижово-клубового суглоба. Як наслідок покращити післяопераційний стан пацієнта та прискорити період його відновлення. Також комбінація закритого методу із застосуванням канульованого гвинта значно зменшила час операції, що, в свою чергу, зменшило витрати анестезіологічних препаратів.

Дослідження проводили на 10 собаках (n10) із випадковим травматичним ураженням крижово-клубового суглобу. Тварини надходили до клініки ветеринарної медицини «Діскавері» які надходили протягом 2020-2021 років. Більшість тварин отримали травму через автомобільний транспорт – 50 % (n 5), 3 тварини (n 3) внаслідок падінь із висоти – 30%, та 2 (n 2) тварини через створення тим чи іншим способом тиску на ділянку тазу (падіння предметів, власника або інших тварин) – 20%.

Травмованих тварин розділили на контрольну (n 5) та дослідну(n 5) групи. 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.

Таким чином, метою нашого дослідження було порівняння точності встановлення імпланту у тілі крижової кістки та відновлення стабільності крижово-клубового суглоба за відкритого методу стабілізації та закритого із використанням канульованого гвинта та інтраопераційної рентгеноскопії.

Висновок:

У підсумку нашого дослідження нам вдалось встановити що використання закритого методу фіксації із конульованим гвинтом є менш травматичним та суттєво скорочує термін післяопераційного відновлення.

Бібліографічний список:

1. Hauptman J, Hulse D, Chitwood J. *Indications for stabilization of sacroiliac luxation in the dog and cat.* Vet Med Small Anim Clin Pet Pract, 1976; 71: 1413–1419.
2. Kuntz CA, Waldron D, Martin RA, et al. *Sacral fractures in dogs: a review of 32 cases.* J Am Anim Hosp Assoc 1995; 31: 142-150.
3. DeCamp CE, Braden TD. *The surgical anatomy of the canine sacrum for lag screw fixation of the sacroiliac joint.* Vet Surg 1985; 14: 131–134. doi: 10.1111/j.1532-950X.1985.tb00841.x
4. DeCamp CE, Braden TD. *Sacroiliac fracture-separation in the dog – a study of 92 cases.* Vet Surg 1985; 14: 127–130.
5. Burger M, Forterre F, Waibl H, et al. *Sacroiliac luxation in the cat. Part 2: cases and results.* Kleintierpraxis 2005; 50: 287-297. doi: 10.3415 / VCOT-11-05-0074

УДК: 57.086.13:618.177

РОЛЬ КРІОБІОЛОГІЇ У СУЧАСНИХ РЕПРОДУКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЯХ

Петрушко М.П., доктор біологічних наук, професор, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8331-5419>

Піняєв В.І., кандидат медичних наук, старший науковий співробітник, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1889-5482>

Юрчук Т.О., кандидат біологічних наук, Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, м. Харків, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4993-9129>

Вступ. Військова агресія росії проти України призвела до втрати життєвого простору багатьох видів тварин, оскільки спричинила викидання небезпечних речовин, таких як паливо, нафтопродукти, хімічні речовини та радіоактивні матеріали. Після закінчення війни нам необхідно буде активно працювати над відновленням зруйнованого середовища. Виконання цієї мети є неможливим від створення банків генетичних ресурсів людини та тварин та використання допоміжних репродуктивних технологій.

Кріобіологія відіграє життєво важливу роль у сучасних репродуктивних технологіях (ДРТ) [1]. Саме завдяки розробці кріобіологічних методів зберігання гамет, передімплантаційних ембріонів, оваріальної та тестикулярної тканини ефективність репродуктивних технологій суттєво збільшилася [2,3].

Кріоконсервування, як технологія, передбачає заморожування клітин за допомогою різних способів, використання кріопротекторів, зберігання зразків за -196°C , відігрів задля забезпечення відновлення їх вихідного життєздатного стану. Вважається, що сповільнення метаболічної активності клітин за низьких температур сприяє ефективному їх зберіганню протягом тривалого періоду часу без втрати життєздатності та функціональності.

У контексті репродуктивних технологій кріобіологія пропонує кілька переваг. По-перше, це збереження фертильності шляхом банкування сперматозоїдів, ооцитів або передімплантаційних ембріонів для подальшого використання.

Кріоконсервування сперматозоїдів пропонує значні організаційні, економічні та соціальні переваги, особливо при кріоконсервуванні епідидимальних або тестикулярних сперматозоїдів та незрілих ооцитів на стадії GV та MI [4].

Важливе значення кріоконсервування набуває в стратегіях передімплантаційної генетичної діагностики.

Мета. Проаналізувати ефективність використання кріобіологічних методів в програмах ДРТ різних видів тварин.

Матеріали та методи дослідження. Ретроспективно були проаналізовані результати програм ДРТ, які були проведені у різних групах дослідження (миші, МРХ (кози), ВРХ (корови)) застосуванням кріобіологічних методів та стандартними методами. Використовували кріобіологічні, біохімічні, молекулярно-цитогенетичні методи та методи світлової, конфокальної та флуоресцентної мікроскопії.

Власні дослідження. Кумулятивна частота настання вагітності у різних видів ссавців з використанням нативних та кріоконсервованих еякуляторних сперматозоїдів була тотожною. В досліджуваних групах з перенесенням кріоконсервованих ембріонів частота настання вагітності збільшилася у 1,5, 1, 8 та 1,7 разів, відповідно, порівняно з групами, в якій перенесення ембріонів відбувалося без кріоконсервування ($p < 0,01$). При цьому зросла кумулятивна частота настання вагітності, оскільки завдяки кріоконсервуванню ембріонів стало можливим їх перенесення у наступних циклах.

Висновки.

Частота настання вагітності та кумулятивна частота настання вагітності при використанні кріоконсервованих ембріонів значущо збільшуються.

Загалом кріобіологія зробила революцію в репродуктивних технологіях, оскільки розширила можливості збереження фертильності, допоміжного відтворення та покращила показники кумулятивної частоти настання вагітності у програмах ДРТ різних видів тварин.

Бібліографічний список:

1. Гольцев А.М., Петрушко М.П., Піняєв В.І. Кріоконсервування гамет і ембріонів людини: життя до запитання. Київ, Наукова думка, 2020, 112 с.
2. Buderatska N, Gontar J, Petrushko M, Yurchuk T, Plyin I, Piniayev V, Fuller B. Embryological Characteristics and Preimplantation Genetic Testing for Aneuploidy of

- Embryos Derived from Cryopreserved Oocytes of Women of Different Reproductive Ages. Biopreserv Biobank. 2022. [https://doi: 10.1089/bio.2022.0055](https://doi.org/10.1089/bio.2022.0055).
3. Petrushko M, Yurchuk T. Use of biological and synthetic polymers for human spermatozoa cryopreservation. *CryoLetters* 2022. 43(4):222–226. <https://doi.org/10.54680/fr22410110712>.
 4. Yurchuk T. Cryopreservation of Immature Oocytes at Germinal Vesicle Stage. When Gamete Maturation Performance Seems to Be Most Appropriate? *Probl. Cryobiol. Cryomed.* 2021;31(2):161–167 <https://doi.org/10.15407/cryo31.02.161>.

UDC 619:616–008.0–071:616.391:636.5

DIFFERENTIAL DIAGNOSTICS OF POULTRY URIC ACID DIATHESIS

Sabova E.V., 5th-year study student, faculty of Veterinary Medicine, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

Sharandak P.V., doctor of veterinary science, associated professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5434-666X>

Relevance. Uric acid diathesis is characterized by the deposition of uric acid and its salts on the serous coverings of the chest and abdominal cavities, air sacs, heart, liver, kidneys, spleen, walls of the intestine, lungs, and other organs in the form of chalk-like, white deposits. The disease belongs to those that are most often found in young chickens from the age of 11 days [3]. The economic losses suffered due to this disease consist of growth retardation, low payment for feed, loss of body weight, reduction of laying and incubation properties of eggs, death of poultry, forced slaughter, and disposal of carcasses with signs of a visceral form of the disease [2].

Objective. To establish which clinical signs must be taken into account when conducting a differential diagnosis of uric acid diathesis in poultry.

Results of the research. With podagra, uric acid salts accumulate in the chicken's body. It is deposited on the walls, and on all internal organs. Depending on the duration of the disease, they can be deposited in the form of a thin coating, continuous thick deposits, or in the form of white islands. In the ureters, you can observe a white, slimy mass, which contains salts and gradually forms stones. Also, salts are deposited around the joints and tendons [10]. In the later stages, intestinal disorders, diarrhea, and pure white feces are observed, the laying capacity of sick hens and the hatchability of eggs decreases, and a general deterioration of the condition is observed [8].

In the differential diagnosis, coccidiosis, pasteurellosis, and salmonellosis should be excluded, and in the case of a chronic course – tuberculosis, Marek's disease, and leukemia [2].

Chickens suffering from coccidiosis are lethargic and often sit with their eyes closed. They drink very often and greedily, have liquid and foamy excrement, and mucus appears in their beaks. Over time, bloody clots appear in the feces of the bird, which indicates serious damage to the gastrointestinal tract. For the diagnosis during the life of poultry to detect oocysts, feces are examined by the Fülleborn or Darling methods. During the pathological and anatomical dissection of corpses, a significant number of oocysts are found in scrapings of the mucous membrane [1].

In an acute course of pasteurellosis, there is an increase in temperature to 42-43 °C, depression, difficulty and accelerated breathing, blueing of the comb and earrings, loss of appetite, thirst, and blood impurities in diluted feces. A sick chicken dies within 1-3 days [5].

With salmonellosis, lethargy begins to increase in poultry, it may refuse feed, and spend more time in a lying position. There are discharges from the eyes and beak. Sometimes poultry dies very quickly and without any symptoms at all. At autopsy, necroses on the internal organs, brain damage, and pulmonary edema are found in dead chickens. In adult poultry, oviduct damage and inflammatory processes in the abdominal cavity are observed. Laboratory diagnostics include the

isolation of salmonella on selective nutrient media (Endo, Levin, Ploskireva) and accumulation media (Muller, Kaufman) [6].

Typical clinical signs of tuberculosis almost never occur in poultry. There is weight loss while maintaining appetite, lethargy, inactivity, reduced weight-bearing capacity, pectoral muscle atrophy, and pallor of the crest and earlobes. In the case of generalization of the process, damage to the intestines, atrophy of the pectoral muscles, and persistent, exhausting diarrhea are detected, which leads to the death of poultry. The diagnosis of tuberculosis is considered to be established if, during the bacteriological examination of the material taken after the slaughter of tuberculin-reactive poultry, the causative agent of tuberculosis was isolated [7].

Marek's disease affects the peripheral and central nervous system. Symptoms can be diverse: lameness, paresis, ataxia, paralysis of one or both limbs, wings, neck, and tail. Sick poultry dies at the age of 3-5 months. In the diagnosis of the disease, special attention is paid to virological studies, namely, the indication of the viral antigen in the epithelium of the feather follicles, the isolation of the virus with subsequent identification, the conduct of a bioassay and the study of blood serum [4].

A characteristic feature of poultry leukemia is the long subclinical and short-term clinical stage of the disease, which always ends fatally. The initial clinical signs of the disease are not specific and are manifested in almost the same way in all forms of leukemia: frailty, exhaustion, pallor, and wrinkling of the crest, sometimes diarrhea. Often there is damage to the liver, its significant increase, as well as thoracic edema of the abdominal cavity. The results of pathomorphological and virological studies are decisive in the diagnosis of poultry leukemia [9].

Conclusions. Uric acid diathesis, or podagra, occurs as a result of a violation of protein metabolism and is characterized by the accumulation of uric acid in the body and the deposition of its salts in organs and tissues. In the differential diagnosis of uric acid diathesis, the results of virological and bacteriological studies, as well as laboratory research, are of decisive importance. Coccidiosis, pasteurellosis, salmonellosis, tuberculosis, Marek's disease, and leukemia should be excluded. Some of the above-mentioned diseases have characteristic clinical signs. For example, Marek's disease affects the central and peripheral nervous system, which leads to paresis, paralysis, ataxia, etc. A characteristic feature of poultry leukemia is the long subclinical and short-term clinical stage of the disease, which always ends fatally. In an acute course of pasteurellosis, a sick chicken dies within 1-3 days. The final diagnosis of uric acid diathesis is made based on the anamnesis, symptoms of the disease, characteristic pathological-anatomical changes, and determination of the concentration of uric acid in the blood.

Бібліографічний список:

1. Каришева А. Ф. Спеціальна епізоотологія: Підручник. — К.: Вища освіта, 2002. — 703 с.
2. Левченко В.І., Кондрахін І.П., Влізло В.В. та ін. Внутрішні хвороби тварин / За ред. В.І. Левченка - Біла Церква, 2001.- Ч. 2 - 544 с.
3. Цвіліховський М.І., Береза В.І., Січкач В.С., Голопура С.І., Грушанська Н.Г., Скиба О.О., Лазаренко П.В., Руденко А.А., Якимчук О.М. Внутрішні незаразні хвороби тварин : підручник. – 3-є видання, перероблене та доповнене /за ред. М.І. Цвіліховського. – К. : Аграрна освіта, 2014. – 614 с.
4. Chauhan R., Singh A., Singh P.K., Teja E.S., Varshney R. Dynamics of Marek's disease in poultry industry. *Pharma Innov.* 2021;10:80–83. doi: 10.22271/tpi.2021.v10.i1Sb.5514.
5. Christensen JP, Bisgaard M. Fowl cholera. *Rev Sci Tech.* 2000 Aug;19(2):626-37. doi: 10.20506/rst.19.2.1236. PMID: 10935284.
6. Hafez, Hafez. (2001). Salmonella infections in poultry: Diagnosis and control. *Periodicum Biologorum.* 103. 103-113.
7. Malik, Y.S., Arun Prince Milton, A., Ghatak, S., Ghosh, S. (2021). Avian Tuberculosis. In: *Role of Birds in Transmitting Zoonotic Pathogens. Livestock Diseases and Management.* Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-16-4554-9_16

8. Moe OW, Abate N, Sakhaee K. Pathophysiology of uric acid nephrolithiasis. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2002 Dec;31(4):895-914. doi: 10.1016/s0889-8529(02)00032-4. PMID: 12474637.
9. Payne LN, Nair V. The long view: 40 years of avian leukosis research. *Avian Pathol.* 2012;41(1):11-9. doi: 10.1080/03079457.2011.646237. PMID: 22845317.
10. Tsvilikhovskiy M., Yakymchuk O., Maryniuk M., Yakymchuk I., Berezovska O. Clinical examination of organs and systems of animals. Training Manual / For the training of specialists in the field of knowledge “Veterinary Medicine” of higher education institutions; for ed. M.I. Tsvilikhovskiy. – K.: CP “KOMPRINT”, 2018. – 370 p.

УДК 636.09:616.314-001.5

ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕЛОМІВ ЩЕЛЕП У ТВАРИН

Сарбаш Д.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0902-7990>

Слюсаренко Д.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8214-0637>

Синяговська К.А., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4482-4813>

Цимерман О.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4663-0505>

У процесі еволюції тварин у них сформувався достатньо міцний зубо-щелеповий апарат функціональне значення, якого поряд з іншими органами в їх житті є дуже важливим. У різних видів тварин, в залежності від середовища перебування, сформувався тільки для них притаманний видовий зубо-щелеповий апарат (для хижаків, жуйних тощо). Так, наприклад, у жуйних тварин щелепи функціонують для перетирання корму майже цілодобово, а у хижаків – для перекусування кісток.

Не дивлячись на це, під дією різноманітних екзогенних і ендогенних факторів зубо-щелеповий апарат зазнає різноманітних пошкоджень та захворювань в тому числі й переломів щелеп. Враховуючи, що у тварин є свої специфічні анатомічні особливості будови голови і ротової порожнини і відповідно, зубо-щелепового апарату визначення характеру перелому кісток щелеп відносно інших має свої особливості.

Ураховуючи існуючу інформацію про переломи щелеп у тварин нами встановлено, що вона не повністю відображає стан питання, не систематизована і представлена фрагментарно.

На підставі існуючих випадків про переломи щелеп у тварин, а також наших багаторічних спостережень за тваринами рекомендуємо наступну класифікацію переломів щелеп по їх локалізації:

I. Переломи нижньої щелепи. Fractura mandibulae.

1. Симфізарні: зміщені, незміщені
2. Відломи різцевої кістки з альвеолами зубів в проекції 2-4 різців
3. Сегментальний перелом гілок щелеп в проекції беззубого краю: поперечний, косий, роздроблений, зміщений, незміщений
4. Перелом гілок щелепи в проекції премолярів: зміщені, гнезміщені, віскольчасті.
- 5 Переломи в проекції кута щелепи: повні, неповні, зміщені, незміщені, роздроблені.

II. Переломи верхньої щелепи.

1. Симфізарні: зміщені, незміщені
2. Відломи різцевої кістки з альвеолами зубів в проекції 2-3 різців (крім жуйних тварин)
3. Сегментальний перелом щелепи в проекції беззубого краю: повний, неповний, ускладнений порушенням цілісності кісток носу, структур гайморових порожнини тощо.
4. Відломи щелеп в проекції 1-3 премолярів з ускладненням в навколишніх тканинах.

Переломи кісток щелеп у тварин відносяться до тяжких хвороб незалежно від характеру перелому і виду тварини. Наші спостереження за хворими тваринами з переломами щелеп вказують, що більшість переломів особливо у жуйних тварин є вираженими. Вогнепальні переломи щелеп, практично всі, є ускладненими за характером перелому, а пошкодження інших кісток і органів ротової порожнини робить прогноз вкрай несприятливим. Процес регенерації переломів щелеп з урахуванням функціонального навантаження на них дуже повільний і не завжди сприятливий.

Сподіваємось що така класифікація більш значно ширше сформує уявлення фахівців про особливості переломів щелеп, допоможе приймати відповідні рішення стосовно прогнозу захворювання і проведення лікувальних заходів які передбачають репозицію, фіксацію кісткових відламків, стимуляцію регенерації та антибіотикотерапію.

Бібліографічний список:

1. Яценко, І. В., & Шевченко, К. О. (2014). Остеоскопічна та остеометрична характеристики нижньої щелепи великої рогатої худоби для завдань судово-ветеринарної експертизи. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, (28 (2)), 272-278.
2. Шевченко, К. О., Яценко, І. В., & Гетманець, О. М. (2015). Динаміка нелінійних морфометричних параметрів нижньощелепної кістки великої рогатої худоби залежно від віку та статі. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, (30 (2)), 354.
3. Сарбаш, Д. В., Сияговська, К. А., & Кантемир, О. В. (2014). Рентгенографічні форми прояву одонтогенних захворювань у тварин. *Ветеринарна медицина України*, (12), 11-14.
4. Пріліпко, О. В. (2011). Клінічні ознаки, діагностика та методи оперативного втручання у разі переломів кісток верхньої і нижньої щелепи у собак та котів.
5. Польковська, І., & Собчинська, О. (2009). Післятравматичні зміни в ротовій порожнині у собак. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені СЗ Гжицького*, 11(2-1 (41)), 239-241.
6. Parilovsky, O., & Yatsenko, I. (2021). Forensic veterinary characteristics of fractures, fracture dislocations, dislocations and subluxations of the bones in the animal skeletons qualified as severe injuries. *Publishing House "Baltija Publishing"*.
7. Голишева, Ю. О., Наріманішвілі, Д. Д., & Захар'єв, А. В. (2022). Краніо-одонтологічні породні особливості собак.

УДК 636.09:616-022:616.314-001.5:636.2

БАКТЕРІОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ ЗА ГНІЙНО-НЕКРОТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЗУБО-ЩЕЛЕПОВОГО АПАРАТУ

Сарбаш Д.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0902-7990>

Слюсаренко Д.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8214-0637>

Синяговська К.А., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4482-4813>

Кантемир О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1768-0121>

Існуюча інформація (данні інтернет-ресурсу, літературні джерела) свідчать, що зубо-щелепові захворювання у тварин, у тому числі й у великої рогатої худоби достатньо розповсюджені, мають різні клінічні форми прояву, наносять значні економічні збитки господарствам, знижують працездатність тварин і часто є причиною передчасної їх вибраковки і навіть загибелі.

З числа різноманітних захворювань зубо-щелепового апарату у великої рогатої худоби гнійно-некротичні – є найбільш небезпечними, вони супроводжуються глибокими деструктивними процесами в кістках щелепи і альвеол та ускладнюються втратою зубів. Велика рогата худоба є одним із основних джерел постачання життєвонеобхідних продуктів для суспільства (м'ясо, молоко, сири тощо). За свідченнями багатьох дослідників, щорічно в деяких державах (Бразилія, Голландія, Франція, Болгарія) вибраковуються до 31 % корів з ураженнями зубів і тканин пародонту, що наносить значні збитки для тваринництва. Враховуючи це, нами була поставлена задача провести бактеріологічне дослідження матеріалу відібраного у великої рогатої худоби з відсутніми ознаками хвороб пародонту та у тварин за розвитку у них гнійно-некротичних процесів зубо-щелепового апарату (періодонтит та фістули, пародонтит, виразки ясен та гінгівіти).

Всього було досліджено 13 голів корів віком від 5 до 9 років, з них 7 здорові, а 6 – з гнійно-некротичними запальними процесами. Відбір матеріалу здійснювали на фоні транквілізації тварин шляхом розкриття і фіксації щелеп. З вогнищ запального процесу (зубо-ясневих карманів, фістул, зубного нальоту) стерильною турундою намотаною на пінцет відібрали матеріал який поміщували у стерильні пробірки, а потім в стерильних боксах здійснювали посіви на наступні живильні середовища: МПА, МПБ, цукровий бульон і агар, кров'яний агар з глюкозою, середу Ендо та Кітта-Тароцці. Паралельно готували мазки відбитки відібраного матеріалу та фарбували за Грамом і за Романовським-Гімза. В подальшому всі дослідження проводились згідно існуючої методики. Результати досліджень оцінювали за морфологічними, тинкторіальними, культуральними, біохімічними, патогенними ідентифікаційними властивостями мікроорганізмів.

За результатами бактеріологічних досліджень з матеріалу взятого у здорових корів (сім голів) виділено наступні мікроорганізми:

Streptococcus salivarius (++);

Streptococcus miles (++);

Lactobacterium (+);

Bacteroides (++);

Staphylococcus (+);

Fusibacterium (+);

Дріжджоподібні гриби (+);

Не диференційовані мікроорганізми (+).

Де «++» – значна кількість; «+» – помірна кількість; «±» – не значна кількість.

При наявності у корів в ротовій порожнині вищі виділених мікроорганізмів загальний стан тварин був в межах норми, вони активно приймали корм здійснювали його жуйку. Ураховуючи те, що, з одного боку, ротова порожнина є достатньо сприятливим середовищем для розмноження різноманітних збудників (висока вологість, оптимальна температура, рН середовища, особливості будови), а, з другого боку на якісний склад мікроорганізмів впливає лізоцим та інші ферменти (гіалуронідаза, лідаза), які й підтримують їх баланс.

При вивченні бактеріологічного матеріалу відібрано від корів за гнійно-запальних процесів була виявлена наступна асоціація мікроорганізмів:

Ps. aeruginosa (++);

Strep. Pyogenes (++);

Corynebacterium (++);

Staph. aureus (+);

Bacteroides (+);

Vac. subtilis (±);

Vac. cereus (±);

E. coli (±) – у двох випадках;

Pr. vulgaris (±) – один випадок.

Де «++» – значна кількість; «+» – помірна кількість; «±» – не значна кількість.

Результати досліджень свідчать про достатню різноманітний і великий бактеріологічний фон збудників в зубо-щелепових ураженнях, що сприяють розвитку некротично-дегенеративних процесів в тканинах пародонту і кістках щелеп. Виявлена асоціація мікроорганізмів проявила достатньо високу резистентність до антибактеріальних препаратів. Згідно клінічних досліджень, у тварин був порушений прийом корму, у них спостерігалась підвищена саливація, смердючий запах з ротової порожнини тощо.

На нашу думку, дія екзогенних (частіше травми), ендогенних факторів (зниження імунного статусу і резистентності організму), а також ж сприятливе середовище ротової порожнини для розвинення патогенної мікрофлори, яка впроваджується у травмовані тканини є одним із етіологічних факторів виникнення і розвитку гнійно-некротичних процесів органів ротової порожнини.

Результати проведених досліджень дають підставу рекомендувати фахівцям ветеринарної медицини проводити лікувальні заходи комплексно з урахуванням імунологічного і резистентного стану тварин, а антибактеріальну терапію використовувати тільки на фоні визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків.

Бібліографічний список:

1. Портянко, Т. В. (2012). Роль мікрофлори у виникненні запальних захворювань пародонту в котів. *Вісник Полтавської державної аграрної академії*, (1), 196-197.
2. Ширококов, В. П., Климнюк, С. І., Понятовський, В. А., Бобир, В. В., Виноград, Н. О., Войцеховський, В. Г., Янковський, Д. С. (2021). Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія.
3. Копельян, Н. М. (2010). Мікробіологічна характеристика ротової порожнини у хворих на генералізований пародонтит. *Проблеми екологічної та медичної генетики і клінічної імунології*, (6), 451-459.
4. Кот, С. П., Кириченко, В. А., Лумедзе, І. Х., Бондар, А. О., & Мельник, В. О. (2020). Ветеринарна мікробіологія.
5. Сарбаш, Д. В., Слюсаренко, Д. В., Синяговська, К. А., Сарбаш, Д. В., Слюсаренко, Д. В., Синяговская, Е. А. (2010). Порушення зміни зубів та їх ускладнення у ВРХ.
6. Сарбаш, Д. В., Синяговська, К. А., & Кантемир, О. В. (2014). Рентгенографічні форми прояву одонтогенних захворювань у тварин. *Ветеринарна медицина України*, (12), 11-14.

УДК 378.14:619:578/579

ОРГАНІЗАЦІЯ І ПРОВЕДЕННЯ ЗАНЯТЬ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-8582>

Гарагуля Г.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4990-2489>

Баско С.О., кандидат ветеринарних наук, старший викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8314-2490>

Педагогічна наука має в своєму арсеналі ряд методик подання навчальної інформації. Існують аудіальні, візуальні, кінестетичні та полімодальні методи навчання, в яких інформація представлена відповідно в слуховій, зоровій, моторній формі, або із комбінованою подачею інформації. Перед викладачем постає завдання розробити і використати такі методи, що дозволять найкраще донести інформацію до студента, в чому допомагає наочність, яка дає можливість перетворювати усну та письмову інформацію у візуальну форму.

В умовах сьогодення проведення навчальних занять зі здобувачами з використанням інтернет-технологій стало звичним явищем та альтернативним способом реалізації освітніх потреб, так як це було раніше зумовлено карантинними обмеженнями через розповсюдження коронавірусної інфекції, а пізніше – повномасштабною воєнною агресією російської федерації в Україні. Зазначені чинники стали визначальними для вимушеного переходу освіти на дистанційну форму навчання у ЗВО України, не виключенням у цьому контексті став і Державний біотехнологічний університет. В університеті одним із провідних факультетів є факультет ветеринарної медицини, де проводиться навчання студентів за спеціальністю 211 «Ветеринарна медицина». Обов'язковими фундаментальними освітніми компонентами у навчальній програмі є дисципліни: «Ветеринарна імунологія», «Ветеринарна мікробіологія», «Ветеринарна вірусологія», які викладаються на кафедрі епізоотології та мікробіології. Зазначені фундаментальні освітні компоненти передбачають проведення лабораторно-практичних занять із використанням базових методів лабораторної діагностики інфекційних хвороб тварин. В умовах дистанційного навчання організація і проведення занять вимагала негайного реформатування подачі матеріалу і його вивчення здобувачами освіти. Тому, використання інформаційно-комп'ютерних технологій в університеті взагалі, та на кафедрі епізоотології та мікробіології зокрема, у навчальному процесі подається як багатосторонній засіб засвоєння знань студентами. Викладання природничих наук, а саме мікробіології і вірусології, містить в собі великий обсяг матеріалу, тому застосування електронних ресурсів, комп'ютерної техніки в значній мірі є ефективним.

Це дає можливість якісно подати інформацію у вигляді відеоматеріалів, презентацій, схем, діаграм, таблиць, виконувати практичні та лабораторні роботи віртуально, проходити тренінги і тести. Дистанційне навчання передбачає різні способи його запровадження: лекційну частину – у вигляді онлайн-конференції, практичну – шляхом виконання завдань на спеціально розроблених сайтах.

Перед викладачем постає завдання розробити і використати такі методи, що дозволять найкраще донести інформацію до студента, в чому допомагає наочність, яка дає можливість перетворювати усну та письмову інформацію у візуальну форму. Серед доступних наразі методів ми використовуємо класичні наочні методи подання матеріалу: таблиці, діаграми, схеми.

У педагогіці наочність розуміють як один з основних принципів дидактики, відповідно до якого навчання базується на конкретних образах, що безпосередньо сприймаються суб'єктами навчання. Засоби візуальної наочності класифікують на 3 різновиди, а саме: натуральні (реальні явища, факти, предмети); зображувальні (картини, муляжі, копії); знаково-символьні (формули, графіки, діаграми, схеми). Інструментами візуалізації є різноманітні діаграми, а також графіки, матриці, карти та ілюстрації (малюнки, фото, моделі, відео)

Доведено, що у різних півкуль головного мозку людини різні функції. Права півкуля «відповідає» за образне мислення, за цілісне сприйняття, за сприйняття просторових форм, а ліва – за мову, логіку, роботу зі знаками. В абсолютної більшості людей права півкуля включається в роботу першою при ознайомленні з новою інформацією. Тому для успішного освоєння знань доцільним є посилення наочно-образної складової матеріалу

На кафедрі з 2018 року розроблені і створені моделі тих структурних елементів біологічних систем, які є найважливішими при викладанні фундаментальних ветеринарних дисциплін: мікробіології, імунології та вірусології, які є основою для вивчення базової дисципліни епізоотології.

Аудиторії кафедри обладнані інтерактивними магнітними дошками. Завдяки магнітам моделі легко кріпляться до дошки. Серед сконструйованих є моделі клітин, вірусів та молекул

Моделі дозволяють візуалізувати різні біологічні об'єкти: клітини організму, бактерії, віруси, молекули. Моделі виконані із цупкого матеріалу та мають магніт, завдяки чому легко кріпляться до металопластикової дошки. Моделі відображають морфологічні та функціональні особливості відтворюваних біологічних об'єктів. Колір моделей клітин крові відповідає їх забарвленню при фарбуванні за Романовським, а колір моделей бактерій – їх забарвленню при фарбуванні за Грамом, моделі молекул мають різний колір для відображення різної антигенної структури та різних функцій. Використання моделей допомагає в розумінні інформації, її запам'ятовуванні та дозволяє відображати динаміку процесів у ветеринарній імунології, вірусології та мікробіології.

Найчастіше моделі використовуються в курсі ветеринарної імунології. Вони дозволяють створити мобільні ілюстрації практично до кожної теми лекцій та лабораторних занять. Це особливо важливо під час розгляду таких важких тем, як «Імунна відповідь та її регуляція», «Роль цитокінів в імунній відповіді», Імунодефіцити та аутоімунні хвороби», «Серологічні реакції в діагностиці патології тварин».

Розроблені нами моделі полегшують сприйняття складних тем у вірусології, наприклад, «Репродукція вірусів», Антигенна структура вірусів» та інших.

З метою вивчення впливу методу візуальних моделей на якість сприйняття навчальної інформації та аналізу ефективності використання моделей ми провели опитування серед студентів. Позитивну роль моделей у вивченні мікробіології, імунології та вірусології відзначили усі опитані студенти.

Висновки. Використання різних методів унаочнення інформації полегшує її засвоєння студентами факультету ветеринарної медицини при вивченні дисциплін ветеринарна мікробіологія, ветеринарна імунологія та ветеринарна вірусологія.

УДК 636.09:159.929:636.7:636.8(477)

КОРЕКЦІЯ РОЗЛАДІВ ПОВЕДІНКИ СОБАК ТА КІШОК НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ В УМОВАХ СЬОГОДЕННЯ

Слюсаренко Д.В., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8214-0637>

Ільніцький М.Г., доктор ветеринарних наук, професор, Білоцерківський національний університет, м. Біла Церква, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6130-6001>

Білий Д.Д., доктор ветеринарних наук, професор, Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3896-0384>

Стан нервової системи домашніх тварин-улюбленців в більшості випадків напряму залежить від їх господарів. Тому в умовах повномасштабного вторгнення російських військ на територію України більшість собак та котів, особливо у прифронтових та окупованих територіях відчули емоційний дискомфорт, та стан страху. Певна кількість тварин перемістилась разом з господарями в інші регіони країни чи за кордон, при цьому деякі з цих тварин не були раніше пристосовані до такого масштабу подорожей. Реакції на нові подразники у собак і кішок можуть проявлятися різними способами, залежно від індивідуальних особливостей тварини та зовнішніх обставин [1,2]. Нижче перераховані деякі з них:

1. Зміни в поведінці - підвищене збудження, нервозність, неспокій або замкнутість.
2. Зміни апетиту: втрата апетиту у деяких собак і котів, у той час як інші можуть переїдати або мати проблеми з перетравленням їжі, що клінічно проявляється діареєю, блювотою або запором.
3. Зміни режиму сну: його відсутність, або надмірний сон.
4. Агресія.
5. Зміни вокалізації.
6. Надмірний догляд: кішки можуть надмірно доглядати за собою під час стресу, що призводить до випадання шерсті або інших проблем зі шкірою.
7. Деструктивна поведінка: собаки та коти можуть жувати або дряпати предмети навколишнього середовища [3].
8. Зміни в поставі тіла: собаки та коти можуть по-іншому тримати своє тіло, наприклад, згорбуючи плечі або опускаючи голову.
9. Зміни сечовипускання.

Ці ознаки також можуть свідчити про інші проблеми зі здоров'ям, тому важливо вміти їх розрізнити від клінічних проявів захворювань іншої етіології. Для корекції стресового стану та поведінкових розладів тварин в сучасних умовах запропоновано ряд препаратів, які в різному ступені володіють заспокійливою дією на нервову систему. До них відносяться:

1. Транквілізатори, які переважно застосовуються лікарями ветеринарної медицини для підготовки тварини до оперативного втручання чи заспокоєння тварини під час хворобливих процедур, та у надмірно дратливих і агресивних особин. Дія цих препаратів має досить виражений характер і тварина в цьому стані потребує догляду фахівця, оскільки застосування даної групи лікарських засобів може мати потенційні побічні ефекти.
2. Заспокійливі препарати на рослинній основі, які на відміну від транквілізаторів мають слабо виражену дію, повинні дозуватися залежно від індивідуальної чутливості тварин та для досягнення стійкого ефекту повинні застосовуватися певний час.
3. Аерозолі феромонів.
4. Препарати на основі фенібуту.
5. Комплексні препарати, які містять складники із вищеперерахованих груп засобів, амінокислоти та харчові добавки.
6. Препарати, що випускаються гуманною медициною і адаптуються до застосування тваринам.

В цілому можна сказати, що на теперішній час на ринку України не існує ідеальних препаратів доступних для господарів дрібних тварин що могли б застосовуватися для профілактики та усунення вищезгаданих симптомів та корекції агресивної поведінки. З іншого боку це відкриває перспективи до наукових пошуків у даному напрямі.

Нами в співробітництві з фахівцями підприємства «Укрзоветпромстач» було проведено апробацію препарату «Фенібут комбі ХЕЛС», у вигляді таблеток 0,5 г для котів та 1,0 г для собак, що мають наступний склад: фенібут, екстракт пустирника, екстракт шишок хмелю, триптофан. Препарат призначали для зниження збудження (в тому числі статевого), і корекції психогенних порушень поведінки котів та собак при фобіях, агресії. Було виявлено, що у собак та кішок препарат в рекомендованих дозах має коригуючу дію, забезпечуючи

нормалізацію процесів збудження та гальмування в центральній нервовій системі тварин. Виявлено, що даний препарат не усуває високий ступінь агресії.

За застосування препарату побічних реакцій не виявлено.

Таким чином результати наших досліджень свідчать з одного боку про запит з боку господарів тварин щодо препаратів, які володіють заспокійливою дією, з другого боку про ефективність комплексних препаратів на основі хімічної та рослинної складової. Подальші дослідження в цій галузі можуть бути спрямовані на розробку вузьконаправленої спеціалізації корегуючих поведінку тварин препаратів в залежності від їх індивідуальних особливостей.

Бібліографічний список:

1. DeBora F. Horwitz (2005) BSAVA Manual of Canine and Feline Behavioural Medicine. – 368p.
2. Bonnie V. Beaver (2009) Canine behavior: Insights and answers. – 302p.
3. Barbara Handelman (2008) Canine Behavior: A Photo Illustrated Handbook. – 254p.

УДК636.09:616.97:636.7(477.54)

РОЗПОВСЮДЖЕННЯ ВЕНЕРИЧНОЇ САРКОМИ СЕРЕД БЕЗПРИТУЛЬНИХ СОБАК ХАРКІВСЬКОГО РЕГІОНУ

Лаптії О.П., кандидат ветеринарних наук, Державний біотехнологічний університет, м. Харків

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0992-3018>

В останні роки багато дослідників надали інформацію про випадки новоутворень доброякісного та злоякісного характеру в різних органах і тканинах свійських тварин. Отримані дані свідчать про зростання випадків діагностики новоутворень, що мають експансивний або інфільтруючий ріст у собак.

Пухлини виникають і розвиваються у вигляді окремих вогнищ із нормальних тканин організму й відрізняються від них особливістю свого росту – погіршеного диференціювання клітинного складу, необмеженим і відносно незалежним, «автономним» ростом; у випадках злоякісного бластогенезу характеризуються здатністю до інфільтративного росту, руйнуванням навколишніх тканин і метастазуванням. Важливою особливістю пухлинної патології є те, що ріст пухлин відбувається за рахунок розмноження власних клітин організму.

В останні роки стали більш частими випадки локалізації вогнищ ураження на слизовій оболонці носових ходів. Аде більш поширеними є пухлини статевих органів.

Венерична саркома є цікавою патологією сьогодення, за рахунок того, що вона притаманна для всіх представників сімейства собачих, не враховуючи виду та породну схильність. Венерична саркома належить до сарком м'яких тканин.

Існують різні думки вчених з приводу етіології цього захворювання. Деякий час збудником вважалась жива пухлинна клітина, що має змінений набір хромосом, передача якої здійснювалась при безпосередньому контакті, в тому числі при коїтусі, а також при вилизуванні та укусах ураженою пухлиною зоною. Деякі наукові дані стверджують, що збудником є вірус з сімейства Retroviridae, який провокує утворення сарком. Це дає змогу пояснити один з ознак захворювання – контагіозність та дозволяє говорити про інфекційну природу онкологічного процесу.

Об'єктом дослідження були собаки, що потрапляли до Комунального Підприємства «Центр поводження з тваринами» м. Харків з міста та області. Всі тварини при потрапленні проходили ряд карантинних заходів, у тому числі клінічний огляд та обов'язкове взяття крові для клінічного дослідження.

Протягом 2021 року було обстежено 368 собак віком від 2 до 10 років. У вольєрі деяких тварин, а саме у 32 собак, було виявлено крововиливи на підлозі. За клінічним оглядом було встановлено наявність видимих ознак прояву пухлини на статевих органах. Серед сук було виявлено у 9 тварин, та 23 кобелі. При дослідженні клінічних показників крові серед собак КП «ЦПТ» було помічено збільшення такого показника, як загальний білок та спостерігався лейкоцитоз. А в деяких випадках спостерігали нейтропенію.

У 26 собак, серед яких було 5 сук та 21 кобель, у яких відмічали зміни показників крові при візуальному огляді слизової оболонки статевих органів було помічено бугристі розрости тканини у вигляді пухлини. Також, всім іншим тваринам, без винятку, проведено огляду статевих органів, серед яких у 8 тварин (2 суки та 6 кобелів) було виявлено пухлини.

Клінічна діагностика венеричної трансмісивної саркоми дещо суб'єктивна, та потребує додаткових досліджень для виявлення чітких критеріїв для підтвердження остаточного діагнозу.

Для підтвердження діагнозу, в умовах лабораторії КП, було проведено цитологічне дослідження. Враховувались основні цитоморфологічні ознаки, а саме форма клітин і ядра, кількість і розміщення ядерць, наявність і інтенсивність вакуолізації. Були виявлені клітини, характерні для трансмісивної венеричної саркоми.

Таким чином, результати наших досліджень свідчать про те, що трансмісивна венерична саркома спостерігалася у собак віком від 3 до 6 років, і склала 18 % від обстежених тварин. Враховуючи широке розповсюдження даного захворювання рекомендуємо у всіх собак при клінічному огляді звертати увагу на характерну симптоматику і необхідність ранньої комплексної діагностики.

Бібліографічний список:

1. Гамота А.А. Пухлини тварин: етіологія, патогенез, діагностика, комплексна терапія / А.А. Гамота, В.І. Завірюха, Я.Г. Крупник, А.Р. Мисак. – Львів: Галицька видавнича спілка, 2007. – 168 с.
2. Потоцький М. Пухлини сім'яників /М.Потоцький //Ветеринарна медицина України, 2009. - №3. – С.24.
3. Уайт Р. Онкологические заболевания мелких домашних животных. – М.: Аквариум, 2003. – С. 79-89.
4. Чехуна В.Ф.Опухоли мелких домашних животных/ В.Ф. Чехуна, А.И. Мазуркевич. – К.: Издательство «ДИА», 2001. – С. 45-92.
5. Morris J. Small Animal Oncology // Blackwell Science Ltd. – 2001. – № 1. – 304 p.
6. Utpal, D. Review of canine transmissible venereal sarcoma / D. Utpal, D. Kumar // Veterinary Research Communications, 2000. – № 24(8). – P. 545-556.

УДК 599.742.73:66.155.392-072.5

ДИНАМІКА ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ЗА ІНФЕКЦІЙНОЇ ЛЕЙКЕМІЇ КОТІВ

Хан А.Д., студентка факультету ветеринарної медицини, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

Передера О.О., кандидат ветеринарних наук, доцент, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8613-6827>

Вірусна лейкемія котів - інфекційне захворювання котів, що зумовлене злоякісними новоутвореннями у мієлоїдній та лімфоїдній тканинах, ураженням кровотворної системи, синдромом імунодефіциту та швидко прогресуючою анемією [1, 2].

FeLV – Feline leukemia virus – РНК-вмісний вірус, один з найпоширеніших збудників інфекційних захворювань серед котятчих, що передається контактно, аерогенно, аліментарно

або через сечу. Невиключена передача вірусу через укуси блохи, кліщів та кровосисних комах. Джерелом збудника є вірусносії та хворі тварини [2, 3].

В організмі хворої тварини вірус розвивається повільно, без характерних клінічних ознак. Зазвичай хвороба проявляється на тлі вторинних інфекцій або впливу несприятливих факторів [1, 2].

Власні дослідження. Було проведено комплекс діагностичних досліджень безпритульного kota. Стан тварини на момент огляду був досить важкий: сильне виснаження, загальне пригнічення, підвищена температура тіла (40,4°C). Також під час огляду встановлено слизово-гнійний риніт, запальний набряк вух та абсцес на нижній щелепі. При дослідженні ротової порожнини виявлено анемічність слизових оболонок та ураження трьох ікл. Вага тварини на момент обстеження 2,6 кг. Попередній діагноз, встановлений на основі клінічних ознак - інфекційний ринотрахеїт. Але результати експрес-тесту на FeLV було встановлено кінцевий діагноз: лейкемія.

Перед проведенням лікування були досліджені біохімічні показники крові. Згідно із результатами, у межах фізіологічної норми знаходилися показники АЛТ – 33,6 од/л та АСТ – 28 од/л. Вміст лужної фосфатази був знижений втричі від мінімальної нормальної межі та становив 10,3 од/л. Також, нижчими за норму були показники сечовини (3,2 ммоль/л за норми 5,4 ммоль/л -12,1 ммоль/л); глюкози -2,0 ммоль/л (за норми 3,3 ммоль/л-6,3 ммоль/л); калію 3,0 ммоль/л (за норми 4,2 ммоль/л-5,5 ммоль/л) та кальцію - 1,4 ммоль/л за норми 2,23 ммоль/л-2,9 ммоль/л. Креатинін і фосфор знаходилися у межах норми, і становили 107,2 мкмоль/л та 1,4 ммоль/л відповідно.

Основні зміни з боку морфологічних показників крові характеризувалися незначним зниженням лімфоцитів (#) $0,6 \cdot 10^9/L$ (за норми норма $0,81 \cdot 10^9/L - 710^9/L$). У відсотковому значенні даний показник був знижений і становив 10,8% (за норми 12% - 45%). Співвідношення гранулоцитів перевищувало норму, відповідало значенню 85,9% (за норми 35%-85%).

Ряд морфологічних показників вказував на розвиток анемії. Так, вміст еритроцитів дорівнював $3,68 \cdot 10^{12}/L$ (при нормі $4,6 \cdot 10^{12}/L - 10 \cdot 10^{12}/L$); гемоглобін 69 g/L (за норми $93 \text{ g/L} - 153 \text{ g/L}$); середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах становила 261 g/L (за норми $300 \text{ g/L} - 380 \text{ g/L}$). Також, збільшувався середній об'єм еритроцитів до 71,3 fL (за норми 39 fL -52 fL), хоча середній вміст гемоглобіну в еритроциті був у межах норми 18,6 pg. Дещо нижчим за норму виявився показник гематокриту, який становив 26,2% (за норми 28% – 49%).

Усі інші показники знаходилися у межах норми: лейкоцити $6 \cdot 10^9/L$; сума клітин: моноцитів, еозинофілів, базофілів (#) $0,2 \cdot 10^9/L$; гранулоцити (#) $5,2 \cdot 10^9/L$; ширина розподілу еритроцитів (RDWCV - показник, який дає оцінку анізацитозу еритроцитів, кількісна оцінка еритроцитів за розміром) 11,3%; ширина розподілу еритроцитів (RDWSD - допомагає виявити різницю між найменшим і найбільшим еритроцитом в крові, показує наскільки розмір клітин відрізняється від середнього) 39,3 fL; тромбоцити $471 \cdot 10^9/L$; середній об'єм тромбоцитів 10 fL; ширина розподілу тромбоцитів 13,7 fL; кількість тромбоцитів в цільній крові у відсотках 0,473%; коефіцієнт великих тромбоцитів 34,3%.

Після проведення лабораторної діагностики було призначено комплекс симптоматичної терапії. Тварині було призначено Гепатовікел в таблетках, 1 таблетка на добу, ферум - 0,5 мл внутрішньом'язово, одноразово. У кожне око 2-3 рази на добу закладали окситетрациклінову мазь. Антибактерійна терапія передбачала підшкірне введення Синулукса у дозі 0,2 мл 1 раз на 24 години, впродовж 14 діб. Через 14 діб проведено повторний відбір та дослідження крові.

Результати другого загального аналізу крові показали підвищення рівня лейкоцитів до $10,1 \cdot 10^9/L$ (збільшення на $4,1 \cdot 10^9/L$). Значно зріс показник лімфоцитів: із (#) $0,6 \cdot 10^9/L$ (#) до $3,4 \cdot 10^9/L$. Збільшення даного показника було досить суттєвим, і становило $2,8 \cdot 10^9/L$. Підвищення півня лімфоцитів знайшло відображення і у відсотковому еквіваленті.

Збільшення даного показника відбулося на 22,7 % (з 10,8% до 33,5%), що вказувало на нормалізацію стану та поступового входження тварини у ремісію.

Сума клітин: моноцитів, еозинофілів, базофілів також збільшилась із (#) $0,2 \cdot 10^9/L$ до (#) $0,5 \cdot 10^9/L$ (у відсотковому значенні -5,1%) ; гранулоцити до (#) $6,2 \cdot 10^9/L$ (на $1 \cdot 10^9/L$). У відсотках даний показник також дещо знизився, у порівнянні із попереднім значенням 85,9% та складав 61,4%.

Підвищення відбулося і показників, що вказували на анемічний стан тварини. Рівень еритроцитів при цьому досягнув нижньої межі норми, і становив $4,62 \cdot 10^{12}/L$ (підвищився на $0,94 \cdot 10^{12}/L$). Вміст гемоглобіну різко збільшився на 21 g/L і становив 90 g/L. Середня концентрація гемоглобіну в еритроцитах майже не змінилася і становила 260 g/L (попереднє значення становило 261 g/L), хоча середній вміст гемоглобіну в еритроциті підвищився з 18,6 до 19,5 pg (на 0,9 pg). Значення гематокриту зросло на 8,3% у порівнянні із попереднім результатом та становило 34,5%. Даний показник знаходився у межах норми.

Незважаючи на покращення ряду показників, ширина розподілу еритроцитів (RDWCV) був нижчим за нижчу межу норми і становив 10,7%. у порівнянні з попереднім значенням відбулося навіть зниження даного показника на 0,6%.

Один із показників, що перевищував нормальне значення залишався середній об'єм еритроцитів (74,7 fL). А вміст у крові тромбоцитів навпаки, різко знизився на $412 \cdot 10^9/L$, і становив $59 \cdot 10^9/L$, (за норми $100 \cdot 10^9/L - 514 \cdot 10^9/L$). Нижчою за норму була і кількість тромбоцитів в цільній крові 0,043%. Знизився і наблизився до норми коефіцієнт великих тромбоцитів, що дорівнював 12%.

У межах норми знаходились показники ширини розподілу еритроцитів (RDWSD), що не змінився у порівнянні із попереднім значенням і становив 39,6 fL; середній об'єм тромбоцитів; 7,3 fL; ширина розподілу тромбоцитів 17,2 fL;

Висновок. У хворого на інфекційну лейкемію kota, найбільш характерними змінами в крові були зниження кількості лімфоцитів, що становило (#) $0,6 \cdot 10^9/L$. Відсоток лімфоцитів також був нижчим від нормального показника і дорівнював 10,8%, з одночасним підвищеним вмістом гранулоцитів, що відповідало значенню 85,9%. Ряд морфологічних показників вказував на розвиток анемії. Він характеризувався зниженням вмісту еритроцитів (до $3,68 \cdot 10^{12}/L$, гемоглобіну (до 69 g/L) та показником середньої концентрації гемоглобіну в еритроцитах (становила 261 g/L). Середній об'єм еритроцитів при цьому збільшувався і становив 71,3 fL.

Вже після 14 діб після початку проведення симптоматичної терапії стан хворого kota покращився. З боку показників крові це відображалось підвищенням кількості лімфоцитів, їх відсоткового значення, вмісту гемоглобіну.

Бібліографічний список:

1. Воуко, V. S. Методи діагностики вірусної лейкемії кошачих. (2019). *Актуальні проблеми та наукові звершення молоді на початку Третього тисячоліття: зб. матеріалів IV Наук.-практ. конф. студентів, магістрантів та аспірантів, 14 листоп. 2019 р, Харків, 364 с*
2. Galatjuk, O. J., Peredera, O. O., Lavrinenko, I. V., & Zhernosik, I. A. (2016). Infektsijni hvoroby kotiv. Navchal'nij posibnyk dlja vuziv II-IV rivniv akredytacii'. Zhytomyr: «Polissja» (in Ukrainian).
3. Dovgenko, V., Chekalin, I. Yu., Naumchuk, V. S., Savchenyuk, M. O., & Tsarenko, T. M. (2022) Поширення та діагностика ретровірусних інфекцій котів. Науковий вісник ветеринарної медицини: збірник наукових праць, 1, 43-53.

СПОСОБИ ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ КІШОК З КІСТОПОДІБНИМИ НОВОУТВОРЕННЯМИ МОЛОЧНОЇ ЗАЛОЗИ

Передера Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9906-1211>

Хворі тварини з пухлинами різного генезу складають значну частину пацієнтів хірургічного стаціонару. Різноманітні методи лікування пухлин і новоутворень, залишається однією з важливих проблем сучасної медицини. Незважаючи на постійне удосконалення методик оперативних втручань, частота уражень пухлинами в хірургії становить у середньому 25 %, а за даними окремих авторів сягає до 39%, і ця цифра постійно зростає. В теперішній час 10-15% хворих хірургічного профілю становлять пацієнти з новоутвореннями і пухлинами різного генезу [1-3].

Останнім часом хірургічні методи лікування пухлин зазнають серйозних змін. У першу чергу, це стосується розробки методів, які мінімізують ризик дисимінації (поширення) пухлинних клітин, особливо при неповному висіченні пухлини. Цей принцип «абластичності» зобов'язаний бути практично стовідсотковим для створення умов подальшого лікування іншими методами. Іншим напрямком є розробка радикальних, але малотравматичних операцій з використанням сучасної хірургічної техніки. Наприклад, лапароскопічні операції дозволяють при мінімальній травматичності для організму проводити максимально ефективну ревізію і висічення зон можливого пухлинного процесу [4].

Метою роботи удосконалення техніки проведення оперативного видалення кістоподібних новоутворень молочної залози, встановлення лікувальної ефективності оперативних втручань онкологічно хворих кішок.

Роботу проводили в умовах навчально-науково-виробничої клініки кафедри хірургії та акушерства Полтавського державного аграрного університету і клініки ветеринарної медицини «Айболить» м. Полтава.

Для порівняння використали два різні способи хірургічного видалення кістоподібних новоутворень:

1. Використання оперативного втручання шляхом повного висічення молочних пакетів із кістоподібними новоутвореннями (даний метод використовується в стаціонарних клініках ветеринарної медицини та потребує кваліфікованого персоналу).

2. Використання оперативного втручання шляхом розсікання кістоподібних новоутворень, висікання сполучнотканинних перетинок кісти з подальшими припіканням порожнини 5% спиртовим розчином йоду (дану методику застосовують лікарі ветеринарної медицини, що практикують «на дому»).

Операцію з повного висічення молочних пакетів із кістоподібними новоутвореннями (перший спосіб) провели з дотриманням правил абластики і антиабластики проводили таким чином. Розріз провели способом пошарового розтину шкіри, пухкої клітковини, тобто із здійсненням комплексу заходів, що попереджують можливість попадання в рану окремих пухлинних елементів, які можуть викликати метастази. Пухлину видалили одним блоком з регіонарними лімфатичними вузлами; виключаються перетин шляхів лімфовідтікання і попадання пухлинних клітин в рану. Під час операції кістоподібні утворення не травмували, не здавлювали, не захоплювали гострими гачками; кісту не розрізали, а видаляли окремими частинами. Пухлини які були зрощені зі шкірою видаляли разом з шкірою.

Пухлину видалили разом з тією долею молочної залози, в якій вона локалізувалась. Екстирпацію пухлини молочної залози проводили при мінімальній кровотечі. При виникненні кровотеч судини лігували кетгуттом. Операційні рани зашивали пошарово, не

залишаючи кишень і ніш. На шкіру накладали вузлуваті шви з шовку (metric 3.0). Зовні шви обробляли аерозолем “Чемі-спрей”.

Другій групі тварин кістоподібні новоутворення розсікали в місці найбільшого потоншення шкіри, далі висікали сполучнотканинні перетинки кісти. В подальшому порожнини кіст орошали 5% спиртовим розчином йоду і після осушення рани накладали шви. При розтині великих кіст (діаметром більше 5 см застосовували трубчастий дренаж.

Результати досліджень. В залежності від локалізації, етіологічного фактору, структури пухлини і стадії розвитку проявляється по різному. У кішок спостерігали множинні і одиничні новоутворення. Їх діаметр варіює від 0,5 до 10 см і більше. Інколи пухлини були повністю інкапсульованими, деякі частково інкапсульовані, деякі у вигляді кістоподібних утворень. При пальпації пухлини виявляли як безболісні так і дуже болючі, вузлуватої консистенції з гладенькою або нерівномірною горбистою поверхнею.

Як ми помітили розвиваються пухлини в вигляді окремих вогнищ із нормальних тканин організму і відрізняються від них особливістю свого росту, пониженою диференціацією клітинного складу, необмеженим і відносно незалежним (автономним) ростом.

При злоякісних новоутвореннях процес характеризувався здатністю інфільтративного росту, порушенням оточуючих тканин і метастазуванням. Нерідко аденокарциноми і інші злоякісні пухлини піддаються утворенню виразок внаслідок прояви некротичних процесів внаслідок нестачі живлення пухлинної тканини. Частіше такі процеси виникають внаслідок травматизації пухлини. Дуже часто кіста, що утворюється в безпосередній близькості до поверхні шкіри, розривається і інфікується, що викликає гнійно-некротичний процес.

Доброякісні пухлини частіше мають невеликий розмір, відмічаються повільним ростом, не зростаються зі шкірою що їх покриває, рухливі відносно м'язів грудей і живота, відсутністю метастазування у лімфатичні вузли або віддалені органи.

На день після операцій у тварин першої групи (повне висічення молочної залози) спостерігали незначне пригнічення, малорухливість, апетит поганий, сильна спрага, загальна температура становила 39,3-39,5°C. На п'ятий день – апетит присутній, рухливість тварин пожвавилась, загальна температура тіла – 39,6±0,2°C. При місцевому дослідженні відмічали незначне припухання післяопераційної рани, в однієї кішки в окремій ділянці спостерігали виділення ранового ексудату. У всіх інших прооперованих тварин рана була сухою, частково гіперемійована.

На десяту добу у кішок загальний стан був не пригнічений, апетит присутній, загальна температура 38,8°C. Рана суха, в окремих ділянках закрита струпом під яким сформувався рубець. Після попередньої обробки зняли шви.

У тварин другої групи (оперативне втручання шляхом розсікання кістоподібних новоутворень) на другий день після операцій спостерігали також незначне пригнічення, апетит поганий, малорухливість, загальна температура становила 39,4-39,5°C.

На п'ятий день – апетит присутній, рухливість тварин пожвавилась, загальна температура тіла – 38,9-39,1°C. При місцевому дослідженні відмічали незначне припухання та гіперемію післяопераційних ран. У однієї прооперованої тварини рана була сухою, частково гіперемійована, в інших тварин спостерігали виділення з рани рідини.

На десяту добу у кішок загальний стан був не пригнічений, апетит присутній, загальна температура 38,9°C. При місцевому дослідженні у однієї кішки рана суха, в окремих ділянках закрита струпом під яким сформувався рубець. Після попередньої обробки зняли шви. У другої тварини в каудальній частині рани продовжував виділятися ексудат, інша частина рани загоїлась, також зняли шви. У третьої тварини шкіра загоїлась, але під нею почала знову утворюватися порожнина, заповнена рідиною. Дана кішка після досліджень була прооперована першим способом.

Отже, можемо зробити висновок, що більш позитивна динаміка спостерігалась у тварин першої групи, що свідчить про більш ефективніший метод оперативного втручання шляхом повної мастектомії вражених молочних пакетів.

Висновки. 1. Детально аналізувати характер пухлинної патології та підбирати оптимальні схеми оперативного видалення пухлин.

2. Повна мастектомія кістоподібних новоутворень молочної залози у кішок характеризується меншою кількістю ускладнень і рецидивів у післяопераційний період.

Бібліографічний список:

1. Sobchuk, M. V., & Sliusarenko, D. V. (2021). Поширення і структура новоутворень молочної залози кішок (оглядова стаття). *Ветеринарія, технології тваринництва та природокористування*, (7), 141-145.
2. Mykhalenko, N. I., & Voitsekhovych, D. V. (2017). Органна локалізація пухлин у дрібних тварин різних видів. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 19(77), 162-165.
3. Koreneva, Zh., Telyatnikov, A., Khimych, O., Naidich, O., Stolyarenko, M. (2021). Морфологічна характеристика деяких пухлин шкіри та її похідних у дрібних домашніх тварин. *Agrarian Bulletin of the Black Sea Littoral.*, 98. 46-53.
4. Nesterenko, I. I., & Borodynya, M. I. (2021, December). Лікування кішок за пухлини молочної залози. In *Conference "Modern methods of diagnostic, treatment and prevention in veterinary medicine"*, Lviv. 111-112.

УДК 636.09:378.091.33

ЗАСТОСУВАННЯ KEYС-ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ВЕТЕРИНАРНА КЛІНІЧНА БІОХІМІЯ» СТУДЕНТАМ ФАКУЛЬТЕТУ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ

Вікуліна Г.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6984-0185>

Вступ. Професійна підготовка лікарів ветеринарної медицини повинна відбуватися за сучасними стандартами освіти, що адаптовані до кращих світових освітніх програм. Такі фахівці мають володіти теоретичними знаннями та практичними навичками з нових технологій і мають бути здатними до вирішення складних завдань у галузі аграрного виробництва і супутніх галузей [1-5]. Згідно даних, наведених у статті Мусійчука С. [6], педагогам ЗВО у підготовці фахівців ветеринарної медицини освітньої кваліфікації «Магістр» слід перенести акцент з транслявання (переказу і засвоєння) знань на вміння ці знання самостійно здобувати і використовувати, тобто студентів магістратури необхідно вчити, так би мовити, породжувати знання. Так, наприклад, для клінічних дисциплін ветеринарної медицини методики дидактики мають використовуватися не для вивчення захворювань, а з метою вирішення завдань щодо забезпечення здоров'я тварин через знання хвороб та використання інноваційних технологій.

Мета - теоретично обґрунтувати, розробити та частково експериментально перевірити методику навчання майбутніх лікарів ветеринарної медицини дисципліни «Ветеринарна клінічна біохімія» засобами кейс-технологій.

Методи дослідження: теоретичні, емпіричні, статистичні.

Результати досліджень. У навчальному процесі за оновленою методикою навчання дисципліни «Ветеринарна клінічна біохімія» пропонується дотримання як загально-дидактичних, так і специфічних принципів навчання. До загально-дидактичних принципів навчання належать: принцип науковості, принцип свідомості і активності, принцип наочності, зв'язку навчання з практичною роботою, співробітництва, тощо. Серед специфічних принципів навчання виокремлено: принцип індивідуального підходу; принцип

інтеграції; принцип контекстного навчання; принцип професіоналізації; принцип варіативності; принцип креативності.

Таблиця 1

Дидактичні принципи методологічного блоку запропонованої методики навчання дисципліні «Ветеринарна клінічна біохімія»

Принцип	Особливості реалізації
– науковості	Для складання кейсів використовується актуальна, науково достовірна та обґрунтована інформація. До кейсів включена науково перевірені знання, які відповідають сучасному рівню розвитку ветеринарної науки.
– свідомості	Запропоновані кейси спрямовані на формування у студентів свідомого розуміння навчального матеріалу, свідомого відношення до навчання, пізнавальної активності. Свідомість розуміння визначається співвідношенням теоретичного та фактичного матеріалу.
– зв'язок навчання з практичною роботою	Розроблені кейси безпосередньо мають зв'язок навчальної інформації та її практичне значення під час діяльності лікаря ветеринарної медицини, а саме теоретичний матеріал підкріплюється прикладами та ситуаціями з реальної професійної роботи.
– активності та самостійності	Застосування кейс-засобів сприятиме активній та самостійній діяльності студентів під час розв'язання ситуаційних задач і прийняття відповідних рішень. За допомогою кейс-засобів передбачається використання логічних операцій та позитивне, відповідальне ставлення студентів до навчання. Кейси спонукають студентів до творчої діяльності, показують значення дисципліни «Ветеринарна клінічна біохімія» для вирішення професійних ситуацій, задіюють у процесі навчання мисленнєві операції (аналіз, синтез, індукцію, дедукцію, узагальнення).
– єдності освітніх, розвивальних та виховних функцій навчання	Кейси, включені до навчальних занять з дисципліни «Ветеринарна клінічна біохімія» сприяють пізнанню основних понять та методів біохімічних досліджень, особливостей застосування їх, розвитку комунікативних навичок при роботі з колегами, власниками тварин тощо.
– колективної взаємодії	За допомогою кейсів, включених до навчання дисципліні «Ветеринарна клінічна біохімія», відбувається колективна робота з їх вирішення, пояснення, обміну думками.

<p>– наочності</p>	<p>При складанні кейсів для впровадження до навчального процесу використовуються ілюстрації, демонстрації, лабораторно-практичні роботи, схеми, навчальні плакати, таблиці. Це сприяє розумовому розвитку студентів, допомагає виявити зв'язок між науковими знаннями та професійним життям, між теорією та практикою, полегшує процес засвоєння і сприяє розвитку інтересу до знань, стимулює розвиток мотиваційної сфери студентів. Дотримання його сприяє свідомому, активному сприйманню, осмисленню і засвоєнню матеріалу, виховує спостережливість, формує новий соціальний досвід, удосконалює потенційні психофізичні можливості студентів.</p>
<p>– індивідуального підходу</p>	<p>Використання кейсів під час навчання дисципліні «Ветеринарна клінічна біохімія» сприяє розвитку самосвідомості, самостійності й відповідальності. У такій системі навчання враховуються та розвиваються індивідуальні особливості кожного учасника. Особливого значення і розвиток одержують наступні якості: самостійність, ініціативність, дослідницький або пошуковий стиль діяльності, творчість, упевненість, культура праці тощо.</p>
<p>– інтеграції</p>	<p>При складанні кейсів враховуються міжпредметні зв'язки, які сприяють швидшому засвоєнню, поглибленню, систематизації та закріпленню знань, створюються інтегровані програми, що дозволяють органічно комбінувати різні дисципліни та сприяють всебічному розвитку студентів. При розв'язанні кейсів відбувається інтеграція з ветеринарною клінічною біохімією таких дисциплін, як «Біохімія тварин», «Клінічна діагностика», «Внутрішні хвороби тварин», «Професійна етика», тощо.</p>
<p>– контекстного навчання</p>	<p>При застосуванні кейсів основним є не передавання інформації, а розвиток здібностей студентів компетентно виконувати професійні функції, пов'язані з клініко-біохімічними дослідженнями, вирішення професійних проблем та завдань, тобто опанування цілісної професійної діяльності. За допомогою кейсів відбувається перехід діяльності від навчання до формування навичок виконання професійних обов'язків.</p>
<p>– професіоналізації</p>	<p>Застосування кейс-засобів відповідає результатам підготовки майбутніх лікарів ветеринарної медицини вимогам, що висуваються у межах дисципліни «Ветеринарна клінічна біохімія», забезпечення їх конкурентоспроможності.</p>
<p>– варіативності</p>	<p>Використання кейс-засобів навчання під час викладання дисципліни «Ветеринарна клінічна біохімія» сприяє розумінню та застосуванню різних підходів до розв'язання ситуаційних завдань, а також надає можливість викладачу вибирати прийнятні для навчального процесу методи, форми та засоби навчання студентів.</p>

– креативності	Впровадження кейсів до навчального процесу сприяє розвитку творчого потенціалу студентів, формує здатність самостійно або колективно знаходити вирішення професійних завдань, пов'язаних з клініко-біохімічною діагностикою патологій тварин.
----------------	---

Висновки. Ветеринарна освіта може бути корисною та ефективною лише тоді, коли головна увага буде приділятися тим методам, які заохочують навчання. Особливо корисним є практичний досвід, обмін ним і наслідування та навчання з використанням власного досвіду, експериментування, застосування так званих «кейсових методів» (створення та аналіз виробничих ситуацій, під час яких необхідно йти на ризик, роблячи «позитивні помилки»), творче вирішення проблем, використання зворотного зв'язку, інсценізації та рольових ігор, вплив позитивних зразків і навчання на негативному досвіді через взаємодію із зовнішнім реальним станом суспільно-господарського виробництва. Впровадження методики навчання майбутніх лікарів ветеринарної медицини дисципліни «Ветеринарна клінічна біохімія» засобами кейс-технологій дозволяє досягти суттєвих змін у рівнях сформованості знань, умінь та навичок у студентів.

Бібліографічний список:

1. Collins, H., & Foote, D. (2005). Managing stress in veterinary students. *Journal of Veterinary Medical Education*, 32 (2), 170-172.
2. Knight, A. (2007). The effectiveness of humane teaching methods in veterinary education. *ALTEX-Alternatives to animal experimentation*, 24 (2), 91-109.
3. Карташов, М.І., Кібкало, Д.В., Боровков, С.Б. & et al. (2009) Проблеми професійних етичних відносин між фахівцями ветеринарної медицини. *Проблеми зооінженерії та ветеринарної медицини*, 20 (2,1), 232-235.
4. Козак, М.В. (2008). Навчально-професійна практика як невід'ємна складова у підготовці магістра та лікаря ветеринарної медицини. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького*, 10 (3-2 (38)), 345-347.
5. Мельничук, Д., Мазуркевич, А., Достоевський, П. (1998). Проблеми і перспективи ветеринарної освіти в Україні. *Ветеринарна медицина України*, 8-10.
6. Мусійчук, С. (2013). Концептуальна модель формування самоефективності майбутніх лікарів ветеринарної медицини у процесі професійної підготовки. *Теорія та методика управління освітою*, 10.

УДК 636.09:616.43:636

ІНФОРМАТИВНІСТЬ ВИЗНАЧЕННЯ ЛАКТАТЕМІЇ У ДРІБНИХ ДОМАШНІХ ТВАРИН

Вікуліна Г.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6984-0185>

Погорєлий Д.Г., лікар ветеринарної медицини, ветеринарна клініка «Дружочок», м. Харків

Вступ. У вітчизняних літературних джерелах достатньо рідко зустрічаються наукові роботи щодо визначення рівня лактату у крові дрібних домашніх тварин як у нормі, так і за патології. Є поодинокі дані щодо визначення його рівня за гепаторенального синдрому [1], за політравм та симптомів шоку [2]. При аналізі іноземних літературних джерел встановлено, що визначення ступеня гіперлактатемії набуло більшого розповсюдження, зокрема за септичного перитоніту [3], невідкладних станів [4,5], серцево-легеневої реанімації [6] та

інших станів. За даними Reineke E.L. et al. (2015), орієнтовні значення концентрації лактату в крові у здорових собак та котів становлять менше 2,5 ммоль/л, хоча за деякими дослідженнями серед здорових котів концентрація лактату в крові може сягати 2,8 ммоль/л. Дослідники встановили, що на концентрацію лактату не впливають вік, стать, місце венепункції, час після госпіталізації тощо. За іншими даними [7], нормальні показники лактату у дрібних домашніх тварин становлять менше 2 ммоль/л. Рівень цього показника буде швидко нормалізуватися за своєчасного лікування основного захворювання, яке пов'язане з недостатнім транспортуванням кисню до тканин. Також лактат можна використовувати разом з іншими параметрами як кінцеву точку реанімації у тварин із гіповолемією. Повідомляється, що початкове підвищення рівня лактату у крові дрібних тварин при певних захворюваннях пов'язане зі збільшенням рівня розвитку ускладнень і смертності, а усунення гіперлактатемії буде пов'язане з ефективністю лікувальних заходів.

Мета - визначити інформативність визначення лактату у комплексі біохімічних досліджень крові під час діагностики внутрішніх незаразних хвороб собак та котів.

Методика досліджень. Дослідженню піддано дрібних домашніх тварин (собаки (n=4) та коти (n=4)), в яких комплексним дослідженням встановлено внутрішню незаразну патологію різного генезу та перебігу. Біохімічні дослідження виконувались на біохімічному аналізаторі "IDEXX Vet Test". Результати досліджень було описано як клінічні випадки.

Результати досліджень та їх інтерпретація. Спочатку наведемо клінічні випадки серед собак. Перший клінічний випадок (собака, маламут, вік – 10 місяців, ♂) - діагноз «піроплазмоз», «енцефалопатія». За результатами клінічного обстеження встановлено, що видимі слизові оболонки рожеві, без нашарувань та ушкоджень, ШНК 1 сек., аускультатією серця та легень відхилення не встановлені, пульс наповнений, відсутність реакції на зовнішні подразники, рефлекс ослаблені, зіниці розширені, відсутність реакції на світло, тоніко-клонічні судоми. За результатами лабораторних досліджень рівень лактату становив 8,05 ммоль/л, що у 4,03 рази вище верхньої межі фізіологічної норми. Підвищення рівня лактату у крові пов'язано із тканиною гіпоксією, посиленням процесів анаеробного гліколізу, посиленням скорочення м'язів за судом, під час якого м'язи легше виробляють лактат із своїх запасів глікогену, ніж із циркулюючої глюкози. Другий клінічний випадок (собака, американський пітбультер'єр, вік – 9 років, ♂) – діагноз «отруєння ізоніазидом». Клінічні ознаки: судоми без втрати свідомості, закидання голови, блювання, слизові оболонки блідо-рожеві, ШНК 2 сек., рефлекс у нормі, зіниці звужені, ЧСС 112 уд/хв., тони серця приглушені, пульс наповнений, велика кількість білої піни з ротової порожнини. За результатами комплексного біохімічного дослідження спостерігалось підвищення активності АлАТ у 1,93 рази за верхню межу фізіологічної норми, гіпоглікемія, незначна гіперкреатиніємія, гіперлактатемія набула значення 10,2 ммоль/л (у 5,1 рази вище за норму для даного виду тварин). Зростання активності АлАТ спричинене токсичним ураженням печінки, гіпоглікемія пов'язана із судомними скороченнями м'язів, гіперлактатемія виникла внаслідок зниження мозкового перфузійного тиску та інтенсивних судом. Третій клінічний випадок (собака, померанський шпіц, вік – 2 роки, ♀) – діагноз «набряк головного мозку». За даними клінічного обстеження горизонтальний ністагм, набряк сосочків зорового нерва, бліді слизові оболонки, ШНК 2 сек., пульс на стегновій артерії наповнений, черевна стінка м'яка, відсутність реакції на зовнішні подразники. За результатами біохімічного дослідження в тварини спостерігалось підвищення активності АсАТ у 3 рази та гіперлактатемія на рівні 6,64 ммоль/л, що у 3,32 рази вище верхньої межі норми. Четвертий клінічний випадок (собака, кане корсо, вік – 2 місяці, ♀). Діагноз – «непрохідність тонкого відділу кишечника». Серед клінічних ознак встановлено відсутність апетиту, блювання, блідість слизових оболонок, шкірна складка розправляється за 2,5 сек., лімфатичні вузли не збільшені, ШНК складає 3 сек. На нативному рентгензнімку виявлено надмірну пневмотизацію тонкого відділу кишечника, рентген контрастних предметів не виявлено. Контрастна рентгенографія виявила затримку барію сульфату у тонкому відділі кишечника. Лабораторним дослідженням крові встановлено лейкоцитоз, збільшення кількості паличкоядерних

лейкоцитів, лімфоцитопенія. Лактатемія становила 2,86 ммоль/л. Зневоднення, яке викликане втратою рідини через шлунково-кишковий тракт, призвело до зниження перфузії та незначного підвищення рівня лактату.

Клінічні випадки серед котів. Перший клінічний випадок (метис, вік – 15 років, ♀) – діагноз «хронічна хвороба нирок - ХХН». У тварини спостерігається кахексія, гематурія, гіподипсія, зневоднення, блідість слизових оболонок, температура тіла, визначна ректально, становила 35,2 °С. Біохімічним дослідженням крові встановлено гіперкреатинінемію (987,0 мкмоль/л, що у 4,66 рази вище верхньої межі норми) та гіперлактатемію на рівні 5,22 ммоль/л. Нирки відіграють основну роль у метаболізмі лактату [8]. Кора нирок є головним, після печінки, органом, що споживає лактат. В умовах екзогенної гіперлактатемії нирки відповідають за видалення 25-30 % усього лактату. Більша частина такого виведення відбувається за рахунок метаболізму лактату, а не через екскрецію, хоча за умов вираженої гіперлактатемії така екскреція може становити приблизно 10-12 %. Однак, що важливо і відмінно від печінки, здатність нирок виводити лактат збільшується через ацидоз. У той час як ацидоз пригнічує метаболізм лактату в печінці, він збільшує поглинання та використання лактату через глюконеогенез. Нирка залишається ефективним органом видалення лактату навіть під час ендотоксемічного шоку. Отже, виразне зростання рівня лактату у kota з ХХН вказує на виразність патологічного процесу та погіршення процесів утилізації лактату хворими нирками. Другий клінічний випадок (метис, вік 13 років, ♀) – діагноз «нефрит», «цистит». У тварини відзначали зменшення апетиту, виділення крові з уретри, слизові оболонки рожеві, сечовий міхур наповнений, при пальпації виділялась сеча сірого кольору, каламутна. Підвищений рівень креатиніну (244,0 мкмоль/л за норми 71,0-212,0 мкмоль/л) свідчить про функціональну недостатність нирок. Рівень лактату становив 4,22 ммоль/л. У сечі встановлювали наявність білку, еритроцитів, лейкоцитів, бактеріурію. Третій клінічний випадок (метис, вік 6 років, ♀) – діагноз «цукровий діабет». У тварини спостерігається анорексія, зниження діурезу, слизові оболонки блідо-рожеві, ШНК 1,5 сек., зниження тургору шкіри, черевна стінка м'яка. За результатами біохімічного дослідження відзначалась гіперглікемія вища у 1,81 рази за норму, гіперкреатинінемія у 1,8 рази, підвищення рівня сечовини у 2,3 рази, гіперпротеїнемія на рівні 100 г/л, гіперлактатемія – 3,95 ммоль/л. Підвищення рівня креатиніну та сечовини є свідченням функціональної недостатності нирок. Про розвиток зневоднення в організмі тварини вказує гіперпротеїнемія. Наявність білку, глюкози та кетонів у сечі у комплексі із підвищеним рівнем глюкози крові є класичними лабораторними ознаками за цукрового діабету. Четвертий клінічний випадок (метис, вік – 14 років, ♀) – діагноз «гепатоцелюлярний рак із віддаленими метастазами». У тварини спостерігали відсутність апетиту, блідість слизових оболонок, ЧСС - 120 уд/хв., ЧДР - 60 дих. рух. за хв. Ректальна температура – 36,5 °С. ШНК не визначається, ступор. Результати клінічного обстеження свідчать про наявність гіповолемічного шоку у пацієнта. Тварині виміряли рівень лактату, який склав 5,9 ммоль/л, підвищення якого у 2,95 рази відбулося за рахунок системної гіперперфузії, шокowego стану та мозкової гіпоксії.

Висновки. Рівень лактату є особливо інформативним за станів локальної гіперперфузії (шок, набряк мозку, ін.), завдяки визначення якого можна швидко отримати цінну діагностичну інформацію та контролювати ефективність терапевтичних заходів, зокрема реанімаційних, оскільки існує відповідність між тяжкістю патологічного процесу (зокрема кисневого голодування) та рівнем лактатемії. Цей рівень також відображає інтенсивність метаболічного ацидозу, розвиток якого тісно пов'язаний з порушеннями тканинних окиснювальних процесів. За даними власних досліджень встановлено, що найвиразніші зміни рівня лактату у тварин були при отруєнні, енцефалопатії, гепатоцелюлярного раку, хронічній хворобі нирок. Менш виразними, але діагностично значимими, були зростання рівня лактату у крові тварин із цукровим діабетом, нефритом та циститом, непрохідністю кишечника. Зазначимо, що обов'язковим є застосування основних інформативних біохімічних тестів крові та сечі для визначення характеру перебігу внутрішньої патології, прогнозу захворювання та оцінки ефективності лікувальних заходів.

Бібліографічний список:

1. Мостовий, Е.В., & Головаха, В.І. (2018). Зміни показників кислотно-основної рівноваги і лактату у собак за гепато-ренального синдрому. *Аграрна освіта та наука: досягнення, роль, фактори росту*, 89.
2. Макарін, А.О., & Павелиця, О.О. (2015). Використання низько-об'ємних інфузій для терапії собак і котів за розподільного шоку. *Збірник матеріалів міжнародної студентської науково-практичної конференції «Здобутки студентської молоді у вирішенні науково-практичних питань ветеринарної медицини»*, 466.
3. Bonczynski, J.J., Ludwig, L.L., Barton, L.J., Loar, A., & Peterson, M.E. (2003). Comparison of peritoneal fluid and peripheral blood pH, bicarbonate, glucose, and lactate concentration as a diagnostic tool for septic peritonitis in dogs and cats. *Veterinary Surgery*, 32(2), 161-166.
4. Saint-Pierre, L.M., Hopper, K., & Epstein, S.E. (2022). Retrospective evaluation of the prognostic utility of plasma lactate concentration and serial lactate measurements in dogs and cats presented to the emergency room (January 2012–December 2016): 4863 cases. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 32(1), 42-49.
5. Reineke, E. L., Rees, C., & Drobatz, K. J. (2015). Association of blood lactate concentration with physical perfusion variables, blood pressure, and outcome for cats treated at an emergency service. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 247(1), 79-84.
6. Hopper, K., Borchers, A., & Epstein, S.E. (2014). Acid base, electrolyte, glucose, and lactate values during cardiopulmonary resuscitation in dogs and cats. *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care*, 24(2), 208-214.
7. Andrew Linklater, & Annie Chih (2022). Вторинне обстеження екстрених пацієнтів - дрібних тварин. [Режим доступу]: <https://www.msmanuals.com/-/media/manual/vet-uk/secondarysurveyofsmallanimalemergencypatients.pdf>
8. Bellomo, R. (2002). Bench-to-bedside review: lactate and the kidney. *Critical care*, 6, 1-5.

УДК 636.09:615:547.94

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА НОВИХ ПРОТИМІКРОБНИХ ПРЕПАРАТІВ НА ОСНОВІ АЛКАЛОЇДІВ САНГВІНАРИНУ І ХЕЛЕРИТРИНУ

Жукова І.О. доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4488-3899>

Костюк І.О., кандидат сільськогосподарських наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9345-7696>

Кочевенко О.С., ст. викладач, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3568-679X>

Бобрицька О.М., доктор ветеринарних наук, професор, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5368-8094>

Останнім часом посилення законодавчих вимог у країнах ЄС та сполучених штатах Америки, призвели до того, що було заборонено використання антибіотиків, гормональних стимуляторів та інших, потенційно небезпечних для здоров'я хіміопрепаратів при відгодівлі тварин на м'ясо і виробництві молочної продукції та яєць. У зв'язку з цим впровадження екологічних, безпечних для людей і тварин нових вітчизняних біопрепаратів є актуальним. У теперішній час для вирощування тварин широко застосовуються антибіотики, гормональні

стимулятори та інші, потенційно небезпечні для здоров'я хіміопрепарати, що призводить до погіршення усіх показників фізіологічного стану організму.

Проблеми патогенезу та лікування ран належать до найдавніших розділів гуманної й ветеринарної медицини і мають багатовікову історію. Профілактика і лікування гнійно-запальних захворювань та інфекційних післяопераційних ускладнень залишаються однією з важливих проблем хірургічної практики і ветеринарної медицини в цілому. Для лікування гнійно-некротичних процесів широко застосовують різноманітні протимікробні препарати, зокрема антибіотики, арсенал яких постійно поповнюється. Лікарські засоби, що застосовуються для лікування місцевої ранової інфекції, повинні чинити комплексну багатоспрямовану дію на основні патогенетичні аспекти ранового процесу та сприяти процесу загоєння.

Метою роботи було дослідження ефективності протимікробної активності 3 нових експериментальних мазей з пілотними назвами: «Ch-1» «МС-1» та «ChM-2» на основі чистотілу великого і маклеї серцеподібної та диметилсульфоксиду (ДСМО) за лікування експериментальних (трафаретних) ран у щурів.

Експериментальні дослідження проводили на 20 білих щурах, масою 180,0-200,0 г, розділених на контрольну і 3 дослідні групи по п'ять тварини у кожній. Анестезіологічне забезпечення оперативного втручання здійснювали шляхом комбінованого знеболення (нейролептаналгезія плюс місцева анестезія). Через 20 хв після премедикації 0,1 % розчином атропіну сульфату (підшкірно у дозі 0,01 см³ на 100 г маси тіла) в/м'язово вводили ксилазин (2 % розчин у дозі 0,1 см³ на 100 г маси) та виконували інфільтраційну анестезію 0,5 % розчином новокаїну за місцем розрізу. Якість знеболювання верифікували за відсутністю реакції на больові подразники (уколи голкою в ділянці операції).

Модель рани створювали наступним чином: на спині (міжлопаткова ділянка) у тварин, після вистригання шерстного покриву, за дотримання правил асептики і антисептики, вирізали ділянку шкіри з підшкірною основою і поверхневою фасцією. Поверхня рани в усіх дослідних тварин була однаковою і складала за шаблоном 20x20 мм. Після відтворення ранового процесу ушкоджені ділянки шкіри були відкритими.

Контрольна група тварин залишалася нелікованою впродовж усього досліджу. Рани другої групи тварин обробляли досліджуваною маззю «Ch-1», яка вміщує екстракт чистотілу, третьої — маззю «МС-1» з екстрактом маклеї серцеподібної і четвертої групи – маззю «ChM-2», до складу якої входять витяги із обох рослин.

Параметрами загоєння рани слугували показники зменшення площі ран (мм²) та швидкість загоєння ранових дефектів (доба). Модельовані рани у тварин II, III та IV груп обробляли щоденно, до повного загоєння. У процесі дослідження визначали ступінь зрілості грануляції та швидкість епітелізації поверхні рани. Для визначення контракції країв рани на її поверхню накладали стерильну плівку і відмірювали контури країв наростаючого епітелію. Площу рани вимірювали кожні два дні, а саме – на 3, 5, 7, 9, 11, 13 та 15 доби.

У всіх дослідних тварин після нанесення травми утворилися рани з вираженими запальними змінами навколишніх тканин. Вони супроводжувалися гнійно-некротичними ураженнями шкіри і м'яких тканин. Загоєння проходило за типом репаративного запалення у три фази: деструктивна, відновлююча і стадія рубцювання та епідермізація. Перехід від однієї з них до іншої відбувався поступово і кожна фаза мала свої морфологічні та біохімічні особливості, що вимагало відповідного лікування ранового процесу.

На 3 добу після травми у всіх тварин контрольної групи в рановому дефекті домінували зміни некротично-запального характеру. Майже 2/3 об'єму дефекту були вкриті фібринозно-лейкоцитарним ексудатом, під яким розташовувався шар дуже незрілої грануляційної тканини. На 5 добу лише у 50 % щурів цієї групи, грануляційна тканина мала більш зрілий характер, ніж у попередній термін. У цей же час у тварин II («Ch-1»), III («МС-1») і IV груп («ChM-2») встановлено вірогідне зменшення площі трафаретних ран на 11,0-16,1-18,0 % (P<0,05) відповідно, що свідчило про пришвидшення процесу загоєння. На 9 добу ці показники були нижчими за контроль у 2,1 рази в II групі, 2,4 рази – у III і в 2,9 рази – в IV

дослідній групі ($P < 0,01$), а на 11 добу показники зміни площі рани у процесі загоєння також була нижчою за контроль у 9,5 і 11,4 рази ($P < 0,001$). У IV групі, в якій використовували мазь «ChM-2», взагалі рани загоїлись.

На 5 і 7 доби досліджень швидкість загоєння ран перевищувала контроль на 15,1-16,1 % у II групі; на 18,6-22,4 % – у III групі і на 10,5-23,9 % – в IV групі відповідно ($P < 0,05$). На 9 добу час загоєння ран у тварин, яких лікували експериментальними мазями перевищував показники контролю на 63,9 % у II групі, 58,9 % – у III і 63,4 % – у IV дослідній групі ($P < 0,01$), а на 11 добу в 3,5-3,6-3,6 рази відповідно ($P < 0,001$).

На 11 добу експерименту у 67 % тварин контрольної групи у зоні дефекту був сформований м'який рубець, який займав $\frac{3}{4}$ об'єму дефекту, решту – досить незріла грануляційна тканина з гнійним нальотом на поверхні. Водночас період загоєння ран у тварин II, III і IV груп, яким застосовували експериментальні мазі у декілька разів був коротшим за контроль. Впродовж наступного терміну спостереження (13 і 15 доби) спостерігалось повне їх загоєння.

Узагальнюючи можна зробити висновок, що за швидкістю загоєння та зменшенням площі ран у дослідних щурів препарати «Ch-1» «МС-1» та «ChM-2» виявили майже однакові лікувальні властивості, але мазі, які вміщували екстракт маклеї серцеподібної («МС-1») і суміш екстрактів чистотілу звичайного і маклеї («ChM-2») були дещо ефективнішими за мазь, до складу якої входив тільки екстракт чистотілу («Ch-1»), вони краще сприяли пришвидшенню утворення зрілих грануляційних тканин і тому, згідно результатів наших досліджень застосування цих препаратів є доцільнішими у першій і другій фазі перебігу ранового процесу.

УДК 636.52/.58.084:543.393:577

ДИНАМІКА ОБМІНУ АЗОТИСТИХ ТА ФОСФОРНИХ СПОЛУК У ПЕЧІНЦІ І М'ЯЗОВІЙ ТКАНИНІ КУРЕЙ ПІД ВПЛИВОМ ДЕРОЗАЛУ В УМОВАХ ХРОНІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

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>

Пестициди – отрутохімікати, які широко використовують як ефективний засіб боротьби зі шкідниками і хворобами рослин та захисту тварин від ектопаразитів. Їх також застосовують для боротьби з гризунами – переносниками заразних хвороб людини і тварин (енцефаліт, малярія, сказ, лептоспіроз, лістеріоз та ін.).

Біосинтез білків у тканинах залежить від багатьох обставин і, в першу чергу, від повного набору амінокислот, стану ферментної системи і наявності стимуляторів або інгібіторів реакції синтезу. До таких речовин відносять різноманітні ксенобіотики, в тому числі і похідні бензімідазолу.

Карбендазим (метил-1 Н- бензімідазол-2-іл-карбамат) відноситься до групи бензімідазолкарбаматів і є системним фунгіцидом і протруйником насіння перед посівом. Не дивлячись на те, що препарат відноситься до групи малотоксичних речовин і володіє корисними властивостями, він має також ряд несприятливих ефектів, таких як тератогенний, ембріотоксичний, гонадотоксичний, цитотоксичний, канцерогенний та ін. Препарат ефективний у боротьбі із грибовими хворобами рослин і має антигельмінтний ефект але різними дослідниками встановлений його негативний вплив на білковий і вуглеводний обміни і показники гуморального імунітету. За даними ряду авторів карбендазим має

протипухлинний ефект, а саме, він пригнічує збір мікротрубочок, тим самим блокуючи мітоз та інгібуючи проліферацію ракових клітин і саме з цього боку він у поєднанні зі сполуками свинцю досліджується як протипухлинний препарат.

Метою роботи було визначення впливу фунгіциду і протруйника насіння Дерозалу виробництва фірми Bayer (Німеччина), активним інгредієнтом якого є карбендазим (500 г/л), на обмін азотистих і фосфорних сполук у тканинах курей за тривалого експерименту.

У досліді використали курей м'ясо-яєчної породи Род Айланд, лінії 38, 30-добового віку, масою 1000-1200 г, які були розділені на 2 дослідних (n=36) і 1 контрольну групу (n=18). Птицю утримували однаково, годували за двома раціонами: першим – до 40-добового віку, а другим – від 40 діб і до кінця досліду (60 діб). Кури першої та другої піддослідних груп одержували щодня протягом 60 діб з комбікормом препарат Дерозал у формі готової 50 % водної суспензії, в дозах 90 і 900 мг на 1 кг маси тіла (0,01 і 0,1 ЛД₅₀ для птиці) відповідно. Контрольну групу птиці годували без додавання препарату. Дослідження проводили на 30 і 60 добу. У кожному досліді використовували по 6 голів птиці, яку з допомогою інгаляційного наркозу забивали і досліджували печінку та грудні м'язи, в яких визначали вміст білкового і небілкового азоту, сумарний вміст нуклеїнових кислот за кількістю фосфору, який входить у склад ДНК та концентрацію фосфоліпідів. Дослідження на тваринах проводились згідно вимогам і положенням «Європейської конвенції про захист тварин, яких використовують у експериментах та інших наукових цілях». Усі аналізи дублювали і одержані результати обробляли статистично.

Впродовж експерименту середня маса курей I і II дослідної групи на 30 і 60 добу досліджень була нижчою в порівнянні з контролем на 3,4-7,3 % і 2,2-15,1 % (p<0,05), відповідно, тобто додавання карбендазиму до корму дещо гальмувало використання поживних речовин корма. До 60-денного терміну птиця контрольної групи мала масу тіла, в середньому, 1864±31,2 г, I дослідної групи – 1823 г і II – 1620±22 г.

Протягом досліду відмічено зменшення вмісту білкового азоту у печінці і м'язах курей усіх груп, що свідчить про гальмування синтезу білка в печінці і м'язах птиці за додавання пестициду. Так, у I дослідній групі вміст цього компонента достовірно знижувався на 30 і 60 добу досліджень відповідно на 7,3-16,5 % у печінці і на 8,9-5,0 % - у м'язах, а у II групі на 18,5-19,6 % і 15,8-13,5 % відповідно в ті ж строки досліджень.

Про інтенсивність обміну білків можна судити також по динаміці вмісту небілкового азоту. У печінці курей I дослідної групи кількість цього компонента на 30 і 60 добу досліджень зменшувалась порівняно з контролем на 1,6-5,3 %, а у II групі – на 7,1-29,0% (p<0,01) відповідно, що пов'язано, ймовірно, із впливом Дерозалу, який сприяв виведенню його із тканин. У м'язах на 30 добу досліджень вміст небілкового азоту також був нижчим за контроль на 14,8 % у I і на 14,4 % – у II групі, а на 60 добу спостерігалось підвищення концентрації цього компонента в I і II групах курей відповідно на 5,8-7,2 % (p<0,05).

У процесі досліду під впливом Дерозалу у печінці курей змін вмісту фосфору ДНК майже не відмічалось в усіх групах і в усі строки досліджень а у м'язах спостерігалось підвищення його концентрації у II дослідній групі на 30 і 60 добу досліджень на 20,8-31,8 % відповідно (p<0,01).

Кількість фосфору РНК у печінці і м'язах з віком курей в усіх групах зменшувалась. У порівнянні з контролем його вміст в печінці і м'язовій тканині птиці I групи у 30 і 60-добовий період майже не змінювався, а у II групі, яка отримувала підвищену дозу Дерозалу, концентрація цього компонента в печінці була достовірно вища на 18,3 % і 20,9 % (p<0,05), а в м'язовій тканині – на 23,0 % і 17,5 % (p<0,05) відповідно.

В цілому, зміни концентрації фосфору ДНК узгоджуються з динамікою фосфору РНК, білкового та небілкового азоту в залежності від додавання до раціону препарату.

Концентрація кислоторозчинних фосфатів в печінці і м'язах курей з віком збільшувалась як у контрольній, так і у дослідних групах. На 30 добу рівень низькомолекулярних сполук фосфорної кислоти в печінці курчат I дослідної групи був вищим на 21,4 % (p<0,01), а у печінці курчат II групи – на 26,3 % (p<0,001). У м'язовій

тканині вміст цих компонентів перевищував контроль тільки в II групі на 15,6 % ($p < 0,05$). Потрібно відзначити, що стимулюючий вплив Дерозалу зберігався на високому рівні і на 60 добу. У печінці та м'язах рівень кислоторозчинних фосфатів у цей період був вищий від контролю на 15,3-13,7 % ($p < 0,01$) відповідно.

Вміст фосфору фосфоліпідів з віком птиці також підвищувався в усіх групах. Дерозал сприяв синтезу фосфатидів, про що свідчить приріст ліпоїдного фосфору в I групі курчат у порівнянні з контролем на 30 і 60 добу: у печінці на 18,9-22,5 % ($p < 0,01$) та у м'язах – на 24,7-23,5 % ($p < 0,01$) відповідно. В печінці і м'язах курей II групи концентрація ліпоїдного фосфору була також вища за контроль на 19,0-13 % ($p < 0,01$) і 20,1-11,5 % ($p < 0,05$, $p < 0,01$) відповідно у 30 і 60 добу досліджень.

Висновки: Згідно результатів проведеного дослідження, встановлено, що щоденне надходження в організм курей Дерозалу (карбендазиму) в дозах 90 і 900 мг на 1 кг маси тіла (0,01 і 0,1 ЛД₅₀ для птиці) впродовж 60 діб незначно гальмувало синтез загального білка, ДНК та РНК у печінці і м'язовій тканині курей, а також стимулювало синтез ефірів фосфорної кислоти і реакції гліколізу, про що свідчило зниження середньої маси курей I і II дослідної групи на 3,4-15,1 %, вмісту білкового і небілкового азоту у середньому на 12 % і 7 % та підвищення концентрації фосфору ДНК, РНК, фосфоліпідів і кислоторозчинних фосфатів у середньому на 13-20 % відповідно.

У подальшому планується дослідити вплив карбендазиму на процеси тканинного дихання мітохондрій.

УДК 619:616.98–078:578.842.2:577.2.08:636.4

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕТІОЛОГІЧНОЇ СТРУКТУРИ РЕСПІРАТОРНО-ГЕНІТАЛЬНИХ ТА ОЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ВРХ РІЗНОГО ВІКУ

Мунір Аль Джабарі, аспірант, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна
Головко В.О., доктор ветеринарних наук, професор, академік НААН, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2928-2166>,

Северин Р.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2217-8582>

Симоненко С.І., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7046-2943>

Вступ

Респіраторно-синцитіальна інфекція ВРХ (PCI ВРХ, BRSV-infection) – контагіозне захворювання, що гостро перебігає та характеризується підвищенням температури і ураженням переважно органів дихання [5]. За PCI ВРХ зазвичай розвивається катаральна бронхопневмонія, набряк легенів, реєструються слизові виділення з носа, пригнічення загального стану тварини і відсутність апетиту. Найбільш сприйнятливими є телята першого року життя [2]. Реєструється в багатьох країнах світу [5]. У англійській літературі застосовується термін *Bovine Respiratory Disease (BRD)*. До комплексу *BRD* входять не лише вірусні захворювання, такі як PCI, інфекційний ринотрахеїт (ІРТ–ІПВ), вірусна діарея–хвороба слизових оболонок (ВД–ХС), парагрип–3 ВРХ. Підраховано, що у Сполучених Штатах щороку унаслідок *BRD* гине приблизно 32 млн. голів великої рогатої худоби. Спалахи респіраторного захворювання у ВРХ молодше 7 років, спричинені РСВ, реєстрували в господарствах Швейцарії, Бельгії, Японії і інших країн [4].

Спалахи тяжкого респіраторного захворювання, зуморвеного респіраторно-синцитіальним вірусом великої рогатої худоби (*BRSV*), були зареєстровані в молочних гуртах на всій території Швеції в 1988 і згодом. Вірус було виділено з носоглотки тварин у гострій стадії хвороби шляхом полімеразної ланцюгової реакції (ПЛР) і імуофлуоресценції [7]. Автори [9] вважають, що саме респіраторно-синцитіальний вірус великої рогатої худоби (*BRSV*) є однією з основних причин важкої пневмонії, інтерстиціального набряку і емфіземи у корів; а *BRSV* – є одним з найбільш суттєвих патогенів [8].

У гуртах ВРХ з респіраторними захворюваннями віруснейтралізуючі антитіла до респіраторно-синцитіального вірусу виявляли частіше (41 %), ніж до ПГ – 3 (17 %) [4].

У господарствах м'ясо-молочного напрямку продуктивності РСІ ВРХ та асоційовані з ним респіраторні хвороби переважно перебігають з ознаками ензоотичної бронхопневмонії [6]. Вірус РСІ ВРХ (*BRSV*) генетично пов'язаний з вірусом респіраторно синцитіальної інфекції людини (*HRSV*), епідеміологія і патогенез між цими двома вірусними інфекціями мають певну подібність [1].

Вірус респіраторно-синцитіальної інфекції ВРХ був виділений у США у 1956 р. Дж. Морісом від мавп; у 1969 р. – у Веллемансомі і Муненомі у Бельгії у телят, Інаба – в Японії у 1970 р. [3].

Результати та їх обговорення

З метою вивчення ролі вірусів ІРТ-ІПВ, ВД-ХС та хламідій у етіології респіраторно-генітальних та офтальмологічних інфекційних захворювань ВРХ різного віку було проведено дослідження тварин у стадах 3-х стаціонарно-неблагополучних впродовж 3 років господарств у Кіровоградській, Полтавській та Черкаській областях. За результатами клініко-епізоотологічного обстеження стада ВРХ було відібрано клінічний матеріал (кон'юнктивальні змиви) від тварин з ознаками кератокон'юнктивітів. З метою визначення етіологічної складової захворювання було відібрано по 20 зразків клінічних матеріалів від тварин 3-8 місячного віку з кожного господарства. За результатами дослідження клінічного матеріалу від тварин в умовах лабораторій вірусології та молекулярної діагностики Національного наукового центру «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» методами РІФ та ПЛР було встановлено, що найбільше етіологічне значення у розвитку ІКК має герпесвірус 1 типу – збудник інфекційного ринотрахеїту ВРХ (табл. 1).

Таблиця 1

Результати досліджень в РІФ та ПЛР проб клінічного матеріалу від ВРХ з клінічними ознаками очних захворювань стаціонарно-неблагополучних господарствах

Область, господарство	Досліджено проб клінічного матеріалу	Виявлено антиген вірусу, проб					
		РІФ			ПЛР		
		ІРТ	ВД	Хламідії	ІРТ	ВД	Хламідії
Господарство № 1 Кіровоградська обл.	20	16 (80 %)	0	0	17 (85 %)	0	0
Господарство № 2 Полтавська обл.	20	14 (70 %)	4 (20 %)	0	16 (80 %)	6 (30 %)	0
Господарство № 3 Черкаська обл.	20	18 (90 %)	0	4 (20 %)	18 (90 %)	0	6 (30 %)
Всього:	60	48 (80,8 %)	4 (6,7 %)	4 (6,7 %)	51 (85 %)	6 (10 %)	6 (10 %)

Проводячи аналіз отриманих даних, було визначено що ідентифікація вірусу ІРТ від хворих на ІКК тварин 3–8 місячного віку спостерігалась в 80 % випадків (за допомогою РІФ) або в 85 % випадків за допомогою ПЛР. Щодо ролі збудника вірусної діареї в етіології розвитку ІКК, то циркуляція означеного вірусу серед хворих тварин призводила до виникнення захворювання у 6–10 % тварин.

Слід зазначити, що використання для діагностики етіологічної складової ІКК молекулярно–генетичних методів досліджень (ПЛР) було в середньому на 5 % більш ефективним ніж дослідження за допомогою РІФ.

На підставі проведених клініко-епізоотологічних досліджень в неблагополучних господарствах встановлено стаціонарний характер ІКК у більшості обстежених стад та сезонну залежність цього захворювання. Як правило, максимальну захворюваність тварин на ІКК спостерігали в літньо-осінній період року. Якщо в холодні місяці року (весною та взимку) відмічали поодинокі випадки ІКК ВРХ в господарствах Кіровоградської, Полтавської та Черкаської областей, то в літні місяці (червень, липень, серпень) захворювання на ІКК ВРХ до 8 місячного віку сягала від 9,4 % до 26,9 % (табл. 2).

Таблиця 2

Захворюваність з ознаками ІКК голів ВРХ до 8 місячного віку протягом року

Господарство, область	Всього ВРХ (гол.)	Квартали				Всього протягом року
		I (січень, лютий, березень)	II (квітень, травень, червень)	III (липень, серпень, вересень)	IV (жовтень, листопад, грудень)	
Господарство № 1 Кіровоградська обл.	1340 (100 %)	18 (1,3 %)	26 (2,0 %)	288 (21,5 %)	28 (2,1 %)	360 (26,9 %)
Господарство № 2 Полтавська обл.	4760 (100 %)	0	48 (1 %)	366 (7,7 %)	36 (0,7 %)	450 (9,4 %)
Господарство № 3 Черкаська обл.	1480 (100 %)	4 (0,3 %)	12 (0,8 %)	123 (8,3 %)	86 (5,8 %)	225 (15,2 %)
Всього	7580 (100 %)	22 (0,3 %)	86 (1,1 %)	777 (10,2 %)	150 (2 %)	1035 (13,6 %)

Висновок

Таким чином, на підставі аналізу отриманих даних можемо зробити висновок про те, що інфекційні керато-кон'юктивіти (ІКК) герпесвірусної етіології рееструються в господарствах стаціонарно неблагополучних щодо ІРТ–ІПВ, можуть ускладнюватися бактерійною мікрофлорою і мають чітку сезонну залежність.

Бібліографічний список:

1. Acsa I., Lilly Caroline B., Philip Njeru, N., & Lucy Wanjiru, N. Preliminary Study on Disinfectant Susceptibility/Resistance Profiles of Bacteria Isolated from Slaughtered Village Free–Range Chickens in Nairobi, Kenya. *Int J. Microbiol.* 2021. Vol. 2. Pp. 1–7. DOI: 10.1155/2021/8877675.
2. Paliy A.P., Sumakova N. V., Rodionova K.O., Nalivayko L. I., Boyko V.S., Ihnatieva T.M., Zhigalova O.Ye., Dudus T.V., Anforova M.V., Kazakov M.V. Disinvasive action of aldehyde and chlorine disinfectants on the test–culture of *Toxocara canis* eggs. *Ukrainian Journal of Ecology.* 2020. Vol. 10. Is. 4. Pp. 175–183. DOI: 10.15421/2020_185.
3. Гулянич М. М. Аналіз тестування вакцини інактивованої проти інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби. *Молодий вчений.* 2016. № 11. С. 102–106.

4. Гулянич М., Недосєков В., Годовський О. Ефективність вакцини інактивованої проти інфекційного ринотрахеїту ВРХ. Тваринництво України. 2017. № 3–4. С. 36–39.
5. Гулянич М. М., Недосєков В. В. Дослідження інфекційної активності вірусу інфекційного ринотрахеїту великої рогатої худоби за тривалого пасажування в культурі клітин. Ветеринарна біотехнологія. 2017. Вип. 30. С. 57–62.
6. Кучерявенко В. В. Емульсійна інактивована вакцина проти інфекційного ринотрахеїту та вірусної діареї великої рогатої худоби. Вісник аграрної науки. 2012. Вип. 9. С. 27–29.
7. Респираторно синтициальная инфекция КРС. URL: <https://www.korovainfo.ru> > disease.
8. Стеценко В. І. Швидка та надійна диференційна діагностика – головна умова ефективності лікування та специфічної профілактики асоційованих вірусно-бактеріальних пневмоентеритів телят. Ветеринарна медицина. 2011. Вип. 95. С. 429.
9. Стеценко В. И., Стегний Б. Т., Кучерявенко Л. И., Кучерявенко Р. А., Кучерявенко В. В., Стеценко А. В., Тризна Л. П., Пилипенко А. В., Бабенко А. В. Вакцинация против инфекционного ринотрахеита и парагриппа-3 как важное звено в цепи профилактики ассоциированных вирусно-бактериальных инфекций крупного рогатого скота. Ветеринарна медицина. 2011. Вип. 95. С. 272–274.

УДК 636.09:616.34-002:578.32:636.7

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВІРУСУ ЧУМИ ТА ПАРВОВІРУСНОГО ЕНТЕРИТУ СОБАК

Льїна О.В., кандидат ветеринарних наук, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3698-5537>

Маценко О.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-1782-4650>

Маслак Ю.В., кандидат ветеринарних наук, доцент, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4236-7236>

Щепетільников Ю.О., кандидат сільськогосподарських наук, Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7275-0079>

Серед сучасних методів лабораторної та клінічної діагностики морфологічні методи займають одно із перших місць щодо визначення будови та структури збудника. Електронна мікроскопія - один з основних методів для дослідження та виявлення вірусів. Саме на її даних будувалися перші дослідження щодо визначення форми капсида та класифікація вірусів. Такі сучасні методи діагностики, як імуноферментний аналіз, полімеразна ланцюгова реакція, дають змогу визначати малі концентрації збудників інфекційних захворювань в організмі тварини.

На сьогоднішній день вірус чуми собак дуже часто діагностують одночасно з традиційними вірусними інфекційними агентами, такими як собачий парвовірус. Як відомо, вірус чуми собак – РНК – вмісний, віріони мають розмір від 150 до 300 нм, зовнішня оболонка розміром 5-8 нм з виступами завдовжки 9-13 нм, форма – від сферичної-округлої до ниткоподібної [1]. Деякі автори вказують, що діаметр віріонів може коливатися від 100 до 700 нм [2]. Деякі дослідники методом негативного контрастування виявляли вірусні частки розміром 25 нм з характерною морфологією парвовірусу у диких типів [3, 4].

Метою наших досліджень було визначення морфологічних особливостей ембріональних матеріалів ізолятів I пасажу (парвовірус ЄН-5/2, БП-8, асоціації вірусу чуми з парвовірусом БН-3 та БП-6) за допомогою електронної мікроскопії методом негативного контрастування.

Для електронно-мікроскопічних досліджень ізолятів проведено концентрацію та очищення зразків вірусного матеріалу на 30 % сахарозній подушці з подальшим ультрацентрифугуванням. Досліджували в електронному мікроскопі ПЕМ-125К при 75 кВ, забезпеченому системою зняття та аналізу зображення САИ-01А (АО „SELMI”, м. Суми) на основі CCD камери DX-2 і пакету програм фірми „КАРРА», Германія [5].

Негативне контрастування зразків виявило в ізолятах ЄН-5/2 та БП-8 віріони без капсидної оболонки, округлої форми, розміром 22-25 нм, що розташовувалися групами, попарно. Деякі віріони овальної форми мали довжину 30 нм, ширину 27 нм.

В ізоляті БН-3 (асоціація вірусу чуми з парвовірусом) виявляли вірусні частки, овальної форми із зовнішньою оболонкою довжиною 150 нм, шириною 90 нм з виступами, характерними для вірусу чуми, та віріони парвовірусу собак розміром 20-25 нм, які знаходилися у різних полях зору. Реєстрували віріони вірусу чуми довжиною 180 нм, шириною 120 нм (рис.1).

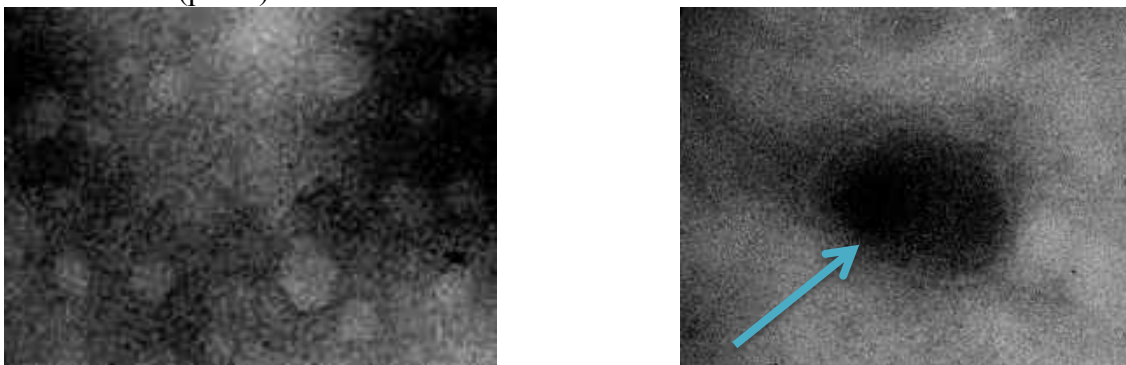


Рис.1. Віріони парвовірусу та чуми у ізолята БН-3. Негативний контраст ($\times 100000$)

В ембріональному матеріалі ізоляту БП-6 (асоціація вірусу чуми з парвовірусом) спостерігали характерні для вірусу чуми собак віріони овальної форми, розміром 220 нм із зовнішньою оболонкою з виступами. Поряд із віріонами вірусу чуми у полі зору розташовувались попарно віріони парвовірусу, розміром 22 нм, без капсидної оболонки, округлої форми (рис.2).

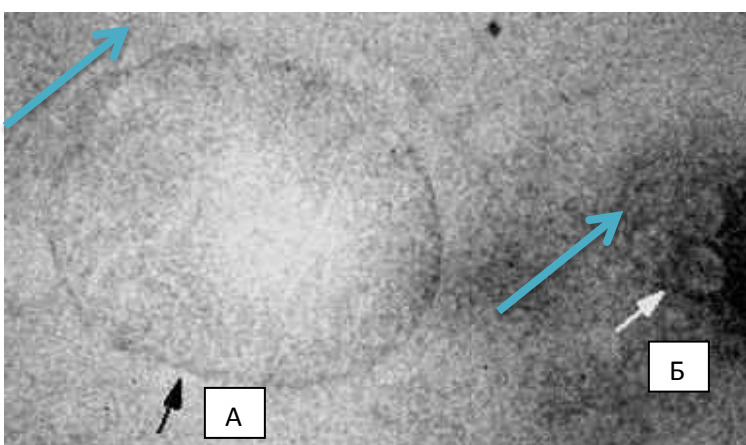


Рис.2. Віріони парвовірусу та чуми у ізолята БП-6. Негативний контраст ($\times 100000$)

Отже, за допомогою електронної мікроскопії методом негативного контрастування у ізолятів БН-3, БП-6 встановили наявність віріонів вірусу чуми (150-220 нм із зовнішньою оболонкою та виступами) та віріони парвовірусу (округлої форми, розміром 20-25 нм, без капсидної оболонки). А у ізолятів ЄН-5/2, БП-8 спостерігали віріони овальної форми

розміром від 22 до 30 нм, без капсидної мембрани, які за морфологічними ознаками можна віднести до парвовірусів.

Бібліографічний список:

1. Selwyn A. H. (2018). Canine morbillivirus (canine distemper virus) with concomitant canine adenovirus, canine parvovirus-2, and *Neospora caninum* in puppies: a retrospective immunohistochemical study. *Scientific Reports*, 8.
2. Herbert J. (2023). Smyth Canine circoviral hemorrhagic enteritis in a dog in Connecticut. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 31(5), 732–736.
3. Shan Z. (2023). Development and efficacy evaluation of remodeled canine parvovirus-like particles displaying major antigenic epitopes of a giant panda derived canine distemper virus. *Front Microbiol.*,14.
4. Monu K., Kaushal K., Rabindra P. (2022). Canine morbillivirus (CDV): a review on current status, emergence and the diagnostics. *Virus Disease*, 33, 309–321
5. Mochizuki M. (1999). Genotypes of Canine Distemper Virus Determined by Analysis of the Hemagglutinin Genes of Recent Isolates from Dogs in Japan. *Journal of Clinical Microbiology*. 37. 9. 2936–2942.

Наукове електронне видання
Можна використовувати в локальному та мережному режимах

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Збірник тез
Всеукраїнської науково-практичної конференції науковців,
викладачів та аспірантів

23 травня 2023 року

Відповідальний за випуск – Боровков С.Б.

Комп'ютерна верстка – Вікуліна Г.В.

Видано в авторській редакції

Підп. до друку 23.05.2023 р. Об'єм даних 1,7 Мб.

Державний біотехнологічний університет

Вул. Алчевських, 44, Харків, 61002