

DOI 10.37000/abbsl.2025.115.08

УДК: 636.8.09:618.19-006

Кирило Телятніков,

магістр ветеринарної медицини, аспірант кафедри хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID ID 0009-0007-4164-8822

email: lirikofan@gmail.com

Андрій Телятніков,

доктор ветеринарних наук, професор кафедри хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса, Україна

ORCID ID 0000-0002-7772-8679

email: telyatnikov1973@ukr.net

Микола Данілейко,

лікар ветеринарної медицини, головний лікар

Ветеринарний госпіталь «Айболить», м. Одеса, Україна

ORCID ID 0009-0008-2871-9021

email: sylar330@gmail.com

Надія Філімонова,

лікар ветеринарної медицини, ветеринарний лікар

Ветеринарний госпіталь «Айболить», м. Одеса, Україна

ORCID ID 0009-0001-3298-8362

email: filimonova98@ukr.net

ЗМІНИ БІОХІМІЧНОГО ТА МОРФОЛОГІЧНОГО СКЛАДУ КРОВІ ЗА МЕТАСТАТИЧНИХ ФОРМ УРАЖЕННЯ МОЛОЧНИХ ЗАЛОЗ У КІШКИ ДОМАШНЬОЇ

Анотація

Проведено дослідження біохімічних та морфологічних змін складу крові у кішок хворих на злоякісні пухлини молочної залози з метастазами.

Для досліджень, які проводились за період 2022-24 років на базі кафедри хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин Одеського ДАУ та ветеринарного госпіталю «Айболить», м. Одеса, було обрано 19 кішок хворих на злоякісні пухлини молочної залози. Використовували рентген-діагностику грудної порожнини онкохворих тварин на предмет виявлення метастазів у легенях, що засвідчувало метастатичні форми ураження у кішок. Рентгендіагностика метастазів легень у кішок з онкопатологією проводилась у боковій проекції за використання рентгенівського діагностичного цифрового комплексу КРДЦ-02-Альфа. З метою остаточного визначення характеру пухлин проводили гістологічні дослідження операційного матеріалу з фіксацією у 10% нейтральному формаліні з

послідуючим фарбуванням гематоксілін-еозином, заздалегідь підготовлених парафінових зрізів, за авторською методикою. Біохімічні показники крові онкохворих кішок аналізувались на автоматичному біохімічному аналізаторі Chemray 240 за 15 стандартними показниками. Дослідження морфологічного складу крові онкохворих кішок були проведені на гематологічному аналізаторі HTI Micro CC-20 Plus за 20 стандартними показниками.

Діагностовано, що 6 кішок з 19 мали метастатичні форми ураження молочної залози; що склало 31,5% від загальної кількості досліджених тварин, при цьому за гістологічною картиною переважно виявлявся інфільтруючий дольковий рак молочної залози.

За біохімічними показниками крові встановлено достовірне збільшення у сироватці крові кількості: сечовини, лужної фосфатази, альфа амілази, аспартаттрансамінази (AST), аланінамінотрансферази (АЛТ) та холестерину у кішок з метастатичною формою ураження молочної залози. Крім того, була виявлена кореляція між метастатичною формою ураження молочної залози у кішок та морфологічними показниками крові: тромбоцитопенія, збільшення ШОЕ, лімфоцитопенія та сегментоядерна нейтрофілія.

Ключові слова: біохімічні показники крові, морфологічні показники крові, пухлина молочної залози, метастази пухлин, кішка домашня

Вступ. Онкопатологія залишається одним з актуальних питань ветеринарної хірургії, особливо пухлини молочної залози у домашніх кішок [1, 2].

Пухлини молочної залози у кішок, за даними закордонних досліджень, є досить поширеним захворюванням, що становить до 17% від всіх типів пухлин, знаходячись на третьому місці після лимфом та пухлин шкіри [3,4].

Згідно статистичних даних, річна захворюваність на пухлини у кішок становить від 13 до 25 випадків на 100 000 кішок, при цьому середній термін виживання (MST) становить від 8 до 12 місяців після встановлення діагнозу, а рівень злоякісності складає від 80 до 96% [5, 6, 7].

Крім того, онкологічні захворювання створюють виклики ветеринарному лікарю у визначенні подальшого лікування вищезазначеної патології та представляють певну морально-психологічну проблему власнику тварини.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Сучасний рівень розвитку ветеринарної хірургії дрібних домашніх тварин передбачає оволодіння ветеринарним лікарем новітніх технологій діагностики різноманітних онкопатологій, переосмислення методів і засобів лікування хірургічно онкохворих тварин, у тому числі і пухлин молочної залози у домашніх кішок [8].

На особливу увагу заслуговує своєчасна постановка чіткого діагнозу та призначення адекватного лікування що може сприяти уникненню втраченого часу, страждань і реальної загрози загибелі онкохворої тварини.

Зволікання ветеринарних фахівців з постановкою чіткого діагнозу за різних типів пухлин, у порівнянні з ситуацією в гуманній медицині, пов'язується з доволі обмеженою кількістю наукових досліджень які б чітко визначали період виживання та прогноз за лікування онкохворих тварин.

Згідно літературних джерел, послідовність діагностики пухлини молочної залози у кішок основана на зборі клінічних досліджень, а саме: ретельний збір анамнестичних даних та клінічний огляд онкохворої тварини.

Остаточне визначення характеру пухлин здійснюється на підставі цитологічних (дослідження виділень із соска молочної залози, мазок-відбиток та біопсія) та гістологічних досліджень (дослідження видаленої пухлини з метою з'ясування стадії патоморфологічного процесу та постановки діагнозу).

Використання інструментальних методів за онкопатології переважно направлене на виявлення метастазів у внутрішніх органах та легенях тварин. Останнім часом, з інструментальних методів досліджень, використовуються: рентгенологічні, в тому числі комп'ютерна томографія; магнітно-резонансні томографічні та ультразвукові дослідження.

Крім того, гуманна медицина пропонує ранню діагностику онкопатології за рахунок онкомаркерів. Онкомаркери (речовини різного походження: гормони, ферменти, білки, антигени, ліпіди і глікопротеїди, метаболіти, та ін..) цілком можливо застосовувати з метою виявлення метастатичних форм ураження тварин пухлинами, контролю їх рецидивів та ефективністю радіо- або хіміотерапії [9].

Своєчасна діагностика онкопатології у кішок існуючими онкомаркерами [10] зазвичай дуже витратна та трудомістка, це призводить до того що власники онкохворих тварин звертаються до ветеринарного лікаря на пізніх стадіях розвитку пухлин, а саме, з метастатичними формами ураження. Визначення деяких біохімічних показників та ферментів, за діагностики злоякісних пухлин молочної залози у кішок, також відіграє важливу роль, у якості виявлення предикторів онкохвороби. Не менш важливу роль, за надання невідкладної допомоги та подальшого вибору лікування, відіграє розуміння ветеринарним лікарем стану гематологічних показників крові онкохворих котів [11].

Мета: Дослідити біохімічні та морфологічні зміни складу крові у котів хворих на злоякісні пухлини молочної залози з метастазами.

Виклад основного матеріалу дослідження. Матеріалом для досліджень було обрано 19 кішок хворих на злоякісні пухлини молочної залози. Дослідження проводились за період 2022-24 років на базі кафедри хірургії, акушерства та хвороб дрібних тварин Одеського ДАУ та ветеринарного госпіталю «Айболить», м. Одеса. Під час виконання роботи застосовували: статистичні, клінічні, рентгенологічні, гістологічні, біохімічні та лабораторно-морфологічні методи досліджень.

Під час постановки діагнозу, у кішок хворих на пухлини молочної залози, проводили ретельний збір анамнестичних даних, клінічний огляд хворої тварини на наявність новоутворень в ділянці молочних пакетів. З інструментальних методів досліджень використовували рентген-діагностику грудної порожнини онкохворих тварин на предмет виявлення метастазів у легенях, що засвідчувало метастатичні форми ураження у кішок. Рентгендіагностика метастазів легень у кішок з онкопатологією проводилась у боковій проекції за використання рентгенівського діагностичного цифрового комплексу КРДЦ-02-Альфа (рис.1-2).

З метою остаточного визначення характеру пухлин проводили гістологічні дослідження операційного матеріалу з фіксацією у 10% нейтральному

формаліні з послідуєчим фарбуванням гематоксілін-еозином, заздалегідь підготовлених парафінових зрізів, за авторською методикою (Горальський Л.П., 2005).



Рисунок 1. Зовнішній вигляд рентгенівського діагностичного цифрового комплексу КРДЦ-02-Альфа, з рентгенівською трубкою ІАЕ RTM 782 HS (рисунок авторів)



Рисунок 2. Методика укладки кішки з метою виявлення метастазів пухлин у грудну порожнину (рисунок авторів)

Біохімічні показники крові онкохворих кішок аналізувались на автоматичному біохімічному аналізаторі Chemray 240 (рис.3), за 15 стандартними показниками: Глюкоза, Креатинин, Сечовина, Лужна фосфатаза, Альфа-амілаза, Загальний білок, Альбумін, Глобулін, Співвідношення Альбумін/Глобулін (А/Г), Загальний білірубін, Аспаратамінотрансфераза (АСТ), Аланінамінотрансфераза (АЛТ), Гамма-глутамілтрансфераза (ГГТ), Холестерин, Тригліцериди.

Дослідження морфологічного складу крові онкохворих кішок були проведені на гематологічному аналізаторі HTI Micro CC-20 Plus (рис.4), за 20 стандартними показниками: Еритроцити, Середній об'єм еритроциту (MCV), Розподіл еритроцитів (RDW), Гемоглобін (HGB), Середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH), Середня концентрація гемоглобіну в еритроциті (MCHC), Гематокрит (HCT), Лейкоцити (WBC), Базофіли, Еозинофіли, Нейтрофіли (Юні, Паличкоядерні та Сегментоядерні), Моноцити, Лімфоцити, Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), Тромбоцити (PLT), Середній об'єм тромбоцитів (MPV), Розподіл тромбоцитів (PDW), Тромбоцит (PCT).



Рисунок 3. Біохімічний аналізатор Chemray 240 (фото авторів)



Рисунок 4. Гематологічний аналізатор HTI Micro CC-20 Plus (фото авторів)

Результати досліджень. Під час вивчення біохімічних показників крові кішок (за 15 стандартними показниками) хворих на пухлини молочної залози, були виявлені достовірне збільшення наступних показників: Сечовина на 40,5% (15,59 ммоль/л) у 6 тварин; Лужна фосфатази на 241,5% (221,65 од/л) у 15 тварин; Альфа амілаза на 71,4% (2045 од/л) у 13 тварин; Аспартаттрансаміназа (AST) на 59,7% (63,1 од/л) у 10 тварин; Аланінтрансаміназа (ALT) на 62,6% (85,3 од/л) у 8 тварин; Холестерин на 21,3% (5,1 ммоль/л) у 7 тварин. З них, у 6 тварин з метастатичними формами ураження молочних залоз спостерігались достовірне збільшення кількості: Сечовини, Лужної фосфатази, Альфа амілази, Аспартаттрансамінази (AST) та Холестерину (табл. 1). Інші показники також зазнавали змін, а саме, було відмічено: підвищення рівня глюкози - 7,6 ммоль/л (▲27%) за норми 3,4 - 6,0 ммоль/л; підвищення рівня глобулінів – 51,6 г/л

(▲10%) за норми 24,4 - 47,0 г/л; зниження співвідношення Альбумін/Глобулін (А/Г) - 0,53(▼12%) за норми 0,60 - 1,20; рівень гамма-глутамілтрансферази (ГГТ) був знижений – 1,0 од/л (▼44%) за норми у 1,8 - 12,0 од/л.

Таблиця 1

Деякі біохімічні показники крові кішок

хворих на злоякісні пухлини молочної залози (n=19) Назва показника	Кількість тварин	Середнє значення	Одиниця виміру	Норма	Відхилення від норми, (%)
Сечовина	6	15,59±0,64*	ммоль/л	5,5-11,1	▲40,5
Лужна фосфатаза	15	221,65±0,62**	од./л	12,0-65,0	▲241,0
Альфа-амілаза	13	2045±1,73* *	од./л	372,0-1193,0	▲71,4
AST	10	63,1±0,82**	од./л	9,2-39,5	▲59,7
ALT	8	85,3±1,79*	од./л	8,8-52,5	▲62,6
Холестерин	7	5,1±0,11**	ммоль/л	1,8-4,2	▲21,3

Примітка: * - $P < 0,01$; ** - $P < 0,001$.

Слід зазначити що не було достовірно зафіксовано змін з боку наступних показників: рівень креатиніну був у межах норми (112,6 мкмоль/л) за норми 48,6 - 165,0 мкмоль/л; показники загального білку знаходились на верхній межі референтного рівня - 78,8 г/л, за норми 57,5 - 79,6 г/л; середній рівень альбумінів склав 27,2 г/л за норми 24,5 - 37,5 г/л; загальний білірубін був у межах 6,0 мкмоль/л за норми у 0,0 - 6,8 мкмоль/л; рівень тригліцеридів знаходився на рівні 0,85 ммоль/л за норми 0,38 - 1,10 ммоль/л.

Дослідженнями змін морфологічних показників крові онкохворих кішок виявлялись достовірні відхилення від норми, а саме: лімфоцитопенія (11 тварин) - зменшення на 44,5%; сегментоядерна нейтрофілія (7 тварин) – збільшення на 52,5 %; прискорення швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) - 6 тварин, у середньому до 30,5 мм/год (134,6%), дивись таблицю 2.

Зменшення кількості лейкоцитів, за метастатичної форми злоякісних пухлин – 4 тварини, статистично було не підтверджено, на відміну від достовірного зменшення кількості лімфоцитів у всіх тварин з метастазами (6). Крім того, було виявлено підвищення рівня палочкоядерні нейтрофілів у 3 та зниження кількості тромбоцитів у 5 кішок з метастатичними формами пухлин (див. табл. 2). Середній об'єм тромбоцитів (MPV) знаходився ближче до ньожньої межі -7,1 мкм³(фл) за норми 7,0 - 12,0 мкм³(фл). Також спостерігали, у бік збільшення, зміни розподілу тромбоцитів (PDW) - 8,900 % та тромбокрити (PCT) 0,213 %. Також спостерігали коливання, в бік збільшення, у розподілі еритроцитів (RDW) - 15,0 %, за норми 14,0 - 18,0 х 10¹²/л та гематокрити (HCT) - 34,1 %, за норми 28,0 - 49,0 %. Незначне збільшення, у крові котів з

метастатичними формами пухлин, також фіксували з боку еозінофілів - 6 % (1 - 8 норма) та моноцитів - 2 % (1 - 5 норма).

Таблиця 2

**Деякі морфологічні показники крові кішок
хворих на злоякісні пухлини молочної залози (n=19)**

Назва показника	Кіль- кість тварин	Середнє значення	Одиниця виміру	Норма	Відхилення від норми, (%)
Лейкоцити (WBC)	6	2,9 ±2,1	10*9/л	5,5 -18,0	▼47%
Палочкоядерні нейтрофіли	5	6 ±2,7	%	0 - 4	▲50%
Сегментоядерні нейтрофіли	7	114,3±1,8*	%	35 - 75	▲52,5%
Лімфоцити	11	11,1±0,92**	%	20 - 55	▼44,5%
ШОЕ	6	30,5±1,2**	мм/год	0-13	▲134,6%
Тромбоцити (PLT)	9	260±3,2	10*9/л	300 - 550	▼13%

Примітка: * - $P < 0,01$; ** - $P < 0,001$.

Достовірне підвищення рівня сегментоядерних нейтрофілів, як і швидкості осідання еритроцитів (ШОЕ) було зафіксовано у всіх 6 досліджених кішок хворих на метастатичну форму ураження молочної залози (див. табл.2).

Коливання інших морфологічних показників крові дослідних тварин не виходили за межі допустимих ($P < 0,001$) та знаходились на наступних рівнях: еритроцити - 6,90 $10^{12}/л$, за норми 4,60-10,00 $10^{12}/л$; середній об'єм еритроцита (MCV) 49,4 мкм³(фл), за норми 39,0 - 52,0 мкм³(фл); гемоглобін (HGB) - 114 г/л, за норми 80 - 160 г/л; Середній вміст гемоглобіну в еритроциті (MCH) - 16,5 Пг, за норми 13,0 - 21,0 Пг; Середня концентрація гемоглобіну в еритроциті (MCHC) - 334 г/л, за норми 300 - 380 г/л; базофіли та юні нейтрофіли також не виходили за межі допустимої норми (0 – 1 та 0 відповідно).

Отже, на підставі отриманих результатів, 6 кішок з 19 мали метастатичні форми ураження молочної залози; що склало 31,5% від загальної кількості досліджених тварин, при цьому за гістологічною картиною переважно виявлявся інфільтруючий дольковий рак молочної залози. Крім того, була виявлена кореляція між метастатичною формою ураження молочної залози у кішок та морфологічними показниками крові: тромбоцитопенія, збільшення ШОЕ, лімфоцитопенія та сегментоядерна нейтрофілія [12].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Вивчено зміни морфологічного складу крові за метастатичної форми ураження молочної залози у кішок.

Встановлено достовірне збільшення у сироватці крові кількості: сечовини, лужної фосфатази, альфа амілази, аспартаттрансамінази (AST), аланінамінотрансферази (АЛТ) та холестерину у кішок з метастатичною формою ураження молочних залоз.

Перспективи подальших досліджень полягають у виявленій кореляції між біохімічними показниками, які відповідають за функціональний стан печінки, підшлункової залози та нирок, за метастатичної форми ураження молочної залози у кішки домашньої, що доводить одночасне навантаження на всі ці системи обміну речовин у дослідних тварин. Тобто наявність одночасно запальних процесів у печінці та підшлунковій залозі з ознаками ниркової недостатності може слугувати одним з предикторів злоякісних пухлин у кішок. Крім того, вищезазначені зміни у цих органах онкохворих тварин призводять до змін їх щільності, що може бути виявлено на ранніх етапах захворювання за допомогою метода томоденситометрії. Успішне використання зазначеної методики на біологічних моделях вже проводилось раніше (Телятніков А.В., 2017). Тобто пропонується використання методу комп'ютерної томографії з метою раннього виявлення предиктору злоякісної пухлини молочної залози у кішок, зосереджуючись на одночасній зміні комп'ютерно-томографічних щільностей: печінки, підшлункової залози та нирок.

Список використаної літератури

1. Zappulli V, De Zan G, Cardazzo B, et al. Feline mammary tumours in comparative oncology. *J Dairy Res* 2005; 72, p. 98–106
2. Zappulli V, Rasotto R, Caliarì D, et al. Prognostic evaluation of feline mammary carcinomas: a review of the literature. *Vet Pathol* 2015; 52, p. 46–60
3. Hayes HM Jr, Milne KL, Mandell CP. Epidemiological features of feline mammary carcinoma. *Vet Rec* 1981; 108, p. 476-479
4. Lana SE, Rutteman GR, Withrow SJ. Tumors of the mammary gland. In: Withrow SJ, Vail DM, eds. *Small animal clinical oncology*. 4th edn. Canada: Saunders Elsevier, 2001, p. 628-636
5. Seixas, F., Palmeira, C., Pires, M. A., et al. Grade is an independent prognostic factor for feline mammary carcinomas: a clinicopathological and survival analysis. *The Veterinary Journal* 2011; 187, p. 65-71
6. Nordin, M., Osman, A., Shaari, R., et al. Recent overview of mammary cancer in dogs and cats: classification, risk factors and future perspectives for treatment. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science* 2017; 10, p. 64-69
7. Dagher, E., Abadie, J., Loussouarn, D., et al. Feline invasive mammary carcinomas: prognostic value of histological grading. *Veterinary Pathology* 2019; 56, p. 660-670
8. Morris J. Mammary tumours in the cat: size matters, so early intervention saves lives. *J Feline Med Surg* 2013; 15, p. 391–400
9. Телятніков К. А., Телятніков А.В., Білий Д.Д. Клініко-діагностична характеристика предикторів за пухлин молочної залози у котів // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції: Сучасний стан розвитку ветеринарної медицини, науки і освіти присвяченої 35-річчю заснування факультету ветеринарної медицини, м. Житомир, 12-13 жовтня 2022 р. Одеса: ОДАУ, 2022. С. 136-139.
10. Maritato KC, Schertel ER, Kennedy SC, et al. Outcome and prognostic indicators in 20 cats with surgically treated primary lung tumors. *J Feline Med Surg* 2014; 16, p. 979–984
11. Giménez F, Hecht S, Craig LE, et al. Early detection, aggressive therapy: optimizing the management of feline mammary masses. *J Feline Med Surg* 2010; 12, p. 214–224
12. Телятніков К.А., Телятніков А.В., Білий Д.Д., Данілейко М.Ю., Філімонова Н.Ю. Дослідження гематологічних показників за метастатичної форми ураження молочних залоз у котів // Міжнародна науково-практична конференція науково-педагогічних працівників та молодих науковців «Актуальні аспекти розвитку ветеринарної медицини в умовах євроінтеграції», м. Одеса, 14-15 вересня 2023 р. Одеса: ОДАУ, 2023. С. 173-175.

Kyrylo Teliatnikov,

Master of Veterinary Medicine, Postgraduate Student, Department of Surgery, Obstetrics and Small Animal Diseases
Odessa State Agrarian University, Odesa, Ukraine
ORCID ID 0009-0007-4164-8822
email: lirikofan@gmail.com

Andriy Teliatnikov,

Doctor of Veterinary Sciences, Professor of the Department of Surgery, Obstetrics and Diseases of Small Animals
Odessa State Agrarian University, Odesa, Ukraine
ORCID ID 0000-0002-7772-8679
email: telyatnikov1973@ukr.net

Mykola Danilevko,

Doctor of Veterinary Medicine, Chief Physician
Veterinary Hospital "Aibolit", Odesa, Ukraine
ORCID ID 0009-0008-2871-9021
email: sylar330@gmail.com

Nadiya Filimonova,

Doctor of Veterinary Medicine, Veterinary Doctor
Veterinary Hospital "Aibolit", Odesa, Ukraine
ORCID ID 0009-0001-3298-8362
email: filimonova98@ukr.net

**CHANGES IN THE BIOCHEMICAL AND MORPHOLOGICAL
COMPOSITION OF BLOOD IN METASTATIC FORMS OF MAMMARY
GLAND DISEASE IN DOMESTIC CATS**

Abstract

A study of biochemical and morphological changes in the blood composition in cats with malignant mammary tumors with metastases was conducted.

For the research conducted during the period 2022-24 at the Department of Surgery, Obstetrics and Small Animal Diseases of the Odessa State University and the Aibolit Veterinary Hospital, Odessa, 19 cats with malignant mammary tumors were selected. X-ray diagnostics of the chest cavity of cancer-infected animals was used to detect metastases in the lungs, which indicated metastatic forms of the lesion in cats. X-ray diagnostics of lung metastases in cats with oncopathology was performed in lateral projection using the X-ray diagnostic digital complex KRDC-02-Alpha.

In order to finally determine the nature of the tumors, histological studies of the surgical material were performed with fixation in 10% neutral formalin followed by staining with hematoxylin-eosin, of previously prepared paraffin sections, according to the author's method.

Biochemical parameters of blood of cats with cancer were analyzed on an automatic biochemical analyzer Chemray 240 using 15 standard parameters. Studies of the morphological composition of blood of cats with cancer were conducted on an HTI Micro CC-20 Plus hematological analyzer using 20 standard parameters.

It was diagnosed that 6 cats out of 19 had metastatic forms of mammary gland lesions; which amounted to 31.5% of the total number of animals studied, with the histological picture mainly revealing infiltrating lobular mammary gland carcinoma.

According to biochemical blood parameters, a significant increase in the serum levels of: urea, alkaline phosphatase, alpha amylase, aspartate transaminase (AST), alanine aminotransferase (ALT), and cholesterol was found in cats with metastatic mammary gland lesions.

In addition, a correlation was found between the metastatic form of mammary gland lesions in cats and morphological blood parameters: thrombocytopenia, increased ESR, lymphocytopenia, and segmental neutrophilia.

Keywords: biochemical blood parameters, morphological blood parameters, mammary gland tumor, tumor metastases, domestic cat

Reference

1. Zappulli V, De Zan G, Cardazzo B, et al. Feline mammary tumours in comparative oncology. *J Dairy Res* 2005; 72, P. 98–106
2. Zappulli V, Rasotto R, Caliari D, et al. Prognostic evaluation of feline mammary carcinomas: a review of the literature. *Vet Pathol* 2015; 52, p. 46–60
3. Hayes HM Jr, Milne KL, Mandell CP. Epidemiological features of feline mammary carcinoma. *Vet Rec* 1981; 108, P. 476-479
4. Lana SE, Rutteman GR, Withrow SJ. Tumors of the mammary gland. In: Withrow SJ, Vail DM, eds. *Small animal clinical oncology*. 4th edn. Canada: Saunders Elsevier, 2001, P. 628-636
5. Seixas, F., Palmeira, C., Pires, M. A., *et al.* Grade is an independent prognostic factor for feline mammary carcinomas: a clinicopathological and survival analysis. *The Veterinary Journal* 2011; 187, P. 65-71
6. Nordin, M., Osman, A., Shaari, R., *et al.* Recent overview of mammary cancer in dogs and cats: classification, risk factors and future perspectives for treatment. *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science* 2017; 10, P. 64-69
7. Dagher, E., Abadie, J., Loussouarn, D., *et al.* Feline invasive mammary carcinomas: prognostic value of histological grading. *Veterinary Pathology* 2019; 56, P. 660-670
8. Morris J. Mammary tumours in the cat: size matters, so early intervention saves lives. *J Feline Med Surg* 2013; 15, P. 391–400
9. Teliatnikov K. A., Teliatnikov A.V., Bilyi D.D. Kliniko-diahnostychna kharakterystyka predyktoriv za pukhlyn molochnoi zalozy u kotiv // Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii: Suchasnyi stan rozvytku veterynarnoi medytsyny, nauky i osvity prysviachenoï 35-richchiu zasnuvannia fakultetu veterynarnoi medytsyny, m. Zhytomyr, 12-13 zhovtnia 2022 r. Odesa: ODAU, 2022. P. 136-139.
10. Maritato KC, Schertel ER, Kennedy SC, et al. Outcome and prognostic indicators in 20 cats with surgically treated primary lung tumors. *J Feline Med Surg* 2014; 16, P. 979–984
11. Giménez F, Hecht S, Craig LE, et al. Early detection, aggressive therapy: optimizing the management of feline mammary masses. *J Feline Med Surg* 2010; 12, P. 214–224
12. Teliatnikov K.A., Teliatnikov A.V., Bilyi D.D., Danileiko M.Iu., Filimonova N.Iu. Doslidzhennia hematolohichnykh pokaznykiv za metastatychnoi formy urazhennia molochnykh zaloz u kotiv // Mizhnarodna naukovo-praktychna konferentsiia naukovo-pedahohichnykh pratsivnykiv ta molodykh naikovtsiv «Aktualni aspekty rozvytku veterynarnoi medytsyny v umovakh yevrointehratsii» prysviachena 85-richchiu zasnuvannia fakultetu veterynarnoi medytsyny ODAU, m. Odesa, 14-15 veresnia 2023 r. Odesa: ODAU, 2023. P. 173-175.

Стаття надійшла до редакції 26 травня 2025 року.

Стаття пройшла рецензування 5 червня 2025 року.

Стаття опублікована 30 червня 2025 року.