

DOI: 10.37000/abbsl.2026.118.02

УДК 636.7.8:616–006

Олександр Боднар,

кандидат біологічних наук, доцент, асистент кафедри
ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії,
Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»,
Кам'янець-Подільський, Україна
ORCID ID: 0000-0001-6161-6835
e-mail: bodnar.vetdoc@gmail.com

ПОРІВНЯЛЬНІ АСПЕКТИ МОНІТОРИНГУ ОНКОЛОГІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ У СОБАК В УМОВАХ М. КАМ'ЯНЕЦЬ- ПОДІЛЬСЬКИЙ

Анотація

За повідомленнями провідних вітчизняних і зарубіжних фахівців онкозахворювання у собак займають значну частку від усіх незаразних захворювань, у яких щорічно виявляють 4 мільйони нових випадків раку. Найбільшого поширення у собак мають спонтанні пухлини молочної залози, які за своїми біологічними, клінічними, патологічними та іншими ознаками схожі з раком молочної залози у людей. У роботі наведені результати моніторингу поширення окремих форм раку у собак за останні п'ять років в умовах м. Кам'янець-Подільський. Вивченні особливості органної локалізації пухлин, вікової динаміки новоутворень молочних залоз у сук, клінічний прояв новоутворень. Установлено закономірність частоти ураження пухлинами окремих органів у собак (органна локалізація). Згідно результатів моніторингу чільне місце належить пухлинам молочної залози, друге і третє місце розділили пухлини шкіри і підшкірної клітковини та статевих органів. Пухлини молочної залози у сук складають біля половини усіх неоплазій у собак, а частота їх прояву зростає з віком тварин, пік якої припадає на віковий проміжок від 7 до 12 років. Злоякісні пухлини частіше зустрічалися в першу половину життя (до 6-7 років), тоді як доброякісний перебіг переважав у старших особин (після 8-10 років). Поодинокі пухлини молочної залози діагностували у 62,5 % сук, множинні ураження різної величини - у 37,5%. Переважно хворіли некастровані самки, що підтверджує провідну роль статевих гормонів у розвитку пухлин молочної залози у сук. Отримані дані можуть бути використані для подальшого вивчення природи новоутворень у ссавців, прогнозування їх генезу та профілактики.

Ключові слова: пухлина, молочна залоза, бластогенез, собака, статеві гормони, онкологія, кастрація, рак.

Вступ. З початку 21-го століття рак посів друге місце серед причин смертності у людей: щорічно він забирає біля 10 мільйонів життів та діагностується у 19,3 мільйона нових пацієнтів. Така ж тривожна тенденція спостерігається і у ветеринарній медицині, де рак є серйозною проблемою серед дрібних домашніх тварин. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) лише у собак щорічно діагностують біля 4 мільйони нових випадків пухлиноутворень, що може слугувати цінним матеріалом для порівняльної онкології [1-4].

Рак молочної залози є найбільш поширеним онкозахворюванням серед самок у тварин і може вражати від 50% до 70% некастрованих сук віком 7 років і більше. Останнім часом також спотерігається тенденція до збільшення частки злоякісного перебігу та загострення бластоматозних процесів, зростання летальності у собак [5]. Вивченням вікових аспектів онкозахворювань у тварин встановлено, що пухлини є основною причиною смерті собак старше 10 років [6].

За даними ВООЗ дослідження пухлин молочної залози у сук та кішок набули важливості через подібність останніх у деяких аспектах до жінок, що допомагає зрозуміти біологію захворювання та шукати нові підходи до їх профілактики та лікування [7]. Створення Консультативної Ради з ветеринарної онкології, відкриття нових наукових підрозділів з вивчення пухлин дрібних домашніх тварин при Національному інституті раку США та в інших наукових установах світу, свідчить про актуальність даних досліджень у собак [8].

Аналіз останніх публікацій свідчить, що збільшення частоти новоутворень у сук в першу чергу пов'язують із подовженням тривалості їх життя та гормональним впливом. Серед причин раку молочної залози у собак також встановлені генетичні, екологічні та інші фактори, включаючи дієтичні [7, 9, 10]. Провідна роль статевих гормонів у розвитку пухлин молочної залози у сук підтверджується високою частотою бластомогенезу у некастрованих сук, або коли кастрація проводиться вже після другого статевого циклу [11]. Саме тому кастрація до першої тічки визнана основним методом профілактики пухлин молочної залози у сук, що підтверджує гормональну теорію раку [10, 12, 13]. Ряд дослідників стверджують, що у собак, які страждають на ожиріння, або яким згодовували корм з великим вмістом червоного м'яса, домашню їжу і особливо свинину, також спостерігається вища поширеність пухлин молочної залози [14].

Метою дослідження було вивчити поширення окремих форм неоплазій у собак в умовах м. Кам'янець-Подільський, особливості органної та вікової локалізації пухлин.

Виклад основного матеріалу дослідження. Дослідження проводилися продовж останніх п'яти років на базі кафедри ветеринарного акушерства, внутрішньої патології та хірургії Закладу вищої освіти «Подільський державний університет» та у ветеринарних клініках різних форм власності м. Кам'янець-Подільський. Нами був проведений вибірковий аналіз онкологічних захворювань у собак в м. Кам'янець-Подільський, а також тварин, які доставлялися в клініку кафедри та її філії з регіону.

Установлено, що частота уражень пухлинами окремих органів у собак (органна локалізація) має певну закономірність. Моніторинг результатів клінічних обстежень та аналіз амбулаторних журналів свідчать, що серед новоутворень у собак є група пухлин „широкого” спектру і рідше поширених – „вузького” спектру чи діапазону.

Ми зустрічали різні клінічні форми новоутворень у собак практично на всіх ділянках тіла, органах та тканинах, а саме пухлини: молочної залози, шкіри та підшкірної клітковини, статевих органів, кісток, голови, шиї, внутрішніх органів тощо. Згідно результатів моніторингу чільне місце належить пухлинам молочної залози у сук (до 48,5%), друге і третє місце розділили пухлини шкіри і підшкірної клітковини (в середньому 15,5%) та статевих органів (в середньому 10,6%) (табл. 1).

Табл. 1

Органна локалізація новоутворень у собак

№ п/п	Ділянка ураження	Роки					в середньому
		2020	2021	2022	2023	2024	
1	Молочна залоза	46,2	48,5	42,3	44,6	39,9	44,4
2	Шкіра та підшкірна клітковина	15,8	14,6	16,3	12,2	18,3	15,5
3	Статеві органи	11,4	9,6	8,4	10,8	12,5	10,6
4	Кісткова тканина	3,9	6,8	4,2	5,6	6,7	5,5
5	Ротова порожнина	6,7	5,4	7,6	9,4	8,4	7,5
6	Інші органи і тканини	16,5	15,1	15,8	17,4	17,1	16,5

Онкологічні ураження інших органів та тканин реєстрували в середньому у 16,5 % випадків. До пухлин „вузького” спектру відносяться новоутворення в ротовій порожнині та кісток (разом в середньому 13,05%). Ураховуючи той факт, що пухлини молочних залоз у сук складають біля половини усіх неоплазій (у самців їх виявляли у поодиноких випадках), наші подальші дослідження були зосереджені саме на них [15, 16].

Аналіз поширення онкозахворювань собак залежно від статі свідчить, що суки хворіють частіше (70,24%), ніж пси (29,76%), що можна пояснити значним поширенням у самок неоплазій молочної залози та статевих органів. Установлено, що поява пухлин в молочних залозах сук залежить від їх віку: тут встановлена пряма кореляція, тобто з віком ймовірність онкопатології зростає (табл. 2).

Табл. 2

Вікова динаміка пухлин молочної залози у сук в регіоні

м. Кам'янець-Подільський

№ п/п	Показники	Вік тварин (роки)								
		до	2-4	5-6	7-8	9-	11-	13-	16 і більше	В д ньому
1	Захворіло тварин, %	2,2	8,4	14,8	16,6	20,0	17,4	14,7	5,9	-
2	Злоякісні, %	46,6	44,7	42,0	39,6	33,8	31,5	37,2	43,3	60,2
3	Доброякісні, %	53,4	55,3	58,0	60,4	66,2	68,5	62,8	56,7	39,8

Пухлини в молочних пакетах у сук переважно починали реєструвати з 2 - 2,5 років; їх частота збільшувалася з віком самок, пік якої припадав на віковий проміжок від 7 до 12 років, після чого знижувався. Це можна пояснити завчасною загибеллю тварин від раку чи інших захворювань, або їх природньою смертю, що залежало від особливостей породи собак, їх утримання, годівлі тощо. Слід відмітити, що злоякісні пухлини частіше зустрічалися в першу половину життя (до 6-7 років), тоді як доброякісний перебіг переважав у старших особин (після 8-10 років). Пухлини частіше з'являлися на задніх (4-й і 5-й) парах молочних пакетів, які є найбільш активними у функціональному відношенні, про що повідомляють і інші дослідники [16].

За результатами обстеження у 62,5 % сук діагностували поодинокі пухлини молочної залози, а у 37,5% - множинні ураження, величина яких інколи сягала розмірів голови пацієнта (рис. 1-3).



Рис. 1. Пухлинне ураження каудальної черевної (IV) залози (рисунок автора)



Рис. 2. Множинні двосторонні пухлинні ураження (рисунок автора)



Рис. 3. Гігантська пухлина каудальної черевної (IV) залози (рисунок автора)

Часто за тривалого пухлиноносійства (2-6 і більше місяців) в новоутвореннях розвивався запальний процес, який закінчувався виразкуванням та утворенням норич із серозно-кров'янистими виділеннями (рис. 4).



Рис. 4. Запальний процес та виразкування пухлини (рисунок автора)

Серед особливостей патогенезу пухлин молочної залози, слід відмітити їх гормонозалежність: вони майже не зустрічалися до першої тічки, поодинокі виникали у молодих кастрованих самок, а оваріогістероектомія хворих сук часто гальмувала чи навіть зупиняла ріст пухлин (рис. 15).

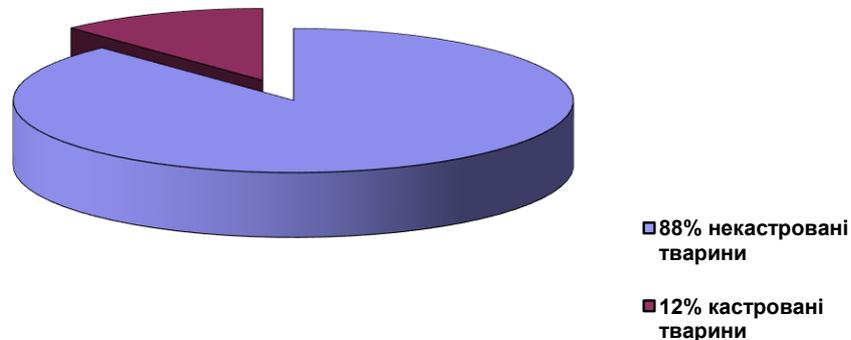


Рис. 5. Залежність виникнення пухлин молочної залози у сук від їх кастрації

Результати наших досліджень збігаються з повідомленнями інших дослідників, згідно яких молоді суки, кастровані до першої тічки, мають лише 0,5%-й ризик розвитку раку молочної залози, тоді як ті, яких прооперували після першого еструсу - 8%, а після другої тічки ризик зростає на 26% [17]. Є також повідомлення, що кастрація, проведена після двох з половиною років, не є профілактичною, оскільки вже неможливо уникнути згубного впливу статевих гормонів [18]. Проте на думку деяких авторів, для визначення найкращого часу для проведення кастрації все ще потрібні додаткові дослідження [19]. Таким чином, з огляду на вище зазначене, одним з основних факторів ризику розвитку пухлин молочної залози у сук гормональна активність, а оваріогістероектомія самок є дієвим методом профілактики бластогенезу.

Згідно отриманих результатів досліджень на рак частіше хворіли собаки малих та середніх порід собак: такса, пудель, спаніель, стафордширський терер, німецька вівчарка та метиси, проте чіткої тенденції щодо расової залежності канцерогенезу ми не виявили. За результатами декількох досліджень у чистокровних порід собак була виявлена вища частота пухлиноносійства, ніж у змішаних; однак немає єдиної думки щодо того, які породи мають найвищий ризик розвитку пухлин молочної залози [20].

Таким чином, онкологія залишається одним з актуальних питань ветеринарної хірургії, особливо пухлини молочної залози у сук. Вивчені аспекти поширення пухлин у собак та їх органна локалізація, залежність від статі, віку та статевої циклічності є досить важливими для подальшого вивчення природи новоутворень у ссавців.

Висновки та перспективи подальших досліджень

Отже, враховуючи результати досліджень, можна зробити висновок, що новоутворення у собак в регіоні міста Кам'янець-Подільський є поширеною патологією та мають картину вибіркової органної локалізації. Пухлини молочної залози у сук є найбільш поширеним онкозахворюванням у собак, частота яких зростає з віком тварин. Вони найчастіше зустрічаються у некастрованих самок, що підтверджує роль статевих гормонів у розвитку пухлин молочної залози у сук.

У перспективі планується вивчення показників гомеостазу організму онкохворих собак, розробка та клінічна перевірка комплексних схем лікування сук з пухлинами молочної залози.

Список використаної літератури

1. Schiffman J.D., Breen M. Comparative oncology: What dogs and other species can teach us about humans with cancer. *Philos. Trans. R. Soc. Biol. Sci.* 2015. Vol. 370. 20140231. doi: 10.1098/rstb.2014.0231.
2. Gardner H.L., Fenger J.M., London C.A. Dogs as a Model for Cancer. *Annu. Rev. Anim. Biosci.* 2016. Vol. 4. P. 199–222.
3. Sung H., Ferlay J., Siegel R.L, Laversanne M., Soerjomataram I., Jemal A., Bray F. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J. Clin.* 2021. Vol. 71. P. 209–249.
4. World Health Organization (WHO). Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019. *WHO; 2020. Accessed December 11, 2020.* who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/ghle-leading-causes-of-death
5. Vazquez E., Lipovka Y., Cervantes-Arias A., Garibay-Escobar A., Haby M.M., Queiroga F.L., Velazquez C. Canine Mammary Cancer: State of the Art and Future Perspectives. *Animals.* 2023. Vol. 13. P. 31-47. <https://doi.org/10.3390/ani13193147>
6. Davis B.W., Ostrander E.A. Domestic Dogs and Cancer Research: A Breed-Based Genomics Approach. *ILAR J.* 2014. Vol. 55. P. 59–68.
7. Silva A.E, Serakides R., Cassali G.D. Carcinogenese hormonal e neoplasias hormonio-dependentes. *Ciência Rural.* 2004. Vol. 34(2). P. 625-633.
8. Мамчук Н.А. Моніторинг пухлинних захворювань дрібних тварин. *Наук.-техн. бюлетень Інституту біології тварин УААН та ДНДКІ ветпрен. та корм. добавок МАПУ.* 2008. Вип. 9. № 3. С. 184–188.
9. Uva P., Aurisicchio L., Watters J., Loboda A., Kulkarni A., Castle J., Palombo F., Viti V., Mesiti G., Zappulli V., Marconato L., Abramo F., Ciliberto G., Lahm A., La Monica N., de Rinaldis E. Comparative expression pathway analysis of human and canine mammary tumors. *BMC Genomics.* 2009 № 27. P. 110-135.
10. Ribas C.R., Dornbusch P.T., Faria M.R., Wouk AFPF, Cirio S.M. Alteracoes clinicas relevantes em cadelas com neoplasias mamarias estadiadas. *Arch Vet. Sci.* 2012. Vol. 17(1). P. 60-68.

11. Rueda Jr., Porto Cd., Franco Rp., da Costa Ib., Bueno Lmc., Girio Rjs., Manhoso Ffr., Bueno Pcs., Repetti Csf. Mammary neoplasms in female dogs: Clinical, diagnostic and therapeutic aspects. *Veterinari Medicina*. 2024. Vol. 69 (4). P. 99-114. DOI: 10.17221/4/2024-VETMED
12. Lana S.E., Rutteman G.R., Withrow S.J. Tumors of the Mammary Gland. *In: Withrow, S.J. and Vail, D.M., Eds., Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 4th Edition, Saunders Elsevier, St. Louis*. P. 619-638.
<http://dx.doi.org/10.1016/b978-072160558-6.50029-0>
13. Kamiguchi I.E., Moreira I.M., Silva Trindade F., Zahn A., Sousa Rocha N. Mammary neoplasms in female dogs: Identification of cytopathological criteria for malignancy. *J Cytol. Histol.* 2016. № 7(1). P. 1-5.
14. De Nardi A.B., Ferreira T.M.M.R., Assuncao K.A. Neoplasias mamarias. *In: Daleck CR, De Nardi AB, editors. Oncologia em caes e gatos. 2nd ed. Rio de Janeiro: Roca. 2016. 730 p.*
15. Vazquez E., Lipovka Y., Cervantes-Arias, A., Garibay-Escobar, A., Haby M.M., Queiroga F.L., Velazquez C. Canine Mammary Cancer: State of the Art and Future Perspectives. *Animals*. 2023. Vol. 13. P. 31-47. <https://doi.org/10.3390/ani13193147>
16. Mysak A.R., Pritsak V.V., Ivashkiv B.B. Mammary gland neoplasias in bitches (spreading, diagnosis, treatment methods). *Topical issues of the development of veterinary medicine and breeding technologies: Scientific monograph. Riga, Latvia: "Baltija Publishing". 2022. P. 73 - 132. ISBN 978-9934-26-203-6*
<https://doi.org/10.30525/978-9934-26-258-6-4>
17. Misdorp W. Tumors of the mammary gland. *In: Meuten DJ, editor. Tumors in domestic animals. Iowa State: University of California. 2002. P. 575-606.*
18. Withrow S.J., Page R., Vail D.M. Withrow and MacEwen's Small animal clinical oncology. *St. Louis: Elsevier Health Sciences. 2014. 750 p.*
19. Cassali G.D., Jark P.C., Gamba C., Damasceno K.A., Estrela-Lima A., De Nardi A.B., Ferreira E., Horta R.S., Firmo B.F., Sueiro F.A.R., Rodrigues L.C.S., Nakagak K.Y.R. Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine and feline mammary tumors. 2019. *Braz. J. Vet. Pathol.* 2020. Vol.13(3). P.555-574.
20. Vascellari M., Capello C., Carminato A., Zanardello C., Baioni E., Mutinelli F. Incidence of mammary tumors in a canine population living in the Veneto region (Northeastern Italy): risk factors and similarities to human mammary cancer. *Prev. Vet. Med.* 2016. Vol. 126. P. 183–189. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2016.02.008

Oleksandr Bodnar,

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,
Assistant at the Department of Veterinary Obstetrics,
Internal Pathology and Surgery,
Higher Educational Institution “Podillia State University”,
Kamianets-Podilskyi, Ukraine
ORCID ID: 0000-0001-6161-6835
e-mail : bodnar.vetdoc@gmail.com

**COMPARATIVE ASPECTS OF MONITORING ONCOLOGICAL DISEASES
IN DOGS IN THE CONDITIONS OF THE CITY OF KAMIANETS-
PODILSKY**

Abstract

According to reports from leading domestic and foreign specialists, cancer in dogs occupies a significant share of all non-communicable diseases, in which 4 million new cases of cancer are detected annually. The most common in dogs are spontaneous mammary tumors, which are similar in their biological, clinical, pathological and other features to human breast cancer. The paper presents the results of monitoring the spread of certain forms of cancer in dogs over the past five years in the city of Kamianets-Podilskyi. The features of the organ localization of tumors, the age dynamics of mammary gland neoplasms in bitches, and the clinical manifestation of neoplasms were studied. The pattern of the frequency of tumor lesions in individual organs in dogs (organ localization) was established. According to the results of the monitoring, the leading place belongs to mammary tumors, the second and third places were shared by tumors of the skin and subcutaneous tissue and genital organs. Mammary tumors in bitches account for about half of all neoplasias in dogs, and their frequency increases with the age of the animals, the peak of which was in the age range from 7 to 12 years. Malignant tumors were more common in the first half of life (up to 6-7 years), while benign tumors prevailed in older individuals (after 8-10 years). Single mammary tumors were diagnosed in 62.5% of bitches, multiple lesions of various sizes - in 37.5%. Uncastrated females were mainly affected, which confirms the leading role of sex hormones in the development of mammary tumors in bitches. The data obtained can be used for further study of the nature of neoplasms in mammals, prediction of their genesis and prevention.

Key words: tumor, mammary gland, blastogenesis, dog, sex hormones, oncology, castration, cancer.

References

1. Schiffman, J.D., Breen, M. Comparative oncology: (2015) What dogs and other species can teach us about humans with cancer. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* 370, 20140231. doi: 10.1098/rstb.2014.0231.
2. Gardner, H.L., Fenger, J.M., London, C.A. (2016). Dogs as a Model for Cancer. *Annu. Rev. Anim. Biosci.* 4, 199–222.
3. Sung, H., Ferlay, J., Siegel, R.L., Laversanne, M., Soerjomataram, I., Jemal, A., Bray, F. (2021). Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J. Clin.* 71, 209–249.

4. World Health Organization (WHO). (2020). Global Health Estimates 2020: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2019. WHO; 2020.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates/gh-leading-causes-of-death
5. Vazquez, E., Lipovka, Y., Cervantes-Arias, A., Garibay-Escobar, A., Haby, M.M., Queiroga, F.L., Velazquez, C. (2023). Canine Mammary Cancer: State of the Art and Future Perspectives. *Animals*. 13, 3147. <https://doi.org/10.3390/ani13193147>
6. Davis, B.W., Ostrander, E.A. (2014). Domestic Dogs and Cancer Research: A Breed-Based Genomics Approach. *ILAR J*. 55, 59–68.
7. Silva, A.E., Serakides, R., Cassali, G.D. (2004). Carcinogenese hormonal e neoplasias hormonio-dependentes [Hormonal carcinogenesis and hormone-dependent neoplasms]. *Cienc Rural*. Mar-Apr;34(2).625-33.[in Portuguese].
8. Mamchuk, N.A. (2008). Monitorynh pukhlynykh zakhvoriuvan dribnykh tvaryn. [Monitoring of tumor diseases of small animals]. *Scientific and technical bulletin of the Institute of Animal Biology of the Ukrainian Academy of Sciences and the National Research Institute of Veterinary Medicine and Food Additives of the Ukrainian Academy of Sciences*. 9(3). 184–188. [in Ukrainian].
9. Uva, P., Aurisicchio L., Watters, J., Loboda, A., Kulkarni, A., Castle, J. de Rinaldis, E. (2009). Comparative expression pathway analysis of human and canine mammary tumors. *BMC Genomics*. 27;10:135.
10. Ribas, C.R., Dornbusch, P.T., Faria, M.R., Wouk, A.F.P.F., Cirio, S.M. Alteracoes clinicas relevantes em cadelas com neoplasias mamarias estadiadas [Relevant clinical changes in female dogs with mammary neoplasias staged]. *Arch Vet Sci*. 2012;17(1):60-8. [in Portuguese].
11. Rueda, Jr., Porto, Cd., Franco, Rp., da Costa, Ib., Bueno, Lmc., Girio, Rjs., ... Repetti Csf. (2024). Mammary neoplasms in female dogs: Clinical, diagnostic and therapeutic aspects. *Veterinarni Medicina*. 69 (4), 99-114. DOI: 10.17221/4/2024-VETMED
12. Lana, S.E., Rutteman, G.R., Withrow, S.J. (2007) Tumors of the Mammary Gland. *In: Withrow, S.J. and Vail, D.M., Eds., Withrow and MacEwen's Small Animal Clinical Oncology, 4th Edition, Saunders Elsevier, St. Louis*, 619-638.
13. Kamiguchi, IE, Moreira, IM, Silva Trindade, F., Zahn, A., Sousa Rocha, N. (2016). Mammary neoplasms in female dogs: Identification of cytopathological criteria for malignancy. *J. Cytol. Histol*. 7(1):1-5.
14. De Nardi, A.B., Ferreira, T.M.M.R., Assuncao, K.A. (2016). Neoplasias mamarias [Mammary neoplasms]. *In: Daleck CR, De Nardi AB, editors. Oncologia em caes e gatos [Oncology in dogs and cats]. 2nd ed. Rio de Janeiro: Roca. 730 p.* [in Portuguese].
15. Vazquez, E., Lipovka, Y., Cervantes-Arias, A., Garibay-Escobar, A., Haby, M.M., Queiroga, F.L., Velazquez, C. (2023). Canine Mammary Cancer: State of the Art and Future Perspectives. *Animals*. 13, 3147. <https://doi.org/10.3390/ani13193147>
16. Mysak, A.R., Pritsak, V.V., Ivashkiv, B.B. (2022). Mammary gland neoplasias in bitches (spreading, diagnosis, treatment methods). Topical issues of the

- development of veterinary medicine and breeding technologies: Scientific monograph. Riga, Latvia: “Baltija Publishing”. 73 - 132. ISBN 978-9934-26-203-6 <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-258-6-4>
17. Misdorp, W. (2002). Tumors of the mammary gland. *In: Meuten D.J., editor. Tumors in domestic animals. Iowa State: University of California*; 575-606.
 18. Withrow, S.J., Page, R., Vail, D.M., Withrow, MacEwen's. (2014). Small animal clinical oncology. St. Louis: Elsevier Health Sciences; 750 p.
 19. Cassali, G.D., Jark, P.C., Gamba, C., Damasceno, K.A., Estrela-Lima, A., De Nardi A.B., ... Nakagak K.Y.R. (2019). Consensus regarding the diagnosis, prognosis and treatment of canine and feline mammary tumors. *Braz. J. Vet. Pathol.* 13(3):555-74.
 20. Vascellari, M., Capello, C., Carminato, A., Zanardello, C., Baioni, E., Mutinelli, F. (2016). Incidence of mammary tumors in a canine population living in the Veneto region (Northeastern Italy): risk factors and similarities to human mammary cancer. *Prev. Vet. Med.* 126, 183–189. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2016.02.008

Стаття надійшла до редакції 05 січня 2026 року

Стаття пройшла рецензування 09 лютого 2026 року

Стаття опублікована 30 березня 2026 року