

ЗМІНИ МОРФОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КРОВІ ЗА ВАГІНІТУ У СУК

Білокуров А.Г., аспірант

Чекан О.М., д. вет. н., доцент

Сумський національний аграрний університет, м. Суми

Вступ. Вагініт – захворювання, яке зустрічається досить нечасто. Вагініт виникає у будь-якого віку чи породи, як у інтактних, так і у стерилізованих сук. Причини вагініту можуть бути дуже різноманітними та включати бактеріальну інфекцію, вірусну інфекцію (вірус герпесу), гіпер- або гіпоестрогенію, інфекцію сечовивідних шляхів або нетримання сечі. Патології органів статеві системи, такі як піометра, метрит або абсцес кукси матки, травма піхви виникають як наслідок хімічного подразнення уровагіни, механічного пошкодження, спричиненого сторонніми тілами або пухлинами, анатомічних аномалій сечостатевої системи та атрофії піхви після стерилізації [1, 2].

Вагініт інтактних сук становить 40–52% зареєстрованих випадків. Хворі тварини зазвичай не мають системного ураження, а його причинами є незрілість репродуктивної та імунної системи [3]. Бактеріальна інфекція, яка є найпоширенішим причиною вагініту дорослих сук, зазвичай спричинена надмірним збільшенням кількості сапрофітної мікрофлори піхви [2].

Аналіз гематологічних показників є одним із основних елементів оцінки стану здоров'я сук. Зміни гематологічних показників можуть бути фізіологічними, можуть бути наслідком стресових факторів зовнішнього середовища або супроводжувати різні захворювання [4].

Наскільки нам відомо, даних про зв'язок між запаленням у собак і гематологічними змінами недостатньо. Вплив вагініту на гематологічні показники, особливо на морфологію еритроцитів, досі невідомий.

Метою дослідження було дослідити, зміни лейкограми та/або еритрограми (морфології еритроцитів) у сук за вагініту у сук.

Матеріали і методи. Кров для гематологічного дослідження відбирали у 8 здорових (контроль) і 8 хворих сук з вени в пластикові пробірки з ЕДТА. Аналізи проводили за допомогою станції LaserCyte, Vetlab (IDEXX, Westbrook, ME, США). Далі готували мазки крові. Мазки фарбували модифікованою фарбою Райта Гімзи (набір для фарбування Hemacolor® , Merck, Дармштадт, Німеччина) відповідно до інструкцій виробника. Після висихання мазки аналізували під оптичним мікроскопом Leica DM2500 (Leica Microsystems Inc., Баффало Гроув, Іллінойс, США) і Nikon Eclipse Ci (Nikon Instruments Inc., Мелвілл, Нью-Йорк, США) для визначення лейкограми та еритрограми.

Лейкограма включала диференціацію окремих типів лейкоцитів на: сегментоядерні нейтрофіли, паличкоядерні нейтрофіли, гіперсегментовані нейтрофіли, токсичні нейтрофіли, неактивовані лімфоцити, активовані лімфоцити, моноцити, еозинофіли та базофіли; Щоразу аналізували 100 лейкоцитів.

На еритрограмі проводили диференціацію еритроцитів на нормальні (незмінені) і патологічні (зі зміненою формою). До змінених еритроцитів було віднесено наступні типи клітин: акантоцити, ехіноцити, еліптоцити, кератоцити, лакрімоцити, шистоцити та сфероцити, а також пойкилоцити (еритроцити неправильної форми, які не можна віднести до жодної з вищезазначених категорій). Кожного разу аналізували 600 еритроцитів.

Результати та їх інтерпретація. Аналіз лейкограм виявив статистично вірогідні відмінності крові здорових та хворих сук (табл. 1). Так, кількість сегментоядерних нейтрофілів у крові здорових сук переважала на 22,28% ($p < 0,05$) у порівнянні із хворими тваринами. Вміст паличкоядерних нейтрофілів у крові хворих собак був нижчим на 19,57% ($p < 0,05$) по відношенню до крові здорових тварин. Проте, прогнозовано кількість юних нейтрофілів у крові хворих сук була вищою 163,25% або у 1,63 рази ($p < 0,001$).

Також встановлено збільшення кількості лімфоцитів на 35,38% ($p < 0,001$) та моноцитів на 20,85% ($p < 0,001$) у крові сук, що мали запальні процеси у піхві.

Проте, кількість еозинофілів та базофілів мали тенденцію до збільшення їх кількості у крові сук із вагінітом, але були статистично невірогідними.

Таблиця 1. Результати лейкограми здорових і хворих сук

Види лейкоцитів	Здорові (n=8)	Хворі (n=8)	p<
Сегментоядерні нейтрофіли	53,22±2,47	41,36±3,65	0,05
Паличкоядерні нейтрофіли	2,76±0,13	2,22±0,18	0,05
Юні нейтрофіли	3,81±0,94	6,22±0,67	0,001
Лімфоцити	2,1±0,11	3,25±0,24	0,001
Моноцити	7,1±0,16	8,97±0,15	0,001
Еозинофіли	0,85±0,1	1,1±0,11	нв
Базофіли	–	0,25±0,1	нв

Аналіз еритрограми показав достовірно більший відсоток клапелеподібних еритроцитів і шистоцитів у хворих сук порівняно зі здоровими тваринами. Акантоцитів або сфероцитів не спостерігалося в жодній з тварин (таблиця 2).

Таблиця 2. Результати еритрограми здорових і хворих сук

Види лейкоцитів	Здорові (n=8)	Хворі (n=8)	p<
Нормальні еритроцити	98,23±7,33	76,29±5,38	0,05
Ехіноцити	1,71±0,11	5,67±0,16	0,001
Еліптоцити	0,29±0,01	0,72±0,02	0,001
Крапелеподібні	0,51±0,01	1,67±0,02	0,001
Шистоцити	–	0,29±0,01	0,001
Сфероцити	–	–	нв

Так, кількість нормальних еритроцитів у крові хворих сук була нижчою на 22,34% ($p<0,05$), ніж у здорових собак. Однак встановлено вірогідне збільшення кількості патологічних форма еритроцитів: ехіноцитів у 3,32 рази ($p<0,001$), еліптоцитів – 2,48 рази ($p<0,001$), крапелеподібних форм – у 3,27 рази ($p<0,001$). Крім того у крові хворих сук з'явилися шистоподібні форми еритроцитів, які не виявлено у крові здорових собак.

Встановлено суттєвий вплив вагініту на лейкограму у собак. Відомо, що фаза циклу тічки впливає на гематологічні показники [5]. Відомо [6] помітили, що місцеве асептичне помірне запалення, викликане карагенаном не призвело до значної системної запальної відповіді у сук. Незважаючи на те, що наше дослідження включало септичне запалення на відміну від асептичного запалення, яке вивчали Bauer et al. [7], і самі автори наполегливо підкреслювали, що їх емпіричне дослідження включало лише п'ять собак, результати були порівнянні. Збільшення кількості токсичних нейтрофілів у коней із синдромом системної запальної відповіді (SIRS), яке спостерігали Lambert et al. [8] може бути результатом вивільнення смугоподібних клітин з кісткового мозку, що може відбуватися при гострих системних запальних процесах [9]. За даними інших дослідників [10], аналіз цитоплазматичної токсичності нейтрофілів може надати корисну клінічну інформацію та служити хорошим прогностичним предиктором у собак з різними патологічними станами. Встановлено, що лейкоцитоз зі зсувом вліво був більш вираженим у собак із закритим комплексом піометри шийки матки, ніж у собак із комплексом піометри відкритої шийки матки (з виділенням гною) [11].

Наше дослідження показало, що локалізоване запалення сприяло значному підвищенню відсотка слізних і шистоцитів на еритрограмі. Незважаючи на те, що багато авторів вказують на зміни основних гематологічних показників, таких як кількість еритроцитів, концентрація гемоглобіну та значення Ht при перебігу різних запальних захворювань у тварин [12, 13]

досліджень щодо змін еритрограми дуже мало. Акантоцитоз часто спостерігається у кішок із захворюваннями печінки [14].

Висновки. Зміни як у лейкограмі (відсоток окремих типів лейкоцитів), так і в еритрограмі (зміни у формі еритроцитів), є значущими маркерами порушень гомеостазу у собак. Лейкограма є чутливими маркерами системної запальної відповіді, тоді як еритрограми, здається, змінюються як при локалізованому, так і при системному запальному процесі. Ні зміни лейкограми, ні зміни морфології еритроцитів не є специфічними.

Бібліографічний список

1. Hagman R. (2018). Pyometra in Small Animals. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 48(4), 639–661. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.03.001>
2. Pascottini, O. B., Aurich, C., England, G., & Grahofer, A. (2023). General and comparative aspects of endometritis in domestic species: A review. *Reproduction in domestic animals = Zuchthygiene*, 58 Suppl 2, 49–71. <https://doi.org/10.1111/rda.14390>
3. Hagman R. (2023). Pyometra in Small Animals 3.0. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 53(5), 1223–1254. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2023.04.009>
4. Golińska, E., Sowińska, N., Tomusiak-Plebanek, A., Szydło, M., Witka, N., Lenarczyk, J., & Strus, M. (2021). The vaginal microflora changes in various stages of the estrous cycle of healthy female dogs and the ones with genital tract infections. *BMC veterinary research*, 17, 1-8.
5. Kutzler M. A. (2018). Estrous Cycle Manipulation in Dogs. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 48(4), 581–594. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2018.02.006>
6. Piotti, P., Pierantoni, L., Albertini, M., & Pirrone, F. (2024). Inflammation and Behavior Changes in Dogs and Cats. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 54(1), 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2023.08.006>
7. Bauer, N., Mensinger, S., Daube, G., Failing, K., & Moritz, A. (2012). A moderate aseptic local inflammation does not induce a significant systemic inflammatory response. *Research in Veterinary Science*, 93(1), 321-330.
8. Lambert, J. L., Fernandez, N. J., & Roy, M. F. (2016). Association of presence of band cells and toxic neutrophils with systemic inflammatory response syndrome and outcome in horses with acute disease. *Journal of veterinary internal medicine*, 30(4), 1284-1292.
9. Athanasiou, L. V., Tsokana, C. N., Pardali, D., & Moraitou, K. A. (2018). Histograms of Complete Blood Counts in Dogs: Maximizing Diagnostic Information. *Topics in companion animal medicine*, 33(4), 141–146. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2018.06.001>
10. Patel, N. J., Jayne, D. R. W., Merkel, P. A., Bekker, P., Zhang, Y., Yue, H., & Stone, J. H. (2023). Glucocorticoid Toxicity Index scores by domain in patients with antineutrophil cytoplasmic antibody-associated vasculitis treated with avacopan versus standard prednisone taper: post-hoc analysis of data from the ADVOCATE trial. *The Lancet. Rheumatology*, 5(3), e130–e138. [https://doi.org/10.1016/S2665-9913\(23\)00030-9](https://doi.org/10.1016/S2665-9913(23)00030-9)
11. Malin, K., & Witkowska-Piłaszewicz, O. (2022). C-Reactive Protein as a Diagnostic Marker in Dogs: A Review. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(20), 2888. <https://doi.org/10.3390/ani12202888>
12. Mochel, J. P., Ekker, S. C., Johannes, C. M., Jergens, A. E., Allenspach, K., Bourgois-Mochel, A., Knouse, M., Benzekry, S., Wierson, W., LeBlanc, A. K., & Kenderian, S. S. (2019). CAR T Cell Immunotherapy in Human and Veterinary Oncology: Changing the Odds Against Hematological Malignancies. *The AAPS journal*, 21(3), 50. <https://doi.org/10.1208/s12248-019-0322-1>
13. Elahi, R., Khosh, E., Tahmasebi, S., & Esmaeilzadeh, A. (2018). Immune Cell Hacking: Challenges and Clinical Approaches to Create Smarter Generations of Chimeric Antigen Receptor T Cells. *Frontiers in immunology*, 9, 1717. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.01717>
14. Liu, Y., Liu, Z. Y., Wan, X. H., & Guo, Y. (2018). Progress in the Diagnosis and Management of Chorea-acanthocytosis. *Chinese medical sciences journal = Chung-kuo i hsueh k'o hsueh tsa chih*, 33(1), 53–59. <https://doi.org/10.24920/21802>