

СРОШЕНКО О.В., аспірант

Науковий керівник – **РУБЛЕНКО М.В.**, д-р вет. наук, академік НААН
Білоцерківський національний аграрний університет

ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ У СОБАК ЗА КІСТКОВО-СУГЛОВОВОЇ ПАТОЛОГІЇ

У статті досліджено стан гематологічних показників периферичної крові за різних нозологічних форм кістково-суглобової патології у собак. Встановлено, що переломи плечової, стегнової кісток передпліччя та гомілки характеризуються розвитком анемії, лейкоцитозу та нейтрофілії зі зрушенням ядра вправо, за рахунок збільшення відсотка сегментоядерних нейтрофілів. Відкриті переломи довгих трубчастих кісток також супроводжуються анемією та гіперрегенеративним зрушенням ядра (збільшення паличкоядерних та поява юних форм нейтрофілів). Такий тип лейкоїдної реакції нейтрофільного типу на фоні вираженої олігохромемії та олігоцитемії спостерігається і за розвитку неопластичних процесів у кістковій тканині. У собак за суглобової патології спостерігається лише помірний лейкоцитоз.

Ключові слова: гематологічні показники, переломи кісток, остеосаркома, суглобова патологія, собаки.

Постановка проблеми. Хірургічна патологія у дрібних домашніх тварин досить поширена, а основною причиною її розвитку є травматизм, частота якого складає 42–55 % [1, 2]. Найбільш складними наслідками травм є різноманітні за анатомо-топографічною локалізацією та ступенем складності переломи кісток, що становить 80,4 % у структурі травм локомоторного апарата [3]. За результатами наших попередніх досліджень [4], кістково-суглобова патологія серед хірургічної патології у собак займає друге місце і становить 17,7 %. В її структурі переломи довгих трубчастих кісток займають 71,4 %. В зв'язку з цим, є необхідність у подальшому вдосконаленні вже існуючих та пошуку нових засобів їх лікування.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Переломи кісток належать до досить складних травм, характер яких залежить від багатьох чинників. У зв'язку з цим, їм приділяється надзвичайно велика увага як у теоретичному, так і практичному аспектах. Проте залишається ще досить багато невивчених питань стосовно тригерних механізмів реакції організму на травму кісток, а саме діагностично-прогностичних критеріїв системи цитокінів та реакції гострої фази залежно від ступеня пошкодження як кісткової, так і оточуючих тканин, анатомо-топографічної локалізації перелому.

Для механічної травми, як правило, характерна крововтрата чи крововилив, які зумовлюють розлад мікроциркуляції та гемодинаміки, що призводить до істотних змін морфологічної картини крові, які є одним з елементів реакції гострої фази. Під час дослідження морфологічних показників периферичної крові у собак із переломами кісток більшість дослідників [5-7] приділяли увагу їх динаміці у післяопераційний період, тобто на різних стадіях репаративного остеогенезу, не враховуючи їх вихідний стан до оперативного лікування. Лише поодинокі дослідження стосувалися змін гематологічних показників залежно від нозологічної форми патології кісток та місця локалізації перелому [8].

Зважаючи на зазначене вище, **мета дослідження** полягала у визначенні стану гематологічних показників за різних нозологічних форм кістково-суглобової патології у собак.

Матеріали та методи дослідження. Роботу виконували на собаках із кістково-суглобовою патологією (n=70), які надходили у хірургічну клініку Білоцерківського НАУ. Тварин розділили на такі групи: I – переломи кісток передпліччя та гомілки (n=12); II – переломи плечової кістки (n=7); III – переломи стегнової кістки (n=26); IV – остеосаркома (n=7); V – відкриті переломи довгих трубчастих кісток (n=6) та VI – собаки із суглобовою патологією (n=12). Контрольними були клінічно здорові собаки (n=20), які підлягали обстеженню у зв'язку із плановими щепленнями – VII група. Діагноз встановлювали за сукупністю клінічних та рентгенологічних ознак. Проби крові відбирали відразу по надходженню тварин до клініки. Кількість еритроцитів, лейкоцитів та їх популяцій і тромбоцитів визначали загальноприйнятими, а вміст гемоглобіну – гемоглобінціанідними методами.

Результати досліджень та їх обговорення. За результатами проведених досліджень (табл. 1) вміст гемоглобіну у клінічно здорових собак був у межах $145,2 \pm 3,3$ г/л. У собак за переломів трубчастих кісток встановлено зменшення рівня гемоглобіну в крові. Так, у тварин за переломів кісток передпліччя і гомілки його концентрація становила $124,7 \pm 6,1$ г/л ($p < 0,01$), плечової кістки – $126,1 \pm 7,0$ г/л ($p < 0,05$), стегнової кістки – $129,2 \pm 4,3$ г/л ($p < 0,01$), але найбільш виражена олігохромемія за відкритих переломів трубчастих кісток – $117,8 \pm 5,5$ г/л ($p < 0,001$), що зумовлено порівняно вищим об'ємом крововтрати.

Таблиця 1 – Гематологічні показники у собак із кістково-суглобовою патологією

| Групи тварин | Еритроцити, Т/л | Лейкоцити, Г/л | Тромбоцити, Г/л | Гемоглобін, г/л |
|--|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| I – переломи кісток передпліччя та гомілки (n=12) | 5,0±0,13* | 11,6±0,88** | 313,3±10,2 | 124,7±6,1** |
| II – переломи плечової кістки (n=7) | 4,66±0,33* | 13,2±0,60*** | 317±17,1 | 126,1±7,0* |
| III – переломи стегнової кістки (n=26) | 4,6±0,3* | 12,5±1,1** | 333,3±15,0 | 129,2±4,3** |
| IV – остеосаркома (n=7) | 4,3±0,3** | 14,7±1,1*** | 327,5±25,3 | 109,6±6,8*** |
| V – відкриті переломи довгих трубчастих кісток (n=6) | 4,5±0,14*** | 14,0±1,4*** | 288,7±34,9 | 117,8±5,5*** |
| VI – собаки із суглобовою патологією (n=12) | 5,1±0,2 | 10,8±0,4*** | 308,7±32,5 | 153,8±11,1 |
| VII – клінічно здорові собаки (n=20) | 5,4±0,1 | 8,6±0,2 | 355,7±18,8 | 145,2±3,3 |

Примітка. Значення p: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001, порівняно з клінічно здоровими собаками.

Анемія у собак із патологією кісток і суглобів супроводжується також олігоцитемією, найбільш вираженою у тварин із відкритими переломами – 4,5±0,14 Т/л (p<0,001), а найменше за переломів кісток гомілки і передпліччя – 5,0±0,13 Т/л (p<0,05).

За розвитку в кістковій тканині неопластичного процесу встановлена досить глибока анемія за рахунок вираженої олігохромемії – 109,6±6,8 г/л (p<0,001) г/л та олігоцитемії – 4,3±0,3 Т/л (p<0,01), що узгоджується з даними [8].

За розвитку суглобової патології вміст як гемоглобіну, так і еритроцитів знаходився в межах фізіологічної норми. Поряд з цим, у собак всіх дослідних груп відмічали лише тенденцію до зниження вмісту в крові тромбоцитів.

Суттєвою виявилася лейкоцитарна реакція за різноманітної кістково-суглобової патології. Так, у собак із відкритими переломами довгих трубчастих кісток вміст лейкоцитів у периферичній крові у 1,6 раза (p<0,001), із переломами плечової кістки у 1,5 (p<0,001), стегнової у 1,4 (p<0,01), передпліччя та гомілки у 1,3 разів (p<0,01) перевищував такий у клінічно здорових собак – 8,6±0,2 Г/л.

Проте найбільш виражений лейкоцитоз встановили за розвитку остеосарком – 14,7±1,1 Г/л (p<0,001), а найменше – 10,8±0,4 Г/л (p<0,001) у собак із суглобовою патологією.

За аналізу лейкограм (табл. 2) встановлено, що у собак за переломів кісток передпліччя та гомілки, порівняно із клінічно здоровими тваринами спостерігали зниження відсотка еозинофілів до 0,4±0,3 % (p<0,001) та у 1,2 раза (p<0,05) лімфоцитів за збільшення у 1,1 раза (p<0,05) сегментоядерних нейтрофілів. Подібна картина спостерігалася і за переломів плечової кістки, але вона була дещо більш вираженою.

Таблиця 2 – Лейкограми собак за кістково-суглобової патології

| Групи тварин | Б | Е | Ю | П | С | Л | М |
|--------------|---------|------------|----------|-------------|-------------|-------------|---------|
| I | 0,1±0,1 | 0,4±0,3*** | 1,0±0,6 | 6,4±1,0 | 60,9±1,5* | 29,1±2,1* | 2,1±0,7 |
| II | 0 | 2,3±0,3* | 0,6±0,6 | 6,0±1,0 | 66,5±1,8*** | 21,0±1,1*** | 3,6±0,9 |
| III | 0 | 1,8±0,7* | 0,7±0,4 | 7,7±1,4 | 60,1±2,2* | 27,0±1,4*** | 2,7±0,6 |
| IV | 0 | 2,5±0,9 | 0,8±0,3* | 14,0±1,7*** | 60,2±1,7* | 20,3±3,0*** | 2,2±0,8 |
| V | 0 | 1,0±0,4*** | 0,5±0,5 | 12,7±2,4** | 58,0±1,4 | 25,5±1,8*** | 2,3±0,7 |
| VI | 0 | 4,0±0,7 | 0 | 7,5±1,9 | 55,3±1,9 | 32,5±2,1 | 0,7±0,7 |
| VII | 0 | 3,8±0,6 | 0 | 4,8±0,4 | 53,9±2,0 | 35,5±1,0 | 2,0±0,4 |

Примітка: Значення p: * – p<0,05; ** – p<0,01; *** – p<0,001 порівняно з клінічно здоровими собаками.

Переломи ж стегнової кістки супроводжувалися збільшенням відсотка сегментоядерних форм нейтрофілів у 1,1 раза (p<0,05) за його зниження у 2,1 рази (p<0,05) еозинофілів та у 1,3 раза (p<0,001) лімфоцитів.

Отже, здебільшого різні форми закритих переломів довгих трубчастих кісток характеризуються еозінопенією, лімфоцитопенією та нейтрофілією зі зрушенням ядра вправо, що зумовлено гемодинамічними зрушеннями внаслідок травми кістки та збільшенням пула циркулюючих в крові нейтрофілів за рахунок пристінкових із депо [9].

За відкритих переломів має місце нейтрофільний тип лейкоцитарної реакції гіперрегенеративного характеру – збільшення у 2,6 рази (p<0,01) паличкоядерних нейтрофілів за зменшення кількості лімфоцитів у 1,4 раза (p<0,001), еозинофілів у 3,8 рази (p<0,001) та поява юних нейтрофілів.

Розвиток неопластичних процесів у кістковій тканині характеризувався вірогідним збільшенням юних нейтрофілів – $0,8 \pm 0,3$ % ($p < 0,05$), паличкоядерних – у 2,9 рази ($p < 0,001$), на фоні зниження у 1,7 рази ($p < 0,001$) відсотка лімфоцитів, що є типовим для гіперрегенеративного зрушення ядра.

За суглобової патології спостерігалася лише тенденція до збільшення паличкоядерних нейтрофілів та зменшення моноцитів.

Отже, гематологічні показники за кістково-суглобової патології у собак мають певне діагностичне значення. В усіх випадках переломів та кісткових неоплазій розвивається анемія різного ступеня, що швидше за все пов'язане як із крововтратою, так із дією прозапальних цитокінів, особливо у випадку остеосаркоми [10].

У всіх випадках такої патології розвиваються лейкомоїдні реакції нейтрофільного типу, які за відкритих переломів та остеосаркоми характеризуються нейтрофілією зі зрушенням ядра вліво, а в решті випадків – вправо.

Висновки. 1. Закриті переломи довгих трубчастих кісток у собак характеризуються розвитком анемії, лейкоцитозу та нейтрофілії зі зрушенням ядра вправо, тоді як за відкритих остання носить гіперрегенеративний характер.

2. За остеосаркоми у собак виражена олігохромемія, олігоцитемія, лейкоцитоз та нейтрофілія із гіперрегенеративним зрушенням ядра, тоді як суглобова патологія характеризується лише помірним лейкоцитозом.

Перспективою подальших досліджень є визначення діагностичних критеріїв біохімічних маркерів гострої фази та ступеня їх узгодження з гематологічними показниками.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Пустовіт Р.В. Моніторинг хірургічної патології серед дрібних домашніх тварин ДЛВМ у Київському районі м. Одеси за 2003–2005 роки / Р.В. Пустовіт, Ю.М. Данилейко, М.В. Рубленко // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква. – 2006. – Вип. 36. – С. 132–137.
2. Фасоля В. П. Вікова, нозологічна і порідна структура хвороб собак у місті Житомирі / В. П. Фасоля // Вісник Білоцерків. держ. аграр. ун-ту. – Біла Церква, 2004. – Вип. 28. – С. 256–263.
3. Пустовіт Р.В. Гемостаз та його корекція при переломах трубчастих кісток у собак: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.05 „Ветеринарна хірургія” / Р.В. Пустовіт. – Біла Церква, 2008. – 22 с.
4. Рубленко С.В. Моніторинг ветеринарної допомоги і структура хірургічної патології серед дрібних домашніх тварин у умовах міської клініки / С.В. Рубленко, О.В. Єрошенко // Вісник Сумського НАУ. – Суми, 2012. – Вип. 1 (30). – С. 150-154.
5. Грищенко Н.В. Влияние лазерного излучения и препарата Комбидаф на регенерацию костной ткани при переломах трубчатых костей у собак: автореф. дисс. на соиск. ученой степени канд. вет. наук : спец. 16.00.05 «Ветеринарная хирургия» / Н. В. Грищенко – Воронеж, 2000. – 22 с.
6. Дорошук В. Динаміка морфологічних та біохімічних показників крові в процесі загоєння переломів кісток у собак / В. Дорошук // Вет. мед. України. – 2003. – № 9. – С. 36–38.
7. Транквилевский Д. В. Сравнительная оценка заживления переломов трубчатых костей у собак после применения аппарата внешней фиксации и интрамедуллярного остеосинтеза: автореф. дисс. на соиск. ученой степени канд. вет. наук: спец. 16.00.05 „Ветеринарная хирургия” / Д. В. Транквилевский. – Воронеж, 2000. – 22 с.
8. Пустовіт Р. В. Гематологічні показники периферичної крові при патології кісток / Р. В. Пустовіт // Аграрний вісник Причорномор'я. – Одеса, 2007. – Вип. 44. – С. 124–127.
9. Шанин В. Ю. Воспаление / В.Ю. Шанин // Типовые воспалительные процессы / В. Ю. Шанин. – Санкт-Петербург: Специальная литература, 1996. – С. 201–238.
10. Grotto H.Z.W. Anemia of cancer: an overview of mechanisms involved in its pathogenesis / H.Z.W. Grotto // Med. Oncology. – 2008. – Vol. 25. – № 1. – P. 12-21.

Гематологические показатели у собак при костно-суставной патологии

О.В. Ерошенко

В статье исследовано состояние гематологических показателей периферической крови при разных нозологических формах костно-суставной патологии у собак. Установлено, что переломы плечевой, бедренной костей предплечья и голени характеризуются развитием анемии, лейкоцитоза и нейтрофилии со сдвигом ядра вправо, за счет увеличения процента сегментоядерных нейтрофилов. Открытые переломы длинных трубчатых костей также сопровождаются анемией и гиперрегенеративным сдвигом ядра (увеличение палочкоядерных и появление юных форм нейтрофилов). Такой тип лейкомоидной реакции нейтрофильного типа на фоне выраженной олигохромемии и олигоцитемии наблюдается и при развитии неопластических процессов в костной ткани. У собак при суставной патологии наблюдается умеренный лейкоцитоз.

Ключевые слова: гематологические показатели, переломы костей, остеосаркома, суставная патология, собаки

Hematological parameters in dogs with bone and joint diseases

O. Yeroshenko

The state of hematological parameters of peripheral blood at different nosological forms of bone and joint disease in dogs was investigated. Found that fractures humerus, femur and tibia bones of the forearm characterized by the development of anemia, leukocytosis and right shifting neutrophilia. Open fractures of long bones accompanied by hyperregenerative neutrophilic leukocytosis. Such neutrophilic response occurred in dogs suffering of osteosarcoma. They also showed hyperregenerative neutrophilic leukocytosis. In this time a joint pathology in dogs characterized by moderate leukocytosis.

Key words: hematology, bone fractures, osteosarcoma, joint pathology, dogs