

нта Би-дез™ составлена из компонентов действующих веществ, не имеющих аналогов на рынке Украины, можно рекомендовать его в качестве важнейшего средства ротации дезинфектантов.

Ключевые слова: птицеводство, флора, сопроотивлення, дезинфекции, ротация.

Fotina T.I., Fotina A.A., Olefir I.A. Disinfectant Bi-dez™ for Sanitation of Poultry House Airspace

The article presents data of the drug Bi-des using. Holding the sanitation of poultry house airspace during the period of accumulation of bacterial flora by the use of an aerosol solution of Bi-dez™ was recommended concentration (0.1%), in comparison to conventional technology enhances the safety of livestock broilers (at 2,4%) and the additional body weight gain (4.5%). Given that the formulation disinfectant Bi-dez™ composed of components of active substances which are not have analogues in the market of Ukraine, we can recommend it as a most important means for rotation of disinfectants.

Keywords: poultry farming, flora, resistance, disinfection, rotation.

Дата надходження в редакцію: 24.04.2014 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Березовський А.В.

УДК: 619:616.71:597.118:636.7

ВПЛИВ НАНОЧАСТОК МЕТАЛІВ НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ І СТРОКИ ЗАГОЄННЯ ПРИ ЗАКРИТИХ ПЕРЕЛОМАХ КІСТОК У СОБАК

А. В. Телятніков, к.вет.н., доцент, Одеський державний аграрний університет

Щоденне пероральне введення собакам 10 мл (0,1 мл/кг маси) наноаквахелатів срібла, міді, цинку, магнію, кобальту, з вмістом наночасток 70-100 мг/л (розмір 1-50 нм), при закритих переломах кісток передпліччя чи гомілки супроводжується в крові: а) збільшенням гемоглобіну і еритроцитів, зменшенням еозинофілів і моноцитів, збільшенням надходження лімфоцитів, послабленням лівостороннього зсуву ядра нейтрофілів, б) збільшенням загального білка, глюкози, кальцію та зменшенням фосфору. При цьому термін загоєння переломів кісток передпліччя і гомілки зменшується на 14,24 %. Збільшення в крові вмісту загального білка і глюкози свідчить про позитивний вплив наночасток на функцію печінки, а зростання вмісту кальцію і зниження вмісту фосфору говорить про виразний вплив наноаквахелатів металів на мінеральний обмін.

Ключові слова: наноаквахелати металів, гематологічні показники, термін загоєння переломів кісток, собаки

Постановка проблеми. Перелом (фрактура) – одна з найбільш частих видів травмування кісток, і, як правило, має травматичне походження. Розробка теоретичних і практичних характеристик цієї патології дозволяє своєчасно вирішувати проблеми діагностики та лікування уражень кісток [1, 2]. Переломи кісток у собак зустрічаються відносно часто і їх загоєння багато в чому залежить від реакції організму на травму, показником чого є гематологічні зміни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В лікуванні переломів важливим є стимулювальна терапія, у якості якої в останній час рекомендовано застосовувати наноаквахелати металів, які володіють вираженою здатністю активізувати процеси обміну речовин [3, 4].

Застосування наночасток металів вважається перспективним у стимулюванні обміну речовин і перебігу репаративних процесів [4, 5].

Мета і завдання дослідження – дослідити гематологічні показники та строки загоєння спонтанних переломів кісток у собак і їх зміни у зв'язку із застосуванням наночасток металів: срібла, міді, цинку, магнію і кобальту.

Матеріал і методика дослідження. Із числа 47 собак із спонтанними переломами кісток передпліччя і гомілки відібрали 10 тварин з поперечними переломами без вираженого зміщення

уламків. Пацієнти відповідали основним вимогам, які пред'являються до тварин-аналогів (порода, вік, стать, жива маса тощо); це були східноєвропейські вівчарки, 9-11-місячного віку, самки, живою масою 20-20,5 кг. Собак розділили на дві групи (контрольну і дослідну) по 5 тварин у кожній.

Протягом всього дослідження у тварин визначали кількісні і якісні показники загального клінічного стану, температури тіла, частоти дихання і пульсу. Контроль утворення міцної кісткової мозолі проводився за допомогою рентгенівського дослідження.

Застосовували гематологічне дослідження на 7-й, 14-й та 28-й день після виникнення перелому. Пацієнтам накладали іммобілізуючі затвердіваючі пов'язки, які знімалися після утворення міцної кісткової мозолі.

Відразу після виникнення фрактури і її іммобілізації тваринам дослідної групи щоденно перорально задавали по 10 мл суміші рівних частин наноаквахелатів срібла, міді, цинку, магнію і кобальту; в контролі тварини отримували таку ж кількість води. Проводили стандартні гематологічні дослідження [6].

Наночастки металів отримували із застосуванням ерозійно-вибухової нанотехнології, розробленої на основі нового фізичного явища в

області високих концентрованих енергій [3, 4]. Ці гідратовані наночастки металів є аналогами комплексних сполук, що складаються з комплексоутворювача, яким є одна або декілька наночасток, що мають поверхневий електричний заряд, і лігандів, у якості яких використовуються молекули води. При цьому кількість ліганд-молекул води є координаційне число, яке визначається кількістю пар електронів, що знаходяться на поверхні наночастинки. Хелатування наночасток молекулами води дозволяє аквахелату легко проникати через мембрани клітин, а наночастинці легко взаємодіяти з клітинними органелами, що створює умови для проявлення високого біологічно-

го стимулу в зв'язку з реалізацією корпускулярної, хвильової і квантової активності наночасток, які виразно впливають на перебіг біохімічних реакцій. Концентрація наночасток становила 70-100 мг/л (розмір 1-50 нм).

Статистичну обробку цифрових даних проводили з використанням t-критерію Стьюдента.

Результати досліджень та їх обговорення. В перебізі фрактурної хвороби протягом перших 5-6 днів температура тіла, частота дихання і пульсу тримались біля верхньої межі норми, після чого опускались до середніх значень. Результати гематологічних досліджень представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вплив наноаквахелатів металів на гематологічні показники при закритих переломах кісток у собак (n=5)

Показники	7-й день хвороби	14-й день хвороби	28 день хвороби
Гемоглобін, г/л: - дослід, - контроль	108,5±2,67* 102,5±2,20	140,44±3,49* 104,74±2,32	144,55±4,15** 114,54±3,12
Еритроцити, Т/л: - дослід, - контроль	5,58±0,51* 5,34±0,22	6,06±1,49** 5,44±0,32	6,94±1,51** 6,43±1,21
Лейкоцити, Г/л: - дослід, - контроль	7,72±0,72 8,32±1,09	7,22±0,52** 10,58±1,19	6,63±0,64** 10,28±0,91
Лейкограма, %			
Базофіли: - дослід, - контроль	0,09±0,07 0,33±0,11	0 0,41±0,11	0 0,48±0,15
Еозинофіли: - дослід, - контроль	3,96±1,05 4,15±0,41	3,26±0,62*** 7,34±1,29	3,16±0,12*** 7,04±0,61
Паличкоядерні: - дослід, - контроль	4,65±0,66* 5,38±0,33	4,15±0,42** 5,18±0,71	3,26±0,52** 4,70±0,81
Сегментоядерні: - дослід, - контроль	43,80±1,98*** 46,13±2,10	50,66±1,89 49,69±1,15	52,62±1,79** 47,22±1,35
Лімфоцити: - дослід, - контроль	45,66±1,73*** 39,60±0,42	36,94±1,19** 30,19±1,61	35,57±1,17 36,13±1,31
Моноцити: - дослід, - контроль	3,66±0,66 4,01±0,33	3,86±0,76** 4,98±0,82	3,66±0,56** 4,70±0,63
Загальний білок, г/л: - дослід, - контроль	60,76±1,63 59,60±2,32	63,40±2,61* 56,92±1,33	63,21±2,58* 58,70±2,02
Глюкоза, ммоль/л: - дослід, - контроль	4,50±0,59 4,15±0,37	5,03±0,35* 4,35±0,24	5,08±0,75* 4,45±0,37
Кальцій, ммоль/л: - дослід, - контроль	2,76±0,15** 2,16±0,14	2,69±0,11* 2,38±0,10	2,74±0,15* 2,36±0,14
Фосфор, ммоль/л: -дослід, - контроль	1,21±0,10* 1,52±0,11	1,31±0,12* 1,57±0,13	1,41±0,12* 1,47±0,09

Примітка: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001.

Як видно з таблиці 1, пероральне задавання наноаквахелатів металів, у порівнянні з контролем, вже через 7 діб супроводжувалось збільшенням гемоглобіну в крові на 5,52 %, еритроцитів на 4,3 %, кальцію на 21,73 % за одночасного

зменшення лейкоцитів на 7,21 %, фосфору на 20,39 %, через 14 діб кількість гемоглобіну в крові, у порівнянні з контролем, збільшилась на 25,42 %, еритроцитів на 10,23 %, білка на 10,22 %, глюкози на 13,51 %, кальцію на 11,52 %

за одночасного зменшення лейкоцитів на 31,75 %, фосфору на 16,56 %; через 28 діб, у порівнянні з контролем, кількість гемоглобіну збільшилась на 20,76 %, кількість еритроцитів на 7,34 %, загального білка на 7,13 %, глюкози на 12,4 %, кальцію на 13,86 %; за одночасного зменшення кількості лейкоцитів на 35,5%, фосфору на 4,08 %.

У складі лейкограми через 7 діб в досліді, в порівнянні з контролем, зменшилась кількість паличкоядерних нейтрофілів на 13,56 %; кількість сегментоядерних нейтрофілів на 5,05 %, збільшилась кількість лімфоцитів на 13,27 %. Через 14 діб в досліді, у порівнянні з контролем, зменшилась кількість еозинофілів на 55,58 %, паличкоядерних нейтрофілів на 19,88 %, моноцитів на 22,48 %, збільшилась кількість лімфоцитів на 18,27 %. Через 28 діб в досліді, в порівнянні з контролем, зменшилась кількість еозинофілів на 55,11 %, паличкоядерних нейтрофілів на 30,63 %, моноцитів на 22,12 %, збільшилась кількість сегментоядерних нейтрофілів на 10,26 %.

Таким чином, пероральне задавання наноаквахелатів металів зумовлює неоднозначні зміни в гемопоезі та в обміні речовин у собак з фрактурною хворобою. Наночастки Ag, Cu, Zn, Mg, Co виразно стимулюють червону кров і нормалізують показники білої крові.

Збільшення в крові вмісту загального білка і глюкози свідчить про позитивний вплив наночасток на функцію печінки, а зростання вмісту кальцію і зниження вмісту фосфору говорить про виразний вплив наноаквахелатів металів на мінеральний обмін. Всі зазначені зміни гемопоетичної функції, функції печінки і мінерального обміну призвели до скорочення строків загоєння переломів кісток: у досліді $31,3 \pm 2,01$ доби, в контролі $36,5 \pm 2,75$ (скорочення строків загоєння фрактур

склало 14,24 %).

Вплив наноаквахелатів срібла, міді, цинку, магнію, кобальту зумовлений, з одного боку, їх мікроелементною активністю [3], як кофакторів перебігу багатьох біохімічних процесів, а з другого боку, специфічними властивостями металів, задіяних в наномасштабі [4, 5, 7-9].

Застосування речовин у нанорозмірному стані ($1 \text{ нм} = 10^{-9} \text{ м}$), призводить до наступних фізико-хімічних ефектів: 1) збільшення хімічного потенціалу речовин; 2) велика питома поверхня наноматеріалів збільшує їх адсорбційну ємність, хімічну реакційну здатність та каталітичні властивості, 3) малі розміри та різноманітні форми наночасток посилюють їх здатність зв'язуватись з нуклеїновими кислотами, білками, вбудовуватись у мембрани, проникати у клітинні органели і, таким чином, активізувати функції біоструктур, 4) висока адсорбційна активність [3, 5, 9-11]. Все це зумовлює відмічену нами виражену загальну стимулювальну активність на рівні цілісного тваринного організму та місцевий ефект прискорення зрощення фрактури.

Висновки. 1. Пероральне застосування наноаквахелатів металів призводить до:

а) стимуляції продукування гемоглобіну і еритроцитів, зменшення продукування еозинофілів і моноцитів, збільшення надходження у кров лімфоцитів, послаблення лівостороннього зрушення ядра нейтрофілів;

б) збільшення синтезу загального білка, глюкози, збільшення в крові вмісту кальцію за одночасного зменшення фосфору.

2. Пероральне застосування наноаквахелатів металів супроводжується скороченням строків загоєння переломів кісток передпліччя і гомілки на 14,24 %.

Список використаної літератури:

1. Петренко О.Ф. Особливості переломів кісток кінцівок у домашніх тварин / О.Ф. Петренко // Ветеринарна медицина України. – 2002. – № 5. – С.16-17.
2. Телятніков А.В. Поширення переломів кісток у собак / А.В. Телятніков // Наук. вісник вет. медицини: Зб. наук. праць. – Біла Церква, 2013. – Вип.11 (101). – С. 149-153.
3. Борисевич В.Б. Нанотехнологія у ветеринарній медицині / В.Б.Борисевич, Б.В.Борисевич, В.Г.Каплуненко та ін. – К.: Поліграфцентр «Ліра», 2009. – 231 с.
4. Борисевич В.Б. Здобутки нанотехнології в лікуванні та профілактиці хвороб тварин. Нановетеринарія / В.Б.Борисевич, Б.В.Борисевич, Н.М.Хомин та ін. – К.: ДІА, 2009. – 181 с.
5. Волошина Н.О. Перспективи застосування наночасток металів у ветеринарній медицині / Н.О.Волошина, О.Ф.Петренко, В.Г.Каплуненко та ін. // Ветеринарна медицина України. – 2008. - № 9. – С. 32-34.
6. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики/ И.П.Кондрахин, А.В. Архипов, В.И. Левченко и др.; под ред. проф. И.П. Кондрахина. – М.: «Колос», 2004. – 520 с.
7. Кучинский М.П. Биоэлементы и сохранение здоровья и продуктивности животных / М.П.Кучинский. – Минск, 2006. – 264 с.
8. Скальный А.В. Биоэлементы в медицине / А.В.Скальный, И.А.Рудаков. – М.: Издательский дом «ОНИКС 21 век», 2004. – 272 с.
9. Adekalu J.B. Stimulation of trace element absorbtion by major metals in vitro / J.B.Adekalu, F.W.Heaton. // Proc. Nutr. Soc. – 1992. – Vol. 51. – № 1. – P. 61-65.
10. Fine K.D. Intestinal absorbtion of magnesium from food and supplements / K.D. Fine, C.A. Santa, J.I. Porter // J. Clin. Invest. – 1991. – Vol. 88. – P. 396-402.
11. Schroll A. The importance of magnesium in electrolyte homeostasis / A. Schroll // J. Magn. Res. – 1995. – № 8. – P. 64-71.

Телятников А.В. Влияние наночастиц металлов на гематологические показатели и сроки заживления при закрытых переломах костей у собак

Ежедневное пероральное введение собакам 10 мл (0,1 мл/кг массы) наноаквахелатов серебра, меди, цинка, магния, кобальта с содержанием наночастиц 70-100 мг/л (размер 1-50 нм) при закрытых переломах костей передплечья или голени сопровождается в крови: а) увеличением гемоглобина и эритроцитов, уменьшением эозинофилов и моноцитов, увеличением поступления лимфоцитов, ослаблением левостороннего сдвига ядра нейтрофилов, б) увеличением общего белка, глюкозы, кальция и уменьшением фосфора. При этом сроки заживления переломов костей предплечья и голени уменьшаются на 14,24 %. Увеличение в крови содержания общего белка и глюкозы свидетельствует о позитивном влиянии наночастиц на функцию печени, а увеличение содержания кальция и снижение содержания фосфора говорит о выразительном влиянии наноаквахелатов металлов на минеральный обмен.

Ключевые слова: наноаквахелаты металлов, гематологические показатели, сроки заживления переломов костей, собаки

Telyatnikov A.V. Influence nanoparticles of metals on hematological indicators and healing terms at the closed fractures of bones at dogs

Daily peroral introduction to dogs of 10 ml (0,1 ml/kg of mass) nanoaquahelats of silver, copper, zinc, magnesium, cobalt with the maintenance nanoparticles 70-100 mg/l (size of 1-50 nanometers) at the closed fractures of bones of a forearm or an anticnemion is accompanied in blood: augmentation of haemoglobin and erythrocytes, reduction of eosinocytes and monocytes, augmentation of entering of lymphocytes, weakening of link sided shift of a kernel of neutrophils, augmentation of the general fiber, a glucose, calcium and phosphorus reduction. Thus terms of healing of fractures of bones of a forearm and anticnemions decrease for 14,24 %. The augmentation in blood of the maintenance of the general fiber and a glucose testifies to positive influence of nanoparticles on liver function, and the augmentation of the maintenance of calcium and depression of the maintenance of phosphorus speaks about expressive influence nanoaquahelats of metals on a mineral exchange.

Keywords: nanoaquahelats of metals, hematological indicators, terms of healing of fractures of bones, dogs

Дата надходження до редакції: 14.06.2014 р.
Рецензент: д.вет.н., професор Іздепський В.Й.

УДК 638.1: 637.072

МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ ХЛОРОРГАНІЧНИХ ПЕСТИЦИДІВ У ПИЛКУ РОСЛИН-НЕКТАРОНОСІВ

В. В. Касянчук, д.вет.н., професор
О. М. Бергілевич, д.вет.н., професор
Г. А. Скрипка, аспірант
Сумський національний аграрний університет

В статті наведено результати досліджень щодо вдосконалення газохроматографічного методу визначення хлорорганічних пестицидів у нежирових харчових продуктах, для подальшого використання його при визначенні цих показників у пилку рослин-нектароносів. Для визначення масової частки хлорорганічних пестицидів у пробах пилку рослин-нектароносів отримували екстракт, який концентрували на ротаційному випарювачі під низьким тиском, очищували за допомогою твердофазної екстракції (ТФЕ), знову концентрували (до об'єму 2-3 см³) та використовували для хроматографічного аналізу.

Ключові слова: рослини-нектароноси, мед, хлорорганічні пестициди, газова хроматографія

Постановка проблеми в загальному вигляді. Продукти бджільництва, такі як пилок, віск, маточне молочко, широко використовуються як медикаменти, а отже їх забруднення небезпечними сполуками може нести серйозну небезпеку для здоров'я людини. Продукти бджільництва можуть бути забрудненими пестицидами, важкими металами, бактеріями і радіонуклідами. Залишки пестицидів можуть викликати генетичні мутації і порушення обміну речовин та призвести до важких хронічних захворювань в людини. Пестициди відносяться до забруднювачів навколиш-

нього середовища. Залишки пестицидів, у продуктах бджільництва знижують їх якість та безпечність. Відповідно до правил Європейського Союзу, мед та продукти бджільництва повинні бути натуральними та вільними від тих хімічних речовин які їм не властиві [1, 2].

Пестициди використовуються для захисту сільськогосподарських культур з метою підвищення ефективності сільського господарства. Однак безконтрольне застосування пестицидів може призвести до забруднення навколишнього середовища, організму тварин та людини. Більше