

4. Genetic parameters for growth, body composition, and structural soundness traits in commercial gilts/M.T. Nikkilä et al. J. Anim. Sci. 2013. Vol. 91. P. 2034–2046.
5. Using classification trees to detect induced sow lameness with a transient model/C.E. Abell et al. Animal. 2014. Vol. 8. P. 1000–1009.
6. Genetic association between leg conformation in young pigs and sow longevity/T.H. Le et al. J. Anim. Breed. Genet. 2016. Vol. 133. P. 283–290.
7. Чернозуб М., Козій В., Полтавець Я., Мацюченко О. Ураження ратиць у свиней. Аналізуємо причини. Тваринництво та ветеринарія. 2020. № 10. С. 52–54.

**УДК: 636.7.09:616-001.5/.073:666.3**

**ШЕВЧЕНКО С.М.**, асистент

**КАРПЕНКО Б.В.**, магістрант

*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ВПЛИВ ГІДРОКСИАПАТИТНОЇ КЕРАМІКИ З В-ТРИКАЛЬЦІЙФОСФАТОМ ТА АУТОФІБРИНУ, ЗБАГАЧЕНОГО ТРОМБОЦИТАМИ, НА ГЕМАТОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ ЗА ОСТЕОЗАМІЩЕННЯ ОСКОЛКОВИХ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК У СОБАК**

Матеріали для остеозаміщення вважаються найбільш перспективними для вирішення проблеми відновлення кісткової тканини, особливо за осколкових переломів. Проте механізми впливу елементів «природної гематоми», що поєднується із кальцій-фосфатними матеріалами, на організм пацієнтів в цілому потребують подальшого і всестороннього обґрунтування.

**Ключові слова:** фібрин, репаративний остеогенез, остеосинтез.

Серед нозологічних форм патологій опорно-рухового апарату найбільш складними за біомеханікою, ступенем порушення місцевого кровообігу та втрати кісткової тканини а також її регенеративного потенціалу вирізняються осколкові та відкриті переломи [1]. Для їх лікування у ветеринарній, так і у гуманній ортопедії перспективним за осколкових переломів вважається [2, 3] остеозаміщення, що спрямоване на відновлення механізмів і процесів остеорепації. Окрім використання найбільш тотожних до кісткової тканини кальцій-фосфатних матеріалів, завдяки розвитку технологій PRP – Platelet-Rich Plasma, плазма, збагачена тромбоцитами [4, 5], стало можливим відновити процеси репаративного остеогенезу, адже компоненти природної гематоми володіють низкою факторів росту.

Оскільки гемостаз тісно пов'язаний із розвитком запальної реакції і здатний активувати лейкоцитоз, коагуляцію та каскадні реакції у системі комплементу, як наслідок, може виникати не лише дезорганізація тканинної мікроциркуляції, а й системне порушення гемодинаміки. Це зумовлює необхідність оцінки реакції крові.

Мета роботи – встановити динаміку гематологічних показників за остеозаміщення гідроксиапатитною керамікою з β-трикальційфосфатом і аутофібрином, збагаченим тромбоцитами, за осколкових переломів кісток у собак.

**Матеріали і методи**

Було сформовано контрольну та дві дослідні групи тварин, у кожену з яких входили пацієнти з переломами кісток. У контрольній групі їх залишали загоюватись під кров'яним згустком, у першій дослідній заміщували аутофібрином, збагаченим тромбоцитами (PRF), а у другій – його комбінацією з гідроксиапатитною керамікою. Проби крові для гематологічних досліджень відбирали після травми не пізніше 24-х годин та на 3-ю, 7-у, 14-у, 21-у і 42-ту добу після остеосинтезу. У периферичній крові кількість еритроцитів, тромбоцитів і лейкоцитів визначали загальноприйнятими методами, а гемоглобін – гемоглобінціанідним.

Встановлено (Рис. 1.), що кісткова травма у собак супроводжується наступними змінами: зменшенням у периферичній крові кількості еритроцитів у 1,3 раза ( $p < 0,001$ ) та збільшенням у 1,1 раза ( $p < 0,05$ ) кількості лейкоцитів а також тенденцією до підвищення вмісту гемоглобіну і тромбоцитів, порівняно з показниками клінічно здорових тварин.

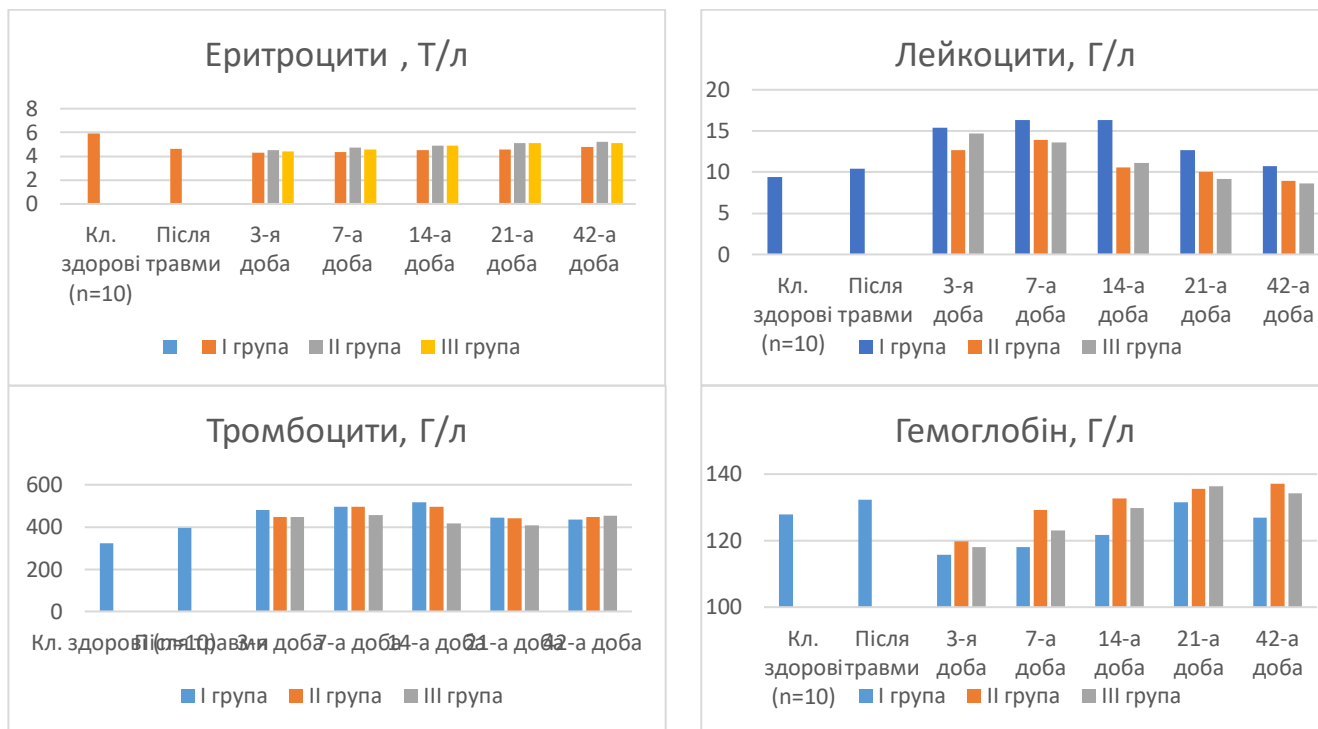


Рис 1. Динаміка гематологічних показників у собак.

На 3-ю і 7-у добу у всіх групах спостерігали зменшення, а вже із 7-ї – підвищення кількості еритроцитів. Їх відновлення більш динамічно відбувалося у дослідних групах і вже на 21-у добу рівень еритроцитів знаходився на нижній межі фізіологічної норми, яка становить 5-8,5 Т/л.

При цьому, зміни концентрації гемоглобіну були в межах фізіологічної норми (110-170 Г/л), а у дослідних тварин вона виявилася навіть дещо вищою.

В усіх групах після проведення остеосинтезу набував розвитку лейкоцитоз. Проте у дослідних групах на 3-ю добу збільшення кількості лейкоцитів сягало 1,4-1,5 раза ( $p < 0,01$ ), порівняно з клінічно здоровими тваринами, а у контрольній в 1,7 раза ( $p < 0,001$ ), у яких відмічали їх утримання на цьому піку до 14-ї доби.

Далі з 14-ї доби в обох дослідних групах відбувалося зниження вмісту в крові лейкоцитів в 1,5 раза ( $p < 0,001$ ) у порівнянні з показниками контрольної групи, а їх рівень на 21-у добу був вже у межах фізіологічної норми. У контрольній групі при цьому – це відбувалося лише на 42-у добу. Тобто остеозаміщення суттєво впливає на інтенсивність і тривалість лейкоцитарної реакції, зменшуючи їх.

Коливання кількості тромбоцитів відбувалися у межах фізіологічної норми (220-550 Г/л), проте в період 14-ї доби вона була меншою у 2-й дослідній групі в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ), порівняно з контрольною групою.

#### Висновки

Комбіноване остеозаміщення кальцій-фосфатною керамікою із фібрином, збагаченим тромбоцитами, забезпечує більш помірну запальну реакцію та супроводжується менш вираженими змінами кількості еритроцитів і лейкоцитів, які за кісткової травми зменшуються чи збільшуються під впливом прозапальних цитокінів.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Еманов А. А., Марченкова Л. О. Рентгенологическая Динамика формирования костного сращения при лечении переломов предплечья у собак методом чрескостного остеосинтеза. Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2010. № 4 (8). С. 17–25.
2. The Effects of nano hydroxyapatite and nano hydroxyapatite doped by magnesium on fracture healing in dogs/S. M. Sallam et al. Benha Veterinary Medical Journal. 2020. Vol. 38. P. 47–51.
3. Тодосюк Т.П. Рентгено- та макроморфологічна оцінка репаративного остеогенезу за імплантації гідроксиапатитного композиту, легованого германієм. Наук.вісник вет. медицини: зб-к наук. праць. 2020. № 2. С. 183–194. DOI:10.33245/2310-4902-2020-160-2-183-194

4. Current Knowledge and Perspectives for the Use of Platelet-Rich Plasma (PRP) and Platelet-Rich Fibrin (PRF) in Oral and Maxillofacial Surgery Part 2: Bone Graft, Implant and Reconstructive Surgery/A. Simonpieri et al. Current Pharmaceutical Biotechnology. 2012. Vol. 13. no. 7. P. 1231–1256. DOI:10.2174/138920112800624472

5. Ribitsch I., Oreff G. L., Jenner F. Regenerative medicine for equine musculoskeletal diseases. Animals. 2021. Vol. 11. no. 1. P. 1–30. DOI:10.3390/ani11010234

**УДК 636.5.09:616.5-002:617.2**

**ЄМЕЛЬЯНЕНКО О.В.**, канд. вет наук; **ЧОРНОЗУБ М.П.**, канд. вет. наук  
*Білоцерківський національний аграрний університет*

## **ВИКОРИСТАННЯ НЕСТЕРОЇДНИХ ПРОТИЗАПАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ПТАХІВ**

У статті наведено дані щодо використання не стероїдних протизапальних засобів для птахів, зокрема вказано, що найбільш оптимальним застосуванням є мелоксикам.

**Ключові слова:** нестероїдні протизапальні засоби, птиця, мелоксикам, карпрофен, кетопрофен, піроксикам.

Нестероїдні протизапальні засоби (НПЗП) широко використовуються у гуманній та ветеринарній медицині, оскільки вони інгібують ферменти циклооксигенази (ЦОГ), тим самим порушуючи синтез ейкозаноїдів і зменшуючи запалення в місці пошкодження. НПЗП також знижують сенсibiliзацію нервових закінчень і мають модулюючий ефект у центральній нервовій системі. На підставі обмежених досліджень припускають, що хімічний склад і механізм дії при введенні їх птахам подібний до ссавців. Було продемонстровано широкий розподіл ЦОГ у тканинах курей [1], але потрібна додаткова інформація для диференціації їх фізіологічних ефектів у птахів різних видів.

Тому, метою нашої роботи було пошук літературних даних щодо застосування НПЗП для птахів.

НПЗП використовуються у птахів для зменшення вісцерального та гострого соматичного болю, пов'язаного з травмою, для зменшення запалення та сенсibiliзації, пов'язаної з хірургічним втручанням, і для лікування хронічного болю, такого як артрит і неоплазія. Найпоширенішими НПЗП, які використовуються в сучасній медицині птахів, є мелоксикам, карпрофен, кетопрофен, піроксикам і целекоксиб. У міру того, як на фармацевтичному ринку в гуманній та ветеринарній медицині з'являються нові НПЗП, з'являються додаткові види використання цих препаратів для птахів.

Кетопрофен є потужним неселективним інгібітором ЦОГ-1, який широко використовується для дрібних тварин. Відмінна пероральна біодоступність кетопрофену у ссавців робить цей препарат привабливим для птахів. Однак кетопрофен найчастіше використовують парентерально для птахів через обмежені дані фармакокінетики для перорального прийому та труднощі з точним дозуванням орального препарату для дрібних видів тварин. Фармакокінетичні дослідження, які оцінювали одноразову дозу 2 мг/кг кетопрофену перорально, внутрішньом'язово та внутрішньовенно японським перепелам, показали дуже низьку пероральну (24%) та внутрішньом'язову (54%) біодоступність препарату та короткий період напіврозпаду. [1] Фармакодинамічні дослідження кетопрофену в дозі 5 мг/кг внутрішньом'язово на кажанах виявили загальне зниження медіаторів запалення протягом 12 годин після введення. [2] Це свідчить про те, що тривалість протизапального ефекту може бути аналогічною тривалості деяких досліджених ссавців; тому необхідні подальші дослідження на інших видах, щоб оцінити тривалість ефекту та біодоступність цього препарату у птахів. Коли кетопрофен (2–5 мг/кг внутрішньом'язово) вводили гавам, які вільно вигулюються, чотири з десяти самців загинули протягом 1–4 днів. [3] Гістологічні результати включали важкі некрози ниркових каналців, гострий рабдоміоліз і легку вісцеральну подагру.

Карпрофен можна вводити парентерально або перорально, оскільки він добре всмоктується через шлунково-кишковий тракт у ссавців. Механізм дії карпрофену до кінця не з'ясований. Він є слабким інгібітором ЦОГ у терапевтичних дозах, проте виявляє хорошу