



**Національний  
університет  
біоресурсів і  
природокористування  
України**

**Факультет  
ветеринарної  
медицини**

**НДІ Здоров'я тварин**



**«ЄДИНЕ ЗДОРОВ'Я – 2022»  
Матеріали Міжнародної наукової конференції**



**22-24 вересня 2022 р.  
НУБіП України, м. Київ**

**УДК:636.7.09:616-001.5:617**

**ДИНАМІКА МАРКЕРІВ КІСТКОВОГО МЕТАБОЛІЗМУ ЗА  
ОСТЕОЗАМІЩЕННЯ ПЕРЕЛОМІВ КІСТОК У СОБАК КАЛЬЦІЙ-  
ФОСФАТНОЮ КЕРАМІКОЮ ТА ЗБАГАЧЕНИМ ТРОМБОЦИТАМИ  
АУТОФІБРИНОМ.**

**Шевченко С.М., аспірантка**

**Рубленко М.В., доктор ветеринарних наук, академік НААН**

**Власенко В.М., доктор ветеринарних наук, академік НААН**

*Білоцерківський Національний аграрний університет*

Поєднання композитних матеріалів з речовинами, які здатні до індукції та регуляції молекулярно-біологічних механізмів, зумовлене тим, що переважна більшість засобів для остеозаміщення володіють тільки остеокондуктивними властивостями [1, 2, 3]. Фібрин, збагачений тромбоцитами (PRF), як елемент регенеративної терапії, здатний до поступового виділення факторів росту із альфа-гранул та забезпечення адгезивних процесів, що сприяють міграції

остеогенних клітин [4].

**Мета роботи** – встановити динаміку маркерів кісткового метаболізму за остеозаміщення переломів кісток у собак гідроксиапатитною керамікою з  $\beta$ -трикальційфосфатом (HA/ $\beta$ -TCP–700) і фібрином, збагаченим тромбоцитами (PRF).

Сформували контрольну та дві дослідні групи тварин, у кожену з яких входили собаки по (n=10) з переломами плечових кісток і передпліччя, які надходили протягом 2019–2021 років у клініку дрібних домашніх тварин факультету ветеринарної медицини Білоцерківського НАУ. Після встановлення перелому рентгенологічним дослідженням, згідно з біоетичною експертизою (протокол № 1 від 23 січня 2019 року) та за згоди власників було проведено загальну, місцеву анестезію та екстракортикальний остеосинтез. У першій дослідній групі між кістковими уламками вносили аутофібрин, збагачений тромбоцитами, а у другій проводили остеозаміщення його комбінацією з гідроксиапатитною керамікою. У контрольній групі дефекти залишали не заповненими, проводили лише остеосинтез.

Для біохімічних досліджень проби крові відбирали після травми не пізніше 24-х годин та на 3-ю, 7-у, 14-у, 21-у і 42-ту добу після остеосинтезу. Визначали в сироватці крові активність кісткового ізоферменту лужної фосфатази (КЛФ), тартрат-резистентної кислоти фосфатази (ТрКФ), рівень загального кальцію (Ca), неорганічного фосфору (P).

В обох дослідних групах максимальну активність КЛФ спостерігали на 14-у добу за відсутності достовірної різниці між цими групами. Водночас у контрольній вона досягла піку на 21-у добу. Після виникнення кісткової травми рівень ТрКФ знижувався в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ), а далі поступово збільшувався, що достовірним виявилось в контрольній групі на 42-у добу, в першій дослідній на 21-у, а в другій на 14-у добу. На 3-ю добу після остеосинтезу концентрація P була все ще нижчою у контрольній ( $p < 0,05$ ) та першій дослідній ( $p < 0,01$ ) групі, порівняно з показниками клінічно здорових тварин. Концентрація Ca на 3-ю добу в усіх групах була зниженою в 1,2 раза ( $p < 0,001$ ), після чого у наступні терміни дослідження поступово поверталася до норми.

Застосування PRF з кальцій-фосфатною керамікою для остеозаміщення сприяє оптимізації процесів регенерації в зоні кісткової травми за рахунок активації клітин остеобластичного ряду та зменшення інтенсивності остеорезорбційної реакції з більш ранньою реакцією ремоделювання кісткового регенерату.

#### Список використаної літератури

1. Li Z., Müller R., & Ruffoni D. Bone remodeling and mechanobiology around implants: Insights from small animal imaging. *Journal of Orthopaedic Research*. 2018. Vol. 36(2). P 584–593. <https://doi.org/10.1002/jor.23758>.
2. Croes M., Boot W., Kruyt M.C. et al. Inflammation-Induced Osteogenesis in a Rabbit Tibia Model. *Tissue engineering*. 2017. Vol. 23(11). P. 73–685. doi: 10.1089/ten.tec.2017.0151
3. Cuervo B., Rubio M., Chicharro D., Damiá E., et al. Objective Comparison between Platelet Rich Plasma Alone and in Combination with Physical Therapy in Dogs with Osteoarthritis Caused by Hip Dysplasia. *Animals (Basel)*. 2020. Vol. 10(2). doi: 10.3390/ani10020175
4. Ho-Shui-Ling A., Bolander J., Rustom L.E. et al. Bone regeneration strategies: engineered scaffolds, bioactive molecules and stem cells Current stage and future perspectives. *Biomaterials*.

