

## **ВІДГУК**

**офіційного опонента на дисертаційну роботу Телятнікова Андрія Володимировича на тему: “Застосування наночасток Mg, Fe, Co, Cu, Zn, Ag за переломів кісток та їх ускладнень у собак”, представленої на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.05 – ветеринарна хірургія**

### **Актуальність теми**

Травматизм у дрібних домашніх тварин, особливо в умовах великих міст, становить близько 50 % хірургічної патології, а серед травм майже 45 % реєструються переломи кісток, лікування яких у собак є надзвичайно складною проблемою.

За вивчення репаративного остеогенезу в зв'язку із травмами кісток та їх ускладненнями, дослідники переважно звертали увагу на удосконалення накісткового, інтрамедулярного чи зовнішнього черезкісткового остеосинтезу. В ряді робіт обґрунтовано застосування остеопластичних матеріалів для заміщення кісткових дефектів. Також запропоновані численні способи біологічного, фармакологічного і фізичного впливу для оптимізації репаративного остеогенезу.

Водночас завдяки ряду робіт сформовано новий напрям – нановетеринарія, що включає розробку нанопристроїв і наноматеріалів для забезпечення діагностики, лікування та профілактики різноманітних хвороб у тварин. Найбільш перспективними для використання у ветеринарії є металеві наночастинки, дія яких ґрунтується на фізичних явищах. Насамперед це стосується гідратованих наночастинок металів, отриманих за допомогою ерозійно-вибухової нанотехнології. Хелатування наночастинок молекулами води дозволяє їм легко проникати через мембрани клітин та проявляти високу біологічну активність. До того ж, гідратовані наночастинки металів, таких як Mg, Fe, Co, Cu, Zn, Ag, у вигляді колоїдних розчинів вже промислово виготовляються в Україні. Поряд з цим ряд мікроелементів є

структурними елементами неорганічної частини кісткового матрикса чи входять до складу активних центрів ферментів, що забезпечують метаболізм кісткової тканини та відповідно її репаративний потенціал.

Отже, патогенетичне обґрунтування методів застосування наноаквахелатів металів для лікування переломів кісток та їх ускладнень у собак є актуальним для підвищення ефективності хірургічної допомоги у тварин.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційна робота є частиною наукової тематики кафедри акушерства і хірургії Одеського державного аграрного університету “Нанотехнології при ураженні кісток собак” (номер держреєстрації 0112U003034), яку дисертант виконував одноосібно.

### **Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій та значення їх для науки і практики**

За моніторингу хірургічної патології у собак в умовах мегаполісу встановлено клініко-морфологічні особливості переломів периферичного скелета, їх переважну локалізацію в ділянці діафізів кісток зейгоподія та частоту ускладнень відкритих фрактур хірургічною інфекцією. При цьому вперше описано гістологічні особливості діафіза кісток зейгоподія в нормі та патоморфологічну картину запально-регенеративного процесу за різних типів травм діафіза трубчастих кісток.

Компактна речовина променевої та великогомілкової кісток у ділянці діафіза характеризується дифузною-гомогенною структурою з нечітко впорядкованим розташуванням остеоцитів та густо пронизаною системою різних за розмірами судинних каналів. За їх переломів патоморфологічні зміни відбуваються в послідовності: груба волокниста сполучна тканина → хрящова → кісткова, а при забоях суттєвими є набряки периостеоцитарні та у судинних каналах з мікророзривами кісткової тканини.

Вперше встановлені морфологічні та комп'ютерно-томографічні критерії променевої та великогомілкової кісток, на підставі яких доведено

залежність міцності їх анатомічних ділянок не від розмірів структурних елементів, а від щільності кісткової тканини.

На підставі доклінічних досліджень встановлено відсутність у суміші наноаквахелатів металів (Mg, Fe, Co, Cu, Zn, Ag) місцево-подразнювальної, шкірно-резорбтивної та алергізуючої дії і лише за її внутрішньошкірного введення проявляється слабка, але швидкоплинна подразнювальна дія.

Вперше встановлено, що за перорального застосування суміші наноаквахелатів металів у здорових собак підвищується щільність кісткової тканини, посилюється гемопоез, білоксинтезувальна функція печінки та неспецифічна імунологічна реактивність організму.

Доведено, що незалежно від методу фіксації кісткових уламків (консервативний чи різні методи остеосинтезу) пероральне застосування суміші наноаквахелатів металів прискорює репаративний остеогенез і відповідно вірогідно скорочує терміни консолідації переломів у 1,2–1,3 раза, а за перорально-аплікаційного застосування наноаквахелатів металів – у 1,4 раза. При цьому прискорення зрощення переломів трубчастих кісток у собак відбувається уже на ранніх стадіях репаративного остеогенезу за рахунок урівноваження запальної реакції та оптимізації формування сполучнотканинного мозоля.

Рентгеноденситометрично доведено, що для запобігання або зниження вираженості посттравматичної гіпомінералізації трубчастих кісток за лікування переломів у собак доцільно використовувати суміш наноаквахелатів металів Mg, Fe, Co, Cu, Zn, Ag.

Уперше у ветеринарній хірургії обґрунтовано застосування наноаквахелатів металів Mg, Fe, Co, Cu, Zn, Ag за остеомієліту різної етіології у собак як у складі затвердіваючої желатинової маси, що супроводжується пролонгуванням дії лікувальних компонентів і прискоренням видужування дослідних тварин на 11,1 %, так і промиванням остеомієлітної порожнини вищезазначеною сумішшю. Це супроводжується позитивною динамікою білкового обміну та маркерів кісткового метаболізму.

Дисертаційна робота Телятнікова Андрія Володимировича є завершеною науковою працею, виконаною відповідно до поставленої мети та завдань. Одержані результати є високоінформативними та достовірними, оскільки отримані внаслідок проведення дослідів на достатній кількості тварин з використанням ефективних методів досліджень. Всі експериментальні дані були статистично опрацьовані з використанням сучасної комп'ютерної техніки та програмного забезпечення.

Дисертація складається з вступу, огляду літератури, розділу вибір напрямів досліджень, матеріали і методи виконання роботи, 10 розділів власних досліджень, узагальнення результатів досліджень та їх аналіз, висновків і пропозицій виробництву, списку використаних джерел та додатків. Робота викладена на 218 сторінках комп'ютерного тексту, ілюстрована 36 таблицями та 44 рисунками. Список використаних джерел включає 605 найменування, у тому числі 221 – латиницею.

Висновки та основні положення є науково обґрунтованими, базуються на фактичних даних і свідчать про високу фахову обізнаність автора в досліджуваній тематиці, вказують на вміння розкриття та логічного узагальнення суті поставленої проблеми.

Матеріали дисертації використовуються в навчальному процесі під час вивчення дисципліни “Загальна і спеціальна хірургія” і в наукових дослідженнях (Одеський державний аграрний університет, Білоцерківський національний аграрний університет, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького, Сумський національний аграрний університет, Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет).

**Важливість для науки і народного господарства одержаних автором дисертації результатів, рекомендацій щодо їх використання.**

Завдяки дослідженню морфо-фізичних характеристик кісток грудної та тазової кінцівок у собак запропоновано новий спосіб діагностики щільності

трубчастих кісток за допомогою комп'ютерно-томографічних досліджень, який дозволяє контролювати щільність кісткової тканини з метою запобігання або зниження вираженості посттравматичної гіпомінералізації трубчастих кісток при лікуванні переломів у собак.

За результатами досліджень запропоновано й впроваджено в практику методичні рекомендації: “Застосування наночастинок Ag, Cu, Zn, Co, Mg, Fe для лікування і профілактики переломів кісток та остеомієліту у собак”, затверджені Науково-методичною радою Державної ветеринарної та фітосанітарної служби України (протокол № 1 від 21 грудня 2012 р.). Матеріали роботи ввійшли до посібника: “Наноматеріали и нанотехнологии в ветеринарной практике” (м. Київ, 2012 р.). Також розроблені технічні умови: суміші наночасток металів “Остивет-І” для перорального застосування та “Остивет-ІІ” для зовнішнього застосування (за погодженням з Державним науково-дослідним контрольним інститутом ветеринарних препаратів та кормових добавок, м. Львів).

Одержані результати щодо лікування і профілактики переломів кісток та остеомієліту у собак рекомендовані і впроваджені в практику ветеринарної медицини у головних управліннях ветеринарної медицини Одеської та Миколаївської областей України.

Автором досягнута поставлена мета, яка полягала у клініко-експериментальному обґрунтуванні методів застосування композитів наноаквахелатів металів Mg, Fe, Co, Cu, Zn, Ag для лікування переломів кісток та їх ускладнень у собак.

Дисертація є цікавою і корисною для науковців в галузі хірургії. Наукові положення, висновки й пропозиції, сформульовані у дисертації, обґрунтовані, логічно впливають з одержаних результатів.

Отже, дисертація й автореферат оформлені згідно з існуючими вимогами в Україні. Дисертація написана українською мовою.

**Повнота викладання результатів дисертації в опублікованих працях, їх кількість та якість.** Основний зміст дисертації викладений в 25 наукових працях, в тому числі у 24 статтях, опублікованих у наукових фахових виданнях (автореферат с. 5, 29-32).

Матеріали дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на міжнародних наукових і науково-практичних конференціях: “Проблеми освіти, науки і впроваджень у ветеринарній медицині України та шляхи їх вирішення на сучасному етапі”, присвяченій 90-річчю факультету ветеринарної медицини НУБіП України (м. Київ, 2010 р.); “Сучасні проблеми та перспективи розвитку ветеринарної хірургії”, присвяченій 100-річчю від дня народження доктора вет. наук, професора А.Ф.Бурденюка (м. Біла Церква, 2010 р.); “Актуальні проблеми сучасної біології, тваринництва та ветеринарної медицини”, присвяченій 50-річчю з дня заснування Інституту біології тварин НААН України та 110-й річниці з дня народження його засновника, професора С.З. Гжицького (м. Львів, 2010 р.); “Ветеринарні препарати: розробка, контроль якості та застосування” (м. Львів, 2011 р.); “Теоретичні та практичні підходи до вирішення проблем ветеринарної медицини та якості і безпеки продукції тваринництва” (м. Київ, 2012 р.); “Сучасні екологічні аспекти ветеринарної медицини”, присвяченій 25-й річниці створення факультету ветеринарної медицини (м. Житомир, 2012 р.); “Современные проблемы ветеринарии, зоотехнии и биотехнологии”, посвящённой 100-летию СГАУ им. Н.И. Вавилова (Россия, г. Саратов, 2013 г.); “Актуальні проблеми сучасної ветеринарної медицини”, з нагоди 75-річчя факультету ветеринарної медицини (м. Одеса, 2013 р.); “Інноваційне забезпечення діагностики, лікування та профілактики неінфекційної патології тварин” (м. Біла Церква, 2014 р.); “Актуальные вопросы ветеринарной медицины, ветеринарной фармации, ветеринарной санитарии и зоотехнии”, посвящённой 90-летию образования УО “Витебская ордена “Знак почёта” государственная академия ветеринарной медицины” (Беларусь, г. Витебск, 2014 г.); “Ветеринарні препарати: розробка, контроль

якості та застосування”, присвяченої 40-річчю ДНДКІ ветеринарних препаратів та кормових добавок (м. Львів, 2015 р.); на щорічних наукових конференціях професорсько-викладацького складу, наукових співробітників та аспірантів факультету ветеринарної медицини Одеського ДАУ за підсумками науково-дослідної роботи (2010–2016 рр.). (автореферат с. 5).

**Відповідність змісту автореферату основним положенням дисертації.** Автореферат в достатньому обсязі відображає основні положення дисертаційної роботи. Вступна частина, висновки і пропозиції є ідентичними у дисертації та авторефераті.

**Теоретична підготовка здобувача.** Дисертант теоретично достатньо підготовлений до виконання наукової роботи.

**Особистий внесок у розв’язанні наукової проблеми чи у вирішенні конкретного наукового завдання.** Автором самостійно виконано, проаналізовано та узагальнено весь обсяг клініко-експериментальних досліджень. Комп’ютерно-томографічні і лабораторні дослідження проводили у комп’ютерно-томографічному відділенні та лабораторії діагностики військово-медичного клінічного центру південного регіону (м. Одеса), рентгеноденситометричні – у лабораторії зносостійкості та фізичних приладів Центральної заводської лабораторії ДП “Завод імені В.О. Малишева”, а гістологічні і гістохімічні дослідження – на кафедрі патологічної анатомії НУБіП України (професор, доктор вет. наук Борисевич Б.В.) (автореферат с. 4-5).

**Обізнаність здобувача з результатами наукових досліджень інших учених за обраною темою дисертації та порівнянність цих результатів із результатами наукових положень здобувача.** Дисертант достатньо обізнаний з результатами наукових досліджень інших учених за темою дисертації. Вдало виконано порівняння одержаних даних із результатами інших дослідників. Ці дані наведені у 11 розділі дисертації (с. 190-210).

## **Загальна оцінка суті дисертації, її цінність та недоліки за змістом та оформленням**

Оцінюючи дисертаційну роботу позитивно слід відмітити, що її автором проведена велика наукова та організаційна робота, обрана актуальна тема досліджень, розроблена логічна програма експериментів, проведено дослідження на високому методичному рівні, одержані цінні наукові результати.

Дисертантом зроблено глибокий аналіз отриманих результатів, висновки яких випливають із матеріалів дисертації. В зв'язку з цим, робота має важливе теоретичне та практичне значення, яке можна сформулювати як вирішення важливої проблеми, що має суттєве народногосподарське значення для України. Робота правильно оформлена та ілюстрована (таблиці, графіки, рисунки).

Разом з цим дисертаційна робота Телятнікова Андрія Володимировича має певні недоліки та зауваження, на які необхідно звернути увагу:

1. У дисертаційній роботі зроблений досить обширний розділ «Матеріал і методи досліджень», який займає майже 27 сторінок комп'ютерного тексту. На нашу думку його необхідно було б скоротити удвічі, наприклад, за рахунок зменшення викладення методики гістологічних досліджень, де детально описано виготовлення гістозрізів. Достатньо було б дати лише посилання на літературні джерела, за якими виконували дані дослідження.

2. У розділі «Матеріал і методи досліджень» (ст. 68) дисертант з метою виготовлення гістологічних препаратів, фарбує заморожені та парафінові зрізи гематоксиліном та еозином та за методом Ван-Гізон. Це не зовсім правильно, тому що зрізи не заморожені, а виготовлені на заморожувальному мікротомі, а парафінові зрізи фарбують після видалення парафіну (після депарафінації).

3. У розділі «Матеріал і методи досліджень» (ст. 83) дисертант з метою виготовлення гістологічних препаратів фіксує матеріал у 10 %



нейтральному формаліні. Це неправильний термін, так як фіксують матеріал для гістологічних досліджень у 10 % водному розчині нейтрального формаліну. Виникає питання до дисертанта, яким чином і як готують відповідний розчин для фіксації, особливо для гістохімічних досліджень ?

4. У розділі «Власні дослідження» (ст. 105) дисертант вказує на величину діаметру гаверсових каналів та інших структур. Проте, у методиках немає даних, яким чином дисертант проводив морфометричні дослідження. Виникає питання до дисертанта, яким же чином і за якими методиками він вимірював діаметр гістоструктур ?

5. У дисертаційній роботі зустрічаються не зовсім чіткі рисунки, наприклад: рис. 4.9; 5.2; 5.3; 5.4; 5.6.

6. У розділі «Власні дослідження» (підрозділ 7.5. «Функціональний стан печінки і нирок» дисертант у першому абзаці трактує таку фразу «...печінка і нирки, як органи виділення...». Не можу погодитися з цим трактуванням, так як печінка є великою застінною залозою органів травлення.

7. У розділі «Власні дослідження» (ст. 147), не зовсім коректно сформовані дані до таблиць 9.1; 12.2, особливо позначки лейкограми.

8. Висновки дисертаційної роботи об'ємні і займають майже шість сторінок комп'ютерного тексту. Їх можна було б дещо скоротити і конкретизувати.

9. У пропозиціях виробництву, пункт 4 та 5 подібні між собою, дублюючи один одного. Тому необхідно було б корегувати дані пункти, шляхом їх об'єднання.

10. Дисертант часто посилається на посібники та підручники (джерело 1, 26, 31, 65, 124, 124, 125), які мають не зовсім пряме відношення до дисертаційної роботи. На нашу думку, потрібно було б залишити тільки основні, які мають лише вагоме відношення до наукового факту, а інші зняти з посилань.

11. В роботі зустрічаються невдалі вислови та наукові терміни і граматичні помилки.

Але, незважаючи на деякі недоліки цієї наукової роботи, дисертація справила позитивне враження. Наявні окремі зауваження не є принциповими і не зменшують наукової цінності та проблемного значення виконаної роботи. Сподіваємось, що висловлені оцінки та зауваження сприятимуть подальшому вдосконаленню дисертанта. Загалом вважаємо, що автор дисертації зробив істотний внесок у вирішенні певної задачі ветеринарної хірургії.

### Висновок

Дисертаційна робота Телятнікова Андрія Володимировича “Застосування наночасток Mg, Fe, Co, Cu, Zn, Ag за переломів кісток та їх ускладнень у собак”, представлена до захисту на здобуття наукового ступеня доктора ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.05 – ветеринарна хірургія, за змістом, актуальністю, науковою новизною, ступенем обґрунтованості висновків та пропозицій є завершеною науковою працею та відповідає вимогам п. 10 “Порядку присудження наукових ступенів”, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24 липня 2013 р. № 567, а її автор заслуговує присудження наукового ступеня доктора ветеринарних наук за спеціальністю 16.00.05 – ветеринарна хірургія.

Офіційний опонент, доктор ветеринарних наук, професор, завідувач кафедри анатомії і гістології факультету ветеринарної медицини Житомирського національного агроекологічного університету



Л.П. Горальський

