

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ДНУ «ІНСТИТУТ МОДЕРНІЗАЦІЇ ЗМІСТУ ОСВІТИ»
СЛОВАЦЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ СІЛЬСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА (СЛОВАЦЬКА РЕСПУБЛІКА)
ЧЕСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПРИРОДНИЧИХ НАУК (ЧЕХІЯ)
ПОМОРСЬКА АКАДЕМІЯ В СЛУПСЬКУ (ПОЛЬЩА)**



Міжнародна науково-практична конференція

**АГРАРНА ОСВІТА ТА НАУКА:
ДОСЯГНЕННЯ, РОЛЬ, ФАКТОРИ РОСТУ**

Сучасний розвиток ветеринарної медицини

2 жовтня 2025 року

Біла Церква

2025

УДК 636.09'06

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Шуст О.А., д-р екон. наук, ректор.
Варченко О.М., д-р екон. наук.
Недашківський В.М., д-р с.-г. наук.
Димань Т.М., д-р с.-г. наук.
Краютієне І., доктор.
Мамедова К.Х., д-р філософії.
Власенко С.А., д-р вет. наук.
Козій Н.В., канд. вет. наук.
Василенко О.І., д-р філософії.
Комарова Н.В., д-р філософії.
Мостипан О.В., відповідальний секретар.

Відповідальна за випуск – **Мостипан О.В.**, начальник редакційно-видавничого відділу.

Сучасний розвиток ветеринарної медицини: матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 2 жовтня 2025 р. Білоцерківський НАУ. 78 с.

Збірник підготовлено за авторською редакцією доповідей учасників конференції без літературного редагування. Відповідальність за зміст поданих матеріалів та точність наведених даних несуть автори.

©БНАУ

аорти, новий спосіб кастрації самців.

Наступним етапом наукової діяльності В.М. Власенка була метаболічна ендокринологія, що передбачала вивчення ролі фтору в організмі тварин, фармакокінетику його сполук, вплив фосфатних преміксів на ріст розвиток і відтворювальну функцію тварин, у тому числі порівняння дії знефторених фосфатів і з різним умістом фтору на зуби та кістково-суглобову системи в великих і дрібних жуйних тварин. Цей цикл робіт виконувався на замовлення Мінсільгоспу України під керівництвом професорів: А.Ф. Бурденюка, А.В. Маханька, П.В. Лазаревича.

Цільові дослідження щодо остеомієлітів, осифікуючих періоститів, епіфізіолізів кінцівок і щелеп у великої рогатої худоби були спрямовані на вирішення проблеми поширення кістково-суглобової патології у молочному скотарстві на початку 1970-х рр.. Вони планувалися як матеріали майбутньої докторської дисертації.

Проте в цей період Власенко В.М. починає виконувати великий обсяг адміністративної роботи, починаючи із заступника декана факультету (1968 р.), проректор Інституту з навчальної роботи (1973 р.), ректор університету (1977-2005 рр.). Заразом всі ці роки Володимир Максимович займався вивченням разом із співробітниками кафедри впливу високо- та низькоенергетичної монохроматичної когерентної світлової енергії на організм тварин. Такі дослідження були пріоритетними не тільки в ветеринарній медицині і тваринництві країн колишнього радянського союзу, а й в світовій гуманній та ветеринарній медицині. При цьому було розроблено методики використання лазерів великої потужності як хірургічного інструменту для операцій на м'яких тканинах, паренхіматозних та внутрішніх органах, в хірургії птахів. Поряд з цим на підставі комплексних клініко-рентгенологічних, гематологічних, цитохімічних, біохімічних та імунологічних досліджень було обґрунтовано використання низькоенергетичних гелій-неонових лазерів при гнійно-запальних процесах у тварин різних видів як шляхом безпосередньої дії на зони ураження, так і через рефлексогенні зони або ж через опромінення крові *in vitro* та *in vivo*.

За лазерною тематикою було захищено три кандидатських дисертації і докторська дисертація Власенка В.М. за темою «Використання лазерів у ветеринарній хірургії». Ним разом з Тихонюком Л.А. вперше на теренах країн СНД видано у 2000 р навчальний посібник «Ветеринарна анестезіологія» У 1999р. В.М. Власенко обирається академіком Української академії аграрних наук. Завдяки ініціативності, активності у здійсненні обґрунтованих планів В.М. Власенко став співавтором першого Закону України «Про ветеринарну медицину» (2 червня 1992 р.), брав участь у розробці проектів Законів України «Про освіту» та «Про вищу освіту», проекту Державної програми «Кадри АПК 2005–2010 рр.»

У 1997–2005 рр. був членом Колегії Державного департаменту ветеринарної медицини України. В.М. Власенко визнаний вчений і за кордоном, академік Національної академії аграрних наук України, заслужений працівник вищої школи України, генерал-майор ветеринарної служби, нагороджений орденами і медалями. Він є Почесним професором Харківської зооветеринарної академії та Вищої національної ветеринарної школи Франції, біографічний інститут (Нью-Йорк) у 2002 р. визнав В.М.Власенка Людиною року. В 2010 р. він разом із Рубленком М.В. та Тихонюком Л.А. за 2 томний підручник «Оперативна хірургія, анестезіологія і топографічна анатомія тварин» став лауреатом премії НААН України «За видатні досягнення в галузі ветеринарної науки і освіти».

УДК 636.9.07:616.781-008.23:617

РУБЛЕНКО М.В., д-р вет. наук, **ЧЕМЕРОВСЬКИЙ В.О.,** д-р філософії, **ТОДОСЮК Т.П.,** д-р філософії, **ШЕВЧЕНКО С.М.,** д-р філософії

Білоцерківський національний аграрний університет

УЛ'ЯНЧИЧ Н.В., канд. техн. наук, старший науковий співробітник

Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича, м. Київ

ГІСТОЛОГІЧНА ОЦІНКА ПРОЦЕСІВ ОСТЕОІНТЕГРАЦІЇ ОРТОПЕДИЧНИХ ШУРУПІВ ІЗ БІОАКТИВНИМ КЕРАМІЧНИМ ПОКРИТТЯМ, ЛЕГОВАНИМ SI

У роботі представлено гістологічні дані щодо особливостей інтеграції імплантованого матеріалу в кісткову тканину. Встановлено, що залишки матеріалу виявлялися як на поверхні, так і в товщі кістки,

перебуваючи у стані часткової або повної інтеграції з матриксом. Характер контакту варіював від щільного прилягання до наявності мікропорожнин. У зонах контакту реєструвалися ознаки активного ремоделювання кісткової тканини, що проявлялося у формуванні остеоцитарних лакун та перебудові матриксу. Отримані результати свідчать про адаптаційну реакцію кістки та поступовий, тривалий перебіг процесу остеоінтеграції імплантованого матеріалу.

Ключові слова: репаративний остеогенез, кальцій-фосфатна кераміка, гідроксиапатит.

RUBLENKO M.V., Dr. Vet. science, **CHEMEROVSKY V.O.**, PhD, **TODOSIUK T.P.**, PhD, **SHEVCHENKO S.M.**, PhD

Bila Tserkva national agrarian university

ULYANCHYCH N.V., Candidate of Technical Sciences, Senior Researcher

Frantsevich Institute for Problems of Materials Science, Kyiv

HISTOLOGICAL EVALUATION OF OSSEOINTEGRATION PROCESSES OF ORTHOPEDIC SCREWS WITH BIOACTIVE CERAMIC COATING DOPED WITH SI

The study presents morphological data on the features of implanted material integration into bone tissue. Residual fragments of the material were detected both on the surface and within the bone, demonstrating partial or complete incorporation into the matrix. The type of contact ranged from direct adhesion to the presence of micropores. Signs of active bone remodeling were observed at the contact zones, manifested by the presence of osteocytic lacunae and matrix restructuring. The findings indicate an adaptive bone response and a gradual, prolonged process of osseointegration of the implanted material.

Keywords: reparative osteogenesis, calcium-phosphate ceramics, hydroxyapatite.

В останнє десятиріччя всебічно досліджується широкий спектр матеріалів для використання в якості імплантатів у кісткову тканину - зокрема, гвинти, пластини, штифти, а також компоненти ендопротезів суглобів [1]. Найбільш поширеними серед них залишаються різні титанові сплави, що зумовлено їх високою корозійною стійкістю, механічною міцністю, малою питомою вагою та довговічністю. Водночас, біосумісність таких сплавів може значно варіювати залежно від вмісту в їх складі домішок, таких як ванадій, нікель, хром і кобальт. Ці елементи потенційно негативно впливають на репаративний остеогенез, активуючи синтез прозапальних цитокінів, що мають остеорезорбтивну дію, і можуть спричинити формування нестабільного інтерфейсу між імплантатом та кісткою, що врешті-решт веде до його розхитування.

Одним із перспективних напрямів удосконалення біосумісності металевих імплантів (зокрема тих, що виготовлені з титану, нержавіючої сталі або їх комбінацій) є нанесення на їх поверхню покриттів на основі кальційфосфатних сполук, таких як гідроксиапатит, α - та β -трикальційфосфат, двофазні кальційфосфати. Додаткове легування цих покриттів елементами, як-от срібло (Ag), германій (Ge), кремній (Si), мідь (Cu), дозволяє значно посилити остеоінтеграційні та остеоіндуктивні властивості імплантату [2, 3], зберігаючи при цьому їх природну остеоіндуктивність.

Мета роботи – Оцінити гістологічні особливості остеоінтеграції ортопедичних імплантатів із титанових сплавів з покриттям на основі біоактивної кальційфосфатної кераміки, легованої кремнієм (Si).

Матеріали і методи. Дослідження проводилися на базі кафедри ветеринарної хірургії та анестезіології Білоцерківського НАУ університету на клінічно здорових кролях породи Каліфорнійський білий, віком 3 міс., масою тіла 2,5 кг, яких утримували в умовах віварію Білоцерківського НАУ. Анестезіологічне забезпечення: 2% розчин ацепромазину внутрішньом'язово (0,5–1,0 мг/кг), внутрішньовенно – розчин тіопенату із розрахунку 5-8 мг/кг та інфільтраційна анестезія по місцю розрізу 0,5 % розчином лідокаїну (3–4 мг/кг). Ортопедичні шурупи імплантували з латеральної сторони у дистальний епіфіз стегнової кістки кроля (губчаста кісткова тканина). Оперативний доступ проводили з дотриманням правил асептики та антисептики.

Результати дослідження. Як великі, так і дрібні осередки залишків імплантованого матеріалу виявлялися не лише на поверхні кісткової тканини, але й на різних рівнях її товщини, частково або повністю інтегрованими у кісткову матрицю (Рис. 1.). Ступінь

інтеграції залишків матеріалу варіювався: частина фрагментів знаходилася у прямому щільному контакті з навколишньою кістковою тканиною, тоді як в інших зонах спостерігався менш тісний контакт, із наявністю мікропорожнин або прошарків між матеріалом та кісткою.

На більшості ділянок, де матеріал контактував із кістковою тканиною, реєструвалися ознаки ремоделювання кістки. Це проявлялося, зокрема, у наявності численних остеоцитарних лакун, які залишалися не замуrowаними, що свідчить про активні процеси перебудови тканини у відповідь на присутність чужорідного матеріалу. Така морфологічна картина може вказувати як на адаптаційні реакції кістки до імпантованого матеріалу, так і на потенційно тривалий перебіг процесу остеointegraції.

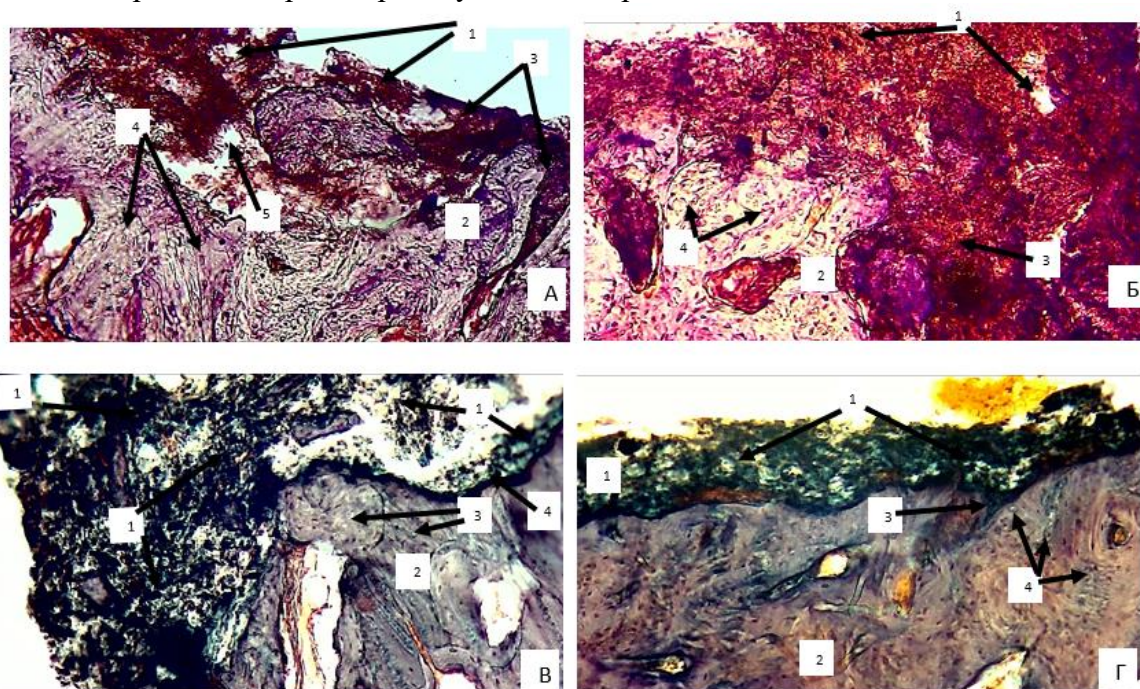


Рис. 1. Ділянки контакту матеріалу збагаченого Si з кістковою тканиною стегнової кістки кроля на 42 добу: А – 1 – залишки матеріалу; 2 – материнська кісткова тканина; 3 – інтегрований матеріал; 4 – не замуrowані остеоцитарні лакун; 5 – зубець від різьби шурупа; Б – 1 – залишки матеріалу; 2 – материнська кісткова тканина; 3 – інтегрований матеріал; 4 – не замуrowані остеоцитарні лакун. Гематоксилін та еозин, х 100. В – 1 – залишки матеріалу; 2 – материнська кісткова тканина; 3 – не замуrowані остеоцитарні лакун; 4 – зубець від різьби шурупа; Г – 1 – залишки матеріалу; 2 – материнська кісткова тканина; 3 – напівінтегрований матеріал; 4 – не замуrowані остеоцитарні лакун. Трихром за Масононом, х 100.

Висновок. Гісто-морфологічно імпантований матеріал здатний до повної інтеграції в кісткову тканину на різних рівнях її товщини. Характер контакту варіює від щільного зрощення до наявності мікропорожнин, що вказує на неоднорідність процесу остеointegraції. Виявлені ознаки ремоделювання кістки та активність остеоцитів підтверджують адаптивну відповідь тканини та свідчать про тривалий і динамічний перебіг інтеграційних процесів. Це дозволяє розглядати імпантований матеріал як такий, що підтримує формування кісткової реакції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Controlled implant/soft tissue interaction by nanoscale surface modifications of 3D porous titanium implants / E. Rieger et al. *Nanoscale*. 2015. 7. P. 9908–9918. DOI:10.1039/C5NR01237
2. Mechanical regulation of bone formation and resorption around implants in a mouse model of osteopenic bone / Z. Li et al. *Journal of the Royal Society Interface*. 2019. 16 (152). 20180667. DOI:10.1098/rsif.2018.0667
3. L. Liu Yang, S., Jing, Y., et al. (2020). Examining trabecular morphology and chemical composition of peri-scaffold osseointegrated bone. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 15, 406. DOI:10.1186/s13018-020-01931-z