

## **Висновок**

про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації Верховського Олександра Вікторовича на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина» «Диференційний підхід до видалення імплантатів після остеосинтезу довгих кісток».

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор, завідувач відділу пошкоджень опорно-рухового апарату та проблем остеосинтезу ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» Калашніков Андрій Валерійович.

### **Рецензенти:**

1. Колов Геннадій Борисович – завідувач відділенням кістково-гнійної хірургії ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», доктор медичних наук

### **Ким і коли затверджена тема дисертації.**

Тема дисертаційної роботи «Диференційний підхід до видалення імплантатів після остеосинтезу довгих кісток» затверджена на засіданні Вченої ради ДУ «ІТО НАМН України» (протокол засідання Вченої ради ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» № 3 від 15.02.2022 року).

### **Відомості щодо проведення біоетичної експертизи дисертаційного дослідження.**

Комісія з питань біоетичної експертизи та етики наукових досліджень при ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» зробила висновок, що дослідження Верховського Олександра Вікторовича «Диференційний підхід до видалення імплантатів після остеосинтезу довгих кісток» затверджена на засіданні Вченої ради ДУ «ІТО НАМН України» не містять підвищеного ризику для суб'єктів дослідження та виконано з урахуванням існуючих біоетичних норм та наукових стандартів щодо проведення досліджень. Згідно з експертним висновком Комісії з питань

біоетичної експертизи та етики наукових досліджень при ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», заперечень щодо подання матеріалів дисертації до захисту немає (протокол засідання №1 від 15.02.2022 року, протокол засідання №3 від 27.06.2025 року).

### **1. Актуальність теми та її зв'язок з планами наукових робіт установи.**

Видалення ортопедичних імплантів залежить від кількох факторів, таких як тип імпланту, стан пацієнта, причина видалення та рекомендації лікаря. У деяких випадках, наприклад, при інфекції або неправильному зрощенні кістки, видалення імпланту може бути необхідним для поліпшення функціональності та здоров'я пацієнта. Однак, в інших випадках, коли імплант успішно інтегрується з кісткою і не викликає проблем, видалення може не бути необхідним. Видалення імплантів є однією з найпоширеніших операцій у хірургії кісток та суглобів, на яку припадає до 30% усіх планових ортопедичних процедур. Це процедура може бути досить травматичною та супроводжуватися виникненням ускладнень, таких як рефрактури, виникнення гематом, пошкодження нервів та судин. Є прямі покази до видалення імплантів за наявності різноманітних ускладнень: інфекція, поява свищових ходів, нестабільність імплантів, біль, «конфлікт» конструкції з м'якими тканинами, дискомфорт при рухах у суміжних суглобах. Вилучати імпланти потрібно через 1-2 роки після їх встановлення та загоєння перелому. Потребує уточнення лікувальна тактика при видаленні інтрамедулярних стержнів у разі майбутнього ендопротезування або видалення імплантів для фіксації періімплантних переломів кісток. Показання до видалення імплантів після остеосинтезу, як визначено в сучасній літературі, є незадовільними.

На сьогоднішній день кількість результатів об'єктивної оцінки системи «імплантат-кістка» у віддалені терміни функціонування імплантату у людини все ще недостатня. Дискутабельним є питання про доцільність видалення металофіксаторів у асимптомних (без скарг) пацієнтів. Показання до

видалення імплантату повинні відрізнятися залежно від віку, загального стану пацієнта, наявності супутніх захворювань, а також від розташування імплантату. В цілому наявні інформаційні джерела не містять конкретних системних вказівок щодо рішення про видалення імплантату. Хоча процедури видалення імплантів часто вважаються простими, навіть досвідчені хірурги часто мають технічні труднощі при видаленні металофіксаторів. Тому кінцеве рішення про видалення імплантату слід приймати лише після ретельного вивчення медичних та соціальних наслідків цієї операції. Видалення імплантів може також ґрунтуватися на відносних показаннях, залежить від досвіду фахівця або за бажанням пацієнта. Заняття спортом також можуть служити підставою для видалення.

Дисертаційна робота розглянута на Проблемній комісії, затверджена на засіданні Вченої ради ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України». Дисертація є фрагментом комплексної державної бюджетної програми "Розробити диференційований підхід до лікування переломів кісток гомілки під час військових дій" Науково-дослідної роботи Інституту травматології та ортопедії НАМН України, № держреєстрації – 0123U100285

## **2. Формування наукового завдання, нове розв'язання якого отримано в дисертації.**

У дисертації наведено нове вирішення актуального наукового завдання ортопедії і травматології, а саме визначення показань до оперативного втручання з видалення імплантів, ускладнень після цієї операції, з метою їх подальшої профілактики та в кінцевому виході розробки диференційованого підходу до видалення фіксаторів після проведеного металоостеосинтезу

## **3. Наукові положення, розроблені особисто дисертантом та їх новизна.**

Наукова робота є особистою працею автора. Автор самостійно визначив напрямок дослідження, провів пошук і аналіз літератури, сформував мету роботи, провів клінічне дослідження, здійснив статистичну обробку даних, їх аналіз та узагальнення, сформулював висновки і практичні рекомендації

роботи. Здобувач самостійно здійснив написання розділів дисертації, підготував до публікацій і доповідей на конференціях матеріали наукових робіт.

У наукових роботах, які виконані в співавторстві, здобувач реалізував свої наукові ідеї. Співавтори наукових робіт надавали технічну допомогу, допомогу в діагностичному процесі.

#### **4. Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.**

Обґрунтованість та достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій базуються на достатній кількості гістологічних та клінічних досліджень (гістологічне дослідження було проведене у 60 пацієнтів з закритими переломами довгих кісток) з використанням сучасних методів діагностики, що адекватні поставленим завданням та статистичному аналізу. Результати проведеного клінічного та гістологічного дослідження дали змогу дослідити стан кісткової тканини місця перелому при різних видах остеосинтезу та визначити оптимальні терміни для вилучення металевих фіксаторів після остеосинтезу залежно від типу фіксації. Гістологічне дослідження тканин навколо трьох типів ІМ фіксаторів показало, що до 18-го місяця в області перелому кістки утворюється щільний регенерат, а після 18-го місяця його щільність не зростає. До 18 місяців щільність кісткової тканини демонструє статистично достовірне зростання навколо фіксаторів, особливо в місцях розташування стержнів, негативно впливаючи на видалення ІМ фіксаторів. Через 18 місяців, незалежно від способу блокування ІМ стержня, прогресують деструктивні зміни в кортикальному шарі кістки. При статичному типі блокування стержня та накістковому металоостеосинтезі рекомендовано видаляти імплантат до 1,5 року у зв'язку з стрес-шилдингом та розростанням сполучної тканини. Гістологічно підтверджено, що при внутрішньокістковому блокованому остеосинтезі (компресійний, статичний тип фіксації з подальшою динамізацією) відбулась

повна перебудова кісткової тканини в ділянці бувшого перелому. Збільшення терміну фіксації при застосуванні накісткових імплантатів (пластин) не призводить до завершення функціональної перебудови, натомість наростають атрофічні прояви у кістці та остеопороз. Найоптимальнішим методом металоостеосинтезу діафізарних переломів довгих кісток, що створює оптимальні умови для перебудови кісткової тканини є компресійний БІОС або статичний БІОС з подальшою динамізацією.

Визначено інтенсивність больового синдрому та тривалість оперативного втручання у хворих після вилучення металофіксаторів. На основі проведеного аналізу можна зробити висновок, що інтенсивність больового синдрому за шкалою ВАШ через 6 місяці після видалення фіксатора у групі 1 у порівнянні з групами 2 та 3 є суттєвою ( $p < 0,01$ ). Різниця у інтенсивності больового синдрому за шкалою ВАШ до видалення фіксатора між групами 2 та 3 статистично не підтвердилась ( $p > 0,05$ ).

На основі вивчення стану хворих після вилучення металевих імплантатів, визначено ступінь задоволення хворих результатами оперативного лікування. Відсоток пацієнтів які задоволені результатом лікування відрізнявся залежно від групи спостереження, а саме: у групі 1 були задоволені результатом лікування 90% пацієнтів, у групі 2 - 72%, у групі 3 – 60%. Статистична оцінка розбіжності у групах спостереження відносно задоволеності пацієнтів результатом лікування проводилася із використанням кореляційного аналізу якісних ознак із застосуванням поліхоричного показника зв'язку.

Визначено об'єктивні та суб'єктивні причини, що призвели до вилучення імпланту, ускладнення та негативні наслідки після цієї операції. Проведений статистичний аналіз довів що у 20% хворих, де видалення виконували у хворих без скарг та за відносними показаннями, больовий синдром посилювався в порівнянні з групою хворих, яким операцію виконували за абсолютними показаннями, а середнє значення больового

синдрому за візуально-аналоговою шкалою у хворих склало  $2,43 \pm 1,13$ ;  $2,00 \pm 1,01$  та  $0,37 \pm 0,49$  балів відповідно ( $p < 0,05$ ).

Визначена частота ускладнень, порушення самопочуття хворих, кількість рефрактур, ятрогенні помилки. На основі аналітичного огляду літератури, клінічних та інструментальних досліджень розроблений алгоритм, щодо вилучення металевих фіксаторів після остеосинтезу в якому визначені оптимальні терміни для вилучення металофіксаторів після остеосинтезу залежно від типу фіксації, стану пацієнта, локалізації пошкодження. при накістковому металоостеосинтезі оптимальним терміном для видалення імплантату є період до 1,5 року після операції. При інтрамедулярному блокуючому остеосинтезі стегнової кістки у терміни 18 місяців після операції, незалежно від способу блокування стержня, прогресують деструктивні зміни в кортикальному шарі кістки. Тому оптимальним терміном для вилучення інтрамедулярних блокованих стержнів слід вважати період 18-24 місяця з моменту проведення оперативного втручання.

Усі наукові положення, висновки і рекомендації, що впливають із отриманих результатів, обгрунтовані та достовірні.

## **5. Наукове та практичне значення роботи.**

### **Наукова новизна:**

На основі вивчення стану хворих після вилучення металевих імплантатів, визначено ступінь задоволення хворих результатами оперативного лікування;

Визначено об'єктивні та суб'єктивні причини, що призвели до вилучення імпланту, ускладнення та негативні наслідки після цієї операції. Визначена частота ускладнень, порушення самопочуття хворих, кількість рефрактур, ятрогенні помилки.

Вперше за результатами дослідження кісткової тканини місця бувшого перелому при різних видах остеосинтезу встановлено вплив типу фіксації

кісткових уламків (накістковий, блокуючий); (статичний, динамічний, компресійний).

Вперше на основі аналітичного огляду літератури, власних клінічних та інструментальних досліджень розроблений алгоритм, щодо вилучення металевих фіксаторів після остеосинтезу в якому визначені оптимальні терміни для вилучення металофіксаторів після остеосинтезу залежно від типу фіксації, стану пацієнта, локалізації пошкодження.

### **Практичне значення отриманих результатів та їх впровадження в практику.**

Покращення результатів лікування хворих, стану хворих із переломами довгих кісток, скорочення терміну перебування хворого в стаціонарі та терміну післяопераційної реабілітації, що дозволить зменшити кількість рефрактур.

### **6. Використання результатів роботи.**

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в практику відділу ортопедії та травматології дорослих ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», травматологічного відділення Житомирської ОКЛ ім. О.Ф. Гербачевського.

### **7. Повнота викладення матеріалів дисертації в публікаціях та особистий внесок у них автора.**

Матеріали дисертаційної роботи Верховського О.В. повністю висвітлені в опублікованих наукових працях. За матеріалами дисертації опубліковано 4 наукових праць, з них індексуються у реферативній базі Scopus – 1 стаття, у виданнях, включених до переліку наукових фахових видань ДАК МОН України – 3 статті, 2 тези в матеріалах з'їздів та конференцій.

Список публікацій за темою дисертації:

1. Верховський, О.В., (2025). Деякі клінічні аспекти вилучення імплантів після загоєння переломів довгих кісток кінцівок. Український медичний часопис, 4(168), 14–20. doi: 10.32471/umj.1680-3051.263561
2. Верховський, О.В., (2023). Показання до видалення металофіксаторів після консолідації переломів кісток (огляд літератури) Травма 1(23), 66-71. doi: 10.22141/1608-1706.1.24.2023.934.
3. Верховський, О.В., & Дедух Н.В. (2024). Патоморфологічні особливості відновлення кісткової тканини при застосуванні БІОС. Український медичний часопис, 7(165), 110–113. doi: 10.32471/umj.1680-3051.165.259019.
4. Верховський, О.В., (2025). Вилучення імплантів після остеосинтезу: “за” та “проти”. Український медичний часопис, 3(169), 103-104. doi: 10.32471/umj.1680-3051.265109.
5. Verkhovskyi, O., Dedukh, N., Kalashnikov, A., Osadchuk, T. & Hutsuliak, V. (2024). Healing of Diaphyseal Fractures of Lower Limb Bones and Pathomorphological Studies of Tissues after Different Types of Intramedullary Locking Osteosynthesis. Bulletin of Georgian National Academy of Sciences 18 (2), 115–124. [http://science.org.ge/bnas/t18-n2/23\\_Verkhovsky\\_Experimental%20Medicine.pdf](http://science.org.ge/bnas/t18-n2/23_Verkhovsky_Experimental%20Medicine.pdf).
6. Калашніков, А., Верховський, О. & Калашніков, О. (2022). Видалення металевих фіксаторів після консолідації переломів кісток: робити чи ні? (Огляд літератури). Вісник ортопедії, травматології та протезування, 3: 55–60. doi: 10.37647/0132-2486-2022-114-3-55-60.

#### **Апробація матеріалів дослідження.**

Результати досліджень були висвітлені в 2 тезах на Міжнародному конгресі European Congress of Trauma and Emergency Surgery (2023, 2024); <https://programme.conventus.de/en/ectes-2023/program/program-points/9fbc8901-b953-44ec-8feb-ae8ee73235d3>;

<https://programme.conventus.de/ectes-2024/program/program-points/091deca2-bfc6-4370-81c0-6c9ffc47e041>

Міжобласній науково-практичній конференції з актуальних питань ортопедії, травматології та вертебології "Рівненсько-Волинські зустрічі 2023".

### **Оцінка мови та стилю дисертації.**

Дисертаційна робота Верховського Олександра Вікторовича «Диференційний підхід до видалення імплантатів після остеосинтезу довгих кісток» написана українською мовою в науковому стилі, грамотно та доступно для сприйняття.

### **9. Відповідність змісту дисертації спеціальності, за якою вона надається до захисту.**

Дисертація Верховського О.В. на здобуття ступеня доктора філософії «Диференційний підхід до видалення імплантатів після остеосинтезу довгих кісток» є закінченою науково-дослідною роботою, зміст якої відповідає її назві, галузі знань 22 Охорона здоров'я та спеціальності 222 Медицина.

### **10. Рекомендація дисертації до захисту.**

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 22 Охорона здоров'я за спеціальністю 222 Медицина аспіранта заочної форми навчання Верховського О.В. «Диференційний підхід до видалення імплантатів після остеосинтезу довгих кісток» є завершеною науковою працею, що виконана здобувачем особисто, має наукову новизну, теоретичне та практичне значення. У дисертації наведено нове вирішення актуального наукового

завдання ортопедії і травматології, а саме визначення показань до оперативного втручання з вилучення імплантів, ускладнень після цієї операції, з метою їх подальшої профілактики та в кінцевому підсумку розробки диференційованого підходу до вилучення фіксаторів після проведеного металоостеосинтезу, що має істотне значення для галузі знань Охорона здоров'я, спеціальності Медицина.

Дисертація Верховського Олександра Вікторовича повністю відповідає вимогам п.6 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022р. № 44 і може бути подана до разової спеціалізованої вченої ради для офіційного захисту.

Голова Проблемної комісії

д. мед. н., професор

Грицай М.П.



*Грицай М.П.*  
 Учений секретар  
 ДУ «Національний інститут травматології та ортопедії НАМН України»