



ВІДГУК

офіційного опонента, завідувача відділу пошкоджень опорно-рухового апарату та проблем остеосинтезу ДУ Інституту травматології та ортопедії НАМН

України, доктора медичних наук, професора

Калашнікова Андрія Валерійовича

на дисертаційну роботу асистента кафедри травматології та ортопедії Запорізького державного медико-фармацевтичного університету МОЗ України

Чорного Владислава Вадимовича

«Експериментально - клінічне обґрунтування застосування вуглецевого композитного матеріалу для остеосинтезу»

подану до спеціальної вченої ради ДФ 17.600.075

Запорізького державного медико-фармацевтичного університету МОЗ України, створеної відповідно до рішення Вченої ради від 04.03.2024 р. (протокол № 8)

та наказу ректора Запорізького державного медико-фармацевтичного університету від 11.03.2024 року № 99 з правом прийняття до розгляду та проведення разового захисту дисертації

в галузі знань «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина»

Актуальність теми дисертаційної роботи.

У останній час спостерігається збільшення кількості переломів кісток кінцівок у населення, що пов'язане зі зростанням відсотку травм, включаючи бойові, а також із збільшенням чисельності людей похилого віку, що спричиняє розвиток вікового остеопорозу та ламкість кісток. Тому застосування штучних імплантатів в травматології набуває все більшої актуальності. Продовжується пошук нових біоінертних матеріалів, які здатні забезпечити швидку консолідацію переломів.

На сьогоднішній день в клінічній травматології використовується широкий асортимент різноманітних матеріалів для виготовлення імплантатів. Проте продовжується пошук матеріалів, які максимально відповідали б основним вимогам: легкості, біологічній інертності, здатності до резорбції та/або інтеграції з кістковою тканиною. Використання різноманітних матеріалів, таких як металеві, металополімерні, керамічні та інші для остеосинтезу є перспективним та прогресивним напрямком. Проте, вони не розв'язують проблему, яка пов'язана з технологічними труднощами, довгими строками виготовлення та високою



6888620823096721

вартістю конструкцій. Тому, виникає необхідність дослідження використання вуглецевих композитних матеріалів для остеосинтезу довгих кісток. Ці матеріали характеризуються відсутністю викликання імунної відповіді, стійкістю до корозії та відсутністю запалення. Більш того, їх використання може значно покращити якість життя пацієнта через відсутність металевих елементів, що унеможлиблює проблеми при проведенні МРТ, використанні металодетекторів та інших процедур.

Використання нових типів імплантатів, зокрема вуглецевих композитних матеріалів, може вирішити не лише проблему остеосинтезу довгих кісток будь-якої локалізації та довжини, але й забезпечити надійне та довготривале механічне з'єднання кісткових фрагментів, швидко відновити опороздатність оперованої кінцівки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри травматології та ортопедії Запорізького державного медико-фармацевтичного університету МОЗ України на тему «Розробка нових методів діагностики та лікування хворих з травмами та захворюваннями опорно-рухового апарату», номер держреєстрації 0118U004258 (термін виконання: 2018-2022) та «Сучасні методи лікування та діагностики пацієнтів з ушкодженнями та захворюваннями опорно-рухового апарату» державний реєстраційний номер: 0123U100213 (термін виконання 2023-2027). Дисертант є співвиконавцем зазначеної НДР і виконав фрагмент роботи, присвячений лікуванню хворих з переломами проксимальної частини плечової кістки.

Наукова новизна результатів проведених досліджень та їх наукова обґрунтованість

Вперше у лабораторних експериментах на щурах були отримані нові дані за гістоморфологічними параметрами, що стосуються впливу вуглецевого композитного матеріалу на кісткову та м'які тканини. Також була доведена можливість використання цього матеріалу для остеосинтезу.

У результаті прямого експерименту було встановлено, що блоковані гвинти, які використовуються у розробленій пластині, мають достатню жорсткість. Моделювання жорсткості остеосинтезу за допомогою методу кінцевих елементів показало, що напруження в системі "кістка-імплантат" із вуглецевого



6888620823096721

композитного матеріалу значно менше за межі міцності як самого матеріалу, так і кісткової тканини.

Практичне значення отриманих результатів

Порівняльний аналіз результатів довів більш скоріше відновлення функції верхньої кінцівки при остеосинтезі пластиною з вуглецевого матеріалу.

Результати дослідження впроваджені в практику та використовуються в роботі КНП «Запорізька обласна клінічна лікарня» Запорізької обласної ради (м. Запоріжжя), КНП «Міська лікарня екстреної та швидкої медичної допомоги» Запорізької міської ради (м. Запоріжжя), КНП «Міська лікарня №9» Запорізької міської ради (м. Запоріжжя), МСЧ АТ «Мотор-Січ» (м. Запоріжжя), ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка НАМН України» (м. Харків).

Теоретичні положення, дослідження і практичні рекомендації впроваджено у практику навчання студентів Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, кафедри травматології та ортопедії та Національного університету «Запорізька політехніка» на кафедрі фізичного матеріалознавства та технології авіаційних двигунів. Впровадження підтверджуються відповідними актами.

Повнота викладення матеріалів дисертації в опублікованих працях

Представлені матеріали дисертації повністю відображені у 10 наукових роботах, із них 5 статей (3 – у наукових фахових видання України, 1 з яких в журналі, що включений до наукометричної бази Web of Science, та 1 стаття – у журналі держави, яка входить до Європейського Союзу), 5 тез в матеріалах з'їздів і конференцій.

Наукова обґрунтованість отриманих результатів, наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації

Основні положення, сформульовані дисертантом, науково обґрунтовані і викладені на підставі поглибленого аналізу джерел літератури, результатів власних досліджень, їх обговорення. Наукові положення, висновки та практичні рекомендації дисертації Чорного В.В. обґрунтовані всебічним дослідженням 15 хворих, яким було виконано остеосинтез проксимальної частини плечової кістки пластиною виготовленою з вуглецевого композитного матеріалу та 20 пацієнтів, яким проведено остеосинтез пластиною с титану із застосуванням загальноклінічних, лабораторних, статистичних методів дослідження. Проведено



6888620823096721

експериментальне дослідження на лабораторних тваринах з подальшим вивченням гістологічних особливостей впливу вуглецевого композитного матеріалу на кісткову та м'які тканини. Використані сучасні статистичні методи аналізування отриманих результатів. Застосовані дисертантом методи дослідження адекватні поставленій меті та завданням.

Дисертантом проведено статистичну обробку матеріалу на сучасному рівні з використанням статистичного пакету ліцензійної програми STATISTICA 13.0, TIBCO Software inc. і MICROSOFT EXCEL 2013 з використанням параметричних та непараметричних методів оцінки одержаних результатів.

Таким чином, основні наукові положення, висновки та практичні рекомендації, висвітлені у дисертації Чорного В.В. відображають повний обсяг отриманих результатів, є обґрунтованими та достовірними.

Дані про відсутність текстових запозичень та порушень академічної доброчесності. Під час рецензування дисертаційної роботи порушень академічної доброчесності (фабрикації, фальсифікації) виявлено не було.

Структура та зміст дисертації

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії Чорного Владислава Вадимовича викладена українською мовою на 184 сторінках машинопису та оформлена відповідно до вимог МОН України. Робота побудована традиційно і складається з анотації, вступу, огляду літератури, матеріалів та методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, аналізу та обговорення результатів дослідження, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел (22 кирилицею і 181 латиною) та додатків. Анотація подана державною та англійською мовами з коротким викладом її основного змісту.

Вступ написаний повноцінно і включає усі складові, передбачені вимогам до дисертацій на здобуття ступеня доктора філософії. Мету сформульовано з урахуванням завдань дослідження чітко і конкретно, усі завдання викладені послідовно, методично і логічно.

Розділ 1. Представлений огляд літератури, котрий написаний достатньо змістовно. У розділі аналітично оцінюються значна кількість іноземних літературних джерел, відображаються сучасні погляди на етіологію, патогенез, методи діагностики та клінічний перебіг переломів плечової кістки.



Розділ 2. Даний розділ, присвячений висвітленню основних матеріалів та методів дослідження, охарактеризовані групи дослідження. У розділі ретельно досліджені дві групи з урахуванням віку та статі. Відображено план передопераційного обстеження, представлено алгоритм вибору об'єму оперативного втручання та післяопераційного лікування та спостереження. Усі ці дані наглядно відображені у таблицях та на рисунках. У розділі представлений детальний опис використаних сучасних методів дослідження, обґрунтовано доцільність та адекватність їх використання. Описано статистичні методи. Даний розділ містить посилання на світові та вітчизняні нормативно-правові документи щодо дотримання основних вимог біоетики.

Розділ 3. «Комп'ютерне моделювання перелому проксимальної частини плечової кістки». Описана доцільність використання в накістковому остеосинтезі пластини, яка виготовлена з вуглецевого композитного матеріалу для лікування ушкоджень проксимальної частини плеча, що обґрунтовано за допомогою комп'ютерного моделювання та математичного аналізу. Також була проведена оцінка міцності з'єднань між фіксуючими гвинтами та вуглецевими композитними імплантатами. Отримані дані міцності вузла кріплення "імплантат-гвинт" були отримані при статичному навантаженні.

Розділ 4. «Експериментальне обґрунтування використання вуглецевого композитного матеріалу для остеосинтезу» представлено порівняння гістоморфологічних особливостей перебудови кістки при остеосинтезі матеріалами з вуглецевого композиту та медичної сталі.

Розділ 5. «Аналіз результатів остеосинтезу переломів проксимального відділу плечової кістки імплантатами з титану та з вуглецевого композитного матеріалу» даний розділ присвячений проведенню порівняння результатів лікування представлених груп пацієнтів, динаміці зміни інтенсивності больового синдрому за ВАШ протягом дослідження. Проведений аналіз дозволив дисертанту обґрунтувати показання для виконання остеосинтезу проксимальної частини плеча накістковою пластиною виготовленою з вуглецевого композитного матеріалу.

Наприкінці кожного розділу власних досліджень дисертантом наведено перелік опублікованих статей, що розкривають суть наукової роботи.

Розділ 6. «Аналіз та обговорення результатів дослідження» Автором було проведено аналіз власного дослідження, порівнявши отримані результати з



аналогічними дослідженнями відомих науковців з усього світу. Дисертант науково обґрунтовує власне розуміння проблем, пов'язаних із об'єктом дослідження.

Висновки повністю відображають основний зміст одержаних результатів, відповідають поставленим завданням, конкретні та стислі. Практичні рекомендації логічно завершують викладений матеріал, чітко сформульовані.

Недоліки дисертації щодо її змісту і оформлення

Дисертаційний матеріал викладений зрозумілою мовою, супроводжується достатньою кількістю мікрофотографій та зведених таблиць, діаграм, які відображають та доповнюють обсяг проведеного дослідження. Основні отримані наукові положення послідовно викладено у розділах власних результатів досліджень. Дисертантом проаналізовано достатню кількість зарубіжних та вітчизняних наукових праць для обґрунтування актуальності обраної теми та узагальнення результатів дослідження. Отримані автором результати можна розглядати як достовірні.

В цілому, робота актуальна та корисна, як з наукової точки зору, так і з позиції практики. Однак дисертаційна робота не позбавлена ряду недоліків, є деякі зауваження:

1. Викладений матеріал у розділах «Аналіз результатів остеосинтезу переломів проксимального відділу плечової кістки імплантатами з титану та з вуглецевого композитного матеріалу» та «Аналіз та обговорення результатів дослідження» в деяких частинах дублюється.

2. У роботі зустрічалися поодинокі граматичні та синтаксичні помилки.

Данні недоліки носять формальний характер і не впливають на загальну позитивну оцінку роботи.

У рамках наукової дискусії хотілося б отримати відповіді на наступні запитання:

1. Чи бачите ви перспективи використання імплантатів з вуглецевого композитного матеріалу під час остеосинтезу переломів інших сегментів апарата опори людини?

2. Які ви бачите перспективи використання вуглецевого композитного матеріалу для інтрамедулярного остеосинтезу?

3. Чому в клінічній частині дослідження для фіксації пластини використовували гвинти саме з титану?



6888620823096721

ВИСНОВОК

Дисертаційна робота Чорного Владислава Вадимовича «Експериментально - клінічне обґрунтування застосування вуглецевого композитного матеріалу для остеосинтезу», являє собою самостійно виконано закінчену наукову працю, яка виконана із застосуванням сучасних методів досліджень, має наукову новизну, практичну значимість, адекватна поставленій меті та задачам. Основні результати, наукові положення та висновки, сформульовані у дисертації опубліковані у наукових працях. В роботі відсутні порушення академічної доброчесності.

Дисертаційна робота Чорного Владислава Вадимовича на здобуття ступеня доктора філософії з галузі знань «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина» повністю відповідає вимогам «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44 (зі змінами), та вимогам оформлення дисертацій, затвердженим наказом Міністерства освіти і науки України від 12 січня 2017 року № 40, а її автор заслуговує на присудження ступеня доктора філософії у галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина».

Офіційний опонент

завідувач відділу пошкоджень

опорно-рухового апарату

та проблем остеосинтезу

ДУ Інституту травматології та ортопедії

НАМН України, д. мед. н., професор

Андрій КАЛАШНИКОВ

На електронний документ накладено: 1 (Один) підписи чи печатки:
На момент друку копії, підписи чи печатки перевірено:
Програмний комплекс: eSign v. 2.3.0;
Засіб кваліфікованого електронного підпису чи печатки: ПТ Користувач ЦСК-1
Експертний висновок: №04/05/02-1277 від 09.04.2021;
Цілісність даних: не порушена;



6888620823096721



Підпис № 1 (реквізити підписувача та дані сертифіката)
Підписувач: КАЛАШНІКОВ АНДРІЙ ВАЛЕРІЙОВИЧ 2330303355;
Належність до Юридічної особи: ФІЗИЧНА ОСОБА;
Код юридичної особи в ЄДР: 2330303355;
Серійний номер кваліфікованого сертифіката: 5E984D526F82F38F04000000A2091B01C91FD004;
Видавець кваліфікованого сертифіката: КНЕДП АЦСК АТ КБ "ПРИВАТБАНК";
Тип носія особистого ключа: Незахищений;
Тип підпису: Удосконалений;
Сертифікат: Кваліфікований;
Час та дата підпису (позначка часу для підпису): 09:32 15.04.2024;
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для підпису від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)
Час та дата підпису (позначка часу для даних): 09:32 15.04.2024;
Чинний на момент підпису. Підтверджено позначкою часу для даних від АЦСК (кваліфікованого надавача електронних довірчих послуг)