

ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА

на дисертаційну роботу к. мед. н. БОДНІ Олександра Івановича «Клініко-біомеханічне обґрунтування малоінвазивного остеосинтезу при лікуванні переломів кісток заднього відділу стопи та їх наслідків», представлену на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.21 - травматологія та ортопедія.

Актуальність проблеми. Представлена дисертаційна робота присвячена актуальній проблемі сучасної ортопедії та травматології — покращенню результатів лікування переломів кісток заднього відділу стопи. Відомо, що при лікуванні таких переломів спостерігається достатньо значна кількість ускладнень та незадовільних результатів, що обумовлене як особливостями анатомії та біомеханіки, так і наявністю невирішених та дискусійних питань щодо вибору оптимальної тактики. Так, відомо, що на теперішній час більшість дослідників вважають, що найбільш обґрунтованим варіантом лікування переломів кісток даного відділу зі зміщенням, зокрема, внутрішньосуглобових, є відкрита репозиція та внутрішня фіксація (ORIF) (T.Pastor et al., 2016). Але, у той же час, у багатьох літературних джерелах повідомляється про значну кількість ускладнень з боку м'яких тканин (M. Backes, T. Schepers et al., 2014), розвитку асептичного некрозу надп'яркової кістки та надп'ярково-п'яркового артрозу, у тому числі, при вивченні віддалених результатів (C. Eckstein, T. Kottmann et al., 2016 та ін.). Зазначається, що застосування ORIF, зокрема, при переломах п'яркової кістки, дає добрі анатомо-функціональні результати за умов відсутності соматичних та локальних протипоказань (M.Arastu, B. Sheehan, R. Buckley, 2014), в інших випадках результати можуть не відповідати очікуванням (F. Jacquot, A. Atchabahian, 2011).

Відтак, постає питання, яка тактика буде оптимальною у разі наявності протипоказань до типового внутрішнього остеосинтезу. Незважаючи на значну кількість окремих досліджень, у яких у якості альтернативних методик пропонуються цементна пластика (F. Jacquot et al., 2013), остеосинтез через sinus tarsi approach (T. Schepers et al.; 2018, A. Abdelazeem et al., 2014, J. Lin et

al., 2019), інтрамедулярний остеосинтез (A. Fourdeaux et al., 2019), синтез спицями (A. Duramaz et al., 2021) та ін., вибір оптимальної тактики за таких умов залишається контраверсійним дискусійним питанням, обумовлює необхідність вирішення наукової проблеми: яким шляхом досягти позитивного анатомо-функціонального результату, якщо виконання типового остеосинтезу протипоказане, а консервативне лікування є недостатньо ефективним. Розв'язання її потребує як пошуку нових можливостей у галузі остеосинтезу, так і біомеханічного обґрунтування придатних для цього конструкцій і методик їх застосування.

Саме вирішення цієї проблеми ставить за мету автор дисертаційної роботи. Враховуючи наведені вище дані, ця проблема є актуальною, не вирішеною на даному етапі, такою, що потребує наукового розв'язання. А це, у свою чергу, обумовлює актуальність даного дослідження.

Дисертація пов'язана з планами науково-дослідних робіт кафедри травматології та ортопедії Одеського національного медичного університету МОЗ України, вона є фрагментом теми «Оптимізація хірургічного лікування травм кінцівок та їх наслідків», (шифр 580/18-22, держреєстрація № 0117U007492).

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації, їх достовірність.

Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків та рекомендацій, сформульованих у дисертації, обумовлені застосуванням адекватної методології дослідження. Наукові положення та висновки дисертації базуються на достатній кількості клінічного матеріалу з відповідним розподілом на групи порівняння. У клінічній частині застосовано загально визнані відомі методики обстеження та оцінки результатів. Біомеханічні дослідження та математичне моделювання базуються, зокрема, на методі кінцевих елементів, який широко застосовується у дослідженнях подібного напрямку і відповідає поставленим завданням.

У дослідженні зрозуміло поставлено мету та сформульовано завдання, застосовано сучасні об'єктивні методи, вибір яких обґрунтовано завданнями і напрямком роботи. Зокрема, застосовано типове клінічне та ортопедичне обстеження, променева діагностика, в експериментальній частині - біомеханічний метод та математичне моделювання, отримані результати піддано статистичній обробці із застосуванням параметричних та непараметричних методів. Застосовані методи дослідження можуть бути оцінені як сучасні, адекватні поставленим завданням, доступні для перевірки.

Обґрунтованість висновків та ефективність розроблених рекомендацій підтвержені їх клінічною апробацією та впровадженням у практику. Висновки у цілому відповідають поставленій меті і завданням дослідження. Усе це свідчить про те, що наукові положення, висновки та рекомендації, що містяться у дисертаційній роботі, є обґрунтованими та достовірними.

Наукова новизна роботи полягає у тому, що в дисертації вперше виявлено вплив на результати лікування пацієнтів з переломами кісток заднього відділу стопи віку та мінеральної щільності кісткової тканини, а також характер залежності результатів від цих показників; встановлено розбіжності мінеральної щільності кісткової тканини у пацієнтів з такими переломами у віці до та понад 60 років.

Вперше встановлено характеристики напружено-деформованого стану системи «кістка-фіксатор» при застосуванні розроблених здобувачем пристроїв для малоінвазивного остеосинтезу переломів надп'яtkової та п'яtkової кісток та доведено шляхом порівняльних досліджень, що стабільність фіксації уламків розробленими пристроями не поступається можливостям існуючих металоконструкцій.

Доведено, що застосування розроблених технологій малоінвазивного остеосинтезу за умов наявності протипоказань до типової відкритої репозиції з внутрішньою фіксацією уламків дозволяє значуще покращити результати лікування у порівнянні з консервативним методом.

Отримали подальший розвиток дослідження щодо оптимізації хірургічних

технологій лікування переломів кісток заднього відділу стопи та їх наслідків, зокрема, математичного обґрунтування методики розрахунків клиноподібної резекції п'яткової кістки при переломах, що зрослися із деформацією.

Практичне значення дослідження полягає у тому, що для застосування у закладах охорони здоров'я розроблено низку пристроїв для малоінвазивного остеосинтезу переломів кісток заднього відділу стопи та методики їх застосування. Практичне впровадження розроблених методик під час клінічної апробації дозволило значуще покращити результати лікування переломів у порівнянні з консервативним лікуванням, що створює можливості виконання остеосинтезу у постраждалих з наявністю високого коморбідного фону та інших протипоказань до виконання типових видів остеосинтезу.

Розроблено методику корегувального підтаранного артродезу, що розширює можливості відновного лікування постраждалих з переломами п'яткової кістки, які зрослися з деформацією.

Розроблено пристрій для визначення оптимального вагового навантаження на нижню кінцівку в післяопераційному періоді, удосконалено режим відновного лікування постраждалих вивченої категорії.

За матеріалами дисертації здобувачем отримано 5 патентів України, видано 2 нововведення та 2 інформаційні листи, у яких містяться практичні рекомендації, що можуть бути застосовані у профільних закладах охорони здоров'я.

Структура дисертації. Дисертація написана за класичною схемою, вона викладена на 344 сторінках, складається з анотації, вступу, 7 розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел, який включає 330 посилань, 152 з яких – латиницею, 178 - кирилицею. Робота ілюстрована 127 рисунками, містить 47 таблиць.

Вступ виконано у відповідності до існуючих вимог. Обґрунтовано актуальність обраної проблеми, сформульовано мету та завдання дослідження. Усі завдання обґрунтовані напрямком роботи, їх послідовне виконання сприяє досягненню мети. Методи дослідження адекватні завданням. Наведено

відомості про апробацію результатів дисертаційної роботи, їх практичне впровадження, особистий внесок дисертанта та інші необхідні підрозділи. Принципових зауважень до вступу немає.

Розділ 1 містить аналітичний огляд літератури. Він побудований на аналізі значної кількості літературних джерел. Більшість з літературних джерел, що були включені до огляду, належить до останніх 10 років, що підкреслює сучасність та актуальність проблеми, що розглядається у дисертації. Наявність низки посилань на більш ранні джерела виправдана аналізом історичного аспекту проблеми.

Розділ змістовний, інформативний. При аналізі літературних джерел автор не обмежується лише наданням інформації, але шляхом критичного аналізу сучасного стану проблеми, що вивчається, виявляє нез'ясовані та дискусійні аспекти, обґрунтовує доцільність і завдання свого дослідження. Зокрема, звертається увага на наявність у літературних джерелах спроб пошуку шляхів зменшення інвазивності існуючих втручань та зменшення кількості ускладнень, що підтверджує актуальність даного дослідження. Загальна оцінка розділу позитивна.

Розділ 2, у відповідності до своєї назви, включає дані про матеріал і методи даного дисертаційного дослідження. Розділ змістовний, застосовані методи викладено повно та зрозуміло. Наведено дані про кількість обстежених хворих, розподіл на групи, критерії включення та виключення, методи обстеження та оцінки результатів лікування. Описано зміст та методи біомеханічних досліджень, наведено застосовані методи статистичної обробки матеріалу.

Принципових зауважень до розділу немає. Можна лише зауважити, що в дидактичному плані було б доцільно на початку викладення даних про клінічну частину стисло сформулювати дизайн дослідження, а вже потім переходити до детальної характеристики кожної з груп. Також дещо дивно виглядає нумерація розділу 2.4, наприкінці якого з'являється підрозділ 2.4.1 (тоді вже слід було попередню частину пронумерувати як 2.4.1, а цю зробити 2.4.2).

Розділ 3 має назву «**Аналіз результатів консервативного лікування пацієнтів з переломами кісток заднього відділу стопи**». У даному розділі наведено дані про результати консервативного лікування хворих, які з різних причин мали протипоказання до типової відкритої репозиції з внутрішньою фіксацією уламків (ORIF). Крім того, представлено результати дослідження мінеральної щільності кісткової тканини у постраждалих, а також здійснена спроба аналізу чинників, що негативно впливали на результати лікування даної групи хворих.

З точки зору опонента, найбільш вагоме значення у цьому розділі має саме аналіз результатів, оскільки він продемонстрував значну кількість негативних результатів лікування (близько 70% - задовільні та незадовільні, у тому числі, 24,87% - незадовільні). Цей факт яскраво свідчить про недостатню ефективність консервативного методу у даної категорії постраждалих. Це вимагає розробки шляхів покращення результатів лікування навіть за умов наявності протипоказань до «класичної» ORIF, що є метою дисертації і змістом досліджень у подальших її розділах.

Певне наукове значення має також виявлення закономірностей впливу віку та мінеральної щільності кісткової тканини на функціональний результат лікування. Що стосується чинників, що негативно впливали на результат, вони мають певне дидактичне значення (особливо організаційні та діагностичні), але головним чинником слід вважати вимушену відсутність адекватної репозиції уламків.

Розділ є важливим для загального змісту дисертації, принципівих зауважень до нього немає. Але у дидактичному плані слід зауважити, що на с. 116 є посилання на рис. 3.1, хоча відповідні дані містяться у таблиці 3.8 на тій самій сторінці. Зміст с. 111-113 фактично є продовженням огляду літератури.

Розділ 4, «Біомеханічне обґрунтування застосування малоінвазивного остеосинтезу кісток заднього відділу стопи». У розділі викладено дані про запропоновані здобувачем пристрої для малоінвазивного остеосинтезу надп'яtkової та п'яtkової кісток, методику їх застосування, а також результати

дослідження напружено-деформованого стану у системі «кістка-фіксатор» при застосуванні авторських розробок у порівнянні з відомими варіантами остеосинтезу. Результати засвідчили достатній рівень стабільності фіксації уламків розробленими пристроями, що надало можливість їх клінічної апробації у наступних розділах.

Принципових зауважень до розділу немає.

Розділ 5, «Тактика та техніка малоінвазивного остеосинтезу при лікуванні пацієнтів з переломами кісток заднього відділу стопи», містить результати клінічного застосування розроблених автором методик при лікуванні «свіжих» переломів кісток. Окремо розглянуто їх застосування при ізольованих переломах відповідних кісток, а також коли такі переломи були компонентом політравми. В останньому випадку розглянуто питання черговості хірургічних втручань у конкретних клінічних ситуаціях. За результатами аналізу цих груп хворих отримано обнадійливі результати застосування розроблених методик лікування, що свідчить про можливість їх використання за умов наявності відповідних показань.

Розділ добре ілюстровано, наведено клінічні приклади. Загалом це, ймовірно, найбільш наочний розділ дисертаційної роботи. Зауважень до нього немає.

Розділ 6, «Лікування наслідків переломів кісток заднього відділу стопи», фактично містить результати клінічного застосування розробленого здобувачем способу корегувального підтаранного артродезу стопи, біомеханічне обґрунтування якого наведено у розділі 4. На даний спосіб отримано патент України на винахід. У розділі, також добре ілюстрованому, наведено результати застосування способу при лікуванні 5 хворих у порівнянні з даними 17 хворих, у яких було застосовано інші методики артродезу. Результати виявилися позитивними, проте слід зазначити, що невелика кількість груп порівняння дозволяє говорити про позитивну тенденцію, але для виявлення статистично значущих закономірностей потрібні подальші дослідження. Принципових зауважень до розділу немає.

Розділ 7, «Аналіз та узагальнення результатів дослідження», коротко узагальнює зміст та результати проведеного дослідження. У ньому також здійснено порівняльний аналіз результатів лікування групи пацієнтів, у яких були застосовані розробки здобувача та групи постраждалих з розділу 3, які лікувалися консервативно. Порівняння показало можливість покращення результатів лікування за рахунок застосування у дослідженій групі методик малоінвазивного остеосинтезу, що і було метою дисертаційного дослідження. Зауважень до розділу немає.

Висновки у цілому відповідають завданням і змісту дослідження, дають інформацію про отримані у ході дослідження результати.

Зауваження та дискусійні питання.

Принципових зауважень щодо суті і змісту роботи немає. Окремі зауваження, зроблені вище під час аналізу кожного з розділів, не впливають на науково-практичне значення дослідження. На жаль, робота не позбавлена і деяких стилістичних похибок, які також на зміст дисертації не впливають. В плані дискусії можуть бути задані такі питання:

1. Як Ви вважаєте, чи не є значна кількість негативних результатів консервативного лікування у Вашому дослідженні причиною для відмови від консервативного лікування, зокрема, внутрішньосуглобових переломів п'яркової кістки зі зміщенням, взагалі?

2. Чому у підрозділі 4.3.3 Ви узяли для порівняння у якості моделі остеосинтезу синтез двома спонгіозними гвинтами, а не накістковою пластиною?

3. Якщо мова йде про метод зовнішньої черезкісткової фіксації, у чому Ви бачите переваги Ваших методик у порівнянні з методиками, викладеними у публікаціях співробітників НДІ травматології та ортопедії Донецького НМУ 2011-2013 рр.?

В плані дискусії слід також звернути увагу, що найбільш чітко переваги розроблених пристроїв та методик виявляються за умов додержання відповідних показань (супутні захворювання, ушкодження м'яких тканин,

судинні розлади та інші), коли застосування типових методик внутрішнього остеосинтезу є протипоказаним або небезпечним з точки зору можливих ускладнень.

Зазначені питання, як і наведені вище зауваження, не є принциповими і не зменшують науково-практичне значення роботи.

Повнота викладення наукових положень, висновків і рекомендацій в опублікованих працях. Результати дисертаційного дослідження викладені у 35 наукових працях, серед яких 20 статей у провідних наукових фахових виданнях, що входять до переліку, затвердженого ДАК МОН України, 5 Патентів України, 6 робіт у матеріалах з'їздів та наукових конференцій, 2 нововведення та 2 інформаційні листи. Публікації внесено до низки наукометричних баз. У зазначених роботах у повній мірі відображені матеріали дослідження, наукові положення, висновки та рекомендації.

Об'єм апробації результатів дослідження та їх практичного впровадження, які наведені у дисертації, відповідають існуючим вимогам. Зміст автореферату відображає основні положення дисертації.

Рекомендації щодо впровадження результатів дисертаційної роботи.

Результати дисертаційної роботи можуть бути застосовані у профільних закладах охорони здоров'я та у педагогічному процесі, зокрема, на циклах безперервного післядипломного удосконалення лікарів-травматологів.

ВИСНОВОК. Дисертація БОДНІ Олександра Івановича на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук на тему «Клініко-біомеханічне обґрунтування малоінвазивного остеосинтезу при лікуванні переломів кісток заднього відділу стопи та їх наслідків» є завершеною науковою працею, у якій отримані нові науково обґрунтовані результати в галузі травматології та ортопедії, які у сукупності вирішують важливу наукову проблему, що має також практичне значення – покращення результатів лікування постраждалих з переломами кісток заднього відділу стопи на основі біомеханічного обґрунтування та практичного застосування методик малоінвазивного

остеосинтезу у постраждалих з протипоказаннями до виконання типових методик відкритої репозиції та внутрішньої фіксації.

Дослідження виконано на актуальну тему на сучасному науковому рівні. Отримані результати є новими, обґрунтованими, достовірними. Таким чином, за актуальністю, ступенем обґрунтованості та вірогідності, науковою новизною та практичним значенням отриманих результатів дана дисертаційна робота відповідає вимогам п. 10 «Порядку присудження наукових ступенів і присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 р. №567 (із змінами та доповненнями) до дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.21 - травматологія та ортопедія, а її автор є гідним присудження цього наукового ступеня.

Професор кафедри травматології,
ортопедії та військово-польової хірургії
Донецького національного медичного
університету МОЗ України,
доктор медичних наук, професор

В.Ю. Черниш

Професор кафедри травматології,
ортопедії та військово-польової хірургії
Донецького національного медичного
університету МОЗ України,
доктор медичних наук, професор

В.Ю. Черниш

