

РЕЦЕНЗІЯ

керівника відділу реабілітації ДУ НІТО НАМНУ, доктора медичних наук, професора Борзих Н.О. на дисертаційну роботу Сивака А.М. «Діагностика та лікування нестабільності колінного суглоба при переломах проксимального відділу великогомілкової кістки», представленої до офіційного захисту

Актуальність теми дослідження

Переломи проксимального відділу великогомілкової кістки (ППВБК) становлять від 1 до 3 % усіх переломів скелета та до 8 % переломів нижньої кінцівки, найчастіше виникають у працездатному віці та супроводжуються високим рівнем тимчасової або стійкої втрати функції. За даними сучасних досліджень, до 35–45 % переломів плато великогомілкової кістки асоціюються з ушкодженнями капсульно-зв'язкового апарату, а при високоенергетичному механізмі частота комбінованих кістково-м'якотканинних травм сягає 60–80 %. Незважаючи на технічний прогрес та впровадження сучасних методів остеосинтезу, кількість незадовільних результатів лікування залишається значною – від 18 до 32 %, що переважно пов'язано з несвоєчасним виявленням ушкоджень стабілізуючих структур колінного суглоба.

Посттравматична нестабільність колінного суглоба є одним із найсерйозніших ускладнень переломів плато, її частота, за різними джерелами, становить від 12 до 28 % у середньостроковому періоді, а серед пацієнтів із високоенергетичними переломами – до 40 %.

Незважаючи на доступність сучасних інструментальних методів, діагностика ушкоджень зв'язково-меніскового комплексу залишається проблематичною: точність клінічного огляду в гострому періоді не перевищує 6–10 %, а до 15 % ушкоджень хрестоподібних зв'язок та понад 20% меніскових розривів залишаються нерозпізнаними при первинному зверненні. Це призводить до помилок у виборі тактики оперативного лікування, зумовлює неправильну оцінку біомеханічної ситуації та сприяє формуванню вторинної нестабільності навіть після анатомічно виконаного остеосинтезу. Додатковою проблемою є те, що більшість класифікацій переломів плато не враховують

системно взаємозв'язок між морфологією кісткового ушкодження та напружено-деформаційними змінами у зв'язковому апараті й менісках, що суттєво обмежує можливість прогнозування ризику нестабільності.

Саме ці невирішені питання клінічної практики, висока частота ускладнень і відсутність стандартизованого підходу до діагностики та лікування посттравматичної нестабільності формують наукове підґрунтя для проведення даного дослідження та визначають необхідність удосконалення підходів до лікування пацієнтів із переломами проксимального відділу великогомілкової кістки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт Державної установи «Національний Інститут травматології та ортопедії Національної академії медичних наук України» та є складовою частиною комплексної наукової теми відділу пошкоджень опорно-рухового апарату та проблем остеосинтезу:

«Розробити диференційований підхід до лікування переломів кісток гомілки у постраждалих під час військових дій» (державний реєстраційний номер – 0126U000486).

Особистий внесок автора в отриманні наукових результатів представлених у дисертації

Дисертаційна робота є самостійною завершеною науковою працею. Здобувачем самостійно визначено напрям наукового дослідження, сформульовано мету, завдання роботи, гіпотезу дослідження та обґрунтовано актуальність теми. Автором особисто проведено клінічне обстеження пацієнтів, включення їх у проспективну групу, формування порівнюваних вибірок, збір анамнестичних даних і повний цикл передопераційної та післяопераційної оцінки.

Здобувач виконав самостійний аналіз рентгенографічних і комп'ютерногомографічних даних та сегментацією переломів за 9-сегментарною класифікацією Луо. Автором особисто проведено оцінку

супутніх м'якотканинних ушкоджень колінного суглоба на основі МРТ, порівняльну морфологічну інтерпретацію різних типів переломів і визначення ключових факторів ризику посттравматичної нестабільності.

На базі кафедри біомеханіки КПІ ім. Ігоря Сікорського за участю співробітників виконано розробку та побудову біомеханічної моделі колінного суглоба методом скінченних елементів (FEM), здійснено постановку граничних умов, моделювання різних конфігурацій переломів, аналіз напружено-деформаційних характеристик у кісткових та м'якотканинних структурах, інтерпретацію отриманих результатів та визначення критичних сегментів ризику (Мусієнко О.Б.).

Автором особисто розроблено диференційований лікувально-діагностичний підхід, який включає морфологічну стратифікацію, критерії для одноетапної та двоетапної реконструкції стабілізуючих структур, принципи застосування артроскопічного контролю та КТ-навігації. Здобувач брав безпосередню участь у виконанні оперативних втручань у складі хірургічної бригади, здійснював інтраопераційний контроль коректності остеосинтезу та реконструкції зв'язково-меніскового комплексу.

Здобувачем самостійно зібрано та опрацьовано результати динамічного спостереження, виконано оцінювання функціональних показників за стандартизованими шкалами Rasmussen та Honkonen–Järvinen, проведено променевий моніторинг у післяопераційному періоді, а також сформовано базу даних для статистичного аналізу.

На базі відділу реабілітації ДУ «Національний Інститут травматології та ортопедії НАМН України» за участю лікаря фізичної та реабілітаційної медицини Катюкової Л.Д. розроблена програма реабілітації для пацієнтів із ППВБК.

Автором самостійно проведено статистичну обробку даних, вибір відповідних тестів, побудову порівняльних моделей, інтерпретацію показників достовірності та формування висновків щодо ефективності традиційного і диференційованого підходів до лікування.

Усі основні результати, формулювання наукової новизни, практичної значущості, висновки дисертації та пропозиції щодо впровадження розробленого алгоритму у практику належать особисто здобувачу.

Ступінь обґрунтованості наукових положень та висновки, сформульованих у дисертації

Завдання дослідження повністю відповідають меті наукової роботи, науковий рівень є достатнім. Робота представляє собою завершену науководослідну працю яка виконана на сучасному методологічному рівні та ґрунтується на значному клінічному матеріалі. Дані, отримані під час виконання роботи, статистично оброблені та опубліковані в статтях у фахових наукових виданнях, тезах, матеріалах конференцій. Достовірність положень та висновків роботи верифіковано результатами клініко-інструментальних досліджень. Висновки логічно випливають зі змісту роботи та відображають основні положення дисертації.

Наукове значення отриманих результатів

Встановлено біомеханічні закономірності формування посттравматичної нестабільності колінного суглоба при переломах проксимального відділу великогомілкової кістки на основі 9-сегментарної класифікації Luo з урахуванням напружено-деформаційного стану не лише кісткових, але й м'якотканинних структур (менісків та зв'язок).

Визначено критичні біомеханічні пороги навантаження, при перевищенні яких формується вторинна нестабільність: понад 25 МПа для зв'язкового апарату та понад 12 МПа для менісків; встановлено, що навіть 2–3 мм зміщення у певних сегментах (g+h, b+f+h, g+h+f тощо) призводить до клінічно значущого порушення стабільності.

Доведено взаємозв'язок між сегментарною морфологією перелому та можливістю безпечного одноетапного хірургічного лікування (остеосинтез + реконструкція ПХЗ/меніску) залежно від того, чи перетинає траєкторія тунелів зв'язкової реконструкції лінію перелому, що дозволило формувати індивідуалізовану тактику.

Розроблено та науково обґрунтовано диференційований хірургічний підхід до лікування ППВБК, який інтегрує КТ-сегментацію, FEMмоделювання та оцінку м'якотканинних ушкоджень; доведено його ефективність шляхом порівняння з традиційною технологією лікування. Уперше продемонстровано вплив індивідуалізованої тактики на швидкість та якість відновлення функції суглоба, що підтверджено достовірно вищими значеннями через 12 місяців.

Практичне значення отриманих результатів

Отримані результати дозволять оптимізувати диференційований підхід до діагностики та лікування переломів проксимального відділу великогомілкової кістки, мінімізувати ризик вторинної нестабільності і скоротити терміни функціонального відновлення.

Повнота викладення матеріалів дисертації

Основні положення, результати та висновки дисертаційної роботи були апробовані на наукових, науково-практичних та фахових форумах ортопедотравматологічного спрямування різного рівня. Матеріали дослідження доповідалися та обговорювалися на засіданні Вченої ради Державної установи «Національний Інститут травматології та ортопедії НАМН України» (30.09.2025), де отримали позитивну оцінку та рекомендацію до подальшої розробки.

Результати дисертаційної роботи були представлені на:

- щорічних науково-практичних конференціях ортопедів-травматологів України;
- конференціях та симпозіумах, присвячених сучасним методам лікування внутрішньосуглобових переломів та патології колінного суглоба;
- наукових форумах із проблем реконструктивної ортопедії, артроскопії та спортивної травматології;
- міжнародних освітніх заходах і курсах підвищення кваліфікації, зокрема на платформах АО Trauma та Arthrex, де було представлено етапи формування диференційованого алгоритму лікування та результати біомеханічного FEMдослідження

Окремі елементи роботи — морфологічний аналіз переломів за 9сегментарною класифікацією Люо, результати біомеханічного моделювання, апробація алгоритму одноетапної реконструкції стабілізуючих структур — були впроваджені та обговорені під час клінічних розборів у відділенні, майстер-класів з артроскопічної техніки та внутрішньолікарських семінарів.

Проміжні та фінальні результати дослідження представлені у вигляді усних і стендових доповідей, що дозволило провести широку професійну дискусію, уточнити окремі положення та зміцнити науково-практичну аргументацію дисертаційної роботи.

Оцінка структури дисертації

Дисертаційна робота викладена на 114 сторінках машинописного тексту і складається зі вступу, семи розділів, що включають огляд літератури, опис матеріалів та методів дослідження, власні результати, їх аналіз та узагальнення, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Робота містить 10 таблиць, 28 рисунків, 4 додатків. Список використаних джерел налічує 121 найменувань, з яких 92 — джерела іноземною мовою.

Аналіз та обговорення результатів

Отримані результати, їх обговорення та зроблені науково-практичні висновки представлені в дисертаційній роботі в повному обсязі. У наукових публікаціях та самій роботі Сивака А.М. ознак порушення академічної доброчесності не виявлено. Дисертація містить першоджерела цитованої інформації. Вважаю представлену роботу завершеним науковим дослідженням.

Зауваження. Під час рецензування дисертаційної роботи було зроблено наступні зауваження:

1. Дисертаційна робота містить окремі стилістичні та редакційні неточності, які можуть бути усунені під час остаточного оформлення рукопису.

2. Окремі рисунки доцільно було б виконати у більшому масштабі для кращого сприйняття наведеного матеріалу.

3. Практичні рекомендації можна було б подати більш структуровано у вигляді покрокового алгоритму для зручності використання лікарями практичної охорони здоров'я.

Також було виявлено незначну кількість лексичних, орфографічних та стилістичних помилок.

Позначені зауваження не впливають на загальне позитивне сприйняття роботи і не знижують наукової вагомості та практичної значущості даного дисертаційного дослідження.

В ході рецензування виникли наступні питання:

1. Які основні переваги запропонованого Вами алгоритму лікування порівняно з традиційним підходом?

2. Чи потребує запропонований алгоритм спеціального обладнання для впровадження в практику?

3. Які, на Вашу думку, перспективи подальших досліджень у цьому напрямку?

Відповідність дисертації встановленим вимогам. Дисертаційна робота Сивака Андрія Миколайовича на здобуття ступеня доктора філософії за темою «Діагностика та лікування нестабільності колінного суглоба при внутрішньосуглобових переломах проксимального відділу великогомілкової кістки», виконана в ДУ «Національний інститут травматології та ортопедії НАМН України» під науковим керівництвом доктора медичних наук, професора Калашнікова Андрія Валерійовича, є закінченою, самостійною науковою працею, яка містить нове вирішення актуального науково-практичного завдання щодо вдосконалення діагностики та лікування посттравматичної нестабільності колінного суглоба у пацієнтів із внутрішньосуглобовими переломами проксимального відділу великогомілкової кістки.

Висновки роботи є достовірними, науково обґрунтованими, мають важливе теоретичне та практичне значення і повністю впливають із результатів проведених досліджень. Матеріали дисертації достатньою мірою висвітлені в опублікованих наукових працях.

Таким чином, за своєю актуальністю, науковою новизною, теоретичним і практичним значенням, методичним рівнем виконання дисертаційна робота Сивака Андрія Миколайовича відповідає вимогам пункту 6 «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12 січня 2022 року № 44, а її автор Сивак Андрій Миколайович заслуговує на присудження ступеня доктора філософії з галузі знань 22 «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина».

Рецензент

Керівник відділу реабілітації

ДУ «НІТО НАМНУ», д. мед. н., проф.

Борзих Н.О.