

## **ВІДГУК ОФІЦІЙНОГО ОПОНЕНТА**

**доктора медичних наук, професора кафедри ортопедії і  
травматології Національного університету охорони здоров'я  
України імені П.Л.Шупика Радомського Олександра Анатолійовича  
на дисертаційну роботу Кучера Івана Володимировича «Анатомо-  
біомеханічне обґрунтування диференційованого остеосинтезу  
заднього краю великогомілкової кістки у пацієнтів із переломами в  
ділянці надп'яtkово-гомiлкового суглоба», представлену до захисту  
у спеціалізовану вчену раду при ДУ «Інститут травматології та  
ортопедії НАМН України» на здобуття наукового ступеня доктора  
філософії з галузі знань «Охорона здоров'я» за спеціальністю 222  
«Медицина»**

### **Актуальність теми дисертації.**

Одним із важливих завдань сучасної травматології є оптимізація хірургічного лікування пацієнтів з переломами кісточок гомілки. За останніми літературними даними, майже 50% переломів кісточок поєднуються з переломом заднього краю великогомілкової кістки (ЗКВГК), що визначає необхідність коректної діагностики та диференційованого підходу до хірургічного лікування цих ушкоджень. Існуючі традиційні рекомендації до остеометалосинтезу переломів ЗКВГК, що базуються на визначенні розміру та ступеню зміщення фрагменту ЗКВГК поступово втратили свою значимість, що обумовлено поглибленням знань про біомеханіку та морфологію ушкоджень ЗКВГК, збільшенням уваги до важливості ушкодження дистального міжгомілкового синдесмозу та широким використанням на практиці комп'ютерної томографії.

Незважаючи на значну кількість наукових даних, і до сьогодні не сформовано чітких рекомендацій щодо оптимального лікування

ушкоджень ЗКВГК при переломах кісточок гомілки. В той же час, відсутність обґрунтованого діагностично-лікувального підходу та різноманітність наявних методів оперативних втручань вимагають додаткової систематизації, удосконалення показів та пошуків новітніх підходів до лікування переломів ЗКВГК.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, темами**

Дисертація є фрагментом планової науково-дослідної роботи відділу патології стопи та складного протезування ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» «Розробити заходи з діагностики та хірургічного лікування пацієнтів із наслідками травм гомілковостопного суглоба» (№ держреєстрації 0117U007738).

**Ступінь обґрунтованості і достовірності наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертації.** Відповідно до поставлених мети і завдань, виконана робота ґрунтується на матеріалі, який включає проведення біомеханічного експериментального дослідження шляхом імітаційного комп'ютерного моделювання різних морфологічних типів ушкоджень заднього краю великогомілкової кістки з остеосинтезом найпоширенішими методами, вивчення напружено-деформованого стану різних систем «кістка-імплантат» для визначення найбільш ефективного методу фіксації; анатомічного дослідження морфології lig. tibiofibulare posterius на нативних анатомічних препаратах; вивченні методів вимірювання обсягу рухів у надп'яtkово-гомілковому суглобі та достатній кількості клінічних спостережень - 219 пацієнтів з переломами та 385 пацієнтів із наслідками переломів кісточок гомілки. У дисертаційній роботі застосовані сучасні, інформативні методи діагностики, що адекватні поставленим завданням із статистичним обґрунтуванням достовірності отриманих результатів.

**Новизна наукових положень, що сформульовані у дисертації, їх практичне значення**

- Вперше показано, що при переломах кісточок гомілки із залученням ЗКВГК, морфологія фрагменту заднього краю має більший вплив на стабільність надп'яtkово-гомілкового суглобу ніж його розміри.
- Вперше досліджено варіанти прикріплення *lig. tibiofibulare posterius* та *lig. transversum inferior* до задньої поверхні великогомілкової кістки; у 70% випадків має місце суміжна точка прикріплення, що визначає можливість утворення задньомедіального морфологічного типу ЗКВГК
- Вперше за допомогою математичного моделювання доведено, що найвищі показники значень напруги на металевій конструкції при навантаженні 700Н відзначено при фіксації ЗКВГК пластиною та гвинтами (від 97.1 до 106,15 МПа), в той час як найнижчі значення зареєстровані при використанні АР гвинтів (23,99МПа та 25,53МПа) та РА гвинтів (44,77 МПа та 39,2МПа), що свідчить про максимальну біомеханічну стабільність фіксації перелому ЗКВГК за допомогою пластини та гвинтів, незалежно від типу ушкодження. Розподіл навантажень на суглобову поверхню плато великогомілкової кістки залежить від характеру ушкодження та виду остеосинтезу ЗКВГК.
- Вперше показано, що інклінометрія та гоніометрія мають кращу відтворюваність та надійність при дослідженні рухів у надп'яtkово-гомілковому суглобі, особливо розгинання, у порівнянні з рентгенологічним методом.
- Вперше на підставі ретроспективного вивчення помилок та ускладнень у разі лікування переломів кісточок було виявлено, що порушення діагностики та неадекватний вибір методики лікування - застосування дистального тібіофібулярного блокування гвинтом поряд з іншими дефектами хірургічної техніки спричиняє розвиток деформуючого остеоартрозу надп'яtkово-гомілкового суглобу, який швидко прогресує

Вдосконалено систему лікування ушкоджень ЗКВГК у хворих з переломами кісточок гомілки, що забезпечує диференційований підхід до хірургічного лікування. Впровадження результатів дисертаційної роботи в діяльність

лікувальних закладів сприятиме покращенню якості діагностики та лікування у пацієнтів з переломами кісточок гомілки та залученням ЗКВГК, що має практичне значення для роботи лікарів-ортопедів-травматологів.

### **Повний виклад матеріалів дисертації в опублікованих роботах та апробація результатів дослідження.**

Матеріали роботи представлені у 8 наукових працях, із них 6 статей у наукових фахових виданнях переліку ДАК України МОН молоді та спорту України, 1 статтю опубліковано у виданні, що входить до міжнародних наукометричних баз (Scopus) та 1 стаття у періодичному науковому виданні держави, яка входить до Організації економічного співробітництва та розвитку та/або Європейського Союзу (Болгарія), опубліковано 2 тези в матеріалах науково-практичних конференцій.

Апробація результатів дисертаційної роботи в достатньому обсязі проведена на науково-практичних конференціях.

### **Характеристика змісту дисертації.**

Дисертаційна робота побудована традиційно, складається зі вступу, 7 розділів, висновків, переліку використаних джерел та додатків. Ілюстрована 34 рисунками та діаграмами і включає 10 таблиць. Список використаних джерел містить 197 найменувань, з них 186 латиницею.

У **вступі** розкрита актуальність проблеми, сформульована мета, задачі, новизна, практичне значення роботи. Наведені відомості про апробацію та публікацію матеріалів за темою дисертації.

**Перший розділ** дисертації «Сучасний стан концепції остеосинтезу заднього краю великогомілкової кістки у пацієнтів із переломами дистального відділу кісток гомілки. Системи оцінки функції надп'яtkово-гомілкового суглобу» містить актуальну інформацію про хірургічні підходи до лікування переломів ЗКВГК, існуючі методи діагностики та класифікації ушкоджень ЗКВГК, технічні особливості виконання

оперативних втручань операцій, в тому числі з використанням різних методів остеосинтезу. Окремо висвітлено аналіз методів вимірювання розгинання в надп'яtkово-гомiлковому суглобі та систем оцінки функціонального стану гомiлковостопного суглобу та стопи.

**Другий розділ** роботи класично присвячено матеріалам і методам дослідження. Зокрема в розділі детально проаналізовано системи оцінки функціонального стану стопи та надп'яtkово-гомiлкового суглобу, проведено порівняльне дослідження рентгенологічного, інклінометричного та гоніометричного методів вимірювання розгинання в надп'яtkово-гомiлковому суглобі, а також опис проведення біомеханічного імітаційного комп'ютерного моделювання та дослідження напружено-деформованого стану різних систем «кістка-імплантат» з моделюванням морфологічних типів ушкоджень заднього краю великогомілкової кістки та остеосинтезом за найуживанішими методиками.

**У третьому розділі** автор наводить результати анатомічного дослідження присвяченого вивченню будови задньої нижньої тiбіофібулярної зв'язки. Детально показано особливості та лінійних параметрів *lig. tibiofibulare posterius*, визначено її зв'язок із механізмом утворення переломів ЗКВГК.

**У четвертому розділі** на основі результатів порівняльного аналізу методів вимірювання розгинання в надп'яtkово-гомiлковому суглобі показано, що значення кутових параметрів розгинання у надп'яtkово-гомiлковому суглобі при навантаженні, виміряних при гоніометрії та інклінометрії, суттєво відрізняються від рентгенологічного способу і є більш точними.

**У п'ятому розділі** дисертант на основі імітаційного комп'ютерного моделювання та дослідження напружено—деформованого стану в системі «фіксатор – кістка» моделей різних варіантів ушкодження заднього краю великогомілкової кістки визначив оптимальні біомеханічні методи

фіксації переломів ЗКВГК в залежності від морфологічних особливостей будови та дослідив розподіл контактного тиску на суглобовій поверхні надп'яtkово-гомiлкового суглобу, що може слугувати причинами розвитку посттравматичного деформуючого остеоартрозу надп'яtkово-гомiлкового суглобу у пацієнтів з переломом кісточок та залученням заднього краю великогомiлкової кістки.

**У шостому розділі** наведено результати лікування 219 пацієнтів із переломом кісточок гомiлки та застосуванням дистальної тiбіофібулярної стабілізації. Встановлено, що дистальна тiбіофібулярна стабілізація не є обов'язковою у пацієнтів з ушкодженнями типу С за класифікацією Dansi-Weber, а у пацієнтів із ушкодженнями типу В навіть погіршує функціональний результат. Додатково проаналізовано результати лікування пацієнтів з ізольованими переломами ЗКВГК.

**У сьомому розділі** автор провів ретроспективний аналіз помилок та ускладнень при лікуванні 385 пацієнтів із наслідками переломів кісточок гомiлки. Показано, що основними помилками при лікуванні були дефекти рентгенологічної діагностики, необґрунтований вибір консервативного лікування, невиконання остеосинтезу малогомiлкової кістки при переломах кісточок типу "С", неадекватний хірургічний доступ та вибір фіксатора, транскутанна фіксація спицями в якості остаточного остеосинтезу та неадекватна тiбіофібулярна стабілізація.

Загальні висновки логічно витікають із змісту дисертації, відповідно поставленим меті і завданням дослідження.

**Зауваження і запитання, що виникли в процесі рецензування дисертації.**

Принципових недоліків щодо обґрунтування основних положень дисертації, висновків, наукової та практичної цінності дисертації немає.

В той же час, по ходу викладення матеріалу дослідження зустрічається певна кількість орфографічних, стилістичних огріхів, невдалих виразів.

При розгляді дисертаційної роботи Кучера І.В. на здобуття ступеня доктора філософії не було виявлено порушень принципів академічної доброчесності.

**Питання до автора дисертації в межах наукової дискусії :**

1. Чи варто в назві дисертації зазначити про ушкодження міжгомількового синдесмозу, оскільки значна частина роботи присвячена саме цій анатомічній структурі.
2. В роботі часто застосовується термін морфологія. Наприклад ст.2 моделювання морфологічних типів, ст.24 морфологія фрагменту заднього краю, ст. 3 анатомічні знання про морфологію тібіо-фібулярної зв'язки. Проте відомо, що наука морфологія вивчає тканини на клітинному рівні, тобто на мікроскопічному рівні. Але в роботі таких досліджень не проводилось. У той же час вивчалися анатомічні особливості.
3. В розділі 2.5 проводилось математичне моделювання прикладання одиночної, пікової сили на систему кістка-фіксатор. Чи доцільне вивчення інших способів навантаження, наприклад циклічних або інших. Яке ваше ставлення до натурного моделювання?
4. Чому для дослідження способів фіксації застосовувалось навантаження величиною 700Н та 350Н. Яким фізіологічним навантаженням суглоба відповідає така сила? Яке прикладне значення мають результати біомеханічного дослідження в періоді реабілітації, а саме визначення терміну розвантаження кінцівки та сили її навантаження?
5. У п'ятому висновку зазначається, що дистальна тібіофібулярна стабілізація погіршує результати лікування. Про який спосіб такої стабілізації ведеться мова – шов реінсерція зв'язок, позиційний

гвинт, спиці, анатомічний МОС латеральної кісточки пластиною чи інші варіанти. Усі ці хірургічні технології забезпечують стабілізацію синдесмозу.

6. Чи змінюється хірургічна тактика лікування переломів малогомілкової кістки та заднього краю великогомілкової кістки при переломах кісточок типу С (перелом Maisonneuve)?
7. Який спосіб фіксації крайових переломів заднього краю ви пропонуєте?

### **Висновок**

Дисертаційна робота Кучера Івана Володимировича ««Анатомо-біомеханічне обґрунтування диференційованого остеосинтезу заднього краю великогомілкової кістки у пацієнтів із переломами в ділянці надп'яtkово-гомiлкового суглобу»», виконана в ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» під керівництвом доктора медичних наук, професора Лябаха А.П. є самостійно виконаною, завершеною науковою працею, в якій отримані нові науково - обґрунтовані результати, що в сукупності вирішують науково-практичне завдання ортопедії та травматології щодо покращення результатів оперативного лікування пацієнтів із переломами кісточок та заднього краю великогомілкової кістки.

За своєю актуальністю, методичним рівнем, обсягом виконаних досліджень, науковою новизною отриманих результатів дисертаційна робота Кучера І.В. «Анатомо-біомеханічне обґрунтування диференційованого остеосинтезу заднього краю великогомілкової кістки у справі із переломами в ділянці надп'яtkово-гомiлкового суглоба відповідає вимогам п. 10, 11 «Тимчасового порядку прийняття ступеню доктора філософії», затвердженого Постановою Кабінету Міністрів України N 167 від 6 березня 2019 року з правками від 9 червня 2021 року № 608 відповідні дисертації на здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань



«Охорона здоров'я» за спеціальністю 222 «Медицина», а її автор заслуговує на отримання наукового ступеня доктора філософії.

Офіційний опонент:

доктор медичних наук, професор

кафедри ортопедії і травматології

НУОЗ Ураїни імені П.Л.Шупика

Радомський О.А.