

Національна академія медичних наук України
Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора
М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України»

БІЛОСТОЦЬКИЙ Антон Ігорович

УДК 616-003.9:611.018.4(616.717.4+616.718.5)831.45-089

**КЛІНІКО-БІОМЕХАНІЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ВИБОРУ ТАКТИКИ
ХІРУРГІЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З ПОРУШЕННЯМИ
КОНСОЛІДАЦІЇ ПЕРЕЛОМІВ ДИСТАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ
КІСТКИ**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук



Харків – 2017

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківському національному медичному університеті МОЗ України.

Науковий керівник: доктор медичних наук професор
ГОЛКА Григорій Григорович
Харківський національний
медичний університет МОЗ України,
завідувач кафедри травматології та ортопедії

Офіційні опоненти: доктор медичних наук професор
ТАНЬКУТ Володимир Олексійович
Державна установа «Інститут патології
хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка
Національної академії медичних наук України»,
головний науковий співробітник відділу
патології суглобів


доктор медичних наук професор
ГОЛОВАХА Максим Леонідович
Запорізький державний медичний
університет МОЗ України, завідувач
кафедри травматології та ортопедії

Захист відбудеться « 24 » травня 2017 р. об 11.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.607.01 Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» (61024, м. Харків, вул. Пушкінська, 80).

Автореферат розісланий « 19 » квітня 2017 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
заслужений діяч науки і техніки України
доктор медичних наук, професор



В.О. Радченко

Актуальність теми. У структурі травматизму навколосуглобові переломи дистального відділу стегнової кістки належать до категорії тяжких ушкоджень опорно-рухової системи і становлять 6–8 % від усіх переломів скелета (Калашніков А.В., 2011; Мельниченко С.Ю., 2008, Campbelle's Operative Orthopaedics, 1999). Згідно з показниками загальної захворюваності ускладнення у вигляді порушення консолидації після переломів дистального відділу стегнової кістки виникають у 15-22 % випадків після консервативного лікування та в 3-6 % – після хірургічного (Ставінський Ю.О., 2009; Литвинов И.И., 2005; Chan D.B., 2010). Незважаючи на відносно невисоку питому вагу ускладнень зазначеної локалізації, ці тяжкі ушкодження часто призводять до тривалої втрати працездатності та інвалідності пацієнтів (Jain J.K., 2013; M.J. Gardner, 2008). Значні матеріальні витрати, пов'язані з відшкодуванням непрацездатності таких хворих, змушують шукати оптимальне вирішення питань їхнього лікування та раннього відновлення (Танькут В.О., 2013).

Складність лікування порушень консолидації переломів (ПКП) епіфізарного та метадіфізарного відділів довгих кісток, на думку багатьох авторів, зумовлена анатомічними особливостями цих відділів (Мюллер М.Е., 1996, Мельниченко С.Ю., 2008; Chan D.B., 2010). Розширення інтрамедулярного каналу в суглобовому відростку, а також витончення коркового шару в метаепіфізарному відділі довгої кістки може призвести до розхитування фіксатора, що необхідно враховувати під час його вибору та подальшого відновлювального лікування (Мюллер М.Е., 1996).

Запропоновано багато методів хірургічного втручання, що свідчить про тривалість пошуку ефективних та раціональних шляхів досягнення зрощення кістки. Проте дотепер немає єдиної думки про те, який спосіб остеосинтезу і вид фіксатора є оптимальним залежно від локалізації зони незрощення або інших чинників, які характеризують певний вид порушення консолидації перелому (Борзунов Д.Ю., 2010; Gardner M.J., 2008).

Найактуальнішим питанням для лікаря та пацієнта є відновлення функції кінцівки після зазначених ушкоджень та повернення до активного життя (Корж А.А., 2008; В.О.Танькут, 2010). Тривале порушення функції колінного суглоба й нижньої кінцівки призводить до виникнення таких ускладнень, як стійкі контрактури суглобів, м'язова гіпотрофія, порушення стереотипу ходи, обмеження активного способу життя (Выговский Н.В., 2000; Мельниченко С.Ю., 2008). Однак донині не розроблено систему етапної реабілітації пацієнтів із порушенням функції колінного суглоба після хірургічного втручання на стегновій кістці з урахуванням раннього, але водночас безпечного відновлення функції колінного суглоба, кінцівки й усієї опорно-рухової системи. Саме тому важливого значення набувають питання реабілітації: її методів, обсягу і термінів.

Усе викладене свідчить про актуальність обраної проблеми і підкреслює необхідність створення диференційованого підходу до лікування хворих із ПКП дистального відділу стегнової кістки.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри травматології та ортопедії Харківського національного медичного університету МОЗ України («Роль малоінвазивних хірургічних технологій в оптимізації репаративного хондрогенезу та остеогенезу у хворих різних вікових груп», держреєстрація № 0107U001387. У межах теми автор проаналізував стан проблеми, виконав дослідження напружено-деформованого стану на моделі незрощеного перелому дистального метаепіфіза стегнової кістки за різних варіантів локалізації та фіксації незрощення, брав участь у хірургічному лікуванні хворих із розладами консолидації переломів стегнової кістки. «Малоінвазивні хірургічні технології при лікуванні хворих з політравмою», держреєстрація № 0111U001389. У межах теми автором розроблено спосіб вибору хірургічного лікування хворих із порушенням консолидації перелому дистального відділу стегнової кістки, програму комплексної фізичної реабілітації для хворих із розладами функції колінного суглоба після хірургічного втручання на дистальному відділі стегнової кістки, проаналізовано отримані результати).

Мета дослідження: поліпшити результати лікування шляхом розробки, обґрунтування і впровадження в клінічну практику комплексної диференційованої програми лікування пацієнтів із порушеннями консолидації після переломів дистального відділу стегнової кістки.

Завдання дослідження:

1. Визначити стан проблеми клінічного прояву порушень консолидації після переломів дистального відділу стегнової кістки (за даними літератури).
2. Провести ретроспективний аналіз методів лікування пацієнтів із порушеннями консолидації перелому дистального відділу стегнової кістки для оцінки ефективності наявних підходів.
3. Вивчити особливості напружено-деформованого стану системи «кістка – фіксатор» за різної локалізації порушення зрощення перелому дистального відділу стегнової кістки.
4. Обґрунтувати спосіб вибору тактики хірургічного лікування пацієнтів із різними видами порушень консолидації перелому дистального відділу стегнової кістки.
5. Розробити програму фізичної реабілітації для пацієнтів із порушеннями функції колінного суглоба після хірургічного лікування порушень консолидації переломів дистального відділу стегнової кістки.
6. Оцінити ефективність лікування пацієнтів із порушеннями консолидації переломів дистального відділу стегнової кістки за розробленою комплексною диференційованою програмою і впровадити запропоновану програму в практичну медицину.

Об'єкт дослідження – клінічні форми порушень консолидації переломів: перелом з уповільненою консолидацією, перелом, що не зрісся, псевдоартроз дистального відділу стегнової кістки.

Предмет дослідження – напружено-деформований стан системи «кістка – фіксатор» у математичній моделі остеосинтезу перелому, що не

зрісся, дистального відділу стегнової кістки в разі різної локалізації рівня перелому і площі контакту фрагментів; ретроспективний аналіз результатів лікування пацієнтів із порушеннями консолидації відламків дистального відділу стегнової кістки; критерії оцінювання результатів лікування пацієнтів із порушеннями консолидації переломів дистального відділу стегнової кістки; результати лікування пацієнтів із порушеннями консолидації переломів дистального відділу стегнової кістки із застосуванням розробленої тактики хірургічного лікування.

Методи дослідження: клінічні, променеві (рентгенологічний, комп'ютерно-томографічні, денситометричні), доплерографічні, статистичні та математичний (метод кінцевих елементів).

Наукова новизна одержаних результатів. У результаті проведених експериментальних досліджень уперше отримано показники напружено-деформованого стану в моделі остеосинтезу незрощеного перелому дистального відділу стегнової кістки за умов різних варіантів фіксації з різною локалізацією лінії перелому й площею контакту фрагментів. У процесі біомеханічного експерименту отримано нові знання про розподіл навантаження і жорсткості системи «кістка – фіксатор»:

– зі збільшенням площі контакту між фрагментами знижується напруження в кістковій тканині та фіксувальних елементах, підвищується жорсткість системи «кістка – фіксатор»;

– за всіх умов локалізації порушення консолидації перелому та незалежно від величини площі контакту фрагментів ротаційне навантаження викликає найвище напруження у фіксувальних елементах і кістковій тканині порівняно з осьовим навантаженням та навантаженням на згинання у всіх досліджених моделях;

– у разі локалізації зони незрощення перелому в епіфізарному та метаепіфізарному відділі (висота лінії перелому 3 і 6 см від верхнього краю латерального виростка стегнової кістки) найбільша стійкість до деформації разом із найменшим напруженням за всіх типів застосованого навантаження виявилися в моделі, фіксованій блокованою пластиною. Водночас у моделі, фіксованій блокованим інтрамедулярним стрижнем, відмічено значне напруження в корковому і губчастому шарах кісткової тканини (порівняно з іншими моделями) за умов всіх видів застосованих навантажень.

– у випадку розташування зони незрощення на відстані понад 6 см від верхнього краю зовнішнього виростка стегнової кістки модель із блокованим стрижнем виявила найбільшу здатність опору застосованим навантаженням порівняно з іншими моделями.

Уперше розроблено й науково обґрунтовано комплексний диференційований підхід до лікування зазначеної категорії пацієнтів із урахуванням клініко-рентгенологічних характеристик певного порушення консолидації перелому.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено спосіб вибору тактики хірургічного лікування пацієнтів із порушеннями консолидації перелому дистального відділу стегнової кістки. Запропонований спосіб дає

змогу здійснити вибір металофіксатора, методики остеосинтезу й визначити показання до виконання кісткової пластики.

Розроблена програма фізичної реабілітації пацієнтів із порушеною функцією колінного суглоба після хірургічного втручання на дистальному відділі стегнової кістки дає змогу не лише збільшити обсяг рухів у суглобі, а й відновити його функцію, функціональність кінцівки та працездатність пацієнта.

Результати досліджень впроваджено в клінічну практику відділення травматології № 2 Комунального закладу охорони здоров'я «Лікарня швидкої та невідкладної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова», травматологічного відділення Комунального закладу охорони здоров'я «Обласна клінічна лікарня – Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», відділень реабілітації та невідкладної травматології та відновлювальної хірургії ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», травматологічного відділення Полтавської обласної клінічної лікарні ім. М.В. Скліфосовського, травматологічного відділення Комунального закладу охорони здоров'я «Харківська міська клінічна багатопрофільна лікарня №17».

Особистий внесок автора. Автор самостійно проаналізував стан проблеми за даними наукової літератури, спільно з науковим керівником сформулював мету і завдання дослідження.

Авторові належить ідея дослідження напружено-деформованого стану моделі остеосинтезу дистального відділу стегнової кістки з різною локалізацією зони незрощення перелому, площею контакту між фрагментами та різними варіантами фіксації. Біомеханічне дослідження проведено в лабораторії біомеханіки ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України» за консультативної допомоги зав. лабораторії д.м.н., проф. О.А. Тяжелова та молодшого наукового співробітника І.А. Суботи. Участь співавторів відображено у відповідних наукових публікаціях.

Автором самостійно виконано клінічне та рентгенологічне обстеження пацієнтів із різними видами порушень консолідації переломів стегнової кістки, які перебували на стаціонарному лікуванні в ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», КЗОЗ «Лікарня швидкої та невідкладної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова», КЗОЗ «Обласна клінічна лікарня – Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф».

Дисертант брав участь у виконанні реконструктивно-відновлювальних хірургічних втручань у 15 хворих, оцінив найближчі та віддалені результати лікування за шкалою «СОИ-1», провів статистичні розрахунки. Спільно з науковим керівником розробив і впровадив у клінічну практику спосіб вибору тактики хірургічного лікування пацієнтів із порушеннями консолідації перелому дистального відділу стегнової кістки.

Автором розроблено програму фізичної реабілітації пацієнтів із порушенням функції колінного суглоба після кістково-пластичної операції на стегновій кістці, що дало змогу скоротити терміни лікування й відновити функціональність нижньої кінцівки.

Апробація результатів дослідження. Матеріали дисертації викладено та обговорено на XV з'їзді ортопедів-травматологів України (Дніпропетровськ,

2010); міжобласній конференції, присвяченій пам'яті члена-кореспондента АН України, професора М.І. Ситенка (Харків, 2010); науково-практичній конференції «Сучасні дослідження в ортопедії та травматології» (Харків, 2011); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Реабілітація хворих з ураженнями апарату руху та опори» (Саки, 2011); міжнародному навчальному семінарі «Bone&Joint Surgery» (Зальцбург, Австрія, 2011); міжнародному навчальному семінарі «Rehabilitation medicine» (Зальцбург, Австрія, 2012), засіданнях Харківського товариства ортопедів-травматологів (2010, 2011, 2012, 2015).

Публікації: за темою дисертаційного дослідження опубліковано 15 наукових праць, у тому числі 1 довідково-методичне видання, 7 статей у наукових фахових виданнях, 1 патент України, 6 робіт у матеріалах з'їзду і конференцій.

Структура та обсяг дисертації. Робота викладена на 214 сторінках друкованого тексту, містить 19 таблиць, 70 рисунків, список використаних джерел літератури включає 197 найменувань (116 українських та російських авторів, 81 автора з інших країн).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

Матеріал і методи дослідження. До групи ретроспективного аналізу увійшли дані історій хвороби 21 пацієнта з архівного матеріалу клініки невідкладної травматології та відновлювальної хірургії ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН» з різними видами порушення консолідації перелому дистального відділу стегнової кістки в період із 1999 до 2011 рр. До групи увійшло 11 чоловіків та 10 жінок, середній вік пацієнтів становив (36 ± 3) роки.

На передопераційному етапі в стаціонарі ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН» усім пацієнтам виконано стандартне діагностичне обстеження: клінічний аналіз крові та сечі, біохімічний аналіз крові, коагулограма, рентгенологічне дослідження зони перелому. Також 16 пацієнтам проведено електроміографію. У нашому ретроспективному аналізі спостерігали пацієнтів без діагностованої інфекції кісткової тканини на момент виконання кістково-пластичної операції. У цій групі пацієнтів виконані такі види хірургічного втручання: МОС накістковою динамічною компресійною пластиною (пластина DCP – Dynamic Compression Plate) – 8, МОС Г-подібною пластиною – 3, МОС інтрамедулярним стрижнем – 2, комбінований вид остеосинтезу (пластина + інтрамедулярний стрижень) – 2, остеосинтез апаратом зовнішньої фіксації – 6. Механізм травми, рентгенологічну картину, вид хірургічного лікування вивчали за архівними даними. Ранні та віддалені результати аналізували як за архівними даними, так і під час контрольного огляду. Терміни спостереження за пацієнтами становили від 3 міс. до 1,5 років після кістково-пластичної операції.

Експериментальні дослідження

Для створення моделі стегнової кістки, яка за своїми характеристиками максимально наближалася до клінічної форми незрощеного перелому, проаналізовано 20 рентгенограм пацієнтів із псевдоартрозом стегнової і

великогомілкової кісток. Вік пацієнтів варіював в межах від 22 до 52 років. Терміни з моменту перелому становили: до 1 року – 13 випадків; понад 1 року – 7.

Виходячи з поставленої мети та завдань, створено математичну модель остеосинтезу перелому стегнової кістки, що не зрісся, яка складалася з коркового і губчастого шарів. Ця модель дає змогу вивчати напружено-деформований стан (НДС) кісткової тканини та елементів конструкції залежно від локалізації зони незрощення та виду конструкції, яку використовують для остеосинтезу в лікуванні наслідків перелому (незрощень, псевдоартрозів).

Локалізація незрощення в моделі знаходилася на відстані 3, 6 та 10 см від верхнього краю латерального виростка. Така висота зони незрощення обрана через різне співвідношення губчастого і коркового шарів на цих ділянках, а також через зміну геометрії кісткового каналу метафізарної частини довгих кісток. Наявність різних кількісних пропорцій губчастого і коркового шарів впливає на фіксувальні можливості кісткової тканини в зоні перелому, а, отже, й на навантаження фіксувальних конструкцій. Вивчали площу контакту між фрагментами: 35, 50 та 70 %.

В експерименті розглянуто три найпоширеніші конструкції для фіксації дистального відділу стегнової кістки: блокований інтрамедулярний стрижень, блокована пластина (LCP) та 95° клинкова пластина.

У процесі дослідження моделі піддавали таким видам навантаження: осьовому (відповідає навантаженню під час стояння), ротаційному і навантаженню, можливому під час згинання колінного суглоба. Дослідження проводили в лабораторії біомеханіки ДУ «ПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН».

У результаті експериментальних розрахунків на моделі остеосинтезу перелому отримано нові знання про розподіл навантаження і жорсткості системи «кістка – фіксатор»:

- площа контакту і локалізація лінії перелому впливають на НДС моделі остеосинтезу незрощеного перелому, що необхідно враховувати, обираючи лікувальну тактику в таких пацієнтів;

- за всіх умов локалізації незрощення незалежно від площі контакту фрагментів ротаційне навантаження спричинює найбільше напруження у фіксувальних елементах і кістковій тканині порівняно з осьовим і згинальним навантаженням у всіх розглянутих моделях;

- збільшення площі контакту між фрагментами призводить до зниження показників НДС моделей за умов всіх видів навантаження і використаних фіксаторів;

- збільшення площі контакту підвищує жорсткість системи «кістка-фіксатор», яку оцінювали за переміщенням двох елементів, що належать різним кістковим фрагментам і розташовані на лінії перелому. Відстань цього переміщення у всіх моделях зменшувалася зі збільшенням площі контакту між фрагментами;

- у разі локалізації незрощення в епіфізарній або метаепіфізарній зоні стегнової кістки LCP-пластина дає змогу забезпечити надійнішу фіксацію

короткого дистального фрагмента з мінімальним напруженням коркового і губчастого шарів кісткової тканини;

- у разі локалізації незрощення в дистальній діафізарній ділянці стегнової кістки найменше напруження кісткової тканини і найбільшу стійкість системи «кістка – фіксатор» до деформації під час навантаження виявлено в моделі з фіксацією інтрамедулярний стрижнем. Це пояснюється сприятливим співвідношенням форми кістковомозкового каналу на цій ділянці і товщини стрижня, а також достатньою товщиною коркового шару для міцної фіксації гвинтів, які блокують стрижень.

На підставі отриманих у результаті експерименту нових знань про розподіл напружень у системі «кістка – фіксатор», а також клініко-рентгенологічного дослідження результатів хірургічного лікування хворих із переломами дистального відділу стегнової кістки розроблено спосіб вибору хірургічного лікування хворих із різними клінічними проявами ПКП дистального відділу стегнової кістки (рис. 1, 2).

Розроблений спосіб лікування ПКП враховує такі критерії:

- вид ПКП за класифікацією Rosen;
- ступінь мозолеутворення за класифікацією Rosen;
- локалізацію зони незрощення (відстань у сантиметрах від верхнього краю латерального виростка стегнової кістки);
- наявність та розмір дефекту кісткової тканини за результатами рентгенологічного або КТ-дослідження, візуального оцінювання інтраопераційно;
- площу контакту між фрагментами.

Клінічні дослідження

До групи клінічної апробації (основна група) включені дані про лікування 22 пацієнтів (12 чоловіків, 10 жінок, середній вік – 39,4 року) із різними клінічними проявами порушення консолідації переломів дистального відділу стегнової кістки, які проходили лікування в умовах клінічних баз кафедри ортопедії і травматології Харківського національного медичного університету: КЗОЗ «Лікарня швидкої та невідкладної допомоги ім. проф. О.І. Мещанінова», КЗОК «Обласна клінічна лікарня – Центр екстреної медичної допомоги та медицини катастроф», а також ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН» (відповідно до договору про співпрацю № 343/09-10 між Харківським національним медичним університетом та ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН») у період із 2005 по 2012 рр. Усіх хворих госпіталізовано в строки від 4 міс. до 3 років після первинної травми.

У дослідження включені лише пацієнти, в яких не відмічали клінічних або лабораторних ознак запальних явищ у місці перелому. При цьому ізольоване ушкодження спостерігали у 20 пацієнтів, множинні – у 2 (в одного – додаткові переломи кісток правої гомілки в середній третині та перелом діафіза лівої плечової кістки, у другого – супутній перелом дистального відділу кісток лівої гомілки).

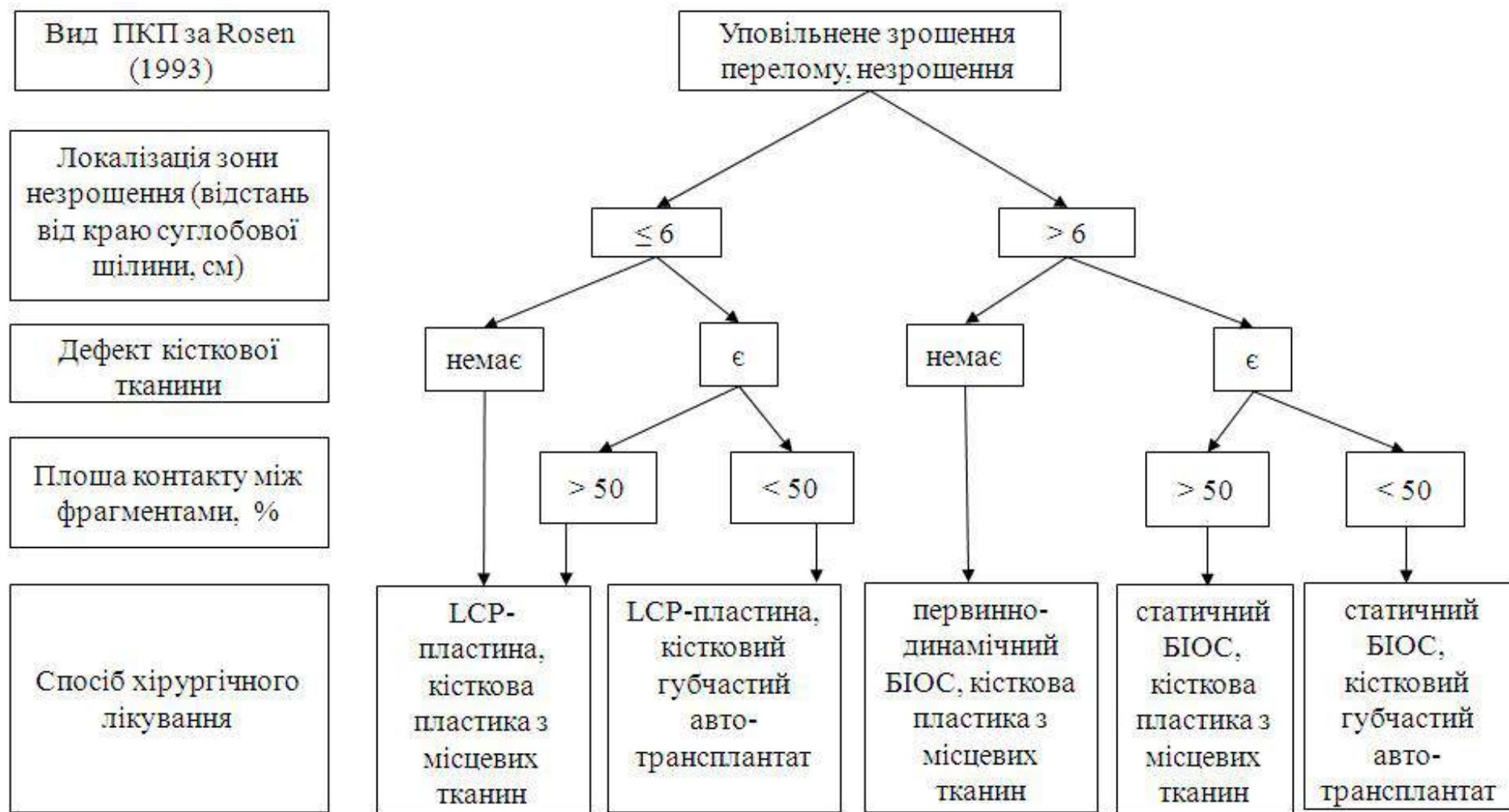


Рис. 1. Спосіб вибору хірургічного лікування пацієнтів із ПКП у вигляді перелому з уповільненою консолидацією, незрощенням у дистальному відділі стегнової кістки.

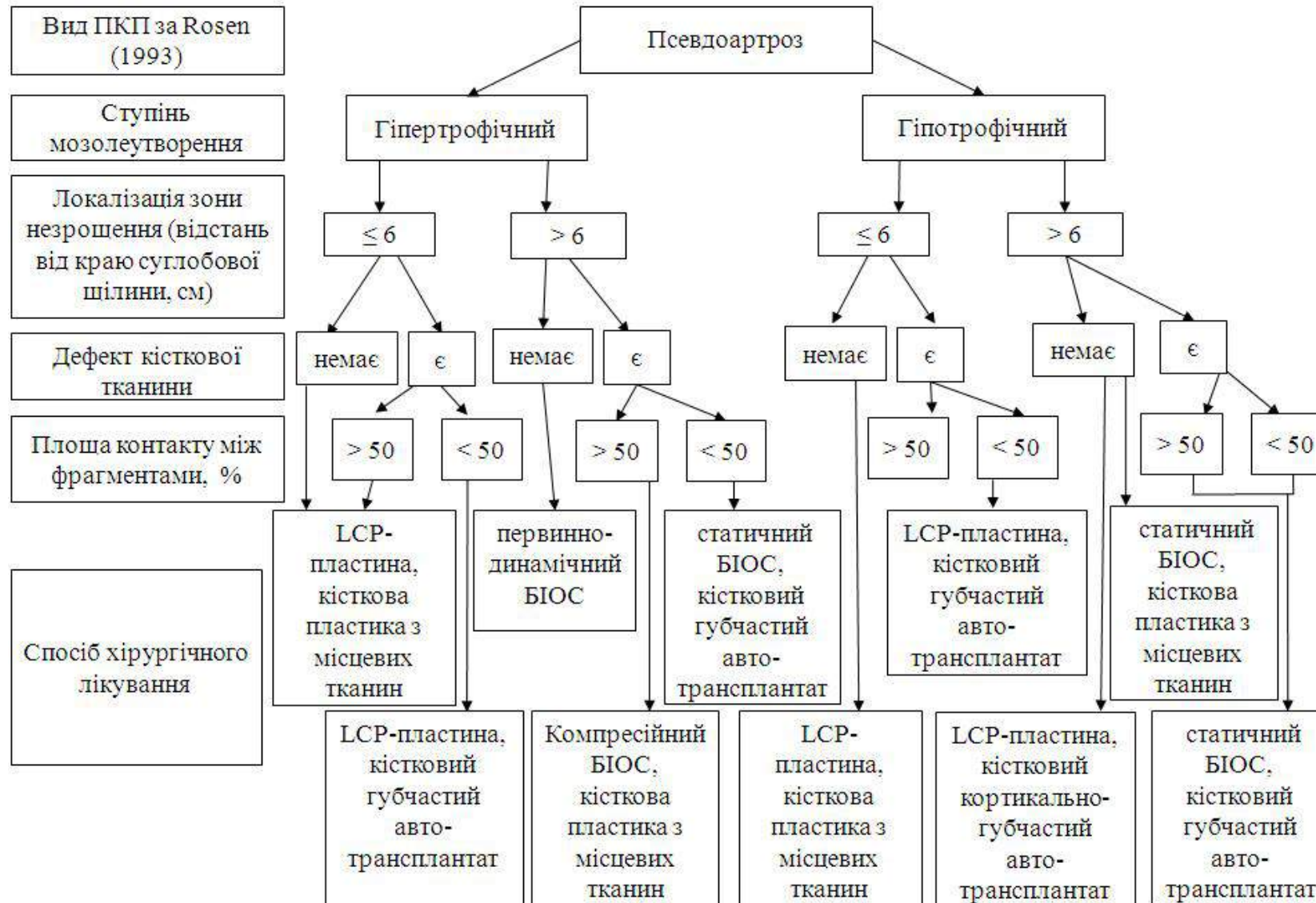


Рис. 2. Спосіб вибору хірургічного лікування пацієнтів із ПКП у вигляді псевдоартрозів дистального відділу стегнової кістки.

Усі пацієнти підписали інформовану згоду на проведення обстеження, хірургічні втручання та лікування після операції.

На момент надходження в клініку пацієнтам основної групи проводили стандартне клініко-лабораторне обстеження, яке передбачало оцінювання загального та локального статусів. Доплерографічне дослідження виконано 17 пацієнтам, денситометрія – 9, електроміографія для оцінювання стану м'язової тканини – 15.

Усім пацієнтам виконані хірургічні втручання на підставі розробленого нами способу хірургічного лікування пацієнтів із ПКП дистального відділу стегнової кістки. Під час планування тактики хірургічного лікування пацієнтів основної групи враховували вид клінічного прояву ПКП, ступінь мозолеутворення, його локалізацію (метадіафіз, епіфіз), наявність та розмір дефекту, площу контакту між фрагментами. Враховуючи це 13 пацієнтам основної групи виконано остеосинтез блокованою пластиною (виробництво фірми «Synthes», Швейцарія) та 9 – блокованим інтрамедулярним стрижнем (виробництво фірми «ChM», Польща). Хірургічне лікування проводили в терміни від 4 міс. до 5 років після первинної травми (у середньому $(15,6 \pm 3)$ міс. із моменту первинної травми). Усі хірургічні втручання виконані під спинномозковою анестезією за загальноновизнаними методиками.

Із метою покращання результатів лікування хворих із ПКП дистального відділу стегнової кістки нами створена програма фізичної реабілітації для пацієнтів із порушеннями функції колінного суглоба після хірургічного втручання на дистальному відділі стегнової кістки (патент України № 96932).

За розробленою програмою проведені відновлювальні заходи всім 22 пацієнтам групи клінічної апробації.

Варто зазначити, що явища гіпотрофії м'язів стегна і гомілки спостерігали в 100 % випадків, розгинальну контрактуру колінного суглоба – в 50 % (11 хворих), комбіновану (згинально-розгинальну) контрактуру – у 22,7 % (5 пацієнтів).

Залежно від часу, що минув із моменту операції, ми поділяли післяопераційну реабілітаційну програму на три етапи:

- післяопераційний: ранній (1-3 доби після операції), пізній (3-10 діб);
- функціональний: від 10-ї доби до 1,5 міс. після операції;
- відновлювальний: від 1,5 до 3 міс. після операції.

На кожному з етапів реабілітації перед нами (лікар, інструктор ЛФК) і пацієнтом стоять певні завдання.

Ми створили і застосували систему вправ і маніпуляцій для реабілітації пацієнтів із порушеною функцією колінного суглоба. Ця система складається з трьох основних комплексів, кожен з яких допомагає вирішити певні завдання реабілітаційної програми і в сукупності з іншими повноцінно і комплексно відновлює опору, рух та активне життя пацієнта:

1. Вправи і маніпуляції, спрямовані на розробку і збільшення обсягу рухів у суглобі.

2. Силові вправи, спрямовані на зміцнення м'язів і відновлення силових характеристик обох нижніх кінцівок.

3. Функціональні вправи, спрямовані на відновлення моторних і координаційних навичок.

Для оцінювання результатів лікування проведено статистичне дослідження двох груп пацієнтів із клінічними проявами ПКП дистального відділу стегнової кістки: групи ретроспективного аналізу лікування (21 пацієнт) і основної (22).

Аналіз проводили, виходячи з типів даних, що описують вибірку хворих: якісні – локалізація травми, стать хворого, кількісні – сумарна кількість балів функціонального стану хворого за шкалою «СОИ-1» до хірургічного втручання та в процесі лікування (через 3 міс. і 1 рік) (Миронов С.П., Маттис Е.Р., 2008).

З метою об'єктивної комплексної оцінки стану основних функціональних показників використовували спеціалізовані шкали оцінювання лікування хворих з ушкодженнями опорно-рухової системи. Аналіз даних функціонального стану хворих до хірургічного лікування і в процесі лікування (через 3 міс. і через 1 рік) проводили методом зв'язаних таблиць за критерієм χ^2 . Аналіз сукупних оцінок стану пацієнтів проводили за допомогою t-тесту для незалежних вибірок.

Показники опитувальника «СОИ-1» аналізували за допомогою методу зв'язаних таблиць зі статистикою для номінальних даних. Для таблиць, очікувані значення даних яких було не менше ніж 5, виконували за допомогою методу χ^2 , якщо очікувані значення для даних у таблицях було менше ніж 5, використовували критерій Крамера (номінальна за номінальною).

Для оцінювання результатів лікування пацієнтів проводили тестування за шкалою «Стандартизована оцінка результатів переломів кісток опорно-рухової системи та їх наслідків» – «СОИ-1» (Миронов С.П., Маттис Е.Р., 2008) усім пацієнтам обох груп (43 особи) у терміни: до операції, через 3 міс. (відповідає закінченню відновного етапу реабілітації) і через 1 рік після неї. У шкалі «СОИ-1» розглядають 16 анатомо-функціональних показників, що дає змогу повною мірою оцінити результат лікування пацієнта, виявляючи не лише зрощення фрагментів і вісь сегмента, а й такі відхилення від норми, як інфекційні ускладнення після лікування, судинні порушення сегмента, косметичний дефект, гіпотрофію м'яких тканин і зниження м'язової сили. Ці показники підсумовують та підраховують поточну оцінку лікування. Результати лікування відображають у кількісному показнику як відсоток анатомо-функціональної норми.

Аналізували суми балів за опитувальником «СОИ-1» на різних термінах лікування за допомогою t-тесту для незалежних вибірок. Результати подані в таблиці та на рис. 3.

Окремо необхідно вказати, що в ретроспективній групі в 4 пацієнтів сталася поломка фіксатора: у 3 – через 5 міс. після операції, в 1 – через 3,5 міс. Результат лікування цих пацієнтів у подальшому розцінено як негативний, що вплинуло на зниження показників загального балу в групі ретроспективного аналізу через 1 рік після операції.

Порівняльний аналіз показав, що до лікування статистичної різниці в стані хворих не було ($t = -0,098$; $p = 0,923$). На термін 3 міс. після операції

різниця стану пацієнтів становила в середньому ($11,38 \pm 1,89$) бала і була статистично значущою ($t = -5,354$; $p = 0,001$). Через 1 рік після хірургічного лікування різниця в стані пацієнтів становила ($28,59 \pm 7,06$) бала і була так само статистично значущою ($t = -4,050$; $p = 0,001$).

Таблиця

Порівняльний аналіз оцінки стану хворих на різних етапах лікування

Група	Термін спостереження		
	До лікування	3 міс.	1 рік
Ретроспективний аналіз	$58,48 \pm 4,95$	$70,62 \pm 7,04$	$64,95 \pm 32,83$
Основна	$58,95 \pm 6,48$	$82,00 \pm 5,25$	$93,55 \pm 4,38$
Різниця балів між групами		$-11,38 \pm 1,89$	$-28,59 \pm 7,06$
Статистична значущість	$t = -0,098$ $p = 0,923$	$t = -5,354$ $p = 0,001$	$t = -4,050$ $p = 0,001$

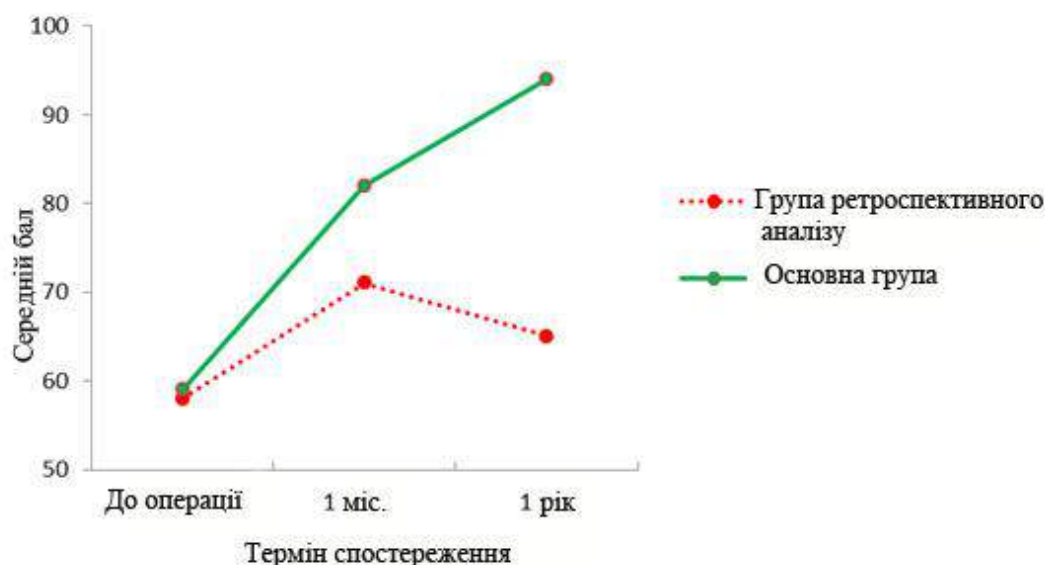


Рис. 3. Динаміка зміни стану пацієнтів у процесі спостереження.

Проведений дисперсійний аналіз із повторними вимірюваннями (до операції, через 3 міс. і через 1 рік після операції) показав, що динаміка зміни стану пацієнтів є статистично значущою. У ретроспективній групі $F = 87,949$; $p = 0,001$, в основній $F = 411,446$; $p = 0,001$. Динаміка зміни стану пацієнтів двох груп у часі також статистично значуще відрізнялася ($F = 28,882$; $p = 0,001$).

Ефективність лікування

Маючи кількісні показники стану пацієнта до лікування та через 1 рік після операції, можна оцінити ефективність проведеного лікування для кожної з аналізованих груп. Під ефективністю лікування ми розуміємо різницю між загальним балом оцінки кінцевого і початкового результатів лікування. Формула для обчислення ефективності лікування має вигляд (С.П. Миронов, Э.Р. Маттис, 2008):

$$E = \frac{(I_{\text{кон}} - I_{\text{нач}}) \times 100\%}{I_{\text{нач}}} = \frac{\Delta I \times 100\%}{I_{\text{нач}}} \quad (1)$$

де E – ефективність лікування;

$I_{\text{кон}}$ – значення загального середнього бала в групі в кінцевий момент лікування (1 рік після операції);

$I_{\text{нач}}$ – значення загального середнього бала в групі на початковий момент лікування (до операції);

$\Delta I_{\text{кон}}$ – різниця між значенням загального середнього бала в групі в кінцевий момент лікування і до операції.

E групи ретроспективного аналізу дорівнює 11,06 %.

E основної групи дорівнює 58,89 %.

Різниця між ефективністю лікування цих двох груп через 1 рік після операції становить 47,63 %. Таким чином, можна стверджувати, що запропонована комплексна програма лікування із застосуванням розробленого нами способу вибору тактики хірургічного лікування пацієнтів із ПКП дистального відділу стегнової кістки в сукупності з використанням розробленої нами програмою фізичної реабілітації пацієнтів із порушенням функції колінного суглоба дає змогу покращити результати лікування пацієнтів на 47,6 % порівняно з результатами лікування пацієнтів групи ретроспективного аналізу.

ВИСНОВКИ

1. Розвиток різних клінічних проявів порушень консолидації після переломів дистального відділу стегнової кістки спостерігається після консервативного лікування у 15-22 % випадків, а після хірургічного – в 3-6 %. Ці порушення мають певні характеристики, які визначають необхідність диференційованого підходу до вибору фіксатора і техніки кістково-пластичної операції:

- наявність короткого суглобового фрагмента, який представлений переважно губчастою кістковою тканиною;
- розширення інтрамедулярного каналу в дистальній частині стегнової кістки;
- витончення кортикального шару дистального фрагменту;
- зустрічальність контрактури суміжного суглоба (частіше за все колінного) у 78 %.

2. Ретроспективний аналіз лікування пацієнтів із порушенням консолидації перелому дистального відділу стегнової кістки виявив високу частоту неінфекційних ускладнень, що впливають на функцію колінного суглоба і наступну функціональність ушкодженої кінцівки. У групі ретроспективного аналізу в 100 % випадків виявлено порушення функції колінного суглоба ушкодженої кінцівки через 1 рік після проведеного лікування, у 23,8 % – пацієнти були змушені використовувати додаткову опору під час ходьби. Визначено напрями поліпшення кінцевих результатів лікування таких пацієнтів – удосконалення методу вибору хірургічної тактики лікування та створення методики фізичної реабілітації.

3. На підставі побудованої методом кінцевих елементів моделі остеосинтезу перелому, що не зрісся, дистального відділу стегнової кістки з фіксацією заглибними фіксаторами та типовими варіантами навантаження моделі вивчено величину напруження та характеристики жорсткості системи «кістка – фіксатор» за умов різної локалізації зони дисрегенерації та варіантів фіксації. При цьому встановлено, що:

- площа контакту і локалізація лінії перелому впливають на напружено-деформований стан моделі остеосинтезу перелому, що необхідно враховувати під час вибору лікувальної тактики в пацієнтів із такими ушкодженнями;
- у разі локалізації зони незрощення в метаепіфізарній або епіфізарній ділянці дистального відділу стегнової кістки, на відстані до 6 см від верхнього краю зовнішнього виростка, доцільніше використовувати накістковий фіксатор – блоковану пластину (LCP), оскільки вона дає змогу створити найсприятливіші біомеханічні умови для ранньої і безпечної розробки рухів в оперованій кінцівці;
- у разі локалізації зони незрощення в метадіафізарній ділянці дистального відділу стегнової кістки, на відстані 6 см від верхнього краю зовнішнього виростка, найоптимальнішим з огляду на ранні реабілітаційні заходи є блокований стрижень.

4. У результаті виконаних досліджень доведено, що, обираючи тактику хірургічного лікування пацієнтів із різними видами порушень консолидації позапозасуглобових переломів дистального відділу стегнової кістки, необхідно враховувати такі параметри: вид клінічного прояву порушення консолидації перелому, ступінь мозолеутворення, локалізацію зони незрощення, наявність та розмір дефекту кісткової тканини, площу контакту між фрагментами. Ці параметри взяті за основу розробленого способу вибору хірургічного лікування пацієнтів із порушеннями консолидації після переломів дистального відділу стегнової кістки, який передбачає вибір металофіксатора, методики остеосинтезу та показання до виконання кісткової автопластики. Запропонований спосіб дає змогу оптимізувати вибір хірургічного лікування зазначеної категорії пацієнтів.

5. Розроблена комплексна програма фізичної реабілітації для пацієнтів із порушеннями функції колінного суглоба після хірургічного лікування з приводу порушення консолидації перелому дистального відділу стегнової кістки складається з трьох етапів: стаціонарного (з перших діб до 10 днів після операції), функціонального (з 11-ї доби до 1,5 міс. після операції) та відновного (від 1,5 до 3 міс. після операції). Кожен з етапів характеризується чітко визначеними завданнями, заснованими на часі, що плинув із моменту операції, та готовності опорно-рухової системи безпечно сприймати поступове збільшення навантаження. Розроблено і застосовано систему вправ і маніпуляцій для відновлення функції суглоба і опороспроможності кінцівки в пацієнтів після перенесених операцій на дистальному відділі стегнової кістки. Ця система складається з трьох основних груп реабілітаційних заходів:

- вправ і маніпуляцій, спрямованих на розробку і збільшення обсягу рухів у колінному суглобі;
- силових вправ, спрямованих на зміцнення м'язів і відновлення силових характеристик обох нижніх кінцівок;
- функціональних вправ, спрямованих на відновлення моторних і координаційних навичок.

6. Проведений аналіз результатів лікування груп клінічної апробації та ретроспективного аналізу за шкалою Е. Р. Маттіса «СОИ-1» довів, що використання розробленої нами комплексної диференційованої програми лікування пацієнтів із різними видами порушень зрощення позасуглобових переломів дистального відділу стегнової кістки дало змогу покращити результати хірургічного лікування, прискорити темпи відновлення функції суглоба і кінцівки:

- через 3 міс. після хірургічного лікування різних клінічних проявів порушення консолидації перелому стегнової кістки в пацієнтів групи клінічної апробації загальний середній бал становив 82,0, а групи ретроспективного аналізу – 70,6 бала.
- через 1 рік після операції цей показник у пацієнтів групи клінічної апробації становив 93,6, а групи ретроспективного аналізу – 64,95 бала.

Упровадження в клінічну практику запропонованого диференційованого підходу до лікування хворих із порушеннями консолидації перелому дистального відділу стегнової кістки дозволило підвищити ефективність лікування на 47,6 % порівняно з ефективністю лікування пацієнтів групи ретроспективного аналізу.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Справочник травматолога. Справочник врача / [Белостоцкий А.И., Гарбузняк И.Н., Головина Я.А., Малык Р.В., Мезенцев В.А., Романенко К.К., Скиданов А.Г., Федотова И.Ф.]; под. ред. Н.А. Коржа, В.А. Радченко. – 2-е изд., дополн. – К.: ООО «Доктор-Медиа», 2012. – 494 с.

Особистий внесок автора полягає в написанні розділів про травми та вивихи плечової кістки, ушкодження таза, обстеження пацієнтів із моно- або множинною травмою.

2. Романенко К.К. Относительная и абсолютная стабильность при остеосинтезе длинных трубчатых костей / К.К. Романенко, А.И. Белостоцкий, Д.В. Прозоровский // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2009. – № 1. – С. 97-100.

Автором особисто відібрано та проаналізовано літературу.

3. Романенко К.К. Функции и виды пластин и винтов в современном остеосинтезе / К.К. Романенко, А.И. Белостоцкий, Д.В. Прозоровский, Г.Г. Голка // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2010. – № 1 (578). – С. 68–75.

Автором проведено пошук та аналіз літератури.

4. Голка Г.Г. Наш опыт применения пластин и винтов с угловой стабильностью в лечении переломов / Г.Г. Голка, В.В. Паламарчук, К.А. Булавин, **А.И. Белостоцкий** // Травма. – Т. 11, № 2. – 2010. – С. 171–173.

Автором проведено збір та аналіз клінічного матеріалу, розроблено рекомендації щодо навантаження оперованої кінцівки в різні періоди реабілітації. Проведено статистичну обробку отриманих даних, підготовлено статтю до друку.

5. Голка Г.Г. Анализ оперативного лечения переломов дистального отдела бедренной кости / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий**, В.А. Литовченко, В.В. Паламарчук, Е.В. Гарячий, В.В. Григорук, Т.Г. Голка // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2011. – № 1 (68). – С. 36–40.

Автором проведено збір та аналіз клінічного матеріалу, взято участь у проведенні хірургічних втручань пацієнтам, проведено статистичну обробку отриманих даних, підготовку статі до друку. Надані практичні рекомендації щодо вибору методу фіксації переломів дистального відділу стегнової кістки.

6. Голка Г.Г. Исследование напряженно-деформированного состояния модели несросшегося перелома дистального метаэпифиза бедренной кости при различных вариантах фиксации / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий**, И.А. Суббота, В.В. Суховецкий, О.Г. Фадеев. // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2011. – № 4 (585). – С. 72–80.

Автор брав участь у розробці біомеханічної моделі остеосинтезу перелому, який не зрісся в дистальному відділі стегнової кістки, проаналізував та систематизував одержані результати математичного моделювання.

7. Голка Г.Г. Особенности хирургического лечения при нарушении репаративного остеогенеза эпифизарной и метадиафизарной зон дистального отдела бедренной и проксимального большеберцовой костей (обзор литературы) / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий**, О.Г. Фадеев // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2013. – № 1 (590). – С. 113–121.

Автором проведено пошук та аналіз літератури.

8. Голка Г.Г. Биомеханическое обоснование выбора хирургической тактики лечения нарушений консолидации переломов дистального отдела бедренной кости / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий** // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2016. – № 4 (605). – С. 17–25.

Автор брав участь у розробці біомеханічних моделей остеосинтезу перелому, який не зрісся, в дистальному відділі стегнової кістки з різними варіантами його локалізації та площиною контакту між відламками, проаналізував та систематизував отримані результати, що дозволило обґрунтувати спосіб хірургічного лікування пацієнтів із порушеннями консолидації переломів вказаної ділянки стегнової кістки.

9. Пат. 96932 Україна, МПК А61N 1/18 (2006.01), А61N 39/06 (2006.01). Спосіб реабілітації пацієнтів з порушеною функцією колінного суглоба після перенесеного хірургічного втручання на стегновій або великогомілковій кістці / **Білостоцький А.І.**; заявник на патентовласник **Білостоцький А.І.** – № u 201409847; заявл.08.09.2014; опубл. 25.02.2015; Бюл. № 4.

10. Голка Г.Г. Ретроспективний аналіз оперативного лікування переломів дистального відділу бедренної кістки / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий**, В.А. Литовченко, В.В. Паламарчук, Е.В. Гарячий, В.В. Григоров, Т.Г. Голка : зб. наук. праць XV з'їзду ортопедів-травматологів України (Дніпропетровськ, 16-18 вересня 2010 р.) / МОЗ України, АМН України, Українська асоціація ортопедів-травматологів. – Дніпропетровськ, 2010. – С. 214.

Автором проведено збір та аналіз клінічного матеріалу, статистичну обробку отриманих результатів, підготовку тез до друку.

11. **Bilostotskiy A.** The influence of fixation stiffness on fracture healing / **A. Bilostotskiy**, A. Olejnik, D. Istomin : astract book of 3rd International Scientific Interdisciplinary Congress for medical students and young doctors / Kharkiv National Medical University. – Харьков, 2010. – С. 250.

Автором проведено пошук та аналіз літератури, на підставі отриманих даних доведено вплив механічних умов остеосинтезу перелому на процес регенерації кістки.

12. Голка Г.Г. Реабілітація пацієнтів після оперативного лікування наслідків переломів проксимального відділу гомілки / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий** // Літопис травматології та ортопедії. – 2011. – № 1–2 (21–22). – С. 299.

Автором проведено збір та аналіз клінічного матеріалу, статистичну обробку отриманих даних. Автор розробив реабілітаційні заходи відновлювального лікування пацієнтів після хірургічного втручання на нижній кінцівці.

13. Голка Г.Г. Оперативное лечение нарушенных репаративного остеогенеза после околоуставных переломов в области коленного сустава, выбор метода фиксации, анализ результатов / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий**, Д.А. Истомин, А.А. Олейник, В.В. Суховецкий, О.Г. Фадеев // Вісник морської медицини. – № 2 (52). – 2011. – С. 189–190.

Особистий внесок автора полягає в участі у проведенні хірургічних втручань пацієнтам. Автором розроблено алгоритм хірургічного лікування в разі ПКП дистального відділу стегнової та великогомілкової кісток.

14. Голка Г.Г. Исследование плотности костной ткани в зоне несращения рентгенометрическим методом / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий**, М.Ю. Крапинский, Е.Д. Карпинская : тези доповідей науково-практичної конф. [«Сучасні дослідження в ортопедії та травматології (перші наукові читання, присвячені пам'яті академіка О.О. Коржа)»] (Харьков, 6-7 жовтня 2011 г.) / НАМН України, МОЗ України, ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Харків, 2011. – С. 70–71.

Автор провів порівняльні дослідження мінеральної щільності кісткової тканини рентгенометричним та денситометричним методами.

15. Реабілітація пацієнтів з множественними переломами кінцівок / Г.Г. Голка, **А.И. Белостоцкий**, В.В. Паламарчук, К.А. Булавин : збірник тез науково-практичної конференції з міжнародною участю [«Актуальні проблеми множинних та поєднаних пошкоджень»] (Харків-Київ, 19-20 квітня 2012) / МОЗ

України, НАМН України, ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів». – Харків-Київ, 2012. – С. 63.

Автор розробив реабілітаційну програму відновлювального лікування пацієнтів із порушеною функцією колінного суглоба після хірургічного втручання на нижній кінцівці.

АНОТАЦІЯ

Білостоцький А. І. Клініко-біомеханічне обґрунтування вибору тактики хірургічного лікування пацієнтів з порушеннями консолідації переломів дистального відділу стегнової кістки. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.21 – травматологія та ортопедія. – Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України», Харків, 2017.

Дисертація присвячена актуальній проблемі ортопедії та травматології – поліпшенню результатів лікування пацієнтів із розладами консолідації після позасуглобових переломів дистального відділу стегнової кістки.

Дисертаційне дослідження засновано на аналізі розподілу напружень у кістковій тканині залежно від локалізації незрощення, площі контакту та виду фіксатора.

Розроблено та обґрунтовано спосіб вибору хірургічного лікування хворих із порушеннями консолідації перелому, що дало змогу чітко та об'єктивно диференціювати показання для певного методу остеосинтезу та застосування кісткової пластики.

Створено програму реабілітаційних заходів для пацієнтів із порушеннями функції колінного суглоба після хірургічних втручань на нижній кінцівці. Програму вжито для пацієнтів групи клінічної апробації, що дало змогу скоротити терміни відновлення функції і повернути пацієнтів до активного життя.

Розроблений спосіб хірургічного лікування вказаної групи пацієнтів та реабілітаційна програма дали можливість створити комплексний диференційований підхід до лікування пацієнтів із порушеннями консолідації після позасуглобових переломів дистального відділу стегнової кістки.

Упровадження в клінічну практику запропонованого диференційного підходу до лікування хворих із порушеннями консолідації перелому дистального відділу стегнової кістки дало змогу підвищити ефективність лікування на 47,6 % порівняно з групою ретроспективного аналізу.

Ключові слова: порушення консолідації переломів дистального відділу стегнової кістки, реабілітація пацієнтів із порушеннями функції колінного суглоба після хірургічних втручань на нижній кінцівці.

АННОТАЦИЯ

Белостоцкий А.И. Клинико-биомеханическое обоснование выбора тактики хирургического лечения пациентов с нарушениями консолидации переломов дистального отдела бедренной кости. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.21 – травматология и ортопедия. – Государственное учреждение «Институт патологии позвоночника и суставов имени профессора М.И. Ситенко Национальной академии медицинских наук Украины», Харьков, 2017.

Диссертация посвящена актуальной проблеме ортопедии и травматологии – улучшению результатов лечения пациентов с нарушениями консолидации переломов (НКП) дистального отдела бедренной кости.

На основе математического моделирования биомеханической модели остеосинтеза несросшегося перелома дистального отдела бедренной кости изучено распределение напряжений в системе «кость – фиксатор» в зависимости от локализации участка несращения, площади контакта и вида фиксатора.

Основываясь на результатах эксперимента, разработан способ хирургического лечения больных с НКП эпифизарного и метадиафизарного отделов бедренной кости.

Раздел клинических наблюдений основан на анализе результатов лечения 43 пациентов с различными проявлениями НКП (замедленное сращение, несращение, псевдоартроз) в дистальном отделе бедренной кости. В зависимости от методики лечения больные были разделены на две группы.

В группу ретроспективного анализа вошли данные из историй болезней 21 пациента с различными видами нарушения консолидации переломов дистального отдела бедренной кости. В анализируемой группе пациентов выполнены следующие виды хирургических вмешательств: МОС наkostной динамической компрессионной пластиной – 8 человек, МОС Г-образной пластиной – 3, МОС интрамедуллярным стержнем – 2, комбинированный вид остеосинтеза (пластина + интрамедуллярный стержень) – 2, остеосинтез аппаратом внеочаговой фиксации – 6.

В основной группе исследования находилось 22 пациента (12 мужчин и 10 женщин), поступивших в сроки от 4 мес. до 3 лет после первичной травмы с различными нарушениями течения консолидации перелома в дистальном отделе бедренной кости. В исследование включены только те пациенты, у которых на момент госпитализации не были выявлены клинические или лабораторные признаки воспалительных явлений в месте перелома. Средний возраст пациентов составил 39,4 года. Всем пациентам выполнено хирургическое лечение последствий перелома дистального отдела бедренной кости погружным металлофиксатором (блокирующаяся пластина или блокирующийся стержень) на основе разработанного нами способа хирургического лечения пациентов с НКП дистального отдела бедренной кости.

Разработана программа реабилитационных мероприятий для пациентов с нарушением функции коленного сустава после перенесенных хирургических вмешательств на нижней конечности. Эта программа была применена для пациентов основной группы, что позволило сократить сроки восстановления функции сустава и вернуть пациентов к активной жизни.

Разработанный способ хирургического лечения данной группы пациентов и реабилитационная программа дали возможность создать комплексный дифференцированный подход к лечению пациентов с нарушениями сращения костной ткани после переломов дистального отдела бедренной кости.

Проведенный сравнительный анализ результатов лечения 43 пациентов с применением шкалы СОИ-1 показал, что через 3 мес. после хирургического лечения различных клинических проявлений нарушений консолидации перелома бедренной кости у пациентов группы клинической апробации общий средний балл составил 82,0, а у пациентов группы ретроспективного анализа – 70,6 балла. Через 1 год после операции у пациентов группы клинической апробации практически полностью восстановилась функция нижней конечности (средний балл составил 93,6), а у пациентов группы ретроспективного анализа сохранялись нарушения функции сустава, средний балл составил 64,95.

Внедрение в клиническую практику предложенного дифференциального подхода к лечению больных с нарушениями консолидации перелома дистального отдела бедренной кости позволило повысить эффективность лечения на 47,6 % по сравнению с эффективностью лечения пациентов группы ретроспективного анализа.

Ключевые слова: нарушения консолидации после переломов дистального отдела бедренной кости, реабилитация пациентов с нарушением функции коленного сустава после хирургических вмешательств на нижней конечности.

SUMMARY

Bilostotskiy A.I. Clinical and biomechanical substantiation of a choice of tactics of surgical treatment of patients with nonunion and delayed union around the knee joint. – The manuscript.

Thesis for the scientific degree of the candidate of medical sciences in specialty 14.01.21 – Traumatology and Orthopedics. – SI «Sytenko Institute of Spine and Joints Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv, 2017

Dissertation is devoted to the urgent problem of Orthopaedics and Traumatology – improving the treatment outcomes of patients with nonunion and delayed union in the distal femur.

The thesis is based on the analysis of strain distribution in bone nonunion depending on the location, contact area and type of osteosynthesis.

The surgical treatment algorithm is developed and substantiated, allowing us to clearly and objectively distinguish indications of a method of osteosynthesis and bone grafting applications .

There is a rehabilitation program for patients after surgery around the knee was developed. This program has been apply practically for the patients of the first group, thus shortens restore function and return patients to an active life.

The introduction into clinical practice of the proposed differential approach to the treatment of patients with nonunions and delayed unions around the knee allow to increase the effectiveness of treatment by 47.6% compared of the retrospective analysis group.

Keywords: Nonunions and delayed unions around the knee, rehabilitation after surgery around the knee.

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БІОС – блокувальний інтрамедулярний остеосинтез

ДУ «ІПХС ім. проф. М.І.Ситенка НАМН» – Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І.Ситенка Національної академії медичних наук України»

КТ – комп'ютерна томографія

ЛФК – лікувальна фізична культура

МОС – металоостеосинтез

НДС – напружено-деформований стан

ПКП – порушення консолидації перелому

ЛСР – блокована пластина (Locking Compression Plate)