

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

КАЛЬЧЕНКО АНДРІЙ ВІКТОРОВИЧ

УДК 616.718.4-001.5-089.843-036-053.9

**ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ВЕРТЛЮГОВИХ ПЕРЕЛОМІВ СТЕГНОВОЇ
КІСТКИ В ОСІБ ПОХИЛОГО ТА СТАРЕЧОГО ВІКУ**

14.01.21 – травматологія та ортопедія

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук



Харків – 2020

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Харківській медичній академії післядипломної освіти МОЗ України.

Науковий керівник: доктор медичних наук, професор
ХВИСЮК Олександр Миколайович
Харківська медичка академія післядипломної освіти МОЗ України, професор кафедри травматології, анестезіології та військової хірургії

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», завідувач науково-організаційного відділу

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

Захист відбудеться « 9 » липня 2020 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 « 9 » червня 2020 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради
доктор медичних наук



С.С.Бондаренко

Актуальність теми. Вертлюгові переломи стегнової кістки найчастіше виникають в осіб похилого та старечого віку. Згідно з прогнозом ООН, у 2025 році кількість осіб, вік яких перевищує 60 років, збільшиться до 600 млн, що складатиме понад 15 % населення планети. До 2050 року кількість людей старіших за 65 років у багатьох розвинених країнах подвоїться та становитиме 2 млрд. Тому лікування переломів зазначеної локалізації залишається актуальною проблемою клінічної медицини.

Ефективність хірургічних методів лікування через- і міжвертлюгових переломів (31A1, 31A2, 31A3 за класифікацією АО/ASIF) за прогнозами виживаності пацієнтів цієї вікової групи значно перевершує консервативні методи завдяки можливості ранньої активізації хворих, що сприяє профілактиці загострення супутніх захворювань (Соломин Л. Н., 2004). Нині активна хірургічна тактика в лікуванні переломів проксимального відділу стегнової кістки (ПВСК) є загальноновизнаною (Голубев В. Г. и др., 2013).

За умов черезвертлюгових переломів здебільшого перевагу надають різним видам накісткового або інтрамедулярного остеосинтезу, що забезпечує стабільну фіксацію кісткових відламків і ранню мобілізацію пацієнта (Азизов М. Ж. и др., 2000).

Частота незадовільних результатів та ускладнень, пов'язаних із різними видами остеосинтезу в разі черезвертлюгових переломів, за даними різних авторів, становить від 0,5 до 20 % (Bottai V. et al., 2013).

Ендопротезування кульшового суглоба є альтернативною остеосинтезу в лікуванні черезвертлюгових переломів в осіб похилого та старечого віку (Mazen S. et al., 2010; Корж Н.А. и др., 2016). Обговорюється можливість застосування різних методів фіксації кісткових відламків за умов таких переломів, а також конфігурація самих імплантатів, які встановлюють під час первинного ендопротезування кульшового суглоба (Бао N. R. et al., 2010; Филлипенко В.А. и др., 2016). Застосування цього методу повністю виключає проблему, пов'язану з консолидацією відламків стегнової кістки (Дулаев А.К. и др., 2015).

За даними літератури, причиною високої частоти післяопераційних ортопедичних ускладнень (у разі застосування ендопротеза) за умов нестабільних черезвертлюгових переломів є відсутність стегнового калькара (дуга Адамса) та незадовільна фіксація кісткових відламків навколо проксимальної частини ніжки ендопротеза (Thakkar C. et al., 2015).

Отже, значна кількість незадовільних результатів лікування обумовлює пошук нових підходів до цього наукового завдання, а саме: до оптимізації способів хірургічного лікування, які створили б можливість забезпечити механічну стабільність відламків стегнової кістки та дали б змогу повністю навантажувати ушкоджену кінцівку в ранньому післяопераційному періоді.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідних робіт кафедри травматології, анестезіології та військової хірургії Харківської медичної академії післядипломної освіти МОЗ України («Клітинно-молекулярні механізми запалення, асоційованого із хронічними

захворюваннями», держреєстрація № 015U001186. У межах теми автор провів інформаційно-аналітичний пошук, визначив біомеханічні особливості імплантатів у разі остеосинтезу пластиною та ендопротезування за умов різних типів переломів проксимального відділу стегнової кістки, обґрунтував і запропонував новий спосіб хірургічного лікування та довів його ефективність).

Мета дослідження: покращити результати лікування осіб похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки шляхом раціонального вибору методу лікування — остеосинтезу чи ендопротезування кульшового суглоба.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасний стан проблеми лікування вертлюгових переломів стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку за даними літератури.

2. Вивчити характер і частоту супутньої патології в пацієнтів похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки й оцінити її вплив на вибір тактики лікування.

3. Розробити математичні моделі стегнової кістки з вертлюговими переломами типів II-V за класифікацією Еванса та вивчити особливості розподілу напруження в системах «стегнова кістка – пластина» і «стегнова кістка – ендопротез».

4. Розробити методику хірургічного лікування пацієнтів похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки II-V типів за Евансом методом біполярної геміартропластики.

5. Вивчити результати хірургічного лікування методом накісткового остеосинтезу пластиною та ендопротезування хворих похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки, обґрунтувати вибір тактики лікування таких пацієнтів.

Об'єкт дослідження: процес відновлення ушкодженої нижньої кінцівки після вертлюгового перелому стегнової кістки за умов остеосинтезу або ендопротезування в осіб похилого та старечого віку.

Предмет дослідження: хірургічні методи лікування вертлюгових переломів стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку, клінічний ефект хірургічного лікування пацієнтів.

Методи дослідження: клінічний, рентгенологічний, біомеханічний (математичне моделювання методом скінченних елементів), статистичний.

Наукова новизна отриманих результатів. Уперше на розроблених математичних моделях розраховано напружено-деформований стан у конструкціях «відламок – накістковий фіксатор» та «стегнова кістка – ніжка ендопротеза», які виникають під час лікування переломів вертлюгової ділянки стегнової кістки II-V типів за класифікацією Еванса. Установлено, що в разі ендопротезування після вертлюгових переломів виникає рівномірне напруження по контактній поверхні ніжки ендопротеза з кісткою на відміну від остеосинтезу з використанням гвинтів, де напруження концентруються на гвинтах і за величиною перевищують межу руйнування губчастої кістки.

Уперше на підставі ретроспективного аналізу вивчено частоту та

характер супутньої патології в пацієнтів похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки та доведено їхній вплив на вибір тактики лікування.

Отримані нові знання про більшу швидкість відновлення рухової активності та меншу частоту ускладнень із боку супутньої патології у хворих похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки за умов виконання ендопротезування порівняно з накістковим остеосинтезом. Доведено, що в разі порушення рухової активності хворого, спровокованого неспроможним остеосинтезом, супутня соматична патологія посилюється та може призвести до летальних наслідків.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблені показання до хірургічних втручань за умов вертлюгових переломів проксимального відділу стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку II-V типів за класифікацією Еванса, які забезпечують диференційований підхід до вибору методу лікування пацієнтів. Обґрунтована можливість проведення ендопротезування в разі відламкових переломів вертлюгової ділянки стегнової кістки.

Розроблено спосіб лікування осколкових вертлюгових переломів проксимального відділу стегнової кістки (патент №101594UA), який дає змогу більш раннього відновлення функції кінцівки.

Створені скінченно-елементні математичні моделі проксимального відділу стегнової кістки з вертлюговими переломами типів II-V за класифікацією Еванса дають змогу вивчати напружено-деформований стан у системі за умов моделювання різних видів фіксації відламків кісток.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено в практичну роботу травматологічного відділення КНП «Міська клінічна лікарня № 17» Харківської міської ради, КЗОЗ «Мерефянська центральна районна лікарня», КНП «Зміївська центральна районна лікарня» Зміївської районної ради Харківської області.

Особистий внесок здобувача. Автором запропоновано ідею ендопротезування з додатковою фіксацією спицями за умов вертлюгових переломів проксимального відділу стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку, напрямки її реалізації, проведено патентний пошук, розроблено дизайн дослідження, зібрано клінічний матеріал, виконано аналіз та інтерпретація даних біомеханічного та клінічного досліджень. У клінічному обстеженні, лікуванні та післяопераційному нагляді усіх пацієнтів автор брав безпосередню участь. Біомеханічні дослідження проведено на базі лабораторії біомеханіки Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів імені професора М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України» за консультативної допомоги д.мед.н., проф. Тяжелова О.А., наукового співробітника Карпінського М.Ю.

Автором виконано статистичну обробку й аналіз одержаних результатів, сформулював основні положення дисертаційного дослідження, висновки та рекомендації щодо подальшого впровадження та використання результатів дослідження в клінічній та педагогічній практиці. Участь співавторів відображено у відповідних наукових публікаціях.

Апробація результатів дослідження. Результати проведених досліджень повідомлено та обговорено на XVII з'їзді ортопедів-травматологів України (Київ, 2016); науково-практичній конференції «Актуальні питання патології суглобів та ендопротезування» (Приморськ, 2016); науковій конференції молодих вчених у Харківській медичній академії післядипломної освіти (Харків, 2016); засіданнях харківського осередку ВГО «Українська асоціація ортопедів-травматологів» (Харків, 2018; Зміїв, 2018), 19th EFFORT (European Federation of National Associations of Orthopaedics and Traumatologists) Congress (Барселона, Іспанія, 2018).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження опубліковані у 11 наукових працях, у тому числі 9 статей у наукових фахових виданнях, 1 патент України, 1 робота у матеріалах наукової конференції.

Обсяг і структура дисертації. Дисертацію викладено на 150 сторінках друкованого тексту. Складається зі вступу, огляду літератури, розділу «Матеріал і методи», чотирьох розділів, присвячених результатам досліджень, аналізу та узагальненню результатів досліджень, висновків, списку використаних джерел, додатків. Робота ілюстрована 35 рисунками, містить 18 таблиць. Список джерел літератури містить 156 робіт, зокрема 85 кирилицею та 71 латиницею.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У *вступі* обґрунтовано актуальність теми дисертаційного дослідження, сформульовано його мету та завдання, визначено об'єкт, предмет і методи дослідження, викладено наукову новизну, теоретичне та практичне значення отриманих результатів, їх апробацію, особистий внесок здобувача.

У *першому розділі* вивчено джерела наукової літератури, описано перевагу хірургічного методу лікування вертлюгових переломів стегнової кістки й основні підходи до нього в пацієнтів похилого та старечого віку. Визначені фактори, які створюють складності в лікуванні таких постраждалих і призводять до ускладнень, та висвітлено помилки.

Матеріал і методи. У *клінічній частині* роботи здійснено нагляд за 43 пацієнтами (14 (32 %) чоловіків, 29 (68 %) жінок) з вертлюговими переломами стегнової кістки, яким проведено хірургічне лікування. Серед них осіб старечого віку (76-90 років за класифікацією ВООЗ) було 29, похилого (60-75 років) — 14. Термін від моменту травми до звернення до медичної установи становив: до однієї доби — 22 особи (51 %), до 2 — 16 (37 %), понад 3 — 5 (11 %).

За класифікацією АО в 4 (9,3 %) пацієнтів діагностували переломи 31A1, у 30 (69,8 %) — 31A2, у 9 (20,9 %) — 31A3. За класифікацією Еванса переломи II типу виявлено в 13 (30,2 %), III — 17 (39,5 %), IV — 11 (25,6 %), V — 2 (4,7 %).

Перед прийняттям рішення про проведення хірургічного лікування оцінювали загальний функціональний стан пацієнтів до травми. Для цього аналізували можливість постраждалого:

– самостійно себе обслуговувати та виходити з дому для придбання життєво необхідних речей;

- самостійно себе обслуговувати в межах житла;
- потребував стороннього догляду, знаходився на ліжковому режимі, міг лише сидіти.

Здатність до пересування оцінювали за критерієм користування додатковими засобами опори: палицею, милицями.

Відповідно до використаної методики хірургічного втручання хворих розподілили на дві групи: I (20 пацієнтів) — однополосне біполярне ендопротезування кульшового суглоба, II (23 особи) — відкрита репозиція перелому, металостеосинтез (МОС) пластиною з блокованими гвинтами (табл. 1).

Таблиця 1

Розподіл хворих за методикою лікування за статтю та віком

Група	Стать		Вік	
	Чоловіча	жіноча	похилий (60-75 років)	старечий (75-90 років)
Ендопротезування	5	15	3	17
МОС пластиною	9	14	11	12
Усього	14	29	14	29

За умов переломів II та III типів за класифікацією Еванса віддавали перевагу накістковому остеосинтезу, оскільки для цих переломів характерною є наявність 2-3 великих кісткових фрагментів, які можна надійно зафіксували блокувальною пластиною. У випадку складних багатовідламкових переломів (III та IV типів) віддавали перевагу ендопротезуванню.

Оцінювання больового синдрому, статико-динамічної активності пацієнтів, деформації й амплітуди рухів оперованої нижньої кінцівки проводили з використанням оціночної шкали Харріса для кульшового суглоба (Harris Evaluation System of the Hip). Крім того, звертали увагу на такі критерії: час, коли пацієнти могли самостійно підійматися з ліжка; залежність від сторонньої фізичної допомоги на момент виписки зі стаціонару; навантаження на оперовану нижню кінцівку в післяопераційному періоді (без навантаження, часткове навантаження чи повна опора); час користування милицями чи ходунками після хірургічного втручання; ускладнення.

Спостереження проводили через 12 діб, 2 міс. після операції та у віддаленому періоді — через 5-9 років.

Біомеханічні дослідження (математичне моделювання). Із використанням методу скінченних елементів створено математичні моделі стегнової кістки з вертлюговими переломами різних типів за класифікацією Еванса. Відламки кістки були з'єднані в моделях накістковою пластиною з кутовою стабільністю гвинтів іноземного виробництва «ІНТЕРЛЮК ТТ». Розташування пластини, кількість і локалізація гвинтів була приблизно однотипною (рис. 1).

Для характеристики досліджуваних матеріалів використовували модуль пружності (модуль Юнга), коефіцієнт Пуассона. Величина навантаження на моделі становила 540 Н, що відповідає масі тіла людини вагою 70 кг (700 Н) за умов одноопорного стояння (без врахування маси опорної кінцівки). Як

критерій оцінки напружено-деформованого стану (НДС) моделей використовували напруження за Мізесом (Янсон Х. А., 1975). Моделювання виконували за допомогою системи автоматизованого проектування SolidWorks. Розрахунки НДС моделей виконували за допомогою програмного комплексу CosmosM (Алямовский А. А., 2004).

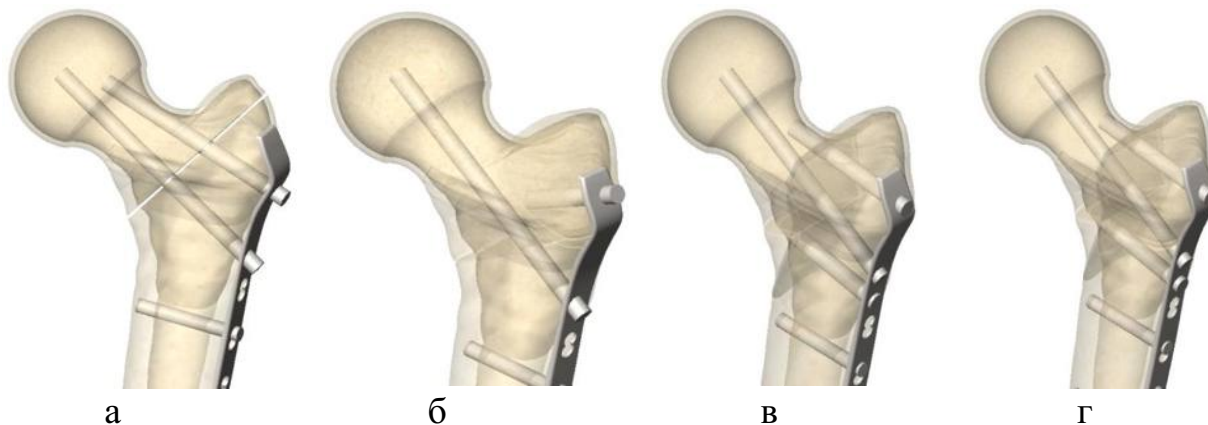


Рис. 1. Схеми моделей проксимального відділу стегнової кістки за умов переломів II (а), III (б), IV (в) V (г) типів за класифікацією Еванса, фіксованих накістковою пластиною з блокуванням гвинтів.

Статистичні методи. Для аналізу метричних даних (вік, час, оцінка функціонального стану в балах) використано методи описової статистики з розрахунком середнього (М) та його стандартного відхилення (SD), для номінальних значень — метод спряжених таблиць та оцінку за χ^2 . Для визначення динаміки у часі для номінальних даних (за шкалою Харріса) використано непараметричний метод Фрідмана для повторних спостережень. Первинну підготовку даних проводили у програмі Excel, подальшу обробку – у пакеті SPSS.

Результати досліджень

У *третьому розділі роботи* наведено результати аналізу коморбідної патології (частота трапляння певної нозології, кількість в одного пацієнта) у постраждалих із вертлюговим переломом стегнової кістки. Встановлено, що кожен із пацієнтів страждав на 3–10 супутніх захворювань як хронічного, так і гострого перебігу. Зокрема, у 27 % пацієнтів визначено неврологічні порушення, а саме: наслідки інсультів і вестибуло-атоксичний синдром, дисциркулятону енцефалопатію. На цукровий діабет II типу хворіли 11 % осіб, при чому захворювання вперше діагностовано в одного пацієнта під час передопераційного обстеження. Проблеми з травленням відмітили 11 % хворих, серед захворювань частіше спостерігали ерозивні гастрити та панкреатити. Патологію дихальної та сечовивідної систем зафіксовано в 11 % хворих, анемії різного генезу — в 6,8 %.

Розглядаючи ступінь операційного ризику, звертали увагу на наявність синдромів захворювань серцево-судинної системи, які можуть стати причиною ускладнень під час хірургічного втручання або найближчим часом після нього. Для визначення фізичного стану пацієнта використовували класифікацію ASA (табл. 2).

Розподіл пацієнтів за фізичним станом (класифікація ASA)

Клас за ASA	Кількість хворих
1	–
2	14
3	27
4	2
5	–

Виявлено, що супутня патологія прогресувала після виконання операції. Основним ускладненням в ранньому післяопераційному періоді була тромбоемболія легеневих артерій (ТЕЛА), яку зафіксовано з однаковою частотою після остеосинтезу та ендопротезування.

У більш віддалені терміни перебіг супутньої патології залежить від ступеня відновлення рухової активності хворого. Зокрема, у 15 хворих з ускладненнями після остеосинтезу, коли функція опори не відновлена, супутня соматична патологія прогресувала та призводила до летальних випадків.

Таким чином, після аналізу супутньої патології в хворих похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки визначено необхідність врахування під час вибору методу лікування не лише характеру ушкодження, а й загального соматичного статусу. Наявність супутньої патології (а в пацієнтів цієї вікової категорії й декількох) підвищує ризик виникнення післяопераційних ускладнень. Пацієнтам із коморбідністю 3 клас за ASA слід якнайшвидше відновити функцію кінцівки з метою профілактики загострення хронічних захворювань.

Оскільки сьогодні відсутні чіткі показання до застосування ендопротезування в пацієнтів похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки, виникла необхідність у виконанні експериментальної (біомеханічної) частини роботи.

У четвертому розділі наведено результати математичного моделювання. Спочатку за допомогою математичного моделювання методом скінченних елементів розраховували напруження на металевій конструкції, яка з'єднує відламки стегнової кістки за умов переломів II-V типів за класифікацією Еванса і різних варіантів контакту між відламками. Перший передбачав наявність між кістковими відламками проміжку шириною 1 мм («проміжок»); другий («регенерат») — проміжок заповнений матеріалом із механічними властивостями колагену, тобто був змодельований регенерат на початкових стадіях регенерації кістки.

Після проведення серії випробувань розрахунків визначено точки на елементах фіксатора з максимальним напруженням. Вони були локалізовані на гвинтах накісткової пластини з кутовою стабільністю в проекції лінії перелому (рис. 2). Доведено, що рівень напруження на гвинти за умов наявності регенерату зменшений у 4-5 разів залежно від типу перелому порівняно з варіантом «проміжок» (табл. 3).

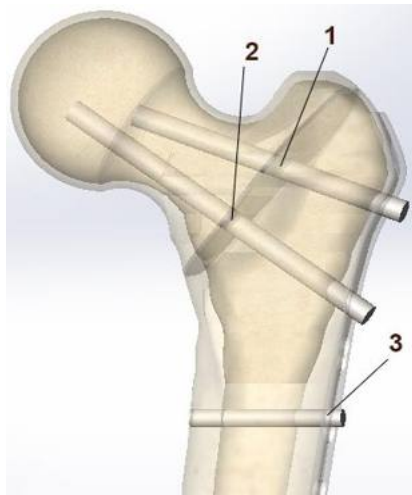


Рис. 2. Схема розташування контрольних точок на моделях стегнової кістки з вертлюговим переломом.

Таблиця 3

Величини напружень (МПа) у контрольних точках моделей стегнової кістки з II-V типами перелому за класифікацією Еванса

Точка	Тип перелому за класифікацією Еванса							
	II		III		IV		V	
	Проміжок	Регенерат	Проміжок	Регенерат	Проміжок	Регенерат	Проміжок	Регенерат
1	162	40	160	40	325	60	310	70
2	185	42	195	44	390	65	410	80
3	85	96	90	100	410	195	515	200

Зокрема, у разі фіксації блокованою пластиною перелому типів II і III за Евансом найвищий рівень напружень спостерігали в контрольних точках 1 і 2 за відсутності регенерату. Величини напружень за цих умов перевищували показники у випадку моделювання колагенового регенерату в 4,05 та 4,4 рази; 4,0 та 4,43 рази відповідно.

У випадку моделювання переломів типів IV та V за класифікацією Еванса напруження вже на всіх блокувальних гвинтах за відсутності регенерату значно перевищували величини за його наявності: у точці 1 — у 5,42 та 4,43 рази; у точці 2 — в 6,0 та 5,13; у точці 3 — у 2,1 і 2,58 рази відповідно. При чому напруження на гвинтах, які проведено через основну площину зламу, виявилися удвічі більшими, ніж за умов моделювання переломів II-III типів за наявності проміжку між відламками. У разі відтворення початкової стадії утворення регенерату (колагену) різниця зменшувалася і становила 30 %.

Визначено, що за умов моделювання стабілізації пластиною переломів стегнової кістки IV та V типів за класифікацією Еванса суттєво збільшується навантаження на нижньому гвинті – у 5 разів (500 %) порівняно з II і III типами.

Таким чином, можна зробити припущення, що використання остеосинтезу пластиною з блокуванням гвинтів може бути мало надійним у випадку переломів стегнової кістки IV та V типів за класифікацією Еванса.

Враховуючи отримані результати, метою наступного етапу математичного моделювання стало визначення НДС на межі контакту «цемент – кістка» за умов використання ендопротеза з біполярною головкою та ніжкою метадіафізарного типу фіксації. Для цього створено моделі «ендопротез – стегнова кістка» для кожного з типів переломів за класифікацією Еванса (рис. 3).

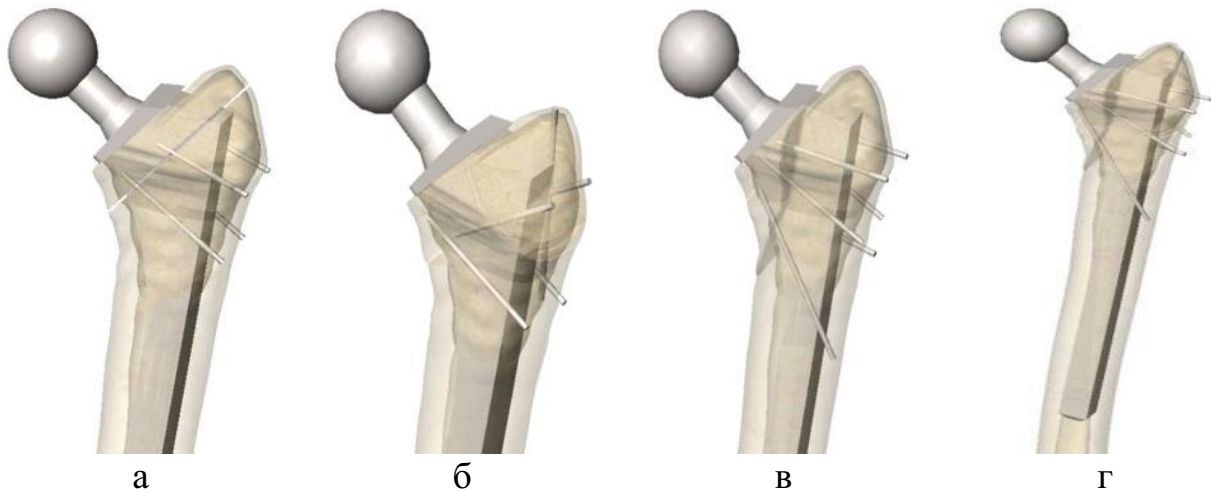


Рис. 3. Схеми моделей проксимального відділу стегнової кістки за умов різних типів переломів за класифікацією Еванса в разі ендопротезування: а) II тип перелому; б) III; в) IV; г) V.

Моделюючи переломи IV та V типів, ми зберегли проміжні відламки, фіксовані спицями. Для всіх моделей були обрані контрольні точки, які розташовувалися в місці контакту дистального фрагмента зі залишеними відламками, у верхній і нижніх зонах контакту стегнової кістки з цементною ніжкою ендопротеза (рис. 4).

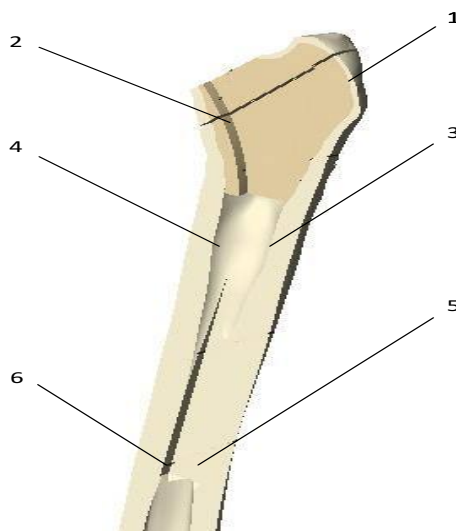


Рис 4. Схема розташування контрольних точок на моделях стегнової кістки.

Встановлено, що в разі переломів типів II і III за Евансом максимальні навантаження припадають ендопротез, максимальні напруження зафіксовані на його шийці та ніжці. Проте в цьому випадку під вплив підвищених навантажень потрапляють також і спиці, які фіксують відламки стегнової кістки навколо ендопротеза (рис. 5).

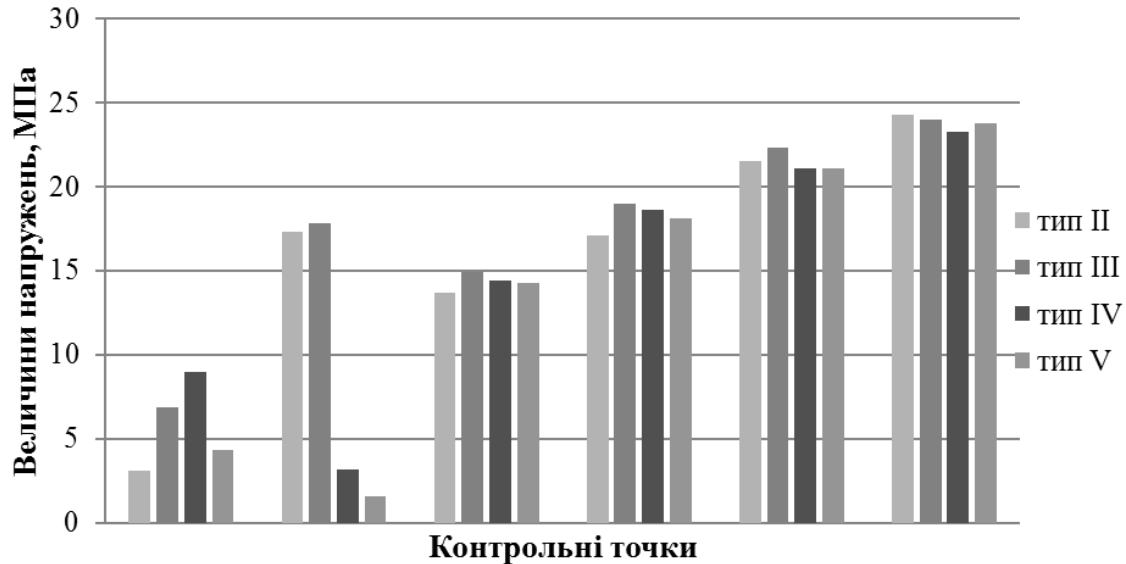


Рис. 5. Діаграма напружень у моделях стегнової кістки з різними типами за Евансом вертлюгових переломів після ендопротезування.

У випадку моделювання встановлення ендопротеза після перелому типу IV за Евансом найбільш навантаженою виявилася діафізарна частина стегнової кістки на рівні проксимального кінця ніжки ендопротеза, де величина напружень досягла значень 21,1–23,3 МПа. Найменш напруженими визначено відламок малого вертлюга з максимальним рівнем напружень 3,2 МПа та вершина великого — 9,0 МПа. У верхній частині діафіза стегнової кістки величини напружень дорівнювали 10,8–17,5 МПа.

У разі моделювання встановлення ендопротеза за наявності перелому стегнової кістки типу V за Евансом зону максимальних напружень зареєстровано на її діафізі, на рівні дистального кінця ніжки ендопротеза, — від 21,1 МПа на її латеральній поверхні до 23,8 МПа на медіальній. У верхній частині діафіза стегнової кістки значення максимальних напружень виявилися декілька нижчими й становили 21,1–23,8 МПа. Найменш навантаженою зоною є ділянка малого вертлюга, де максимальна величина напружень дорівнює лише 1,6 МПа, та прилеглі до нього зони, де максимальні значення напружень не перевищують 10,0 МПа. Тобто, розрахунки НДС в конструкції «проксимальний відділ стегна – ніжка ендопротеза» показали, що рівень напружень кістки в зоні контакту з ніжкою ендопротезу лежить у межах 3-24 МПа, що у 8-20 разів менше, ніж напруження на гвинти за умов остеосинтезу. Ці дані дають змогу стверджувати значно вищу надійність опорної конструкції «ніжка ендопротеза – проксимальний відділ стегнової кістки» порівняно з конструкцією «відламки – накістковий фіксатор».

У *п'ятому розділі* наведено методики хірургічного лікування вертлюгових переломів у пацієнтів похилого та старечого віку. Критеріями для застосування накісткового остеосинтезу пластиною були: перелом з однією площиною зламу, I, II тип за класифікацією Еванса; похилий вік; задовільний загальний функціональний стан пацієнтів; спроможність самостійно користуватися милицями; передбачуване зрощення відламків у звичайні терміни.

Ендопротезування використовували в разі багатовідламкових переломів (III–V типи за класифікацією Еванса) в пацієнтів старечого віку з обмеженою спроможністю до пересування та можливістю користуватися милицями через наявність церебральних неврологічних захворювань (наслідки гострого порушення мозкового кровообігу, дисциркуляторна енцефалопатія).

Методика накісткового остеосинтезу пластиною. Хірургічне втручання в обсязі: відкрита репозиція перелому, МОС проксимального відділу стегнової кістки пластиною з кутовою стабільністю гвинтів: 17 пацієнтам встановлено титанову пластину іноземного виробництва «ІНТРЕЛОК ТТ», 6 — титанову пластину фірми «Остеосинтез».

Операцію виконували під спінальною анестезією. Використовували латеральний доступ, який розпочинали на 5 см проксимальніше від проекції великого вертлюга стегнової кістки та далі по зовнішній поверхні стегна до низу. Розсікали підшкірну жирову клітковину, широку фасцію стегна. Виконували ревізію перелому, евакували гематому, інтерпонуючі м'які тканини між кістковими фрагментами. Відламки кістки зберігали. Репозицію виконували шляхом тракції, внутрішньої ротації та відведення кінцівки (виконував асистент). Фрагменти кістки в положенні зіставлення утримували та провізарно їх фіксували 2-3 спицями Кіршнера. Прикладали пластину, яку теж тимчасово фіксували спицями Кіршнера через передбачені для цього відповідні отвори. Виконували рентгенологічний контроль положення відламків, та спиць. У разі візуалізації задовільної репозиції пластину фіксували гвинтами діаметром 7,3 мм у проксимальній частині, перед проведенням гвинтів виконували свердління свердлом діаметром 6,5 мм. Довжину гвинтів вимірювали за допомогою вимірювача. Рану зашивали капроновими нитками пошарово наглухо, після ретельного гемостазу (рис. 6).

У післяопераційному періоді на 2-3-тю добу пацієнти починали сидіти на краю ліжка. Час перебування в положенні сидячі визначали індивідуально, залежно від загального самопочуття хворих. Стояти біля ліжка та ходити за допомогою милиць дозволяли з 3-5-ї доби з частковою опорою на оперовану кінцівку. Середня тривалість перебування хворого в стаціонарі становила 17-21 діб, далі пацієнтів спостерігали амбулаторно, виконували контрольну рентгенографію через 2 міс. після перелому та через 4-6 міс.

Методика ендопротезування кульшового суглоба після вертлюгових переломів. Однополюсне біполярне ендопротезування кульшового суглоба виконано у 20 хворих: у 9 застосований ендопротез зі стандартною ніжкою (Bipolar Hip Prosthesis) виробництва фірми Narang, у 11 — ендопротез зі стандартною ніжкою (Stainless Steel) фірми Tipsan. В усіх випадках

використовували кістковий цемент фірми Evocem1 40 g. Розмір зовнішньої головки підбирали в передопераційному періоді по рентгенограмах.

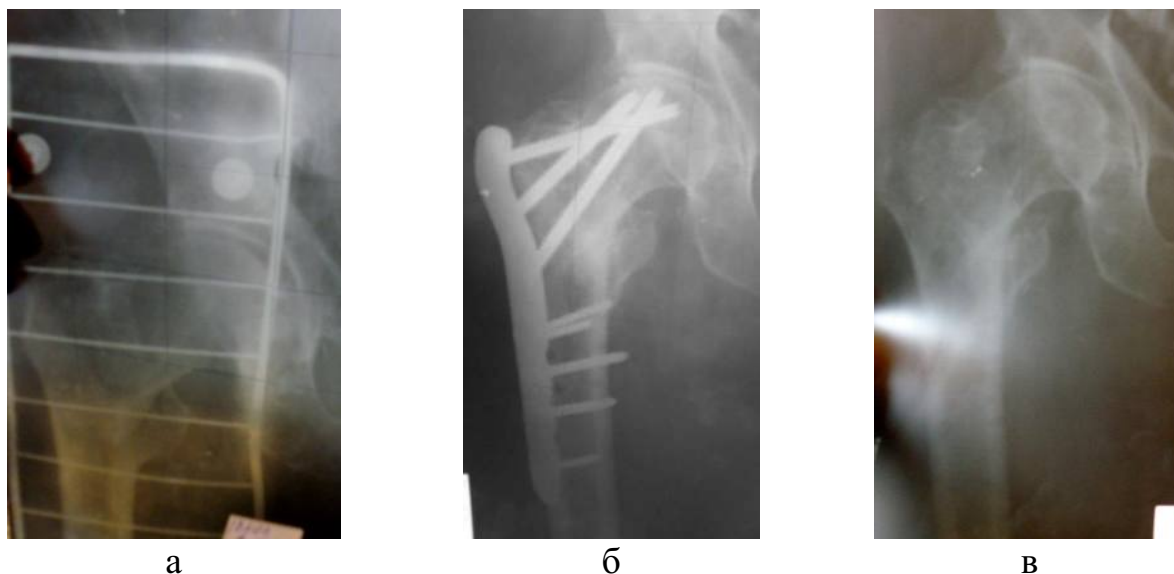


Рис. 6. Рентгенограм пацієнта З., 77 років, закритий чрезвертлюговий перелом стегнової кістки зі зміщенням (31A2, III тип за Evans) до травми (а); через 12 міс. (б); після видалення конструкції (в).

Операцію виконували під спінальною анестезією в положенні хворого на здоровому боці. Використовували передньо-зовнішній доступ за Хардингом. Після розтину шкіри та підшкірної жирової клітковини пересікали середній сідничний м'яз поблизу великого вертлюга, м'яз відводили медіально, виділяли капсулу суглоба, виконували передню артротомію. Проводили ревізію місця перелому, оцінювали характер розташування малого вертлюга, розміри та кількість відламків.

Методика встановлення ніжки ендопротеза передбачала два варіанти. Перший варіант (якому ми віддавали перевагу) – без видалення проксимального відламка кістки із рани. Він був можливий, якщо без труднощів вдавалося зіставити основні відламки кістки в рані, утримати їх і виконати в цьому положенні резекцію головки стегнової кістки. Після цього фрагмент, що залишився, фіксували спицями та формували канал для ніжки ендопротеза. За умов описаного варіанта встановлення ніжки ендопротеза фрагмент кістки зберігав зв'язок із капсулою та не лишався кровопостачання. Варіант реалізований у 13 хворих.

Другий варіант встановлення ніжки ендопротеза передбачав після пересічення капсули видалення проксимального фрагмента стегнової кістки з кульшової западини (вивих у кульшовому суглобі). За допомогою маятникової пили пересікали шийку стегнової кістки та видаляли головку (рис. 7). Штангенциркулем вимірювали діаметр головки в площині, яка відповідала входу в кульшову западину та відразу обирали необхідний розмір ендопротеза.

Наступним етапом формували вхід у кістковомозковий канал стегнової кістки, обробляли його розвертками, а потім римерами. Проксимальний кістковий фрагмент, отриманий після видалення головки, нанизували на ніжку

ендопротеза і разом з нею адаптували до дистального відламка. Перед цим формували отвір у фрагменті. Кістковий фрагмент із малим вертлюгом адаптували до його місця і відламки фіксували за допомогою 2-5 спиць Кіршнера з пір'єподібною заточкою (рис. 8, а, б). Така послідовність підготовки та адаптації кісткового фрагмента забезпечувала відновлення форми ПВСК. Другий варіант встановлення ніжки ендопротеза виконаний у 7 хворих.

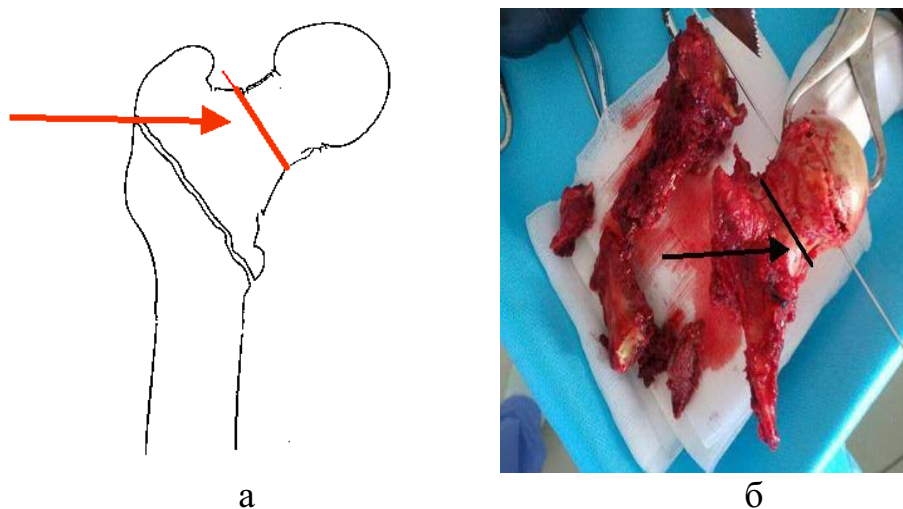


Рис. 7. Схема (а) та фотовідбиток (б) ліній остеотомій шийки стегнової кістки.

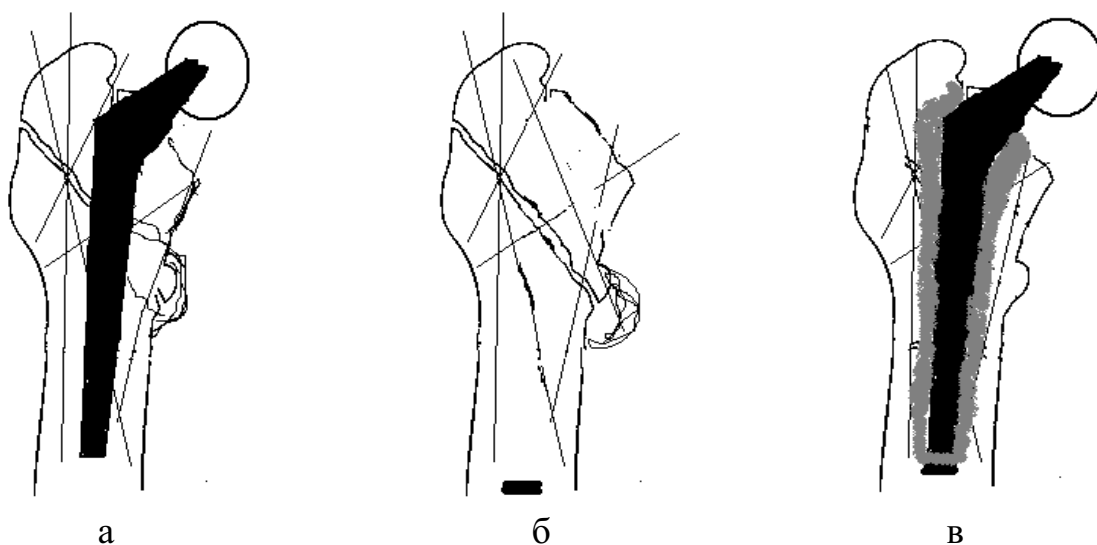


Рис. 8. Схеми фіксації міжвертлюгових фрагментів ендопротезом і спицями (ніжка ендопротеза на цьому етапі без цементної фіксації) (а), встановлення кісткової пробки в кістковомозковому каналі (б) та кінцевий вигляд (в).

Перед остаточним установленням ніжки ендопротеза на цемент її видаляли, формували «кісткову пробку» для закриття кістковомозкового каналу на відповідній глибині 150 мм (враховуючи, що стандартна довжина ніжки ендопротеза складала 145 мм). Після ретельного промивання кісткового каналу розчинами антисептиків, здійснювали цементування та встановлювали

ендопротез, який вправляли у кульшову западину після затвердіння цементу (рис. 8, в). Післяопераційну рану ушивали пошарово наглухо, після ретельного гемостазу, зшиваючи пересічений середній сідничний м'яз. Дренування виконано у 9 пацієнтів. Із 2015 року дренування не виконували свідомо. На описану методику встановлення цементного ендопротеза отримано патент України 101594 «Спосіб лікування уламкових вертлюгових переломів стегнової кістки».

На другу добу хворих садили в ліжку з опущеними ногами, спираючись на підлогу, у разі гарного самопочуття дозволяли вставати біля ліжка. Через декілька днів починали навчати їх ходити за допомогою ходунків під контролем інструктора. Дистанцію пересування збільшували кожного дня.

У шостому розділі наведено оцінку результатів лікування. Визначено, що тривалість хірургічного втручання в групі остеосинтезу була більшою, ніж в групі ендопротезування — 105 (90-120) проти 60 (50-70) хв. Гемотрансфузію виконано по одному хворому в кожній групі (5 і 4,8 % відповідно), ранні післяопераційні ускладнення також відмічено по одному хворому в кожній групі. Тривалість стаціонарного лікування в разі остеосинтезу становила 19 діб (16-23), у разі ендопротезування — 16 діб (14-17).

Для комплексного аналізу больового синдрому, деформації й амплітуди рухів оперованої нижньої кінцівки використано оціночну шкалу Харріса для кульшового суглоба (табл. 4).

Таблиця 4

Результати лікування пацієнтів на 12-ту добу після операції за шкалою Харріса

Результат (бали)	Група пацієнтів	
	ендопротезування (n = 19)	Остеосинтез (n = 8)
Відмінний (100-90)	–	–
Добрий (89-80)	1	–
Задовільний (79-70)	10	4
Незадовільний (70 і менше)	8	4

У період 2016-2017 рр. відвідано 27 пацієнтів, із них 19 після виконання операції ендопротезування та 8 — після остеосинтезу. Термін після операції становив 1–4 роки. У результаті аналізу віддалені відмінні та добрі результати отримано в 95 % випадків. Незадовільні результати одержано у 5 %: у 2 пацієнтів через рік після операції виявлено міграцію спиць, які видалені під місцевою анестезією, на загальний результат описане ускладнення не вплинуло.

Результати лікування в групі ендопротезування за шкалою Харріса у віддаленому періоді становили 77-94 бали, що відповідає відмінним та добрим результатам. Після остеосинтезу довгий час лишалися порушення у вигляді больового синдрому, обмеження рухів в суглобі, що суттєво обмежувало функцію пересування. Результати лікування за шкалою Харріса становили через 2 тижні після операції – 52-79 балів, у віддаленому періоді (1-7 роки) – 62-74 бали.

ВИСНОВКИ

1. На підставі аналізу літератури встановлено високу частоту (до 45 %) вертлюгових переломів у людей похилого та старечого віку, для хірургічного лікування яких найчастіше використовують металоостеосинтез різними конструкціями. Проте такі втручання пов'язані зі значною кількістю ускладнень до 50 % (перфорація головки стегнової кістки, зміщення відламків, міграція металоконструкції, інфекційні ускладнення, уповільнення зрощення). Останнім часом з'являються пропозиції проводити первинне ендопротезування в разі таких переломів, але досвіду щодо цього підходу не достатньо.

2. У 93 % постраждалих із вертлюговими переломами визначено патологію серцево-судинної системи (ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба та нейроциркуляторні порушення мозкового кровообігу внаслідок атеросклерозу), в 11 % – цукровий діабет 2 типу, поєднаний зі захворюваннями серцево-судинної системи. При цьому у 12,2 % (5 осіб) супутні захворювання були в стадії декомпенсації, що обумовило проведення медикаментозної терапії і, відповідно, збільшення терміну передопераційної підготовки. Супутня патологія впливає на вибір тактики лікування та є важливим критерієм для вибору методу хірургічного лікування.

3. Створені скінченно-елементні математичні моделі проксимального відділу стегнової кістки з вертлюговими переломами типів II-V за класифікацією Еванса та за умов остеосинтезу пластиною та встановлення ендопротеза. Виявлено, що в разі фіксації відламків накістковою пластиною з блокуванням гвинтів напруження на них у разі переломів IV, V типів було вдвічі більшим (390 та 410 МПа), ніж за переломів II-III типів (185 та 195 МПа), що пов'язано з характером контакту відламків і відображує низьку ефективність використання пластини для остеосинтезу переломів IV, V типів.

У випадку використання цементного ендопротеза за всіх типів вертлюгових переломів найбільші напруження визначено на імплантаті (24 МПа), а в стегновій кістці – на її діафізарній частині (21 МПа). Розрахунки НДС, що виникає в зоні контакту гвинтів накісткового фіксатора з кісткою за умов вертлюгових переломів і поверхні ніжки ендопротеза, виявили принципові його відмінності за величиною та характером розподілу.

За умов остеосинтезу виявлено концентрацію напружень на гвинтах, яка перевищує у 8-20 разів напруження на поверхні ендопротеза. Ці дані дають змогу стверджувати значно вищу надійність опорної конструкції «ніжка ендопротеза – проксимальний відділ стегнової кістки» порівняно з конструкцією «відламки – накістковий фіксатор».

4. Розроблено методику хірургічного втручання у хворих старечого та похилого віку з вертлюговими переломами II-V типів за Евансом, яка передбачає використання біполярного цементного ендопротеза з додатковою фіксацією спицями відламків проксимальної частини стегнової кістки (патент України № 101594). Це дає змогу відновити біомеханічну співвісність нижньої кінцівки, досягти високу стабільність ендопротеза завдяки збереженню дуги Адамса, зберегти м'язовий баланс і відповідну довжину кінцівки, відновити

функцію кінцівки в ранньому післяопераційному періоді та, відповідно, підвищити ефективність лікування.

5. Встановлено, що після хірургічного лікування за розробленою методикою ендопротезування в пацієнтів старечого та похилого віку з вертлюговими переломами II-V типів за Евансом через 1,5–2 міс. і більше відновилася функція пересування майже до рівня перед травмою, зникли больові відчуття. Результати лікування за шкалою Харріса становили через 2 тижні після операції 60-79 балів, у віддаленому періоді (1-4 роки) – 77-94 бали, що відповідає відмінним та добрим результатам.

Після остеосинтезу тривалий час лишалися порушення у вигляді больового синдрому, обмеження рухів у суглобі, що суттєво обмежувало функцію пересування. Результати лікування за шкалою Харріса становили через 2 тижні після операції 52-79 балів, у віддаленому періоді (1-7 роки) – 62-74 бали. Доведено, що у хворих із коморбідністю 3-й клас ASA, та з III-V типами вертлюгових переломів за Евансом доцільніше використовувати метод ендопротезування кульшового суглоба.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. **Кальченко А. В.** Хірургічне лікування остеопоротичних переломів проксимального відділу стегнової кістки (огляд літератури) / **А. В. Кальченко**, В. А. Бабалян, Т. С. Гурбанова, С. М. Мазняков // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2016. – № 2 (603). – С. 111-119.

Особисто автором проведено пошук наукової літератури щодо досліджуваної проблеми. Відібрано джерела інформації для аналізу, узагальнено наведені дані.

2. Тяжелов О. А. Дослідження напружено-деформованого стану моделі стегнової кістки в умовах ендопротезування при переломах її проксимального відділу / О. А. Тяжелов, В. О. Бабалян, **А. В. Кальченко**, М. Ю. Карпінський, О. Д. Карпінська, О. В. Ярьсько // Травма. – 2016. – Т. 17, № 3. – С. 47-58.

Автором запропоновано ідею дослідження та взято участь у створенні математичних моделей, аналізі отриманих результатів, підготовлено матеріал для публікації.

3. Тяжелов О. А. Дослідження напружено-деформованого стану моделі стегнової кістки з вертлюговими переломами різних типів при їх лікуванні методом накісткового остеосинтезу / О. А. Тяжелов, **А. В. Кальченко**, В. О. Бабалян, М. Ю. Карпінський // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2016. – № 4 (91). – С. 69-80.

Автором запропоновано ідею дослідження та взято участь у створенні математичних моделей, аналізі отриманих результатів, підготовлено матеріал для публікації.

4. Бабалян В. О. Медико-соціальні наслідки переломів проксимального відділу стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку (огляд літератури) / В. О. Бабалян, Т. С. Гурбанова, Д. В. Черепов, О. М. Хвисюк,

А. В. Кальченко // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2017. – № 2 (607). – С. 130-134.

Особистий внесок автора полягає в проведенні аналізу літератури щодо наслідків переломів проксимального відділу стегнової кістки.

5. **Кальченко А. В.** Віддалені результати лікування біполярною геміартропластикою осіб похилого та старечого віку з багатовідламковими переломами проксимального відділу стегнової кістки / **А. В. Кальченко** // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2017. – № 3 (608). – С. 85-90.

6. **Кальченко А. В.** Анализ оперативного лечения лиц пожилого и старческого возраста с переломами проксимального отдела бедренной кости методом накостного остеосинтеза пластиной / **А. В. Кальченко**, В. А. Бабалян, А. Н. Хвисяк, Т. С. Гурбанова, Д. В. Черепов // Травма. – 2017. – Т. 18, № 3. – С. 80-85.

Автором взято участь у хірургічному лікуванні пацієнтів, проаналізовано й узагальнено результати лікування, проведено анкетування хворих, спостереження в післяопераційному періоді, підготовлено матеріал для публікації.

7. **Кальченко А. В.** Анализ супутніх захворювань у пацієнтів похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки / **А. В. Кальченко**, В. О. Бабалян, О. М. Хвисяк, Т. С. Гурбанова, Д. В. Черепов, С. М. Мазняков // ScienceRise: Medical Science. – 2017. – № 3 (11). – С. 20-23.

Особистий внесок автора полягає у відборі пацієнтів, їхньому обстеженні, узагальненні отриманих результатів.

8. **Кальченко А. В.** Переломы проксимального отдела бедра у пациентов с сопутствующими заболеваниями / **А. В. Кальченко**, В. А. Бабалян, А. Н. Хвисяк, Т. С. Гурбанова, Д. В. Черепов, С. М. Мазняков // Проблемы непрерывной медицинской освіти та науки. – 2017. – № 1 (24). – С. 49-53.

Особисто автором проаналізовано й узагальнено отримані результати, підготовлено матеріал для публікації.

9. **Кальченко А. В.** Наш досвід застосування однополюсного ендопротезування при переломах проксимального відділу стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку / **А. В. Кальченко** // Травма. — 2019. — Т. 19, № 3. — С. 42-48.

10. Пат. 101594 Україна, МПК А61В 17/56 (2006.01). Спосіб лікування уламкових переломів, хибних суглобів та переломів проксимального відділу стегна після металоостеосинтезу / Бабалян В. О., **Кальченко А. В.**, Хвисяк О. М., Черепов Д. В., Гурбанова Т. С., Мязняков С. М., Чеверда В. М.; заявник і патентовласник Харківська медична академія післядипломної освіти. – № у 201502092; заявл. 10.03.2015; опубл. 25.09.2015, Бюл. № 18.

Авторові належить ідея створення способу лікування переломів проксимального відділу стегнової кістки.

11. **Кальченко А. В.** Оперативное лечение переломов проксимального отдела бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста / **А. В. Кальченко**, А. Н. Хвисяк, В. А. Бабалян, Д. В. Черепов, С. М. Мазняков, Т. С. Гурбанова. Н. В. Валильщикова: Матеріали науково-практичної конференції

молодих вчених з міжнародною участю [«Медицина ХХІ століття»], (Харків, 2016 р.) / МОЗ України, Харківська медична академія післядипломної освіти, Рада молодих вчених ХМАПО, Харківське медичне товариство. //Медицина ХХІ століття. – Харків, 2016. – С.47-48.

Автором відібрано пацієнтів, взято участь в їхньому хірургічному лікуванні, обстеженні, післяопераційному веденні.

АНОТАЦІЯ

Кальченко А.В. Хірургічне лікування вертлюгових переломів стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку. — 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, 2020.

Дисертацію присвячено підвищенню результатів лікування осіб похилого та старечого віку з вертлюговими переломами стегнової кістки шляхом раціонального вибору лікування між остеосинтезом та ендопротезуванням кульшового суглоба.

Досліджено результати лікування 43 пацієнтів похилого та старечого віку, із переломами проксимального відділу стегнової кістки. Розроблені показання до хірургічного методу лікування за умов вертлюгових переломів стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку II-V типів за класифікацією Еванса, які забезпечують диференційований підхід до вибору методики лікування пацієнтів. Обґрунтована можливість проведення ендопротезування в разі відламкових переломів вертлюгової ділянки стегнової кістки.

Розроблено спосіб лікування уламкових вертлюгових переломів стегнової кістки (патент №101594UA), який дає змогу зберегти довжину нижньої кінцівки та місця справжнього кріплення м'язів, що сприяє профілактиці вивиху головки ендопротеза, дає змогу підвищити ефективність лікування та якість життя хворого.

Створені скінченно-елементні математичні моделі проксимального відділу стегнової кістки з вертлюговими переломами типів II-V за класифікацією Еванса дають змогу вивчати напружено-деформований стан у системі за умов моделювання різних видів фіксації відламків кісток.

Ключові слова: вертлюгові переломи стегнової кістки, класифікація Еванса, напружено-деформований стан, ендопротезування, накістковий остеосинтез, особи похилого та старечого віку.

АННОТАЦИЯ

Кальченко А.В. Хирургическое лечение вертельных переломов бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста. – 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, 2020.

Диссертация посвящена повышению эффективности лечения лиц пожилого и старческого возраста с вертельными переломами бедренной кости путем рационального выбора лечения между остеосинтезом и эндопротезированием тазобедренного сустава.

На созданных конечно-элементных математических моделях различных типов переломов проксимального отдела бедренной кости по классификации Эванса и фиксации их блокированной пластиной установлено, что уровень напряжения на винты зависит от наличия между отломками регенерата. Его наличие уменьшает уровень напряжения в 4-5 раз в зависимости от типа перелома. Показано, что в случае переломов типов IV и V напряжение на винтах, проведенных через основную плоскость излома вдвое выше, чем при переломах II-III типов при наличии промежутке между отломками. Полученные результаты позволили предположить, что использование остеосинтеза пластиной с блокировкой винтов может быть ненадежным в условиях переломов IV и V типов по классификации Эванса. Использование эндопротезирования в условиях таких переломов обеспечивает равномерное распределение напряжений в проксимальной части бедренной кости, положительно сказывается на функции конечности.

На основе клинических наблюдений и результатах математического моделирования разработана методика хирургического лечения вертельных переломов у лиц пожилого и старческого возраста, основанная на применении биполярного цементного эндопротеза с дополнительной фиксацией спицами отломков проксимального отдела бедренной кости (патент Украины № 101594). Использование указанной методики позволяет восстановить биомеханические соотношения в нижней конечности, восстановить ее длину, получить хорошую стабильность стандартной ножки эндопротеза за счет сохранения дуги Адамса, сохранить мышечный аппарат. Прооперированные с применением предложенной методики пациенты могут передвигаться в раннем послеоперационном периоде с полной нагрузкой на поврежденную конечность, что улучшает качество их жизни.

Изучены результаты лечения 43 пациентов с вертельными переломами бедренной кости. В зависимости от способа хирургического лечения вертельных переломов бедренной кости пациентов разделили на две группы: I (20 человек) — однополюсное биполярное эндопротезирование тазобедренного сустава с дополнительной фиксацией спицами, II (23) — открытая репозиция

перелома, накостный остеосинтез пластиной с угловой стабильностью винтов. Установлено, что после хирургического лечения по предложенной методике у пациентов старческого и пожилого возраста с вертельными переломами II-V типов по Эвансу через 1,5-2 мес. и более восстанавливалась функция передвижения почти до уровня перед травмой, исчезали болевые ощущения. Результаты лечения по шкале Харриса составляли через 2 недели после операции 60-79 баллов, в отдаленном периоде (1-4 года) — 77-94 балла, что соответствует отличным и хорошим результатам. После остеосинтеза долгое время оставались нарушения в виде болевого синдрома, ограничения движений в суставе, что существенно снижало функцию передвижения. Результаты лечения по шкале Харриса составляли через 2 недели после операции 52-79 баллов, в отдаленном периоде (1-7 года) — 62-74 балла.

Разработаны показания к хирургическому лечению в условиях вертельных переломов бедренной кости у лиц пожилого и старческого возраста II-V типов по классификации Эванса, которые обеспечивают дифференцированный подход к выбору методики лечения пациентов. Обоснована возможность проведения эндопротезирования при отламковых переломах вертельной области бедренной кости

Ключевые слова: вертельные переломы бедренной кости, классификация Эванса, напряженно-деформированное состояние, эндопротезирование, накостный остеосинтез, лица пожилого и старческого возраста.

SUMMARY

Kalchenko A.V. Surgical treatment of trochanteric femoral fractures in elderly and senile individuals. – 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, 2020.

The dissertation is devoted to the improvement of the results of treatment of the elderly and senile with trochanteric fractures of the femur by rational choice of treatment between osteosynthesis and hip replacement.

The results of treatment of 43 patients with fractures of the proximal femur in elderly and senile patients were investigated. Indications for the surgical method of treatment in trochanteric femur fractures of type II-V according to Evans classification in the elderly and senile have been developed, which provide a differentiated approach to the choice of the method of treatment of patients. The possibility of endoprosthesis in case of fragmented trochanteric fractures of the femur is substantiated.

A method has been developed for the treatment of hip fractures (patent No. 101594UA), which allows to preserve the length of the lower extremity and the place of the true attachment of the muscles, which helps to prevent the dislocation of the head of the endoprosthesis, improving the efficiency of treatment and quality of life of the patient.

The finite element mathematical models of trochanteric fractures of proximal femur of type II-V according to Evans classification has been used to study the stress-strain state in the system under the conditions of modeling different types of fixation of bone fragments.

Key words: trochanteric femur fractures, Evans classification, stress-strain state, endoprosthesis, osteosynthesis, elderly and senile patients.

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ
ВИМІРЮВАННЯ, СКОРОЧЕНЬ**

НДС	–	напружено-деформований стан
ПВСК	–	проксимальний відділ стегнової кістки
ТЕЛА	–	тромбоемболія легеневої артерії