

Білінський П.І., Андрейчин В.А., Дроботун О.В.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна

Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

## Сучасний стан лікування перипротезних переломів стегнової кістки

**Резюме.** У статті наведено аналіз літературних даних з проблеми лікування перипротезних переломів. Показано різні підходи до вирішення цієї складної проблеми. Наведені спроби уніфікованого підходу до лікування перипротезних переломів, наголошено на відсутності єдиної загальноприйнятої тактики їх лікування.

**Ключові слова:** літературні дані; перипротезні переломи; стегнова кістка; хірургічне лікування

За даними експертної групи Всесвітньої організації охорони здоров'я, щороку в світі виконується до 1 млн 500 тис. тотальних заміщень кульшового суглоба. Кількість операцій ендопротезування кульшового суглоба (ЕКС) за останні 5 років збільшилась у Німеччині та країнах Європейського Співтовариства на 80 % і становить 175 тис. на рік (Німеччина) [12, 29, 39]. Зростаюча популярність і широке застосування ЕКС закономірно призводять до збільшення загальної кількості ускладнень як під час операції, так і в післяопераційному періоді [1, 17, 28]. Одним із них є перипротезний перелом — руйнування кістки в зоні компонентів ендопротеза, а наявність інтрамедулярного імплантата може істотно ускладнити репозицію та лікування. За даними літератури, поширеність перипротезних переломів стегнової кістки (ППСК) коливається в широкому діапазоні — від 0,1 до 46,0 % [1, 11, 17], що є значною медичною і соціальною проблемою [28, 35]. Переважно після ЕКС переломи сягають 17,4 %, із них ППСК під час виконання операцій — 13,4 %, а після операції вони становлять 3–5 % випадків [4, 22]. Зважаючи на поступове збільшення популяційного віку населення та кількості виконаних ендопротезувань, показник вищевказаних ускладнень постійно збільшується [38, 41]. Причиною виникнення ППСК під час операції є зазвичай порушення техніки операції, виражений регіонарний остеопороз, тяжка деформація кульшового суглоба [22, 26]. У післяопераційному періоді до перелому призводить не тільки остеопороз

стегнової кістки, а й зміна біомеханічних умов функціонування нижньої кінцівки, порушення трофіки, умов реабілітації.

Збільшення кількості ППСК у світовій практиці пов'язано зі збільшенням числа людей старечого і похилого віку, остеопорозом або вторинним остеолізом, збільшенням числа осіб зі штучними суглобами, stress-shielding, технічними погрішностями встановлення ніжки, ревізійними операціями, травмами. Велика роль відводиться виявленню взаємозв'язку між клінічним результатом і нозологічною формою патології кульшового суглоба, типом конструкції і технікою хірургічного втручання [7, 9]. Слід зауважити, що передумовою розвитку перипротезного перелому може бути нестабільність і розхитування ендопротеза. Тому, незважаючи на те, що окремі автори, як і раніше, пов'язують «виживання» імплантатів з якістю матеріалу та їх дизайном, на думку більшості дослідників, значну роль у розвитку асептичної нестабільності ендопротезів відіграють порушення процесу ремоделювання кісткової тканини.

Автори відзначають прямий кореляційний зв'язок між розвитком асептичного розхитування і вихідним кількісним станом прилеглої до ендопротезів кістки, а також величиною її втрати в період стресового ремоделювання [25]. Сучасні наукові погляди свідчать про клітинно-молекулярні механізми розвитку асептичної нестабільності при ендопротезуванні кульшового суглоба та нові можливості потенційної терапії [12, 25].

Згідно з сучасними уявленнями, ППСК — це перелом у зоні компонентів ендопротеза, що виникає інтраопераційно або в будь-який час після операції [6]. Існує ряд класифікацій перипротезних переломів, але найбільш поширеною залишається Ванкуверська класифікація [3, 23, 32, 42]. Окремі автори зараховують до перипротезних переломів також деякі переломи, що виникли до ендопротезування, але в лікуванні яких застосовано штучні суглоби, наприклад підвертільний перелом стегна на ґрунті тяжкого коксартрозу, деякі черешвертільні переломи у старечому віці та переломи кульшової западини з коксартрозом [7].

На даний час немає єдиної загальноприйнятої тактики лікування ППСК. Основною проблемою лікування перипротезних переломів є наявність ніжки протеза в кістково-мозковому каналі (КМК) СК, що суттєво ускладнює фіксацію відламків і визначає стабільність ніжки протеза [15]. Переломи СК після ЕКС — завжди більш складна проблема, ніж звичайні переломи, через дві основні причини. По-перше, складніше фіксувати кісткові відламки, по-друге, необхідно відновити стабільність і функцію ендопротеза.

Важливим моментом у загоєнні ППСК є анатомічна репозиція (АР) фрагментів і стабільна їх фіксація, тому що ці переломи супроводжуються остеопорозом і повільно зростаються. Поряд із цим при осколкових переломах фіксація має бути менш жорсткою, дозволити певну мікрорухомість відламків (МРВ). У таких випадках, здійснюючи остеосинтез ЛСР-пластиною, необхідно забезпечити найбільшу робочу довжину пластини (РДП) — ділянку, не заповнену гвинтами. Тільки найбільша РДП може допустити певну МРВ. Іноді це досить складно реалізувати.

Значні проблеми під час остеосинтезу виникають через фіксацію проксимального фрагмента СК. Це вимагає застосування кількох компонентів: блокуючи гвинти, звичайні гвинти, серкляжі. У наш час з'явилися такі пластини, на яких серкляжі фіксуються в отворах пластини, що збільшує жорсткість фіксації. Серкляжі застосовують тоді, коли використати гвинти технічно неможливо. Проте при цьому спостерігається значний відсоток незрощень. Tsiridis et al. [40] стверджують, що остеосинтез серкляжами необхідно доповнювати довшою нішкою, або кортикальним трансплантатом, який розміщують по передній поверхні СК. Така методика є профілактикою виникнення варусних деформацій, що зумовлена нестабільністю остеосинтезу і скручуванням конструкції пластини із серкляжем.

Комбінація пластини із серкляжами, кістковою пластиною і довгою нішкою дає найкращий результат зі значним скороченням термінів лікування. Серкляжні пластини, довга ніжка протеза, але без кісткової пластики, дають багато рефрактур. Звичайно, що малоінвазивна техніка при достатньому забезпеченні й дотриманні методики має значні фізіологічні та функціональні переваги. Малоінвазивний остеосинтез особливо показаний при остеопорозних ППСК. У такій ситуації пластина має бути довшою від ніжки протеза,

щоб перекривала її мінімум на 6 гвинтів. Проте це не виключає стрес-перелому на кінці пластини, на рівні останнього гвинта.

Майбутні порівняльні дослідження покажуть, який метод виявиться найбільш виправданим. Важливим моментом, від якого залежить результат лікування, є інтраопераційне визначення стабільності ніжки протеза і чашки. Це дозволяє правильно вибрати методику фіксації при ППСК. Під час оперативного втручання найбільш ефективним є боковий доступ, який дозволяє краще оглянути СК і може бути переведений у задньобоковий. Останній може бути використаний для тотальної ревізійної стегнової артропластики. Надзвичайно важливим для досягнення успіху при застосуванні ЛСР-пластин є АР фрагментів, без якої блокування невправлених відламків гвинтами веде до їх незрощення. Досягнути АР малоінвазивною методикою досить складно. Помилки при остеосинтезі ППСК, відсутність АР при короткій РДП можуть призвести до катастрофічних наслідків. Отже, до лікування кожного конкретного пацієнта необхідно підходити строго індивідуально, після ґрунтового біомеханічного аналізу ситуації. Відсутність такої оцінки, на думку Lindhal et al. [31], найчастіше є причиною незадовільних результатів лікування ППСК і навіть смертності.

Решта особливостей вторинні [7]. Вибір методу лікування залежить від локалізації перелому, стабільності ендопротеза, форми КМК, віку і супутньої патології, можливості АР і фіксації [6]. Першорядними факторами для визначення тактики лікування перипротезних переломів є локалізація, характер, стабільність імплантату, вік та супутня патологія. Ці фактори враховує Ванкуверська класифікація ППСК, яка допомагає визначитись з алгоритмом надання допомоги хворим [3, 13].

Згідно з цією класифікацією, консервативне лікування ППСК показано при переломах типу А і В1 [2, 13, 23, 33]. Консервативне лікування застосовується при стабільності ендопротеза, простому переломі без зміщення, наявності тяжкої соматичної патології. Проводиться іммобілізація в гіпсовій пов'язці чи ортезі або лікування методом витяжіння [6]. Ряд авторів стверджують про необхідність обов'язкового застосування алотрансплантатів у поєднанні з металоостеосинтезом для збільшення стабільності фіксації перелому [16, 37]. З іншого боку, використання алотрансплантатів збільшує обсяг операції і, відповідно, ризик післяопераційних інфекційних ускладнень [21, 27, 36].

Особливість лікування ППСК полягає в досягненні їх кісткового зрощення і збереженні анатомічного розміщення та функціональних характеристик ендопротеза, у відновленні функції нижньої кінцівки [5, 8, 20].

Як вважають численні автори, планування лікування ППСК повинно враховувати загальний стан пацієнта, локалізацію перелому, стабільність стегнового компонента ендопротеза, якість кісткової тканини навколо ніжки ендопротеза, а також наявність ендопротеза в каналі СК, що впливає на техніку виконання

остеосинтезу в перипротезній зоні, перешкоджаючи введенню гвинтів або цвяхів [5, 8, 16, 37]. З метою вирішення цієї проблеми в літературі запропоновані пластини різної конструкції, додаткове використання металевих серкляжів [18, 21, 24, 34]. Зокрема, останні часто використовуються при інтраопераційних переломах типу А [11, 13]. Титанові стрічкові серкляжні системи варто додатково фіксувати на поверхні СК гвинтом, що запобігає міграції серкляжу. А для профілактики ішемії кістки під стрічкою чи кабелем їх необхідно встановлювати на опірні майданчики [1, 5].

Фіксацію проксимального фрагмента в зоні ніжки ендопротеза здійснюють гвинтами, які вводять монортикально або поліаксіально навколо ніжки. Монортикальний остеосинтез, зважаючи на наявність ніжки протеза у КМК СК, не забезпечує стабільної фіксації фрагментів. Такий остеосинтез ефективний тільки при стабілізації гвинтів у несучій пластині та можливості проведення їх у різних площинах. Певною мірою цим вимогам відповідають пластини фірми *Beznoska*. Вони мають короткі відгалуження, розміщені в певних місцях пластини. Відгалуження охоплюють СК, і через їх отвори можливо провести кортикальні гвинти в різних площинах. Фіксація не розміщення цих відгалужень вимагає найбільш оптимального варіанта для конкретного перелому, відповідно до значної кількості варіантів фіксатора. Необхідно відзначити, що ідея багатоплощинного проведення гвинтів в поєднанні з елементом взаємодії «пластина — гвинт» належить нам [10]. Вона запатентована нами у 1996 році, коли популярна сьогодні так звана кутова стабільність ще не була реалізована. Найчастіше використовують пластини, що дають можливість ексцентрично вводити гвинти з блокуванням останніх в отвори пластини за допомогою циліндричної конструкції головки гвинта. Використання довгих пластин дозволяє введення гвинта у великий вертлюг, що допомагає досягти стабільного остеосинтезу [5]. Через дистальний фрагмент СК під нішкою протеза варто проводити гвинти бікортикально [5].

При ППСК типу В1 частіше лікування полягає у відкритій репозиції та виконанні остеосинтезу за допомогою пластин різної конструкції (DCP, LC-DCP, LCP), фіксація яких проксимальніше від перелому виконується за допомогою проведення гвинтів поліаксіально та встановлення серкляжів навколо СК.

Загалом при ППСК типу В2 виконується переважно ревізійне ендопротезування з фіксацією фрагментів одним з указаних вище методів і використанням більш довгої ніжки. У таких випадках зазвичай застосовуються довгі ніжки ендопротеза із цементною фіксацією [13].

У випадках ППСК типу В3 оперативне втручання включає ревізійне ендопротезування, що іноді доповнюється кістковою пластикою.

При переломах типу С тактика загалом подібна до випадків із переломами типу В1. Деякі автори з успіхом застосовують ретроградний інтрамедулярний блокуючий стрижень [2, 15].

Такий остеосинтез проводиться при ППСК із нестабільністю безцементної ніжки. Це малотравматичне закрите ретроградне подовження ніжки ендопротеза з корекцією її положення блокуючим інтрамедулярним стрижнем. У процесі операції використовуються деталі апарата Ілізарова. Така методика не тільки забезпечує зрощення перелому СК, але і призводить до реінтеграції ніжки ендопротеза. Подана технологія дозволяє зменшити травматичність і крововтрату, досягти ранньої активізації хворого з відновленням опороздатності кінцівки. Малоінвазивним втручанням досягається результат, аналогічний ревізійному ендопротезуванню [15]. Окремі автори для лікування перипротезного перелому на фоні остеопорозу рекомендують застосовувати апарат Ілізарова як окрему методику [19].

М.В. Белов [2] на великому клінічному матеріалі вивчив поширеність інтраопераційних і післяопераційних переломів СК при первинному та ревізійному ендопротезуванні кульшового суглоба. Проведено порівняння ефективності консервативних і різних оперативних методів лікування, їх вплив на консолідацію перипротезних переломів, проаналізовано причини незадовільних результатів і їх зв'язок з обраною тактикою. Оцінено результати ендопротезування кульшового суглоба, ускладненого ППСК. За результатами досліджень створено алгоритм і сформульовано показання до вибору способу лікування перипротезних переломів [2]. Під час встановлення ревізійного ендопротеза ніжка має бути достатньо довгою, щоб перекрити дефекти кіркового шару кістки якнайменше в два діаметри. Окрім цього, бажано, щоб ніжка імплантата була достатньо нахилена для збереження фізіологічного викривлення СК [41].

На думку Г.І. Герцена (2013) [4, 5], накісткові пластини, фіксовані до проксимального фрагмента діафіза СК дротом, не можуть забезпечити стабільний остеосинтез, особливо у пацієнтів із остеопорозом. Численні проблеми виникають також при використанні LCP-пластин. На противагу цьому автор запропонував металоцементний остеосинтез, при якому фрагменти СК фіксують LCP або лапчастими пластинами з кортикальними гвинтами 4,5 мм. Цемент, уведений у канали під гвинти, створює моноліт із цементною масою, що оточує ніжку протеза та стабільно фіксує гвинти до фрагментів стегнової кістки. Застосування цієї методики виправдане ще й тим, що у пацієнтів після ЕКС остеопороз СК прогресує [3]. На думку розробників, саме гвинти, фіксовані у цементній мантії, що заповнює внутрішньокісткову порожнину, стабілізують ніжку протеза.

Продовжується пошук оптимальних конструкцій для остеосинтезу ППСК і методик для їх застосування. Одним із цікавих рішень є фігурна жолобувата перипротезна стегнова пластина І.О. Воронкевича (патент РФ № 2254090) [14]. Жолоб дозволяє охопити і закрити в собі бокову поверхню СК при збереженні обмеженого контакту. Притиснення пластини до кістки призводить до самокорекції відламків. Сагітальний

згин відповідає фізіологічній кривизні СК. Отвори пластини мають розходження від 5° до 30°, що дозволяє провести гвинти в кортикальному шарі кістки. Конструкція призначена в основному для остеосинтезу ППСК у середній її третині. Величина жолобу також вимагає індивідуального підгону по кістці.

Багато проблем у лікуванні ППСК дозволяє вирішити розроблений нами універсальний пристрій для фіксації кісткових відламків (ПФКВ) (патент України № 17502) [10]. Стабілізація фрагментів ПФКВ забезпечує відновлення несучої здатності пошкодженого сегмента. Це можливо завдяки певній віддаленості пластини фіксатора від кістки, що збільшує ширину поперечного перерізу біомеханічної конструкції «фіксатор — кістка». Одночасно зберігається еластичність фіксації. Біомеханічно-стабільна система «фіксатор — кістка» створює добрі умови для перебігу репаративної регенерації. Цьому сприяють відсутність тиску пластини на кістку, багатоплощинне проведення гвинтів, наявність елемента взаємодії «пластина — гвинт». Це протидіє лінійному переміщенню гвинта при лізисі кістки і навантаженні, допускає мікрорухомість відламків, яка визначається величиною проточки між голівкою гвинта і його різьбовою частиною.

Цей фіксатор із позитивним результатом ми використали у 135 випадках при ППСК. У трьох пацієнтів наш пристрій застосований на обох стегнах. Для остеосинтезу частіше використовується пластина на 12–14 отворів, де фіксується 5–7 півкілець. Конструкція останніх дозволяє провести через одне півкілець 2 гвинти і спереду, і ззаду. Гвинти проводяться через один або два кортикальних шари кістки. Завдяки наявності елемента взаємодії «пластина — гвинт», це забезпечує створення стабільної конструкції «пристрій — кістка», протидіє переміщенню гвинтів при її лізисі і навантаженні. Пластина по кістці не моделюється. Стабільний остеосинтез, який забезпечує ПФКВ, дозволяє пацієнтам здійснювати повне навантаження прооперованої кінцівки через 3,5–4 місяці. При косій лінії перелому проводиться репозиційний остеосинтез 1–3 гвинтами. Такий остеосинтез сприяє відновленню несучої здатності СК. Стабільна фіксація фрагментів після репозиційного остеосинтезу гвинтами забезпечується ПФКВ на 12 отворів і 4 півкілець. У випадку перелому СК на рівні ніжки ендопротеза, вертлюгової ділянки видаляється кістковий цемент, основні фрагменти з'єднуються серкляжами, після цього ніжка протеза знову встановлюється на цемент, кінцева стабілізація фрагментів здійснюється ПФКВ із довгою пластиною.

Розроблений нами ПФКВ може бути методом вибору при ППСК на фоні вираженого остеопорозу. Остеосинтез переломів у такій ситуації є досить великою проблемою. Практика показала, що провести стабільний остеосинтез фрагментів остеопорозної кістки контактними фіксаторами досить проблематично. Притиснення пластини до кістки при затягуванні гвинтів нерідко призводить до нових її пошкоджень. Таких проблем не виникає при

застосуванні ПФКВ. Він забезпечує стабільну фіксацію фрагментів при ППСК будь-якої складності. Прикро, звичайно, що цю ефективну розробку, значно дешевшу від закордонних аналогів, уперто не помічають спеціалісти, які активно займаються ендопротезуванням.

## Висновки

Отже, метою лікування ППСК є забезпечення стабільності системи «фіксатор — кістка — ніжка протеза», а також створення умов для зрощення перелому та досягнення довготривалих позитивних результатів. Приємно, що саме таким умовам відповідає розроблений нами ПФКВ, успішно застосований у 135 випадках при ППСК. Створений нами засіб для малоконтактного багатоплощинного остеосинтезу порівняно з іншими відомими засобами забезпечує жорсткість і надійність фіксації та може бути методом вибору при таких досить складних переломах. Це є гідним продовженням добрих традицій і творчих досягнень вітчизняної травматологічної школи.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів при підготовці даної статті.

## Список літератури

1. Ахтямов И.Ф. Ошибки и осложнения эндопротезирования тазобедренного сустава: Рук-во для врачей / И.Ф. Ахтямов, И.И. Кузьмин. — Казань: Центр оперативной печати, 2006. — 328 с.
2. Белов М.В. Перипротезные переломы бедра: Дис... канд. мед. наук. — Ярославль, 2006. — 165 с.
3. Герцен Г.И. Перипротезні переломи стегнової кістки. Алгоритми лікування / Г.И. Герцен, Г.Г. Білоножкін, Д.В. Штонда // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2012. — № 2. — С. 57-62.
4. Герцен Г.И. Причины виникнення, класифікація та лікування перипротезних переломів стегнової кістки після ендопротезування кульшового суглоба / Г.И. Герцен, Д.В. Штонда // Травма. — 2013. — Т. 14, № 5. — С. 28-31.
5. Остеосинтез перепротезних переломів стегнової кістки (тип В1) після ендопротезування кульшового суглоба / Герцен Г.И., Штонда Д.В., Рижак І.В. [та ін.] // Травма. — 2014. — Т. 15, № 3. — С. 67-71.
6. Корж М.О. Довідник травматолога / М.О. Корж, О.В. Радченко. — К.: Доктор-медіа, 2012. — 494 с.
7. Косяков А.Н. Очерки хирургии тазобедренного сустава / А.Н. Косяков. — К.: Интер-принт, 2015. — 231 с.
7. Лоскутов А.Е. Эндопротезирование при переломах проксимального метадиафиза бедренной кости на фоне дегенеративно-дистрофических заболеваний тазобедренного сустава / А.Е. Лоскутов, А.Е. Олейник // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2010. — № 1. — С. 23-26.
8. Лоскутов А.Е. Металлоостеосинтез при переломах бедренной кости у больных с функционирующим эндопротезом тазобедренного сустава / А.Е. Лоскутов, А.Е. Олейник // Травма. — 2013. — Т. 14, № 2. — С. 12-16.

9. Клинико-статистический анализ выживаемости эндопротезов тазобедренного сустава / [Лоскутов А.Е., Олейник А.Е., Ковбаса Е.А., Лоскутов А.Е.] // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2014. — № 2. — С. 11-15.
10. Патент № 17502 UA, МПК6 А 61 В17/58, 17/62. Пристрій для фіксації кісткових відламків / заявник та патенто власник П.І. Білінський (UA). — № 96051961; заявл. 20.05.96; опубл. 31.10.97. Бюл. № 5. — 4 с.
11. Перепротезні переломи: структура та чинники виникнення / Гайко Г.В., Калашніков О.В., Сулима О.М. [та ін.] // Травма. — 2014. — Т. 15, № 3. — С. 99-101.
12. Сагаловски С. Клеточно-молекулярные механизмы развития асептической нестабильности эндопротеза тазобедренного сустава / С. Сагаловски, М. Шенерт // Травма. — 2012. — № 1. — С. 153-160.
13. Современные подходы к лечению перипротезных переломов бедра / Ключевский В.В., Даниляк В.В., Гильфанов С.И. [и др.] // Гений ортопедии. — 2008. — № 4. — С. 126-131.
14. Тихилов Р.М. Пластина для остеосинтеза перипротезных переломов бедренной кости / [Тихилов Р.М., Воронкевич И.А., Малыгин Р.В., Ласунский С.А.] // Травматология и ортопедия России. — 2009. — № 2. — С. 117-122.
15. Челноков А.Н. Перипротезные переломи бедра с нестабильностью бесцементной ножки — возможность остеосинтеза без ревизии? (Случай из практики) / А.Н. Челноков, И.М. Пивень // Гений ортопедии. — 2015. — № 4. — С. 85-89.
16. A biomechanical study comparing cortical onlay allograftstruts and plates in the treatment of periprosthetic femoral fractures / Wilson D., Frei H., Masri B.A. [et al.] // Clin. Biomech. — 2005. — Vol. 20. — P. 70-76.
17. Athwal G.S. Revision total elbow arthroplasty for prosthetic fractures / G.S. Athwal, B.F. Morrey // J. Bone Joint Surg. Am. — 2006. — Vol. 88, № 9. — P. 2017-2026.
18. Avramidis K. Dall-Miles cable and plate fixation system in the treatment of periprosthetic femoral fractures: a review of 20 cases / K. Avramidis, C. Johnson-Nurse, R. Sandhu // J. Orthop. Surg. (Hong Kong). — 2005. — Vol. 13(3). — P. 259-266.
19. Femoral Periprosthetic fracture in osteoporotic bone after total knee replacement: treatment with external Ilizarov fixation / Beris A.E., Lukissas M.G., Sioros V. [et al.] // J. Arthroplasty. — 2010. — Vol. 25. — P. 1168.
20. Congenital hip disease in adults. Classification of acetabular deficiencies and operative treatment with acetabuloplasty combined with total hip arthroplasty / G. Hartofilakidis [et al.] // J. Bone Joint Surg. — 1996. — Vol. 78-A, № 5. — P. 683-692.
21. Chakravarthy J. Locking plate osteosynthesis for Vancouver Type B1 and Type C periprosthetic fractures of femur: a report on 12 patients / J. Chakravarthy, R. Bansal, J. Cooper // J. Injury. — 2007. — Vol. 38(6). — P. 725-733.
22. Cross M. Periprosthetic Fractures of the Femur. Orthopedics / M. Cross, M. Bostrom // Periprosthetic. — 2009. — № 32(9). — P. 665.
23. Duncan C. Fractures of the femur after hip replacement / C. Duncan, B. A. Masri // Instr. Course Lect. — 1995. — № 44. — P. 293.
24. Dynamic compression plates for Vancouver type B periprosthetic femoral fractures: a 3-year follow-up of 18 cases / Tsiridis E., Narvani A.A., Timperley J.A. [et al.] // Acta Orthop. — 2005. — Vol. 76(4). — P. 531-535.
25. Drees P. Molekulare und zelluläre Mechanismen der aseptischen Prothesenlockerung / P. Drees, L.C. Huber // Rheuma Nachrichten, Zürich. — 2005. — № 37. — P. 12-17.
26. Holley K. Fractures of the Femur After Hip Arthroplasty An Analysis of 99 Patients // K. Holley, J. Zelken, D. Padgett // HSS J. — 2007. — Vol. 3(2). — P. 190-197.
27. Indirect reduction and plate fixation, without grafting, for periprosthetic femoral shaft fractures about a stable intramedullary implant / Ricci W.M., Bolhofner B.R., Loftus T. [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. — 2005. — Vol. 87. — P. 2240-2245.
28. Intraoperative periprosthetic fractures during total hip arthroplasty: evaluation and management / Davidson D., Pike J., Garbuz D. [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. — 2008. — Vol. 90, № 9. — P. 2000-2012.
29. Cemented total hip arthroplasty in Germany — an update / Kreuzer J., Schneider M., Schiegel U. [et al.] // Z. Orthop. Ihre Grenzgeb. — 2005. — Vol. 143, № 1. — P. 48-55.
30. Lewallen D.G. Femoral Fractures Associated with Hip Arthroplasty / D.G. Lewallen, D.J. Berry // Reconstructive Surgery of the joint. — 1993. — Vol. 2, № 5. — P. 1273-1288.
31. Periprosthetic femoral fractures classification and demographics of 1049 periprosthetic femoral fractures from the Swedish National Hip / [Lindahl H., Malchau H., Herberts P., Garellick G.] // Arthroplasty. — 2005. — Vol. 20(7). — P. 857-865.
32. Management of periprosthetic femur fractures with a first generation locking plate / E. Fulkerson [et al.] // Injury. — 2007. — Vol. 38, № 8. — P. 965-972.
33. Moran M.C. Treatment of periprosthetic fractures around total hip arthroplasty with an extensively coated femoral component / M.C. Moran // J. of Arthroplasty. — 1996. — Vol. 11, № 8. — P. 981-988.
34. Noorda R.J. Mennen plate fixation for the treatment of periprosthetic femoral fractures: a multicenter study of thirty-six fractures / R.J. Noorda, P.I. Wuisman // J. Bone Joint Surg. Am. — 2002. — Vol. 84(12). — P. 2211-2215.
35. Ochsner P.E. Total Hip Replacement / P.E. Ochsner. — Springer-Verlag, 2002. — 243 p.
36. Old A.B. Fixation of Vancouver B1 peri-prosthetic fractures by broad metal plates without the application of strut allografts / A.B. Old, B.J. McGrory, R.R. White // J. Bone Joint Surg. Br. — 2006. — Vol. 88(11). — P. 1425-1429.
37. Giannoudis P.V. Principles of internal fixation and selection of implants for periprosthetic femoral fractures / P.V. Giannoudis, N.K. Kanakaris, E. Tsiridis // J. Injury. — 2007. — Vol. 38. — P. 669-687.
38. Risk Factors for Periprosthetic Fractures of the Hip / Cook R.E. [et al.] // J. Clin. Orthop. Relat. Res. — 2008. — Vol. 466. — P. 1652-1656.
39. Need for and receipt of hip and knee replacement — a national population survey / Steel N., Melzer D., Gardner E. [et al.] // Pharmacology (Oxford). — 2006. — Vol. 45, № 11. — P. 1437-1441.
40. Dynamic compression plates for Vancouver type B periprosthetic femoral fractures: a 3-year follow-up 18 cases /

[Tsiridis E., Narvani A. A., Timperley J. A., Gie G. A.] // *Acta Orthop.* — 2005. — Vol. 76(4). — P. 531-537.

41. Vineet Sharma M.S. *Periprosthetic fractures around the hip* / M.S. Vineet Sharma, G. Aaron // *J. Orthop.* — 2009. — Vol. XI. — P. 154-161.

42. Zhiyoung Hou. *Review Article Periprosthetic Femoral Fractures Associated With Hip Arthroplasty* / Zhiyoung Hou, Thomas R. Bowen, Wade R. Smith // *Orthopedics.* — 2010. — Vol. 33, Issue 12. — P. 908.

Отримано 15.05.2017 ■

Билинський П.І., Андрейчин В.А., Дроботун О.В.

Национальная медицинская академия последипломного образования им. П.Л. Шупика, г. Киев, Украина  
Ивано-Франковский национальный медицинский университет, г. Ивано-Франковск, Украина  
Национальный медицинский университет им. А.А. Богомольца, г. Киев, Украина

### Современное состояние лечения перипротезных переломов бедренной кости

**Резюме.** В статье приведен анализ литературных данных по проблеме лечения перипротезных переломов. Показаны разные подходы к решению этой сложной проблемы. Приведены попытки унифицированного подхода к лечению перипротез-

ных переломов, сделан акцент на отсутствии единой общепринятой тактики их терапии.

**Ключевые слова:** литературные данные; перипротезные переломы; бедренная кость; хирургическое лечение

P.I. Bilinskyi, V.A. Andreichyn, O.V. Drobotun

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine  
Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine  
Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

### The modern state of the treatment for periprosthetic fractures of the femur

**Abstract.** The article provides an analysis of published data on the problem of the treatment for periprosthetic fractures. It shows different approaches to solving this complex problem. The attempts of unified approach to the treatment of peripros-

thetic fractures are shown, but there is no single common tactics of their treatment.

**Keywords:** published data; periprosthetic fractures; femur; surgical treatment