

# НА ДОПОМОГУ ЛІКАРЮ-ПРАКТИКУ. ЛЕКЦІЇ

УДК 616.718.4-001.5:612.76](045)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872024486-94>

## Переломи головки стегнової кістки (клінічна лекція)

М. Л. Головаха <sup>1</sup>, М. С. Лісунов <sup>1</sup>, Т. Браунштайнер <sup>2</sup>, В. Орлянський <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Запорізький державний медико-фармацевтичний університет. Україна

<sup>2</sup> Віденський медичний університет. Австрія

<sup>3</sup> Віденська приватна клініка. Австрія

*Fractures of the femoral head are often associated with hip dislocation. A high percentage of unsatisfactory functional treatment outcomes and complications (such as aseptic necrosis, heterotopic ossification, osteoarthritis, etc.) remains a challenge. Objective. To analyze the available information on the treatment approaches for femoral head fractures associated with hip dislocation using the Pipkin classification. Methods. A search of modern literature sources was conducted in the PubMed and Scopus databases using the following keywords: fracture, femoral head, Pipkin, hip joint, diagnosis, treatment, osteosynthesis. Results. The Pipkin classification enables the systematization of treatment approaches for patients and, when applied correctly, reduces the rate of complications and improves functional outcomes. Computed tomography is an essential procedure in diagnosing femoral head fractures associated with hip dislocation to facilitate the prompt reduction of the dislocation. The specific features of blood supply and the risks of aseptic necrosis formation, considered in the Pipkin classification, influence the treatment strategy, along with the type of fracture. For type I fractures, both conservative and surgical methods are possible. For type II fractures, screw fixation is preferred: using hidden compression screws, self-compressing headless screws, or bioresorbable screws. For type III fractures, urgent surgery is required, typically open reduction with primary endoprosthesis replacement. For type IV fractures, if the fracture type permits, open reduction and osteosynthesis are recommended. In postoperative care, early functional treatment is critical, with partial weight-bearing for 6–12 weeks, and avoiding excessive flexion of the hip beyond 45°–50°. Conclusions. A properly selected treatment strategy during the initial admission can reduce recovery times and improve treatment outcomes. Keywords. Fracture, femoral head, Pipkin classification, hip joint, diagnosis, treatment, osteosynthesis.*

*Переломи головки стегнової кістки часто поєднуються з вивихом стегна. Залишається великим відсоток незадовільних функціональних результатів лікування й ускладнень (асептичний некроз, гетеротопічна осифікація, остеоартроз тощо). Мета. Проаналізувати наявну інформацію щодо підходів лікування переломів головки стегнової кістки, які поєднуються з вивихом стегна, використовуючи класифікацію за Ріпкін. Методи. Виконано пошук сучасних літературних джерел у базах даних PubMed, Scopus за такими критеріями: перелом, головка стегнової кістки, Ріпкін, кульшовий суглоб, діагностика, лікування, остеосинтез. Результати. Класифікація за Ріпкін дозволяє систематизувати підходи до лікування пацієнтів та за умов вірного її використання зменшити відсоток ускладнень і покращити функціональні результати. Комп'ютерна томографія є важливою процедурою під час діагностики переломів головки стегнової кістки, які поєднуються з вивихом стегна, щоб якнайшвидше вправити вивих. Особливості кровопостачання та ризиків формування асептичного некрозу враховані в класифікації за Ріпкін і чинять вплив на тактику лікування, як і тип перелому. Так за типу I цієї класифікації можливі як консервативний спосіб, так і оперативний; II — фіксація гвинтами: прихованими компресійними, самокомпресуючими без головки, а також біорезорбтивними; III — невідкладна хірургія, переважно відкрите вправлення з первинним ендопротезуванням; IV — якщо характер перелому дозволяє — відкрита репозиція й остеосинтез. У післяопераційному догляді важливим є раннє функціональне лікування, 6–12 тижнів часткового навантаження, уникання високих ступенів, згинання стегна більше 45°–50°. Висновки. Правильно обрана тактика лікування під час первинного надходження дозволяє скоротити терміни та покращити результати лікування.*

**Ключові слова.** Перелом, головка стегнової кістки, класифікація за Ріпкін, кульшовий суглоб, діагностика, лікування, остеосинтез

## Вступ

Переломи головки стегнової кістки досить рідкісно зустрічаються в лікарській практиці, але часто поєднані з вивихом стегна. Уперше перелом головки стегнової кістки описав J. Birkett у 1869 році [1]. Найчастіше це ушкодження виникає за високоенергетичної травми — автотранспортні чи мотоциклетні пригоди, падіння з висоти тощо [2].

За даними метааналізів, на сьогодні більшість таких переломів лікується оперативним шляхом (90,8 %) із перевагою анатомічної реконструкції у 76,7 % прикладів. Задній доступ для операції є найпоширенішим (52,5 %). У 70,5 % випадків за хірургічного втручання досягнуто відмінного або доброго результату за критеріями Томпсона-Епштейна. Найвищий рівень показників відмічено в разі малоінвазивного остеосинтезу та хірургічного інтраопераційного вивиху стегна. Основні пізні ускладнення — асептичний некроз (10,8 %), посттравматичний остеоартроз (16,2 %) і гетеротопічна осифікація (20,8 %). Тотальне ендпротезування кульшового суглоба було необхідним у 6,9 % випадків [3].

### *Біомеханіка виникнення переломів*

Переважає більшість переломів головки стегнової кістки супроводжуються задніми вивихами стегна [4, 5]. Зрідка переломи цієї локалізації можуть бути наслідком переднього вивиху стегна [6] або ізольованою травмою без супутнього вивиху. Положення стегна (згинання, відведення або приведення та ротація) у поєднанні з величиною та напрямком сил, прикладених під час травмування, визначають характер і тяжкість перелому. Певний час уважалось, що перелом головки стегнової кістки є типовим авульсивним, обумовленим відривною дією центральної зв'язки головки стегнової кістки. Проте під час подальших досліджень визначили, що не завжди фрагмент головки стегнової кістки зв'язаний з кульшовим суглобом зазначеною зв'язкою [7], а інші дослідження продемонстрували, що за таким механізмом може бути відірваний лише невеликий кістково-хрящовий фрагмент. Виявлено, що морфологія перелому залежить від механізму травми та положення кінцівки в момент дії травмуючого фактора.

Точна морфологія перелому за умов заднього вивиху стегна залежить від його положення під час травми: якщо воно зігнуте менше  $60^\circ$  і приведенне, то виникає травма I типу за Pirkkin (медіальна частина головки стегнової кістки притискається до

міцної частини задньої стінки кульшової западини). Положення відведення з таким самим згинанням, швидше за все, призведе до травми типу II за Pirkkin. Якщо згинання стегна більше  $60^\circ$ , головка стегнової кістки притискається до тоншої частини задньої стінки кульшової западини, що, швидше за все, спричинює її перелом і ушкодження хряща або кіркової депресії головки стегнової кістки [8]. Перелом типу III за Pirkkin зазвичай виникає в разі тривалого впливу різних сил: перший удар призводить до вивиху головки стегнової кістки зі суглоба та спричинює її перелом за зрізаючим механізмом. Потім тривале приведення спричинює перелом шийки стегнової кістки внаслідок контакту зі заднім краєм кульшової западини, який діє як точка опори [9].

### *Діагностика перелому головки стегнової кістки*

Під час діагностики важливу роль відіграє анамнез травми (здебільшого це високоенергетична травма на кшталт ДТП, падіння з висоти тощо [2]). Незважаючи на свою мінливість, велике значення має клінічна картина. Переломи зі заднім вивихом стегна зазвичай супроводжуються згинанням, аддукцією та внутрішньою ротацією стегна, створюючи враження загального вкорочення кінцівки. У разі переломів із переднім вивихом, стегно, як правило, відведене і ротоване дозовні. Першим і базовим дослідженням є класична рентгенографія таза в прямій проекції, яка в більшості випадків дозволяє діагностувати вивих і наявність перелому кісток у ділянці кульшового суглоба. У разі виникнення додаткових складнощів діагностики, за наявності невправного вивиху стегна та для пацієнтів із політравмою важливим є проведення комп'ютерної томографії (КТ) ділянки кульшового суглоба. Загалом за його допомогою можна визначити розмір, кількість і локалізацію уламків перелому, а також супутні ушкодження. Магнітно-резонансна томографія (МРТ) здебільшого використовується для виявлення цілісності хрящів і судин головки стегнової кістки та у віддалених термінах лікування. Зокрема, під час оцінювання виникнення ранніх форм аваскулярного некрозу.

### *Класифікація за Pirkkin*

Із метою систематизації й упорядкування переломів головки стегнової кістки за тактикою лікування створено декілька класифікацій, одна з них — за Pirkkin (рис. 1) [10], яка враховує локалізацію перелому головки стегнової кістки, наявність перелому шийки стегнової кістки та кісток таза. Її було введено в 1957 році [11]: ушкодження типу I — це травми, у яких лінія перелому проходить

каудально до *fovea capitis femoris*, тоді як за переломів типу II лінія закінчується краніально до неї. Це допомагає розрізнити переломи зовні (тип I) і всередині (тип II) несучої частини головки стегнової кістки. За травм III типу перелом головки стегнової кістки будь-якого виду пов'язаний з переломом шийки стегнової кістки. За типу IV — перелом головки внаслідок перелому стінки кульшової западини.

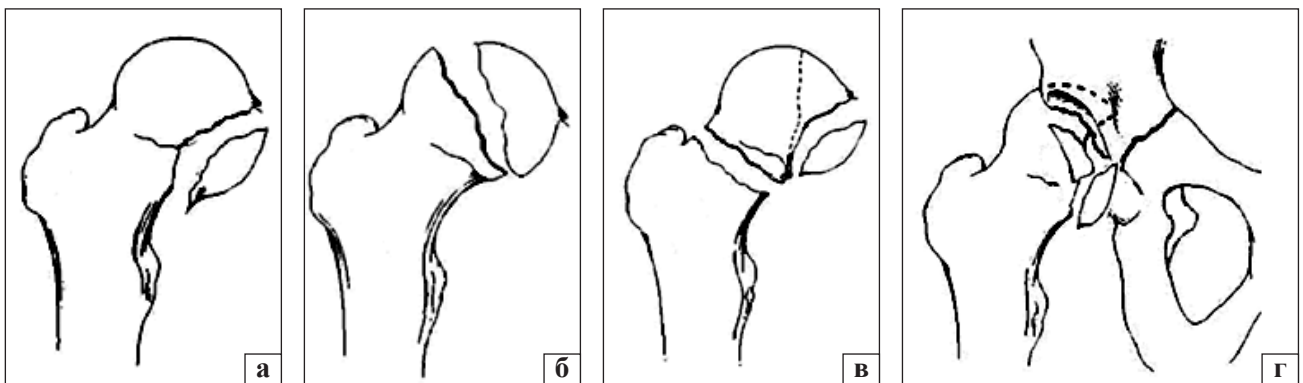
#### Лікування

Управління вивиху головки стегнової кістки

Першим кроком під час лікування є вправлення вивиху стегна. Доведено, що час від травми до моменту вправлення важливий у довгостроковій перспективі реабілітації [12]. За різними джерелами бажаним є вправлення до 3–6 годин з моменту травми [13], за результатами сучасних досліджень цей час корелює з частотою виникнення в подальшому асептичного некрозу головки стегнової кістки, що може варіювати від 4,8 до 52,9 % випадків [14]. Існує велике розмаїття технік вправлення стегна, але вони ґрунтуються на механізмах окремо для переднього та заднього вивихів. Управління переднього вивиху стегна відбувається на осевій тракції розігнутої нижньої кінцівки за віссю. Для вправлення заднього вивиху виконують згинання колінного та кульшового суглобів до 90° та здійснюють тракцію за віссю стегнової кістки. Ці маніпуляції слід робити за умов достатньої аналгезії та міорелаксації, які полегшать процедуру та попередять додаткову травматизацію. Після цього треба здійснити КТ для визначення подальшої тактики лікування. Вплив чинитиме морфологія перелому та задовільність репозиції. Окремо слід зазначити, що закрита репозиція протипоказана пацієнтам із супутнім переломом шийки стегнової кістки.

#### Консервативне лікування

За даними досліджень консервативне лікування скелетним витяжінням демонструє незадовільні функціональні результати [15]. Допускається така терапія переломів типу I за Pirkkin, у разі анатомічної репозиції, стабільності кульшового суглоба та задовільної конгруентності суглобових поверхонь [16]. Ураховуючи перебування уламка поза навантажувальною зоною суглоба — можливі вторинні зміщення або його асептичний некроз, які не повинні призводити до значного порушення функції [17]. Раніше аналогічні критерії застосовувались і до переломів типу II за Pirkkin, але більш сучасні дослідження виявили високу частоту виникнення незадовільної закритої репозиції та значні ризики вторинного зміщення уламків (фрагмент головки є частиною навантажувальної поверхні суглоба). Окремо слід зазначити, що зазвичай під час переломів головки стегна типу II за Pirkkin є типовими значні за розміром її уламки, а тому така травма супроводжується нестабільністю кульшового суглоба. Окрім того, наявність перелому в навантажувальній зоні суглоба нерідко призводить до вторинних зміщень уламків, нестабільності кульшового суглоба та посттравматичного остеоартрозу, що значно погіршує функціональні результати лікування [18]. Також виникнення асептичного некрозу фрагмента спричинює виражені порушення функцій та потребує оперативного втручання. Певний час, як варіант лікування, розглядали видалення уламка головки, але сучасні дослідження доводять, що кращого результату досягається в разі остеосинтезу [19]. Задовільна репозиція та фіксація фрагментів демонструє відмінні функціональні результати в довгостроковому періоді [20]. За умов обрання консервативної тактики лікування пацієнт пересувається на милицях без навантаження на травмовану нижню кінцівку принаймні 6 тижнів з етапним рентгенологічним контролем.



**Рис. 1.** Класифікація за Pirkkin: Тип I — перелом головки стегнової кістки нижче центральної ямки (а), тип II — перелом, поширений вище центральної ямки (б), тип III — будь-який перелом головки стегнової кістки зі супутнім переломом шийки стегнової кістки (в), тип IV — будь-який перелом головки стегнової кістки зі супутнім переломом кульшової западини (г) [10]

### Хірургічне лікування

Під час хірургічного втручання першочерговим питанням постає вибір оперативного доступу до місця ушкодження. Необхідно брати до уваги топографічну анатомію ділянки, зокрема особливості кровопостачання головки стегнової кістки. Найважливішими є термінальні гілки медіальної артерії, яка йде навколо стегнової кістки. Ураховуючи особливості її розташування, популярним залишається передній доступ Сміта-Петерсона (рис. 2) [21], який дозволяє досягти задовільної візуалізації уламків за переломів типу I та II за Ріпкін без ризику критичного порушення кровопостачання [22, 23].

Візуалізація здійснюється шляхом радіального розсічення капсули та розгинанням, відведенням та зовнішньою ротацією стегна. Передньолатеральний доступ за Ватсоном-Джонсом супроводжується меншою травматизацією м'яких тканин і дозволяє візуалізувати шийку стегнової кістки (актуально для переломів типу III за Ріпкін), але є менш зручним для роботи з переломом головки та складнішим у разі потреби в розширенні оперативного доступу.

Останні метааналізи зазначають, що з точки зору ускладнень для переднього доступу більш частим є гетеротопічна осифікація, а на інші післяопераційні ускладнення (у тому числі асептичний некроз головки стегнової кістки) та функціональний результат оперативний доступ впливу не чинить [24].

Задні доступи є варіантом вибору в разі невправних вивихів стегна (м'які тканини розташовані позаду від кульшового суглоба, наприклад сухожилок грушоподібного м'яза, інколи призводять до інтерпозиції) та переломів типу IV за Ріпкін. Оптимальним у цьому випадку є доступ за Кохером-Лангебеком. Але під час нього незадовільною є візуалізація уламків перелому головки стегнової кістки. Доцільним варіантом є комбінація заднього доступу, остеотомія великого вертлюга та хірургічний вивих стегна за Ганцом (рис. 3) [25]. Даний маневр дозволяє залишити зовнішній запіральний м'яз неушкодженим і зберегти кровопостачання головки через медіальну артерію, навколо стегнової кістки. Доведено, що такий оперативний доступ до головки безпечніший та не супроводжується ризиком її аваскулярного некрозу [25].

Таким чином, хірургічний вивих стегна забезпечує візуалізацію та доступ до клінічно значущої анатомії головки стегнової кістки порівняно з доступом за Смітом-Петерсоном (з або без сепарування прямого м'яза) та доступом за Гейтром. Візуалізація

й анатомічний доступ впливають на здатність досягти анатомічної репозиції під час відкритої репозиції з проведенням внутрішньої фіксації з відкритим скороченням (ORIF) головки стегнової кістки.

Отже, хірургічний вивих стегна може мати важливі клінічні переваги, включаючи можливість доступу до комбінованих ушкоджень за переломів типу IV за Ріпкін, таких як травми кульшової западини [26]. Найвищий показник основних ускладнень пов'язаний з переднім доступом (77 %), найнижчий — хірургічний вивих стегна (37,8 %) [3].

*Основні принципи вибору методу лікування переломів головки стегнової кістки за класифікацією Ріпкін I*

Якщо консервативне лікування для переломів типу I за Ріпкін відхилене, постає вибір між відкритою репозицією з подальшим остеосинтезом і видаленням уламка. Доведено, що остеосинтез супроводжується певним відсотком незрощень чи асептичного некрозу. Консервативне лікування за наявності зміщення призведе до формування посттравматичного остеоартрозу [27]. Видалення фрагмента (який становить менше 1/3 обсягу головки стегнової кістки) для перелому типу I за Ріпкін не спричинює функціональних порушень, оскільки він не є навантажувальною частиною кульшового суглоба [28]. Якщо він більший за 1/3 стегнової кістки, то може призвести до виникнення нестабільності кульшового суглоба, тоді бажаним є оперативне лікування — відкрита репозиція й остеосинтез.

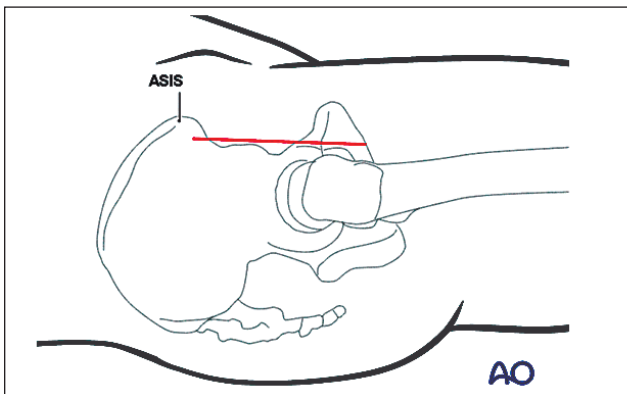
#### *Ріпкін II*

У разі перелому типу II за Ріпкін уламок є частиною навантажувальної поверхні кульшового суглоба. Його видалення призведе до перерозподілу навантаження на головку стегнової кістки та швидкого розвитку остеоартрозу [29]. Оперативний доступ і метод фіксації обирається за розміром та локалізацією фрагмента на вподобання хірурга. У разі його великого розміру можливе позасуглобове введення стягуючого гвинта, але здебільшого застосовують проведення гвинтів: компресуючих [30], компресуючих безголовчатих [31], біорезорбтивних [32]. На жаль, зважаючи на низьку частоту переломів типу II за Ріпкін в популяції, на сьогодні немає досліджень стосовно результатів лікування зазначеними імплантатами, переваг і недоліків окремих видів остеосинтезу. У крайньому разі, за неможливості якісного остеосинтезу та недоцільності видалення фрагмента слід розглянути первинне ендопротезування суглоба, яке забезпечить ранню реабілітацію

та дозволить уникнути ризику фатальних ускладнень і вторинного протезування.

### *Pipkin III*

Перелом типу III за Pipkin — рідкісна травма, яка потребує ретельного підходу до обрання тактики лікування. Через високу частоту асептичного некрозу головки стегнової кістки важко досягти задовільних функціональних результатів зі застосуванням відкритої репозиції й остеосинтезу, тому може бути розглянута можливість



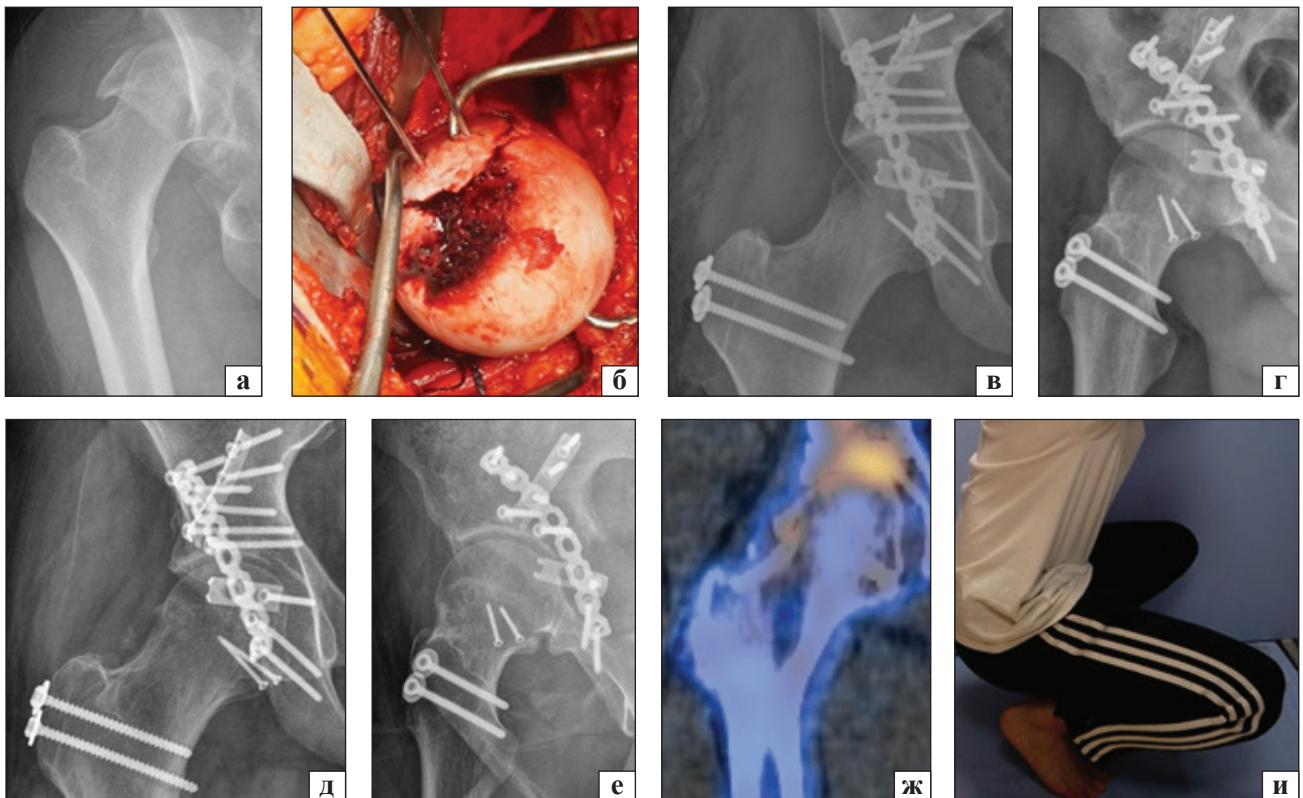
**Рис. 2.** Доступ Сміта-Петерсона — розріз шкіри на 2 см латеральніше від передньої верхньої клубової ості (ASIS) завдовжки 8–10 см у дистальному напрямку [21]

первинного ендопротезування кульшового суглоба [33]. Проте для молодих пацієнтів, з огляду на майбутню потребу в ревізійному протезуванні, через задовільне кровопостачання проксимального відділу стегнової кістки та гарні регенераторні спроможності організму можливо рекомендувати відкриту репозицію й остеосинтез головки стегнової кістки за умови, що хворий повністю поінформований про високий рівень ускладнень, пов'язаних із цією процедурою.

У разі хірургічного лікування, спрямованого на збереження суглоба, необхідність фіксації головки стегнової кістки залежить від розміру уламків та їхнього положення після вправлення. Первинне ендопротезування кульшового суглоба може бути варіантом лікування в осіб похилого віку та в разі переломів шийки стегнової кістки з великим зміщенням [33].

### *Pipkin IV*

Для переломів типу IV за Pipkin властиві погані функціональні результати для пацієнтів усіх вікових категорій. За сучасними даними ризик виникнення посттравматичного остеоартрозу становить більше 85 %, а питома вага тотального ендопротезування впродовж перших двох років після травми сягає 50 % [34].



**Рис. 3.** Перелом головки стегнової кістки IV типу за Pipkin (а), хірургічний вивих стегна (б), стабільна фіксація та конгруентність досягнуті (в, г), консолидація через 8 міс. після операції (д, е), однофотонна емісійна КТ (кровоток збережено) (ж), функція задовільна (и) [25]

Ураховуючи це, кожен пацієнт із такою травмою повинен у першу чергу розглядатись з точки зору перспективи збереження суглоба та функціональних результатів лікування. У разі сумнівного прогнозу перевагу слід надати первинному тотальному ендопротезуванню, яке дозволить ранню реабілітацію та швидке повернення до повсякденного життя. Якщо прийнято рішення стосовно збереження суглоба, рекомендується оперативне лікування — відкрита репозиція та остеосинтез кульшової западини та головки стегнової кістки. Показання до остеосинтезу/резекції фрагмента головки стегнової кістки не відрізняються від наведених для переломів типу I та II за Pirkkin (таблиця).

#### Післяопераційний догляд

У післяопераційному періоді за умов стабільної фіксації в перші 6 тижнів використовується лікувальна фізкультура (ЛФК) та хода на милицях із дозованим (не більше 20 %) навантаженням на нижню кінцівку. У нагоді може стати мотошина для відтворення пасивних рухів у кульшовому суглобі. За заднього вивиху стегна варто уникати його згинання більше 80° (надмірне навантаження на ушкоджену задню частину ацетабулярної губи може призвести до повторного вивиху). У разі задовільних результатів рентгенологічного контролю та КТ через 6 тижнів, можна збільшувати навантаження — додавати осьове в ЛФК. Хода з повним обсягом руху дозволяється не раніше ніж через 3 міс. після операції.

#### Ускладнення

Середній рівень ускладнень після лікування переломів за Pirkkin — 44 % [35]. Найпоширенішими з них є ушкодження сідничного нерва (майже 20 %). Здебільшого травмуються волокна малогомілкового нерва, які найчутливіші до ішемії. У 2/3 випадків у пацієнтів із клінічною симптоматикою невротії сідничного нерва не

визначається жодних макроскопічних ознак його ушкодження [36]. Лише раннє вправлення вивиху дозволяє знизити час ішемії та поліпшити прогноз на відновлення. Окрім того у разі переломів за Pirkkin спостерігаються асептичний некроз головки стегнової кістки (12 %), гетеротопічна осифікація (16,8–25 %), посттравматичний остеоартроз (16–20 %), інфекційні ускладнення (3,2 %) [37, 35]. Унікальним ускладненням хірургічного вивиху стегна було незрошення трохантерної фліп-остеотомії та трохантерний бурсит, які траплялися з частотою 3,4 та 3,8 % відповідно [35]. Асептичний некроз здебільшого виникає впродовж 2 років після операції. Побачити його ознаки на рентгенограмах непросто, перші достовірні ознаки можна виявити на МРТ. Є декілька важливих предикторів виникнення асептичного некрозу головки стегнової кістки [38], але тривале первинне порушення її кровопостачання (невправлений вивих стегна) є головним [39]. Невдалі спроби репозиції призводять до ушкодження хряща та виникнення ускладнень у подальшому. Іншим важливим ускладненням є гетеротопічна осифікація. Точну причину встановити важко, але виділяють фактори ризику — супутнє ушкодження навколишніх м'язів, широкий інтраопераційний доступ та значна інтраопераційна травма. Окремі автори відзначають більшу частоту виникнення гетеротопічної осифікації в разі використання передніх доступів [40]. Для запобігання цьому пропонується призначення нестероїдних протизапальних препаратів. Найпоширеніші схеми їхнього перорального прийому — 50 мг диклофенаку двічі або 25 мг тричі на день протягом 3 тижнів після операції. Доведено, що це ефективно знижує ризик тяжкої гетеротопічної осифікації [41]. Дуже частим ускладненням після вивихів стегна зі супутніми переломами або без них є посттравматичний остеоартроз.

Таблиця

**Тактика хірургічного лікування й обрання оперативного доступу (деталі в тексті)**

Pirkkin	Хірургічний доступ	Лікування
I	Переважаю передній (Сміта-Петерсона)	Консервативне*; видалення уламка
II	Переважаю передній (Сміта-Петерсона), задній (Кохера-Лангебека) з хірургічним вивихом стегна за Ганцом	Консервативне*; відкрита репозиція та металоостеосинтез
III	Переважаю передньолатеральний (Ватсон-Джонс)	Первинне ендопротезування; відкрита репозиція та металоостеосинтез
IV	Задній із хірургічним вивихом стегна за Ганцом; двома доступами (переднім і заднім)	Консервативне*; відкрита репозиція та металоостеосинтез

*Примітка.\** — за умови анатомічного розташування уламка, стабільності суглоба, конгруентності суглобових поверхонь

Його розвиток пов'язаний з тяжкістю первинної травми, обсягом безпосереднього ушкодження суглобового хряща [42] та післяопераційною конгруентністю суглобової поверхні [43]. Відповідно ризик розвитку остеоартрозу є різним для усіх типів переломів: у той час як певний ступінь остеоартрозу спостерігається майже у всіх пацієнтів із переломами за Ріркін III або вентральними вивихами, лише у 50 % випадків з переломами за Ріркін I і II виявлено це ускладнення.

## Висновки

Аналізуючи результати публікацій, можна зробити висновок, що травми головки стегнової кістки з вивихом стегна найчастіше виникають у молодих пацієнтів (середній вік — 40 років) і основним механізмом їхнього отримання є ДТП (> 80 %). Перелом відбувається за зрізаючим механізмом, його характер залежить від положення стегна під час травми.

Зазначимо, що раннє закриття вправлення покращує прогноз (нижче ризик асептичного некрозу та невропатії сідничного нерва < 6 год). Приоритетним є негайне відкрите вправлення, якщо закриття не виявилось успішним, а також рекомендовано КТ після нього.

У разі переломів головки стегнової кістки з вивихом стегна застосовують класифікацію за Ріркін, яка дозволяє систематизувати підхід до обрання тактики лікування.

Зауважимо, що консервативні методи забезпечують задовільні результати лише в разі переломів типу I за Ріркін, зі зміщенням < 2 мм, стабільному кульшовому суглобі та відсутності зміщених фрагментів.

Якщо закриття вправлення успішне, рекомендується хірургічне втручання на пізніх етапах надання первинної медичної допомоги (7–10 доба після травми). Рішення про видалення фрагментів чи їхню фіксацію приймається у разі: наявності залишкового зміщення уламків  $\geq 2$  мм; фрагмент формує навантажувальну поверхню кульшового суглоба; наявне обмеження рухів чи інтерпозиція.

Тактика лікування залежить від типу перелому за класифікацією Ріркін:

- тип I — неоперативне/видалення фрагментів;
- тип II — фіксація гвинтами: прихованими компресійними, самокомпресуючими без головки, а також біорезорбтивними штифтами та гвинтами;

- тип III — невідкладна хірургія, перевага надається відкритому вправленню з первинним ендопротезуванням;

- тип IV — якщо характер перелому дозволяє, використовується відкрита репозиція та остеосинтез.

У післяопераційному догляді важливим є раннє функціональне лікування, 6–12 тижнів часткового навантаження, уникання високих ступенів, згинання стегна > 45°–50°).

Частими ускладненнями є ушкодження нервів (20 % травми сідничного нерва за умов задніх вивихів), аваскулярний некроз головки стегнової кістки, гетеротопічна осифікація й остеоартроз.

**Конфлікт інтересів.** Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

## Список літератури

- Birkett, J. (1869). Description of a dislocation of the head of the femur, complicated with its fracture. *Journal of the royal society of medicine, MCT-52(1)*, 133–138. <https://doi.org/10.1177/095952876905200107>
- Enocson, A., & Wolf, O. (2022). Pipkin fractures: Epidemiology and outcome. *European journal of trauma and emergency surgery, 48(5)*, 4113–4118. <https://doi.org/10.1007/s00068-022-01951-w>
- Kloub, M., Látal, P., & Giannoudis, P. (2024). Techniques and results of reconstruction of femoral head fractures: An Update. *Injury, 111473*. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2024.111473>
- Epstein, H. C., Wiss, D. A., & Cozen, L. (1985). Posterior fracture dislocation of the hip with fractures of the femoral head. *Clinical orthopaedics and related research, 201(&NA;)*, 9–17. <https://doi.org/10.1097/00003086-198512000-00002>
- Kloen, P., Siebenrock, K. A., Raaymakers, E. L. F. B., Marti, R. K., & Ganz, R. (2002). Femoral Head Fractures Revisited. *European journal of trauma, 28(4)*, 221–233. <https://doi.org/10.1007/s00068-002-1173-4>
- Zamora-Navas, P., Collado Torres, F., Rosón Méndez-Trelles, J., & Carpio Elias, J. (1993). Anterior fracture-dislocation of the hip. *Acta orthopaedica Belgica, 59*, 420–421
- Menger, M. M., Braun, B. J., Herath, S. C., Küper, M. A., Rollmann, M. F., & Histing, T. (2021). Fractures of the femoral head: A narrative review. *EFORT open reviews, 6(11)*, 1122–1131. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.6.210034>
- Dussault, R. G., Beauregard, G., Fauteux, P., Laurin, C., & Boisjoly, A. (1980). Femoral head defect following anterior hip dislocation. *Radiology, 135(3)*, 627–629. <https://doi.org/10.1148/radiology.135.3.7384446>
- Ebraheim, N. A., Patil, V., Liu, J., & Haman, S. P. (2007). Sliding trochanteric osteotomy in acetabular fractures: A review of 30 cases. *Injury, 38(10)*, 1177–1182. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2007.01.005>
- Kim, J. W., & Kim, J. (2015). Updates on treatment of femoral head fractures. *Journal of the Korean orthopaedic association, 50*, 171. <https://doi.org/10.4055/jkoa.2015.50.3.171>
- Pipkin, G. (1957). Treatment of grade IV fracture-dislocation of the hip. *The Journal of bone & joint surgery, 39(5)*, 1027–1197. <https://doi.org/10.2106/00004623-195739050-00004>
- Sahin, V., Karakas, E. S., Aksu, S., Atlıhan, D., Turk, C. Y., & Halıcı, M. (2003). Traumatic dislocation and fracture-dislocation of the hip: a long-term follow-up study. *Journal of trauma and acute care surgery, 54(3)*, 520. <https://doi.org/10.1097/01.TA.0000020394.32496.52>
- Schiedel, F., Rieger, H., Joosten, U., & Meffert, R. (2006). Wenn die hüfte nicht „nur“ luxiert: funktionelle spätergebnisse nach hüftkopffrakturen. *Der Unfallchirurg, 109(7)*, 538–544.

- <https://doi.org/10.1007/s00113-006-1082-9>
14. Milenkovic, S., Mitkovic, M., & Mitkovic, M. (2020). Avascular necrosis of the femoral head after traumatic posterior hip dislocation with and without acetabular fracture. *European journal of trauma and emergency surgery*, 48(1), 613–619. <https://doi.org/10.1007/s00068-020-01495-x>
  15. Chen, Z., Zhai, W., Ding, Z., Lian, K., Kang, L., Guo, L., Liu, H., & Lin, B. (2011). Operative versus nonoperative management of Pipkin Type-II fractures associated with posterior hip dislocation. *Orthopedics*, 34(5). <https://doi.org/10.3928/01477447-20110317-09>
  16. Alfreihi, O., Alrashedan, B. S., Aljohani, H. T., Alturaisi, S. O., Mahmoud, J., & Serhan, H. S. (2023). Outcome of a conservatively treated large Pipkin I fracture dislocation: A case report. *Journal of surgical case reports*, 2023(9), rjad513. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjad513>
  17. Thannheimer, A., Gutsfeld, P., & Bühren, V. (2009). Aktuelle therapieoptionen bei hüftkopfluxionsfrakturen. *Der Chirurg*, 80(12), 1140–1146. <https://doi.org/10.1007/s00104-009-1738-4>
  18. Sen, R. K., Tripathy, S. K., Goyal, T., Aggarwal, S., Kashyap, S., Purudappa, P. P., & Chandrappa, M. H. (2021). Complications and functional outcome of femoral head fracture-dislocation in delayed and neglected cases. *Indian journal of orthopaedics*, 55(3), 595–605. <https://doi.org/10.1007/s43465-020-00309-x>
  19. Bettinelli, G., Placella, G., Moharamzadeh, D., Belluati, A., & Salini, V. (2021). Articular femoral head fracture management: a meta-analysis of literature. *Indian Journal of orthopaedics*, 55(S2), 304–313. <https://doi.org/10.1007/s43465-021-00431-4>
  20. Shakya, S., Chen, J., Xing, F., Xiang, Z., & Duan, X. (2023). Surgical treatment and functional outcome of bilateral symmetrical hip dislocation and Pipkin type II femoral head fracture: A 5-year follow-up case report and literature review. *Frontiers in surgery*, 10. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1128868>
  21. Anterior approach (Smith-Petersen) to the proximal femur. (n.d.). AO Foundation Surgery Reference. <https://surgeryreference.aofoundation.org/orthopedic-trauma/adult-trauma/proximal-femur/approach/anterior-approach-smith-petersen#skin-incision>
  22. Zhang, H., Deng, W., Wang, S., & Yin, Y. (2023). Modified S-P approach and Ganz surgical dislocation for the treatment of Pipkin I-type fractures: A long-term retrospective study. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3788106/v1>
  23. Jiang, Y. Q., Huang, J., Guo, W. K., Lai, B., Wang, J., Liang, C. X., Liu, S. L., & Lin, W. M. (2017). Treatment of Pipkin type I and II femoral head fractures through modified Smith-Petersen approach and modified Hardinge approach—a case-control studies. *China journal of orthopaedics and traumatology*, 30(7), 616–621. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-0034.2017.07.007>
  24. Wang, C., Li, Y., Zhang, H., Li, H., & Li, Z. (2016). Anterior approach versus posterior approach for Pipkin I and II femoral head fractures: A systemic review and meta-analysis. *International journal of surgery*, 27, 176–181. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.02.003>
  25. Yoon, Y., Oh, C., Kim, J., Heo, J., & Song, H. K. (2022). Safety of surgical hip dislocation in femoral head fracture and dislocation (FHFD) and avascular necrosis risk factor analysis of FHFD: Midterm results confirmed by SPECT/CT and MRI. *Journal of orthopaedic surgery and research*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s13018-022-03160-y>
  26. Singh, K., Weitlich, J. D., Zitsch, B. P., Schweser, K. M., Cook, J. L., & Crist, B. D. (2022). Which surgical approach provides maximum visualization and access for open reduction and internal fixation of femoral head fractures? *Journal of orthopaedic trauma*, 36, S12. <https://doi.org/10.1097/BOT.0000000000002308>
  27. Chen, C., Hsu, S., Hsu, C., Liu, H., & Lu, Y. (2023). Pipkin type I and II femoral head fractures: Internal fixation or excision?—from the hip arthroscopy perspective. *Journal of hip preservation surgery*, 10(1), 31–36. <https://doi.org/10.1093/jhps/hnad002>
  28. Tsai, S. H., Tai, W., Fu, T., Tischler, E. H., Rahman, R., Lim, Y., Yu, Y., & Su, C. (2022). Does surgical repair benefit Pipkin type I femoral head fractures?: A systematic review and meta-analysis. *Life*, 12(1), 71. <https://doi.org/10.3390/life12010071>
  29. Holmes, W. J., Solberg, B., Bay, B. K., Laubach, J. E., & Olson, S. A. (2000). Biomechanical consequences of excision of displaced Pipkin femoral head fractures. *Journal of orthopaedic trauma*, 14(2), 149–150. <https://doi.org/10.1097/00005131-200002000-00071>
  30. Kloub, M., Holub, K., Pendl, M., Urban, J., & Látal, P. (2023). Closed reduction and minimally invasive screw osteosynthesis of Pipkin femoral head fractures. *Journal of applied biomedicine*, 21(1), 1–6. <https://doi.org/10.32725/jab.2023.001>
  31. Rojas-Sayol, R., De Caso, J., & Valera, M. (2022). Arthroscopic-Assisted Percutaneous Fixation of a Femoral Head Fracture (Pipkin II): A Case Report. *JBJS case connector*, 12(3), e22.00194. <https://doi.org/10.2106/JBJS.CC.22.00194>
  32. Prokop, A., Helling, H., Hahn, U., Udomkaewkanjana, C., & Rehm, K. E. (2005). Biodegradable implants for Pipkin fractures. *Clinical orthopaedics & related research*, 432, 226–233. <https://doi.org/10.1097/01.blo.0000150374.46728.54>
  33. Wang, S., Yu, X., Li, B., Ding, Q., Wang, T., Li, Q., Liu, L., & Wu, H. (2023). Pipkin type III femoral head fracture: Which treatment strategy can be recommended? *Journal of orthopaedics and traumatology*, 24(1), 28. <https://doi.org/10.1186/s10195-023-00701-x>
  34. Engel, J. L., Johnsen, P., Patel, N. K., Satpathy, J., & Mounasamy, V. (2021). Pipkin type IV femoral head fractures: A case series and review of literature. *European journal of orthopaedic surgery & traumatology*, 31(4), 791–795. <https://doi.org/10.1007/s00590-020-02838-5>
  35. Khalifa, A. A., Haridy, M. A., & Fergany, A. (2021). Safety and efficacy of surgical hip dislocation in managing femoral head fractures: A systematic review and meta-analysis. *World journal of orthopedics*, 12(8), 604–619. <https://doi.org/10.5312/wjo.v12.i8.604>
  36. Cornwall, R., & Radomisli, T. E. (2000). Nerve injury in traumatic dislocation of the hip. *Clinical orthopaedics and related research*, 377, 84–91. <https://doi.org/10.1097/00003086-200008000-00012>
  37. Giannoudis, P., Kontakis, G., Christoforakis, Z., Akula, M., Tosounidis, T., & Koutiras, C. (2009). Management, complications and clinical results of femoral head fractures. *Injury*, 40(12), 1245–1251. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2009.10.02>
  38. Schwarzkopf, S. R., Dreinhofer, K. E., Haas, N. P., & Tscherne, H. (1996). Isolated hip dislocation of traumatic origin. *Unfallchirurg*, 99(3), 168–174
  39. Hougaard, K., & Thomsen, P. B. (1988). Traumatic posterior fracture-dislocation of the hip with fracture of the femoral head or neck, or both. *The journal of bone & joint surgery*, 70(2), 233–239. <https://doi.org/10.2106/00004623-198870020-00011>
  40. Yeung, P., Zarnett, O., Lefavre, K. A., & Guy, P. (2022). Risk factors for the development of heterotopic ossification following acetabular fractures: a systematic review. *JBJS reviews*, 10(9), e20.00263. <https://doi.org/10.2106/JBJS.RVW.20.00263>
  41. Schneider, J., Maffulli, N., Eschweiler, J., Bell, A., Hildebrand, F.,



- & Migliorini, F. (2023). Efficacy of ibuprofen and indomethacin as prophylaxis of heterotopic ossification: A comparative study. *Scientific reports*, 13(1), 20210. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-47508-8>
42. Borrelli, J. (2006). Chondrocyte Apoptosis and posttraumatic arthrosis. *Journal of orthopaedic trauma*, 20(10), 726–731. <https://doi.org/10.1097/01.bot.0000249882.77629.5c>
43. Bhandari, M., Matta, J., Ferguson, T., & Matthys, G. (2006). Predictors of clinical and radiological outcome in patients with fractures of the acetabulum and concomitant posterior dislocation of the hip. *The journal of bone and joint surgery. British volume*, 88-B(12), 1618–1624. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.88b12.17309>

Стаття надійшла до редакції 13.05.2024

---

## FRACTURES OF THE FEMORAL HEAD (CLINICAL LECTURE)

M. L. Golovakha<sup>1</sup>, M. S. Lisunov<sup>1</sup>, T. Braunsteiner<sup>2</sup>, W. Orljanski<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University. Ukraine

<sup>2</sup> Vienna Medical University. Austria

<sup>3</sup> «Wiener Privatklinik». Austria

✉ Maxim Golovakha, MD, Prof. in Traumatology and Orthopaedics: [golovahaml@gmail.com](mailto:golovahaml@gmail.com)

✉ Mykhailo Lisunov, MD: [lisunovmykhaylo@gmail.com](mailto:lisunovmykhaylo@gmail.com)

✉ Tomas Braunsteiner, MD, Prof.: [braunsteiner@hotmail.com](mailto:braunsteiner@hotmail.com)

✉ Weniamin Orljanski, MD, Prof. in Traumatology and Orthopaedics: [orljanski@hotmail.com](mailto:orljanski@hotmail.com)