

УДК 616.728.2-001.5-08(045)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872019227-35>

## Особенности лечения переломов головки бедренной кости

Н. Л. Анкин<sup>1,2</sup>, Т. М. Петрик<sup>1,2</sup>, В. А. Ладыка<sup>1,2</sup>, С. Л. Дударь<sup>1</sup>

<sup>1</sup> КУ КОС «Киевская областная клиническая больница». Украина

<sup>2</sup> Национальная медицинская академия последилового образования имени П. Л. Шупика, Киев. Украина

*In recent decades, the number of femoral head fractures (FHF) has been slowly increasing, which are due to an increase in the incidence of road traffic accidents and survival after high-energy injuries. Objective: to analyze the results of surgical and conservative treatment of the FHF and to prove treatment tactics of this injury. Methods: a retrospective analysis of the results of treatment of patients with the FHF from 2002 to 2017 was carried out. Before the operation X-ray and CT examinations of pelvic bones were made. Fractures were distributed according to the classification Pipkin: type I — 10 (25,6 %) patients, II — 7 (17,9 %), III — 1 (2,6 %), IV — 21 (53,8 %). Conservative treatment after elimination of dislocation was performed in 8 (20,5 %) patients: type Pipkin I — 6 (15,4 %); Pipkin II — 2 (5,1 %). Results: there were such complications as: heterotopic ossification in 1 (3,0 %) patients, aseptic necrosis of the femoral head — 7 (23,3 %), (2 — with fractures Pipkin II, 5 — Pipkin IV). In the period from 12 to 36 months after the injury, 32 (76,9 %) patients had got results of treatment according to the Thompson-Epstein scale: excellent — 9 (28,1 %), good — 10 (31,3 %), satisfactory — 5 (15,6 %), unsatisfactory — 8 (25,0 %). Conclusions: in the case of type-fractures of Pipkin I and II, better functional results were obtained compared with the more severe type of Pipkin IV fracture. Late open reduction of displaced fractures resulted in the development of aseptic femoral head necrosis in 66,7 % of cases. The choice of the method of treatment of the FHF depends on the type of fracture. In the case of fractures like Pipkin I conservative treatment has led to a high percentage of good results. Under conditions of Pipkin II type fractures, the best indexes were observed after open reduction and osteosynthesis of fragments, Pipkin III — hip joint replacement, Pipkin IV — osteosynthesis of acetabulum and FHF. Key words: fracture of the femoral head, fracture head dislocation, hip joint, aseptic necrosis, osteosynthesis.*

*Останніми десятиліттями невпинно зростає кількість переломів головки стегнової кістки (ГСК), які обумовлені підвищенням частоти дорожньо-транспортних пригод і виживаності після високошвидкісних травм. Мета: проаналізувати результати хірургічного та консервативного лікування переломів ГСК і обґрунтувати тактику лікування цього ушкодження. Методи: проведено ретроспективний аналіз результатів лікування пацієнтів із переломами ГСК з 2002 по 2017 р. Перед операцією постраждалим виконано рентгенографію і КТ кісток таза. Переломи розподілили за класифікацією Піркін: тип I — 10 (25,6 %) осіб, II — 7 (17,9 %), III — 1 (2,7 %), IV — 21 (53,8 %). Консервативне лікування після усунення вивиху виконано 8 (20,5 %) пацієнтам: тип Піркін I — 6 (15,4 %); Піркін II — 2 (5,1 %). Результати: виявлено ускладнення, серед яких гетеротопічна осифікація — у 1 (3,0 %) пацієнта, асептичний некроз ГСК — 7 (23,3 %); 2 — з переломами типу Піркін II, 5 — Піркін IV. У період від 12 до 36 міс. після травми у 32 (76,9 %) пацієнтів отримані такі результати лікування за шкалою Thompson-Epstein: відмінні — 9 (28,1 %), хороші — 10 (31,3 %), задовільні — 5 (15,6 %), незадовільні — 8 (25,0 %). Висновки: у разі переломів типів Піркін I і II досягнуто кращі функціональні результати порівняно з важчим типом перелому Піркін IV. Пізнє відкрите вправлення невправлених переломовивихів призвело до розвитку асептичного некрозу ГСК в 66,7 % випадків. Вибір методу лікування переломів ГСК залежить від типу перелому. У разі переломів типу Піркін I консервативне лікування привело до високого відсотка хороших результатів. За умов переломів типу Піркін II кращі показники спостерігали після відкритого вправлення й остеосинтезу фрагментів, Піркін III — ендпротезування, Піркін IV — остеосинтезу ГСК і перелому кульшової западини. Ключові слова: перелом головки стегнової кістки, переломовивих головки стегнової кістки, кульшовий суглоб, асептичний некроз, остеосинтез.*

**Ключевые слова:** перелом головки бедренной кости, переломовывих головки бедренной кости, тазобедренный сустав, асептический некроз, остеосинтез

## Введение

Перелом головки бедренной кости является сравнительно редкой травмой, но многие авторы [1–5] считают, что он может встречаться в 5–15 % случаев при заднем вывихе бедра. В литературе последних десятилетий отмечен неуклонный рост количества таких травм, который обусловлен повышением частоты дорожно-транспортных происшествий (ДТП), а также увеличением выживаемости после высокоскоростных травм [6].

Эффективное лечение такого перелома требует от хирурга понимания анатомии, современных методов диагностики и лечения, ожидаемых результатов. Осложнения, связанные с последствиями переломов головки бедренной кости, включают асептический некроз, посттравматический артроз и гетеротопическую оссификацию в зоне повреждения.

До сих пор предметом для дискуссии служат: выбор метода лечения (консервативный или оперативный), хирургический доступ, фиксация или удаление фрагментов головки бедренной кости, остеосинтез или протезирование [1, 3].

*Цель работы:* провести анализ результатов хирургического и консервативного лечения переломов головки бедренной кости и обосновать тактику лечения этого повреждения.

## Материал и методы

Представленное исследование одобрено на заседании комитета по биоэтике при КУ КОС «Киевская областная клиническая больница» (протокол № 286 от 05.03.2019).

Проведен ретроспективный анализ результатов лечения пациентов с переломами головки бедренной кости, помощь которым оказана на базе ортопедо-травматологического центра (ОТЦ)

Киевской областной клинической больницы в период с 2002 по 2017 г. В работе использована классификация переломов и переломовывихов головки бедренной кости по Pipkin [7] (рис. 1).

В исследуемую группу вошли 39 пациентов в возрасте от 21 до 56 лет. Травмы у 31 (79,5 %) пострадавшего были получены в результате ДТП, 8 (20,5 %) — вследствие падения с высоты.

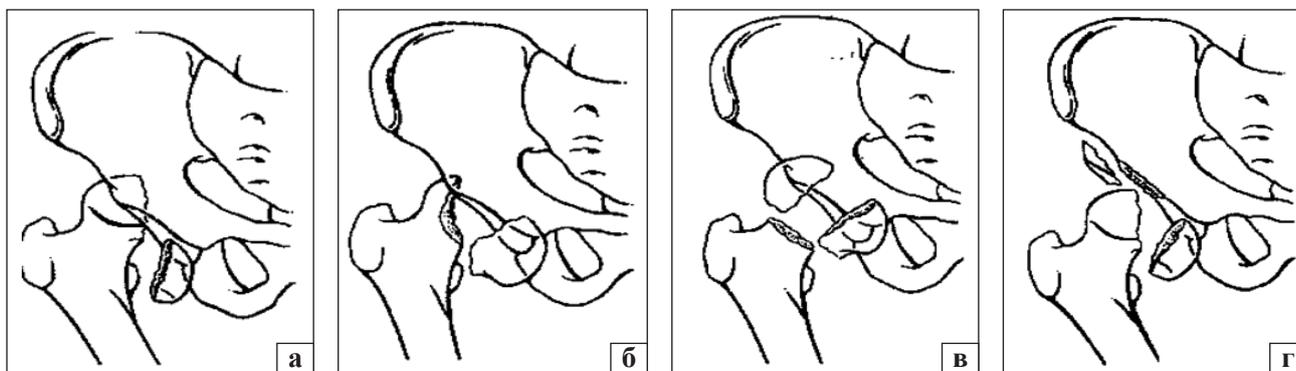
Всем пациентам до операции выполнена рентгенография и компьютерная томография (КТ) костей таза. Мы считаем, что предоперационная оценка повреждений головки бедренной кости играет важную роль в определении тактики лечения. Например, с помощью КТ костей таза у одного пациента диагностирована тяжелая контузия головки бедренной кости (Pipkin II), после чего принято решение о выполнении эндопротезирования тазобедренного сустава, а не остеосинтеза.

При оценке повреждений переломы распределили по классификации Pipkin: I тип — 10 (25,6 %) человек, II — 7 (17,9 %), III — 1 (2,7 %), IV — 21 (53,8 %).

Во время госпитализации основная задача сводилась к закрытому вправлению вывиха бедренной кости, который был устранен в первые сутки у 16 (41,0 %) пострадавших. В случае невозможности закрыто устранить вывих в течение первых трех суток выполнили открытое вправление 14 (35,9 %) пациентам. У 9 (23,1 %) человек операция была проведена в более поздние сроки.

Консервативное лечение после устранения вывиха применено 8 (20,5 %) пациентам: тип I по Pipkin — у 6 (15,4 %), II — 2 (5,1 %).

Основным критерием выбора такой тактики служило удовлетворительное сопоставление отломков и стабильность сустава к рецидиву вывиха. В остальных случаях пациентам выполнены



**Рис. 1.** Классификация переломов и переломовывихов головки бедренной кости по Pipkin [7]: а) тип I — вывих и перелом ниже места прикрепления круглой связки; б) тип II — вывих и перелом выше места прикрепления круглой связки; большой, зачастую краниальный, фрагмент головки бедренной кости; в) тип III — перелом головки и шейки бедренной кости; г) тип IV — перелом головки бедренной кости и вертлужной впадины

хирургические вмешательства (табл. 1): остеосинтез головки бедренной кости — 8 (20,5 %) человек, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава — 2 (5,1 %), остеосинтез головки бедренной кости винтами и вертлужной впадины пластиной — 21 (53,8 %).

### Результаты и их обсуждение

В период наблюдения за пациентами после лечения отмечены следующие осложнения: гетеротопическая оссификация — 1 (3,0 %) случай, асептический некроз головки бедренной кости (АНГБК) — 7 (23,3 %). Развитие последнего на-

блюдали у двух пострадавших с переломами типа Pipkin II и у 5 — Pipkin IV через 12–36 мес. после хирургического вмешательства. Явления АНГБК развились в 6 из 9 случаев (66,7 %) после позднего устранения вывиха бедра (более 3 сут).

Из сопутствующих повреждений у двух пациентов выявлена посттравматическая нейропатия малоберцовой порции седалищного нерва.

Результаты лечения изучены у 32 (76,9 %) пациентов в период от 12 до 36 мес. после травмы по шкале Thompson-Epstein. К сожалению, 7 больных из-под нашего контроля выбыли после выписки из стационара. При оценке по предложенной шкале анализировали клиническую картину в послеоперационном периоде, функциональный результат и рентгенологические особенности тазобедренного сустава (табл. 2).

Результаты, полученные авторами при оценке состояния пациентов по шкале Thompson-Epstein (табл. 3), были следующими: отличные — у 9 (28,1 %) пациентов, хорошие — у 10 (31,3 %), удовлетворительные — у 5 (15,6 %), плохие — у 8 (25,0 %).

Оценивали состояние 6 (18,8 %) пациентов после применения консервативного лечения и 26 (81,3 %) — хирургического при разных типах переломов.

Таблица 1

Распределение пациентов по типу переломов по классификации Pipkin и методу лечения

Метод лечения	Тип перелома по Pipkin				Всего пациентов
	I	II	III	IV	
Консервативный	6	2	—	—	8 (20,5 %)
Эндопротезирование	—	1	1	—	2 (5,1 %)
Металлоостеосинтез	4	4	—	21	29 (74,4 %)
Итого	10 (25,6 %)	7 (17,9 %)	1 (2,7 %)	21 (53,8 %)	39 (100,0 %)

Таблица 2

Клинические и рентгенографические критерии для пациентов с дислокацией тазобедренного сустава в соответствии со шкалой Thompson-Epstein

Оценка	Критерии	
	клинический	рентгенографический
Отлично	Отсутствие боли и хромоты Полная мобильность	Нормальная взаимосвязь между вертлужной впадиной и головкой бедренной кости Нормальное пространство в суставе Нормальная плотность головки бедренной кости Отсутствие остеофитов Отсутствие кальцификатов в мягких тканях
Хорошо	Отсутствие боли Слабая хромота По меньшей мере 75 % мобильности	Нормальная взаимосвязь между вертлужной впадиной и головкой бедренной кости Небольшое уменьшение суставной щели Незначительное образование остеофитов Минимальная кальцификация капсулы
Удовлетворительно	Периодическая боль Антаглическая походка Умеренное ограничение мобильности	Нормальная взаимосвязь между вертлужной впадиной и головкой бедренной кости Умеренное уменьшение суставной щели Небольшое образование остеофитов Умеренная кальцификация мягких тканей Депрессия субхондральной кости в головке бедренной кости
Плохо	Неустранимая боль Значительное ограничение мобильности Контрактура при приведении Новая дислокация	Значительное уменьшение суставной щели Повышенная плотность головки бедренной кости Субхондральные кисты Выраженная деформация головки бедренной кости Существенное образование остеофитов Ацетабулярный склероз

Таблица 3

## Отдаленные результаты лечения больных в зависимости от типа перелома согласно шкалы Thompson-Epstein

Тип перелома по Pipkin	Результат				Всего
	отличный	хороший	удовлетворительный	плохой	
I	3	2	2	—	7 (21,9 %)
II	3	1	1	2	7 (21,9 %)
III	—	1	—	—	1 (3,1%)
IV	3	6	2	6	17 (53,1 %)
Итого	9 (28,1 %)	10 (31,3 %)	5 (15,6 %)	8 (25,0 %)	32 (100,0 %)

Отличный результат зафиксирован у 26,7 % пациентов, которых не беспокоила боль в прооперированном суставе ни в состоянии покоя, ни при нагрузке; отсутствовали или были незначительными функциональные нарушения; не определялись рентгенологические признаки артроза. Высокий процент таких результатов отмечен при переломах типа Pipkin I (3 из 6 (50,0 %)) после операции и при консервативном лечении — у 4 из 6 (66,7 %).

Хорошие результаты наблюдали у 10 (31,3 %) человек (жалоба на незначительную боль эпизодического характера, отсутствие хромоты или ее слабовыраженные симптомы, практически полный объем движений в суставе, несущественный характер рентгенологических признаков остеоартроза).

Удовлетворительные результаты выявлены у 5 (15,6 %) пациентов, неудовлетворительные — у 25,0 %, что было связано с развитием АНГБК или гетеротопической оссификацией сустава. При этом отмечено, что наибольший процент неудовлетворительных результатов (75,0 %) получен у пациентов с переломами типа Pipkin IV, а при переломах типа Pipkin I их вообще не было.

В дальнейшем всем больным с развившимся АНГБК выполнено тотальное эндопротезирова-

ние тазобедренного сустава и получены хорошие результаты.

Отметим также, что в 2 случаях после применения метода первичного эндопротезирования для лечения переломов типа Pipkin II и III получен хороший и отличный результаты.

*Клинический пример № 1*

Пациент З., 35 лет. Травма получена в результате ДТП 22.05.2011. Диагноз: перелом задней стенки и поперечный перелом левой вертлужной впадины, перелом головки левой бедренной кости типа Pipkin IV (рис. 2, а).

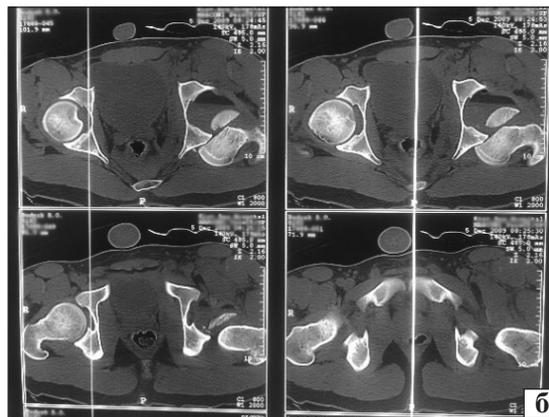
В ЦРБ вывих головки бедренной кости устранен. 25.05.2011 пациент госпитализирован в ОТЦ КОКБ, где 27.05.2011 ему выполнено хирургическое вмешательство: металлоостеосинтез головки бедренной кости винтами, вертлужной впадины — пластиной и винтами. Через 15 мес. результат лечения оценен по шкале Thompson-Epstein как хороший (рис. 2, б).

*Клинический пример № 2*

Пациент Б., 42 года, получил травму в результате ДТП 01.12.2009. Диагноз: перелом задней стенки левой вертлужной впадины, головки левой бедренной кости типа Pipkin IV, диафиза бедренной кости.



Рис. 2. Рентгенограммы костей таза пациента З.: а) перелом задней стенки и поперечный перелом левой вертлужной впадины, перелом головки левой бедренной кости типа Pipkin IV; б) металлоостеосинтез головки бедренной кости винтами, вертлужной впадины — пластиной и винтами



**Рис. 3.** Рентгенограммы и КТ-скан костей таза пациента Б.: перелом задней стенки левой вертлужной впадины, перелом головки левой бедренной кости (а, б); металлоостеосинтез головки бедренной кости винтами, вертлужной впадины — пластиной и винтами, металлоостеосинтез диафиза бедра (в)

Вывих головки бедренной кости устранен в ЦРБ. 04.12.2009 пациент госпитализирован в ОТЦ КОКБ, где 07.12.2009 ему выполнено хирургическое вмешательство: металлоостеосинтез головки бедренной кости винтами, вертлужной впадины — пластиной и винтами (рис. 3). Через 12 мес. результат лечения оценен по шкале Thompson-Epstein как хороший.

#### *Клинический пример № 3*

Пациент Н., 46 лет, травму получил в результате ДТП, будучи пассажиром автомобиля, 07.12.2016. Диагноз: перелом головки и вертлужной впадины правой бедренной кости, тип Pipkin III.

12.12.2016 пациент госпитализирован в ОТЦ КОКБ и 16.12.2016 выполнено хирургическое вмешательство: металлоостеосинтез головки бедренной кости винтами, вертлужной впадины — пластиной и винтами. Через 4 мес. на рентгенограмме обнаружено развитие посттравматического коксартроза. 19.04.2017 повторно госпитализирован в ОТЦ КОКБ, 24.04.2017 удалены металлофиксаторы с правой вертлужной впадины и выполнено тотальное бесцементное эндопротезирование правого тазобедренного сустава (рис. 4).

Переломовывихи бедренной кости обычно возникают у пациентов вследствие высокоэнер-

гетической травмы — ДТП или падения с высоты. Другими причинами могут быть: столкновение автомобиля с пешеходом, падение с высоты, несчастный случай на производстве и редко — спортивная травма [9, 10].

Огромное значение при установлении диагноза имеет точная рентгенографическая оценка повреждения. Переломовывих часто можно не увидеть на передне-задней рентгенограмме таза. Интерпонированные фрагменты, оторванная и развернутая хрящевая губа или круглая связка могут вызывать расширение щели сустава на поврежденной стороне. Поэтому и необходим контроль обоих суставов. Ширина и конгруэнтность суставной щели сравниваются с противоположной стороной. При подозрении на перелом вертлужной впадины необходимо делать косые снимки сустава. КТ имеет важное значение для выявления внутрисуставных фрагментов, оценки повреждения головки бедренной кости в несущей нагрузку зоне и визуализации прогностически важных травм костей, не определяемых другим способом [6, 11].

Устранение переломовывиха бедренной кости — это urgentная ортопедия. При отсутствии противопоказаний (например, перелом головки и/или шейки бедренной кости) необходимо

в наиболее ранние сроки произвести закрытое устранение вывиха. Специалисты отмечают прямую связь между временной задержкой вправления и увеличением частоты АНГБК [12, 13]. В своем исследовании мы также подтвердили это, обнаружив, что явления АНГБК развились в 66,7 % случаев после позднего устранения вывиха бедренной кости (более 3 сут). После вправления вывиха важно и необходимо повторить рентгенографию в передне-задней, запирающей и подвздошной проекциях. Для полной оценки поврежденного тазобедренного сустава и определения тактики дальнейших действий рационально также провести КТ-исследование.

После осуществления вправления и контрольного обследования необходимо определить путь

дальнейшего лечения пациента. Консервативный метод осуществляется при переломах типа Pirkkin I, когда достигается анатомическая или почти анатомическая репозиция (смещение менее 2 мм) фрагментов головки бедренной кости, отсутствует интерпозиция фрагментов головки, сустав стабилен при провокации вывиха. Консервативное лечение возможно также при переломе типа Pirkkin II, если выполняются все эти же условия [14]. Но необходимо помнить, что подобное лечение означает нахождение пациента на скелетном вытяжении до консолидации перелома, т. е. 8 недель, и подразумевает разгрузку сустава до 12 недель. При этом, как показали результаты нашего исследования, этот метод приводит в 54,4 % случаев к положительным результатам.



**Рис. 3.** Рентгенограммы костей таза пациента Н.: а) перелом головки и вертлужной впадины правой бедренной кости тип Pirkkin III; б) металлоостеосинтез головки бедренной кости винтами, вертлужной впадины — пластиной и винтами; в) через 4 месяца — развитие посттравматического коксартроза; г) удаление металлофиксаторов с правой вертлужной впадины, тотальное бесцементное эндопротезирование правого тазобедренного сустава

Однако, как правило, переломы головки бедренной кости не поддаются консервативному лечению, что связано с величиной смещения и размером отломков, а также интерпозицией тканей. При наличии смещения фрагмента, невозможности вправить переломовывих головки или наличии перелома шейки бедренной кости рекомендовано хирургическое лечение — открытое вправление и фиксация отломков. Показаниями к вмешательству являются: неанатомическая репозиция фрагментов головки бедренной кости, нестабильность тазобедренного сустава, наличие внутрисуставных отломков.

Важное значение для получения хорошего результата хирургического лечения является выбор адекватного доступа. В настоящее время широкое применение получил стандартный задний доступ Кохера-Лангенбека. Положение пациента на боку, конечность в положении наружной ротации, разгибании и небольшого отведения. Все это облегчает доступ к тазобедренному суставу и перелому. Это важно для визуализации сустава, репозиции фрагментов и возможности интраоперационного вывиха головки бедренной кости. Использование вытяжения на операционном столе ограничивает возможности хирурга при сопоставлении отломков. В литературе описан задний доступ с остеотомией вертела, позволяющий сохранить глубокую ветвь медиальной огибающей артерии бедра [1, 15]. Хорошие результаты также представлены при применении переднего доступа Смит-Петерсена [16–19], преимуществами которого являются значительное сокращение длительности операции и кровопотери, а также лучшее обнажение головки для фиксации мелких фрагментов. Все операции мы выполняли доступом Кохера-Лангенбека, т. к. его анатомичность и возможность визуализации перелома нас полностью удовлетворяли. Преимуществом доступа является также возможность выполнения из него как остеосинтеза, так и эндопротезирования.

Дискутабельным сегодня остается вопрос о вариантах синтеза или удаления фрагментов головки бедренной кости. Ранее специалисты выступали за удаление всех отломков при условии, что они составляли менее одной трети головки бедренной кости [19]. Не обнаружено биомеханических последствий от удаления. Отмечено, что малые, раздробленные или не входящие в суставные части головки фрагменты, а также любые свободные или интерпонированные могут быть удалены без ущерба для итога лечения [14]. Но в последние годы продемонстрированы луч-

шие результаты у пациентов с внутренней фиксацией фрагментов [18, 20]. К факторам, влияющим на принятие решения, относят размер отломка, степень разрушения и расположение относительно суставной поверхности. Если фрагмент достаточно большой (более одной трети головки), то появляется возможность произвести стабильную внутреннюю фиксацию. Остеосинтез фрагментов выполняют межфрагментарными кортикальными винтами диаметром 3,5 мм, которые проводят анте- или ретроградно. Шляпки винтов должны быть погружены ниже уровня суставного хряща. Переломы с большим фрагментом в сочетании с переломами шейки бедренной кости имеют наименее благоприятный прогноз, поскольку в большинстве случаев основной отломок головки теряет свое кровоснабжение [21].

При переломах типа Pipkin III у молодых людей сначала фиксируют отломки шейки бедренной кости спонгиозными винтами, а затем репозируют фрагменты головки [11]. У пациентов младшей возрастной группы целью должно быть сохранение сустава, а у старшей следует рассматривать возможность первичного тотального эндопротезирования.

При повреждениях типа Pipkin IV необходима адекватная репозиция фрагментов задней стенки или колонны. Важно обратить внимание, что крупные краевые фрагменты могут быть импактированы. Это потребует их репозиции с костной пластикой. Во всех случаях остеосинтез задней стенки осуществляется только после вправления головки бедренной кости. Фиксация производится пластиной и должна быть стабильной. Если суставные поверхности головки бедренной кости разрушены, невозможна анатомическая репозиция и фиксация, у пациентов старшего возраста успешным вариантом лечения может быть тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава. Эта манипуляция способствует скорейшей реабилитации и позволяет избежать риска некроза. Однако она не является идеальным вариантом для молодых пациентов [22]. По нашему опыту, применение метода эндопротезирования при переломе Pipkin III привело к хорошему результату.

Согласно данным литературы, общий показатель осложнений лечения переломов головки бедренной кости, колеблется в пределах от 6 до 23 % [1, 5, 23]. Они могут развиваться как после хирургического, так и консервативного лечения. В своем исследовании мы отмечаем, что процент неудовлетворительных долгосрочных результатов

лечения находился примерно в этих пределах, особенно при повреждениях типа Pipkin IV.

## Выводы

Результат лечения переломовывихов головки бедренной кости зависит от типа перелома, сроков до его устранения, метода лечения. Переломы типа Pipkin I и II позволяют получить лучшие функциональные результаты по сравнению с более тяжелыми переломами типа Pipkin IV (61,5 % против 52,9 % отличных и хороших результатов соответственно). Позднее открытое вправление неустрашимых переломовывихов головки бедренной кости привело к развитию АНГБК в 66,7 % случаев.

Выбор метода лечения переломов головки бедренной кости зависит от типа перелома. При переломах типа Pipkin I консервативное лечение привело к высокому проценту хороших исходов. При переломах типа Pipkin II лучшие результаты получены при открытом вправлении и остеосинтезе фрагментов, Pipkin III — при эндопротезировании, Pipkin IV — остеосинтезе головки бедренной кости и остеосинтезе фрагментов вертлужной впадины.

**Конфликт интересов.** Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

## Список литературы

- Hougaard K. Traumatic posterior fracture-dislocation of the hip with fracture of the femoral head or neck, or both / K. Hougaard, P. B. Thomsen // *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume.* — 1988. — Vol. 70 (2). — P. 233–239. — DOI: 10.2106/00004623-198870020-00011.
- Roeder L. F. Femoral head fractures associated with posterior hip dislocations / L. F. Roeder, J. C. Delee // *Clinical Orthopaedics and Related Research.* — 1980. — № 147. — P. 121–130. — DOI: 10.1097/00003086-198003000-00018.
- Lang-Stevenson A. The Pipkin fracture-dislocation of the hip / A. Lang-Stevenson, C. Getty // *Injury.* — 1987. — Vol. 18 (4). — P. 264–269. — DOI: 10.1016/0020-1383(87)90011-8.
- Epstein H. C. Posterior fracture dislocation of the hip with fractures of the femoral head / H. C. Epstein, D. A. Wiss, L. Cozen // *Clinical Orthopaedics and Related Research.* — 1985. — №. 201. — P. 9–17. — DOI: 10.1097/00003086-198512000-00002.
- Traumatic dislocation and fracture-dislocation of the hip: a long-term follow-up study / V. Sahin, E. S. Karakas, S. Aksu [et al.] // *Journal of Trauma and Acute Care Surgery.* — 2003. — Vol. 54 (3). — P. 520–529. — DOI: 10.1097/01.ta.0000020394.32496.52.
- Droll K. P. Fracture of the femoral head / K. P. Droll, H. Broekhuysse, P. O'brien // *JAAOS—Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons.* — 2007. — Vol. 15 (12). — P. 716–727.
- Pipkin G. Treatment of grade IV fracture-dislocation of the hip: a review / G. Pipkin // *The Journal of Bone and Joint Surgery.* — 1957. — Vol. 39 (5). — P. 1027–1197.
- Анкин Л. Н. Травматология. Европейские стандарты диагностики и лечения / Л. Н. Анкин, Н. Л. Анкин. — М.: Книга Плюс, 2018. — 456 с.
- Rosenthal R. E. Posterior fracture-dislocation of the hip: an epidemiologic review / R. E. Rosenthal, W. L. Coker // *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care.* — 1979. — Vol. 19 (8). — P. 572–581. — DOI: 10.1097/00005373-197908000-00005.
- Epstein H. C. Posterior fracture-dislocations of the hip; long-term follow-up / H. C. Epstein // *The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume.* — 1974. — Vol. 56 (6). — P. 1103–1127.
- Ruedi T. P. *AO Principles of Fracture Management* / T. P. Ruedi, R. E. Buckley, C. G. Morgan. — 2<sup>nd</sup> ed. — Thieme/AO, 2013. — 1112 p.
- Yu X. Clinical results of femoral head fracture-dislocation treated according to the Pipkin classification / X. Yu, Q. Pang, X. Chen. // *Pakistan journal of medical sciences.* — 2017. — Vol. 33 (3). — P. 650. — DOI: 10.12669/pjms.333.12633.
- Gavaskar A. S. Ganz surgical dislocation of the hip is a safe technique for operative treatment of Pipkin fractures. Results of a prospective trial / A. S. Gavaskar, N. C. Tummala // *Journal of Orthopaedic Trauma.* — 2015. — Vol. 29 (12). — P. 544–548. — DOI: 10.1097/bot.0000000000000399.
- Оперативное лечение переломовывихов головки бедренной кости / А. Б. Казанцев, А. А. Тер-Григорян, С. М. Путятин, С. И. Макарова // *Вестник экспериментальной и клинической хирургии.* — 2011. — Т. IV, № 2. — С. 375–377.
- Solberg B. D. Use of a trochanteric flip osteotomy improves outcomes in Pipkin IV fractures / B. D. Solberg, C. N. Moon, D. P. Franco // *Clinical Orthopaedics and Related Research.* — 2009. — Vol. 467 (4). — P. 929–933. — DOI: 10.1007/s11999-008-0505-z.
- DeLee J. C. Anterior dislocation of the hip and associated femoral-head fractures / J. C. DeLee, J. A. Evans, J. Thomas // *The Journal of Bone and Joint Surgery. American volume.* — 1980. — Vol. 62 (6). — P. 960–964. — DOI: 10.2106/00004623-198062060-00012.
- Management, complications and clinical results of femoral head fractures / P. Giannoudis, G. Kontakis, Z. Christoforakis [et al.] // *Injury.* — 2009. — Vol. 40 (12). — P. 1245–1251. — DOI: 10.1016/j.injury.2009.10.024.
- Functional outcome of patients with femoral head fractures associated with hip dislocations / J. P. Stannard, H. W. Harris, D. A. Volgas, J. E. Alonso // *Clinical Orthopaedics and Related Research.* — 2000. — № 377. — P. 44–56.
- Clinical and radiographic outcome of femoral head fractures: 30 patients followed for 3–10 years / T. R. Yoon, S. M. Rowe, J. Y. Chung [et al.] // *Acta Orthopaedica Scandinavica.* — 2001. — Vol. 72 (4). — P. 348–353. — DOI: 10.1080/000164701753541998.
- Marchetti M. E. Intermediate-term experience of Pipkin fracture-dislocations of the hip / M. E. Marchetti, G. G. Steinberg, J. M. Coumas // *Journal of orthopaedic trauma.* — 1996. — Vol. 10 (7). — P. 455–461. — DOI: 10.1097/00005131-199610000-00002.
- Thompson V. P. Traumatic dislocation of the hip: a survey of two hundred and four cases covering a period of twenty-one years / V. P. Thompson, H. C. Epstein // *The Journal of Bone & Joint Surgery.* — 1951. — Vol. 33 (3). — P. 746–792.
- Полушкин К. С. Хирургические аспекты лечения переломов головки бедренной кости (Pipkin) / К. С. Полушкин, А. В. Шевченко // *Кубанский научный медицинский вестник.* — 2015. — № 6 (155). — С. 107–110.
- Middle-term follow-up results of Pipkin type IV femoral head

fracture patients treated by reconstruction plate and bioabsorbable screws // S. Wang, B. Li, J. Li [et al.] // Chinese Journal

of Traumatology. — 2018. — Vol. 21 (3). — P. 170–175. — DOI: 10.1016/j.cjtee.2017.12.004.

Статья поступила в редакцию 07.03.2019

---

## FEATURES OF THE FEMORAL HEAD FRACTURES TREATMENT

N. L. Ankin<sup>1,2</sup>, T. M. Petryk<sup>1,2</sup>, V. A. Ladyka<sup>1,2</sup>, S. L. Dudar<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Municipal Institution of Kyiv Regional Council «Kyiv Regional Clinical Hospital». Ukraine

<sup>2</sup> Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv. Ukraine

✉ Mykola Ankin, MD, Prof. in Traumatology and Orthopaedics: m.ankin@ukr.net

✉ Taras Petryk, PhD in Traumatology and Orthopaedics: petryktaras.m.d@gmail.com

✉ Viktoriia Ladyka: Ladika084@gmail.com

✉ Sergii Dudar: serg\_dudar@ukr.net