

Ардашев И.П., Григорук А.А., Калашников В.В., Калашников В.В., Казанин К.С., Басов А.В.

Кемеровская государственная медицинская академия,
Городская клиническая больница № 3 им. М.А. Подгорбунского,
г. Кемерово

ОПЫТ ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ ПУЧКАМИ V-ОБРАЗНЫХ СПИЦ

Цель – оценить отдаленные результаты остеосинтеза шейки бедренной кости пучками V-образных спиц, степень укорочения шейки бедренной кости и её влияние на функциональный результат. Проанализированы отдаленные результаты у 51 больного после остеосинтеза шейки бедра пучками V-образных спиц в сроки от 1 до 6 лет после операции. Сращение перелома получено в 42 случаях (82,4 %), несращение – в 9 случаях (17,6 %). Отличные результаты получены у 2 больных (3,9 %), хорошие – у 2 (3,9 %), удовлетворительные – у 14 (27,5 %), неудовлетворительные – у 33 больных (64,7 %). В 80,4 % случаев переломы шейки бедра срослись с укорочением более 5 мм. Установлена зависимость отдаленного функционального результата от степени укорочения шейки бедренной кости ($\tau = -0,6$; $p = 0,0001$). При незначительном и умеренном укорочении шейки бедра у всех больных получены положительные результаты. При значительном укорочении шейки бедра неудовлетворительные результаты получены у 47,1 % больных. Малоинвазивный остеосинтез пучками V-образных спиц может быть методом выбора у ослабленных пациентов старческого возраста с целью мобилизации пациентов и облегчения ухода, но, как один из вариантов остеосинтеза параллельными фиксаторами, может приводить к укорочению шейки бедра.

Ключевые слова: переломы; шейка бедра; остеосинтез; V-образные спицы.

Ardashev I.P., Grigoruk A.A., Kalashnikov V.V., Kalashnikov V.V., Kazanin K.S., Basov A.V.

Kemerovo State Medical Academy,
M.A. Podgorbunsky City Clinical Hospital N 3, Kemerovo

EXPERIENCE IN FEMORAL NECK FRACTURES TREATMENT WITH BEAMS OF V-SHAPED SPOKES

Purpose – to assess long-term results of femoral neck osteosynthesis with beams of V-shaped spokes usage, the degree of femoral neck shortening and its effect on functional outcome. Long-term results in 51 patients after femoral neck osteosynthesis with beams of V-shaped spokes in the period from 1 to 6 years after surgery were analyzed. Fracture fusion was observed in 42 cases (82,4 %), non-union of fracture – in 9 cases (17,6 %). Excellent results were received in 2 patients (3,9 %), good – in 2 (3,9 %), satisfactory – in 14 (27,5 %) and unsatisfactory – in 33 patients (64,7 %). In 80,4 % of all cases femoral neck fractures healed with more than 5 mm shortening. The correlation between the remote functional outcome and the degree of femoral neck shortening was established ($\tau = -0,6$; $p = 0,0001$). At femoral neck shortening varied from slight to moderate degree positive results were observed in all patients. At significant femoral neck shortening unsatisfactory results were obtained in 47,1 % of patients. Minimally invasive osteosynthesis with beams of V-shaped spokes may represent a method of choice in debilitated elderly patients helping them mobilize and regain function and facilitating medical care, though being one of the osteosynthesis method by parallel braces usage, it can lead to femoral neck shortening.

Key words: fracture; femoral neck; osteosynthesis; V-shaped spokes.

Лечение переломов шейки бедренной кости остается актуальной проблемой клинической травматологии. Это обусловлено высоким удельным весом таких переломов в гериатрической популяции при мировой тенденции к старению населения, распространенностью остеопороза, являющегося «маркером» переломов проксимального отдела бедра [1], трудностями в выборе рационального метода лечения, высокой частотой несращений (11,1-51,1 %), асептического некроза головки бедра (6,1-43 %), неблагоприятных исходов и инвалидности (36,7 %) [2].

Остеопороз служит основной причиной переломов костей у лиц пожилого возраста, и одно из самых тяжелых осложнений при остеопорозе – переломы шейки бедренной кости, число которых неуклонно увеличивается [3].

Лечение переломов этой локализации является наиболее затратным и, в то же время, менее резуль-

тативным: показатели смертности, инвалидности при них выше, чем при других переломах на фоне остеопороза, вместе взятых [4].

В течение первого года после травмы, даже при своевременном и полноценном оперативном лечении, переломы шейки бедра уносят жизнь примерно четверти пострадавших, при консервативном же лечении в первый год после травмы летальность может достигать 60-80 % [5]. Длительное пребывание в постели на фоне развивающейся травматической болезни, а нередко и сенильного психоза, влечет за собой развитие гипостатических осложнений (пневмония, пролежни, флеботромбозы и пр.), которые и приводят к гибели пострадавшего [6, 7].

Сказанным объясняется проявляющееся во всем мире стремление к активной хирургической тактике при лечении рассматриваемых повреждений [8].

В большинстве случаев используемые устройства для фиксации внутрисуставных переломов шейки бедра – это многообразные параллельные фиксаторы [9]. Они позволяют отломкам скользить вдоль имплантатов, компрессируя перелом при осевой нагрузке во время ходьбы. Логическое объяснение выше написанному – это сращение перелома за счет компрес-

Корреспонденцию адресовать:

БАСОВ Алексей Владимирович,
650065, г. Кемерово, пр. Октябрьский, 97-184.
Тел.: 8 (3842) 36-61-21; +7-923-609-25-58.
E-mail: kemerovo@mail.ru

сии между отломками. Эти методы остеосинтеза могут привести к укорочению шейки бедра, изменяя рычаг отводящих мышц и всю биомеханику в тазобедренном суставе, что отрицательно влияет на функциональный результат [10]. Однако это обстоятельство далеко не полно освещено в публикациях специалистов [11].

Одним из малотравматичных вариантов лечения больных пожилого и старческого возраста с переломами шейки бедра на фоне выраженного остеопороза остается малоинвазивный мультистеосинтез, при котором диаметр фиксаторов не превышает 6 мм. Этим условиям отвечает остеосинтез пучками V-образных спиц [12]. При таких переломах миграции V-образных спиц не наблюдалось [13]. Это объясняется тем, что при проведении пучков V-образных спиц происходит раздвижение костных балок без их разрушения по периметру фиксатора, как при формировании канала для больших конструкций. В сочетании с динамическим напряжением в системе это создает оптимальные условия для заживления и делает данный способ остеосинтеза оптимальным для лечения переломов на фоне остеопороза [12].

Цель данного исследования — изучить отдаленные результаты остеосинтеза шейки бедренной кости пучками V-образных спиц, выявить зависимость между рентгенологической картиной и отдаленным функциональным результатом.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

С 2003 по 2010 гг. в клинике травматологии ГКБ № 3 находились на лечении 410 пациентов с переломами шейки бедренной кости. Возраст пострадавших составлял от 29 до 95 лет, средний возраст — 71,3 лет. Сопутствующая соматическая патология, требующая коррекции, выявлена у 319 пациентов (77,8 %). В основном преобладала патология сердечно-сосудистой и эндокринной систем. Наиболее часто обращались пациенты в возрасте от 70 до 89 лет (62,2 %), при этом можно отметить гендерные отличия: у женщин в возрасте старше 60 лет зарегистрировано более 86 % переломов этой локализации. При изучении механизма травм выявлено, что большая часть переломов (от 90,6 до 98 % в разные годы исследуемого периода) была связана с минималь-

ной травмой — падение с высоты собственного роста.

Переломы у пациентов в возрасте до 50 лет чаще встречаются у мужчин и происходят в результате высокоэнергетической травмы.

При переломах шейки бедренной кости у 81 больного был выполнен остеосинтез пучками V-образных спиц. Остеосинтез в среднем выполнялся на 6,6 сутки после травмы, из них на предоперационную подготовку и коррекцию сопутствующей соматической патологии уходило в среднем 4,2 суток. В качестве фиксаторов использовали спицы Киршнера из нержавеющей стали диаметром 2 мм. V-образные спицы готовили длиной от 7 до 10 см, концы спиц скусывались под углом.

Способ остеосинтеза пучками V-образных спиц состоял в следующем: в условиях операционной под спинномозговой анестезией на ортопедическом столе под контролем ЭОП проводилась закрытая репозиция отломков по общепринятой методике. Под контролем ЭОП чрескожно из подвертельной области через середину шейки до субкортикального слоя головки бедра проводили направляющую спицу. Правильность ее проведения проверяли в прямой и аксиальной проекциях. В области спицы и по ее ходу скальпелем делали прокол кожи до 1 см. Измеряли необходимую для фиксации длину спиц. По введенной спице с помощью направителя выполняли остеосинтез отломков 2 пучками по 3 V-образно изогнутых спицы, при этом спицы располагали в разных плоскостях. Спицы вводили таким образом, чтобы место изгиба не погружалось за кортикальный слой подвертельной области, что обеспечивалось конструктивными особенностями направителя. После остеосинтеза направляющую спицу удаляли и накладывали 1-2 шва на кожу.

Отдаленные результаты прослежены в сроки от 1 года до 5 лет после операции. Проводились клиническое и рентгенографическое обследования. При рентгенографии оценивалось сращение перелома и, при его наличии, степень укорочения шейки бедренной кости, наличие или отсутствие признаков лизиса головки, шейки бедренной кости.

Для качественной оценки укорочения мы использовали методику, предложенную М. Zlowodzki et al. [14]. Укорочение распределено на три категории: нет/незначительное (в пределах 5 мм), умеренное

Сведения об авторах:

АРДАШЕВ Игорь Петрович, доктор мед. наук, профессор, зав. кафедрой травматологии, ортопедии, ВПХ, восстановительной медицины, анестезиологии-реаниматологии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздравсоцразвития России, г. Кемерово, Россия.

ГРИГОРУК Александр Анатольевич, канд. мед. наук, доцент, кафедра травматологии, ортопедии, ВПХ, восстановительной медицины, анестезиологии-реаниматологии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздравсоцразвития России, г. Кемерово, Россия.

КАЛАШНИКОВ Владимир Васильевич, зав. травматологическим отделением, МБУЗ «ГКБ № 3 им. М.А. Подгорбунского», г. Кемерово, Россия.

КАЛАШНИКОВ Владимир Владимирович, старший ординатор, отделение травматологии, МБУЗ «ГКБ № 3 им. М.А. Подгорбунского», г. Кемерово, Россия.

КАЗАНИН Константин Сергеевич, канд. мед. наук, доцент, кафедра травматологии, ортопедии, ВПХ, восстановительной медицины, анестезиологии-реаниматологии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздравсоцразвития России, г. Кемерово, Россия.

БАСОВ Алексей Владимирович, аспирант, кафедра травматологии, ортопедии, ВПХ, восстановительной медицины, анестезиологии-реаниматологии, ГБОУ ВПО КемГМА Минздравсоцразвития России, г. Кемерово, Россия. E-mail: kemeovo@mail.ru

(5-10 мм) и значительное (> 10 мм) (рис. 1). Наиболее свежая рентгенограмма перелома шейки бедра в прямой проекции была сравнена с рентгенограммой противоположного бедра в прямой проекции. Укорочение было измерено на всех послеоперационных рентгенограммах в сравнении со здоровым бедром.

Для комплексной оценки функционального состояния тазобедренного сустава в отдаленном периоде использовали опросник Harris Hip Score, который включал такие пункты, как болевой синдром, хромота, использование дополнительной опоры, использование общественного транспорта, подъем по лестнице, самообслуживание, объем движений в тазобедренном суставе и другие [15].

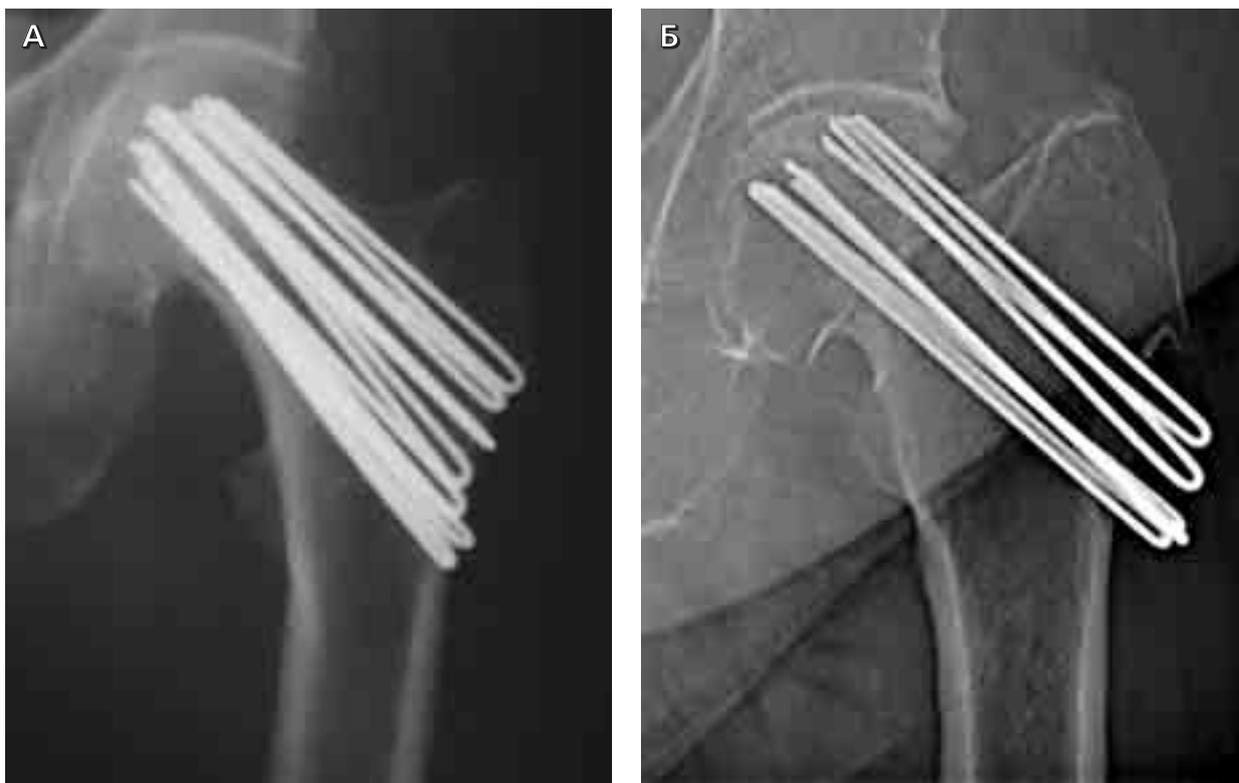
Для создания архивной базы данных, сводных таблиц использовалась программа Microsoft Offi-

ce Excel 2003 (лицензионное соглашение 74017-640-0000106-57177). Визуализация материала проведена с использованием различных видов диаграмм и таблиц. Для статистического анализа материала использовался пакет прикладных программ Statistica 6.1 (лицензионное соглашение BXXR006B092218FAN11). Исследование проводилось на достаточном объеме наблюдений, в работе представлены статистически значимые результаты. Проверка нормальности распределения количественных признаков с помощью критерия Шапиро-Уилка. В случае отклонения распределения от нормального признаки описаны с помощью медианы (Me) и интерквартильного размаха (25-й; 75-й процентиля). Качественные признаки представлены в работе в виде абсолютной величины и относительной частоты (%). Для выявления

Рисунок 1

Рентгенограммы показывают типичные примеры укорочений

Примечание: А - без укорочения шейки бедра; Б - значительное укорочение шейки бедра



Information about authors:

ARDASHEV Igor Petrovich, doctor of medical sciences, professor, head of the chair of traumatology, orthopedics, field surgery, rehabilitation and resuscitation, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

GRIGORUK Aleksandr Anatolievich, candidate of medical sciences, docent, chair of traumatology, orthopedics, field surgery, rehabilitation and resuscitation, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

KALASHNIKOV Vladimir Vasilievich, the head of the department of traumatology, M.A. Podgorbunsky City Clinical Hospital N 3, Kemerovo, Russia.

KALASHNIKOV Vladimir Vladimirovich, attending physician, the department of traumatology, M.A. Podgorbunsky City Clinical Hospital N 3, Kemerovo, Russia.

KAZANIN Konstantin Sergeevich, candidate of medical sciences, docent, chair of traumatology, orthopedics, field surgery, rehabilitation and resuscitation, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia.

BASOV Aleksey Vladimirovich, post-graduate student, chair of traumatology, orthopedics, field surgery, rehabilitation and resuscitation, Kemerovo State Medical Academy, Kemerovo, Russia. E-mail: kemerovo@mail.ru

связи между изучаемыми количественными признаками применяли корреляционный анализ по Спирмену (R). Оценка связи между качественными признаками проводилась с использованием коэффициента Кендела (τ). Связь считали статистически значимой при достижении уровня статистической значимости 0,05.

КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР:

Больная Ж., 77 лет, поступила в отделение травматологии после падения на область тазобедренного сустава с жалобами на боль в области левого тазобедренного сустава. При поступлении проведена рентгенография левого тазобедренного сустава. Установлен диагноз: Закрытый трансцервикальный перелом левой бедренной кости. Выполнена анестезия места перелома. Проведено скелетное вытяжение за пяточную кость. На третьи сутки пребывания в стационаре выполнена операция: закрытая репозиция отломков, остеосинтез шейки бедра пучками V-образных спиц. Послеоперационный период протекал без осложнений.

На контрольных рентгенограммах тазобедренного сустава через 2 года после операции отмечена полная консолидация перелома, признаков асептического некроза головки бедренной кости, укорочения шейки бедренной кости нет (рис. 2). Объем движений в тазобедренном суставе полный, движения безболезненные.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Отдаленные результаты после остеосинтеза шейки бедра пучками V-образных спиц прослежены у 51 больного (62,9 %) в сроки от 1 до 6 лет после операции. После остеосинтеза пучками V-образных спиц сращение перелома наблюдалось в 42 случаях (82,4 %), несращение наблюдалось в 9 случаях (17,6 %). Отличные результаты получены у 2 больных (3,9 %), хорошие — у 2-х (3,9 %), удовлетворительные — у 14 (27,5 %), неудовлетворительные — у 33 больных (64,7 %).

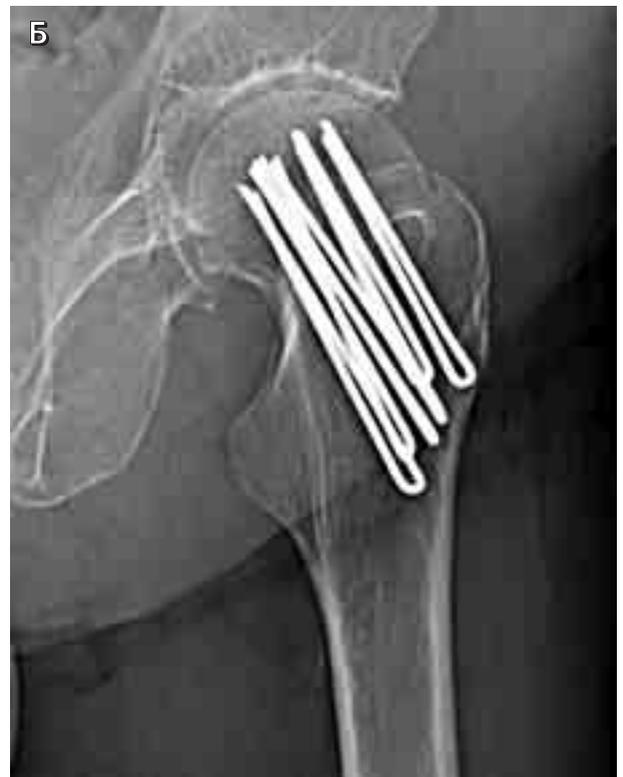
Незначительное укорочение выявлено у 10 больных (19,6 %), умеренное — у 14 (27,5 %), значительное укорочение — у 27 больных (52,9 %). При наличии сращения перелома отдаленный функциональный результат зависел от степени укорочения шейки бедренной кости. В группе больных с незначительным укорочением средний бал составил 77 (от 71 до 83), при умеренном укорочении — 64,5 (от 48 до 70), при значительном укорочении — 42 балла (от 21 до 51).

При незначительном укорочении шейки бедренной кости отличный результат был получен у 2 больных (3,9 %), хороший результат — у одного пациента (1,9 %), удовлетворительный результат — у 6 (11,8 %), неудовлетворительный результат — у одного больного (1,9 %). При умеренном укорочении хороший результат получен у одного больного (1,9 %), удовлетворительный результат — у 5 (9,9 %), неудовлетворительный результат — у 8 пациентов (15,7 %),

Рисунок 2

Рентгенограммы больной Ж., 77 лет

Примечание: А - прямая проекция; Б - аксиальная проекция



отличные результаты не получены. При значительном укорочении шейки бедренной кости неудовлетворительный результат получен у 24 больных (47,1 %), удовлетворительный – у 3 больных (5,9 %), хорошие и отличные результаты не получены.

Переломов типа Pauwels 1 среди обследуемых больных не было (табл. 1). При переломах типа Pauwels 2 отличный результат был получен у 2 больных (3,9 %), хороший результат – у 2 (3,9 %), удовлетворительный – у 5 (9,8 %), неудовлетворительный – у 27 больных (52,9 %). При переломах типа Pauwels 3 положительные результаты не получены, неудовлетворительный результат получен у 6 больных (11,8 %).

Среди обследуемых больных переломов типа Garden I не было (табл. 2). При переломах типа Garden II отличный результат был получен у 2 больных (3,9 %), хороший результат – у 2 (3,9 %), удовлетворительный – у 5 (9,8 %), неудовлетворительный – у 6 больных (11,8 %). При переломах типа Garden III отличные и хорошие результаты не получены, удовлетворительный результат получен у 9 больных (17,6 %), неудовлетворительный – у 21 больного (41,2 %). При переломах типа Garden IV положительные результаты не получены, неудовлетворительный результат получен у 6 больных (11,8 %).

Средний возраст пациентов с неудовлетворительным результатом составил 75,9 лет, с удовлетворительным результатом – 72,6 года, с хорошими результатами – 78 лет, с отличным результатом – 72 года (табл. 3). У пациентов в возрасте до 69 лет средний бал составил 51 (от 37 до 71), у пациентов в возрасте от 70 до 79 лет – 51 балл (от 42 до 75), у пациентов в возрасте старше 80 лет – 45 баллов (от 34 до 55).

У пациентов с неудовлетворительными результатами средний срок с момента травмы до операции составил 6,5 дней, с удовлетворительным результатом – 5,7 дней, с хорошими результатами – 4,5 суток, с отличным результатом – 3,5 суток. У пациентов, прооперированных в первые 3 суток после травмы средний бал составил 46,5 (от 38 до 67,5), у прооперированных на 4-6 сутки после травмы – 62,5 баллов (от 44 до 74,5), у пациентов, прооперированных на 7-е сутки и позже, средний бал составил 50 (от 21 до 66).

ОБСУЖДЕНИЕ

После остеосинтеза пучками V-образных спиц сращение перелома получено в 82,4 % случаев. Ложный сустав шейки бедра получен у 17,6 % больных после остеосинтеза переломов Pauwels 3 Garden 3-4.

При оценке отдаленного функционального результата по опроснику Harris полученные нами данные были схожими с данными, которые описывают в литературе другие авторы [16]. Положительные результаты получены при переломах типа Pauwels 2, Garden 2, то есть с более горизонтальной линией перелома и с небольшим смещением отломков.

Таблица 1
Зависимость отдаленного функционального результата от типа перелома по классификации Pauwels

Функциональный результат	Pauwels	
	Тип	человек %
Неудовлетворительный	2	27 52,9
Удовлетворительный		14 27,5
Хороший		2 3,9
Отличный		2 3,9
Неудовлетворительный	3	6 11,8
Удовлетворительный		- -
Хороший		- -
Отличный		- -

Таблица 2
Зависимость отдаленного функционального результата от типа перелома по классификации Garden

Функциональный результат	Garden	
	Тип	человек %
Неудовлетворительный	2	6 11,8
Удовлетворительный		5 9,8
Хороший		2 3,9
Отличный		2 3,9
Неудовлетворительный	3	21 41,2
Удовлетворительный		9 17,6
Хороший		- -
Отличный		- -
Неудовлетворительный	4	6 11,8
Удовлетворительный		- -
Хороший		- -
Отличный		- -

Таблица 3
Отдаленные функциональные результаты в зависимости от возраста

Функциональный результат	Возраст				Средний возраст
	50-59	50-59	50-59	50-59	
Неудовлетворительный	1	1	1	1	75,9
Удовлетворительный	1	1	1	1	72,6
Хороший	-	-	-	-	78
Отличный	-	-	-	-	72

Установлена зависимость отдаленного функционального результата от степени укорочения шейки бедренной кости ($\tau = -0,6$; $p = 0,0001$). При незначительном и умеренном укорочении шейки бедра у всех больных получены положительные результаты. При значительном укорочении шейки бедра неудовлетворительные результаты получены у 47,1 % больных. Наши данные схожи с данными других авторов, которые так же показывали ухудшение функционального результата при увеличении степени укорочения [9].

Установлено, что отдаленный функциональный результат от давности травмы не зависел ($R = -0,1$; $p = 0,414$). Зависимости между отдаленными функциональными результатами и возрастом пациентов не выявлено ($R = -0,27$; $p = 0,0583$).

Несмотря на немаловажное значение укорочения шейки бедренной кости, оно в значительной степени не учитывается хирургами ортопедами-травматологами [9, 11]. Это исследование показало, что укорочение шейки бедренной кости > 5 мм встречаются более чем в 80 % внутрисуставных переломов проксимального отдела бедра, синтезированными пучками V-образных спиц, так же укорочение оказывает значительное влияние на физическую функцию. Уровень нарушения биомеханики шага, прихрамывания и потребности в дополнительной опоре так же значительно увеличивался при укорочении шейки бедра.

Принимая во внимание, что, успешным исходом лечения, как принято считать, является сращение перелома после фиксации пучками V-образных спиц, наше исследование подразумевает, что эти критерии являются недостаточно строгими. Переломы, которые срослись с укорочением, не во всех случаях заканчиваются с удовлетворительным функциональным результатом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кавалерский, Г.М. Дифференцированный подход к лечению переломов шейки бедренной кости у больных пожилого и старческого возраста /Г.М. Кавалерский, Л.Л. Силин, СВ. Донченко //Мед. мощь. – 2005. – № 1. – С. 26-28.
2. Попсуйшапка, А.К. Напряжение в конструкции «отломки – фиксатор» при остеосинтезе шейки бедренной кости различными устройствами /А.К. Попсуйшапка, Е.А. Побел //Ортопедия, травматол. и протезир. – 2006. – № 2. – С. 42-48.
3. Макаров, М.А. Влияние структурных особенностей проксимального отдела бедренной кости на риск развития переломов шейки бедра при остеопорозе /М.А. Макаров, С.С. Родионова //Остеопороз и остеопатии. – 2000. – № 1. – С. 32-34.
4. Cummings, S.R. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures /S.R. Cummings, L.J. Melton //Lancet. – 2002. – V. 359, N 10. – P. 1761-1767.
5. Цейтлин, О.Я. Частота переломов проксимального отдела бедренной кости у городских жителей Среднего Поволжья /О.Я. Цейтлин //Вестн. травматол. ортоп. – 2003. – № 2. – С. 62-64.
6. Ключевский, В.В. Гемартропластика тазобедренного сустава при переломах шейки бедра современными отечественными протезами /В.В. Ключевский, С.И. Гильфанов, В.В. Даниляк //Эндопротезирование в России. – Казань, 2007. – Вып. 3. – С. 297-303.
7. Лазарев, А.Ф. Особенности эндопротезирования при переломах шейки бедренной кости /А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, М.Г. Какабадзе //Кремл. медицина. – 2007. – № 4. – С. 61-65.
8. Лазарев, А.Ф. Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости /А.Ф. Лазарев, А.О. Рагозин, Э.И. Солод //Вестн. травматол. и ортоп. им. Н.Н. Приорова. – 2003. – № 2. – С. 3-8.
9. Tencer, A.F. Biomechanics of fractures and fixation /A.F. Tencer, R.W. Bucholz, J.D. Heckman //Rockwood and Green's fractures in adults. – Philadelphia, 2001. – V. 1. – P. 3-35.
10. Charles, M.N. Soft-tissue balancing of the hip: the role of femoral offset restoration /M.N. Charles, R.B. Bourne, J.R. Davey //Instr. Course Lect. – 2005. – V. 54. – P. 131-141.
11. Zlowodzki, M. The effect of shortening and varus collapse of the femoral neck on function after fixation of intracapsular fracture of the hip /M. Zlowodzki, O. Brink, J. Switzer //J. Bone Joint Surg. – 2008. – V. 90-B, N 11. – P. 1487-1494.
12. Лазарев, А.Ф. Лечение пожилых пациентов при переломах проксимального отдела бедренной кости /А.Ф. Лазарев, И.Ф. Ахтямов, Э.И. Солод. – Казань, 2010. – 224 с.
13. Лазарев, А.Ф. Лечение переломов проксимального отдела бедренной кости на фоне остеопороза /А.Ф. Лазарев, Э.И. Солод, А.О. Рагозин //Вестн. травматол. и ортоп. – 2004. – № 1. – С. 27-31.
14. Zlowodzki, M. Femoral shortening after fracture fixation with multiple cancellous screws: incidence and effect on function /M.O. Zlowodzki, Ayeni, B.A. Petrisor //J. Trauma. – 2008. – V. 64. – P. 163-169.
15. Harris, W.H. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation /W.H. Harris //J. Bone Joint Surg. Am. – 1969. – V. 51A, N 4. – P. 737-755.
16. Комплексная оценка результатов хирургического лечения внутрисуставных переломов шейки бедренной кости /Е.Ш. Ломтатидзе, Д.В. Волченко, С.В. Поцелуйко и др. //Вестн. травматол. и ортоп. – 2005. – № 3. – С. 11-15.