

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Центральный
научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н.
Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

На правах рукописи

СТОЮХИН
СЕРГЕЙ СЕРГЕЕВИЧ

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЗАСТАРЕЛЫХ ПЕРЕЛОМОВ
ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ**

клиническое исследование

14.00.15 — травматология и ортопедия

Д и с с е р т а ц и я
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Лазарев Анатолий Федорович

Москва, 2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Страница
ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	5
ВВЕДЕНИЕ.....	6
ГЛАВА 1. Проблемные вопросы лечения переломов вертлужной впадины и их последствий на современном этапе (аналитический обзор литературы).....	12
1.1.Эпидемиология переломов вертлужной впадины (современное состояние проблемы).....	12
1.2. Исторические аспекты лечения переломов вертлужной впадины.....	13
1.3. Клинические особенности переломов вертлужной впадины и сопутствующие локальные повреждения.....	16
1.4. Методы лечения переломов вертлужной впадины в остром периоде.....	18
1.5. Клинические особенности застарелых переломов вертлужной впадины и способы их хирургической коррекции.....	24
ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования.....	29
2.1.Общая характеристика клинического материала.....	29
2.2. Структура и характер травм у пострадавших с переломами вертлужной впадины.....	30
2.3. Лучевые методы исследования при застарелых переломах вертлужной впадины.....	34
2.3.1. Рентгенологическая диагностика застарелых переломов вертлужной впадины.....	34
2.3.2. Компьютерная томография при застарелых переломах вертлужной впадины.....	36
2.3.3. Суперселективная ангиография головки бедренной кости.....	37
2.4. Методы хирургической коррекции.....	38
2.5. Методы статистической обработки материала.....	40

ГЛАВА 3. Реконструктивно-восстановительные аспекты хирургического лечения переломов вертлужной впадины.....	41
(результаты собственных исследований).	
3.1 Классификация застарелых переломов вертлужной впадины.....	41
3.2. Оперативное лечение неправильно срастающихся переломов вертлужной впадины.....	43
3.2.1. Характеристика клинических наблюдений с неправильно срастающимися переломами вертлужной впадины.....	43
3.2.2. Методы хирургической коррекции неправильно срастающихся переломов вертлужной впадины.	45
3.3.Оперативное лечение несросшихся переломов вертлужной впадины.....	56
3.3.1. Характеристика клинических наблюдений с несросшимися переломами вертлужной впадины.....	56
3.3.2. Методы хирургической коррекции несросшихся переломов вертлужной впадины.	60
3.4. Лечение пациентов с неправильно сросшимися переломами вертлужной впадины.....	81
3.4.1. Характеристика клинических наблюдений с неправильно сросшимися переломами вертлужной впадины.....	81
3.4.2. Методы хирургической коррекции неправильно сросшихся переломов вертлужной впадины.	83
ГЛАВА 4. Результаты хирургического лечения пациентов с застарелыми переломами вертлужной впадины.....	91
4.1. Результаты оперативного лечения застарелых переломов вертлужной впадины в зависимости от типа застарелого перелома вертлужной впадины.....	91
4.1.1. Результаты оперативного лечения неправильно срастающихся переломов вертлужной впадины.....	92
4.1.2. Результаты оперативного лечения несросшихся	

переломов вертлужной впадины.....	96
4.1.3. Результаты оперативного лечения неправильно сросшихся переломов вертлужной впадины.....	104
4.2. Результаты в зависимости от метода хирургической коррекции.....	109
4.2.1.Результаты остеосинтеза застарелых переломов вертлужной впадины.....	109
4.2.2. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава при застарелых переломах вертлужной впадины.....	114
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	121
ВЫВОДЫ.....	126
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	127
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	128

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АНГБК — асептический некроз головки бедренной кости

ВВ — вертлужная впадина

КТ — компьютерная томография

ЭОП — электронно-оптический преобразователь

AAOS — American Academy of Orthopedic Surgeons (Американская академия хирургов ортопедов)

HHS — Harris hip score (шкала оценки функции тазобедренного сустава)

ORIF — Open reduction internal fixation (открытая репозиция внутренняя фиксация)

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность

Переломы вертлужной впадины (ВВ) составляют 10–22% от всех повреждений костей таза [6, 48]. В абсолютных показателях эта цифра составляет в среднем 3 случая на 100 000 человек в год [75]. Дорожно-транспортные происшествия являются наиболее частой причиной возникновения данных повреждений — до 86% [91, 92]. Неуклонный рост числа транспортных средств и, как следствие, увеличение количества дорожно-транспортных происшествий обуславливают увеличение частоты переломов ВВ [14].

Результаты лечения переломов ВВ, вне зависимости от выбранной тактики, далеки от оптимальных. При возможности восстановления соотношений головки бедра и сурсила с помощью консервативных методик хороших и отличных функциональных результатов удается добиться в 95,5% случаев, тогда как в ситуациях, когда восстановить эти соотношения невозможно, частота неудовлетворительных результатов составляет 38,4% [82]. Доля неудовлетворительных результатов после остеосинтеза, выполненного в ранние сроки, может достигать 17–26% [1, 56]. Немаловажно, что сроки проведения оперативного вмешательства во многом определяются тяжестью состояния пациента, а также характером травмы (множественная, сочетанная) [18].

Результаты остеосинтеза застарелых переломов ВВ отличаются от таковых в свежих случаях. Частота неудовлетворительных результатов возрастает до 30–42% [33, 56]. Это может быть обусловлено наличием очагов несращения или неправильного сращения, краевой резорбции линий переломов, а также рубцовой трансформации, что требует использования более травматичных техник [120].

Вывих головки бедренной кости, частота которого при переломах ВВ достигает 40,7% [91], неблагоприятно сказывается на результатах лечения вне зависимости от выбранной методики. Наличие вывиха головки бедра

является показанием для его открытого устранения и остеосинтеза перелома. Т.Е. Clegg и соавт. [37] пришли к выводу, что критическими для устранения вывиха являются первые 6 ч с момента травмы. Остеосинтез на фоне неустраненного вывиха головки бедренной кости сопровождается развитием асептического некроза в 42,9% случаев [57]. Значимость влияния вывиха головки бедра на результаты лечения переломов ВВ подчеркивает то, что у 68% пациентов, которым было выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава по поводу последствий перелома ВВ, исходно имелся травматический вывих головки бедренной кости [42]. Выполнение реконструктивных операций при застарелом вывихе осложняется рубцовой перестройкой со стороны капсулы, связочного аппарата, а также деформацией самой ВВ, что увеличивает риск послеоперационных осложнений [22].

В последнее время отмечается рост интереса к первичному эндопротезированию тазобедренного сустава. Это обусловлено тем, что эндопротезирование позволяет сократить сроки общей нетрудоспособности, устранить болевой синдром и восстановить локомоторную функцию нижней конечности, особенно у пациентов с неблагоприятным прогнозом вне зависимости от использованного метода лечения (оперативного или консервативного) [117]. Основной проблемой является обеспечение стабильной фиксации вертлужного компонента в условиях несращения перелома [107], которая, как правило, достигается путем использования укрепляющих конструкций [5, 117].

Ранее выполненный остеосинтез ВВ подразумевает под собой создание благоприятных условий для последующего обеспечения стабильной фиксации вертлужного компонента в правильном положении [117], однако при этом существенно возрастает сложность эндопротезирования тазобедренного сустава [16, 108]. Повышение травматичности вызвано наличием рубцовой измененных тканей, а также потенциальной необходимостью удаления металлофиксаторов. Результаты тотальной

артропластики тазобедренного сустава в подобных случаях хуже исходов аналогичных операций, выполненных по поводу артрозов нетравматического генеза [98].

Таким образом, проблему лечения переломов ВВ до настоящего времени нельзя считать решенной, несмотря на разнообразие консервативных и оперативных методик. Существующие классификации переломов ВВ применимы только к свежим переломам [19, 24]. На сегодняшний день отсутствует классификация застарелых переломов ВВ, учитывающая течение репаративного процесса, отсутствуют четкие показания к использованию того или иного метода хирургической коррекции данных переломов ВВ. Разработка схем лечения застарелых переломов ВВ в зависимости от сроков с момента травмы, характера перелома, изначального и остаточного смещения отломков позволит улучшить результаты лечения пациентов с подобными повреждениями.

Цель исследования: оптимизировать оперативные методы восстановления функции тазобедренного сустава при застарелых переломах вертлужной впадины.

Задачи

1. Разработать тактико-техническую схему выбора способа хирургической коррекции застарелых переломов вертлужной впадины.
2. Изучить отдаленные результаты остеосинтеза и эндопротезирования тазобедренного сустава при застарелых переломах вертлужной впадины.
3. Минимизировать травматичность хирургических вмешательств при застарелых переломах вертлужной впадины.
4. Выявить возможные осложнения оперативного лечения застарелых переломов вертлужной впадины.

Научная новизна

Обоснован выбор способа хирургической коррекции застарелых переломов вертлужной впадины в зависимости от сроков с момента травмы и характера перелома.

Разработаны показания и противопоказания к проведению различных оперативных вмешательств при застарелых переломах вертлужной впадины.

Проведен анализ отдаленных результатов использования различных оперативных вмешательств при застарелых переломах вертлужной впадины.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Диагностика застарелых переломов вертлужной впадины требует комплексного подхода, который дает возможность определить особенности течения репаративного процесса, а также детализировать характер локальных повреждений.
2. Предложенная клинико-рентгенологическая классификация застарелых переломов вертлужной впадины позволяет решить проблему выбора рационального способа хирургической коррекции.
3. Разработан тактико-технический алгоритм выбора вида оперативного вмешательства с учетом неблагоприятного прогноза по характеру перелома (вовлеченные анатомические структуры) и его индивидуальных особенностей (наличие вывиха/подвывиха, срок с момента травмы).
4. Обоснованное использование конкретного метода оперативного лечения застарелых переломов вертлужной впадины в соответствии с предложенным алгоритмом способствует ранней реабилитации пострадавших, обеспечивает сохранение высокого уровня двигательной активности и является профилактикой повторных оперативных вмешательств.

Практическая значимость работы

Разработанный тактико-технический алгоритм выбора способа хирургического лечения на основании клинико-рентгенологических данных предоставляет хирургу возможность выбора оптимального способа

хирургического лечения у пациентов с застарелыми переломами вертлужной впадины.

Использование оптимальной методики оперативного вмешательства позволяет минимизировать травматичность операции, уменьшить объем интраоперационной кровопотери, сократить продолжительность предоперационного периода, послеоперационной реабилитации.

Материалы и методы

Работа основана на анализе историй болезни 149 пациентов с застарелыми переломами вертлужной впадины, находившихся на стационарном лечении в 1-м отделении травматологии взрослых ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» в период с 2001 по 2014 г. включительно

В работе использованы клинический, лабораторный, рентгенологический, статистический методы.

Внедрение

Разработанный алгоритм лечения, медицинские технологии и способы хирургической коррекции застарелых переломов вертлужной впадины применяются в работе 1-го отделения травматологии взрослых ЦИТО им. Н.Н. Приорова, 3-го травматологического отделения ГКБ №15 им. О.М. Филатова (Москва).

Апробация

Материалы диссертационного исследования доложены и обсуждены на I научно-практической конференции «Актуальные вопросы травматологии. Достижения. Перспективы» (Москва, 2013); III научно-практической конференции «Реабилитация при патологии опорно-двигательного аппарата» (Москва, 2013); научно-практической конференции «Проблемы диагностики и лечения повреждений и заболеваний тазобедренного сустава» (Казань, 2013); Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Настоящее и будущее травматологии и ортопедии» (Москва, 2013); II конгрессе травматологов и ортопедов «Травматология и ортопедия столицы: настоящее и будущее» (Москва, 2014).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 23 работы, из них 4 в печатных изданиях, рекомендованных ВАК.

Личный вклад

Все результаты исследования получены при непосредственном участии диссертанта. Автор лично участвовал в обследовании и лечении пациентов, находившихся на лечении в ЦИТО в период с 2012 по 2014 г., ассистировал на операциях. Соискатель самостоятельно разработал дизайн и методологию исследования, провел анализ, обработку и обобщение полученных результатов, представив их в форме научных публикаций.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 145 страницах и состоит из введения, 4 глав, включающих обзор литературы, описание материалов и методов исследования, результатов и обсуждения проведенных исследований, заключения, выводов и списка литературы. Работа иллюстрирована 38 рисунками и 33 таблицами. Список литературы включает 120 источников, из них 22 отечественных авторов и 98 иностранных.

ГЛАВА 1. Проблемные вопросы лечения переломов вертлужной впадины и их последствий на современном этапе (аналитический обзор литературы)

1.1. Эпидемиология переломов вертлужной впадины (современное состояние проблемы)

Травматизм был и остается крайне важной не только социальной, но и экономической проблемой. На 2002 г., по данным Н.В. Корнилова, за 5 лет фиксировали более 12 млн травм, а ежегодное увеличение числа травм составило 6,5%. Среди причин временной нетрудоспособности, инвалидности и смертности травмы занимают третье место после заболеваний сердечно-сосудистой системы и опухолевых заболеваний. Несмотря на незначительное снижение общего количества травм в Санкт-Петербурге с 2006 г. отмечена тенденция к увеличению доли переломов костей скелета и вывихов суставов [15]. Переломы костей скелета вследствие травм отмечены примерно у 15% пациентов [9]. Повреждение костей таза составляют от 3 до 8% всех переломов [103]. Частота повреждений таза составляет 23 случая на 100 тыс. человек [26]. В свою очередь переломы ВВ, по данным различных авторов, составляют от 10 до 22% от всех переломов костей таза [3, 6, 81]. Общая встречаемость этих переломов составляет от 1 случая на 50 тыс. человек до 3 случаев на 100 тыс. человек в год [75, 81]. Наиболее частыми причинами переломов ВВ являются высокоэнергетические травмы. Так, среди причин переломов ВВ ведущую роль играют дорожно-транспортные происшествия, которые вызывают эти повреждения в 60,5–86% случаев. Второй по частоте причиной переломов является кататравма (10,7–20,5%) [11, 13, 52, 54, 91, 92]. Среди пострадавших подавляющее большинство составляют люди наиболее социально-активной группы населения. Средний возраст пострадавших составляет 36,8–46,5 лет [1, 72, 73, 81, 90, 101, 105, 112]. В гендерном отношении преобладают мужчины (62–83,9%) [1, 11, 52, 91]. Социальная значимость обусловлена еще и тем, что с каждым годом растет число транспортных средств. Так,

ежегодно в Москве количество автовладельцев увеличивается на 300–400 тыс., а число как самих ДТП, так и пострадавших в них — на 30–40 тыс. [14]. В мире ДТП ежегодно являются причиной более 50 млн госпитализаций в травматологические отделения [2]. Наряду с этим наметилась тенденция к увеличению числа пациентов старшей возрастной группы [95].

1.2. Исторические аспекты лечения переломов вертлужной впадины

До открытия рентгеновских лучей переломы ВВ диагностировали при вскрытии. Первым автором, который описал клиническую картину вывихов и переломовывихов в тазобедренном суставе, был Гиппократ. Он выделил 4 основных типа вывиха и предложил методики устранения вывиха. Также Гиппократом были описаны случаи неустрашимых вывихов и легкоустрашимых вывихов с тенденцией к рецидиву вывиха. Последние два типа вывихов с большой долей вероятности сопровождаются переломами ВВ [110].

Технический прогресс конца XIX – начала XX века ознаменовался открытием рентгеновских лучей и быстрыми темпами увеличения числа транспортных средств, что в свою очередь обусловило прогрессивный рост числа повреждений таза и интереса к ним со стороны травматологов-ортопедов. Стоит отметить, что в работах первой половины XX века отсутствовала рациональная классификация переломов ВВ. Эти повреждения описывались либо как центральные переломовывихи, либо как задние переломовывихи.

Одна из первых работ, в которой были подробно описаны переломы ВВ, является работа М.М. Peet (1919). В ней автор подробно описывает механогенез, клиническую картину и возможные варианты лечения при переломах ВВ с центральным смещением головки бедренной кости. Особый акцент автор делает на диагностике повреждения. В качестве основного метода исследования автор называет лучевой. Как уже было отмечено ранее, переломы ВВ до открытия рентгеновских лучей выявлялись только на секции. В качестве основного метода был консервативный. Следует

отметить, что описанные автором варианты консервативного лечения мало отличаются от используемых в настоящее время. Автор сообщает о возможности выполнения оперативного вмешательства для «высвобождения» головки бедренной кости без последующей фиксации перелома ВВ [100].

R. Funsten и соавт. в 1938 г. впервые описали характерный механизм повреждения задней стенки ВВ, ассоциированный с задним вывихом. Травматическое повреждение ВВ происходит за счет передачи воздействия через коленный сустав к головке бедренной кости в момент столкновения с приборной панелью автомобиля (dashboard trauma). Авторами выдвинут постулат о том, что важнейшим прогностическим фактором при наличии заднего переломовывиха в тазобедренном суставе является временной промежуток между травмой и устранением вывиха [49].

S. Banks в 1941 г. предложил ограничивать осевую нагрузку после устранения любого вывиха в тазобедренном суставе в течение 4–6 мес. По мнению автора, такое ограничение ортопедического режима обусловлено тем, что все пациенты с подобной травмой входят в группу риска развития АНГБК на любом сроке с момента травмы [27].

Представляется интересной работа M. Steward и L. Milford [111]. Авторы отметили тенденцию увеличения частоты повреждений ВВ, подняли вопрос о необходимости классификации этих повреждений, в которой учитывались бы и направление смещения головки бедренной кости, и характер повреждения ВВ. Был проведен анализ результатов как консервативного, так и оперативного лечения. Установлено, что при задних переломовывихах основным прогностическим фактором является временной промежуток, а при центральных переломовывихах — степень повреждения суставной поверхности. Также был предложен и описан механизм нарушения кровоснабжения головки бедренной кости в момент первоначальной травмы. Изучая результаты оперативного лечения, авторы пришли к выводу о необходимости ранней активной разработки движений в тазобедренном

суставе. По их мнению, это улучшает функциональное состояние мышц и является профилактикой посттравматического артроза.

С момента опубликования фундаментальной работы E. Letournel и R. Judet в 1964 г., «золотым стандартом» лечения переломов ВВ стала открытая репозиция и внутренняя фиксация (ORIF — Open reduction internal fixation), выполненная в максимально ранние сроки [68]. На основе накопленного опыта авторами была сформулирована концепция о двух колоннах, предложены классификация переломов, специализированные рентгенологические укладки, оперативные доступы, подробно изложена хирургическая тактика в зависимости от типа перелома. В основу классификации переломов ВВ, которая наиболее широко применяется травматологами-ортопедами во всех странах, легла пространственная характеристика перелома. Согласно предложенной концепции, все переломы можно разделить на простые (одна плоскость перелома) и ассоциированные (переломы в нескольких плоскостях). К 1-й группе относят переломы передней стенки, переломы передней колонны, переломы задней стенки, переломы задней колонны, поперечные переломы, ко 2-й группе — ассоциированный перелом задней колонны и задней стенки, Т-образные переломы, поперечные переломы с переломом задней стенки, передней колонны и заднего полупоперечника, двухколонные переломы. Согласно результатам исследований различных авторов [25, 35, 40, 42], переломы задней стенки встречаются в 10–39% случаев, задней колонны — в 6–8,3%, передней стенки — в 1–10%, передней колонны — в 5,5–10%, поперечные переломы — в 8,3–21,9%, ассоциированные переломы задней стенки и задней колонны — в 2,8–5,5%, поперечные переломы, ассоциированные с переломом задней стенки, — в 2,85–22%, Т-образные переломы — в 4–12,2%, переломы передней колонны, ассоциированные с задним полупоперечным переломом, — в 1,9–9%, двухколонные переломы — в 8–25% случаев. К преимуществам классификации Letournel можно отнести ее удобство в определении типа перелома и последующем выборе тактики

лечения. Для визуализации структур, формирующих ВВ, помимо стандартной рентгенографии в переднезадней проекции, были предложены специальные подвздошная и запирающая проекции.

1.3. Клинические особенности переломов вертлужной впадины и сопутствующие локальные повреждения

Несмотря на отмеченные достижения, проблему лечения переломов ВВ до сих пор нельзя назвать решенной, отчасти за счет наличия дополнительных локальных повреждений. Наличие вывиха головки бедренной кости, массивное повреждение хряща ВВ и импакция хрящевой поверхности, повреждение головки бедренной кости, нейропатия седалищного нерва — это наиболее важные локальные факторы, которые в значительной мере влияют на итоговый функциональный результат.

Вывихом головки бедренной кости, по данным различных авторов, сопровождается от 15 до 80% переломов ВВ [23, 30, 42, 47, 59, 61]. При определенных типах переломов частота вывиха может увеличиваться. К примеру, при переломах задней стенки это локальное повреждение может развиваться в 62,5–85% случаев [44, 65]. Большое влияние уделяется экстренному устранению вывиха. По мнению [17, 37], устранение вывиха, выполненное спустя более 6 ч с момента травмы, является причиной неудовлетворительных результатов. V. Surya Prakash Rao и соавт. [112] в своей работе отметили, что при устранении вывиха головки бедра, выполненного более чем через 12 ч после травмы, частота развития АНГБК [45, 60]. По мнению исследователей, рецидив вывиха является фактором риска развития неудовлетворительных результатов.

Повреждение головки бедренной кости и хряща ВВ существенно влияет на прогноз результатов лечения. Наличие локальных повреждений свидетельствует о высокой энергетике травмирующего фактора или низком качестве костной ткани. Импакцию суставного хряща ВВ отмечают в 10–35,1% случаев, повреждение хряща головки — в 11–15% [73, 81, 101, 105]. О повреждении хряща ВВ свидетельствует также многооскольчатый характер

перелома, который имеет место в 19,5% наблюдений [104]. У пожилых пациентов значительно чаще встречается оскольчатый перелома [74]. По данным S.D. Deo и соавт. [40], у 5 из 6 пациентов с явлениями послеоперационного АНГБК имелось повреждение и хряща головки. Оскольчатый характер перелома, импакция суставной поверхности снижают репозиционные возможности при открытых оперативных вмешательствах [54]. В свою очередь репарация хрящевой ткани зависит от множества факторов, таких как наличие внутрисуставных «ступеней», восстановления конгруэнтности, толщины хрящевой ткани, возраста пациента [83]. Наличие субхондральной импакции, оскольчатый характер перелома и повреждение хряща головки — наиболее неблагоприятные факторы, осложняющие лечение переломов ВВ [42, 80]. Так, повреждение хряща головки в 100% приводит к неблагоприятному результату [40].

Травматическая нейропатия седалищного нерва является частым локальным повреждением при переломах ВВ. По данным различных авторов, она встречается в 26–31% случаев [1, 72]. Согласно [45] в 60% случаев нейропатия возникает после заднего вывиха головки бедренной кости. Причиной развития этого локального повреждения является непосредственное воздействие на нерв смещенными отломками ВВ либо головкой бедренной кости [3]. При своевременном устранении причины сдавления седалищного нерва полное восстановление происходит в 65–100% случаев [72, 77]. Однако полное восстановление двигательных и чувствительных волокон длительное и идет в течение 30 мес. с момента травмы [45]. Послеоперационная нейропатия седалищного нерва встречается в 1,4–9,7% случаев [35, 119]. Это обусловлено анатомическим расположением нерва и хирургическим доступом. По мнению R.G. Gupta и соавт. [58], рост частоты послеоперационных нейропатий коррелирует с увеличением временного промежутка между травмой и операцией. В своей работе S. Zhu и соавт. [120] выявили ятрогенную нейропатию седалищного нерва в 11,5% случаев после остеосинтеза застарелых переломов ВВ.

Неврологическая симптоматика оказывает значительное влияние на локомоторную функцию нижней конечности. Отмечено, что сочетание признаков нейропатии седалищного нерва и вывиха головки бедренной кости в 78% случаев обуславливает неблагоприятный функциональный результат [38, 40].

1.4. Методы лечения переломов вертлужной впадины в остром периоде

Начало современной эры лечения переломов ВВ следует отсчитывать с появления работы французских травматологов-ортопедов братьев Judet и на тот момент молодого хирурга Е. Letournel. Работа датирована декабрем 1964 г. [68]. Авторами предложена концепция двухколонного строения вертлужной впадины, которая нашла признание не только в хирургии переломов ВВ, но и в эндопротезировании [8,20]. Одним из наиболее важных постулатов этой работы следует признать необходимость отношения к переломам ВВ как к внутрисуставным переломам. Соответственно, по мнению авторов, основным принципом лечения является анатомичная репозиция и стабильная фиксация. Следует отметить, что в большинстве последующих работ данное положение принимали за основу. В ЦИТО в 1992 г. была разработана методика диагностики переломов ВВ, исключая дополнительные перемещения пациента с поворотом таза, с использованием техники отклонения центрального рентгеновского луча [10, 12]. К преимуществам этой методики следует отнести то, что в момент исследования не изменяется положение тела пациента, что может привести к ухудшению его общего состояния, особенно в остром периоде травмы. С внедрением в повседневную практику КТ этот метод стал «золотым стандартом» в диагностике. Компьютерная томография позволяет выявить наличие и характер сопутствующих локальных повреждений, помогает в построении и понимании перелома, однако для установки диагноза по-прежнему достаточно рентгенограмм в трех стандартных проекциях [28, 43]. В своей первой работе братья Judet и Е. Letournel к показаниям для открытой репозиции относили наличие любого перелома ВВ со смещением отломков.

Однако, по мнению различных авторов, круг показаний может быть значительно сужен. Ограничение показаний для открытой репозиции обусловлено травматичностью оперативных доступов, а также возможностью достижения удовлетворительных результатов при консервативном лечении. Ведущими показаниями к оперативному лечению являются наличие признаков задней нестабильности, переломы с неустранимым смещением в области нагружаемых отделов ВВ, дисконгруэнтность головки бедра и сурсила [35, 44, 115]. Р. Tornetta [114] предложил использование динамического стресс-теста для определения признаков нестабильности. Динамический стресс-тест проводят под общей анестезией. При наличии тенденции к вывиху/подвывиху в момент исследования движений в тазобедренном суставе пациенту показано оперативное вмешательство. На основании анализа лечения 41 пациента отмечено, что при отсутствии тенденции к вывиху и сохранении взаимоотношений сурсила и головки бедренной кости консервативное лечение позволяет получить положительный функциональный результат в 91% случаев. Для определения степени повреждения нагружаемых отделов ВВ J. Matta (1986) предложил методику измерения арочного угла [84]. Измерение выполняют следующим образом: вертикальную линию проводят через центр ротации головки бедренной кости, вторую линию — через линию перелома и центр ротации головки. Величина угла менее 45° на любой из трех рентгенограмм (прямая, косая подвздошная и косая запирательная) свидетельствует о повреждении нагружаемых отделов ВВ и является показанием к операции. В. Chackraborty на основании анализа измерения арочного угла при симулированных транстектальных переломах отметил, что величина арочного угла на переднезадней проекции в среднем составляет $46 \pm 6,3^\circ$, на косой запирательной проекции — $52 \pm 7^\circ$ и $61 \pm 8,5^\circ$ — на косой подвздошной [36].

Несмотря на повсеместное внедрение хирургических методик, консервативное лечение переломов ВВ по-прежнему является одним из

методов выбора. Даже в странах с развитой системой здравоохранения, например в Германии, доля пациентов с переломами ВВ, пролеченных консервативно, составляет 32% [96]. В развивающихся странах консервативное лечение является ведущим методом лечения [81, 82]. Основным показанием к выбору данной тактики лечения является наличие перелома ВВ без смещения или с минимальным смещением отломков [50, 75]. Также консервативное лечение возможно при условии достижения конгруэнтности головки бедра и сурсила за счет боковой и осевой тракции [106]. Однако, по мнению М.М. Дятлова [7], при изначально центральном смещении головки бедра тяга по двум осям не может обеспечить стабильную фиксацию отломков ввиду медиального и ротационного смещения лобково-седалищного фрагмента. М. Неег и соавт. [62] считают, что консервативному лечению подлежат переломы передней колонны при условии соответствия головки бедра нагружаемым отделам ВВ. Относительным показанием к консервативному лечению является наличие признаков вторичной конгруэнтности суставной поверхности [117]. Такой феномен наблюдается только при двухколонных переломах ВВ. В этих случаях имеет место полное разобщение суставной поверхности от интактных задних отделов подвздошной кости при сохранении конгруэнтности между нагружаемыми отделами ВВ и головкой бедра. По мнению М. Tile [113], показанием к консервативному лечению следует считать остеопороз костей таза у пожилых пациентов. При условии вторичной конгруэнтности отломков у этих пациентов консервативное лечение достаточно эффективно [115]. Хорошие и отличные функциональные результаты после консервативного лечения при условии достижения конгруэнтности отмечают в 95,5% случаев, а при условии отсутствия конгруэнтности — в 61,6% [81, 82]. На итоговый функциональный результат после консервативного лечения основное влияние оказывает наличие внутрисуставных ступеней, в то время как диастаз между отломками оказывается практически не значимым [97]. Консолидация перелома со смещением отломков приводит к неправильному

распределению нагрузок в тазобедренном суставе и быстрому развитию посттравматического артроза [3, 112]. Шаблонное применение консервативной тактики лечения в 72,5% приводит к неудовлетворительному результату [22].

Как уже было отмечено выше, на сегодняшний день оперативное лечение переломов ВВ является наиболее распространенной тактикой лечения. Открытая репозиция и стабильная фиксация обеспечивают восстановление анатомии ВВ и позволяют начать раннюю мобилизацию. Однако хирургия ВВ остается одной из наиболее сложных областей травматологии-ортопедии [87].

При планировании открытой репозиции перелома ВВ следует учитывать множество факторов, влияющих на итоговый результат. Одним из наиболее важных факторов является возможность достижения анатомичной репозиции. В подобных ситуациях (свежие случаи) отличные и хорошие функциональные результаты констатируют у 81–91,5% пациентов [30, 35, 40, 61, 64]. Влияние сопутствующих локальных повреждений на результат оперативного лечения было описано выше. Немаловажное значение имеет тип перелома. Результаты хирургического лечения переломов с вовлечением задней стенки значительно хуже, чем при ее интактности. Так, по данным [91, 93], оперативное лечение изолированных переломов задней стенки в 30–33,3% случаев приводит к неудовлетворительному результату. После оперативного вмешательства ассоциированных переломов задней колонны и задней стенки и ассоциированных поперечных переломов и задней стенки неудовлетворительные функциональные результаты констатируют в 52,9 и 33% случаев соответственно [47, 91].

Величина временного промежутка между травмой и хирургической коррекцией также существенно влияет на итоговый результат лечения. С увеличением срока с момента травмы усложняется хирургическая техника, появляется необходимость в удалении рубцовой ткани и обширной мобилизации отломков. По данным S. Khandekar и соавт. [70], при

выполнении оперативного вмешательства в течение первых четырех суток с момента травмы хорошие и отличные функциональные результаты были получены в 81% случаев, позднее — в 72%. Н. Kim и соавт. (2011) отметили, что положительный клинический результат при выполнении оперативного вмешательства на первой неделе удалось достичь в 78,9% случаев, а при выполнении операции на второй неделе и позже — только в 40 и 25% наблюдений соответственно. По мнению М.М. Дятлова [7], в случае проведения открытого вмешательства на 13–16-е сутки после травмы достижение анатомичной репозиции с использованием стандартных хирургических техник практически невозможно. Это подтверждается результатами других исследователей [40, 91]: авторам удалось получить хорошие и отличные функциональные результаты в 91 и 86,3% наблюдений соответственно, выполнив оперативные вмешательства в течение первых двух недель с момента травмы. В тех случаях, когда операции были выполнены по прошествии 14 дней и более, положительный клинический результат был получен в 78 и 47,8% случаев соответственно. Переломы ВВ, давность которых с момента травмы превышает 21 день, Е. Letournel предложил выделить в отдельную группу. Особенности лечения этих повреждений будут рассмотрены в следующих разделах.

Оценивая прогноз оперативного вмешательства, нельзя не учитывать возраст пациента. Старшая возрастная группа пациентов (старше 65) является наиболее быстро увеличивающимся сегментом в популяции [38]. В работе Т. Fergusson и соавт. [46] показано, что в течение периода исследования доля пациентов старше 60 лет увеличилась с 10 до 24%. В то же время F.Y. Chiu и соавт. [35] указывают на то, что средний возраст пациентов составил 51 год. Характерным дополнительным локальным повреждением у пожилых пациентов является многооскольчатый перелом [38, 74]. Наличие оскольчатого перелома четырехсторонней пластинки, характерного для пожилых пациентов, снижает возможность достижения анатомичной репозиции до 26,7%, а наличие симптома «Gull sign» (крыло

морской чайки), свидетельствующего о наличии импакции верхнемедиальных отделов сурсила, — до 25% [79]. Для пожилых пациентов также характерно общее снижение компенсаторных возможностей организма [22, 63]. Риск развития посттравматического артроза после внутрисуставных переломов у пациентов старше 50 лет возрастает в 2–4 раза [83]. Сложности при открытой репозиции, а также снижение компенсаторных возможностей пациентов обуславливают крайне высокую (26,8–50%) потребность в эндопротезировании тазобедренного сустава у пожилых пациентов в течение 2 лет после остеосинтеза [66, 72].

В настоящее время можно отметить возрастающий интерес хирургов к развитию и внедрению в повсеместную практику новых методик оперативного лечения, особенно у пациентов с неблагоприятным прогнозом. К этим методикам относят малоинвазивный остеосинтез и первичное эндопротезирование тазобедренного сустава.

Методика малоинвазивного остеосинтеза ВВ позволяет избежать осложнений, связанных с обширным хирургическим доступом, однако при этом теряется возможность полного визуального контроля репозиции отломков. По мнению Р. Parker и соавт. [99], перкутанная фиксация перелома является целесообразной у пациентов с политравмой, а также у пожилых пациентов, имеющих противопоказания к проведению открытого хирургического вмешательства. Малоинвазивный остеосинтез перелома можно выполнять как перкутанно, так и с использованием ограниченного доступа для выполнения репозиции [50]. Следует отметить, что величина кровопотери при использовании «репозиционного» доступа составляет 70 мл. Использование этой методики позволяет начать раннюю мобилизацию пациентов [117], при этом создаются необходимые условия для консолидации перелома [115]. В тех случаях, когда имеется перелом ВВ без смещения отломков или основное смещение отломков локализуется вне нагружаемых отделов ВВ, эта методика позволила достичь положительного клинического результата у 19 из 20 пациентов [95]. У пожилых пациентов

потребность в эндопротезировании тазобедренного сустава составляет 25%, что ниже этих показателей после открытого остеосинтеза [50].

Первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, по мнению D. Mears и соавт. [90], может быть операцией выбора при наличии неблагоприятных факторов для выполнения остеосинтеза. К этим факторам авторы относят многооскольчатый характер перелома, массивное повреждение суставного хряща в нагружаемых отделах, импакцию головки бедра. Основной проблемой, с которой сталкиваются при использовании этой методики, является достижение стабильной фиксации вертлужного компонента [107]. Это возможно за счет фиксации перелома ВВ без восстановления точной ее анатомии [115, 117]. Для обеспечения лучшей фиксации перелома при наличии перелома передней колонны может потребоваться дополнительный подвздошно-паховый доступ [29]. При наличии перелома задней стенки возможно использование аутооттрансплантата из головки бедренной кости [89]. Хорошие и отличные функциональные результаты возможны в 76–79% случаев [89, 107]. Эти цифры значительно превосходят результаты эндопротезирования после ранее выполненного остеосинтеза ВВ (58%) [107]. Частота развития асептического расшатывания вертлужного компонента также значительно ниже у пациентов с первичным эндопротезированием тазобедренного сустава (8%) по сравнению с таковой после эндопротезирования, выполненного после остеосинтеза ВВ (24%) [107]. Это может быть обусловлено отсутствием негативного влияния предшествующих оперативных вмешательств [117].

1.5. Клинические особенности застарелых переломов вертлужной впадины и способы их хирургической коррекции

К застарелым переломам ВВ относят переломы, при которых срок с момента травмы превышает 21 день. Эту группу повреждений первым выделил E. Letournel. Причиной такого выделения застарелых переломов в отдельную нозологическую группу можно считать клинические особенности, связанные с течением репаративного процесса. К 3-недельному сроку

происходит формирование зрелого мягкотканного рубца, начинается краевая резорбция костной ткани [120]. Эти процессы значительно усложняют репозицию, для достижения которой могут потребоваться расширенные доступы, массивная мобилизация отломков. Особенности репаративного процесса и хирургических техник обуславливают снижение эффективности открытой репозиции при застарелых переломах ВВ. Среди работ иностранных авторов не так много публикаций, посвященных решению этой сложной проблемы, что может быть обусловлено хорошей организацией травматологической помощи пациентам с переломами ВВ, которая позволяет доставить пациента, нуждающегося в хирургической коррекции, в специализированный стационар в сроки, не превышающие 21 день с момента травмы. В большинстве зарубежных работ оперативное вмешательство удавалось выполнить спустя 6–10 сут. с момента травмы. При анализе 118 прооперированных пациентов U. Меена и соавт. [91] отметили, что оперативное лечение по прошествии 2 нед. было проведено лишь у 23 пациентов. В странах с неразвитой системой здравоохранения временной промежуток между травмой и операцией увеличивается до средних значений 12,5–18,5 сут. [58, 112]. В независимости от уровня организации травматологической помощи доля пациентов, переведенных из неспециализированных лечебных учреждений, составляет 60–72,7% [1, 105]. Увеличение предоперационного временного интервала может быть обусловлено следующими факторами: наличие и тяжесть сопутствующих повреждений, организационные трудности перевода в специализированный стационар, консервативное лечение по месту травмы. При анализе лечения 103 пациентов с застарелыми переломами ВВ S. Zhu и соавт. (2013) отметили, что 54 пациента были переведены к ним в клинику спустя 3 и более недель с момента травмы. Из этих 54 пациентов у 49 имелись сопутствующие повреждения, которые требовали лечения по месту травмы [120]. По результатам работы Немецкой мультицентровой тазовой группы ведущей причиной отсрочки выполнения оперативного лечения в ранние сроки

является тяжелое повреждение ЦНС [96]. Ряд авторов отмечает, что ведущей причиной отсрочки являются организационные проблемы, связанные с переводом пациента в специализированное учреждение [53, 112]. По мнению М. Bircher и соавт. [31] у ортопеда на принятие решения о необходимости оперативного вмешательства в распоряжении 24 дня, тогда как, по мнению М.М. Дятлова [7], эта цифра составляет 13 сут. В целом ряде отечественных публикаций отмечено, что в нашей стране ведущим методом лечения переломов ВВ является консервативный [4, 11, 13]. Причинами широкого использования консервативных методов следует признать крайнюю сложность и разнообразие данных повреждений, неправильно выполненную рентгенологическую диагностику или интерпретацию результатов обследования, отсутствие четких стандартов диагностики и лечения пациентов с переломами ВВ [3, 11, 22]. В немногочисленных работах, посвященных результатам остеосинтеза застарелых переломов ВВ, отмечено, что частота хороших и отличных функциональных результатов составляет 65–71,4% [33, 67, 120]. При рассмотрении отдельных типов переломов (задняя стенка, поперечный перелом ассоциированный с переломом задней стенки) эта цифра оказалась еще ниже — 51–59% [67]. Снижение количества положительных функциональных результатов может быть обусловлено сложностью достижения анатомичной репозиции. По мнению В.П. Волошина и соавт. [5], в застарелых случаях достижение анатомичной репозиции значительно усложняется или вообще невозможно. Однако в работе Е. Letournel (1993) показано, что даже при условии достижения анатомичной репозиции количество положительных результатов значительно ниже и составляет 61,9%. Для сравнения: в свежих случаях автор получил 83% хороших и отличных результатов при условии достижения анатомичной репозиции. Также он отметил интересную тенденцию, что частота развития посттравматического артроза при неанатомичной репозиции застарелых переломов ВВ снижается, по сравнению со свежими случаями, и составляет 24% (35% для острых случаев). А при условии достижения анатомичной

репозиции, наоборот, возрастает количество неудовлетворительных результатов и составляет 23% (10% для острых случаев) [77]. Это может быть обусловлено тем, что анатомичная репозиция в отсроченном порядке требует массивного рассечения мягких тканей, скелетирования костных отломков, что сопровождается кровотечением из рубцовых тканей и выраженным нарушением локального кровоснабжения [3, 22]. По мнению [5], для точного восстановления формы сустава в застарелых случаях необходимо использовать два доступа — внутритазовый и задний. Однако точное восстановление анатомии ВВ во многих случаях приводит к неудовлетворительному функциональному результату ввиду раннего развития посттравматического артроза, АНГБК, а также инфекционных осложнений [3]. Значительно ухудшает прогноз наличие неустраненного вывиха головки бедренной кости [3, 22]. Наличие неустраненного заднего вывиха в течение 3–4 мес. с момента травмы, по мнению [22, 77], является предвестником неудовлетворительного результата возникновения потребности в выполнении реконструктивно-пластических операций. В 19 из 30 случаев, когда давность вывиха превышала 4 мес. с момента травмы, авторами было принято решение об установке эндопротеза. При анализе отдаленных результатов 9 из 11 пациентов, которым была выполнена реконструкция ВВ, хорошие и отличные результаты были отмечены лишь в 2 случаях [77]. По мнению [3, 81], с увеличением сроков с момента травмы следует прибегать к менее травматичным доступам. Достижение анатомичной репозиции любой ценой приводит к неудовлетворительным результатам и тяжелым осложнениям.

Таким образом, можно сделать вывод, что в застарелых случаях первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава приобретает особую значимость. В тех случаях, когда выполнение этой процедуры не представляется возможным, следует прибегать к остеосинтезу ВВ с целью структурной подготовки к последующей замене сустава (при заведомо неблагоприятном функциональном результате остеосинтеза) [13,

51, 81]. Однако наличие факторов, повышающих риск развития асептического некроза головки бедренной кости или задней стенки ВВ, может склонить чашу весов в сторону первичного эндопротезирования тазобедренного сустава. В публикации В.П. Волошина и соавт. [5] приведено следующее распределение пациентов в зависимости от методов лечения: 22 пациентам выполнен остеосинтез, 35 — первичное замещение тазобедренного сустава. Следует отметить, что, несмотря на наличие показаний для остеосинтеза из 22 пациентов, которым был выполнен остеосинтез, 14 больным в течение 5 лет потребовалось последующее эндопротезирование тазобедренного сустава.

Анализ литературы показал, что проблему лечения переломов ВВ нельзя считать решенной. Особенно это касается застарелых ее повреждений. Консервативное лечение этих повреждений связано с высоким риском развития неудовлетворительных результатов, которые в дальнейшем будут требовать хирургической коррекции. Существующие методики остеосинтеза сопряжены с высокой травматичностью, что в свою очередь также обуславливает высокий процент неудовлетворительных результатов и в значительной мере усложняет последующие оперативные вмешательства. Выполнение первичного эндопротезирования тазобедренного сустава является крайне сложным оперативным вмешательством, в современной литературе недостаточно четко прописаны показания, а также оптимальные хирургические техники выполнения этого оперативного пособия в зависимости от характера перелома. Таким образом, существует необходимость в разработке подхода к лечению пациентов с застарелыми переломами ВВ, а также усовершенствовании имеющихся методов хирургической коррекции с учетом особенностей перелома.

ГЛАВА 2. Материалы и методы исследования

2.1. Общая характеристика клинического материала

В настоящей работе анализу подвергнута медицинская документация (истории болезни, выписные эпикризы, протоколы операций, рентгенограммы, результаты КТ-исследований) 149 пациентов с застарелыми переломами ВВ, находившихся на лечении в 1-м отделении травматологии взрослых ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России в период с 2001 по 2014 г. Среди пострадавших было 109 лиц мужского пола и 40 — женского. На момент первого поступления в ЦИТО для проведения оперативного вмешательства средний возраст пациентов составил $41,5 \pm 2,1$ (14–87) года.

Таблица 1. Распределение больных по возрасту и полу

Пол	Возраст, годы							Итого
	до 20	21–30	31–40	41–50	51–60	61–70	71 и старше	
М	4	20	28	29	25	3	-	109 (73,15%)
Ж	4	8	6	12	4	4	2	40 (26,85%)
Всего	8(5,36%)	28 (18,79%)	34 (22,82%)	41 (27,52%)	29 (19,47%)	7 (4,70%)	2 (1,34%)	149 (100%)
...								

Как видно из таблицы 1, большинство пациентов составили мужчины в возрасте от 21 года до 60 лет — 102 (68,46%) человека, т.е. переломы ВВ наиболее часто встречаются у наиболее трудоспособной группы населения.

Из других лечебных учреждений (без выписки на амбулаторное долечивание) к нам в клинику были переведены 60 (40,26%) пациентов. Среди них у 22 имелись травматические повреждения, обуславливающие общую тяжесть состояния, которые являлись противопоказанием для перевода в специализированное учреждение. Консервативное лечение, включавшее в себя использование системы скелетного вытяжения, проводилось 21 пациенту. Срок нахождения на системе скелетного вытяжения в этой группе варьировал от 1 до 3,5 мес. Задержка перевода пациентов из других лечебных учреждений ввиду трудностей организации транспортировки имела место в 17 случаях. Срок между травмой и

оперативным вмешательством у пациентов, переведенных из других лечебных учреждений, составил в среднем 52 ± 10 (21–220) сут. В плановом порядке для оперативного лечения застарелых переломов ВВ в нашу клинику поступило 89 пациентов. Среди пострадавших из этой группы в остром посттравматическом периоде большинству проведено консервативное лечение переломов ВВ — 61 человек, операции выполнены 28 пациентам. Величина временного промежутка между травмой и выполнением оперативного вмешательства в клинике ЦИТО для пациентов этой группы варьировала от 24 сут. до 23 лет. У 145 (97,3%) человек имели место односторонние переломы ВВ, у 4 (2,7%) — двусторонние.

2.2. Структура и характер травм у пострадавших с переломами вертлужной впадины

В структуре причин переломов ВВ первое место занимали дорожно-транспортные происшествия, которые обусловили эти повреждения у 130 (87,3%) пострадавших (таблица 2).

Таблица 2. Распределение пациентов в зависимости от характеристики травмирующего фактора

Механизм травмы	Количество больных	
	абс.	%
Автомобильная травма	130	87,3
водитель	78	52,35
пассажир	31	20,8
пешеход	13	8,73
мотоциклетная	8	5,38
Кататравма	9	6
Внешнее сдавление	4	2,7
Падение с высоты собственного роста	6	4%
Всего ...	149	100

Для определения типа перелома использовали классификацию R. Judet и E. Letournel (1964), согласно которой простые типы переломов выявлены у 89(59%) пострадавших, ассоциированные — у 59 (39%). Переломы ВВ, которые нельзя отнести ни к одному из 10 типов, отмечены у 3 (2%) пациентов (таблица 3).

Таблица 3. Распределение переломов в соответствии с классификацией Judet — Letournel

Тип перелома	Количество больных	
	абс.	%
Простой	89	59,7
передняя стенка	1	0,7
задняя стенка	49	32,5
передняя колонна	3	2
задняя колонна	6	4
поперечный	31	20,5
Ассоциированный	59	39,6
задняя стенка+задняя колонна	5	3,3%
поперечный+задняя стенка	27	17,9
Т-образный	4	2,6
передняя колонна+задний полупоперечный	3	2
двухколонный	19	12,6
Атипичный	3	2

Среди сопутствующих локальных повреждений учитывали наличие неустраненного смещения головки бедренной кости, повреждение головки бедренной кости, наличие признаков нейропатии седалищного нерва. На момент поступления неустраненное заднее смещение головки бедренной кости имело место у 43 (28,8%) пострадавших, центральный вывих головки бедренной кости — у 11 (7,4%). У 1 пациента выявлен неустраненный передний вывих головки бедренной кости (таблица 4).

Таблица 4. Частота вывихов головки бедренной кости в зависимости от типа перелома

Тип перелома	Всего	Задний вывих	Центральный вывих	Передний вывих
Задняя стенка	49	28 (57,1%)	-	-
Передняя стенка	1	-	-	1 (100%)
Задняя колонна	6	2 (33,3%)	-	-
Передняя колонна	2	-	-	-
Поперечный	31	2 (6,45%)	9(29%)	-
Задняя колонна +задняя стенка	5	4 (80%)	-	-
Поперечный+задняя стенка	27	15 (55,6%)	1(3,7%)	-
Т-образный	4	-	1(25%)	-
Передняя колонна+задний полупоперечный	3	-	-	-
Двухколонный	20	1 (5%)	-	-
Атипичный	3	1 (33,3%)	-	-

На диагностическом этапе изменения головки бедренной кости определены у 105 пациентов. В ходе только рентгенологического исследования изменения выявлены у 96 пациентов. С помощью КТ, при нормальной рентгенологической картине, дополнительно повреждение обнаружено у 9 пациентов. Первично травматическое повреждение головки бедра отмечено у 11 пациентов. Почти в половине случаев повреждение головки бедренной кости было выявлено только с помощью КТ (при отсутствии рентгенологических признаков повреждения; рис.1).

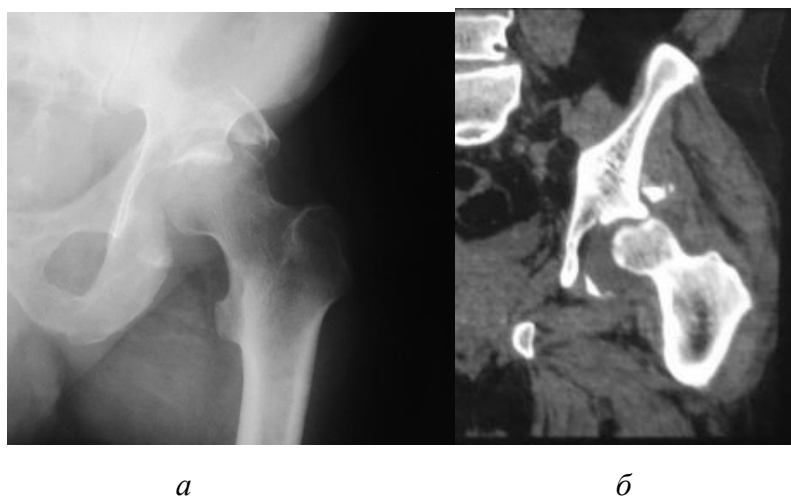


Рис. 1. Данные рентгенографии (*a*) и КТ (*б*) левого тазобедренного сустава пациента с переломом задней стенки ВВ.

На рентгенограмме признаки повреждения головки бедренной кости отсутствуют, тогда как на томограмме определяется импрессионный перелом головки бедренной кости.

Характерным для некоторых типов переломов ВВ «вторично травматическим» признаком является ступенеобразная деформация верхних отделов головки бедренной кости. По нашим наблюдениям, это повреждение наиболее часто возникает при переломах с поперечно ориентированной линией перелома и неустраненным центральным смещением головки бедра. На рис. 2 видно, что ступенеобразная деформация медиально смещенной головки бедренной кости возникла в том месте, где имел место контакт с медиальной частью сурсила, через которую и проходила линия перелома. Подобная деформация головки бедренной кости отмечена в 14 наших наблюдениях.

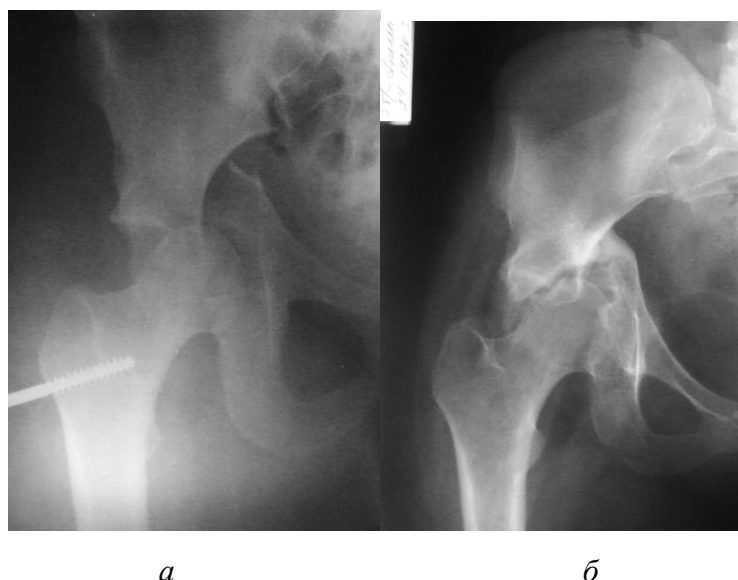


Рис. 2. Рентгенограммы правого тазобедренного сустава через 3 дня (а) и через 1 год (б) после травмы.

Объяснения в тексте.

У 1 пациента после ранее выполненного оперативного вмешательства по поводу перелома ВВ сформировался анкилоз тазобедренного сустава.

В оставшихся 79 случаях диагностированных изменений головки бедренной кости на момент первичного поступления в ЦИТО выявлены признаки АНГБК.

Изолированная травма ВВ была отмечена у 70 (47%) пострадавших, сочетанная — у 79 (53%). Среди сопутствующих повреждений имели место черепно-мозговые травмы—40 (26,8%) наблюдений, повреждения органов грудной клетки —18 (12%), органов брюшной полости — 15 (10%), переломы костей верхней конечности и пояса верхней конечности — 27 (18,1%), костей нижних конечностей — 27 (18,1%). Сочетание переломов ВВ с повреждением других отделов тазового кольца диагностировано у 20 (13,4%) больных, из них у 7 было повреждено переднее полукольцо, у 10 — заднее полукольцо и у 3 — и переднее, и заднее (таблица 5). Наиболее часто сочетание переломов ВВ и других отделов тазового кольца констатировали при переломах с поперечной плоскостью перелома (поперечный, поперечный ассоциированный с задней стенкой, Т-образный) — 12 случаев из 19.

Таблица 5. Частота и локализация сопутствующих повреждений

Повреждение	Количество больных	
	абс.	%
Черепно-мозговая травма	40	26,8
Грудная клетка	18	12
Брюшная полость	15	10
Верхняя конечность	27	18,1
Нижняя конечность	27	18,1
Таз	20	13,4
переднее полукольцо	7	4,7
заднее полукольцо	10	6,7
переднее и заднее полукольцо	3	2

Среди пациентов с множественной и сочетанной травмой одно сопутствующее повреждение было отмечено у 35 (23,5%) человек, 2 — у 26 (17,5%), 3 и более сопутствующих повреждений — у 18 (12,1%).

2.3. Лучевые методы исследования при застарелых переломах вертлужной впадины

2.3.1. Рентгенологическая диагностика застарелых переломов вертлужной впадины

В обязательном порядке всем пациентам выполняли обзорную рентгенографию костей таза с захватом обоих тазобедренных суставов, а также рентгенограммы в косой подвздошной и косой запирательной проекциях. Снимки в косых проекциях выполняли по методике ЦИТО (рис. 3). С помощью этой методики удастся добиться визуализации тех же структур, что и при оригинальной методике, не изменяя положения тела пациента.

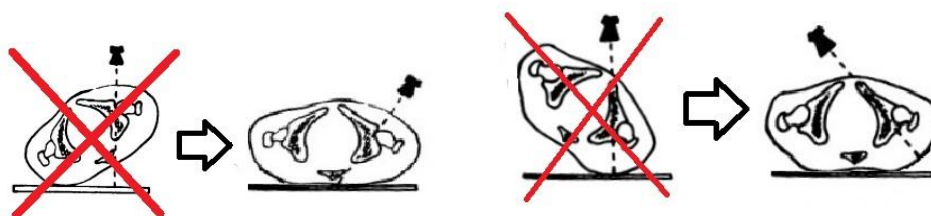


Рис. 3. Схема выполнения рентгенографии с помощью методики отклонения рентгеновского луча.

В результате полноценно проведенного лучевого обследования помимо определения типа перелома, выявляли: смещения головки бедренной кости,

оскольчатый характер перелома, рентгенологические признаки повреждения головки бедренной кости.

При диагностике застарелых переломов ВВ обращали внимание не только на линии перелома, но и на участки костной консолидации. Особенно это характерно для повреждений с поперечной линией перелома, когда происходит дорсомедиальная ротация лобково-седалищного сегмента. Соответственно создаются условия для консолидации только в области передней колонны ВВ (рис. 4).



Рис. 4. Рентгенограммы левого тазобедренного сустава в косой подвздошной и косой запирательной проекциях через 9 мес. после травмы.

Определяется консолидация в области передней колонны и отсутствие консолидации задней колонны.

Наличие металлофиксаторов в области ВВ усложняет идентификацию линий перелома. На рентгенограммах при застарелых переломах возможно определить такие изменения, АНГБК (рис. 5), остеоллизис костных отломков ВВ и/или головки бедренной кости (рис. 6).



Рис. 5. Рентгенологические признаки АНБК (кистозная перестройка, снижение плотности костной ткани) у пациентки через 2,5 года после остеосинтеза ВВ.

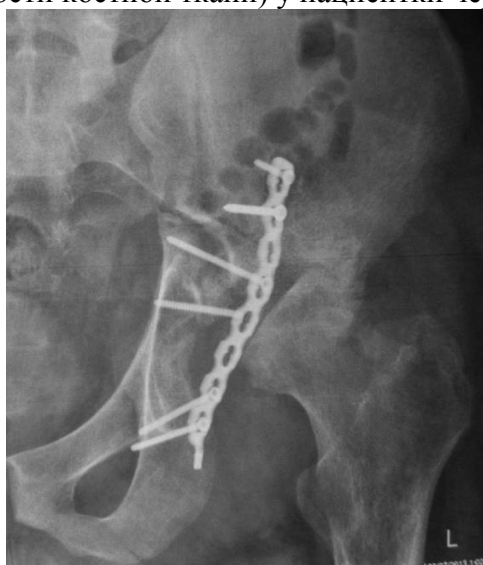


Рис. 6. Рентгенограмма левого тазобедренного сустава через 4 мес. после остеосинтеза.

Определяется остеолизис задней стенки ВВ в сочетании с остеолизисом головки бедренной кости.

2.3.2. Компьютерная томография при застарелых переломах вертлужной впадины

Компьютерная томография является высокоточным эффективным методом диагностики, который позволяет получить данные о состоянии не только костных, но и мягкотканых структур. С ее помощью можно визуализировать мелкие костные отломки, внутрисуставные отломки, очаги субхондральной импакции, дефекты в области ВВ, признаки АНБК. Важной особенностью данного метода исследования является возможность получить информацию о соотношении различных структур, а также воссоздать

трехмерную картину, что существенно облегчает предоперационное планирование.

2.3.3. Суперселективная ангиография головки бедренной кости

Жизнеспособность и сохраненное кровоснабжение головки бедренной кости являются одними из важнейших факторов, определяющих выбор оперативного вмешательства при застарелых переломах ВВ. Особенно это важно в тех случаях, когда в анамнезе у пациента отмечен задний вывих головки бедренной кости или пациент поступил для стационарного лечения с неустраненным задним вывихом. В момент травмы повреждается не только головка бедренной кости, но и, в значительной мере, капсула сустава и соответственно сосуды, посредством которых осуществляется кровоснабжение головки. При длительно сохраняющемся патологическом положении головки бедра происходит замедление кровотока, а в последующем и тромбоз сосудов, питающих ее [Буачидзе О.Ш., 2004]. Для оценки кровотока в проксимальном отделе бедренной кости в ЦИТО с 2002 г. применяется метод суперселективной ангиографии.

Всего с помощью данной методики за изучаемый период обследовано 35 больных с застарелыми переломами ВВ. Показаниями к выполнению суперселективной ангиографии головки бедренной кости являлись: застарелый перелом ВВ, задний вывих головки бедренной кости в остром периоде травмы, сохраняющееся заднее смещение головки бедренной кости, рентгенологические признаки повреждения головки бедра. Сохранение кровотока в сосудах, питающих головку бедренной кости, констатировали в 7 случаях, изменение кровотока, проявляющееся либо в замедлении тока крови, либо в сужении просвета сосудов, — в 11. Кровоток отсутствовал в 18 наблюдениях (таблица 6).

Таблица 6. Характеристика кровотока в сосудах головки бедренной кости в зависимости от давности травмы

Состояние кровотока	Срок с момента травмы, сутки			Итого
	21–120	121–365	более 365	
Норма	3	1	3	7
Снижен	6	3	2	11
Отсутствует	10	6	1	17
В с е г о	19	10	6	35

2.4. Методы хирургической коррекции

Всего за анализируемый период 149 пациентам выполнено 164 оперативных вмешательства. У 2 пациентов операции проведены по поводу двухсторонних переломов ВВ, 15 пациентам проведено двухэтапное хирургическое лечение застарелых переломов ВВ.

Срок с момента травмы до первичного оперативного вмешательства, выполненного в клинике травматологии-ортопедии взрослых, варьировал от 21 до 8400 дней. В срок менее 120 сут. с момента травмы выполнено 69 оперативных вмешательств. Средний срок с момента травмы до оперативного вмешательства в ЦИТО для пациентов этой группы составил 53 ± 7 дня. В сроки более 120 сут. (но до 365 сут.) было выполнено 29 первичных вмешательств. Величина временного промежутка между травмой и операцией составила 225 ± 23 сут. Более чем через 1 год после получения травмы (в среднем через 53 ± 15 мес. (1–23 года)) оперативное вмешательство выполнено 53 пациентам. Неоднократные оперативные вмешательства на ВВ в условиях клиники травматологии-ортопедии взрослых выполнены 13 пациентам (таблица 7).

Таблица 7. Виды первичных хирургических вмешательств с учетом давности травмы

Тип оперативного вмешательства	Срок с момента травмы, сутки			Итого
	21–120	120–365	>365	
Остеосинтез	53	7	3	63
Эндопротезирование	10	17	46	73
Моделирующая резекция	2	2	1	5
Создание неоартроза	4	3	3	10
В с е г о...	69	29	53	151

Перед поступлением в нашу клинику различные виды оперативных вмешательств по поводу перелома ВВ в остром периоде травмы были

выполнены 28 (18,8%) пациентам. Наиболее часто пациенты поступали после ранее выполненного остеосинтеза ВВ (25 наблюдений), из них у 10 для остеосинтеза были использованы винты и/или спицы, у 13 — наkostные пластины и у 2 — аппараты наружной фиксации. Открытое устранение вывиха головки бедренной кости без дополнительной фиксации перелома ВВ было выполнено 3 пациентам. В течение первого года с момента первичной операции повторное вмешательство было выполнено 8 пациентам.

Остеосинтез ВВ в сроки 21–120 дней с момента травмы выполнен в 53 случаях, в промежутке 121–365 сут. — в 7 случаях, при давности травмы более года — в 3 случаях. В 50 наблюдениях выполнена открытая репозиция и погружной остеосинтез вертлужной впадины (ORIF), в 14 — малоинвазивный остеосинтез (таблица 8).

Таблица 8. Виды остеосинтеза с учетом давности травмы

Вид остеосинтеза	Срок с момента травмы, сутки		
	21–120	120–365	>365
ORIF	39	7	3
Малоинвазивный остеосинтез	14	-	-
В с е г о ...	53	7	3

Эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием различных типов вертлужных компонентов в сроки до 120 сут с момента травмы выполнено 10 пациентам, от 120 до 365 сут — 19, спустя более 1 года — 59 (таблица 9).

Таблица 9. Типы использованных вертлужных компонентов с учетом давности травмы

Тип вертлужного компонента	Срок с момента травмы, сутки			Итого
	21–120	120–365	>365	
Bicon-Plus	4	11	37	52
Press-fit	-	1	8	9
Укрепляющее кольцо/octopus	5	6	11	22
Цемент	1	1	1	3
В с е г о ...	10	19	57	86

В 34 (38,6%) случаях эндопротезирование было выполнено после ранее выполненных операций на ВВ.

Операции по созданию концентрических неоартрозов в сроки до 120 сут. с момента травмы выполнены 4 пациентам, от 120 до 365 сут. — 3, спустя 1 год и более — также 3.

Моделирующие резекции ВВ в вышеуказанные сроки были проведены 2, 2 и 1 пациенту соответственно.

2.5. Методы статистической обработки материала

Для оценки достоверности результатов исследований проводили расчеты среднего арифметического, среднего квадратичного отклонения, средней ошибки средней арифметической величины. Расчет производили с помощью персонального компьютера в программах MicrosoftExcel и XLSTAT 2010.

ГЛАВА 3. Реконструктивно-восстановительные аспекты хирургического лечения переломов вертлужной впадины (результаты собственных исследований)

3.1. Классификация застарелых переломов вертлужной впадины

Наиболее распространенная классификация переломов ВВ, разработанная R. Judet и E. Letournel (1964), построена по анатомическому принципу. В ней представлены типичные формы переломов ВВ с учетом локализации поврежденных отделов ВВ. Для застарелых переломов ВВ такой подход неприемлем. Это обусловлено тем, что течение и динамика репаративных процессов, происходящих в ВВ при застарелых переломах, определяются не только и не столько локализацией очага повреждения, сколько характером перелома, особенностью смещения отломков, наличием сопутствующих локальных повреждений, сроком с момента травмы. О.М. Филатовым в 1992 г. была предложена классификация застарелых переломов ВВ. Согласно этой классификации повреждения были разделены на 4 типа: I тип — переломы без смещения отломков и нарушения конгруэнтности суставных поверхностей; II тип — переломы со смещением отломков, не включенные в область опоры (краевые переломы); III тип — переломы со смещением отломков, включенные в область опоры; IV тип — переломы всех элементов ВВ со смещением отломков. Эта классификация является анатомической, соответственно в ней также не учитываются особенности репаративного процесса.

Исходя из разнообразия возможных форм переломов ВВ в сочетании с сопутствующими локальными повреждениями и давностью травмы, которые обуславливают различия течения репаративного процесса, нами предложена классификационная схема, в основу которой положены особенности репаративного процесса и прогностические факторы. Все переломы подразделены на неправильно срастающиеся, несросшиеся и неправильно сросшиеся переломы ВВ (рис. 7).



Рис. 7. Классификация застарелых переломов вертлужной впадины.

Первую группу составили пациенты с неправильно срастающимися переломами ВВ. Основными критериями включения пациентов в данную группу являются: перелом ВВ без признаков задней нестабильности (смещения головки бедренной кости), прямой костный межотломковый контакт, срок с момента травмы до 120 сут. Эти особенности перелома являются благоприятными для консолидации перелома в нормальные сроки даже при консервативном лечении. Оперативное лечение пациентов этой группы было направлено на создание оптимальных условий для консолидации перелома с правильной пространственной ориентацией ВВ.

Вторую группу составили пациенты с несросшимися переломами ВВ. Основным критерием для включения пациентов в данную группу является отсутствие прямого межотломкового контакта. Наиболее часто это наблюдается при локализации очага повреждения в области задней стенки и/или при поперечно ориентированной линии перелома. По нашим наблюдениям, при отсутствии контакта между отломками консолидация перелома невозможна в сроки до года с момента травмы. Временной промежуток в 12 мес. с момента травмы можно считать критическим для консолидации переломов ВВ, отсутствие признаков консолидации на рентгенограммах свидетельствует о замедленном сращении перелома [48, 119]. В среднем костная консолидация перелома при благоприятных условиях наступает через 14 (10–24) нед.

В *третью группу* включены пациенты с неправильно сросшимися переломами ВВ. Основным критерием включения пациентов в данную группу явилось наличие консолидированного перелома ВВ.

В таблице 10 представлено распределение пациентов с застарелыми переломами ВВ на момент первого поступления в ЦИТО.

Таблица 10. Распределение пациентов с застарелыми переломами вертлужной впадины на группы

Группа	Характер застарелого перелома	Количество больных
Первая	Неправильно срастающийся	27 (17,9%)
Вторая	Несросшийся	80 (53%)
Третья	Неправильно сросшийся	44 (29,1%)

Подробный клинический анализ групп застарелых переломов ВВ будет представлен в следующих главах. Нам представляется, что такое распределение на группы является целесообразными. Оно позволяет определить не только особенности репаративного процесса, но и показания к проведению наиболее адекватных методов хирургической коррекции и спрогнозировать результат.

3.2. Оперативное лечение неправильно срастающихся переломов вертлужной впадины

3.2.1. Характеристика клинических наблюдений с неправильно срастающимися переломами вертлужной впадины

В данную группу клинических наблюдений включены 27 пациентов, средний возраст которых составил $34,5 \pm 3,8$ (19–52) года. В гендерном отношении преобладали мужчины (17:10).

При анализе распределения типов повреждения по классификации Judet — Letournel отмечено, что в 21 случае из 27 имело место повреждение обеих колонн вертлужной впадины, в том числе 11 случаев пришлось на истинные двухколонные переломы. На переломы, содержащие отдельный фрагмент задней стенки, пришлось всего 5 случаев. Во всех этих случаях

имел место перелом задней стенки с минимальным смещением отломков и без наличия признаков задней нестабильности (таблица 11).

Таблица 11. Распределение неправильно срастающихся переломов согласно классификации Judet—Letournel

Тип перелома	Число больных
Простой	10
задняя стенка	3
передняя колонна	1
задняя колонна	1
поперечный	5
Ассоциированный	17
задняя стенка+задняя колонна	1
поперечный+задняя стенка	1
Т-образный	3
передняя колонна+задний полупоперечный	1
двухколонный	11

Среди причин переломов в данной группе ведущую роль играли ДТП (23 случая), кататравма явилась причиной перелома ВВ в 2 случаях, низкоэнергетические переломы ВВ отмечены также у 2 пациентов. Изолированная травма ВВ диагностирована у 9 пациентов. Одно сопутствующее повреждение отмечено в 9 случаях, два — в 7, 3 и более — в 2 случаях.

На диагностическом этапе повреждение головки бедренной кости было выявлено у 2 пациентов. У 1 пациента повреждение носило травматический характер — импрессионный перелом головки бедренной кости, у второго пациента было выявлено снижение плотности костной ткани, что, возможно, явилось следствием отсутствия осевой нагрузки в течение 3,5 мес. с момента травмы.

Средняя величина временного промежутка между травмой и оперативным вмешательством составила 38 ± 8 (21–105) сут. На 4-й неделе после травмы выполнено 12 оперативных вмешательств, на 5-й — 3, на 6-й — 1, на 7-й — 5, более чем через 7 нед. — 6.

Подавляющее большинство пациентов — 26 человек было переведено напрямую из других лечебных учреждений. Один пациент поступил для

оперативного лечения в плановом порядке после ранее выполненного остеосинтеза ВВ винтами. Причиной задержки перевода в клинику ЦИТО 9 больных явилось их тяжелое общее состояние, которое в 3 наблюдениях обусловлено черепно-мозговой травмой, в 5 — повреждением органов брюшной полости, потребовавшим экстренной лапаротомии, в 1 — тяжелой травмой органов грудной клетки в сочетании с переломом диафиза бедренной кости, что потребовало выполнения остеосинтеза бедренной кости с целью профилактики развития жировой эмболии. Изначально консервативное лечение перелома ВВ при отсутствии противопоказаний к оперативному лечению или транспортировке проведено у 9 больных, среди которых остеосинтез других повреждений костей был выполнен 2 пациентам. Трудности в организации перевода и транспортировки пациентов из других лечебных учреждений возникли у 8 пострадавших.

3.2.2. Методы хирургической коррекции неправильно срастающихся переломов вертлужной впадины

Остеосинтез вертлужной впадины был выполнен 25 пациентам, в двух оставшихся случаях были выполнены моделирующие резекции ВВ. Остеосинтез ВВ с использованием классических открытых методик был выполнен 14 пациентам, малоинвазивный остеосинтез ВВ — 11.

Открытая репозиция и внутренняя фиксация были выполнены по поводу перелома задней стенки (3), перелома передней колонны, перелома задней колонны, поперечного перелома, ассоциированного перелома задней стенки и задней колонны (по 1), Т-образного перелома (2), двухколонного перелома (5).

Показаниями к открытому остеосинтезу являлись: перелом области задней стенки площадью более 50% поверхности, неустранимое с помощью закрытых методов центральное смещение головки бедренной кости, выраженное смещение отломков, формирующих костный остов передней или задней колонны ВВ, посттравматическая нейропатия седалищного нерва. Для остеосинтеза ВВ в 9 случаях был использован задний доступ Кохера —

Лангенбека, в 5 — передние внесуставные доступы. Определяющими факторами при выборе оперативного доступа были тип перелома и локализация основного травматического очага.

Задний доступ использован в 5 наблюдениях, когда травматический очаг располагался только в задних отделах ВВ. В 4 случаях имело место повреждение обеих колонн ВВ, из них в 2 случаях выявлено выраженное смещение в области заднего опорного комплекса, в двух других — клиническая симптоматика посттравматической нейропатии седалищного нерва. При использовании задних оперативных доступов возможен прямой визуальный контроль заднего опорного комплекса ВВ, который включает в себя заднюю стенку и заднюю колонну ВВ. Именно эти структуры в большей степени отвечают за стабильность в тазобедренном суставе. Также при заднем доступе возможна визуализация головки бедренной кости. Интраоперационно изменения со стороны головки бедренной кости были выявлены у 2 пациентов, у обоих пациентов изначально имел место травматический вывих бедра. При массивном повреждении задней стенки, даже при условии отсутствия или минимального смещения отломков, производилась фиксация перелома с помощью пластины и винтов. Это обусловлено тем что, такие переломы можно отнести к группе нестабильных повреждений [93], соответственно для ранней активизации пациента и профилактики вторичного смещения отломков необходима стабильная фиксация. На тот факт, что переломы, содержащие большой фрагмент задней стенки, являются относительно стабильными, указывает наличие травматического вывиха бедра в момент травмы у 3 из 4 пациентов с этими типами переломов. По мнению М. Vrahas и соавт. [116], повреждения задней колонны (как изолированные, так и при ассоциированных типах переломов) являются нестабильными. Соответственно для ранней активизации пациентов с этими повреждениями необходима стабильная фиксация задней колонны. Задний доступ обеспечивает репозиционные возможности этого сегмента. Дополнительная фиксация повреждения передней колонны

возможна за счет использования перкутанных методик либо путем проведения винта из задней колонны в переднюю под контролем ЭОПа.



Рис. 8. Данные обследования пациента А. 52 лет, и/б 2013-4775.

а – рентгенограмма в день травмы: определяется перелом задней стенки правой вертлужной впадины, задний вывих головки бедренной кости); б–г — рентгенограммы таза в момент поступления в ЦИТО, в раннем послеоперационном периоде, через 14 мес. после остеосинтеза соответственно (на рентгенограмме через 14 мес. после остеосинтеза определяется асептический некроз головки); д — рентгенограмма таза после тотального эндопротезирования правого тазобедренного сустава; е, ж, з — рентгенограмма таза и функциональный результат через 1 год после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

Клиническое наблюдение №1. Пациент А., 52 года, и/б2013-4775. Травма получена 21.07.2013 в результате ДТП (водитель). Первая помощь оказана в ЦРБ г. Лихославля. Находился на системе скелетного вытяжения за бугристость левой большеберцовой кости, 05.08.2013 переведен в ЦРБ г. Лобня, где было выполнено закрытое устранение вывиха головки левой бедренной кости (через 14 сут. с момента травмы). Продолжено лечение скелетным вытяжением. Пациент поступил в 1-е отделение ЦИТО через 1,5 мес. с момента травмы с диагнозом: застарелый неправильно срастающийся перелом задней стенки правой вертлужной впадины. Состояние после устранения заднего вывиха головки бедренной кости. На 49-е сутки после травмы пациенту выполнен остеосинтез задней стенки правой ВВ пластиной. Послеоперационный период протекал благоприятно. Через 14 мес. после остеосинтеза у пациента диагностирован АНГБК. Дефект ВВ был расценен как тип II по классификации AAOS (полостной). Пациенту проведено тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава эндопротезом Цваймюллера с установкой чашки в анатомическую позицию без использования пластического материала. Функциональный результат через 1 год после операции отличный (рис. 8).

Передний доступ использован в 2 случаях при локализации травматического очага изолированно в области передней колонны, в оставшихся трех случаях имело место повреждение обеих колонн ВВ. При изолированных повреждениях передней колонны в обоих случаях перелом носил многооскольчатый характер, потребовавший в конечном итоге пластики дефектов. В случае повреждения обеих колонн показаниями для переднего доступа являлось наличие сложного повреждения передней колонны при относительно простом характере повреждения задней колонны и отсутствии признаков травматической нейропатии седалищного нерва. В 1 случае также имел место разрыв лонного сочленения. При использовании переднего доступа в случаях двухколонных переломов в обязательном

порядке осуществляли фиксацию задней колонны винтом, который проводили либо через подвздошную ямку, либо перкутанно через седалищный бугор.

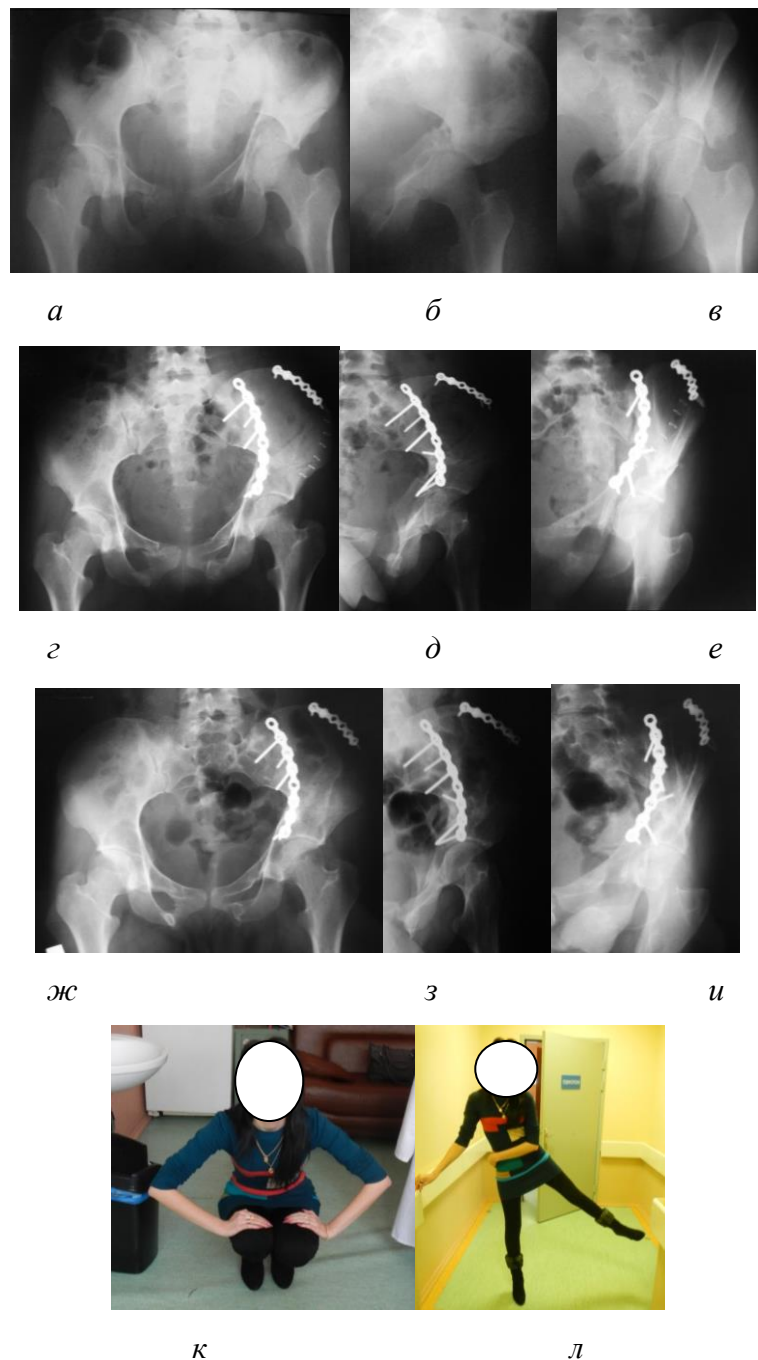


Рис. 9. Данные обследования пациентки Б., 24 лет, и/б 2011-2165.

а–в — рентгенограммы при поступлении в ЦИТО: на рентгенограмме в косой подвздошной проекции определяется простой характер перелома и удовлетворительное стояние отломков задней колонны, на рентгенограмме в косой запирающей проекции определяется выраженное смещение отломков; г–е — рентгенограммы после остеосинтеза ВВ (оперативное вмешательство выполнено из переднего доступа. Фиксация задней колонны осуществлена двумя винтами, проведенным через пластину (косая-подвздошная проекция); ж–л — рентгенограммы и функциональный результат через 3 года после операции.

Клиническое наблюдение №2. Пациентка Б., 24 лет, и/б 2011-2165. Травма получена в результате ДТП (пассажир) 16.02.2011. Первая помощь и дальнейшее стационарное лечение — в ГКБ г. Калуга. Проводилось скелетное вытяжение за бугристость левой большеберцовой кости. После стабилизации общего состояния переведена в ЦИТО с диагнозом: застарелый двухколонный перелом левой вертлужной впадины. На 33-и сутки после травмы выполнено оперативное вмешательство: остеосинтез левой ВВ пластинами из подвздошно-пахового доступа. Послеоперационный период без особенностей. На контрольных рентгенограммах перелом консолидирован, признаков АНГБК не выявлено. Функциональный результат через 3 года после операции расценен как отличный (рис. 9).

При открытом остеосинтезе неправильно срастающихся переломов мы избегали использования расширенных доступов, а также сочетания двух доступов. Это обусловлено тем, что в этой группе пациентов имеет место доминирующий травматический очаг, локализованный либо в передних, либо задних отделах ВВ, даже при повреждении двух колонн. Фиксация в области недоминирующего травматического очага возможна с помощью малоинвазивных методик под контролем ЭОПа, не требующих точной открытой репозиции.

Показаниями к малоинвазивному остеосинтезу неправильно срастающихся переломов ВВ являлись: наличие или возможность достижения прямого костного контакта между основными костными фрагментами, возможность восстановления нормальных соотношений между головкой бедра и сурсилом, отсутствие внутрисуставных отломков и признаков нейропатии седалищного нерва, а также отсутствие признаков задней нестабильности головки бедра. Во всех 11 случаях имело место повреждение обеих колонн ВВ. Малоинвазивный остеосинтез был выполнен по поводу поперечного перелома (4 пациента), перелома передней колонны, ассоциированного с задним полупоперечным переломом (1), двухколонного перелома (6). Все оперативные вмешательства выполняли под обязательным

интраоперационным ЭОП-контролем. Фиксация как задней, так и передней колонны проведена в 6 случаях. Обе колонны фиксировали с целью усиления жесткости и профилактики вторичного смещения отломков, особенно при многооскольчатом характере перелома (рис. 10).

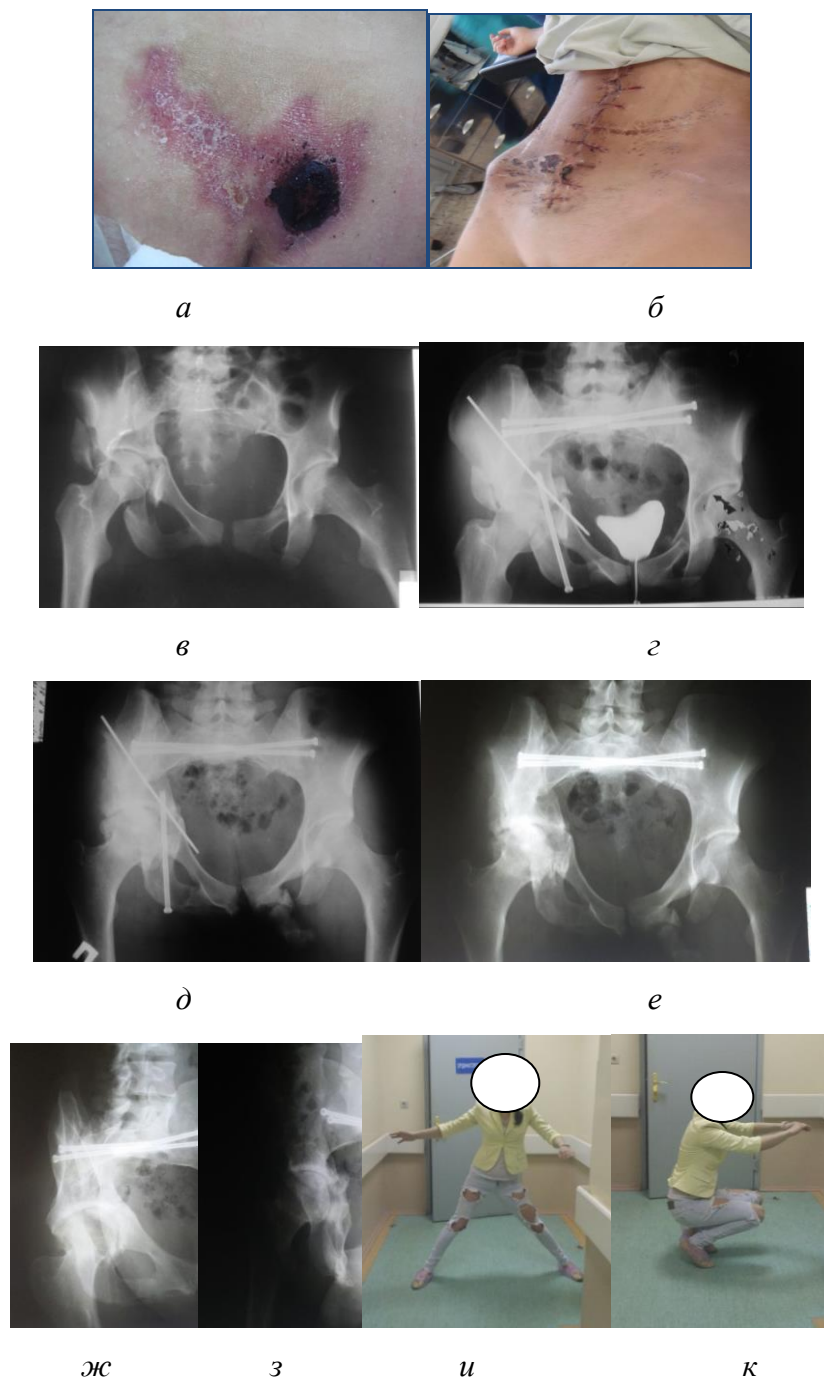


Рис. 10. Данные обследования пациентки Ш. 19 лет, и/б 2007-4082.

а–в — рентгенограмма таза и внешний вид пролежня крестцовой области и постлапаротомической раны при поступлении в ЦИТО; г — цистограмма на 3-и сутки после перкутанного остеосинтеза; д — контрольная рентгенограмма через 7 лет после остеосинтеза; е–к — рентгенограммы и функциональный результат через 7,5 лет после оперативного вмешательства.

Клиническое наблюдение №3. Пациентка Ш., 19 лет, и/б 2007-4082. Травма получена в результате ДТП (пассажир) 09.09.2007. Первая помощь оказана в ЦРБ г. Наро-Фоминск, где в связи с тяжестью состояния в экстренном порядке выполнена лапаротомия, ревизия брюшной полости, дренирование брюшной полости, предпузырного пространства. На 9-е сутки после травмы выявлен пневмоторакс, произведено дренирование плевральной полости. Лечение повреждений костей таза осуществляли в положении по Волковичу. 19.09.2007 пациентка переведена для дальнейшего лечения в ЦИТО с диагнозом: тяжелая сочетанная травма. Полифокальное повреждение тазового кольца. Двухколонный перелом правой вертлужной впадины, перелом левых лонных и седалищных костей, двусторонний перелом крестца. Состояние после лапаротомии, дренирования плевральной полости. Пролежень крестцовой области. В отделении состояние стабилизировано. Учитывая наличие обширного пролежня крестцовой области, заживающей постлапаротомической раны, тяжести общего состояния, а также наличие признаков вторичной конгруэнтности отломков ВВ риск открытого оперативного вмешательства оценен как высокий. Принято решение о проведении малоинвазивного остеосинтеза. На 23-е сутки после травмы выполнены перкутанный остеосинтез правой ВВ канюлированным винтом и спицей с нарезкой, фиксация переломов крестца канюлированными винтами. Послеоперационный период протекал благоприятно. Через 7,5 лет после оперативного вмешательства пациентка поступила в отделение с жалобами на дискомфорт в области металлофиксаторов. Спица с нарезкой и канюлированный винт удалены. На контрольных рентгенограммах определялись признаки посттравматического коксартроза, однако функциональный результат расценен как отличный. Признаков асептического некроза не выявлено (рис. 10).

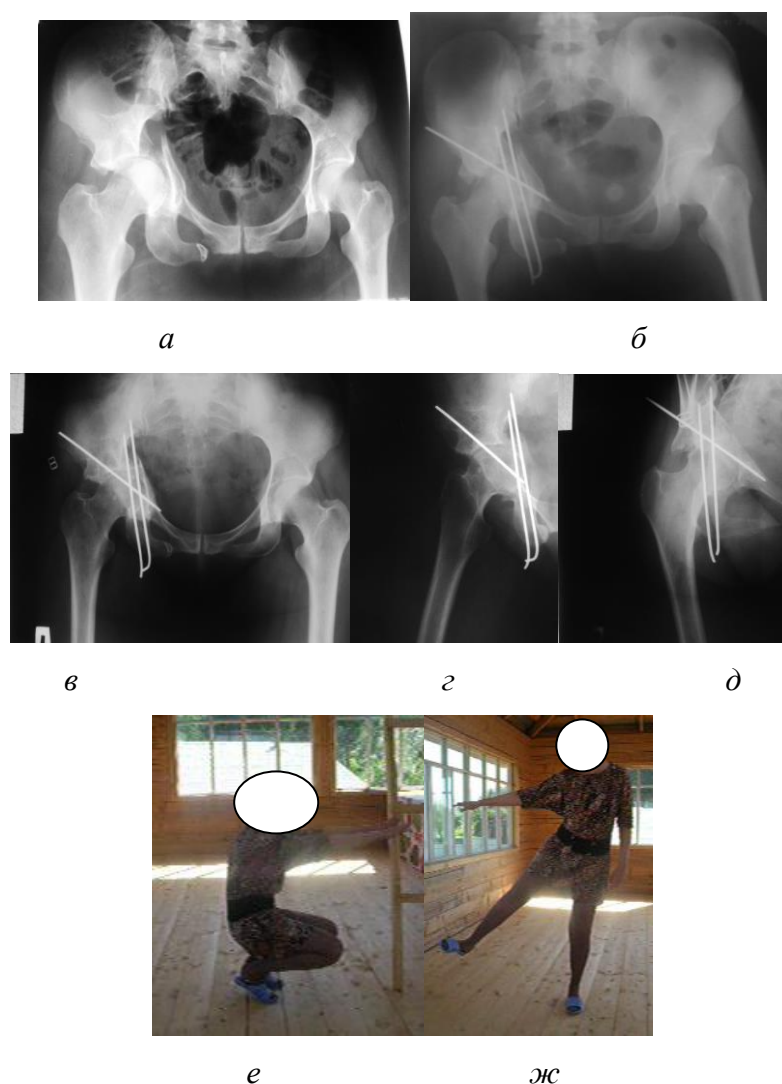


Рис. 11. Данные обследования пациентки Б. 31 года, и/б 2013-285.

а, б — рентгенограммы при поступлении в ЦИТО и после перкутанного остеосинтеза спицами с нарезкой; в-д — рентгенограммы через 9 мес после остеосинтеза (определяются нормальные соотношения головки бедренной кости и сурсила, консолидация перелома); е, ж —функциональный результат через 18 мес. после травмы.

Клиническое наблюдение №4. Пациентка Б., 31 год, и/б 2013-285. Травма 29.12.2012 в результате ДТП (пешеход). Первая помощь и дальнейшее стационарное лечение в ЦРБ г. Калуга. Находилась на системе скелетного вытяжения за бугристость правой большеберцовой кости. Переведена в клинику травматологии-ортопедии взрослых ЦИТО через 2,5 недели после травмы с диагнозом: застарелый неправильно срастающийся перелом передней колонны правой вертлужной впадины ассоциированный с заднимполуперечным переломом. На 23-и сутки с момента травмы выполнен перкутанный остеосинтез правой ВВ спицами с нарезкой.

Послеоперационный период протекал благоприятно. Через 9 мес. металлофиксаторы удалены. На контрольных рентгенограммах соотношения головки бедра и сурсила в норме, перелом консолидирован, признаков асептического некроза не выявлено (рис. 11).

Изолированная фиксация заднего опорного комплекса была выполнена в 5 случаях. Показанием для изолированной фиксации только заднего опорного комплекса в 3 случаях явилось наличие поперечного перелома ВВ без смещения отломков. При поперечных переломах наиболее часто отмечается ротационно-медиальное смещение фрагмента лобково-седалищного фрагмента, что обуславливает выраженную деформацию в области заднего опорного комплекса. Таким образом, при отсутствии типичного смещения отломков малоинвазивная фиксация перелома с помощью металлофиксаторов, проведенных через седалищный бугор, является профилактикой возможного вторичного вмещения отломков

В 2 случаях изолированная фиксация заднего опорного комплекса была выполнена при двухколонных переломах с признаками вторичной конгруэнтности. Перед принятием решения о фиксации только задних отделов в обязательном порядке проводили исследование движений в тазобедренном суставе под контролем ЭОПа. При отсутствии тенденции к смещению отломков передней колонны считалось возможным не выполнять ее фиксацию, что в значительной мере снижает риск травматической перфорации сустава металлофиксаторами.

Моделирующие резекции ВВ проведены 2 пациентам с неправильно срастающимися переломами ВВ. У обоих пациентов имел место перелом, вовлекающий обе колонны ВВ, а в одном случае также определялся отдельный фрагмент задней стенки. По классификации Judet — Letournel это были Т-образный перелом и поперечный перелом, ассоциированный с переломом задней стенки. В обоих случаях показанием к операции явилось наличие признаков посттравматической нейропатии седалищного нерва. Интраоперационно были выявлены костные отломки, травмирующие

нервный ствол. После выполненной ревизии, невролиза седалищного нерва, а также удаления костных структур, которые травмировали нерв, оценивали состояние заднего опорного комплекса и соотношение между головкой бедра и сурсилом. В обоих случаях констатировали наличие костного контакта между отломками, отсутствие признаков нестабильности и нормальные соотношения между головкой бедра и сурсилом, что позволило не проводить дополнительную фиксацию перелома. Отсутствие металлофиксаторов в области перелома можно назвать мерой профилактики развития выраженной рубцовой формации и гетеротопической оссификации, что, на наш взгляд, также является формой профилактики послеоперационной нейропатии седалищного нерва и условием для оптимальной регенерации нервных структур (рис. 12).

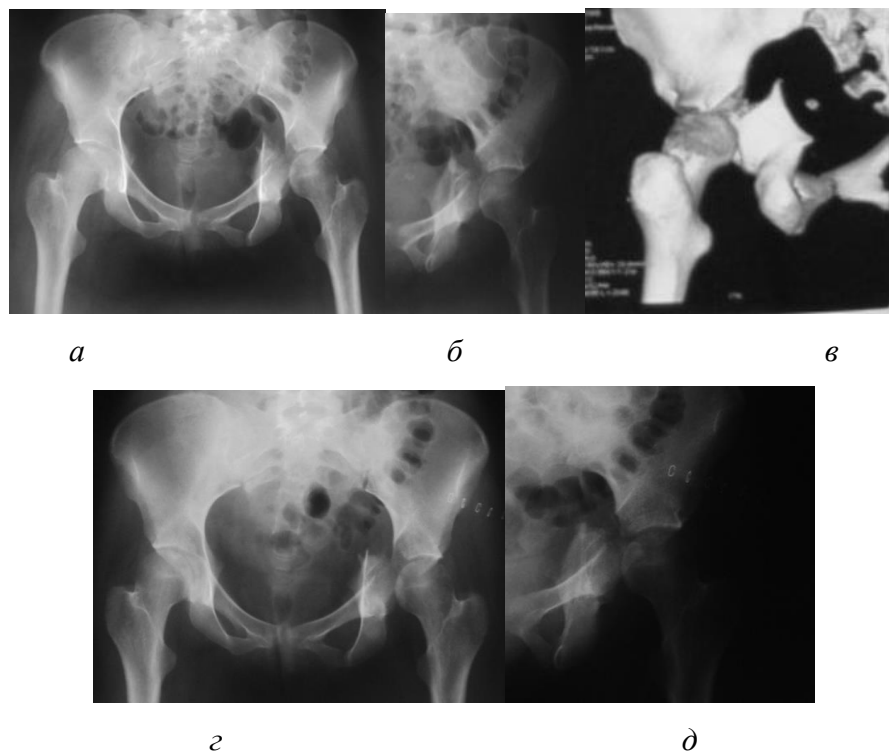


Рис. 12. Рентгенограммы (а, б) и 3D-КТ-реконструкция (в) пациентки 23 лет с Т-образным переломом левой вертлужной впадины. Определяется нормальное соотношение головки бедра и сурсила, имеет место прямой костный межотломковый контакт в области заднего опорного комплекса. В данном случае показанием для оперативного вмешательства явилось наличие посттравматической нейропатии седалищного нерва. По данным УЗИ нерв сдавлен костным отломком на уровне большой седалищной вырезки; г, д – рентгенограммы той же пациентки после моделирующей резекции ВВ. Была выполнена резекция смещенного костного отломка, который компримировал нерв, а также ревизия и невролиз седалищного нерва. Интраоперационно была выявлена стабильность в области заднего опорного комплекса.

В обоих случаях после моделирующих резекций удалось купировать неврологическую симптоматику и достичь хорошего функционального результата.

Как видно из вышепредставленного, основной целью хирургической коррекции неправильно срастающихся переломов ВВ является создание оптимальных условий для консолидации переломов и раннего восстановления локомоторной функции нижней конечности путем минимально возможной хирургической агрессии.

3.3. Оперативное лечение несросшихся переломов вертлужной впадины

3.3.1. Характеристика клинических наблюдений с несросшимися переломами вертлужной впадины

В данную группу включены 80 пациентов, средний возраст которых составил $39,5 \pm 2,5$ (14–60) года. В гендерном распределении преобладали мужчины (63:17).

При анализе распределения типов повреждения по классификации Judet— Letournel отмечено, что в 59 (73,75%) из 80 случаев имел место отдельный фрагмент задней стенки. Изолированный перелом задней стенки диагностирован почти в 40% случаев (таблица 12).

Таблица 12. Распределение больных с несросшимися переломам согласно классификации Judet — Letournel

Тип перелома	Количество больных	
	абс.	%
Простой	50	62,5
передняя стенка	1	1,25
задняя стенка	31	32,5
задняя колонна	1	1,25
поперечный	17	21,25
Ассоциированный	30	37,5
задняя стенка+задняя колонна	3	3,75
поперечный+задняя стенка	23	28,75
двухколонный	2	2,5
Атипичный	2	2,5

Среди причин переломов в данной группе ведущую роль также играли ДТП — 71 случай, кататравма явилась причиной перелома ВВ в

бнаблюдениях, боковое сдавление — в 2, воздействие низкоэнергетического травмирующего фактора — в 1. Изолированная травма ВВ была у 32 пациентов. Одно сопутствующее повреждение отмечено в 16 случаях, 2 — в 18, 3 и более — в 14.

На диагностическом этапе повреждение головки бедренной кости было отмечено у 62 (77,5%) из 80 пациентов, из них у 55 изменения головки бедренной кости были выявлены в ходе рентгенографического исследования, а у 7 — только по результатам КТ при нормальной рентгенологической картине. Первично травматическое повреждение головки бедренной кости отмечено у 13 (16,25%) пациентов, вторично травматическое повреждение в виде ступенеобразной деформации головки бедренной кости — у 11 пациентов. В оставшихся 38 случаях изменения в головке бедренной кости соответствовали признакам различных стадий АНГБК. Следует отметить, что при нормальной рентгенологической и КТ-картине головки бедренной кости интраоперационно в 6 случаях было выявлено повреждение этой анатомической структуры. Значительное увеличение числа травматических повреждений головки бедренной кости прежде всего свидетельствует о крайне высокой энергетике травмирующего фактора, который вызывает те переломы, которые относятся к группе несросшихся.

В течение временного промежутка 21–120 дней с момента травмы (в среднем через 60 ± 10 (21–114) сут) было выполнено 40 оперативных вмешательств. Более половины (22) операций выполнено по прошествии минимум 7 нед. с момента травмы.

В период 120–365 сут с момента травмы выполнено 21 оперативное вмешательство. Средний промежуток для этой подгруппы составил 7 ± 1 мес. (4,5 мес. – 1 год).

Более чем через 1 год после травмы выполнено 20 оперативных вмешательств. Средний промежуток для этой подгруппы составил 2 года 4 мес. $\pm 7,5$ мес. (1 год – 5 лет 3 мес.; таблица 13).

Остеосинтез ВВ выполнен 36 пациентам, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава — 33, создание опорных неоартрозов — 10 пациентам и моделирующая резекция ВВ — 1 пациенту. (таблица 13).

Таблица 13. Виды первичных хирургических вмешательств при несросшихся переломах с учетом давности травмы

Вид вмешательства	Срок с момента травмы, сутки			Итого
	21–120	120–365	более 365	
Остеосинтез	28	6	2	36
Эндопротезирование	7	11	15	33
Моделирующая резекция	-	1	-	1
Создание неоартроза	4	3	3	10
В с е г о ...	39	21	20	80

Как видно из таблицы 13, с увеличением срока с момента травмы возрастала доля эндопротезирования как метода первичной хирургической коррекции застарелых переломов ВВ.

Из других лечебных учреждений было переведено 28 пациентов. Отсрочка перевода была обусловлена общей тяжестью состояния пациента (3 случая), трудностями при организации перевода и транспортировки (10), изначально выбранной консервативной тактикой лечения (11). Средний срок между травмой и оперативным вмешательством для пациентов, переведенных из других ЛПУ, составил 49 ± 8 (21–94) сут. В плановом порядке для оперативного лечения поступило 52 пациента. Остеосинтез ВВ в остром периоде травмы был выполнен 4 пациентам. Средний срок между травмой и хирургической коррекцией застарелого перелома ВВ для пациентов с несросшимися переломами ВВ, поступивших в плановом порядке, составил 1 год 3,5 мес. ± 5 мес. (1,5 мес. – 5 лет 3 мес.). Более чем через год с момента травмы поступило более 1/3 плановых пациентов (20).

У всех пациентов с несрастающимися переломами ВВ выявлен один характерный признак — отсутствие контакта между костными отломками. Как видно из таблицы 12, наиболее частыми типами переломов, при которых наблюдается тенденция к формированию ложного сустава в области

перелома ВВ, являются поперечно ориентированные переломы и переломы, содержащие отдельный фрагмент задней стенки со смещением отломков (75 из 79 случаев). При переломах задней стенки, особенно в тех случаях, когда имел место травматический вывих бедра, происходил разрыв капсулы и возникала интерпозиция мягких тканей, что препятствовало консолидации. При неустраненном заднем смещении головки бедренной кости в сочетании с переломом задней стенки также невозможна консолидация перелома, так как в дополнение к интерпозиции появляется нестабильность в суставе.

Вторую группу составили переломы с поперечно ориентированной линией перелома. По нашим наблюдениям, несращение поперечно ориентированных переломов возникает при наличии одного из двух условий. Первым является истинный центральный вывих головки бедра, когда головка бедренной кости расклинивает подвздошный и лобково-седалищный сегменты. Даже при условии успешного устранения центрального вывиха головки бедренной кости сохраняется выраженное расхождение, которое можно объяснить также интерпозицией поврежденной капсулы в области передней и задней стенок. Вторым является выраженная ротация и медиальное смещение лобково-седалищного сегмента [94]. Следует отметить, что консолидация во втором случае возможна, однако она может наступить только при условии сохранения контакта между отломками в области передней колонны. Консолидация заднего опорного комплекса при отсутствии прямого межотломкового контакта невозможна.

В третью группу отнесены переломы, при которых имеется тенденция к несращению как латеральных отделов тазового кольца, так и в области задней стенки. Помимо локализации очага перелома крайне важно оценивать смещение головки бедренной кости, так как длительно существующая дислокация головки бедра приводит к патологическому образованию рубцовой ткани, а также необратимым нарушениям ее кровоснабжения, что является крайне важным фактором при выборе способа хирургической коррекции.

3.3.2. Методы хирургической коррекции несросшихся переломов вертлужной впадины

Остеосинтез при несросшихся переломах ВВ выполнен 36 пациентам. Возраст пациентов варьировал от 14 до 57 лет, составив в среднем $36,7 \pm 3,8$ года. В период 21–120 (53 ± 11 (21–114)) сут. после травмы выполнено 28 остеосинтезов. Из них в течение первого месяца выполнено только 9 оперативных вмешательств. По прошествии 121–365 сут. (в среднем $7,5 \pm 2,5$ (5–10,5) мес.) выполнено 6 остеосинтезов ВВ. Более чем через год после травмы выполнено 2 остеосинтеза: через 1 год 3 мес. и через 2 года и 2,5 мес.

Анализ показал, что чаще всего остеосинтез выполняли при поперечном переломе, ассоциированном с переломом задней стенки (12), изолированном переломе задней стенки (10), поперечном переломе (9). Оставшиеся 5 случаев пришлось на следующие типы: перелом задней колонны; перелом задней колонны, ассоциированный с переломом задней стенки; Т-образный перелом; двухколонный перелом; атипичный Т-образный перелом, ассоциированный с переломом задней стенки.

На диагностическом этапе изменения головки бедренной кости были выявлены более чем у половины пациентов (20 человек). Первично травматическое повреждение отмечено у 6 пациентов. В оставшихся случаях изменения головки бедренной кости носили вторично травматический характер либо соответствовали признаками асептического некроза. Также следует отметить, что интраоперационные изменения головки бедренной кости при отсутствии рентгенологических (рентген и КТ) признаков были выявлены еще у 4 пациентов.

В работе R.N. Brueton и соавт. (1993) указано, что для достижения репозиции в застарелых случаях необходимо использовать расширенные доступы, но это непременно приводит к значительному увеличению травматичности доступа. В наших наблюдениях мы старались избегать использования как расширенных доступов, так и сочетания двух доступов.

По нашему мнению, увеличение хирургической агрессии увеличивает риск развития остеолитического костных отломков ВВ, инфекционных осложнений, гетеротопической оссификации, что в значительной мере усложняет и отсрочивает выполнение последующего эндопротезирования. Достижение анатомичной репозиции при застарелых переломах ВВ, особенно при наличии неустраненного персистирующего смещения головки бедренной кости, даже при условии использования расширенного хирургического доступа, не всегда возможно. В связи с этим основной целью остеосинтеза несросшихся переломов явилось восстановление заднего опорного комплекса, который включает в себя заднюю стенку и заднюю колонну ВВ.

Открытая репозиция и погружной остеосинтез были выполнены в 33 случаях, малоинвазивный остеосинтез — в 3. Изолированное повреждение заднего опорного комплекса было отмечено у 12 пациентов, в оставшихся 24 случаях имело место повреждение как заднего опорного комплекса, так и передних структур ВВ. Выбор оперативного доступа определялся локализацией очага формирующегося (сформированного) несращения. Подвздошно-паховый хирургический доступ был использован в 5 случаях. В этих наблюдениях имел место центральный вывих головки бедренной кости со значительным расхождением костных отломков. Выполнив доступ, осуществляли идентификацию линий перелома, дебридмент костных фрагментов по возможности до получения кровяной росы, устранение смещения головки бедренной кости, репозицию и фиксацию костных отломков. В 2 случаях фиксировали обе колонны ВВ, в других — только переднюю колонну ВВ, так как фиксация задней колонны не представлялась возможной из-за медиально-ротационного смещения лобково-седалищного сегмента. Задние хирургические доступы использованы в 28 случаях, доступ Кохера — Лангенбека — в 27, Y-образный доступ — в 1. Расширенный хирургический доступ использовали при застарелом поперечном переломе со значительным расхождением отломков и центральным вывихом головки бедренной кости. Срок между травмой и остеосинтезом составил 2 года 2,5

мес., что является максимальным показателем в нашей работе. В ходе оперативного вмешательства в данном случае потребовалась пластика дефекта аутокостью и дополнительная фиксация передней колонны спицей.

Среди 27 пациентов, оперированных из доступа Кохера — Лангенбека, у 21 был выявлен отдельный фрагмент задней стенки, что является показанием для остеосинтеза из заднего доступа. Еще в 1 случае у пациента был изолированный перелом задней колонны, осложненный неустраненным вывихом головки бедренной кости. В оставшихся 5 случаях отмечен поперечный перелом с выраженным смещением задних отделов лобково-седалищного сегмента. Неустраненное смещение головки бедренной кости имело место у 21 из 27 пациентов, оперированных из доступа Кохера — Лангенбека. Соответственно, одним из наиболее важных этапов операции было тщательное, бережное выделение головки бедренной кости, а также отломков задней стенки (при наличии ее отдельных фрагментов) из рубцовых тканей. Мобилизацию отломков по возможности проводили без их девитализации. Однако, учитывая выраженную рубцовую перестройку в области перелома, в 7 случаях костный фрагмент задней стенки был полностью девитализирован. На фоне краевой резорбции костной ткани в области задней стенки и девитализации костных фрагментов интраоперационные дефекты в области задней стенки возникли в 8 случаях. Пластика дефекта была выполнена аутокостью из крыла подвздошной кости в 3 наблюдениях.

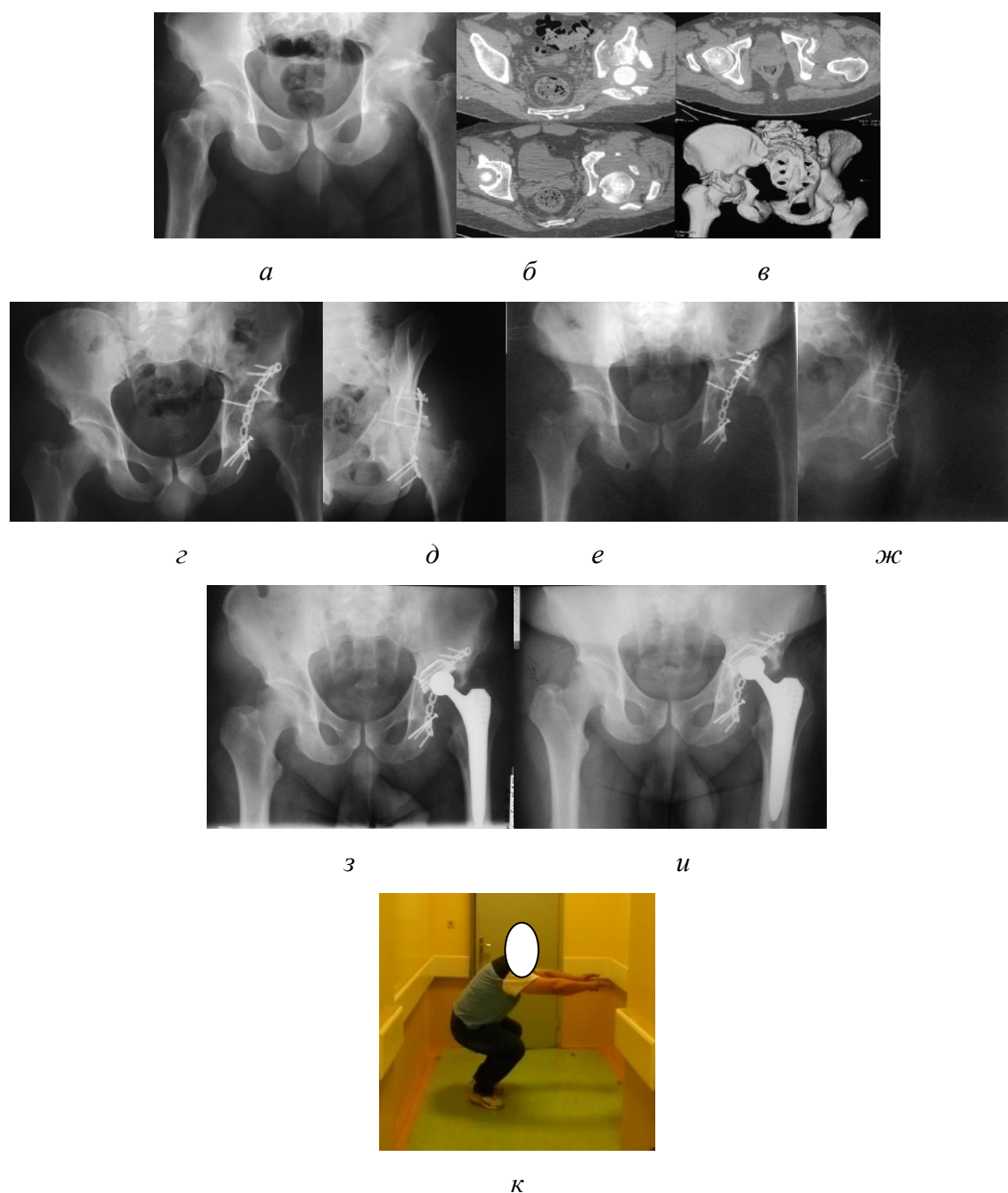


Рис. 13. Данные обследования пациента Н. 42 лет, и/б 2010-418.

а, б — рентгенограмма и КТ-томограмма при поступлении в ЦИТО (определяется неустраненный задний вывих, внутрисуставные осколки); в, г — рентгенография в прямой и запирающей проекциях после остеосинтеза (соотношения в суставе восстановлены); д, е — рентгенограммы через 11 мес. (определяется остеолитическая задняя стенка, АНГБК, поперечный перелом консолидирован); ж, з — рентгенограммы на 7-е сутки и через 3,5 года после тотального эндопротезирования левого тазобедренного сустава эндопротезом Цваймюллера; и — функциональный результат через 3,5 года.

Клиническое наблюдение №5. Пациент Н., 42 лет, и/б 2010-418. Травма получена 08.01.2010 в результате ДТП (водитель). Первая помощь и дальнейшее стационарное лечение в ЦРБ г. Касимов. Находился на системе

скелетного вытяжения за бугристость левой большеберцовой кости (задний вывих не устранен). Через 3,5 нед. с момента травмы переведен в 1-е отделение ЦИТО с диагнозом: застарелый несросшийся поперечный перелом левой вертлужной впадины, ассоциированный с переломом задней стенки. Задний вывих головки бедренной кости. На 47-е сутки выполнен остеосинтез левой ВВ пластиной. Соотношения в суставе восстановлены. На контрольных рентгенограммах через 1 год после остеосинтеза определяется остеолитическая задняя стенка ВВ, рецидив заднего вывиха головки бедренной кости. Поперечный компонент перелома консолидирован. Посттравматический дефект ВВ расценен как III тип по классификации AAOS. Через 12 мес. после остеосинтеза произведено тотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава эндопротезом Цваймюллера с созданием высокого центра ротации. Интраоперационно достигнуто полное покрытие вертлужного компонента без использования пластического материала. Функциональный результат через 3 года после эндопротезирования расценен как отличный (рис. 13).

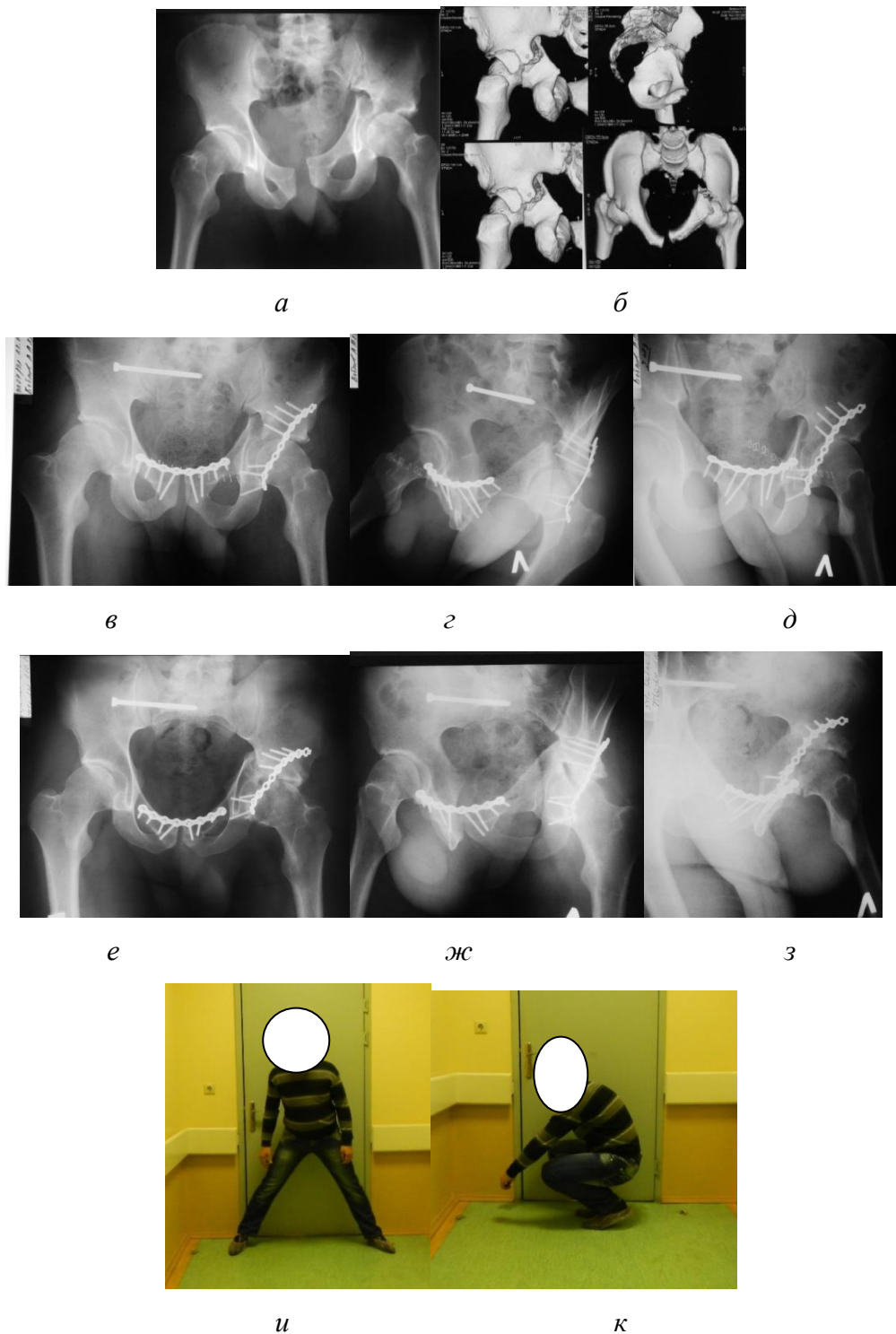


Рис. 14. Данные обследования пациента Б. 29 лет, и/62013-3799.

а, б — рентгенограмма и КТ-томограмма при поступлении: определяется ротационно-медиальное смещение заднего отдела лобково-седалищного сегмента, смещение фрагмента задней стенки; в-д — полипроекционные рентгенограммы таза в раннем послеоперационном периоде: соотношения головки бедра и сурсила восстановлены; е-з — полипроекционные рентгенограммы через 15 мес. после операции: соотношения головки бедра и сурсила сохранены, определяется полная консолидация перелома; и, к — функциональный результат через 15 мес.

Клиническое наблюдение №6. Пациент Б., 29 лет, и/б 2013-3799. Травма получена в результате ДТП (пассажир) 31.05.2013. Первая помощь и дальнейшее стационарное лечение в КБ №8 ФМБА г. Обнинск. По экстренным показаниям выполнены лапаротомия, ушивание печени, брыжейки тонкой кишки, санация и дренирование брюшной полости, оментобурсотомия. По поводу полифокального повреждения костей таза проводилось скелетное вытяжение за бугристость левой большеберцовой кости. После стабилизации общего состояния переведен в ЦИТО с диагнозом: застарелое полифокальное повреждение тазового кольца: разрыв лонного сочленения, трансфориаминальный перелом крестца справа, застарелый несросшийся поперечный перелом левой вертлужной впадины, ассоциированный с переломом задней стенки. На 38-е сутки после травмы выполнено оперативное вмешательство: металлодез переднего полукольца таза пластиной, остеосинтез левой ВВ пластиной, перкутанный остеосинтез боковых масс крестца справа канюлированным винтом. Остеосинтез ВВ выполнен с фиксацией только задней колонны и задней стенки (восстановление заднего опорного комплекса) без фиксации передней колонны. Послеоперационный период протекал благоприятно. На контрольных рентгенограммах перелом консолидирован, признаков АНГБК не выявлено. Функциональный результат оценен как отличный (рис. 14).

Малоинвазивный остеосинтез выполнен 3 пациентам с несросшимся поперечным переломом ВВ; поперечным переломом, ассоциированным с переломом задней стенки; атипичным Т-образным переломом, ассоциированным с переломом задней стенки.

Показаниями к малоинвазивному остеосинтезу являлись возможность восстановления соотношений между головкой бедра и сурсилом с помощью приемов закрытой репозиции и отсутствие признаков задней нестабильности головки бедренной кости. Учитывая наличие отдельного фрагмента задней стенки, интраоперационно исследовали движения в тазобедренном суставе. Во всех 3 случаях были фиксированы обе колонны ВВ с целью увеличения

жесткости фиксации. Фиксацию изолированного фрагмента задней стенки (2 случая) не осуществляли.

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при несросшихся переломах ВВ выполнено в 33 случаях. Возраст пациентов на момент операции варьировал от 19 до 60 лет, составив в среднем $43 \pm 3,5$ года. Почти половина пациентов данной группы (16 из 33) была старше 45 лет. Тотальная артропластика в первые 120 сут. с момента травмы выполнена в 7 случаях. Средний промежуток между травмой и операцией в этой подгруппе составил 80 ± 29 (22–114) сут. По прошествии 121–365 сут. выполнено 11 оперативных вмешательств. Между травмой и оперативным вмешательством в этой подгруппе прошло в среднем $7,5 \pm 1,5$ (5–11,5) мес. Более чем через 1 год после травмы выполнено 15 артропластик тазобедренного сустава. Средний срок составил 2 года 4 мес. ± 8 мес. (1 год – 4 года 5,5 мес.). Изначальный тип перелома по классификации Judet — Letournel был определен как перелом задней стенки (17 случаев), как поперечный перелом, ассоциированный с переломом задней стенки (8), как поперечный перелом (5). По одному случаю пришлось на перелом передней стенки, перелом задней колонны, ассоциированный с переломом задней стенки, двухколонный перелом.

На диагностическом этапе изменения головки бедренной кости были отмечены у 31 пациента. Первично травматическое повреждение имело место у 4 пациентов. В оставшихся случаях изменения головки бедренной кости носили вторичный характер либо соответствовали признаками асептического некроза. Также стоит отметить, что интраоперационные изменения при отсутствии признаков изменения головки бедренной кости по данным рентгенограмм и КТ были отмечены еще у 2 пациентов.

В качестве вертлужных компонентов использовали чашки Bicon, press-fit, Octopus, укрепляющие кольца ЭСИ, цементные чашки (таблица 14).

Таблица 14. Вертлужные компоненты, использованные при эндопротезировании несросшихся переломов ВВ

Вертлужный компонент	Срок с момента травмы, сутки			Итого
	21–120	120–365	≥ 365	
Bicon	3	7	8	18
Press-fit	-	-	2	2
Ostopus+укрепляющие кольца	3	4	5	12
Цементная чашка	1			1
В с е г о ...	7	11	15	33

Все оперативные вмешательства выполняли из переднелатерального доступа по Хардингу в положении пациента лежа на боку.

После выполнения опилов шейки бедренной кости визуализировали ВВ. Особое внимание уделяли определению зоны несращения, величине и локализации дефекта ВВ, для чего иссекали рубцовые ткани. В случаях, когда срок с момента травмы превышал 120 сут., определялась фиброзная перестройка рубцовой ткани, что создавало эффект ложного сращения (неподвижность отломков в отсутствие костной консолидации). В этих ситуациях для достоверного определения зоны и величины дефекта возникала необходимость в обработке ВВ фрезами до получения кровяной росы.

Для определения величины и локализации дефекта за основу была взята классификация Американской ассоциации хирургов-ортопедов (AAOS). Согласно оригинальной классификации выделяют 5 типов. I тип — сегментарные дефекты, II тип — полостные дефекты, III тип — сочетание сегментарного и полостного дефектов, IV тип — разобщение латеральных отделов тазового кольца, V тип — анкилоз тазобедренного сустава.

Мы считаем, что в случае несросшихся переломов ВВ следует дополнительно выделить еще один тип — VI тип, который является сочетанием IV и I типов. Выделение этого типа обусловлено характером изменений при поперечных переломах, ассоциированных с переломом задней стенки. Согласно модифицированной классификации дефектов в ходе предоперационного планирования, а также интраоперационно у пациентов были выявлены следующие дефекты ВВ (таблица 15).

Таблица 15. Распределение дефектов вертлужной впадины при несросшихся переломах

Тип дефекта	Bicon	Press-fit	Укрепляющая конструкция	Цементная чашка	Итого
I (сегментарный)	13	1	4	1	19
III (сегментарный+полостной)	2	1	1	-	4
IV (разобщение тазового кольца)	1	-	2	-	3
VI (разобщение тазового кольца +сегментарный)	2	-	5	-	7
В с е г о ...	18	2	12	1	33

Как видно из таблицы 15, дефекты во всех случаях носили сегментарный характер или были представлены разобщением латеральных отделов тазового кольца. Сочетание сегментарного дефекта с разобщением тазового кольца имело место у 7 пациентов.

В качестве вертлужного компонента в I группе (сегментарный дефект) в 13 случаях была использована чашка Bicon, в 4 — укрепляющие конструкции, по 1 случаю — чашка press-fit и цементная чашка. Среди 13 пациентов с I типом дефекта, которым был установлен компонент Bicon, в 6 случаях установка проведена в анатомичную позицию. Из них в 3 случаях дополнительно была выполнена пластика задней стенки из головки бедренной кости с фиксацией трансплантата винтами. В тех ситуациях, когда вертлужный компонент установлен в анатомическую позицию без использования пластического материала, в 1 случае сегментарный дефект представлял собой дефект передней стенки, т.е. отдел впадины, не несущий нагрузки, в другом величина дефекта задней стенки была незначительной и позволила установить вертлужный компонент без дефекта покрытия нагружаемой зоны чашки. В третьем случае было принято решение о достижении первичной стабильности вертлужного компонента при наличии остаточного дефекта в области задней стенки. В 7 наблюдениях чашка Bicon была установлена не в анатомичную позицию. Создание высокого центра ротации применено в 6 случаях, медиализация центра ротации — в 1. Позиционирование вертлужного компонента вне анатомической позиции в сочетании с конструктивными особенностями компонента Цваймюллера

позволили в 5 случаях установить чашку с полным покрытием и обеспечением первичной стабилизации. Аутопластика из головки бедренной в сочетании с высоким центром ротации кости использована у 2 пациентов. Укорочение нижней конечности компенсировали установкой латерализованного бедренного компонента (2) либо металлических головок больших размеров. Укрепляющие конструкции при сегментарных дефектах были использованы в 4 наблюдениях. При этом во всех случаях удалось выполнить установку вертлужного компонента в анатомическую позицию, с использованием пластики дефекта в области задней стенки аутотрансплантатом. В 3 случаях, когда была использована система Octorus, трансплантат к кости фиксировали через отверстия в конструкции. При использовании антипротрузионного кольца ЭСИ аутотрансплантат предварительно фиксировали к задней колонне кортикальными винтами.

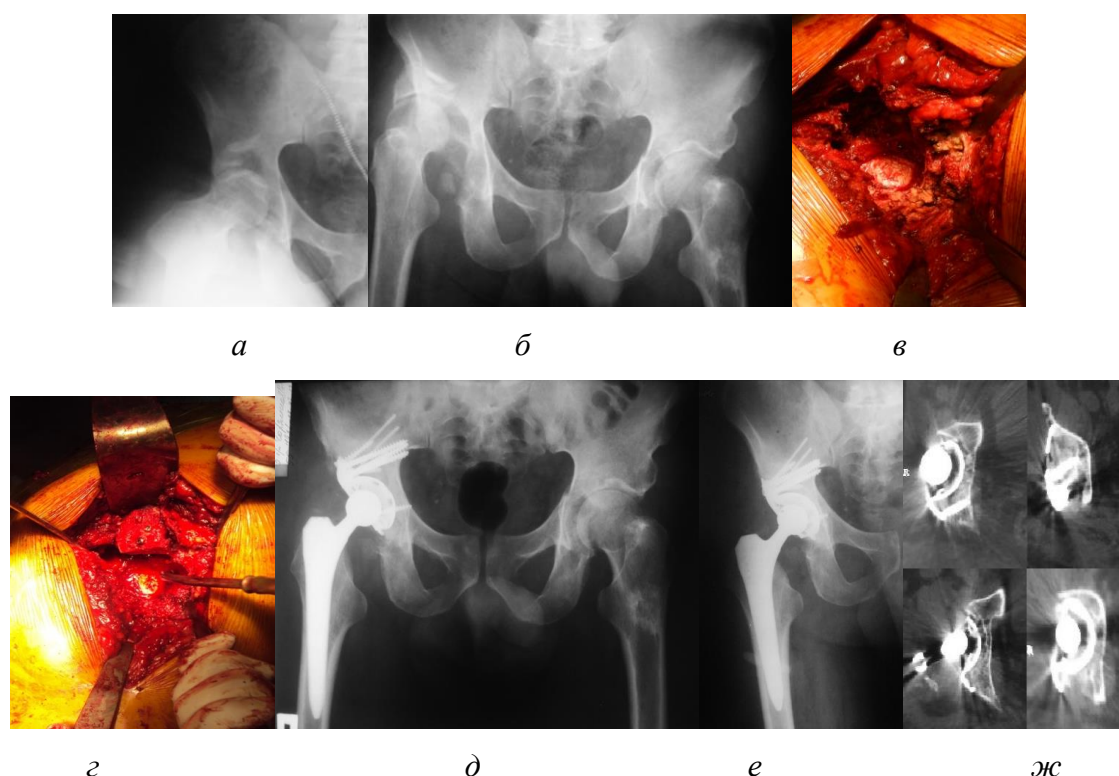


Рис. 15. Данные обследования пациента Г. 55 лет, и/б 2013-6617.

а — рентгенограмма правого тазобедренного сустава в день травмы; б — рентгенограмма при поступлении в ЦИТО (5 мес. с момента травмы); в — интраоперационный вид сегментарного дефекта задней стенки; г — пластика дефекта структурным трансплантатом из головки бедренной кости; д, е — послеоперационные рентгенограммы спустя 10 сут. и 3 мес. после операции; ж — КТ правого тазобедренного сустава через 3 мес. после операции.

Клиническое наблюдение №7. Пациент Г., 55 лет, и/б 2013-6617. Травма получена в результате ДТП (водитель). Первая помощь и дальнейшее стационарное лечение — в ГКБ№1 г. Липецк. Находился на системе скелетного вытяжения за бугристость правой большеберцовой кости в течение 42 сут. (вывих не устранен). В дальнейшем выписан на амбулаторное лечение. Поступил в нашу клинику через 5 мес. после травмы с диагнозом: застарелый несросшийся переломовывих задней стенки правой вертлужной впадины, неправильно сросшийся поперечный перелом левой вертлужной впадины. Дефект правой ВВ расценен как тип I по классификации AAOS (сегментарный). В отделении пациенту выполнено первичное тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава с костной аутопластикой сегментарного дефекта задней стенки трансплантатом из головки бедренной кости. На контрольной КТ через 3 мес. после операции определялась консолидация трансплантата (рис. 15).

В случае с установкой вертлужного компонента по типу тугой посадки (press-fit) для обеспечения полного покрытия чашки была произведена краниализация центра ротации без использования пластического материала. Цементный вертлужный компонент использовали при дефекте незначительных размеров.

При сочетании сегментарного и полостного дефекта техника эндопротезирования практически не отличалась от таковой при сегментарных дефектах. Особенность заключалась в необходимости выполнения пластики полостных дефектов, для которой во всех случаях использовали костную стружку. В 1 случае была установлена чашка Bicon с созданием высокого центра ротации с целью обеспечения полного покрытия, с компенсацией укорочения посредством латерализованного бедренного компонента. В оставшихся 3 случаях вертлужный компонент был установлен в анатомическую позицию. В 2 наблюдениях использованы стандартные вертлужные компоненты (Bicon, press-fit) с дополнительной пластикой сегментарного дефекта в области задней стенки аутооттрансплантатом из

головки бедренной кости. В третьем случае была использована система Ostopus, при этом фиксацию трансплантата осуществляли через отверстия в укрепляющем кольце.



Рис. 16. Данные обследования пациента Д. 48 лет, и/б 2014-5471.

а — рентгенограмма при поступлении в ЦИТО: определяется неправильно консолидированный поперечный перелом, несросшийся перелом задней стенки; б, в — рентгенограммы на 5-е сутки и через 2 мес. после эндопротезирования; г — рентгенограмма после ревизионного эндопротезирования.

Клиническое наблюдение №8. Пациент Д., 48 лет, и/б 2014-5471.

Травма получена 12.02.2014 в результате падения с высоты. Первая помощь и дальнейшее консервативное лечение — в ЦРБ г. Думиничи (Калужская обл.). Находился на системе скелетного вытяжения в течение 1,5 мес. В дальнейшем выписан на амбулаторное долечивание. Через 8 мес. с момента травмы поступил в 1-е отделение ЦИТО с диагнозом: застарелое полифокальное повреждение тазового кольца: застарелый разрыв лонного сочленения, левого крестцово-подвздошного сочленения, застарелый поперечный перелом левой вертлужной впадины, ассоциированный с переломом задней стенки, задний вывих головки левой бедренной кости. В ходе обследования выявлено, что поперечный перелом консолидирован с

медиально-ротационным смещением лобково-седалищного сегмента, перелом задней стенки не консолидирован. Имеется комбинированный дефект ВВ III типа по классификации AAOS (сегментарный+полостной). В отделении было выполнено первичное тотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава с установкой стандартного бесцементного компонента. На контрольных рентгенограммах через 2 мес. определялась миграция вертлужного компонента, по поводу которой выполнено ревизионное эндопротезирование с установкой укрепляющего кольца ЭСИ. Причиной ранней дестабилизации вертлужного компонента могло явиться использование стандартного вертлужного компонента без структурной пластики дефекта, локализовавшегося в опорной зоне (рис. 16).

IV тип дефекта ВВ (разобщение тазового кольца) констатирован у 3 пациентов. Во всех случаях срок с момента травмы превышал 1,5 года. У 1 пациента имел место центральный вывих головки бедра. В 2 случаях соотношения головки бедра и сурсила не были нарушены, однако наблюдалась зона несращения как передней, так и задней колонны. После визуализации ВВ выполняли резекцию рубцовой ткани в области ложного сустава с последующей костной аутопластикой из головки бедренной кости. (пластическим материалом служили костные чипсы). В ситуации, когда имело место минимальное ротационно-медиальное смещение задних отделов лобково-седалищного сегмента, был установлен вертлужный компонент Bicon. Во втором случае, когда соотношения головки бедра и сурсила не были нарушены, установлено укрепляющее кольцо. У данного пациента имело место выраженное ротационно-медиальное смещение лобково-седалищного сегмента, интраоперационно после иссечения зоны ложного сустава и последующей его пластикой аутокостью задний опорный комплекс не представлял собой единое целое, поэтому были проведены дополнительная пластика задней колонны аутокостью и последующая фиксация укрепляющим кольцом. У пациента с центральным вывихом головки бедренной кости в ходе предоперационного планирования

установлено, что достичь межотломкового контакта не удастся. Интраоперационно с целью правильного позиционирования антипротрузионного кольца и профилактики импиджмент-синдрома была выполнена моделирующая резекция подвздошной кости. После резекции зоны ложного сустава выполнена массивная пластика ложного сустава и дна ВВ аутокостью в виде «чипсов». Укрепляющее кольцо фиксировано винтами только к подвздошной кости.

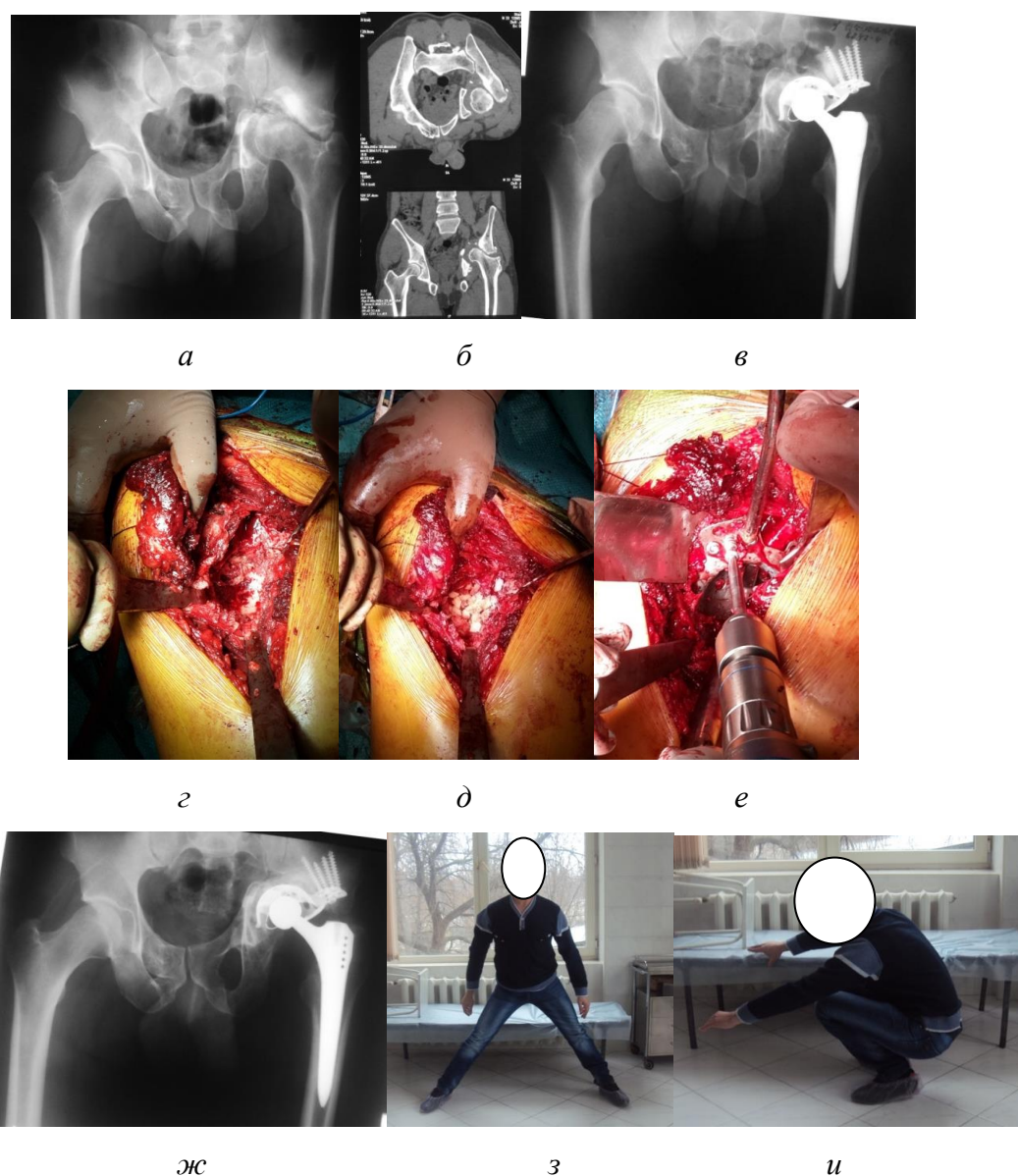


Рис. 17. Данные обследования пациента Ш. 33 лет, и/б 2013-5763.

а, б — рентгенограммы и КТ при поступлении в ЦИТО: перелом не консолидирован, определяется центральный вывих головки бедра; в — рентгенограмма на 12-е сутки после первичного эндопротезирования с установкой укрепляющего кольца ЭСИ; г–е — этапы оперативного вмешательства: внешний вид дефекта, аутопластика центрального дефекта и фиксация укрепляющего кольца к надацетабулярной зоне; ж–и — рентгенограмма и функциональный результат через 13 мес. после эндопротезирования.

Клиническое наблюдение №9. Пациент Ш., 33 года, и/б 2013-5763. Травма получена 05.06.2011 в результате ДТП. Лечился консервативно — скелетное вытяжение по оси бедра и боковая тракция в течение 2 мес. В дальнейшем активизирован. Поступил в 1-е отделение ЦИТО через 2 года 4 месяца после травмы с диагнозом: застарелый несросшийся поперечный перелом левой вертлужной впадины, центральный вывих головки бедренной кости. Жалобы на момент поступления на укорочение левой нижней конечности на 4 см, ограничение движений в тазобедренном суставе, периодические боли. Дефект ВВ расценен как тип IV по классификации AAOS (разобщение тазового кольца). Пациенту выполнено первичное тотальное эндопротезирование левого тазобедренного сустава с установкой антипротрузионного кольца ЭСИ и костной аутопластикой дефекта костными «чипсами». На контрольных рентгенограммах через 13 мес. констатировали восстановление непрерывности тазового кольца. Функциональный результат отличный (рис. 17).

Сочетание IV и I типа дефекта отмечено у 7 пациентов. Отдельный фрагмент задней стенки имел место в 6 случаях, остеоллизис задней стенки ВВ после ранее выполненного остеосинтеза поперечного перелома — в 1, т. е. имело место как нарушение непрерывности тазового кольца, так и сегментарный дефект задней стенки. Стандартный вертлужный компонент установлен 2 пациентам. В обоих случаях выполнена костная аутопластика сегментарного дефекта структурным трансплантатом в сочетании с пластикой центрального дефекта, в 1 случае чашка была установлена с созданием высокого центра ротации. Установка укрепляющих конструкций была выполнена в 5 случаях. У всех пациентов помимо резекции зоны несращения поперечной линии перелома было произведено удаление отдельного лежащего фрагмента задней стенки. Пластику дефектов осуществляли аутокостью в виде «чипсов». Укрепляющую конструкцию в

обязательном порядке фиксировали как к лобково-седалищному сегменту, так и к подвздошной кости.



Рис. 18. Данные обследования пациента Б. 55 лет, и/б 2011-503.

а, б — рентгенограммы в день травмы и после остеосинтеза винтами; в–д — КТ при поступлении в ЦИТО; е–з — обзорные рентгенограммы таза на 8-е сутки после первичного эндопротезирования, спустя 10 мес. и после ревизионного эндопротезирования.

Клиническое наблюдение №10. Пациент Б., 55 лет, и/б 2011-503. Травма получена 26.10.2010 в результате падения тяжелого предмета на область правого тазобедренного сустава. Первая помощь и дальнейшее лечение — в ЦРБ ПГТ Озерное, где в экстренном порядке произведено закрытое устранение вывиха головки бедренной кости; в дальнейшем проводилось консервативное лечение на системе скелетного вытяжения за бугристость

левой большеберцовой кости в течение 2 мес. Спустя 2 мес. пациент переведен в Смоленскую областную больницу, где был выполнен остеосинтез задней стенки левой ВВ винтами, поперечный перелом фиксирован не был. Через 1 мес. после операции возник остеолитический дефект задней стенки левой ВВ, АНГБК, рецидив заднего вывиха. Спустя 3 мес. после травмы пациент поступил в ЦИТО с диагнозом: застарелый несросшийся поперечный перелом правой вертлужной впадины, ассоциированный с переломом задней стенки. Состояние после остеосинтеза винтами, остеолитический дефект задней стенки, асептический некроз головки бедренной кости. Дефект ВВ расценен как VI комбинированный тип по модифицированной классификации AAOS (сегментарный+разобщение тазового кольца). Выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава с установкой вертлужного компонента Цваймюллера и костной аутопластикой задней стенки структурным трансплантатом. Для фиксации правого крестцово-подвздошного сочленения использовали канюлированные винты. Через 7 мес. после операции появился выраженный болевой синдром в области правого тазобедренного сустава. На контрольных рентгенограммах выявлена нестабильность вертлужного компонента. Спустя 10 мес. после первичного эндопротезирования выполнено ревизионное вмешательство с установкой антипротрузионного кольца ЭСИ (рис.18).

Операции по созданию опорных концентрических неоартрозов при несросшихся переломах ВВ были выполнены 10 пациентам. Средний возраст составил $39 \pm 6,7$ (29–49) года. Оперативное вмешательство в течение первых 120 сут. с момента травмы было выполнено 4 пациентам со средней отсрочкой 78 ± 22 (55–88) сут. В период от 4 мес. до 1 года с момента травмы выполнено 3 операции, спустя 1 год и более — также 3 вмешательства. Во всех случаях изначальный тип перелома содержал отдельный фрагмент задней стенки в сочетании с неустраненным задним вывихом бедра. По типам переломы распределились следующим образом: по 4 случая пришлось на изолированные переломы задней стенки и поперечные переломы,

ассоциированные с переломами задней стенки, по 1 — на перелом задней колонны, ассоциированный с переломом задней стенки, и Т-образный перелом, ассоциированный с переломом задней стенки. Также у всех пациентов на диагностическом этапе были выявлены изменения со стороны головки бедренной кости.

Целью оперативного вмешательства было восстановить задний опорный комплекс, опороспособность нижней конечности и обеспечить движения в тазобедренном суставе. При операциях по созданию концентрического неоартроза был использован доступ Кохера — Лангенбека, который обеспечивает полную визуализацию задних отделов ВВ. После выполнения доступа первым этапом выполняли резекцию шейки бедренной кости. Опил шейки бедра позволяет без технических проблем обеспечить визуализацию ВВ. Далее выделяли отломок задней стенки. В 6 случаях, когда имело место повреждение колонн, выполняли иссечение рубцовых тканей в зоне перелома. Следующим этапом производили пластику дефекта задней стенки. В качестве пластического материала использовали собственно фрагмент задней стенки, а также резецированную головку бедренной кости. Трансплантат фиксировали с помощью винтов. После пластики задней стенки ВВ обрабатывали шаровидными фрезами с целью придания ей сферичной формы (для облегчения последующего эндопротезирования). После обработки фрезами при наличии повреждений колонн осуществляли пластику центральных дефектов аутокостной стружкой. В случаях выраженного изначального смещения головки бедренной кости, для минимизации давления на трансплантат и дополнительной центрации проксимального отдела бедренной кости в ВВ выполняли пластику круглой связки мерсиленовой лентой — 7 случаев. Последовательно формировали отверстия в области медиальной стенки ВВ с фиксацией мерсиленовой ленты с помощью винта Куросака, после чего формировали 2 отверстия в вертельной зоне, куда проводили концы ленты. После центрирования проксимального отдела бедра в неовпадине концы ленты связывали. В

послеоперационном периоде всем пациентам накладывали скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости. Вытяжение проводили на плоскости в положении отведения оперированной нижней конечности в течение 3 нед.

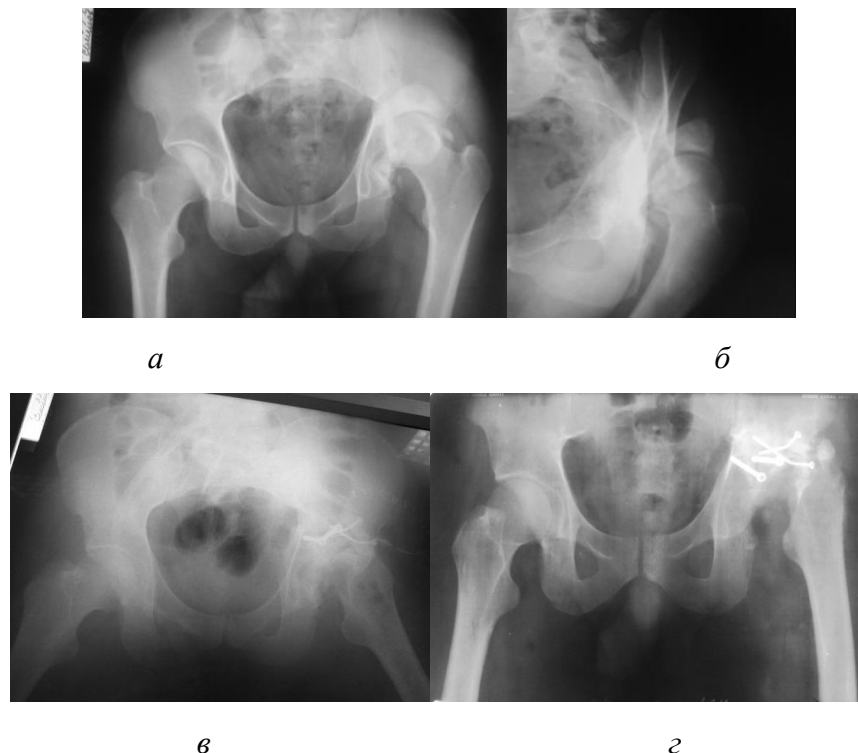


Рис. 19. Данные обследования пациента С. 33 лет, и/б 2009-3189.

а, б — рентгенограммы при поступлении в ЦИТО (спустя 5 лет 4 мес. после травмы); в, г — рентгенограммы на 1-е сутки после создания неоартроза и через 4 мес. после оперативного вмешательства (определяется лизис трансплантата).

Клиническое наблюдение №11. Пациент С., 33 лет, и/б №2009-3189. Травма получена 09.03.04 в результате ДТП (водитель). Лечился консервативно на системе скелетного вытяжения в течение 2 мес. (задний вывих головки бедренной кости не устранен). В дальнейшем пациент передвигался исключительно с помощью средств дополнительной опоры. Через 5 лет 4 мес. после травмы пациент поступил в 1-е отделение ЦИТО с диагнозом: застарелый несросшийся перелом задней стенки правой вертлужной впадины, задний вывих головки бедренной кости. На рентгенограммах при поступлении определяется отсутствие консолидации фрагмента задней стенки. С целью восстановления сферичности ВВ пациенту был создан концентрический неоартроз с пластикой крыши, задней стенки

аутотрансплантатом из головки бедренной кости, пластикой круглой связки мерсиленовой лентой. На контрольных рентгенограммах через 4 мес. после оперативного вмешательства определялся лизис аутотрансплантата. Функциональный и рентгенологический результат — отрицательный (рис. 19).

Интраоперационно и согласно рентгенограммам, выполненным в раннем послеоперационном периоде, во всех случаях проксимальный отдел бедренной кости был центрирован в неовпадине.

Средняя продолжительность оперативного вмешательства составила $232,5 \pm 65$ (80–420) мин, а величина интраоперационной кровопотери — 2390 ± 1035 (800–5600) мл. Эти цифры являются наибольшими по сравнению с остеосинтезом и первичным тотальным эндопротезированием.

Отдаленные результаты отслежены у 7 из 10 пациентов. В трех случаях не удалось установить связь с пациентами после выписки на амбулаторное долечивание.

В 7 случаях отслеженных результатов функция тазобедренного сустава по шкале HHS была расценена как неудовлетворительная. При оценке отдаленных результатов после операций по созданию неоартрозов основной акцент ставился на рентгенологический результат. В предоперационном периоде у всех 7 пациентов имел место сегментарный дефект ВВ. Среди них у 3 пациентов помимо сегментарного дефекта имелось разобщение латеральных отделов тазового кольца, а у 1 — сочетание сегментарного и полостного дефектов. Критерием успешного рентгенологического исхода являлось восстановление сферичности ВВ. Такой исход отмечен у 1 пациента. В 6 случаях сохранялся сегментарный дефект. Среди 5 прооперированных, кому была выполнена пластика крыши ВВ, у 3 имел место лизис трансплантата.

Моделирующая резекция ВВ была выполнена 1 пациенту в возрасте 24 лет с поперечным переломом ВВ. С момента травмы до операции прошло 198 сут. Во время предоперационного планирования было выявлено

центральное смещение головки бедренной кости и медиально-ротационное смещение лобково-седалищного сегмента. Однако по данным КТ определен костный контакт между задними отделами подвздошной кости и лобково-седалищным сегментом. В ходе оценки функционального состояния нижней конечности было выявлено, что болевой синдром в тазобедренном суставе возникал при сгибании и наружной ротации бедра. Дозированная осевая нагрузка на нижнюю конечность была умеренно болезненна. Болевой синдром расценили как проявление импиджмент-синдрома. В ходе оперативного вмешательства под контролем ЭОПа выполнена резекция латерального отдела подвздошной кости. После резекции исследован объем движений в тазобедренном суставе и проведена проверка на стабильность.

Длительность оперативного вмешательства составила 85 мин, объем кровопотери — 350мл. Интраоперационно был получен достаточный объем движений в тазобедренном суставе. Отдаленный результат лечения у данного пациента отследить не удалось.

3.4. Лечение пациентов с неправильно сросшимися переломами вертлужной впадины

3.4.1. Характеристика клинических наблюдений с неправильно сросшимися переломами вертлужной впадины

В данную группу включены 57 пациентов, поступивших в ЦИТО для оперативного лечения застарелых переломов ВВ первично. Из них после ранее выполненных оперативных вмешательств по поводу застарелых переломов ВВ, проведенных в 1-м отделении травматологии взрослых ЦИТО, поступило 13 пациентов. Средний возраст на момент вмешательства составил $46,4 \pm 3,9$ (18–87) года.

Тип перелома по классификации Judet — Letournel определяли по рентгенограммам, выполненным в остром периоде травмы (при их наличии), либо по данным медицинской документации (таблица 16).

Таблица 16. Распределение неправильно сросшихся переломов согласно классификации Judet — Letournel

Тип перелома	Количество больных	
	абс.	%
Простой	37	65
задняя стенка	18	31,6
передняя колонна	1	1,8
задняя колонна	4	7
поперечный	13	22,8
атипичный	1	1,8
Ассоциированный	20	35
задняя стенка+задняя колонна	1	1,8
поперечный + задняя стенка	7	12,2
Т-образный	-	-
передняя колонна +задний полупоперечный	2	3,5
двухколонный	9	15,7
Атипичный	1	1,8

Среди причин переломов у первично поступивших пациентов в данной группе ведущую роль играли ДТП — 38 случаев, кататравма явилась причиной перелома ВВ в 1 наблюдении, низкоэнергетические переломы ВВ отмечены у 3 пациентов.

На диагностическом этапе изменения головки бедренной кости были выявлены у всех пациентов. Необходимо отметить, что во всех случаях для определения изменений этой анатомической структуры было достаточно выполнения стандартных рентгенограмм.

В течение первых 120 дней с момента травмы выполнено 3 оперативных вмешательства. В среднем до операции проходило 107 (103–110) сут.

Более чем через 4 мес. после травмы, но менее чем через 1 год проведено 11 вмешательств. Средний срок до операции в этой подгруппе составил $8,5 \pm 1$ (6,5–9,5) мес.

Спустя более 1 год с момента травмы выполнено 43 оперативных вмешательства. В среднем с момента травмы до операции проходило 5 лет 7 мес. ± 1 год 6,5 мес (1–23 года).

Все пациенты с неправильно сросшимися переломами ВВ поступали к нам в плановом порядке.

Изначально консервативно лечились 26 больных. Оперативное лечение перелома ВВ в остром периоде проведено 31 пациенту. Из них в течение первых 3 нед. с момента травмы прооперировано 17 пациентов, по прошествии 3 нед. — 14. Остеосинтез с использованием пластин выполнен в 21 случае, стабилизация перелома с использованием только винтов либо спиц — в 8. Двум пациентам в остром периоде травмы было проведено открытое устранение вывиха и трансартикулярная фиксация спицами.

3.4.2. Методы хирургической коррекции неправильно сросшихся переломов вертлужной впадины

Остеосинтез выполнен 2 пациентам в возрасте 31 и 52 лет. По классификации Judet —Letournel переломы были определены как двухколонный и как перелом задней колонны, ассоциированный с переломом задней стенки. В первом наблюдении промежуток между травмой и оперативным вмешательством составил 85 мес., во втором — 3 года 1 мес. В обоих случаях отличительной особенностью оперативного вмешательства являлась необходимость остеотомии костных отломков. При переломе задней колонны, ассоциированного с переломом задней стенки, остеотомия была проведена только в области перелома задней стенки, так как остеотомия и последующая репозиция задней колонны является крайне травматичной процедурой. Остеотомированный отломок был расположен относительно головки бедренной кости в области сформированной неовпадины и фиксирован пластиной к задней колонне. В случае двухколонного перелома остеотомия выполнена по линиям изначального перелома. После мобилизации отломков осуществляли репозицию с фиксацией отломков в условиях вторичной конгруэнтности.

Продолжительность остеосинтеза при неправильно сросшихся переломах составила 214 и 270 мин, объем интраоперационной кровопотери — 2550 и 7650 мл. Функциональный результат в обоих случаях неудовлетворительный. В случае перелома задней колонны, ассоциированного с переломом задней стенки, через 2 мес. после операции

возник рецидив вывиха головки бедренной кости вследствие остеолизиса задней стенки. В случае двухколонного перелома у пациента развилось глубокое инфицирование послеоперационной раны, потребовавшей неоднократных ревизионных вмешательств и удаления металлофиксаторов.

Моделирующие резекции выполнены двум пациентам в возрасте 21 года и 24 лет. По классификации Judet — Letournel изначальные типы перелома были определены как поперечный и двухколонный. Моделирующие резекции выполнены через 9,5 и 12 мес. после травмы. У обоих пациентов имело место центральное смещение головки бедренной кости. В ходе оценки функционального состояния нижней конечности было выявлено, что болевой синдром в тазобедренном суставе возникал при сгибании и наружной ротации бедра. Дозированная осевая нагрузка на нижнюю конечность сопровождалась умеренными болями. Болевой синдром расценили как проявление импиджмент-синдрома. В ходе оперативного вмешательства под контролем ЭОПа выполнена резекции латерального отдела подвздошной кости. После резекции проведены исследование объема движений в тазобедренном суставе и проверка на стабильность.

Длительность данного вмешательства составила 45 и 65 мин соответственно, объем интраоперационной кровопотери в обоих случаях — 200 мл. Отдаленные функциональные результаты отслежены в сроки 5 и 7 лет после операции. По шкале HHS функциональное состояние тазобедренного сустава было расценено как отличное (92 балла) и как хорошее (81 балл).

Эндопротезирование тазобедренного сустава выполнено 53 пациентам. В ходе работы использованы следующие вертлужные компоненты: Vicon (34 случая), чашка press-fit (7), укрепляющие конструкции (10), цементные чашки (2).

Согласно модифицированной классификации дефектов в ходе предоперационного планирования, а также интраоперационно у пациентов диагностировали следующие типы дефектов ВВ (таблица 17).

Таблица 17. Частота использования различных вертлужных компонентов в зависимости от типа дефекта

Тип дефекта	Bicon	Press-fit	Укрепляющая конструкция	Цементная чашка	Итого
I (сегментарный)	4	-	1	1	6
II (полостной)	25	6	-	1	32
III (сегментарный+полостной)	4	1	9	-	14
IV (разобщение тазового кольца)	-	-	-	-	-
V (анкилоз)	1	-	-	-	1
VI (разобщение тазового кольца +сегментарный)	-	-	-	-	-
В с е г о ...	34	7	10	2	53

Почти все пациенты (5 из 6) с I типом дефекта ВВ ранее перенесли оперативные вмешательства на ВВ. У всех 5 пациентов имел место остеолитический дефект задней стенки. У 3 больных нативная задняя стенка была частично сохранена ввиду того, что размер первоначального фрагмента составил менее 50% от всей задней стенки, в 2 других случаях имел место практически полный остеолитический дефект задней стенки. В случаях с частичным сохранением стенки была произведена первично протрузионная установка вертлужного компонента с целью обеспечения полного его покрытия. Пациентам без задней стенки выполнили пластику дефекта из головки бедренной кости. В одном случае трансплантат был фиксирован укрепляющей конструкцией Octopus, во втором случае после фиксации трансплантата кортикальными винтами произведена установка вертлужного компонента Цваймюллера. У шестого больного отсутствовала медиальная стенка как результат неправильно сросшегося атипичного перелома квадрилатеральной пластинки. Сохранение сферичности костного остова ВВ позволило избежать применения укрепляющих конструкций. Учитывая полное сохранение сферичности впадины, а также возраст пациентки (74 года), была установлена стандартная цементная чашка без пластики дефекта ВВ.

Самым часто встречающимся типом дефекта в группе неправильно сросшихся переломов ВВ в нашей работе был II тип — полостные дефекты. При этом типе дефектов сохранены сферичность краев ВВ и медиальная

стенка. Дефекты ВВ представляют собой полости различного размера с преимущественной локализацией в области первичного травматического очага. Эти условия позволили во всех случаях избежать как массивной костной пластики дефектов, так и использования укрепляющих конструкций. Консервативное лечение перелома в остром периоде травмы проведено 16 пациентам, в 16 случаях ранее был выполнен остеосинтез ВВ различными фиксаторами.

При незначительных по размерам полостных дефектах, локализовавшихся вне нагружаемых отделов ВВ, устанавливали вертлужные компоненты press-fit (6) и цементную чашку (1). При значительных по размерам дефектах, их локализации в нагружаемых отделах ВВ и/или в нескольких отделах ВВ использовали вертлужный компонент Цваймюллера. Пластику полостных дефектов выполняли с помощью костной стружки, полученной после обработки впадины фрезами. Объемные дефекты задней стенки и крыши ВВ в 8 случаях потребовали установки чашки с созданием высокого центра ротации для обеспечения полного покрытия и первичной стабильности компонента.

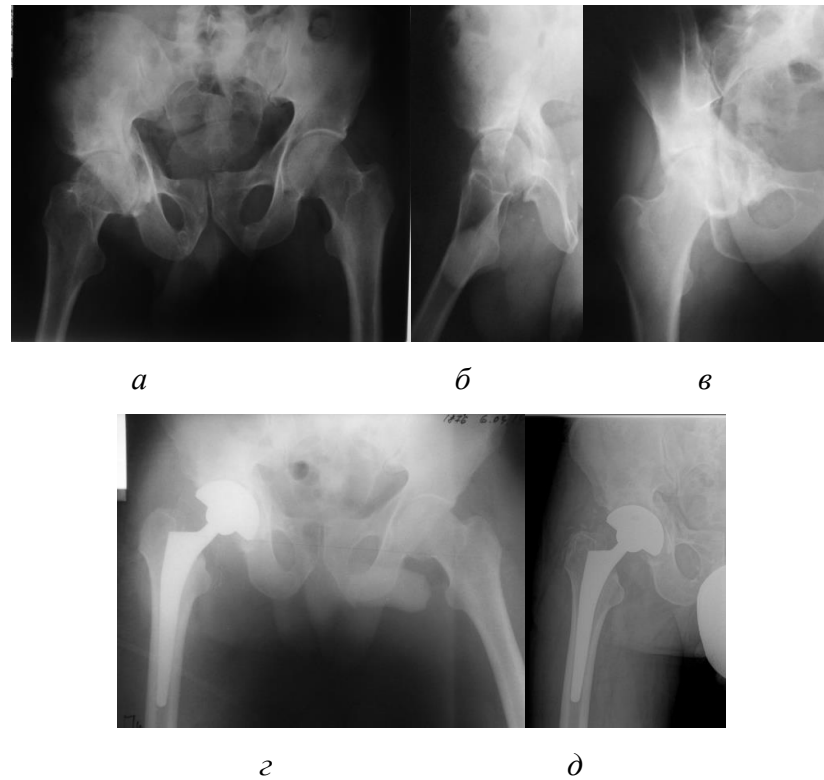


Рис. 20. Данные обследования пациента С. 49 лет, и/б 2014-1171.

а–в — рентгенограммы при поступлении в ЦИТО: определяется консолидация переломов обеих колонн; г, д — рентгенограммы в 1-е сутки и через 1 год после эндопротезирования (покрытие вертлужного компонента достаточное, признаков дестабилизации нет).

Клиническое наблюдение №12. Пациент С., 49 лет, и/б 2014-1171. Травма получена в марте 2011 г. в результате падения на область правого тазобедренного сустава. Лечился консервативно в ГБ г. Магадан на системе скелетного вытяжения в течение 1 мес. В дальнейшем активизирован. В динамике пациент отмечал прогрессирование болевого синдрома, проходил курсы консервативного лечения по месту жительства без выраженного положительного эффекта. 03.03.2014 поступил в ЦИТО с диагнозом: неправильно сросшийся перелом передней колонны, ассоциированный с задним полупоперечным переломом правой вертлужной впадины. Посттравматический коксартроз. Дефект ВВ расценен как тип II по классификации AAOS (полостной). Через 36 мес. после травмы пациенту проведено тотальное эндопротезирование правого тазобедренного сустава с установкой чашки press-fit (Pinacle DePuy). Интраоперационно и согласно рентгенограммам удалось достичь практически полного покрытия чашки.

На контрольных рентгенограммах через 1 год после эндопротезирования определяется интеграция вертлужного компонента (рис. 20).

Металлофиксаторы после ранее выполненного остеосинтеза удаляли только в том случае, если они служили помехой при обработке ВВ. Полное удаление конструкций было произведено во всех случаях после остеосинтеза винтами. После остеосинтеза пластинами полное удаление наkostных фиксаторов было произведено в 2 случаях, в 4 других случаях удаляли винты, препятствующие последовательной обработке впадины фрезами. В оставшихся случаях металлофиксаторы не препятствовали установке вертлужного компонента.

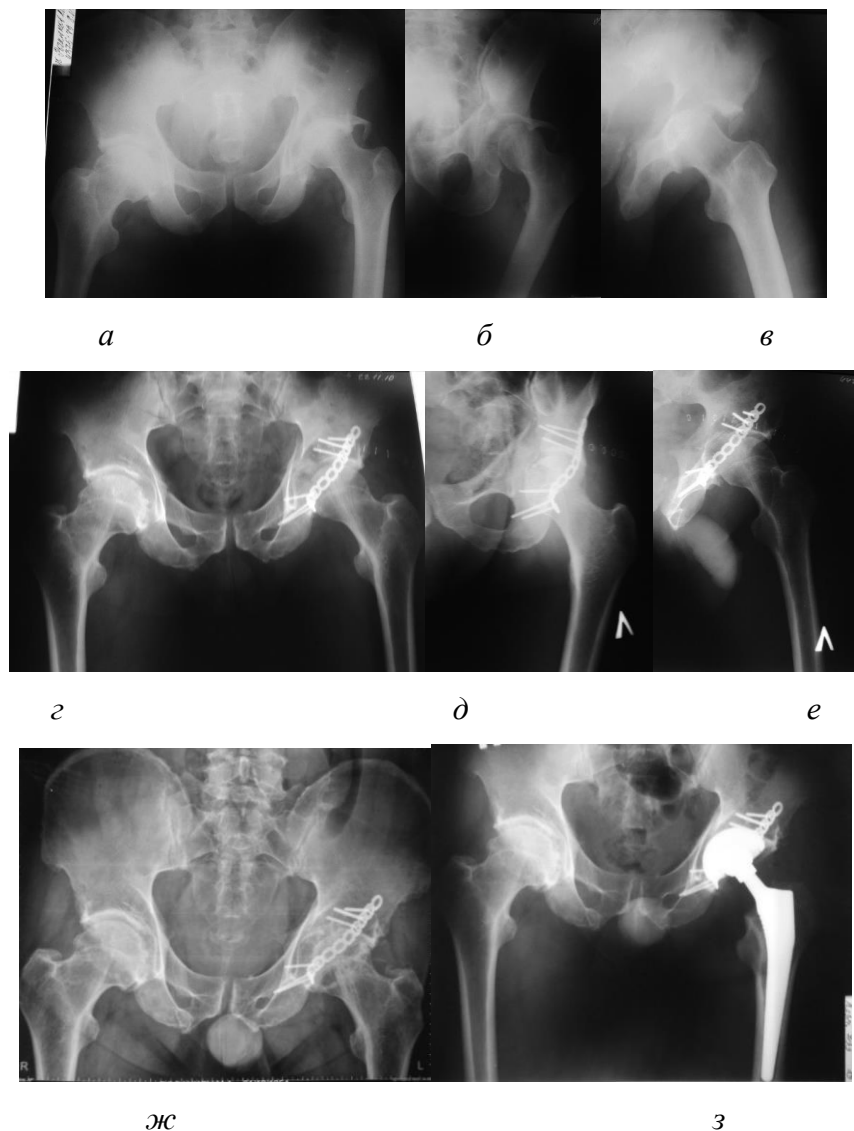


Рис.21. Рентгенограммы пациента Р. 55 лет, и/б 2010-4729.

а–в —при поступлении в ЦИТО; г–е — на 8-е сутки после остеосинтеза; ж, з — через 3,5 года после остеосинтеза и на 5-е сутки после эндопротезирования.

Клиническое наблюдение №13. Пациент Р., 55 лет, и/б 2010-4729. Травма получена в результате сдавления таза тяжелым предметом (бетонная плита) 26.10.2010. Первая помощь оказана в ЦРБ г. Мытищи, где был произведен монтаж системы скелетного вытяжения. Через 1 нед. после травмы был переведен в ЦИТО с диагнозом: поперечный перелом левой вертлужной впадины, ассоциированный с переломом задней стенки. На 14-е сутки после травмы выполнен остеосинтез левой ВВ пластиной. Послеоперационный период протекал благоприятно. В течение 3,5 лет боли в области тазобедренного сустава не беспокоили, ходил с полной нагрузкой на левую нижнюю конечность. По прошествии 3,5 лет отметил прогрессирующий болевой синдром, усиливающийся при осевой нагрузке. На рентгенограммах АНГБК. Дефект ВВ расценен как тип II по классификации AAOS (полостной). Через 3 года 10 мес. после остеосинтеза пациенту в условиях I отделения произведено тотальное замещение тазобедренного сустава с установкой вертлужного компонента press-fit (PinnacleDePuy). Консолидация перелома в правильном положении с минимальным дефектом впадины позволила установить компонент с минимальной травматизацией и без использования пластического материала (рис. 21).

Сочетание сегментарного и полостных дефектов отмечено у 14 пациентов с неправильно сросшимися переломами ВВ. В 11 случаях дефекты были локализованы в области заднего опорного комплекса. Расположение дефектов в наиболее нагружаемой зоне (9 наблюдений) послужило показанием к установке укрепляющих конструкций в качестве вертлужного компонента, при этом пластику дефекта осуществляли как структурным трансплантатом, так и костной стружкой. Двум пациентам с остеоллизом задней стенки и полостными дефектами в области крыши ВВ установлена чашка Цваймюллера с созданием высокого центра ротации. У 3 пациентов имело место сочетание дефекта медиальной стенки и полостных дефектов в области передней колонны. Консолидация в правильном положении либо

интактность заднего опорного комплекса позволили установить стандартные бесцементные вертлужные компоненты в анатомичную позицию. Для пластики как медиальной стенки, так и полостных дефектов передней колонны во всех 3 случаях были использованы измельченные губчатые костные трансплантаты из головки бедренной кости и костная стружка, полученная после обработки ВВ фрезами.

У 1 пациента имел место анкилоз тазобедренного сустава. В качестве вертлужного компонента в данном случае была выбрана чашка Цваймюллера. После обеспечения доступа и опиления шейки бедра была сформирована неовпадина для последующей установки вертлужного компонента. С этой целью под контролем ЭОПа с помощью долот и осцилляторной пилы была произведена остеотомия области анкилоза на уровне анатомического центра ротации. В последующем произвели обработку впадины фрезами для установки окончательного компонента.

ГЛАВА 4. Результаты хирургического лечения пациентов с застарелыми переломами вертлужной впадины

Результаты хирургического лечения переломов ВВ оценивали по группам пациентов в соответствие с разработанной классификацией застарелых переломов ВВ, а также в зависимости от использованного метода лечения и типа металлоконструкции. В раннем послеоперационном периоде учитывали такие показатели, как интраоперационная кровопотеря, длительность оперативного вмешательства, ранний рентгенологический результат, послеоперационные осложнения.

Контрольные осмотры проводили через 3, 6, 12 мес. после оперативного вмешательства и далее ежегодно. Оценку ближайших результатов проводили в сроки от 6 до 12 мес. после операции, отдаленных — спустя 1 год и более. Анализ ближайших результатов в плане функционального состояния тазобедренного сустава является малоинформативным, так как у пациентов первой и второй групп в этот период только начиналась осевая нагрузка на оперированную конечность, следовательно, имел место выраженный мышечный дисбаланс, что искажало функциональные результаты. В ходе осмотра в ближайшие сроки возможно выявить раннюю декомпенсацию функции тазобедренного сустава.

Для оценки результатов лечения была выбрана шкала Харриса — Harris Hip Score (HHS). На наш взгляд, с помощью данной шкалы можно наиболее полно оценить функциональное состояние тазобедренного сустава. Основными критериями, по которым проводится оценка, являются: интенсивность болевого синдрома, уровень повседневной активности, антропометрическое состояние нижней конечности, объем движений в тазобедренном суставе. Функциональный результат расценивают как отличный при сумме баллов 90–100, как хороший — 80–89, как удовлетворительный — 70–79, как неудовлетворительный — менее 70.

4.1. Результаты оперативного лечения застарелых переломов вертлужной впадины в зависимости от типа перелома

4.1.1. Результаты оперативного лечения неправильно срастающихся переломов вертлужной впадины

Средняя продолжительность оперативного вмешательства при коррекции неправильно срастающихся переломом составила $92,6 \pm 24,3$ (15–250) мин. Для пациентов, которым был выполнен открытый остеосинтез, эта цифра составила $135 \pm 31,82$ (75–250) мин, малоинвазивный остеосинтез — $43 \pm 12,6$ (15–65) мин), моделирующие резекции — 40 и 95 мин соответственно. Средний объем кровопотери достигал 500 ± 323 (5–2500) мл, при открытом остеосинтезе — 892 ± 574 (100–2500) мл. Среди пациентов, которым был выполнен открытый остеосинтез, величина кровопотери варьировала в зависимости от типа повреждения (по классификации Judet- — Letournel). Для простых типов переломов кровопотеря колебалась в пределах 100–1000 мл (в среднем 342 мл), а для ассоциированных — в пределах от 100 до 3300 мл (в среднем 1306 мл). Объем кровопотери при малоинвазивном остеосинтезе был значительно меньше — $38 \pm 11,78$ (5–200) мл, при моделирующих резекциях он составил 100 и 500 мл. Интраоперационно и согласно рентгенограммам, выполненным в раннем послеоперационном периоде, репозиция была расценена как анатомичная в 10 случаях, соответствие сурсила и нагружаемого отдела головки бедренной кости было достигнуто в 12 случаях, из них в 8 наблюдениях имела место вторичная конгруэнтность отломков при двухколонных переломах. Репозиция была расценена как неанатомичная у 5 пациентов.

Отдаленные функциональные результаты были изучены у 25 из 27 пациентов с неправильно срастающимися переломами ВВ. С одним пациентом не удалось установить связь для вызова на контрольный осмотр, у 1 пациентки на момент написания работы не прошел 1 год с момента оперативного вмешательства. Во всех случаях была достигнута консолидация перелома. Положительные клинические результаты получены

у 20 пациентов. Срок наблюдения варьировал в пределах от 4 до 127 мес. (в среднем 55,5 мес.). Согласно шкале NHS отличные результаты получены у 13 пациентов, хорошие — у 5, удовлетворительные — у 2, неудовлетворительные — у 5.

Проведен анализ зависимости результатов от сроков выполнения оперативного вмешательства, типа перелома, способа фиксации и возраста пациента.

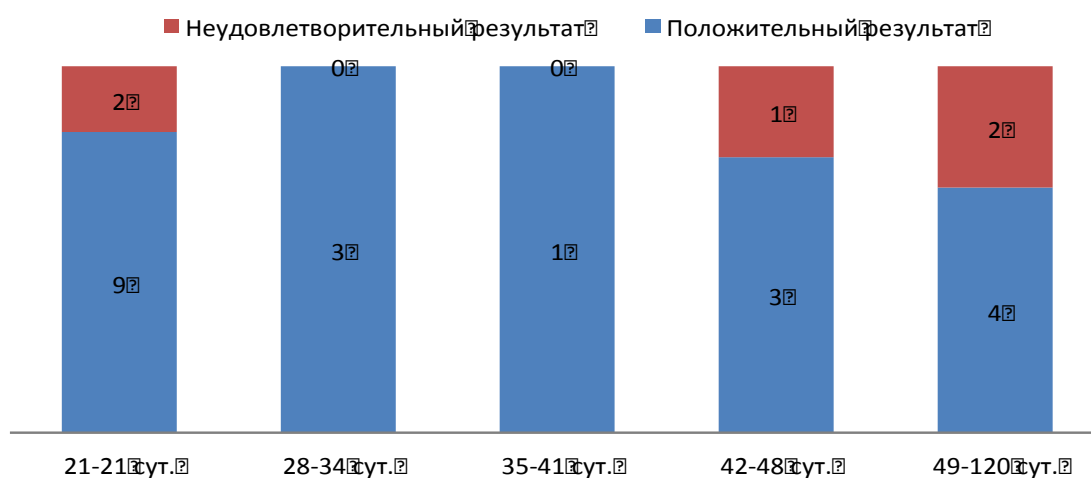


Рис. 22. Распределение функциональных результатов оперативного лечения неправильно срастающихся переломов ВВ в зависимости от срока с момента травмы.

Как видно на рис. 22, с увеличением срока с момента травмы растет частота неудовлетворительных результатов. Неудовлетворительный результат у обоих пациентов, прооперированных на 4-й неделе с момента травмы, обусловлен неанатомичной репозицией перелома.

При анализе зависимости доступа и методики остеосинтеза на результаты лечения оказалось, что наилучшие результаты получены при использовании малоинвазивных технологий (таблица 18).

Таблица 18. Распределение функциональных результатов остеосинтеза в зависимости от хирургического доступа

Доступ	Функциональный результат				Итого
	неудовлетворительный	удовлетворительный	хороший	отличный	
Задний	2	1	2	3	8
Передний	1	1	-	1	3
Малоинвазивный	2	-	1	9	12

Подобный результат можно объяснить тем, что при достижении стабильной фиксации перелома с сохраненными или восстановленными соотношениями в тазобедренном суставе не возникают осложнения, связанные с хирургическим доступом. Среди этих осложнений можно выделить инфекционные, послеоперационную слабость мышц, развитие гетеротопической оссификации, послеоперационную нейропатию. Однако одним из наиболее клинически значимых осложнений следует признать АНГБК, который возникает при использовании задних доступов. В нашей работе АНГБК после использования заднего доступа при неправильно срастающихся переломах развился у каждого пятого больного (у 2 из 10).

У обоих пациентов с неудовлетворительным результатом после малоинвазивного остеосинтеза имелись объективные причины получения такого исхода: в одном наблюдении винт был проведен интраартикулярно, у второго пациента фиксация проведена в положении центрального смещения головки бедренной кости.

Дальнейший анализ неудовлетворительных результатов выявил, что у 2 пациентов имел место перелом задней стенки, ассоциированный с первичным травматическим вывихом головки бедренной кости. У обоих пациентов проведено экстренное устранение вывиха. Однако после остеосинтеза в обоих случаях в течение менее 1,5 лет с момента операции развились клинические проявления АНГБК и посттравматического коксартроза, потребовавшие тотального эндопротезирования тазобедренного сустава. В обоих случаях был установлен бесцементный вертлужный компонент Цваймюллера. У двух пациентов имел место двухколонный перелом с массивным повреждением суставного хряща ВВ, из них у одного также была повреждена четырехсторонняя пластинка, которая интраоперационно не была зафиксирована, а у другого пациента был интраартикулярно проведен винт. Пациенту с сочетанием повреждения хряща и четырехсторонней пластинки через 310 сут. после остеосинтеза выполнено тотальное эндопротезирование с установкой укрепляющей

системы Ostorus, второму пациенту установлен стандартный бесцементный вертлужный компонент. Еще у одного пациента с неудовлетворительным функциональным результатом интраоперационно не удалось достигнуть восстановления соотношений сурсила и головки бедренной кости. Фиксация была осуществлена в положении центрального смещения головки. На контрольных рентгенограммах через 4 мес. после операции визуализировалась ступенеобразная деформация головки, клинически определялись деформация конечности, выраженный болевой синдром, необходимость использования средств дополнительной опоры. Также необходимо отметить, что у 2 из 5 пациентов с неудовлетворительным функциональным результатом была повреждена головка бедренной кости. Средний возраст пациентов с неудовлетворительным результатом составил 38,4 года, что почти на 4 года больше среднего возраста всей группы пациентов с неправильно срастающимися переломами ($34,5 \pm 12,6$ года) и более чем на 5 лет больше по сравнению с пациентами с положительными клиническим результатом ($33,14 \pm 4,35$ года). Также следует обратить внимание на тот факт, что средний возраст пациентов с отличным функциональным результатом составил $31,5 \pm 5,56$ года.

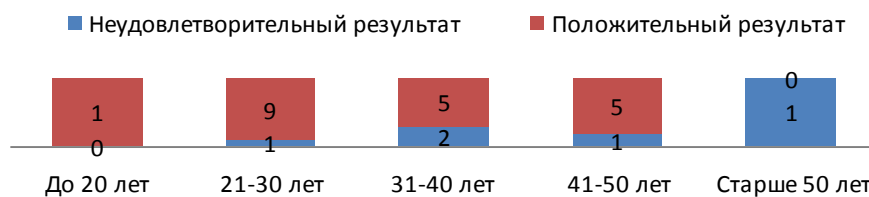


Рис. 23. Результаты хирургической коррекции неправильно срастающихся переломов ВВ в зависимости от возраста пациента.

Как видно на рис. 23, наилучшие результаты получены у пациентов в возрасте до 30 лет. Следовательно, возраст пациента является одним из факторов, определяющих возможность получения положительного результата хирургической коррекции неправильно срастающихся переломов ВВ.

При анализе соотношений в тазобедренном суставе отмечено значительное влияние этого фактора на итоговый функциональный результат. Из 5 пациентов с неанатомичной репозицией у 2 констатирован неудовлетворительный функциональный результат с декомпенсацией функции тазобедренного сустава в ранние сроки (до 1 года), у 2 прооперированных функциональный результат расценен как удовлетворительный и только у 1 пациента был получен отличный функциональный результат.

4.1.2. Результаты оперативного лечения несросшихся переломов вертлужной впадины

Средняя продолжительность оперативного вмешательства при коррекции несросшихся переломов ВВ составила $167,5 \pm 15,7$ (40–420) мин. Для пациентов, которым был выполнен открытый остеосинтез, этот показатель составил $174 \pm 17,5$ (95–310) мин, малоинвазивный остеосинтез — 58 (40–75) мин. Средняя продолжительность операций первичного эндопротезирования при несросшихся переломах ВВ достигала 154 ± 24 (60–330) мин, операций по созданию концентрических неоартрозов — $232,5 \pm 65$ (80–420) мин. Объем интраоперационной кровопотери составил в среднем 1553 ± 352 (25–10000) мл, при открытом остеосинтезе — 1912 ± 667 (150–10000) мл, при малоинвазивном остеосинтезе — 42 (25–50) мл, при первичном эндопротезировании — 1115 ± 374 (200–4900) мл.

4.1.2.1. Результаты остеосинтеза несросшихся переломов ВВ

Интраоперационно и согласно рентгенограммам, выполненным в раннем послеоперационном периоде, репозиция перелома была расценена как анатомичная в 11 случаях, соответствие сурсила и нагружаемого отдела головки бедренной кости достигнуто в 14 случаях, из них в 1 случае имела место вторичная конгруэнтность отломков при двухколонном переломе. Репозиция признана неанатомичной в 11 случаях, из них в 4 имел место задний подвывих головки бедренной кости.

Функциональные результаты изучены у 34 из 36 пациентов (с двумя пациентами не удалось установить связь в отдаленные сроки). Неудовлетворительный функциональный результат отмечен в 24 случаях. Декомпенсация функции тазобедренного сустава в сроки до 6 мес. с момента травмы констатирована у 15 пациентов. Среди них у 5 прооперированных имело место раннее нагноение послеоперационной раны, потребовавшее удаления металлофиксаторов, и, как следствие, потерю репозиции с неудовлетворительным функциональным результатом. В остальных 10 случаях ранняя декомпенсация функции тазобедренного сустава развилась на фоне рецидива заднего вывиха головки бедренной кости. В течение первого месяца с момента оперативного вмешательства вывих головки бедренной кости отмечен у 5 пациентов, у 5 рецидив вывиха наступил в сроки от 2 до 4 мес.

Декомпенсация функции тазобедренного сустава в сроки от 6 до 12 мес. с момента оперативного вмешательства отмечена в 5 наблюдениях. У всех развился АНГБК. Сочетание АНГБК с остеоллизисом задней стенки наблюдали у 4 прооперированных.

Неудовлетворительный результат в сроки более 12 мес. с момента оперативного вмешательства зафиксирован у 4 пациентов. В 3 наблюдениях развился посттравматический коксартроз (во всех случаях задняя стенка была интактна). В случае поперечного перелома, ассоциированного с переломом задней стенки, констатирован АНГБК в сочетании с остеоллизисом задней стенки.

Положительный отдаленный функциональный результат после остеосинтеза несросшихся переломов ВВ отмечен у 10 пациентов. Средний срок наблюдения составил 57 (18–128) мес.

Изучено влияние различных факторов на функциональный результат после остеосинтеза несросшихся переломов ВВ. Установлено, что с увеличением сроков с момента травмы до остеосинтеза прогрессивно уменьшается число положительных результатов (таблица 19). Так, по

прошествии 5 и более недель с момента травмы частота неудовлетворительных результатов превышает 50%.

Таблица 19. Распределение функциональных результатов в зависимости от сроков проведения остеосинтеза

Функциональный результат	Срок с момента травмы, сутки							Итого
	21–27	28–34	35–41	42–48	49–120	121–365	≥365	
Отличный	1	1	1	-	1	-	-	4
Хороший	2	-	-	1	-	1	-	4
Удовлетворительный	-	1	-	-	1	-	-	2
Неудовлетворительный	3	1	2	2	9	5	2	24
Всего	6	3	3	3	11	6	2	

В ходе анализа выявлено, что наличие как такового отдельного смещенного фрагмента задней стенки существенно не влияет на результат, о чем свидетельствует тот факт, что 7 из 10 пациентов с положительным клиническим результатом и 16 из 24 — с неудовлетворительным имели отдельный фрагмент задней стенки.

Гораздо более важным фактором, влияющим на результат остеосинтеза несросшихся переломов ВВ, является наличие смещения головки бедренной кости. Как видно из таблицы 20, при отсутствии изначального смещения головки бедренной кости положительные клинические результаты получены более чем в 2/3 случаев. Наличие неустраненного заднего или центрального вывихов головки бедренной кости является крайне неблагоприятным условием для выполнения остеосинтеза несросшегося перелома ВВ.

Таблица 20. Влияние соотношений в тазобедренном суставе на результаты остеосинтеза несросшихся переломов ВВ

Функциональный результат	Отсутствие вывиха	Задний вывих	Центральный вывих	Итого
Отличный	3	-	1	4
Хороший	3	1	-	4
Удовлетворительный	-	1	1	2
Неудовлетворительный	2	15	7	24
Всего ...	8	17	9	

При анализе влияния возраста пациента на результаты отмечено, что у всех пациентов старше 50 лет итоговый функциональный результат оказался неудовлетворительным.

Выявлена четкая зависимость между качеством репозиции и функциональным результатом: хорошие и отличные функциональные результаты получены только в случаях анатомичной репозиции либо после восстановления соотношений головки бедра и сурсила (таблица 21).

Таблица 21. Влияние качества репозиции на результаты остеосинтеза

Функциональный результат	Анатомичная репозиция	Соответствие сурсила и головки бедра	Неанатомичная репозиция	Итого
Отличный	3	1	-	4
Хороший	2	2	-	4
Удовлетворительный	1	-	1	2
Неудовлетворительный	4	10	10	24
Всего ...	10	13	11	34

При изучении величин интраоперационной кровопотери и длительности оперативных вмешательств выявлена тенденция увеличения риска развития неудовлетворительного результата с увеличением этих показателей. Так, для пациентов с положительным клиническим результатом средняя продолжительность оперативного вмешательства составила $136,5 \pm 36$ (40–210) мин, интраоперационная кровопотеря — $832,5 \pm 679$ (25–3100) мл, у пациентов с неудовлетворительным результатом указанные параметры составили 178 ± 26 (60–310) мин и 2239 ± 928 (50–10000) мл. Стоит отметить, что более чем у половины пациентов с неудовлетворительным результатом кровопотеря превышала 2,5 л (13 случаев), тогда как среди пациентов с положительным клиническим результатом эта цифра была превышена только в 1 случае. Также более чем у половины пациентов с неудовлетворительными результатами длительность оперативного вмешательства превышала 180 мин (14 случаев), а среди пациентов с положительным клиническим результатом эта цифра была превышена лишь в 2 случаях.

Некоторым пациентам с неудовлетворительными результатами остеосинтеза несросшегося перелома ВВ (13 человек) на базе 1-го отделения ЦИТО были выполнены повторные оперативные вмешательства: тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (12), реостеосинтез (1).

4.1.2.2. Результаты первичного эндопротезирования тазобедренного сустава при несросшихся переломах вертлужной впадины

Интраоперационно и согласно рентгенограммам, выполненным в раннем послеоперационном периоде, позиционирование вертлужного компонента расценено как анатомичное в 22 случаях. Для восстановления центра ротации укрепляющие конструкции использованы в 11 случаях, в 4 наблюдениях произведена установка бесцементных вертлужных компонентов в сочетании с пластикой дефекта структурным аутотрансплантатом. У оставшихся 7 больных размер дефекта позволил избежать применения укрепляющих конструкций и/или массивной аутопластики. Установка вертлужного компонента с созданием высокого или медиализированного центра ротации произведена в 11 случаях.

Таблица 22. Зависимость длительности оперативного вмешательства и величины кровопотери от положения центра ротации и используемых компонентов

Показатель	Высокий центр ротации (n=11)	Анатомичная позиция (n=5)	Анатомичная позиция + структурная пластика (n=5)	Анатомичная позиция + укрепляющие конструкции (n=12)
Продолжительность операции, мин	125±51	102±30	158±37,6	199±46
Интраоперационная кровопотеря, мл	600±368	610±460	920±494	1880±963

Как видно из таблицы 22, наименее травматичными являются установка вертлужного компонента с созданием высокого центра ротации, а также установка в нормальную позицию без дополнительной пластики. Установка стандартного вертлужного компонента в нормальное положение при несросшихся переломах ВВ возможна только при дефекте незначительных размеров или его локализации в ненагружаемой зоне. Наличие массивного дефекта, требующего структурной аутопластики для его замещения и/или использования укрепляющих конструкций для воссоздания центра ротации, в значительной мере повышают травматичность оперативного вмешательства.

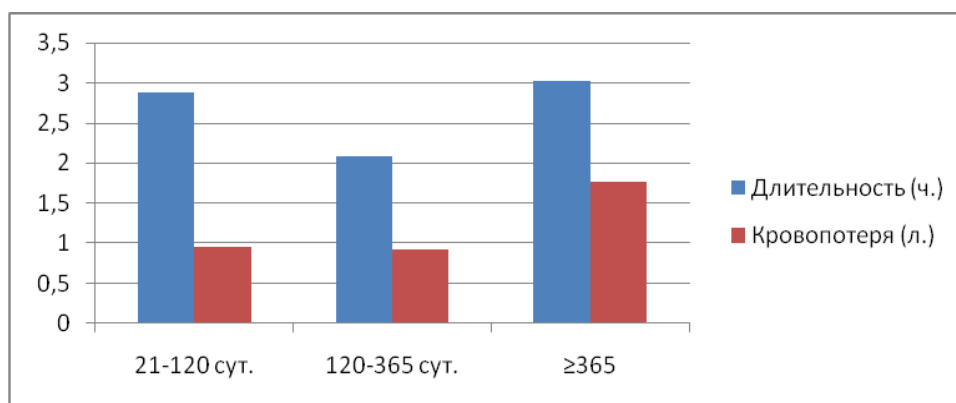


Рис. 24. Зависимость длительности тотального эндопротезирования тазобедренного сустава и объема интраоперационной кровопотери от сроков проведения оперативного вмешательства.

Как видно на рис. 24, эндопротезирование тазобедренного сустава при несросшихся переломах в сроки, превышающие 1 год с момента травмы, является крайне травматичным и продолжительным оперативным вмешательством. Это обусловлено тем, что к этому сроку окончательно формируется рубцовая ткань. Возникают значительные трудности при идентификации анатомических ориентиров, изначальных линий перелома. При ассоциированных типах переломов возможно существование очагов неправильной консолидации. При наличии неустраненного смещения головки бедренной кости возникает стойкая контрактура мышц, требующая массивной мобилизации проксимального отдела бедра, что также увеличивает травматичность.

Функциональные результаты были изучены у 31 из 33 пациентов (с двумя пациентами не удалось установить связь в отдаленные сроки). Неудовлетворительный функциональный результат отмечен у 7 пациентов. Ранняя миграция вертлужного компонента (в сроки до 3 мес. после эндопротезирования) отмечена у 4 прооперированных, в 2 случаях выявлена поздняя дестабилизация вертлужного компонента (в сроки более года с момента эндопротезирования) на фоне хронического инфекционного процесса. Рецидивирующий вывих головки эндопротеза наблюдали у 1 пациента.

Положительный функциональный результат в отдаленные сроки констатировали у 24 пациентов. Срок наблюдения варьировал от 1 до 13 лет (в среднем 4,5 года). Отличный функциональный результат получен у 12 пациентов, хороший — у 9, удовлетворительный — у 3.

Проведен анализ зависимости функционального результата от возраста пациента, срока с момента травмы, типа дефекта ВВ, типа и позиционирования вертлужного компонента.

Таблица 23. Распределение функциональных результатов эндопротезирования в зависимости от сроков выполнения оперативного вмешательства

Функциональный результат	Срок с момента травмы, сутки		
	21–120	120–365	≥365
Отличный	4	6	3
Хороший	-	3	5
Удовлетворительный	2	-	1
Неудовлетворительный	1	2	4

Как видно из таблицы 23, наилучшие результаты получены при проведении оперативного вмешательства в сроки 120–365 дней с момента травмы. При выполнении эндопротезирования при несросшихся переломах в сроки, превышающие 1 год с момента травмы, неудовлетворительные результаты имели место в 1/3 случаев.

Изучение результатов эндопротезирования показало, что наличие сегментарного дефекта является более неблагоприятным фактором, чем разобщение тазового кольца. Во всех случаях неудовлетворительных результатов имел место сегментарный дефект ВВ (таблица 24).

Таблица 24. Распределение функциональных результатов в зависимости от типа дефекта ВВ

Функциональный результат	Тип дефекта			
	сегментарный	сегментарный +полостной	разобщение тазового кольца	разобщение +сегментарный дефект
Отличный	7	2	1	3
Хороший	6	-	-	2
Удовлетворительный	1	-	1	1
Неудовлетворительный	4	2	-	1

Однако на функциональный результат влияет не только характер дефекта, но и техника установки вертлужного компонента. При установке

бесцементного вертлужного компонента в анатомичную позицию или при использовании укрепляющих конструкций с целью воссоздания центра ротации не было отмечено ни одного неудовлетворительного результата.

Установка вертлужного компонента с созданием высокого центра ротации и/или в анатомичную позицию с применением структурного аутотрансплантата заканчивается неудовлетворительным результатом почти в половине случаев. Наилучшие результаты эндопротезирования тазобедренного сустава отмечены при использовании укрепляющих конструкций (таблица 25).

Таблица 25. Распределение функциональных результатов эндопротезирования при несросшихся переломах в зависимости от техники установки и позиционирования вертлужного компонента

Функциональный результат	Высокий центр ротации	Анатомичная позиция	Анатомичная позиция + структурная пластика	Анатомическая позиция + укрепляющие конструкции
Отличный	3	3	-	7
Хороший	2	1	2	3
Удовлетворительный	1	1	-	1
Неудовлетворительный	4	-	2	-

При изучении влияния возраста пациента на результаты эндопротезирования установлено, что у пациентов в положительным клиническим эффектом как моложе, так и старше 40 лет средний балл HHS составил 88. Однако с увеличением возраста в значительной мере возрастает и риск получения неудовлетворительного результата. Частота неудовлетворительных результатов в подгруппе пациентов моложе 40 лет составила 16,7%, старше 40 лет — 26,3% (рис. 25).

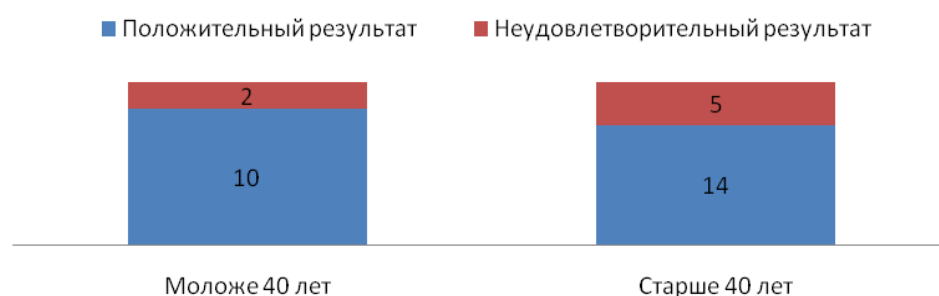


Рис. 25. Влияние возраста пациента на результаты первичного тотального эндопротезирования тазобедренного сустава при несросшихся переломах ВВ.

4.1.3. Результаты лечения неправильно сросшихся переломов вертлужной впадины

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава выполнено у 53 пациентов с неправильно сросшимися переломами ВВ. Средняя длительность оперативного вмешательства составила 119 ± 18 (55–345) мин, а величина интраоперационной кровопотери — 958 ± 473 (150–10 250) мл. Позиционирование вертлужного компонента было расценено как анатомичное в 40 случаях. Установка чашки с нормальным центром ротации произведена с помощью стандартных вертлужных компонентов в 30 случаях, в 10 случаях были использованы укрепляющие конструкции. Чашки со смещенным центром ротации установлены в 13 наблюдениях. В зависимости от позиционирования вертлужного компонента и используемых компонентов варьировали длительность операции и величина кровопотери (табл. 26).

Таблица 26. Показатели длительности оперативного вмешательства и величины кровопотери в зависимости от позиционирования вертлужного компонента

Показатель	Высокий центр ротации (n=13)	Анатомическая позиция (n=30)	Анатомическая позиция + укрепляющие конструкции (n=10)
Продолжительность операции, мин	$98 \pm 16,8$	91 ± 11	229 ± 47
Интраоперационная кровопотеря, мл	361 ± 143	375 ± 112	3485 ± 2189

Вышеуказанные параметры различались также в зависимости от тактики лечения в остром периоде травмы. Установлено, что они увеличивались у пациентов, которым ранее был выполнен остеосинтез ВВ, причем максимальными они оказались у пациентов, которым остеосинтез проведен в сроки, превышающие 3 нед. с момента травмы (таблица 27).

Таблица 27. Показатели длительности оперативного вмешательства и величины кровопотери в зависимости от тактики лечения в остром периоде

Показатель	Консервативное лечение в «остром» периоде (n=22)	После остеосинтеза в «ранние» сроки (n=17)	После остеосинтеза в «застарелые» сроки (n=14)
Продолжительность операции, мин	110±25 (60–255)	103±22 (55–20)	153±54 (75–345)
Интраоперационная кровопотеря, мл	665±395 (100–3800)	426±242 (150–2000)	2065±1783 (200–10250)

Отдаленные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава, выполненного по поводу неправильно сросшихся переломов ВВ, прослежены у 43 пациентов. Неудовлетворительный функциональный результат отмечен у 5 пациентов. У 2 пациентов имел место ранний вывих головки эндопротеза с последующим нагноением послеоперационной раны, потребовавшей ревизионных вмешательств. В обоих этих случаях эндопротезирование было выполнено после ранее проведенного остеосинтеза в сроки, превышающие 21 сут с момента травмы. У 1 пациента после консервативного лечения в «остром» периоде развилась ранняя нестабильность вертлужного компонента в ранние сроки (до 6 мес.), потребовавшая ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава с установкой антипротрузионного кольца. У 1 пациента отмечен износ пары трения через 8 лет после эндопротезирования, что также потребовало ревизионного вмешательства. В последнем случае неудовлетворительного результата у пациента через 7 мес. после эндопротезирования произошел перипротезный перелом бедренной кости при сохранении стабильности вертлужного компонента. Данное осложнение потребовало остеосинтеза перипротезного перелома. Среди пациентов с неудовлетворительным результатом трое на момент эндопротезирования тазобедренного сустава были моложе 35 лет, а двое — старше 50 лет.

В 38 случаях клинический результат был определен как положительный. Средний балл шкале Харриса составил $87,4 \pm 2,38$ (72–98). Проведен анализ зависимости результатов эндопротезирования от возраста

пациента, сроков с момента травмы, тактики лечения в «остром» периоде, характера дефекта ВВ, типа фиксации и позиционирования вертлужного компонента, наличия сопутствующих повреждений нижних конечностей.

Анализ неудовлетворительных результатов позволил условно выделить 3 возрастные подгруппы: моложе 35 лет, 35–50 лет и старше 50 лет. Отмечено, что среди молодых пациентов, помимо самой большой доли неудовлетворительных результатов, средний балл ННS был минимальным. Это может быть обусловлено тем, что у молодых пациентов большие запросы к качеству жизни по сравнению с пациентами других возрастных групп (рис. 26).

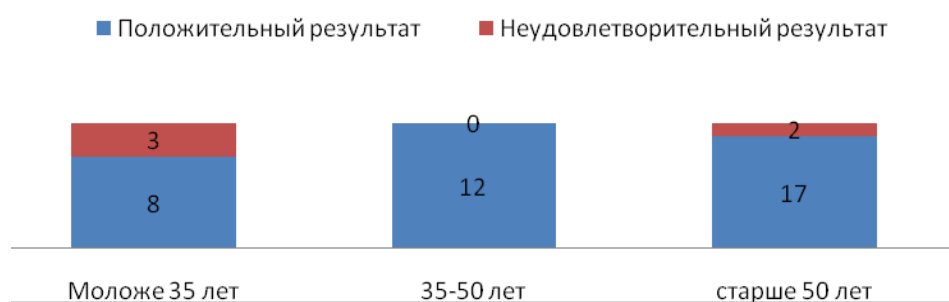


Рис. 26. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава при неправильно сросшихся переломах ВВ в зависимости от возраста пациентов.

Как уже было отмечено ранее, тактика лечения в «остром» периоде сказывается на травматичности оперативного вмешательства, что в свою очередь, несомненно, влияет на результаты эндопротезирования (таблица 28). Наилучшие результаты получены в группах после ранее проведенного консервативного лечения и в группе пациентов, которым был выполнен остеосинтез перелома ВВ в ранние сроки.

Необходимо отметить, что у обоих пациентов с неудовлетворительным результатом после ранее выполненного остеосинтеза в «остром» периоде травмы причина неудовлетворительного результата не была связана с дестабилизацией вертлужного компонента или с нагноением послеоперационной раны. Среди пациентов, которым перед эндопротезированием был выполнен остеосинтез ВВ в «застарелые» сроки, неудовлетворительный результат был отмечен в 1/5 случаев. Показатели

NHS у пациентов с положительным клиническим результатом в этой группе пациентов являются самыми низкими при сравнении с пациентами, у которых была иная тактика лечения в остром периоде. Данные, приведенные в таблицах 27 и 28, свидетельствуют о том, что остеосинтез перелома ВВ в «остром» периоде травмы позволяет минимизировать травматичность последующего эндопротезирования и улучшить функциональные результаты. Травматичность и результаты первичного эндопротезирования после ранее проведенного консервативного лечения сравнимы с таковыми у пациентов после «раннего» остеосинтеза. Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава после остеосинтеза в «застарелые» сроки является значительно более травматичным вмешательством и его результаты также отличаются в худшую сторону по сравнению с двумя другими группами.

Таблица 28. Функциональные результаты в зависимости от тактики лечения в остром периоде

Функциональный результат	После консервативного лечение	После остеосинтеза в «ранние» сроки	После остеосинтеза в «застарелые» сроки
Неудовлетворительный	1	2	2
Положительный	17 (87,23)	13 (88,7)	8 (85,5)

Примечание. Здесь и в таблице 29, 30 в скобках указан средний балл по шкале Харриса.

У пациентов с неправильно сросшимися переломами были отмечены 4 типа дефектов.

Таблица 29. Функциональные результаты тотального эндопротезирования тазобедренного сустава в зависимости от типа дефекта ВВ

Функциональный результат	Сегментарный	Полостной	Сегментарный +полостной	Анкилоз
Неудовлетворительный	-	1	4	0
Положительный	6 (85,7)	24 (90)	7 (81,5)	1 (76)

Наилучшие результаты получены у пациентов с полостными дефектами, так как этот тип дефектов оказывает наименьшее влияние на позиционирование вертлужного компонента (таблица 29). При этих типах дефектов не требуется массивная (структурная) костная аутопластика и/или использование укрепляющих конструкций.

Наихудшие результаты отмечены у пациентов с сочетанием полостного и сегментарного дефектов. Более чем у 1/3 пациентов с этим типом дефектов получен неудовлетворительный функциональный результат, а значения HHS оказались ниже, чем у пациентов с изолированными сегментарными или полостными дефектами. Это может быть обусловлено тем, что при таких дефектах значительно возрастает травматичность оперативного вмешательства, а для фиксации ацетабулярного компонента более чем в половине отслеженных случаев (6/11) потребовалась установка укрепляющих конструкций. Также сложность эндопротезирования была обусловлена наличием металлофиксаторов и выраженной рубцовой перестройкой после ранее выполненных оперативных вмешательств.

Тип, размеры и локализация дефекта ВВ определяют позиционирование вертлужного компонента и тип конструкции. Как видно из таблицы 30, наилучшие функциональные результаты получены при установке стандартного компонента в анатомичную позицию. Использование укрепляющих конструкций при неправильно сросшихся переломах ВВ почти в половине случаев приводит к неудовлетворительным результатам. В 1 случае неудовлетворительный результат констатировали через 8 лет после оперативного вмешательства ввиду износа пары трения. В двух других случаях неудовлетворительный результат обусловлен ранним послеоперационным вывихом головки эндопротеза и последующим перипротезным воспалением. Обоим пациентам с ранним неудовлетворительным результатом ранее был выполнен остеосинтез ВВ по прошествии более 21 дня после травмы.

Таблица 30. Функциональные результаты в зависимости от позиционирования вертлужного компонента

Функциональный результат	Высокий центр ротации	Анатомическая позиция + стандартный компонент	Анатомическая позиция + укрепляющие конструкции
Неудовлетворительный	1	1	3
Положительный	10 (84,6)	24 (89,4)	4 (82)

4.2. Результаты лечения в зависимости от метода хирургической коррекции.

4.2.1. Результаты остеосинтеза застарелых переломов вертлужной впадины

Остеосинтез был выполнен 63 пациентам с застарелыми переломами ВВ. Интраоперационно и согласно ранним послеоперационным рентгенограммам репозиция перелома была расценена как неанатомичная почти в 1/3 случаев (18 из 63). Добиться анатомичной репозиции удалось в 21 случае, а в 24 случаях восстановлено соотношение головки бедра и сурсила при сохраненном смещении отломков. При анализе зависимости качества репозиции от срока проведения операции отмечено, что временной фактор оказывает прямое влияние на репозиционные возможности. Так, при остеосинтезе, выполненном в течение первых двух месяцев после травмы, доля неудовлетворительных репозиций составляет менее 1/5 всех случаев. При остеосинтезе перелома в сроки, превышающие 120 сут. с момента травмы, анатомичной репозиции не удалось достичь ни у одного пациента (рис. 27).

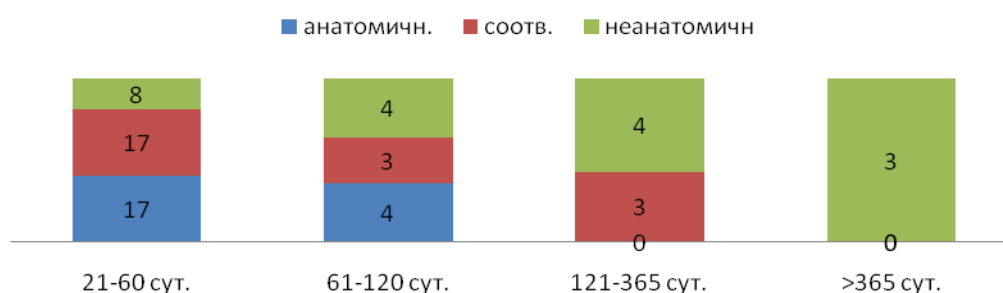


Рис. 27. Репозиционные возможности в зависимости от сроков с момента травмы.

Величина интраоперационной кровопотери и длительность оперативного вмешательства также в значительной степени зависят от сроков проведения операции (рис. 28, 29). Отмечено снижение обоих показателей на 7-й неделе после травмы. Есть основание полагать, что это связано с окончанием формирования зрелого рубца, которое сопровождается умеренным снижением числа кровеносных сосудов в рубцовой ткани.

Последующее резкое увеличение этих показателей является отражением процесса рубцовой перестройки и последующего начала процессов костной консолидации. Для обеспечения репозиции отломков в этих условиях необходима массивная мобилизация отломков, а иногда и остеотомия, что сопровождается обильным диффузным кровотечением.

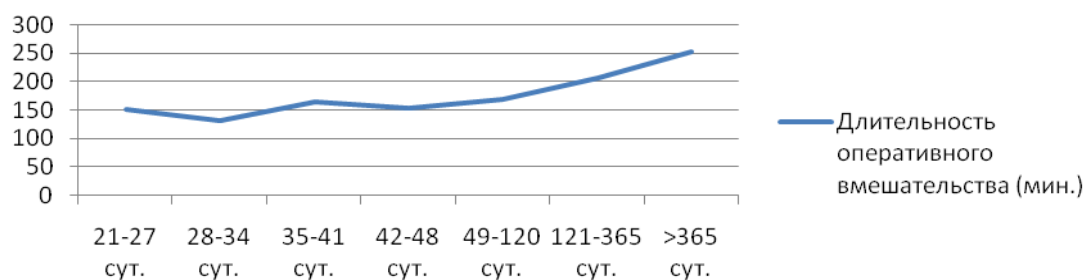


Рис. 28. Зависимость продолжительности остеосинтеза от сроков с момента травмы.

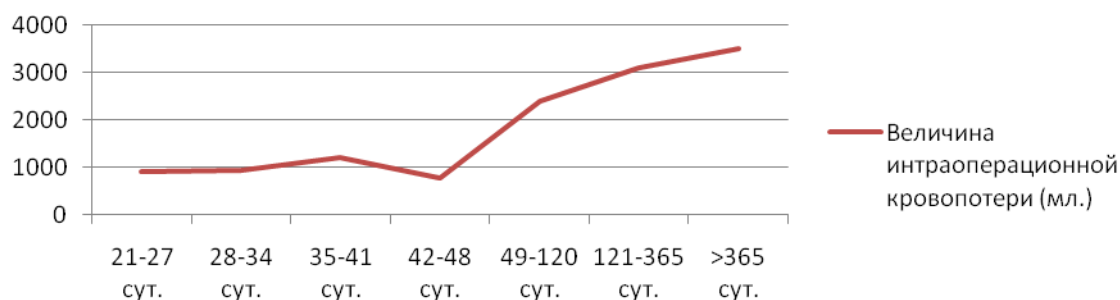


Рис. 29. Зависимость объема интраоперационной кровопотери от сроков с момента травмы.

На величину интраоперационной кровопотери и длительность оперативного вмешательства также влиял тип перелома (по классификации Judet — Letournel). Средние показатели для «простых» типов переломов составили 158 ± 22 мин и 1635 ± 879 мл, а для «ассоциированных» — 178 ± 25 мин и 1906 ± 702 мл соответственно.

Отдаленные результаты после остеосинтеза ВВ прослежены у 57 пациентов. Неудовлетворительный функциональный результат отмечен у 29 пациентов, положительный — у 28. Оказалось, что средний возраст пациентов с положительным клиническим результатом составил $33,1 \pm 3,6$ года, а для пациентов с неудовлетворительным результатом — $38,5 \pm 4,4$ года. Наилучшие результаты получены у пациентов моложе 30 лет, тогда как у всех 6 пациентов старше 50 лет констатировали неудовлетворительный функциональный результат (рис. 30).

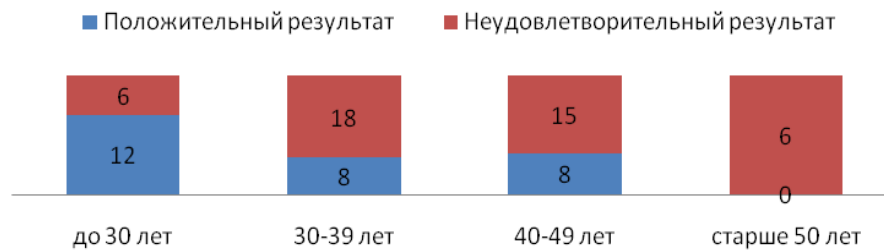


Рис. 30. Зависимость функционального результата остеосинтеза от возраста пациента.

Средний срок между травмой и оперативным вмешательством для пациентов с положительным клиническим результатом составил 45 ± 20 сут., а для пациентов с неудовлетворительным результатом — 120 ± 62 сут. Как видно на рис. 31, наилучшие результаты получены при выполнении оперативного вмешательства на сроках 4–5 нед. после травмы.

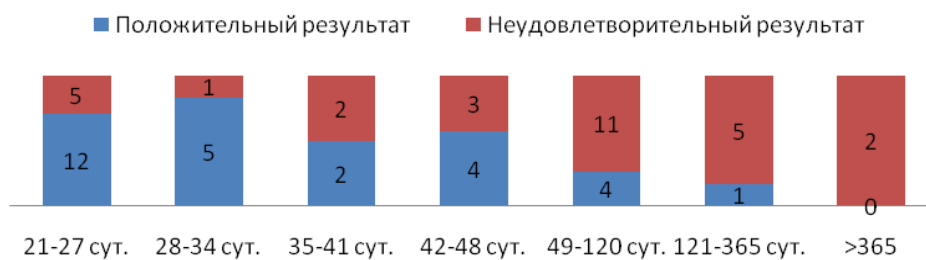


Рис. 31. Зависимость результата остеосинтеза от срока с момента травмы до операции.

Помимо рассмотренных факторов на функциональный результат значительное влияние оказывает наличие неустраненного смещения головки бедренной кости. Среди 57 пациентов с отслеженным клиническим результатом на момент оперативного вмешательства неустраненный задний вывих имел место у 16 пациентов, центральный вывих — у 9. В 32 случаях соотношения в тазобедренном суставе нарушены не были. Как видно на рис. 32, определяется выраженная тенденция к снижению количества положительных результатов при наличии неустраненного смещения головки бедренной кости.

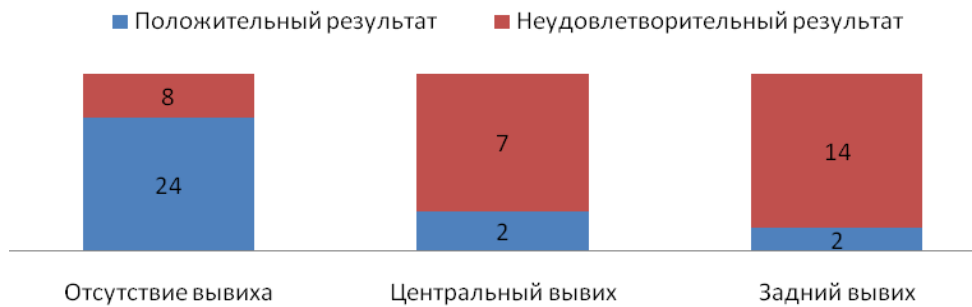


Рис. 32. Зависимость функциональных результатов остеосинтеза от наличия вывиха головки бедренной кости.

Следующим фактором, влияющим на результаты оперативного лечения, является повреждение головки бедренной кости. На диагностическом этапе и интраоперационно изменения головки бедренной кости были выявлены у 23 пациентов. Среди пациентов с выявленными изменениями головки бедра неудовлетворительный функциональный результат получен в 20 случаях, положительный клинический результат при наличии повреждения головки отмечен только в 3 случаях. Среди 34 пациентов с неизменной головкой бедренной кости неудовлетворительный функциональный результат отмечен в 9 случаях, положительный — в 25.

Наличие сопутствующих повреждений также влияет на итоговые функциональные результаты. Наибольшее число пациентов с положительным клиническим результатом было с изолированной травмой — средние показатели NHS для них составили $94,9 \pm 4,56$ балла. Для пациентов с одним и двумя сопутствующими повреждениями указанный параметр был равен $8,6 \pm 8,16$ и $88,7 \pm 7,94$ балла соответственно (таблица 31).

Таблица 31. Влияние сопутствующих повреждений на функциональный результат остеосинтеза

Функциональный результат	Изолированная травма	Одно сопутствующее повреждение	Два и более сопутствующих повреждений
Неудовлетворительный	12	4	13
Удовлетворительный	-	1	2
Хороший	2	3	3
Отличный	10	3	4

При анализе распределения функциональных результатов в зависимости от типа перелома по классификации Judet — Letournel отмечено,

что наихудшие результаты получены при тех типах переломов, где преимущественно поврежден задний опорный комплекс (отдельный фрагмент задней стенки и/или смещение заднего опорного комплекса). Одной из возможных причин такого соотношения является то, что при данных типах переломов наиболее часто встречается вывих головки бедренной кости. Наилучшие результаты остеосинтеза получены при преимущественно переднем повреждении структур ВВ, а также для двухколонных переломов, когда имеет место вторичная конгруэнтность отломков (рис. 33).

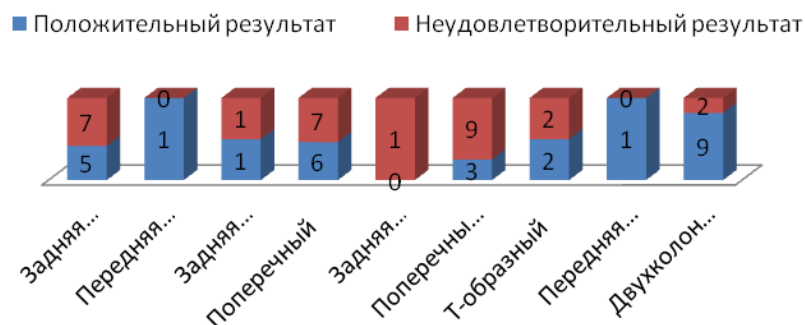


Рис. 33. Влияние типа перелома на результаты остеосинтеза.

Установлено также, что функциональный результат определяется методикой остеосинтеза и использованным хирургическим доступом. Наилучшие результаты получены при использовании малоинвазивных методик, а также передних внутритазовых доступов. Использование задних доступов для остеосинтеза застарелых переломов ВВ сопряжено с высоким риском неудовлетворительных результатов. Такие показатели свидетельствуют не только и не столько о травматичности заднего доступа, а о том, что задний доступ является доступом выбора для переломов, при которых поврежден задний опорный комплекс и наиболее часто отмечается задний вывих головки бедренной кости (рис. 34).

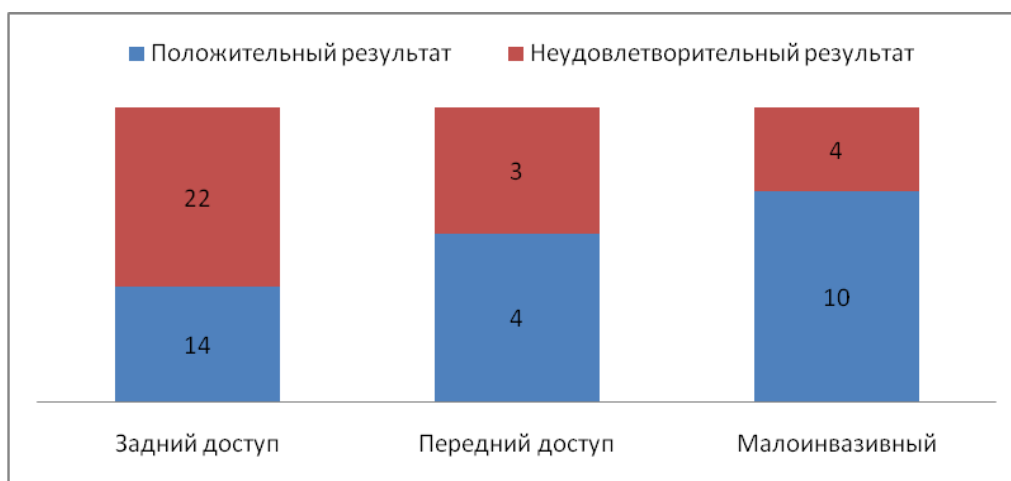


Рис. 34. Зависимость функционального результата от хирургического доступа.

Резюмируя вышеизложенное, можно сделать вывод, что остеосинтез является методом выбора коррекции неправильно срастающихся переломов ВВ. Преимущественным следует признать использование внесуставных оперативных методик. Целью оперативного вмешательства должно быть восстановление соотношений головки бедра и сурсила. Для несросшихся переломов ВВ остеосинтез — метод выбора для молодых пациентов при отсутствии неустранимого вывиха головки бедренной кости. Персистирование вывиха более 3 нед. с момента травмы, так же, как и наличие изменений в головке бедренной кости можно расценивать как крайне неблагоприятные прогностические признаки. Не следует использовать остеосинтез как метод хирургической коррекции при неправильно сросшихся переломах ВВ.

4.2.2. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава при застарелых переломах ВВ

Эндопротезирование тазобедренного сустава при застарелых переломах ВВ выполнено в 86 случаях. Интраоперационно и согласно ранним послеоперационным рентгенограммам позиционирование вертлужного компонента было расценено как анатомичное в 62 случаях. Стандартные вертлужные компоненты (цементной или бесцементной фиксации) были использованы в 40 случаях, в 22 случаях для установки чашки в правильную позицию применяли укрепляющие конструкции.

Установка вертлужного компонента с медиализацией и/или краниализацией центра ротации произведена в 24 случаях. Средняя длительность оперативного вмешательства составила 132 ± 9 мин, объем интраоперационной кровопотери — 1018 ± 323 мл. Как видно из таблицы 32, длительность операции и величина интраоперационной кровопотери при установке стандартных вертлужных компонентов практически не различаются. Установка укрепляющих ацетабулярных компонентов оказалась значительно более длительным и травматичным вмешательством.

Таблица 32. Длительность эндопротезирования и величина кровопотери при различных типах позиционирования вертлужного компонента

Показатель	Смещенный центр ротации (n=24)	Анатомический центр + стандартный компонент (n=40)	Анатомический центр + укрепляющая конструкция (n=22)
Продолжительность операции, мин	110 ± 23 (60–300)	101 ± 11 (55–190)	213 ± 30 (115–345)
Интраоперационная кровопотеря, мл	470 ± 173 (200–2000)	472 ± 115 (150–1700)	2609 ± 1058 (400–10000)

Первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава выполнено в 54 случаях, а эндопротезирование после ранее выполненных оперативных вмешательств на ВВ — в 32. Средняя продолжительность первичного эндопротезирования составила 130 ± 18 мин, вторичного — 136 ± 26 мин, объем интраоперационной кровопотери — 906 ± 274 и 1207 ± 740 мл соответственно. Увеличение травматичности эндопротезирования тазобедренного сустава после ранее выполненных оперативных вмешательств прежде всего объясняется повышенным риском кровотечения из послеоперационных рубцов, необходимостью дополнительной мобилизации для удаления металлофиксаторов. Установка вертлужного компонента в анатомическую позицию при вторичном эндопротезировании произведена 23 случаях, вертлужный компонент со смещенным центром ротации установлен в 9 случаях.

Длительность оперативного вмешательства и величина интраоперационной кровопотери определяются типом дефекта ВВ (таблица 33).

Таблица 33. Длительность эндопротезирования и величина кровопотери при различных типах дефектов ВВ

Показатель	Сегментарный (n=25)	Полостной (n=32)	Сегментарный+полостной (n=18)	Разобшение тазового кольца (n=3)	Анкилоз (n=1)	Разобшение+сегмент (n=7)
Продолжительность операции, мин	126±26 (60–330)	90±11 (55–145)	184±39 (90–345)	133 (75–205)	130	215±58 (125–300)
Интраоперационная кровопотеря, мл	808±375 (200–4500)	346±105 (150–1700)	2250±1322 (200–10250)	733 (300–1500)	400	1885±1438 (500–4900)

Как видно из таблицы 33, наиболее сложными дефектами являются сочетание сегментарного дефекта с полостным, а также сочетание сегментарного дефекта с разобшением тазового кольца. Сложность оперативных вмешательств при этих дефектах обусловлена частой необходимостью использования укрепляющих конструкций и/или пластики дефектов структурными аутооттрансплантатами.

Отдаленные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава при застарелых переломах ВВ отслежены у 74 пациента. У 2 пациентов имели место двусторонние переломы ВВ, по поводу которых выполнено первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава в различные сроки. Неудовлетворительные результаты отмечены у 12 пациентов. Ранний послеоперационный вывих и последующее нагноение области эндопротеза стали причиной неудовлетворительного результата в 2 наблюдениях. Позднее инфекционное осложнение с последующей дестабилизацией вертлужного компонента отмечено также у 2 пациентов. Ранняя дестабилизация вертлужного компонента (в сроки до 6 мес. с момента операции) констатирована у 4 пациентов, дестабилизация вертлужного компонента в сроки от 6 мес. до года с момента операции — у 2, через 6,5 лет после эндопротезирования — у 1. У 1 пациента причиной неудовлетворительного результата явился перипротезный перелом

бедренной кости при интактном вертлужном компоненте. Еще в 1 случае у пациента возник износ пары трения, потребовавший ревизионного вмешательства через 8 лет после эндопротезирования.

Положительный клинический результат отмечен у 62 пациентов. Средний срок наблюдения составил 44 (12–156) мес. Функциональный результат по шкале Харриса расценен как удовлетворительный в 8 случаях, как хороший в 20 и как отличный в 33; средний балл HHS составил $87,8 \pm 1,84$.

При анализе влияния возраста на результаты эндопротезирования отмечено, что наихудшие результаты получены в группе пациентов моложе 30 лет (рис. 35).

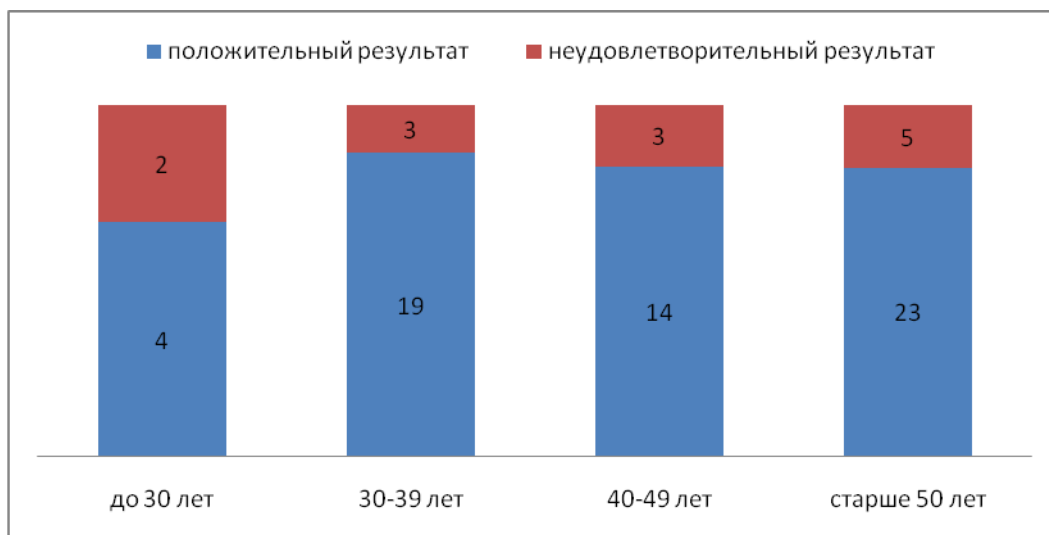


Рис. 35. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава в зависимости от возраста пациентов.

Мы оценили зависимость между позиционированием вертлужного компонента и функциональным результатом. Отмечено, что наилучшие результаты получены в случаях, когда была произведена установка стандартного вертлужного компонента в анатомичную позицию. Средняя величина HHS у пациентов с положительным клиническим результатом в данной подгруппе составила $89,2 \pm 2,4$ балла. Наихудшие результаты получены у пациентов, которым была произведена фиксация ацетабулярного компонента со смещенным центром ротации. Более чем у 1/4 пациентов функциональный результат расценен как неудовлетворительный. Средняя

величина NHS в подгруппе пациентов с положительным результатом составила $85,6 \pm 3,7$ балла. При установке укрепляющих конструкций средняя величина NHS для пациентов с положительным результатом составила $87,5 \pm 3,52$ балла (рис. 36).

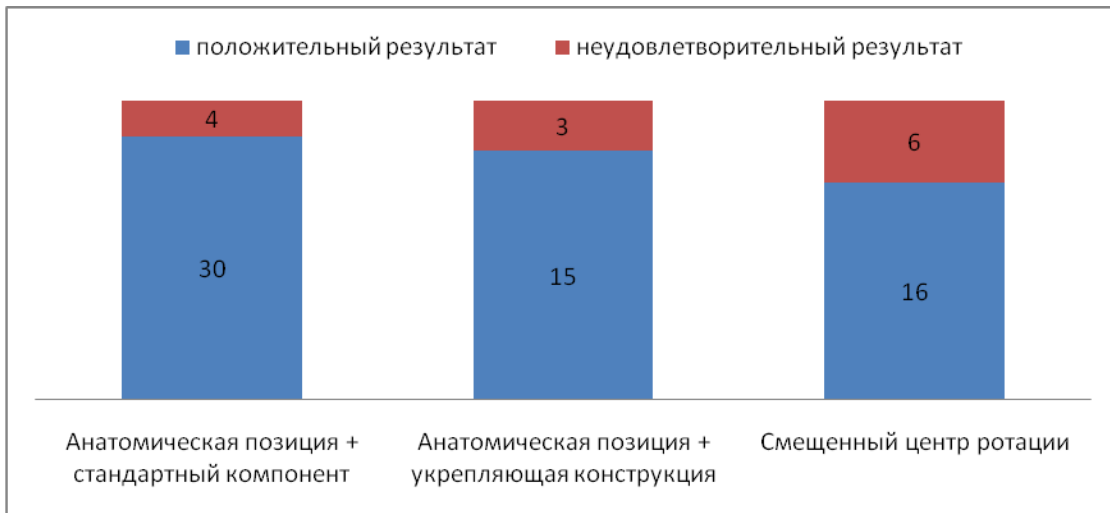


Рис. 36. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава в зависимости от позиционирования вертлужного компонента.

При анализе влияния типа дефекта ВВ на результаты эндопротезирования выявлено, что наилучшие результаты получены у пациентов с полостными дефектами, наихудшие — у пациентов с сочетанием полостного и сегментарного дефектов (рис. 37).

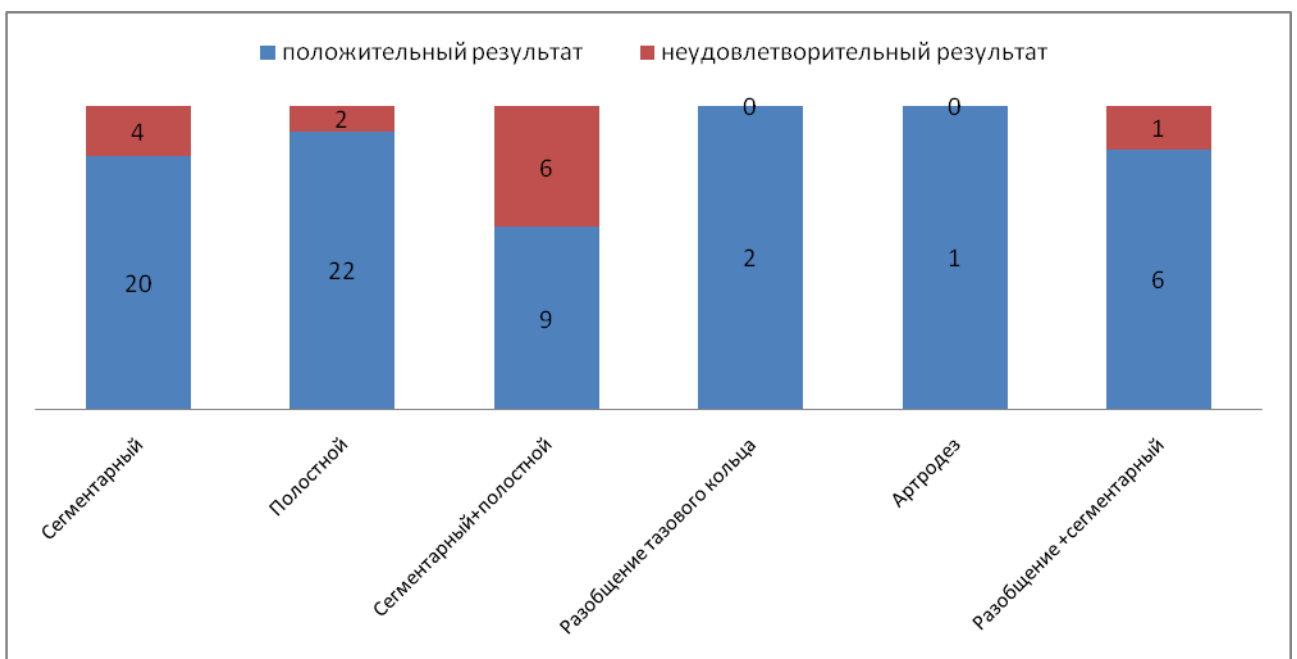


Рис. 37. Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава в зависимости от типа дефекта.

Средний балл NHS для пациентов с сегментарным дефектом составил $88,2 \pm 2,7$, с полостным — $90,3 \pm 2,9$, для пациентов с сочетанием полостного и сегментарного дефектов — $84 \pm 6,3$, при сочетании разобщения тазового кольца и сегментарного дефекта — 86. Значения NHS у пациентов с разобщением тазового кольца составили 73 и 93 балла, а у пациентов с предшествующим анкилозом тазобедренного сустава — 76 баллов.

Изначальная тактика лечения пациента также влияет на результат тотального эндопротезирования. Наилучшие результаты отмечены у пациентов, которым остеосинтез ВВ был выполнен в «ранние» сроки (до 21 дня с момента травмы). Следует отметить, что неудовлетворительный результат у 2 пациентов в этой подгруппе не был связан с установкой вертлужного компонента. В одном случае имел место перипротезный перелом, во втором — износ пары трения. Наихудшие результаты отмечены у пациентов, у которых вмешательства на ВВ были выполнены в сроки, превышающие 3 нед. с момента травмы. Практически у 1/3 пациентов результат эндопротезирования оказался неудовлетворительным (рис. 38).

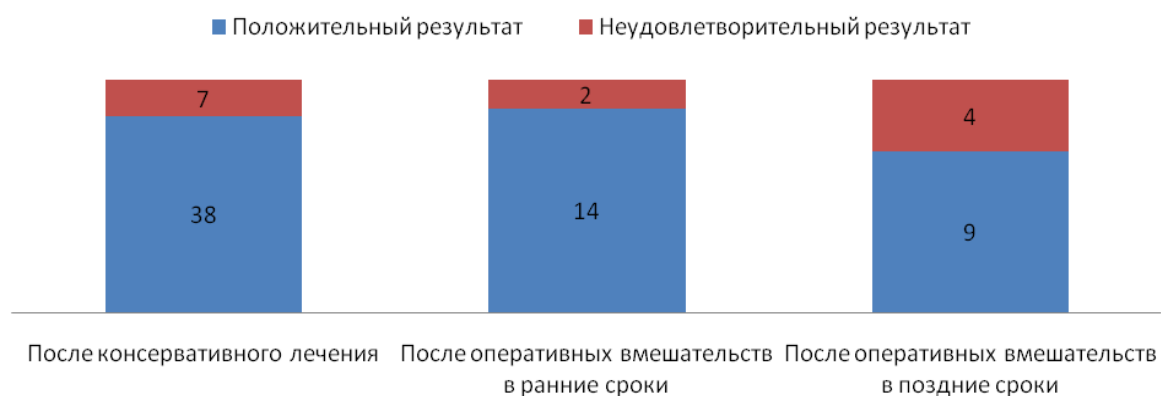


Рис. 38. Функциональные результаты после эндопротезирования в зависимости от тактики лечения в остром периоде.

Таким образом, эндопротезирование тазобедренного сустава является высокоэффективным методом хирургической коррекции застарелых и неправильно сросшихся переломов ВВ. При наличии полостных дефектов целесообразно использовать стандартные вертлужные компоненты. При сложных объемных дефектах наиболее оправданным является использование

укрепляющих конструкций. Установка вертлужного компонента со смещенным центром ротации оправдана при возможности достижения первичной стабильности чашки эндопротеза. Однако функциональные результаты в этом случае ниже, чем при анатомичном позиционировании вертлужного компонента. Остеосинтез ВВ, выполненный в ранние сроки (до 21 дня с момента травмы) позволяет восстановить сферичность впадины с минимальным риском формирования обширных дефектов, что в свою очередь снижает травматичность последующих операций. Эндопротезирование тазобедренного сустава после ранее выполненных оперативных вмешательств в поздние сроки является крайне травматичным и технически сложным оперативным вмешательством. Наличие исходно отдельного фрагмента задней стенки повышает риск развития остеолизиса задней стенки, что усложняет установку вертлужного компонента.

Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что моделирующие резекции являются одним из возможных видов малотравматической хирургической коррекции застарелых переломов ВВ у молодых пациентов, позволяющих достичь хороший функциональный результат и отсрочить проведение эндопротезирования тазобедренного сустава.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди всех травматических повреждений опорно-двигательного аппарата повреждения костей таза и в частности ВВ являются одними из наиболее сложных. Разнообразие и сложность переломов ВВ, а также отсутствие клинико-технической базы во многих лечебных учреждениях обуславливает шаблонное использование методик консервативного лечения. Это в свою очередь приводит к увеличению количества пациентов с застарелыми переломами ВВ, требующих хирургической коррекции. В своих работах E. Letournel (1993), E.E. Johnoson (1994), S. Zhu (2013) отметили, что результаты остеосинтеза застарелых переломов ВВ значительно хуже, чем в ранние сроки. Последнее время у хирургов растет интерес к первичному эндопротезированию тазобедренного сустава при переломах ВВ, что находит отражение в работах A.J. Ward (2010), P. Vanderschot (2007) и ряда других авторов. Однако до сих пор отсутствует дифференцированный подход к диагностике и лечению пациентов с застарелыми переломами ВВ.

Наша работа основана на анализе результатов лечения 149 пациентов с застарелыми переломами ВВ в возрасте от 14 до 87 лет. Из них 102 (68,46%) пациента являлись мужчинами в возрасте от 21 до 60 лет, т.е. являлись представителями наиболее социально активной группы населения.

Согласно данным анамнеза 96% пациентов получили высокоэнергетическую травму. Высокая энергетика травмирующего фактора обуславливает высокую частоту сопутствующих повреждений — 53%. Тяжесть общего состояния, обусловленная доминирующими повреждениями, явилась причиной задержки перевода пациента в специализированный стационар лишь в 22 (14,7%) случаях. В оставшихся 38 случаях переводов из других клиник причиной отсрочки являлось шаблонное консервативное лечение или трудности организации перевода. Среди 89 пациентов, поступивших в плановом порядке, 61 пациент лечился консервативно в остром периоде травмы, а 28 были произведены различные вмешательства на вертлужной впадине. Особое внимание хочется уделить тому, что более 1/3

пациентов (55 человек) поступило в нашу клинику с неустраненным вывихом головки бедренной кости. В свою очередь во многих работах особое внимание уделяется необходимости устранения вывиха в течение 12–24 ч [Surya Prakash Rao V., 2005; Тихилов Р.М., 2005].

Анализ клинического материала позволил выявить некоторые закономерности течения репаративного процесса в зависимости от характера перелома и сроков с момента травмы, что, на наш взгляд, имеет практическое значение при выборе метода хирургической коррекции и прогнозировании результатов лечения. Было отмечено, что в отсутствие межотломкового контакта, особенно в области опорных, нагружаемых отделов, и/или при наличии неустраненного вывиха головки бедра консолидация перелома в нормальные сроки невозможна. В свою очередь наличие прямого контакта отломков, даже при их смещении, может привести к консолидации перелома. Эти особенности процессов консолидации были взяты за основу разработанной нами классификации застарелых переломов ВВ, в соответствии с которой были выделены три типа переломов.

I тип — 27 наблюдений — неправильно срастающиеся переломы (консолидация перелома возможна и без оперативного вмешательства)

II тип — 80 наблюдений — несросшиеся переломы (консолидация перелома в нормальные сроки без хирургической коррекции невозможна)

III тип — 57 наблюдений — неправильно сросшиеся переломы. Из 57 пациентов в 13 случаях пациенты поступили в нашу клинику повторно по поводу застарелых переломов ВВ.

Выбор методики оперативного вмешательства при застарелых переломах ВВ определяется различными факторами. Наиболее важными из них являются соотношения в тазобедренном суставе, изменения головки бедренной кости, тип перелома, срок с момента травмы и возраст пациентов.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что остеосинтез ВВ целесообразно проводить молодым пациентам, не имеющим вывиха головки бедренной кости. Целью остеосинтеза должно быть восстановление

соотношений головки бедренной кости и сурсила. Стремиться к анатомичной репозиции любой ценой нецелесообразно, так как с увеличением временного промежутка между травмой и операцией снижаются репозиционные возможности. На наш взгляд, при возможности фиксации перелома в условиях нормальных соотношений головки бедра и сурсила предпочтение следует отдавать малоинвазивным методикам. Минимальная интраоперационная травматизация параартикулярных тканей является профилактикой их последующей посттравматической перестройки. Стабильная фиксация перелома в описанных выше условиях позволяет начать раннюю разработку движений в тазобедренном суставе. Остаточное смещение отломков в ненагружаемых отделах компенсируется под воздействием формообразующего свойства функции.

Наличие неустраненного вывиха головки бедренной кости в течение более 21 дня является прямым противопоказанием к проведению остеосинтеза, особенно в тех случаях, когда у пациента имеются изменения головки бедренной кости. Длительное существование вывиха и соответственно значительного смещения отломков вызывает выраженные изменения местного кровоснабжения, а также способствует рубцовой трансформации тканей, что повышает травматичность остеосинтеза и обуславливает неблагоприятный прогноз этого метода хирургической коррекции.

Результаты эндопротезирования тазобедренного сустава при несросшихся переломах свидетельствуют о том, что оптимальным методом в этих случаях является использование укрепляющих конструкций, которые позволяют воспользоваться преимуществами остеосинтеза, т.е. обеспечить первичную фиксацию костных отломков. В тех случаях, когда репозиция несросшегося перелома невозможна или нецелесообразна для обеспечения межотломкового контакта следует использовать ауотрансплантат, также фиксируемый с помощью металлоконструкции. Установка стандартных вертлужных компонентов при несросшихся переломах показана в тех

случаях, когда возможно достичь полного покрытия чашки вне очага повреждения, даже при условии смещения центра ротации. Сочетание использования бесцементных компонентов и структурной аутопластики без фиксации основных костных отломков значительно увеличивает риск развития ранней нестабильности эндопротеза.

Методом выбора коррекции неправильно сросшихся переломов является эндопротезирование. Полученные нами данные свидетельствуют о том, что эндопротезирование после остеосинтеза, выполненного в ранние сроки, является наименее травматичным, а его результаты лучше, чем у пациентов после консервативного лечения и перенесших остеосинтез в «застарелые» сроки. Эндопротезирование после остеосинтеза, выполненного в «застарелые» сроки, осложнено обширными дефектами ВВ, основными причинами которых являются неустраненное смещение отломков, остеолитический процесс в области задней стенки. Также установка вертлужного компонента осложнена дефицитом пластического материала.

Анализ результатов операций по созданию неоартрозов показал их малую эффективность в качестве подготовки впадины к последующему эндопротезированию ввиду сохранения обширных дефектов, отсутствия пластического материала и выраженного изменения параартикулярных тканей.

Моделирующие резекции могут быть методом выбора у молодых пациентов, позволяя отодвинуть сроки проведения эндопротезирования тазобедренного сустава.

Таким образом, результаты проведенного исследования дают основание указать на необходимость сокращения временного промежутка между травмой и оперативным вмешательством. При наличии травматического вывиха головки бедренной кости необходимо проводить urgentное устранение вывиха. Оптимальным сроком выполнения хирургической коррекции является острый период травмы. Проведение оперативного вмешательства в первые 3 недели с момента травмы позволяет

фиксировать перелом в оптимальном положении, с минимальной травматизацией окружающих тканей. При проведении оперативного вмешательства в сроки, превышающие 3 недели с момента травмы, необходимо учитывать течение репаративного процесса и соотношения в суставе. При отсутствии вывиха и наличии условий для достижения межотломкового контакта возможно использование суставосохраняющих методик. При нестраненном персистирующем вывихе головки бедра и отсутствии межотломкового контакта методом выбора является первичное эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием укрепляющих конструкций. Использование этой методики позволяет консолидировать перелом и сократить сроки нетрудоспособности.

ВЫВОДЫ

1. Предложенная клинико-рентгенологическая классификация застарелых переломов вертлужной впадины позволяет выбрать оптимальный метод их хирургической коррекции.
2. Эффективность остеосинтеза при неправильно срастающихся переломах составляет 78%. Лучшие результаты (70%) отмечены после малоинвазивного остеосинтеза.
3. Эффективность остеосинтеза при несросшихся переломах вертлужной впадины составляет 29,5%, а эффективность тотального эндопротезирования в этой же группе достигает 77,5%. Эндопротезирование, результаты которого оказались наилучшими при выполнении в сроки 4–12 мес. с момента травмы, максимально эффективно при сохранении или восстановлении анатомического центра ротации, при этом использование укрепляющих конструкций обеспечивает прогнозируемо хороший результат.
4. Снизить травматичность оперативного вмешательства в первой группе удалось за счет использования малоинвазивного остеосинтеза, что подтверждено меньшей продолжительностью операции и величиной кровопотери, во второй группе — путем проведения эндопротезирования в сроки 4–12 мес. с момента травмы.
5. Осложнения оперативного лечения связаны с нерациональным выбором метода операции (остеосинтез при застарелом вывихе головки бедра, стандартное эндопротезирование (с использованием стандартных вертлужных компонентов и техник) при разобщении боковых отделов тазового кольца), наличием металлоконструкций как источника возможного инфицирования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

При лечении застарелых переломов ВВ мы рекомендуем использовать предложенную классификацию, учитывающую течение репаративного процесса.

При неправильно срастающихся переломах ВВ рациональным методом хирургической коррекции является остеосинтез. При возможности фиксации перелома в условиях нормального соотношения головки бедра и сурсила предпочтение следует отдавать малоинвазивным методикам. Основное внимание следует уделять фиксации заднего опорного комплекса (задняя колонна и задняя стенка). Моделирующие резекции могут быть применены у пациентов с клиническими проявлениями посттравматической нейропатии в условиях сохраненных соотношений головки бедра и сурсила. Минимальная травматизация мягких тканей и отсутствие металлофиксаторов позволяют рассчитывать на быстрое купирование неврологической симптоматики.

При несросшихся переломах ВВ остеосинтез целесообразно выполнять в условиях сохраненных соотношений в тазобедренном суставе. Неустраненный задний или центральный вывих головки бедренной кости является прямым противопоказанием к данному виду вмешательства.

Наиболее эффективным методом коррекции несросшихся переломовывихов является первичное тотальное эндопротезирование с использованием укрепляющих конструкций.

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава является методом выбора при неправильно сросшихся переломах ВВ. Установку вертлужного компонента следует производить в анатомическую позицию с достижением полного покрытия чашки. У молодых пациентов альтернативным методом коррекции могут быть моделирующие резекции ВВ.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Белецкий А.В., Воронович А.И., Мурзич А.Э.* Определение показаний к оперативному лечению и выбор хирургических доступов при сложных комплексных переломах вертлужной впадины. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2010; 4: 30–7.
2. *Боровков В.Н., Семенова В.Г., Хрупалов А.А., Сорокин Г.В.* Боровков Н.В. Дорожно-транспортный травматизм как комплексная медико-социальная проблема потерь здоровья населения России. Травматология и ортопедия России. 2011; 61 (3): 101-8.
3. *Буачидзе О.Ш., Оноприенко Г.А., Волошин В.П., Зубиков В.С.* Хирургия тазобедренного сустава. М.: Медицина. 2002: 4, 24, 52.
4. *Валиев Э.Ю., Тиляков А.Б., Мадалиев М.Х., Каримов Б.Р.* Совершенствование лечебно-диагностических аспектов повреждений вертлужной впадины. Гений ортопедии. 2005; 3: 20-4.
5. *Волошин В.П., Оноприенко Г.А., Зубиков В.С.* Хирургическое лечение чрезвертлужных переломов тазовой кости. Альманах клинической медицины. 2008; 19: 37-42.
6. *Гринь А.А., Рунков А.В., Шлыков И.Л.* Выбор операционного доступа при лечении двухколонных переломов вертлужной впадины. Травматология и ортопедия России. 2014; 71 (1): 92-7.
7. *Дятлов М.М.* Неотложная и срочная помощь при тяжелых травмах таза. Гомель: ИММС НАНБ. 2003: 130–1.
8. *Загородний Н.В.* Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основы и практика: руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2012: 19.
9. *Корнилов Н.В., Шапиро К.И.* Актуальные вопросы организации травматолого-ортопедической помощи населению. Травматология и ортопедия России. 2002; 2: 35-39.
10. *Лазарев А.Ф.* Оперативное лечение повреждений таза: Дис. ... д-ра мед. наук. М.; 1992.

11. *Милюков А.Ю., Пронских А.А.* Современные подходы к лечению пациентов с повреждениями вертлужной впадины. Политравма. 2006; 1: 38-42.
12. *Морозов А.К., Нечволодова О.Л., Черкес-Заде Д.И., Лазарев А.Ф., Уразгильдеев Р.З.* Диагностика скрытых повреждений тазового кольца. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 1998; 2: 15-18.
13. *Смирнов А.А., Павлов Д.В., Варварин О.П.* Хирургическая тактика при переломах вертлужной впадины. Травматология и ортопедия России. 2009; 4 (54): 84-87.
14. *Соколов В.А.* Дорожно-транспортные травмы. М.: ГЭОТАР-медиа». 2009: 9, 10, 131.
15. *Тихилов Р.М., Воронцова Т.Н., Черный А.Ж., Лучанинов С.С.* Состояние травматизма и ортопедической заболеваемости взрослого населения Санкт-Петербурга в 2009-2011 гг. и работа травматолого-ортопедической службы города. Травматология и ортопедия России. 2012; 4 (66): 110-119.
16. *Тихилов Р.М., Серебряков А.Б., Шубняков И.И., Плиев Д.Г., Шильников В.А., Денисов А.О., Мясоедов А.А., Бояров А.А.* Влияние различных факторов на кровопотерю при эндопротезировании тазобедренного сустава. Травматология и ортопедия России. 2012; 3 (65): 5-11.
17. *Тихилов Р.М., Шаповалов В.М., Артюх В.А., Сивков В.С.* Особенности эндопротезирования тазобедренного сустава после перелома вертлужной впадины. Травматология и ортопедия России. 2005; 3: 30-5.
18. *Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л.* Объективизация тяжести, характера, наличия осложнений и результатов лечения пациентов с повреждениями костей таза и вертлужной впадины. Гений Ортопедии. 2011; 1: 17-22.
19. *Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Чиладзе И.Т., Плиев Д.Г., Шорустамов М.Т., Артюх В.А., Амбросенков А.В., Близнюков В.В., Мясоедов А.А.* Выбор способа имплантации вертлужного компонента на основе рабочей

классификации последствий переломов вертлужной впадины. Травматология и ортопедия России. 2011; 2 (60): 37–43.

20. *Тихилов Р.М., Шубняков И.И.* Руководство по хирургии тазобедренного сустава. СПб.: «РНИИТО им. Р.Р. Вредена» 2014; Том I: 7.

21. *Филатов О.М.* Оперативное лечение застарелых и неправильно сросшихся переломов вертлужной впадины: Дис. ... канд. мед. наук. М.; 1992.

22. *Черкес-Заде Д.И.* Лечение повреждений таза и их последствий. М.: Медицина. 2006: 20-21, 115,121-122.

23. *Alexa O., Malancea R.I., Puha B., Luncz S., Veliceasa B.* Results of surgical treatment of acetabular fractures using Kocher-Langenbeck Approach. *Chirurgia*. 2013; 108(6): 879-85.

24. *Alton T.B., Gee A.O.* Classifications in brief: letournel classification for acetabular fractures. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2014; 472: 35–38.

25. *Al-Qahtani S., O'Connor G.* Acetabular fractures before and after the introduction of seatbelt legislation. *Can. J. Surg.* 1996; 39 (4): 317-20.

26. *Balogh Z., King K.L., Mackay P., McDougall D., Mackenzie S., Evans J.A., Lyons T., Deane S.A.* The epidemiology of pelvic ring fractures: a population-based study. *J. Trauma*. 2007; 5 (63): 1066-73.

27. *Banks S.W.* Aseptic necrosis of the femoral head following traumatic dislocation of the hip. A report of nine cases. *J. Bone Joint Surg.* 1941; 23: 753-81.

28. *Beaule P.E., Dorey F.J., Matta J.M.* Letournel classification for acetabular fractures assessment of interobserver and intraobserver reliability *J. Bone Joint Surg. [Am.]*. 2003; 85-A (7): 1704–9.

29. *Beaule P.E., Matta J.M.* Osteosynthesis of the fractured acetabulum and insertion of a total hip prosthesis in one operative time. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 2004; 86-B: SUPPI 37.

30. *Bhandari M., Matta J., Ferguson T., Matthys G.* Predictors of clinical and radiological outcome in patients with fractures of the acetabulum and concomitant posterior dislocation of the hip. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 2006; 88-B: 1618-24.

31. *Bircher M., Lewis A., Halder S.* Delays in definitive reconstruction of complex pelvic and acetabular fractures. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 2006; 88-B (9): 1137-40.
32. *Borrelli Jr. J., Ricci W.M., Anglen J.O., Gregush R., Engsberg J.* Muscle strength recovery and its effects on outcome after open reduction and internal fixation of acetabular fractures. *J. Orthop. Trauma*. 2006; 20 (6): 388–95.
33. *Caban A., Zawadzki A., Sokólski B., Marczyński W.* Surgical treatment outcome evaluation of hip joint acetabular fracture. *Chir. Narzadow Ruchu. Ortop. Pol.* 2011; 6 (76): 361–9.
34. *Ceylan H., Selek O., Inanir M., Yonga O., Ozgur B.O., Sarlak A.Y.* External rotator sparing with posterior acetabular fracture surgery: does it change outcome? *Advances in Orthopedics*. 2014; Article ID 520196: 6 pages.
35. *Chiu F.Y., Chen C.M., Lo W.H.* Surgical treatment of displaced acetabular fractures - 72 cases followed for 10 (6-14) years. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2000; 31: 181-5.
36. *Chuckpaiwong B., Suwanwong P., Harnroongroj T.* Roof-arc angle and weight-bearing area of the acetabulum. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2009; 40: 1064–6.
37. *Clegg T.E., Roberts C.S., Greene J.W., Prather B.A.* Hip dislocations—Epidemiology, treatment, and outcomes. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2010; 41: 329–334.
38. *Cornell C.N.* Management of acetabular fractures in the elderly patient. *HSSJ*. 2005; 1: 25–30.
39. *Darmanis S., Lewis A., Mansoor A., Bircher M.* Corona mortis: an anatomical study with clinical implications in approaches to the pelvis and acetabulum. *Clin. Anat.* 2007; 20 (4): 433–9.
40. *Deo S.D., Tavares S.P., Pandey R.K., El-Saied G., Willett K.M., Worlock P.H.* Operative management of acetabular fractures in Oxford. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2001; 32: 581–6.

41. *Dickinson W.H., Duwelius P.J., Colville M.R.* Muscle strength testing following surgery for acetabular fractures. *J. Orthop. Trauma.* 1993; 7 (1): 39–46.
42. *Dunet B., Tournier C., Billaud A., Lavoinne N., Fabre T., Durandeau A.* Acetabular fracture: Long-term follow-up and factors associated with secondary implantation of total hip arthroplasty. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2013; 99: 281–90.
43. *Durkee N.J., Jacobson J., Jamadar D., Karunakar M.A., Morag Y., Hayes C.* Classification of common acetabular fractures: radiographic and CT appearances. *AJR. Am. J. Roentgenol.* 2006; 187: 915–25.
44. *Ebraheim N.A., Patil V., Liu J., Sanford Jr. C.G., Haman S.P.* Reconstruction of comminuted posterior wall fractures using the buttress technique: a review of 32 fractures. *Int. Orthop. (SICOT).* 2007; 31: 671–5.
45. *Epstein H.C.* Posterior fracture-dislocations of the hip. Long-term follow-up. *J. Bone Joint Surg. [Am.]* 1974; 56: 1103-27.
46. *Ferguson T.A., Patel R., Bhandari M., Matta J.M.* Fractures of the acetabulum in patients aged 60 years and older: an epidemiological and radiological study. *J. Bone Joint Surg. [Br].* 2010; 92 (2): 250-7.
47. *Fica G., Cordova M., Guzman L., Schweitzer D.* Open reduction and internal fixation of acetabular fractures. *Int. Orthop. (SICOT).* 1998; 22: 348–51
48. *Flyris I., Bodzay T., Vendegh Z., Gloviczki B., Balazs P.* Short-term results of total hip replacement due to acetabular fractures. *Ekleml Hastalik Cerrahisi.* 2013; 24 (2): 64-71.
49. *Funsten R.V., Pretnice K., Frankel C.J.* Dashboard dislocation of the hip. A report of twenty cases of traumatic dislocation. *J. Bone Joint Surg.* 1938; 20 (1): 124-32.
50. *Gary J.L., Lefaivre K.A., Gerold F., Hay M.T., Reinert C.M., Starr A.J.* Survivorship of the native hip joint after percutaneous repair of acetabular fractures in the elderly. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2011; 42: 1144–51.

51. *Gavaskar A.S., Tummala N.C.* Delayed cementless total hip arthroplasty for neglected dislocation of hip combined with complex acetabular fracture and deficient bone stock. *Chinese J. Traumatol.* 2012; 15 (6): 370–2.
52. *Giannoudis P.V., Gortz M.R.W., Papakostidis C., Dinopoulos H.* Operative treatment of displaced fractures of the acetabulum. A meta-analysis. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 2005; 87 (1): 2-9.
53. *Giannoudis P.V., Kanakaris N.K., Dimitriou R.* The surgical treatment of anterior column and anterior wall acetabular fractures. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 2011; 93-B: 970-974.
54. *Giannoudis P.V., Tzioupis C., Papathanassopoulos A., Obakponovwe O., Roberts C.* Articular step-off and risk of post-traumatic osteoarthritis. Evidence today. *Injury Int. J. Care Injured.* 2010; 41: 986–995.
55. *Gorczyca J.T., Powell J.N., Tile M.* Lateral extension of the ilioinguinal incision in the operative treatment of acetabulum fractures. *Injury, Int. J. Care Injured.* 1995; 26 (3): 207-12.
56. *Grubor P., Krupic F., Biscevic M., Grubor M.* Controversies in Treatment of Acetabular Fracture. *Med Arh.* 2015; 69 (1): 16-20.
57. *Gupta R.K., Jindal N., Pruthi M.* Acetabular fractures labelled poor surgical choices: Analysis of operative outcome. *J. Clin. Orthop. Trauma.* 2015; 6: 94-100.
58. *Gupta R.K., Singh H., Dev B., Kansay R., Gupta P., Garg S.* Results of operative treatment of acetabular fractures from the Third World—how local factors affect the outcome. *Int. Orthop. (SICOT)*. 2009; 33: 347–52.
59. *Gungor M., Erol Aksekili M.A., Aytekin M.N., Arslan A.K., Demirkale I., Ugurlu M., Ocguder D.A., Dogan M.* Surgical management of displaced acetabular fractures: mid-term results. *CIB Tech. J. Surg.* 2013; 3 (2): 11-22.
60. *Heeg M., Klasen H.J., Visser J.D.* Acetabular fractures in children and adolescents. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 1989; 71-B: 418-21.
61. *Heeg M., Klasen H.J., Visser J.D.* Operative treatment for acetabular fractures. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 1990; 72-B: 383-6.

62. *Heeg M., Otter N., Klasen H.J.* Anterior column fractures of the acetabulum. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 1994; 74-B: 554-7.
63. *Hill B.W., Switzer J.A., Cole P.A.* Management of high-energy acetabular fractures in the elderly individuals: a current review. *Geriatric Orthop. Surg. Rehab.* 2012; 3 (3): 95-106.
64. *Hull J.B., Raza S.A., Stockley I., Elson R.A.* Surgical management of fractures of the acetabulum: the Sheffield experience 1976-1994. *Injury, Int. J. Care Injured*. 1997; 28 (1): 35-40.
65. *Iselin L.D., Wahl P., Studer P., Munro J.T., Gautier E.* Associated lesions in posterior wall acetabular fractures: not a valid predictor of failure. *J. Orthop. Traumatol.* 2013; 14: 179–84.
66. *Jeffcoat D.M., Carroll E.A., Huber F.G., Goldman A.T., Miller A.N., Lorch D.G., Helfet D.L.* Operative treatment of acetabular fractures in an older population through a limited ilioinguinal approach. *J. Orthop. Trauma*. 2012; 26 (5): 284-9.
67. *Johnson E.E., Matta J.M., Mast J.W., Letournel E.* Delayed reconstruction of acetabular fractures 21-120 days following injury. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1994; 305 (8): 20-30.
68. *Judet R., Letournel E., Judet J.* Fractures of the acetabulum: classification, and surgical approaches for open reduction. *J. Bone Joint Surg. [Am.]*. 1964; 46-A (8): 1615-75.
69. *Kebaish A.S., Roy A., Rennie W.* Displaced acetabular fractures: long-term follow-up. *J. Trauma*. 1991; 31 (11): 1539–42.
70. *Khandekar S., Dinopoulos H., Panagopoulos A.* Abstracts from the 2005 meeting of the british trauma society, held jointly with the Hellenic Association of Orthopaedic Surgery and Traumatology. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2007; 38: 133-5.
71. *Kim H.T., Ahn J.M., Hur J.O., Lee J.S., Cheon S.J.* Reconstruction of Acetabular Posterior Wall Fractures. *Clinics in Orthopedic Surgery*. 2011; 3: 114-120.

72. *Kreder H.J., Rozen N., Borkhoff C.M., Laflamme Y.G., McKee M.D., Schemitch E.H., Stephen D.J.* Determinants of functional outcome after simple and complex acetabular fractures involving the posterior wall. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 2006; 88 (6): 776–82.
73. *Kumar A., Shah N.A., Kershaw S.A., Clayson A.D.* Operative management of acetabular fractures. A review of 73 fractures. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2005; 36: 605–612.
74. *Laflamme G.Y., Hebert-Davies J., Rouleau D., Benoit B., Leduc S.* Internal fixation of osteopenic acetabular fractures involving the quadrilateral plate. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2011; 42: 1130–4.
75. *Laird A., Keating J.F.* Acetabular fractures. A 16-year prospective epidemiological study. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 2005; 87-B: 969-73.
76. *Letournel E.* The treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1993; 292 (7): 62-76.
77. *Letournel E., Judet R.* Fractures of the acetabulum. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 1993: 22, 535-540, 626, 629,631.
78. *Leucht P., Castillo A.B., Bellino M.J.* Comparison of tricalcium phosphate cement and cancellous autograft as bone void filler in acetabular fractures with marginal impaction. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2013; 44:969–974.
79. *Li Y.L., Tang Y.Y.* Displaced acetabular fractures in the elderly: Results after open reduction and internal fixation. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2015; 45 (12): 1908-13.
80. *Lichte P., Sellei R.M., Kobbe P., Dombroski D.G., Gänsslen A., Pape H.C.* Predictors of poor outcome after both column acetabular fractures: a 30-year retrospective cohort study. *Patient Saf. Surg.* 2013; 7 (1): 9.
81. *Madhu R., Kotnis R., Al-Mousawi A.* Outcome of surgery for reconstruction of fractures of the acetabulum. The time dependent effect of delay. *J. Bone Joint Surg. [Br.]*. 2006; 88 (9): 1197-203.
82. *Magu N.K., Rohilla R., Arora S.* Conservatively treated acetabular fractures: A retrospective analysis. *Indian J. Orthop.* 2012; 46: 36-45.

83. Marsh J.L., Buckwalter J., Gelberman R., Dirschl D., Olson S., Brown T., Llinias A. Articular fractures: does an anatomic reduction really change the result. *J. Bone Joint Surg. [Am.]*. 2002; 84 (7): 1259-71.
84. Matta J.M., Anderson L.M., Epstein H.C., Hebdricks P. Fractures of the acetabulum: a retrospective analysis. *Clin. Orthop.* 1986; 205: 230-40.
85. Matta J.M., Merritt P.O. Displaced acetabular fractures. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1988; 230: 83–97.
86. Matta J.M., Mehne D.K., Roffi R. Fractures of the acetabulum. Early results of a prospective study. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 1986; 205: 241-50.
87. Matta J. M. Fractures of the acetabulum: accuracy of reduction and clinical results in patients managed operatively within three weeks after the injury. *J. Bone Joint Surg. [Am.]*. 1996; 11 (78): 1632–45.
88. Matta J.M. Operative treatment of acetabular fractures through the ilioinguinal approach: a 10-year perspective. *Orthop Trauma*. 2006; 20 (1): 20-9.
89. Mears D.C., Velyvis J.H. Acute Total hip arthroplasty for selected displaced acetabular fractures. *J. Bone Joint Surg. [Am.]*. 2009; 84 (1): 1-9.
90. Mears D.C., Velyvis J.H., Chang C.P. Displaced acetabular fractures managed operatively: indicators of outcome. *Clin. Orthop.* 2003; 407: 173-186.
91. Meena U.K., Tripathy S.K., Sen R.K., Agarwaal S., Behera P. Predictors of postoperative outcome for acetabular fractures. *Orthop. Traumatol. Surg. Res.* 2013; 99 (8): 929-35.
92. Milenković S., Saveski J., Radenković M. Surgical treatment of displaced acetabular fractures. *Srp Arh Celok Lek.* 2011; 139 (7-8): 496-500.
93. Moed B.R., Willson Carr S.E., Watson T.J. Results of operative treatment of fractures of the posterior wall of the acetabulum. *J. Bone Joint Surg. [Am.]*. 2002; 84: 752-8.
94. Mohanty K., Taha W., Powell J.L. Non-union of acetabular fractures. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2004; 35: 787-90.

95. *Mouhsine E., Garofalo R., Borens O., Wettstein M., Blanc C.H., Fischer J.F., Moretti B., Leyvraz P.F.* Percutaneous retrograde screwing for stabilization of acetabular fractures. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2005; 36: 1330-6.
96. *Ochs B.G., Marintschev I., Hoyer H., Rolauffs B., Culemann U., Pohlemann T., Stuby F.M.* Changes in the treatment of acetabular fractures over 15 years: analysis of 1266 cases treated by the German Pelvic Multicentre Study Group (DAO/DGU). *Injury, Int. J. Care Injured.* 2010; 41: 839–51.
97. *Øvre S., Madsen J.E., Røise O.* Acetabular fracture displacement, roof arc angles and 2 years outcome. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2008; 39: 922–31.
98. *Pang Q.J., Yu X., Chen X.J., Yin Z.C., He G.Z.* The management of acetabular malunion with traumatic arthritis by total hip arthroplasty. *Pak J. Med. Sci.* 2013; 29 (1): 191-196.
99. *Parker P.J., Copeland C.* Percutaneous fluoroscopic screw fixation of acetabular fractures. *Injury, Int. J. Care Injured.* 1997; 28 (9-10): 597-600.
100. *Peet M.M.* Fracture of the acetabulum with intrapelvic displacement of the femoral head. *Ann. Surg.* 1919; 70 (3): 296-304.
101. *Petsatodis G., Antonarakos P., Chalidis B., Papadopoulos P., Christoforidis J., Pournaras J.* Surgically treated acetabular fractures via a single posterior approach with a follow-up of 2—10 years. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2007; 38: 334–43.
102. *Pierannunzii L., Fischer F., Tagliabue L., Calori G.M., d'Imporzano M.* Acetabular both-column fractures: Essentials of operative management. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2010; 41: 1145–9.
103. *Pohlemann T., Tscherne H., Baumgärtel F., Egbers H.J., Euler E., Maurer F., Fell M., Mayr E., Quirini W.W., Schlickewei W., Weinberg A.* Pelvic fractures: epidemiology, therapy and long-term outcome. Overview of the multicenter study of the Pelvis Study Group. *Unfallchirurg.* 1996; 3 (99): 160-167.
104. *Rahimi H., Gharahdaghi M., Parsa A., Assadian M.* Surgical management of acetabular fractures: a case series. *Trauma Mon.* 2013; 18 (1): 28-31.

105. *Rommens P.M., Ingelfinger P., Nowak T.E., Kuhn S., Hessmann M.H.* Traumatic damage to the cartilage influences outcome of anatomically reduced acetabular fractures: A medium-term retrospective analysis. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2011; 42:1043–8.
106. *Sen R.K., Veerappa L.A.* Long-term outcome of conservatively managed displaced acetabular fractures. *J. Trauma.* 2009; 67(7): 155-9.
107. *Sermon A., Broos P., Vanderschot P.* Total hip replacement for acetabular fractures. Results in 121 patients operated between 1983 and 2003. *Injury Int. J. Care Injured.* 2008; 39: 914–921.
108. *Shen B., Lai O., Yang J., Pei F-X.* Midterm results of uncemented acetabular reconstruction for post-traumatic arthritis secondary to acetabular fracture. *J. Bone Joint Surg. Br .* 2012; 94-B: SUPP XL 171.
109. *Shi H., Xiong J., Chen Y., Wang J., Wang Y.* Radiographic analysis of the restoration of hip joint center following open reduction and internal fixation of acetabular fractures: a retrospective cohort study. *Musculoskeletal Dis.* 2014; 15: 277-84.
110. *Smith W.R., Ziran B.H., Morgan S.J.* Fractures of the pelvis and acetabulum. NY: Informa Healthcare; 2007: 128.
111. *Steward M.J., Milford L.W.* Fracture-dislocation of the hip, an end result study. *J Bone Joint Surg.* 1954; 36 (2): 315-342.
112. *Surya Prakash Rao V., Chandrasekhar P., Rajasekhara Rao A.L.V., Prasad Rao V.B.N.* Results of surgically treated displaced acetabular fractures among adults. *Clin. Proc. NIMS.* 2005; 17 (27); 12-6.
113. *Tile M.* Fractures of the acetabulum. *Orthop. Clin. North Am.* 1980; 11 (3): 481-506.
114. *Tornetta III P.* Non-operative treatment of acetabular fractures. The use of dynamic stress views. *J. Bone Joint Surg [Br.].* 1999; 81-B: 67-70.
115. *Vanderschot P.* Treatment options of pelvic and acetabular fractures in patients with osteoporotic bone. *Injury, Int. J. Care Injured.* 2007; 38: 497-508.

116. *Vrahas M.S., Widding K.K., Thomas K.A.* The effects of simulated transverse, anterior column, and posterior column fractures of the acetabulum on the stability of the hip joint. *J. Bone Joint Surg. [Am.]*. 1999; 81-A (7): 866-874.
117. *Ward A.J., Chesser T.J.S.* The role of acute total hip arthroplasty in the treatment of acetabular fractures. *Injury, Int. J. Care Injured*. 2010; 41: 777–779.
118. *Wright R., Christie M.J., Johnson K.D.* Acetabular fractures: Long-term follow-up of open reduction and internal fixation. *J. Orthop. Trauma*. 1994; 8: 397-403.
119. *Zhi C., Li Z., Yang X., Fan S.* Analysis of result and influence factors of operative treatment of acetabular fractures. *Zhongguo Xiu Fu Chong Jian Wai Ke Za Zhi*. 2011; 25 (1): 21-5.
120. *Zhu S., Sun X., Yang M.* Long-term outcome of operative management of delayed acetabular fractures. *Chinese medical journal*. 2013; 14 (126): 2699-2704.