

На правах рукописи

Стоюхин Сергей Сергеевич

**ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ЗАСТАРЕЛЫХ ПЕРЕЛОМОВ
ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ**

14.01.15 — травматология и ортопедия

АВТОРЕФЕРАТ

**диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва, 2016

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель:

Лазарев Анатолий Федорович — доктор медицинских наук, профессор, ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, заведующий Центром острой травмы и ее последствий

Официальные оппоненты:

Шлыков Игорь Леонидович — доктор медицинских наук, профессор, ГБУЗ СО «Центр специализированных видов медицинской помощи "Уральский институт травматологии и ортопедии им. В.Д.Чаклина», Директор Центра

Донченко Сергей Викторович — кандидат медицинских наук, ГБУ «ГКБ им. С.П. Боткина» Департамента здравоохранения г. Москвы, заведующий отделением

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия» имени академика Г.А. Илизарова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «___» _____ 2016 года в 12.00 на заседании диссертационного совета Д 208.112.01 в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Н.Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации (127299, г. Москва, ул. Приорова, 10)

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «ЦИТО им. Н.Н. Приорова» (127299, г. Москва, ул. Приорова, 10) и на сайте [www. cito-priorov.ru](http://www.cito-priorov.ru)

Автореферат разослан «___» _____ 2016

Ученый секретарь
диссертационного совета

К.М. Бухтин

Актуальность

Переломы вертлужной впадины (ВВ) составляют 10–22% от всех повреждений костей таза [Гринь А.А., 2014; Flyris I., 2013]. В абсолютных показателях эта цифра составляет в среднем 3 случая на 100 000 человек в год [Laird A., 2005]. Дорожно-транспортные происшествия являются наиболее частой причиной возникновения данных повреждений — до 86% [Milenković S., 2011; Meena U.K., 2013]. Неуклонный рост числа транспортных средств и, как следствие, увеличение количества дорожно-транспортных происшествий обуславливают увеличение частоты переломов ВВ [Соколов В.А., 2009].

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% [Magu N.K., 2012]. Доля неудовлетворительных результатов после остеосинтеза, выполненного в ранние сроки, может достигать 17–26% [Белецкий А.В., 2010; Grubor P., 2015]. Немаловажно, что сроки проведения оперативного вмешательства во многом определяются тяжестью состояния пациента, а также характером травмы (множественная, сочетанная) [Шлыков И.Л., 2011].

Результаты остеосинтеза застарелых переломов ВВ отличаются от таковых в свежих случаях. Частота неудовлетворительных результатов возрастает до 30–42% [Caban A., 2011; Grubor P., 2015]. Это может быть обусловлено наличием очагов несращения или неправильного сращения, краевой резорбции линий переломов, а также рубцовой трансформации, что требует использования более травматичных техник [Zhu S., 2013].

Вывих головки бедренной кости, частота которого при переломах ВВ

достигает 40,7% [Meena U.K., 2013], 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. (2010) 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 [Gupta R.K., 2015]. 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 [Dunet B., 2013]. Выполнение реконструктивных операций при застарелом вывихе осложняется рубцовой перестройкой со стороны капсулы, связочного аппарата, а также деформацией самой ВВ, что увеличивает риск послеоперационных осложнений [Черкес-Заде Д.И., 2006].

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) [Ward A.J., 2010]. Основной проблемой является обеспечение стабильной фиксации вертлужного компонента в условиях несращения перелома [Sermon A., 2008], которая, как правило, достигается путем использования укрепляющих конструкций [Волошин В.П., 2008; Ward A.J., 2010].

Ранее выполненный остеосинтез ВВ подразумевает под собой создание благоприятных условий для последующего обеспечения стабильной фиксации вертлужного компонента в правильном положении [Zhu S., 2013],

однако при этом существенно возрастает сложность эндопротезирования тазобедренного сустава [Тихилов Р.М., 2012; Shen B., 2012]. Повышение травматичности вызвано наличием рубцово 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 [Pang Q.J., 2013].

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 [Тихилов Р.М., 2011; Alton T.B., 2014]. 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 и 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 138 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.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Работа основана на анализе результатов хирургического лечения 149 пациентов с переломами ВВ, прооперированных в период с 2000 по 2014 г. Все пациенты поступили спустя 3 и более недель с момента травмы.

Средний возраст пациентов на момент первого поступления в ЦИТО

составил 41,5 (14–85) года. Большинство составили пациенты наиболее социально активной группы населения в возрасте 30–50 лет. Среди пациентов преобладали лица мужского пола — 109 человек.

В подавляющем большинстве случаев данные повреждения возникали в результате дорожно-транспортных происшествий — 87,3%. В целом высокоэнергетическая травма явилась причиной перелома в 96% случаев. Ввиду высокой энергетики травмирующего фактора более чем у половины (53%) пациентов имели место сопутствующие повреждения различной тяжести и локализации. В 15% случаев они послужили основанием для перевода пациентов в ЦИТО в сроки, превышающие 3 нед. с момента травмы.

В обязательном порядке всем пациентам выполняли обзорную рентгенографию костей таза с захватом обоих тазобедренных суставов, а также рентгенограммы в подвздошной и запирательной проекциях. Прицельные проекции выполняли по методике, разработанной в ЦИТО, в соответствие с которой рентгенограмма выполняется путем отклонения луча на 45° (в отличие от оригинальной методики братьев Judet с поворотом тела пациента на 45°). Это особенно важно в тех случаях, когда перелом ВВ сочетается с повреждениями других структур тазового кольца или бедренной кости. В ходе рентгенологического обследования определяли тип, характер (оскольчатый) перелома; выявляли смещение головки бедренной кости, рентгенологические признаки ее повреждения.

Компьютерную томографию (КТ) выполняли с целью детализации повреждений ВВ, выявления мелких костных отломков, внутрисуставных отломков, очагов субхондральной импакции, дефектов в области ВВ, признаков асептического некроза головки бедренной кости. Кроме того, данный метод позволял получить информацию о соотношении различных структур, а также воссоздать трехмерную картину, что существенно облегчало предоперационное планирование.

Для определения типа перелома использовали классификацию Judet и Letournel (1964), в соответствии с которой простые типы переломов диагностированы у 89 (59%) пострадавших, ассоциированные — у 59 (39%). Переломы ВВ, которые нельзя отнести ни к одному из 10 типов (атипичные), отмечены у 3 (2%) человек. Отдельный фрагмент задней стенки имел место в 53,6% случаев, что является крайне неблагоприятным признаком.

Более 1/3 пациентов (65 из 149) поступило с неустранимым вывихом головки бедренной кости. При этом частота неустранимых вывихов у пациентов с переломами, содержащими отдельный фрагмент задней стенки, превышала 50% (55,6–80% в зависимости от типа перелома).

Изменения головки бедренной кости констатированы 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. Первичное травматическое повреждение головки бедра имело место у 11 пациентов, причем в половине случаев оно было диагностировано только на основании данных КТ (при отсутствии рентгенологических признаков повреждения).

Для оценки кровотока в проксимальном отделе бедренной кости использовали суперселективную ангиографию, которая была выполнена 35 больным (табл. 1). Показаниями к исследованию являлись: застарелый перелом ВВ, задний вывих головки бедренной кости в остром периоде травмы, сохраняющееся заднее смещение головки бедренной кости, рентгенологические признаки повреждения головки бедра.

Таблица 1. Характеристика кровотока в головке бедра 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

Функциональные результаты хирургического лечения застарелых

переломом ВВ оценивали с помощью шкалы Harris Hip Score.

Статистическую обработку данных проводили с помощью программ Microsoft Excel и XLSTAT 2010. Рассчитывали среднее арифметическое, среднее квадратичное отклонение, среднюю ошибку среднего арифметического.

Учитывая разнообразие форм переломов ВВ, сопутствующие локальные повреждения и давность травмы, которые обуславливают различное течение репаративного процесса, нами предложена классификация, в основу которой положены особенности репаративного процесса и прогностические факторы. Все переломы ВВ подразделены на неправильно срастающиеся, несросшиеся и неправильно сросшиеся. В соответствии с данной классификацией было сформировано три группы пациентов.

Первую группу составили пациенты с неправильно срастающимися переломами ВВ. Критерии включения: 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.

Вторую группу составили пациенты с несросшимися переломами ВВ. Основным критерий включения: отсутствие прямого межотломкового контакта. Чаще всего это наблюдается при локализации очага повреждения в области задней стенки и/или при поперечно ориентированной линии перелома.

В третью группу включены пациенты с неправильно сросшимися переломами ВВ. Критерий включения: наличие консолидированного перелома ВВ.

Первую группу составили 27 пациентов в возрасте $34,5 \pm 3,8$ (19–52) года, соотношение мужчин и женщин составило 17:10. Срок между травмой

и оперативным вмешательством составил 38 ± 8 (21–105) сут.

Остеосинтез ВВ был выполнен 25 пациентам, из них 14 — с использованием классических методик и 11 — малоинвазивный. В 2 случаях проведены моделирующие резекции ВВ.

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. Выбор доступа определялся прежде всего типом перелома и локализацией основного травматического очага. При наличии повреждения заднего опорного комплекса всегда проводили его стабилизацию. В случае операций, выполняемых из задних доступов, осуществляли непосредственную фиксацию пластиной. При использовании передних доступов производили фиксацию задней колонны через подвздошную ямку, либо через седалищный бугор под контролем ЭОПа.

Показаниями для малоинвазивного остеосинтеза 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 признаков задней нестабильности головки бедра. Фиксация как задней, так и передней колонны была выполнена в 6 случаях с целью увеличения жесткости и профилактики вторичного смещения отломков, особенно при многооскольчатом характере перелома. Изолированная фиксация заднего опорного комплекса проведена в 5 случаях. Показаниями для изолированной фиксации только заднего

опорного комплекса в 3 случаях явилось наличие поперечного перелома ВВ без смещения отломков. В 2 наблюдениях изолированная фиксация заднего опорного комплекса была выполнена при двухколонных переломах с признаками вторичной конгруэнтности. В обоих случаях показанием к оперативному вмешательству явилось наличие признаков посттравматической нейропатии седалищного нерва. Интраоперационно были обнаружены костные отломки, травмирующие нервный ствол. После ревизии, неврוליза седалищного нерва, а также удаления костных отломков оценивали состояние заднего опорного комплекса и соотношение головки бедра и сурсила. 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 деформации и гетеротопической оссификации, что, на наш взгляд, также является способом профилактики послеоперационной нейропатии седалищного нерва и условием для оптимальной регенерации нервных структур.

Основной целью хирургической коррекции неправильно срастающихся переломов является создание благоприятных условий для консолидации переломов и раннего восстановления локомоторной функции нижней конечности в условиях минимально возможной хирургической агрессии.

Вторую группу составили 80 (53%) пациентов в возрасте от 14 до 60 лет (средний возраст $39,5 \pm 2,5$ года). В гендерном отношении преобладали мужчины (63:17). В срок от 21 до 120 сут. с момента травмы было выполнено 39 оперативных вмешательств (табл. 2). В среднем с момента травмы до операции в этой подгруппе проходило 60 ± 10 (21–114) сут., более половины (22) оперативных вмешательств выполнено по прошествии минимум 7 нед. с

момента травмы. В интервале 120–365 сут. (в среднем 212 ± 29 (135–345) сут.) с момента травмы выполнена 21 операция. Более чем через 1 год после травмы (852 ± 222 (388–1917) сут.) выполнено 20 оперативных вмешательств.

Таблица 2. Виды выполненных 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 неартроза	4	3	3	10
В с е г о ...	39	21	20	80

Открытая репозиция и погружной остеосинтез проведены в 33 случаях, малоинвазивный остеосинтез — в 3. Подвздошно-паховый доступ использован в 5 случаях, расширенный Y-образный доступ — в 1, доступ Кохера — Лангенбека — в 27. Среди 27 пациентов, оперированных из доступа Кохера — Лангенбека, у 21 был выявлен отдельный фрагмент задней стенки, что является показанием к остеосинтезу из заднего доступа. Неустраненное смещение головки бедренной кости имело место в 21 случае. Выраженная рубцовая перестройка в области перелома в 7 случаях послужила причиной полной девитализации отломка задней стенки. 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 аутокостью из крыла подвздошной кости потребовалась в 3 наблюдениях.

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава при несросшихся переломах ВВ выполнено в 33 случаях (табл. 3). На диагностическом этапе изменения головки бедренной кости были отмечены у 31 пациента. Для определения типа дефекта ВВ использовали модифицированную классификацию AAOS.

Таблица 3. Вертлужные компоненты, использованные у пациентов с несросшимися переломами ВВ, в зависимости от типа дефекта

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

При сегментарных дефектах чашка Вicon установлена в анатомическую позицию в 6 случаях, из них в 3 потребовалась структурная аутопластика из головки бедра, в неанатомичную позицию — в 7. Создание высокого центра ротации применено в 6 случаях, медиализация центра ротации — в 1. Аутопластика из головки бедренной кости в сочетании с созданием высокого центра ротации выполнена в 2 случаях. Укрепляющие конструкции при сегментарных дефектах были использованы в 4 случаях — у всех удалось установить вертлужный компонент в анатомичную позицию с использованием пластики дефекта в области задней стенки аутотрансплантатом. Чашку press-fit устанавливали с созданием высокого центра ротации без использования пластического материала. Цементный вертлужный компонент применен при дефекте незначительных размеров.

При сочетании сегментарного и полостного дефекта техника эндопротезирования практически не отличалась от таковой при сегментарных дефектах.

При разобщении тазового кольца (IV тип) в случае, когда медиально-ротационное смещение лобково-седалищного сегмента было минимальным, устанавливали стандартный компонент Вicon. В двух оставшихся случаях использовали укрепляющую конструкцию с пластикой дефекта аутокостью.

При VI типе дефектов у всех пациентов имели 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. Укрепляющие конструкции использованы в 5 наблюдениях. У всех пациентов помимо резекции зоны несращения поперечной линии перелома удаляли отдельно лежащий фрагмент задней стенки. Пластику дефектов выполняли аутокостью в виде «чипсов». Укрепляющую конструкцию в обязательном порядке фиксировали как к лобково-седалищному сегменту, так и к подвздошной кости.

Операции по созданию опорных концентрических неоартрозов при несросшихся переломах ВВ были выполнены 10 пациентам (во всех случаях из доступа Кохера — Лангенбека). Целью оперативного вмешательства было восстановить задний опорный комплекс, опороспособность нижней конечности и обеспечить движения в тазобедренном суставе.

Во всех случаях осуществляли пластику задней стенки (из головки бедра). Затем обрабатывали ВВ шаровидными фрезами с целью придания ей сферичной формы (для облегчения последующего эндопротезирования). После этого в случае повреждения колонн осуществляли пластику центральных дефектов аутокостью (стружка). В случаях ($n=7$) 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. В послеоперационном периоде всем пациентам накладывали скелетное вытяжение за бугристость большеберцовой кости, которое осуществляли на плоскости в положении отведения оперированной нижней конечности в течение 3 нед.

Моделирующая резекция ВВ выполнена 1 пациенту с несросшимся поперечным переломом. Под контролем ЭОПа была проведена резекция латерального отдела подвздошной кости с последующей оценкой объема

движений в тазобедренном суставе и проверкой на стабильность.

В третью группу включены 57 пациентов, поступивших в ЦИТО для оперативного лечения застарелых переломов ВВ, из них 44 первично, а 13 — повторно после ранее выполненных оперативных вмешательств.

В течение первых 120 дней с момента травмы (в среднем 107 (103–110) сут.) выполнено 3 операции. Более чем через 4 мес. после травмы, но менее чем через 1 год (260 ± 38 (192–292) сут.) проведено 11 оперативных вмешательств, спустя более 1 года с момента травмы (2026 ± 558 (371–8400) сут.) — 43.

Остеосинтез выполнен 2 пациентам. В обоих случаях производили остеотомию в местах изначальной линии перелома с последующей фиксацией отломков пластиной.

Моделирующие резекции латерального отдела подвздошной кости под контролем ЭОПа также проведены 2 пациентам.

Эндопротезирование тазобедренного сустава выполнено 53 пациентам (табл. 4).

Таблица 4. Вертлужные компоненты, использованные у пациентов с неправильно сросшимися переломами ВВ, в зависимости от типа дефекта

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

У 4 пациентов с I типом дефекта имел место остеолитический задний дефект. В случаях с частичным сохранением стенки вертлужный компонент первично был установлен в положении протрузии с целью обеспечения его полного покрытия. При отсутствии задней стенки выполняли пластику дефекта из головки бедренной кости. В одном случае трансплантат был

фиксирован укрепляющей конструкцией Ostorus, во втором случае после фиксации трансплантата кортикальными винтами установлен вертлужный компонент Цваймюллера (отсутствовала медиальная стенка). Сохранив сферичность ВВ, удалось избежать применения укрепляющих конструкций, установлена цементная чашка.

Пациентам со II типом дефекта (полостной) при незначительных размерах дефектов и их расположении вне нагружаемых отделов ВВ устанавливали вертлужные компоненты press-fit (6) и цементную чашку (1). При значительных дефектах, локализующихся 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.

Сочетание сегментарного и полостных дефектов констатировали у 14 пациентов. Расположение дефектов в наиболее нагружаемой зоне (9 случаев) послужило основанием для выбора укрепляющих конструкций в качестве вертлужного компонента, при этом пластику дефекта осуществляли как структурным трансплантатом, так и костной стружкой. У 2 пациентов с остеоллизисом задней стенки и полостными дефектами в области крыши ВВ использовали чашку Цваймюллера с созданием высокого центра ротации. Консолидация либо интактность заднего опорного комплекса в правильном положении позволили установить стандартные бесцементные вертлужные компоненты в анатомическую позицию 3 пациентам с сочетанием дефекта медиальной стенки и полостных дефектов передней колонны.

У пациента с анкилозом тазобедренного сустава была сформирована неовпадина для последующей установки вертлужного компонента. С этой целью под контролем ЭОПа с помощью долот и осцилляторной пилы были

проведены остеотомия области анкилоза на уровне анатомического центра ротации, обработка впадины фрезами.

Металлофиксаторы после ранее выполненного остеосинтеза удаляли только в том случае, если они служили помехой при обработке впадины.

Результаты оперативного лечения застарелых переломов вертлужной впадины

Проведена оценка результатов 142 из 164 оперативных вмешательств в сроки от 2 нед. до 13 лет. Отдаленные результаты в сроки более 1 года (в среднем $50 \pm 7,6$ мес.) с момента операции прослежены у 94 пациентов.

Средняя продолжительность оперативного вмешательства с целью коррекции неправильно срастающихся переломов 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, продолжительность операции при моделирующих резекциях составила 40 и 95 мин соответственно. Средний объем кровопотери достигал 500 ± 323 (5–2500) мл, при открытом остеосинтезе — 892 ± 574 (100–2500) мл. Величина кровопотери при малоинвазивном остеосинтезе оказалась значительно меньше — $38 \pm 11,78$ (5–200) мл, при моделирующих резекциях — 100 и 500 мл. Данные о функциональных результатах лечения в этой группе пациентов представлены в табл. 5.

Таблица 5. Функциональные результаты лечения больных с неправильно срастающимися переломами ВВ в зависимости от метода оперативной коррекции

Результат	ORIF	Малоинвазивный остеосинтез	Моделирующая резекция
Отличный	4	9	-
Хороший	3	1	2
Удовлетворительный	1	-	-
Неудовлетворительный	3	2	-

Неудовлетворительные функциональные результаты после

osteosинтеза несросшихся переломов отмечены у 24 (70,5%) из 34 пациентов с отслеженным клиническим результатом. В 22 из 24 случаев остеосинтез был выполнен на фоне неустранимого вывиха головки бедренной кости. Шесть из 8 отличных и хороших функциональных результатов констатированы у пациентов с отсутствием вывиха головки бедренной кости. Положительные результаты тотального эндопротезирования при несросшихся переломах достигнуты в 24 (77,5%) из 31 случая. Наилучшими они оказались у пациентов, у которых вертлужный компонент установлен в анатомический центр ротации или был использован бесцементный компонент без структурной пластики дефекта, либо у пациентов, у которых анатомический центр ротации воссоздан с помощью укрепляющих конструкций.

Функциональный результат всех оперативных вмешательств по созданию концентрических неоартрозов признан неудовлетворительным.

Продолжительность остеосинтеза неправильно сросшихся переломов составила 214 и 270 мин, величина интраоперационной кровопотери — 2550 и 7650 мл. В обоих случаях функциональный результат расценен как неудовлетворительный.

Длительность моделирующих резекций составила 45 и 65 мин, объем интраоперационной кровопотери — 200 мл. Функциональный результат в одном случае отличный, во втором — хороший.

Средняя продолжительность тотального эндопротезирования тазобедренного сустава составила 119 ± 18 (55–345) мин, объем интраоперационной кровопотери — 958 ± 473 (150–10 250) мл. Отдаленные результаты эндопротезирования прослежены у 43 из 53 пациентов. Отличный функциональный результат отмечен у 21 пациента, хороший — у 12, удовлетворительный — у 5, неудовлетворительный — у 5.

Наилучшие результаты получены в группах после ранее проведенного консервативного лечения и в группе пациентов, которым был выполнен

остеосинтеза перелома ВВ в ранние сроки (27 из 33 пациентов с хорошими и отличными результатами). Самыми хорошими результатами оказались у пациентов с полостными дефектами, так как этот тип дефекта в наименьшей степени влияет на позиционирование вертлужного компонента, не требуется массивная (структурная) костная аутопластика и/или использование укрепляющих конструкций.

Полученные в ходе исследования данные позволили разработать алгоритм выбора метода хирургической коррекции застарелых переломов вертлужной впадины.

Алгоритм выбора метода оперативного вмешательства



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 переломо-вывихов 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 опубликованных работ по теме диссертации

1. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Лазарев А.А., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Медико-социальная реабилитация больных после малоинвазивного остеосинтеза переломов. // III всероссийский конгресс с международным участием «Медицина для спорта в преддверии Олимпиады». Москва 9-10 апреля 2013. С. 357.
2. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Оперативное лечение при свежих повреждениях тазового кольца. // III Всероссийский конгресс с международным участием «Медицина для спорта в преддверии Олимпиады». Москва 9-10 апреля 2013. С. 359.
3. Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г., Солод Э.И., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С., **Стоюхин С.С.**, Сахарных И.Н. Хирургическое лечение застарелых переломов вертлужной впадины. //III всероссийский конгресс с международным участием «Медицина для спорта в преддверии Олимпиады» Москва 9-10 апреля 2013. С.364.
4. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., **Стоюхин С.С.**, Сахарных И.Н. Перспективы малоинвазивного остеосинтеза вертлужной впадины. // Современное искусство медицины. 2013; 4(12): С. 32-36.
5. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., **Стоюхин С.С.**, Сахарных И.Н. Особенности лечения переломов вертлужной впадины. // Современное искусство медицины. 2013; 4 (12): С.53-58.
6. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., **Стоюхин С.С.**, Сахарных И.Н. Современные принципы оперативного лечения повреждений тазового кольца. Проблемы диагностики и лечения повреждений и заболеваний тазобедренного сустава Казань, 5-7 сентября 2013. С. 107.
7. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Возможности хирургической коррекции при застарелых переломах вертлужной впадины. // Вестник травматологии и ортопедии Урала. 2013; 3-4: С. 87-88.
8. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., **Стоюхин С.С.**, Сахарных И.Н. Современные

подходы к остеосинтезу переломов вертлужной впадины. «Приоровские чтения» Настоящее и будущее травматологии и ортопедии» Москва 21-22 ноября 2013 г. С. 189.

9. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Стоюхин С.С., Сахарных И.Н. Проблемы лечения переломов вертлужной впадины. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2013; 4: С. 81-85.
10. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Стоюхин С.С., Сахарных И.Н. Современные возможности остеосинтеза вертлужной впадины. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2014; 2: С. 25-32.
11. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Стоюхин С.С., Сахарных И.Н. Новые направления оперативного лечения тазового кольца. Центральное-Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии. Специальный выпуск. 2014; 12: С. 138-139.
12. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Сахарных И.Н., Стоюхин С.С. Лечение повреждений тазового кольца. Центральное-Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии. Специальный выпуск. 2014; 12: С. 141-142
13. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Сахарных И.Н., Стоюхин С.С. Новые фиксаторы при лечении повреждений таза. Центральное-Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии специальный выпуск № 12 2014 г. С. 141-142
14. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Сахарных И.Н., Стоюхин С.С. Лечение больных при множественной и сочетанной травме с повреждением тазового кольца. Центральное-Азиатский журнал сердечно-сосудистой хирургии. Специальный выпуск. 2014; 12: С. 142-143.
15. Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г., Верзин А.В., Солод Э.И., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С., Стоюхин С.С. Оперативное лечение застарелых повреждений тазового кольца и нижних мочевыводящих путей у мужчин. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2014;

1: С.32-38.

16. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Современные возможности лечения повреждений вертлужной впадины при политравме. X Юбилейный Всероссийский съезд травматологов-ортопедов. Москва 16-19 сентября 2014. С.134.
17. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Особенности оперативного лечения застарелых переломов вертлужной впадины. X Юбилейный Всероссийский съезд травматологов-ортопедов. Москва 16-19 сентября 2014. С.134.
18. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Сахарных И.Н., Стоюхин С.С., Ермолаев Е.Г. Тактика оперативного лечения переломов. X Юбилейный Всероссийский съезд травматологов-ортопедов. Москва 16-19 сентября 2014. С.169-170.
19. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Современное лечение повреждений тазового кольца. X Юбилейный Всероссийский съезд травматологов-ортопедов. Москва 16-19 сентября. 2014. С.171.
20. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Современные способы оперативного лечения повреждений тазового кольца. Поражения опорно-двигательного аппарата и спортивная травма: лечение и реабилитация: Материалы международного конгресса. Москва 7-8 апреля 2015. С.56.
21. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Возможности хирургической коррекции при застарелых переломах вертлужной впадины. Поражения опорно-двигательного аппарата и спортивная травма: лечение и реабилитация. Материалы международного конгресса. Москва, 7-8 апреля 2015. С.57.
22. Лазарев А.Ф., Солод Э.И., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С., Сахарных И.Н., **Стоюхин С.С.** Возможности восстановления

тазобедренного сустава после малоинвазивного остеосинтеза вертлужной впадины. Поражения опорно-двигательного аппарата и спортивная травма: лечение и реабилитация: Материалы международного конгресса. Москва, 7-8 апреля. 2015. С. 57.

- 23. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Гаврюшенко Н.С., Сахарных И.Н., Стоюхин С.С. Экспериментальный анализ прочностных характеристик конструкций для остеосинтеза вертлужной впадины. // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2015; 1: С. 91-93.**

Список сокращений

ВВ — вертлужная впадина

КТ — компьютерная томография

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