

© Коллектив авторов, 2009

## ВОЗМОЖНОСТИ ОПЕРАТИВНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПЕРЕЛОМОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАЛОИНВАЗИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Э.И. Солод, А.Ф. Лазарев, А.А. Лазарев, Я.Г. Гудушаури,  
М.Г. Какабадзе, А.С. Роскидайло, И.М. Дан

ФГУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова Росмедтехнологий», Москва

*При лечении переломов колонн вертлужной впадины у 24 больных применен оригинальный перкутанный способ остеосинтеза. Проведено сравнение полученных результатов с результатами остеосинтеза с открытой прямой репозицией отломков (39 больных). Показана эффективность малоинвазивной хирургии при переломах колонн вертлужной впадины в плане обеспечения сращения отломков, предотвращения развития асептического некроза головки бедренной кости и достижения ранней медико-социальной реабилитации пациентов. Прогрессивным направлением развития внутреннего остеосинтеза авторы считают сохранение кровоснабжения отломков, использование минимального операционного доступа и закрытой репозиции.*

**Ключевые слова:** перелом колонн вертлужной впадины, малоинвазивное оперативное лечение, перкутанный остеосинтез.

### *Potentialities of Surgical Treatment for Acetabular Fractures Using Low-Invasive Techniques*

E.I. Solod, A.F. Lazarev, A.A. Lazarev, Ya.G. Gudushauri,  
M.G. Kakabadze, A.S. Roskidailo, I.M. Dan

*Original technique of percutaneous osteosynthesis was applied for the treatment of 24 patients with acetabular columns fractures. The achieved results were compared to the results of osteosynthesis performed using open direct reposition of bone fragments (39 patients). The efficacy of low-invasive surgery in acetabular column fractures with regard to provision of fragments consolidation, prevention of femoral head aseptic necrosis development and achievement of early medical and social rehabilitation of patients was showed. Maintenance of fragments' blood supply, use of minimal surgical approach and closed reposition are considered to be the progressive direction of internal osteosynthesis development.*

**Key words:** fracture of acetabular columns, low-invasive surgical treatment, percutaneous osteosynthesis.

Лечение переломов вертлужной впадины остается актуальной проблемой травматологии. Общепринятой как в нашей стране, так и за рубежом является оперативная тактика их лечения. Еще в 60–70-х годах прошлого века R. Judet, J. Judet и E. Letournel [8] разработали общие принципы диагностики этих повреждений и показания к оперативному лечению. Предложенные ими классификации, хирургические доступы и методики остеосинтеза способствовали внедрению в практику методов хирургического лечения переломов данной локализации.

Однако возникший в конце 80-х годов энтузиазм по поводу возможности хирургического лечения всех типов переломов вертлужной впадины в начале 90-х годов сменился некоторым охлаждением. Хорошие результаты в отдельных группах пациентов, даже при выполнении операции опытными хирургами (занимавшимися почти исключительно оперативным лечением

переломов таза и вертлужной впадины), не превышали 60% [2, 11].

До настоящего времени при лечении переломов вертлужной впадины лидирующим остается принцип прямой анатомической репозиции отломков с последующей их фиксацией винтами и нейтрализующей пластиной. Обычно такой остеосинтез, даже если операция производится в ранние сроки после травмы, характеризуется значительными размерами операционных доступов и сопровождается кровопотерей до 1 л и более, требующей обязательного интраоперационного кровоснабжения. При «объективно» отсроченном оперативном лечении прямо пропорционально увеличению срока с момента травмы возрастает вероятность девитализации отломков и развития тракционной невропатии из-за трудности прямой репозиции.

Тяжесть состояния пострадавших при поступлении, наличие внесуставных повреждений, с одной стороны, травматичность и большой объем клас-

сического оперативного вмешательства — с другой, являются основными факторами, оправдывающими отсроченное выполнение остеосинтеза сложных (ассоциированных) переломов вертлужной впадины.

Немаловажной проблемой открытого остеосинтеза остается высокая вероятность воспаления послеоперационной раны, обусловленная большим объемом операции, кровопотерей и снижением резистентности организма к инфекции.

Накопленный опыт и анализ результатов внутренней фиксации побудили нас к пересмотру основных принципов лечения переломов вертлужной впадины. Частота асептического некроза головки бедренной кости после открытой репозиции отломков при двухколонных переломах вертлужной впадины достигает 15–35%, а частота остеолита фиксированных отломков задней колонны с вторичным повреждением и смещением головки — 10%. Выходом из таких ситуаций, как правило, является тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава вне зависимости от возраста пациента.

Перспектива улучшения результатов лечения, по нашему мнению, кроется не столько в снижении травматичности вмешательства, сколько в признании приоритета биологических факторов перед биомеханическими и тем более механическими при оперативном лечении переломов. Отсюда основным принципом остеосинтеза становится сохранение мягкой ткани и кровоснабжения фрагментов (а не анатомическая репозиция любой ценой), поскольку, как давно известно, именно это (а не абсолютно стабильная фиксация) является основным условием для репаративной регенерации костной ткани. Только живая кость может регенерировать в области прямого контакта отломков, даже при наличии их микроподвижности [1–7, 9].

Одним из перспективных направлений оперативного лечения сложных переломов вертлужной впадины мы считаем закрытую репозицию отломков и перкутанный остеосинтез обеих колонн. Значительное снижение травматичности оперативного вмешательства открывает возможность максимального сокращения сроков выполнения операции с момента травмы даже при наличии внепозвоночных повреждений внутренних органов и скелета.

Целью нашего исследования явился сравнительный анализ эффективности общепринятых способов остеосинтеза переломов вертлужной впадины (с открытой репозицией отломков) и способа закрытой репозиции отломков с перкутанной фиксацией.

#### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Под нашим наблюдением находились 63 пациента со свежими переломами вертлужной впадины (менее 2 нед с момента травмы до госпитализации). В своей работе мы пользовались классификацией переломов AO/ASIF с детализацией по

Е. Letournel [8, 12]. Изолированные переломы задней стенки вертлужной впадины (тип 62-A1) в исследование не включались.

Открытый остеосинтез винтами и нейтрализующими пластинами LCP был выполнен у 39 больных. Операционный доступ зависел от характера перелома. При переломах задней колонны, задней колонны и задней стенки применяли доступ Кохера—Лангебека, при поперечных переломах впадины и переломах средней колонны — подвздошно-паховый доступ. В случае комбинированных переломов типа C использовали расширенный подвздошно-бедренный доступ, типа C2 и C3 — Y-образный доступ.

Открытую репозицию отломков производили по методике AO/ASIF с последующим накостным остеосинтезом пластинами и винтами. Кровопотеря при доступе Кохера—Лангебека в среднем составляла около 600 мл, при подвздошно-паховом доступе достигала 1400 мл. Во всех случаях использовали систему реинфузии аутокрови. Продолжительность операции составляла не менее 2 ч.

Оригинальный перкутанный остеосинтез вертлужной впадины [положительное решение о выдаче патента РФ на изобретение от 29.11.07 по заявке от 12.12.06 № 2006143851/14 (047885)] был произведен 24 больным, в том числе 10 пациентам с сочетанной и 8 с множественной травмой. В качестве фиксаторов применялись канюлированные винты «Synthes» AO 7,3 мм с неполной резьбой 16 мм, тазовые винты «Synthes» AO 4,5 мм, а также спицы диаметром 2 мм с резьбовым концом.

Остеосинтез производили после закрытой репозиции отломков или репозиции через минимальные технологические доступы с использованием тазового набора репозирующих инструментов. Металлофиксаторы проводили под контролем рентгеновского электронного оптического преобразователя (ЭОП) через проколы кожи. Отсутствие кровопотери обеспечивало возможность выполнения симультанного остеосинтеза других (внепозвоночных) повреждений. Продолжительность операции в зависимости от сложности репозиции составляла от 20 до 40 мин. В послеоперационном периоде не отмечено ни одного случая воспалительных осложнений и развития невралгии седалищного нерва.

Перкутанный остеосинтез обеих колонн вертлужной впадины производили следующим образом. После достижения удовлетворительного контакта отломков под контролем ЭОП (в смешанном режиме рентгенографии и рентгеноскопии) из верхушки седалищного бугра через нисходящую ветвь седалищной кости, через линию перелома вне полости тазобедренного сустава проводили 2-миллиметровую спицу с резьбовым концом в тело подвздошной кости. По спице определяли необходимую длину компрессирующего винта. После прокола кожи (до 1 см) по спице канюлированным сверлом формировали канал. По спице вкручивали винт (диаметром 7,3 мм с неполной резьбой)

ранее выбранной длины до достижения межотломковой компрессии, что определяли рентгенологически по устранению диастаза и смыканию костных отломков.

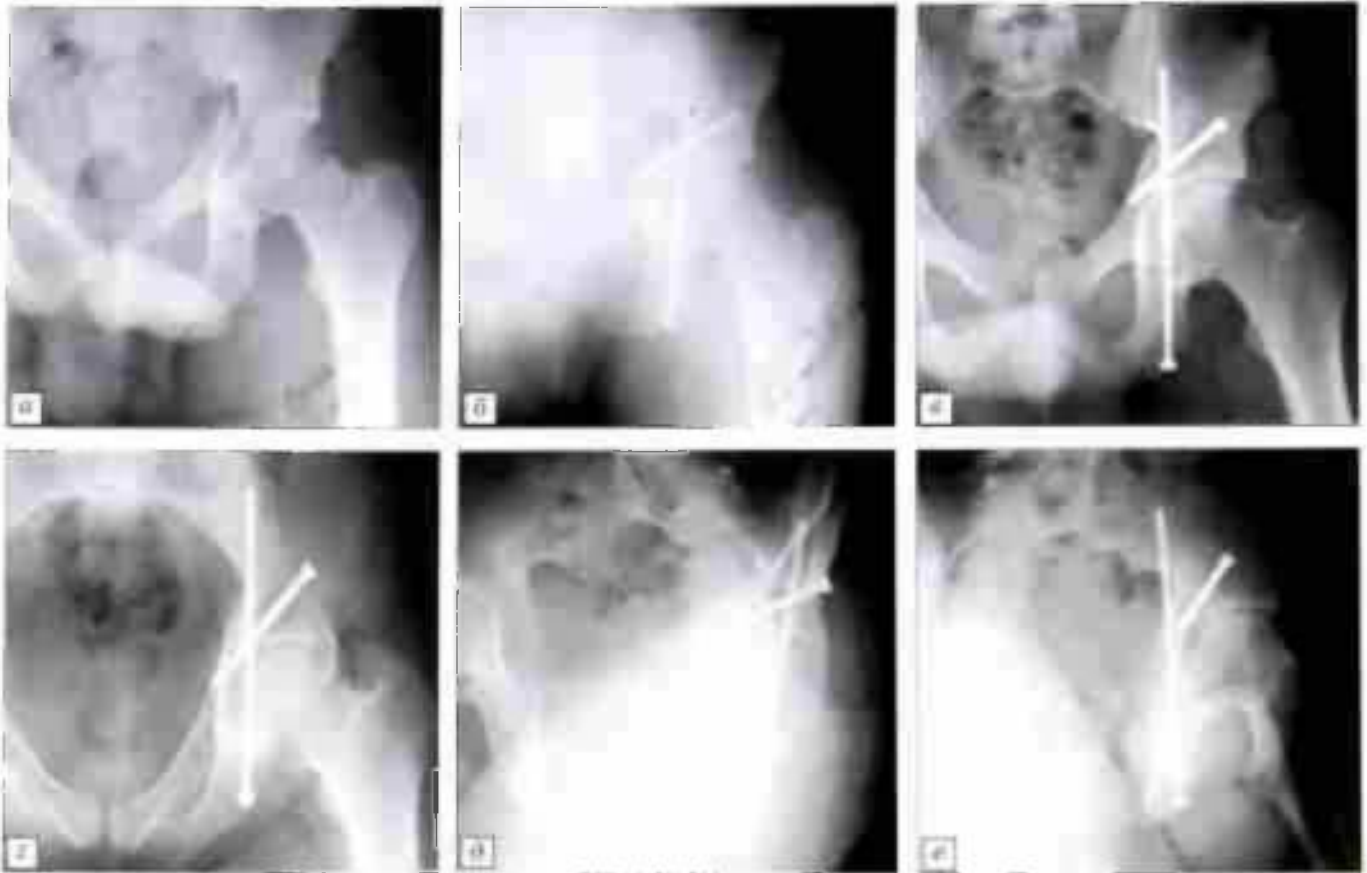
Следующим этапом также закрыто под контролем ЭОП из точки на 2 см выше уровня вертлужной впадины через тело подвздошной кости и линию перелома проводили 2-миллиметровую спицу с нарезкой в тело горизонтальной ветви лобковой кости. Измеряли необходимую длину винта. Через прокол кожи (до 1 см) проводили самонарезающий винт диаметром 4,5 мм в тело лобковой кости по каналу, сформированному спицей. Винт вкручивали до достижения межотломковой компрессии, что рентгенологически определялось устранением диастаза со смыканием костных отломков.

Контроль проведения спиц и винтов, оценку качества репозиции и фиксации осуществляли

Приведем клинический пример.

Больной А., 21 года, 25.08.04 в результате ДТП получил перелом обеих колонн левой вертлужной впадины типа 62-B1 (рис. 1, а). 26.08.04 произведен перкутанный остеосинтез вертлужной впадины описанным выше способом (рис. 1, б). На следующий день после операции больной активизирован: поднят на ноги с костылями без нагрузки на левую нижнюю конечность, назначена ЛФК для сохранения объема движений в левом тазобедренном суставе и тонуса мышц конечности. Через 12 дней после операции раны зажили первичным натяжением, больной выписан на амбулаторное лечение. Дозированная нагрузка разрешена через 6 мес, полная — через 8 мес после операции.

Через 1 год после операции: пациент ходит с полной нагрузкой на оперированную ногу, объем движений в левом тазобедренном суставе полный. Рентгенологически: полное сращение переломов, восстановление конгруэнтности вертлужной впадины (рис. 1, в—е). Достигнута полная медико-социальная реабилитация пациента (рис. 1, ж).



рентгенологически с использованием стандартных (прямая, каудальная, запирательная, подвздошная) и модифицированных комбинированных проекций.

Послеоперационное ведение больных — стандартно активно с первого дня. В случае изолированной травмы вертлужной впадины единственным ограничением при полном объеме активных движений была нагрузка на оперированную конечность; при наличии внетазовых повреждений скелета ортопедический режим подбирали индивидуально.

**Рис. 1.** Больной А. 21 года. Перелом обеих колонн левой вертлужной впадины, тип 62-B1.

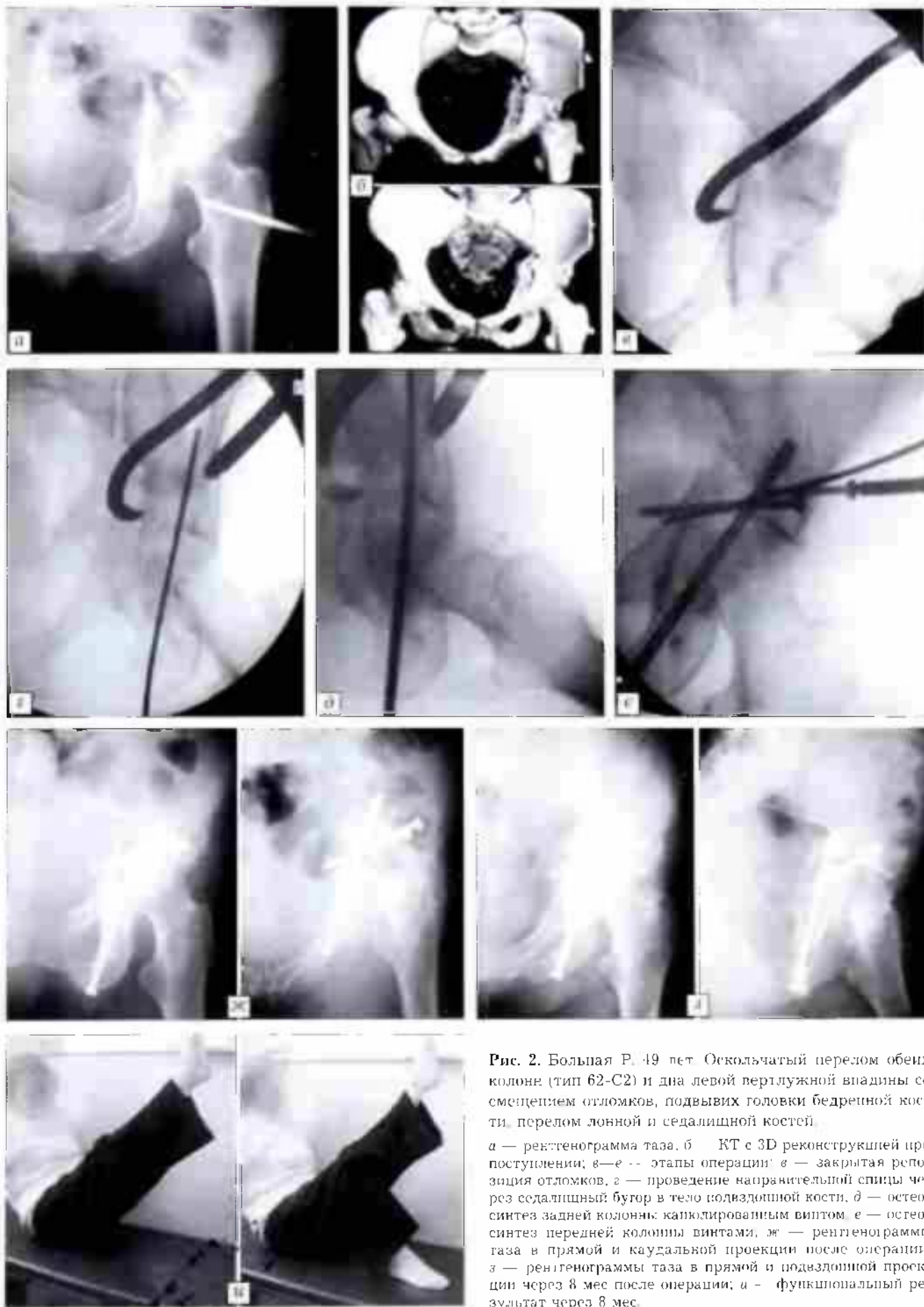
а — рентгенограмма таза при поступлении,

б — после остеосинтеза тазовыми винтами 4,5 мм;

в—е — рентгенограммы через 1 год после операции (в — прямая, г — каудальная, д — запирательная, е — подвздошная проекция);

ж — функциональный результат через 1 год после операции: полная нагрузка на левую ногу.





**Рис. 2.** Больная Р., 49 лет. Оскольчатый перелом обеих колонн (тип B2-C2) и два левых вертлужных впадины со смещением отломков, подвывих головки бедренной кости, перелом лонной и седалищной костей.  
 а — рентгенограмма таза, б — КТ с 3D реконструкцией при поступлении; в—е — этапы операции: в — закрытая репозиция отломков, г — проведение направляющей спицы через седалищный бугор в тело подвздошной кости, д — остеосинтез задней колонны: капюлированным винтом, е — остеосинтез передней колонны винтами; ж — рентгенограммы таза в прямой и каудальной проекции после операции; з — рентгенограммы таза в прямой и подвздошной проекции через 8 мес после операции; и — функциональный результат через 8 мес.

Перкутанный остеосинтез был применен также при переломах обеих колонн вертлужной впадины (62-С) и сочетании их с оскольчатым переломом задней стенки впадины (в классификациях не описаны) у 8 пациентов.

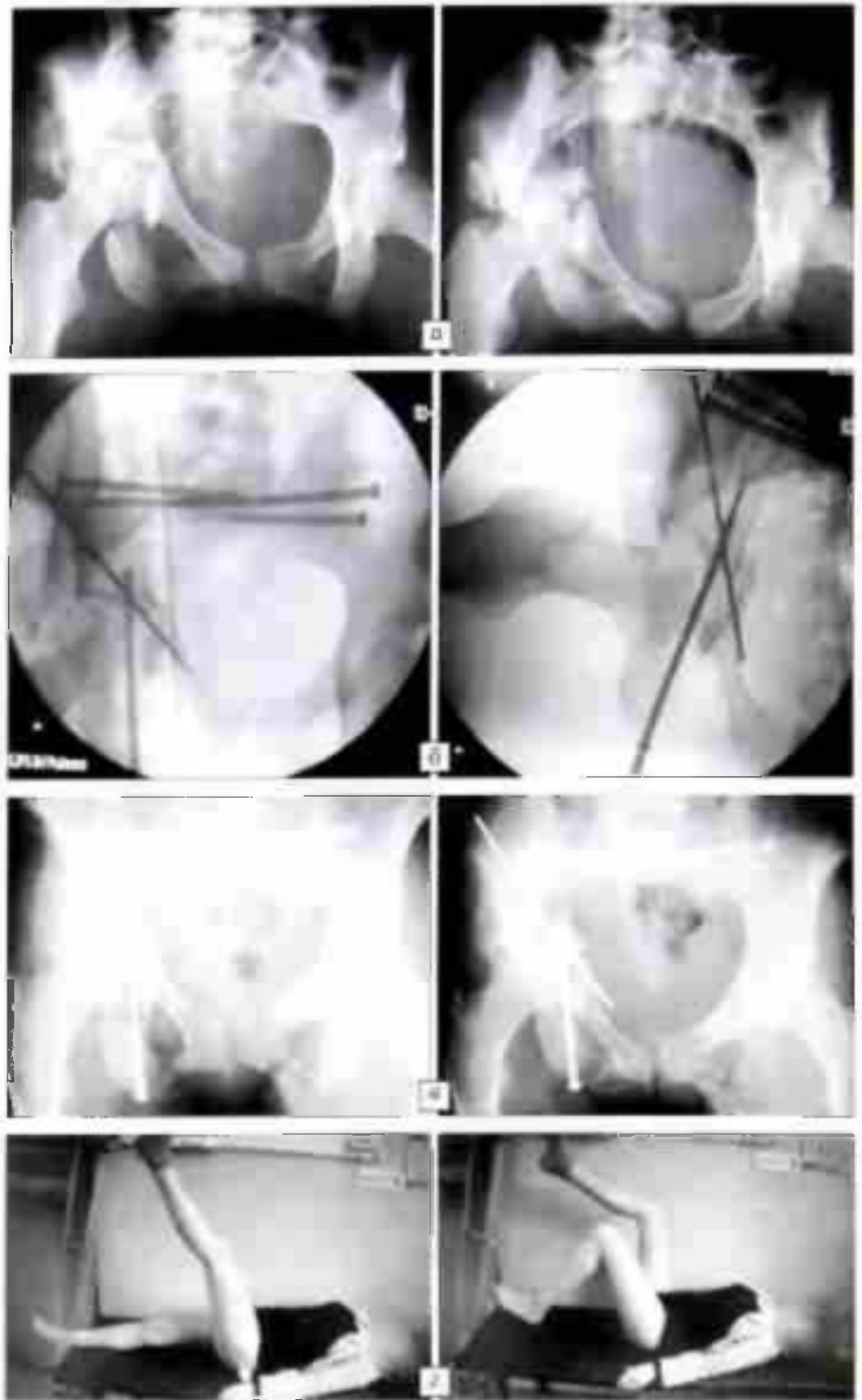
Больная Р., 49 лет, поступила в отделение через 5 дней после травмы с оскольчатым переломом обеих колонн типа 62-С2 и дна вертлужной впадины со смещением отломков и подвывихом головки бедренной кости, переломом лонной и седалищной костей (рис. 2, а). В плане предоперационного обследования была выполнена КТ таза с 3D реконструкцией (рис. 2, б). Больной произведены закрытая репозиция и перкутанный остеосинтез отломков обеих колонн вертлужной впадины по описанной выше методике. Эталы операции и контрольные рентгенограммы после ее выполнения представлены на рис. 2, в—ж.

Послеоперационное ведение активное с первого дня. Через 14 дней после операции сняты швы и больная в удовлетворительном состоянии выписана на амбулаторное лечение. Начало нагрузки на оперированный сустав с двумя костылями — через 6 мес после операции, полная нагрузка без дополнительных средств опоры — через 8 мес. Дозированное увеличение (в течение 2 мес) нагрузки с костылями до полной способствовало постепенной структурной адаптации костнохрящевых образований тазобедренного сустава к физиологическим нагрузкам после сращения переломов вертлужной впадины. При динамическом наблюдении и обследовании больной в течение 1,5 лет развития асептического некроза головки бедренной кости не выявлено, пациентка вернулась к обычному образу жизни, жалоб нет (рис. 2, и).

Больная Ш., 19 лет, госпитализирована через 7 дней после получения тяжелой сочетанной травмы: обширная забрюшинная гематома, правосторонний пневмоторакс, многооскольчатый двухколонный перелом вертлужной впадины справа, перелом боковых масс крестца с обеих сторон, разрыв лобкового симфиза, перелом лонных и седалищных костей с обеих сторон (61-В3 + 62-С3); состояние после лапаротомии, обширные пролежни в ягодичной области и области крестца (рис. 3, а).

Произведены закрытая репозиция костных отломков и одномоментная хирургическая коррекция всех травматических очагов тазового кольца и вертлужной впадины: перкутанная фиксация фрагментов передней колонны вер-

тлужной впадины спицей с нарезкой 2 мм, перкутанный остеосинтез фрагментов задней колонны канюлированным винтом через седалищный бугор, в положении больной на спине перкутанная фиксация боковых масс крестца с двух



**Рис. 3.** Больная Ш., 19 лет. Тяжелая сочетанная травма, многооскольчатый двухколонный перелом вертлужной впадины справа, перелом боковых масс крестца с обеих сторон, разрыв лобкового симфиза, перелом лонных и седалищных костей с обеих сторон (тип 61-В3 + 62-С3)

а — рентгенограммы таза в прямой и каудальной проекции при поступлении; б — интраоперационные рентгенограммы (ЭОП) в каудальной и запирающей проекции; в — рентгенограммы таза в прямой и каудальной проекции через 6 мес после операции; г — функциональный результат через 6 мес после операции; полный объем движений в обоих тазобедренных суставах

сторон канюлированными винтами (рис. 3, б). Пациентка выписана с возможностью самообслуживания через 21 день после операции, воспалительных и неврологических осложнений не отмечено, разрешена ходьба с костылями без нагрузки на правую ногу, назначено продолжение стабилизации переднего полукольца таза эластичным стягивающим поясом.

Через 6 мес после операции рентгенологически констатировано сращение переломов, асептического некроза головки бедренной кости справа не выявлено (рис. 3, в). Объем движений в обоих тазобедренных суставах восстановлен полностью, болей нет. Осевая нагрузка на правую ногу разрешена через 8 мес после остеосинтеза, расширение нагрузки пациентка перенесла хорошо, ходит без дополнительных средств опоры, жалоб нет.

**РЕЗУЛЬТАТЫ**

Результаты лечения оценивали по степени восстановления функции тазобедренного сустава и конечности в целом, частоте ранних осложнений и отдаленных неблагоприятных последствий травмы. В процессе динамического наблюдения за пострадавшими выделяли три периода: ближайший

**Табл. 1.** Некоторые показатели течения раннего послеоперационного периода

Показатель	Открытый остеосинтез вертлужной впадины (n=39)	Закрытый остеосинтез вертлужной впадины (n=24)
Продолжительность пребывания больных в стационаре (дни)	21	14
Воспалительные осложнения (число больных)	5	0
Тракционная невропатия седалищного нерва (число больных)	4	0
Срок активизации пациентов (сутки после операции)	5-е	1-2-е
Кровопотеря, мл	1000	50

**Табл. 2.** Отдаленные результаты лечения (1-1,5 года)

Показатель	Открытый остеосинтез вертлужной впадины (n=39)	Закрытый остеосинтез вертлужной впадины (n=24)
	число больных	
Асептический некроз головки бедренной кости	8	0
Остеолиз отломков и миграция металлоконструкций	6	0
Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава	8	0
Полное восстановление функции тазобедренного сустава	31	24

послеоперационный — до 14 дней с момента операции, среднесрочный — 6 мес и более и отдаленный — 1-1,5 года. В обеих сравниваемых группах — «открытого остеосинтеза» (n=39) и «закрытого остеосинтеза» (n=24) были объединены пациенты с разными типами переломов вертлужной впадины (А, В, С). Группы были сопоставимы по тяжести повреждений.

Табл. 1 наглядно иллюстрирует клиническую эффективность закрытого метода остеосинтеза независимо от тяжести разрушения вертлужной впадины и более благоприятное течение раннего послеоперационного периода при этом методе лечения.

Данные табл. 2 свидетельствуют о лучших результатах закрытого остеосинтеза в отдаленном периоде, в частности об отсутствии при этом методе лечения случаев асептического некроза головки бедра и остеолита задней колонны вертлужной впадины. Обращает на себя внимание тот факт, что после закрытого остеосинтеза ни одному больному не потребовалась повторная операция для восстановления функции тазобедренного сустава.

**ОБСУЖДЕНИЕ**

Наиболее важным условием сращения перелома, на наш взгляд, является сохранение жизнеспособности костных фрагментов, что может быть достигнуто только при минимально инвазивной технике операции. Повреждение мягких тканей и нарушение кровоснабжения кости при переломах имеют место всегда, и создание биологических предпосылок для заживления и регенерации кости и мягких тканей является первоочередной задачей. При этом способ фиксации отломков должен подбираться таким образом, чтобы минимизировать итрогенные нарушения васкуляризации поврежденной кости, максимально сохранить остаточные костно-мягкотканые связи — при условии обеспечения прямого контакта отломков и пусть даже «относительной» стабильности фиксации.

Степень нарушения кровоснабжения кости при хирургическом лечении зависит от травматичности доступа, техники операции (репозиция, способ фиксации, фиксатор) и площади контакта имплантата со структурами, обеспечивающими нормальное кровоснабжение кости, в частности с надкостницей [3, 4, 10].

Многими авторами указывалось на необходимость стабильной фиксации отломков, которая имеет не только механическое, но и важное биологическое значение, реализуя потенциалы репаративного процесса по оптимальному пути и с наибольшей эффективностью, приближая сроки заживления костной раны к биологическому гомеостазу роста костной ткани [5, 10]. С этим нельзя не согласиться, но при условии, что отломки остаются живыми (васкуляризованными), — в противном случае они просто превращаются в аутотрансплантаты и «сращение» перелома происходит совсем по другому сценарию.

Современная перспектива развития внутреннего остеосинтеза, на наш взгляд, состоит в минимизации хирургического доступа с использованием закрытых технологий остеосинтеза и в модификации применяемых имплантатов. Общепринятые подходы к остеосинтезу вертлужной впадины, предусматривающие большой операционный доступ, открытую прямую анатомическую репозицию отломков с последующим накостным остеосинтезом, по нашему мнению, уступают по биологической обоснованности способам закрытой репозиции и малоинвазивной фиксации отломков. Проведенный нами анализ результатов лечения доказывает перспективность минимально инвазивных технологий.

При оскольчатых переломах вертлужной впадины мы, используя малоинвазивные технологии, при обязательном условии стабильной фиксации фрагментов не добиваемся их полной анатомической репозиции, так как благодаря формообразующей роли функции при ранних движениях без нагрузки происходит не только восстановление congruэнтности вертлужной впадины, но и регенерация хрящевых структур сустава. Механический фактор движения способствует специфической направленности структурного восстановления.

Поскольку при использовании предложенной техники операции осуществляется стабилизация основных фрагментов с исключением их девитализации вследствие интраоперационной травмы, мы не наблюдали после малоинвазивного оперативного лечения ни одного случая остеолита отломков и развития асептического некроза головки бедра. Не было и воспалительных осложнений, а также невропатий седалищного нерва, так как мы принципиально сохраняли бедренный компонент тазобедренного сустава интактным.

Основным принципом предлагаемого подхода является максимальное сохранение кровоснабжения окружающих отломки мягких тканей, исключение интраоперационного травмирования капсульно-связочного аппарата тазобедренного сустава и, соответственно, сохранение остаточного питания головки бедренной кости. При перкутанном остеосинтезе обеспечивается контакт между отломками и появляются условия для нормального функционирования тазобедренного сустава с использованием возможности самоорганизации системы мышечно-связочного компонента его стабилизации.

#### ВЫВОДЫ

1. Перспективным направлением оперативного лечения свежих двухколонных переломов вертлужной впадины является закрытая репозиция и

перкутанная фиксация фрагментов задней колонны канюлированным винтом, фрагментов передней колонны винтом или спицей с нарезкой 2 мм.

2. Сохранение кровоснабжения мягких тканей в области переломов и исключение интраоперационного травмирования капсулы и головки бедренной кости обеспечивают благоприятные условия для сращения перелома и предотвращения развития асептического некроза головки бедра.

3. Перкутанные способы фиксации отломков вертлужной впадины благодаря их малой инвазивности не вызывают развития воспалительных осложнений, тракционных невропатий и могут выполняться без применения интраоперационной гемореинфузии.

4. Полный объем движений в тазобедренном суставе после перкутанного малоинвазивного остеосинтеза фрагментов вертлужной впадины восстанавливается к 14-м суткам с момента операции. Средний срок пребывания больных в стационаре сокращается до 2 нед.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Анкин Л.Н. Биологическая концепция остеосинтеза по АО //Margo Anterior. — 1998 — N 6. — С. 1-3.
2. Анкин Л.Н., Анкин Н.Л. Повреждения таза и переломы вертлужной впадины. — Кисл, 2007.
3. Дятлов М.М. Неотложная и срочная помощь при тяжелых травмах таза. Руководство для врачей. — Гомель, 2003.
4. Илизаров Г.А. Некоторые теоретические и клинические аспекты чрескостного остеосинтеза с позиций открытых нами общебиологических закономерностей //Клинико-теоретические аспекты и экспериментальное обоснование чрескостного остеосинтеза при дистракции костных и мягких тканей. Курган, 1986. С. 7-12.
5. Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Биологический погружной остеосинтез на современном этапе //Вестн. травматол. ортопед. — 2003. — N 3. — С. 20-27.
6. Фокин В.А., Волна А.А. Биологический остеосинтез — Status Praesens //Margo Anterior. 1999 — N 1. — С. 1-2.
7. Arm E.L. Locked plate fixation for femoral shaft fractures //Int. Orthop. — 2001. — Vol. 25, N 4. — P. 214-218.
8. Judet R., Judet J., Letournel E. Fracture of acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction //J Bone Jt Surg — 1964. — Vol. 46, N 8. — P. 1615-1646.
9. March D.R., La G. The biology of fracture healing: optimising outcome //Br. Med Bull. — 1999. — Vol. 55 — P. 856-869.
10. Rowley D.J. Enhancement of the healing of fractures //Eur. instructional course lectures. — London, 2001. — Vol. 5. — P. 24.
11. Tscherné H., Pohleman T. Unfallchirurgie Becken und Acetabulum. — Springer Verlag, 1998.
12. Zinghi G., Briccoli F., Dungaro O. et al. Fractures of the pelvis and acetabulum. — 2004.

Сведения об авторах: Солод Э.И. — канд мед наук, старший науч сотр 1-го травматолого-ортопедического отделения ЦИТО, Лазарев А.Ф. — профессор, доктор мед наук, руководитель того же отделения; Лазарев А.А. — клинический ординатор; Гудушаури Я.Г. — канд мед наук, врач того же отделения; Какабадзе М.Г. — канд мед наук, врач того же отделения; Роскидайло А.С. — канд мед наук, врач того же отделения; Дан И.М. — клинический ординатор. Для контактов: Солод Эдуард Иванович. 127299, Москва, ул. Приорова, дом 10, ЦИТО. Тел.: (495) 450-09-17; E-mail: doktorcolod@mail.ru