

Малоинвазивная фиксация повреждений задних отделов таза

А.В. Рунков, Д.Г. Блинец, А.А. Богаткин

Little-invasive fixation of posterior pelvic injuries

A.V. Runkov, D.G. Bliznets, A.A. Bogatkin

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Уральский НИИ травматологии и ортопедии им. В.Д. Чаклина»
Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Екатеринбург (директор – д. м. н. И.Л. Шлыков)

Цель исследования. Повышение эффективности лечения больных с вертикально-нестабильными повреждениями таза методом малоинвазивной фиксации задних отделов. **Материалы и методы.** Методика малоинвазивной фиксации повреждений задних отделов таза применена в лечении 55 пациентов со свежими вертикально-нестабильными повреждениями таза. Введение илиосакрального винта для стабилизации задних отделов таза выполнялось после окончательной репозиции, техника илиосакрального блокирования имела свои особенности в зависимости от характера повреждения. **Результаты.** Хорошие результаты достигнуты в 50 случаях. **Заключение.** Применение предложенной технологии в лечении вертикально-нестабильных повреждений таза позволяет в 91 % случаев получить положительные результаты за счет возможности проводить надежную бескровную фиксацию заднего комплекса тазового кольца при условии адекватной репозиции вне зависимости от техники ее исполнения. При этом используется дифференцированный подход в выборе способа фиксации в зависимости от вида повреждения. Предложенный оригинальный способ фиксации переломов крестца без захвата крестцово-подвздошного сочленения является более физиологичным и позволяет уменьшить риск развития деформирующего остеоартроза и болевого синдрома.

Ключевые слова: илиосакральное блокирование, таз, крестец, крестцово-подвздошное сочленение, перелом, вертикально-нестабильное повреждение.

Purpose. To increase the effectiveness of treatment in patients with vertically instable pelvic injuries using the technique of little-invasive fixation of posterior parts. **Materials and Methods.** The technique of little-invasive fixation of posterior pelvis used in treatment of 55 patients with acute vertically instable pelvic injuries. Iliosacral screw insertion to stabilize the posterior pelvis performed after definitive reposition, the technique of iliosacral blocking had its own characteristics depending on injury type. **Results.** Good results achieved in 50 cases. **Conclusion.** The use of the technology proposed for treatment of vertically instable pelvic injuries allows obtaining positive results in 91% of cases due to the possibility of performing reliable bloodless fixation of posterior pelvic ring complex provided adequate reposition regardless of its performance technique. A differentiated approach used to choose fixation technique depending on injury type. The proposed original way of sacral fracture fixation not involving sacroiliac joint is more physiologic, and it allows to reduce the risk of deforming osteoarthrosis and pain syndrome.

Keywords: iliosacral block, pelvis, sacrum, sacroiliac joint, fracture, vertically instable injury.

ВВЕДЕНИЕ

Переломы крестца и разрывы крестцово-подвздошного сочленения чаще всего вызывают нестабильность тазового кольца. Закрытый остеосинтез задних отделов винтами является ведущим способом фиксации нестабильных повреждений таза. Необходимое дорогостоящее техническое оснащение (рентгенпрозрачный стол, электронно-оптический преобразователь, набор для остеосинтеза канюлированными винтами) окупается малотравматичностью метода и относительной простотой. Описанию техники этой фиксации посвящена данная работа, в том числе представлен новый способ остеосинтеза крестца без блокирования крестцово-подвздошного сочленения.

Вертикально-нестабильные повреждения таза принадлежат к числу самых тяжёлых травм опорно-двигательного аппарата. Необходимость надежной фиксации задних отделов таза при этих повреждениях не вызывает сомнений. Между тем, хирургические вмешательства, заключающиеся в открытой репозиции

и фиксации, травматичны, сопровождаются большой кровопотерей и частыми инфекционными осложнениями [6, 7, 13, 14]. Поэтому со времени публикаций J. Matta и Ch. Routt [10, 11], в 1995-1996 годах описавших технику илиосакрального блокирования, в настоящее время большинством авторов отдаётся предпочтение малоинвазивной фиксации задних отделов таза, что позволяет снизить частоту осложнений за счёт минимизации травматичности вмешательства [8, 11, 12]. Между тем, процент таких осложнений как вторичное смещение, миграция, деформация и перелом винтов с потерей репозиции остаётся высоким [4, 13, 14, 15]. Причиной этого является отсутствие чёткого алгоритма лечения вертикальной нестабильности и обоснованных рекомендаций в зависимости от вида повреждения. Целью нашего исследования являлось повышение эффективности лечения больных с вертикально-нестабильными повреждениями таза методом малоинвазивной фиксации задних отделов.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Изучено 55 случаев лечения свежих (до одного месяца после травмы) вертикально-нестабильных повреждений таза: из них односторонних было 43, двусторонних – 12. Переломы крестца были у 34 пациентов, разрывы крестцово-подвздошных сочленений – у

26, разрывы крестцово-подвздошных сочленений в сочетании с переломами подвздошной кости – у 7.

Введение илиосакрального винта являлось заключительной процедурой при стабилизации задних отделов таза, её проводили после максимального устра-

нения передне-заднего и вертикального смещений с помощью вытяжения (39), аппарата внешней фиксации (29) или открытого вмешательства (9). Через прокол в коже вводили от одного до трех винтов на уровне S_1 - S_2 позвонков. Использовали полнорезьбовые (39) и неполнорезьбовые (36) канюлированные винты диаметром 7 и 7,3 мм (75) и спонгиозные неполнорезьбовые винты 6,5 мм (5).

Электронно-оптический преобразователь располагали перпендикулярно операционному столу со стороны, противоположной стороне введения винта, таким образом, чтобы при поворотах путём наклона дуги излучателя до угла 45° соответственно в краниальном и в каудальном направлениях ось вращения соответствовала оси проведения винта. На проекции inlet («вход в малый таз», краниальный наклон излучателя 45°) визуализировали спинальный канал крестца, переднюю

и заднюю границу тела S_1 и S_2 позвонков. На прямой проекции и проекции outlet (каудальный наклон излучателя 45°) отмечали верхнюю поверхность крестца и крестцовые отверстия для того, чтобы избежать повреждения мягкотканых структур [1, 3].

Выбор точки ввода и направления введения винта осуществляли с помощью спиц-меток, которые укладывали на кожу пациента перпендикулярно его продольной оси. Верхняя спица-метка проецировалась на тело позвонка в проекции inlet, нижняя спица – в проекции outlet, средняя спица – в прямой проекции. После правильного расположения спиц раствором бриллиантовой зелени проводили линии на боковой поверхности таза от спиц-меток параллельно лучу электронно-оптического преобразователя в соответствующих проекциях. Винты вводили на пересечении этих линий через подвздошную кость в крестец (рис. 1) [3].

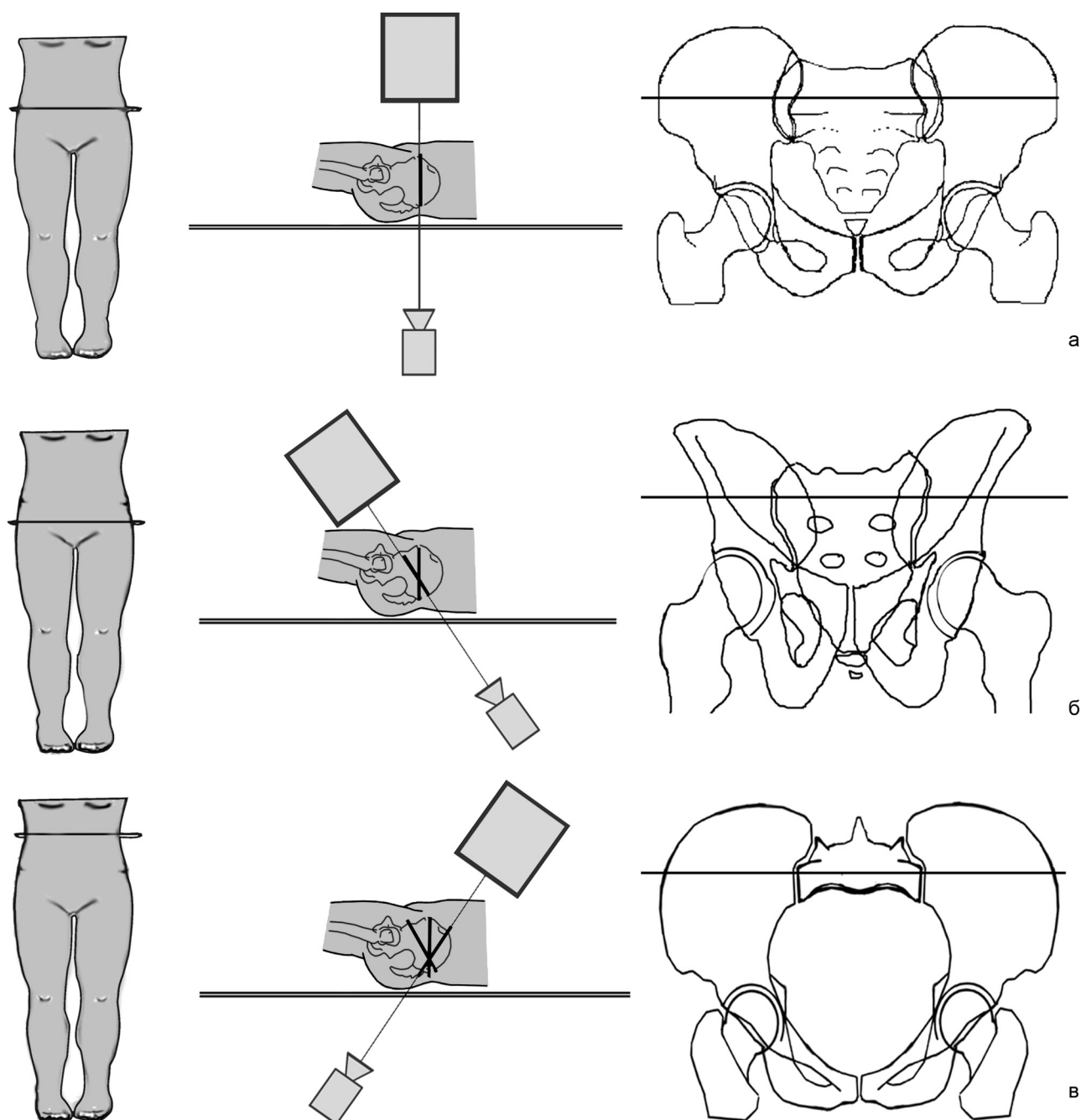


Рис. 1. Схема определения точки ввода винта по трем проекциям: а – прямая проекция, б – проекция outlet, в – проекция inlet

При введении спицы хирург ощущает прохождение плотных и неплотных участков кости. Первое уплотнение — это точка входа в подвздошную кость, второе — при выходе в крестцово-подвздошное сочленение, прохождение которого ощущается в виде провала. Затем — компактный слой при входе в крестец, далее более мягкие структуры боковой массы крестца и снова уплотнение при входе в тело позвонка. Ощущения свободного прохождения спицы при визуальном ее положении в плотной части кости может свидетельствовать о выходе спицы из безопасной зоны и требует немедленной остановки сверления и перепроведения спицы [3].

Так как в большинстве случаев мы использовали самосверлящие и самонарезающие винты, то процедуру предварительного рассверливания канала не применяли, за исключением введения обычных спонгиозных винтов диаметром 6,5 мм и при использовании разработанного нами остеосинтеза переломов крестца без блокирования крестцово-подвздошного сочленения [5].

Предложенная технология (патент 2248765 РФ) предполагает введение винта через предварительно сформированный канал в подвздошной кости и крест-

цово-подвздошное сочленение с погружением головки компрессирующего винта и упором непосредственно на крестец, что позволяет передавать компрессирующие усилия непосредственно на перелом, минуя крестцово-подвздошное сочленение. Это исключает развитие деформирующего артроза, при этом крестцово-подвздошное сочленение остается подвижным, и отсутствует необходимость удаления винта. В случаях, когда предполагалось введение винта без фиксации крестцово-подвздошного сочленения, канал рассверливали в подвздошной кости до крестцово-подвздошного сочленения сверлом, диаметром, большим, чем шляпка винта (5 случаев) [5].

Нагрузку на поврежденную конечность разрешали в случаях фиксации аппаратом через 6-8 недель, без аппарата — в 8-10 недель.

Клинический результат лечения оценивали по шкале Majeed, 1989 [10]. Кроме этого, в послеоперационном периоде отслеживали появление вторичного смещения, миграцию, изгиб или перелом винтов, клинические проявления нестабильности в задних отделах таза.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Клинически положительные результаты через год после операции получены в 50 случаях. Средний балл по шкале Majeed 88 ± 10 . Вторичное вертикальное смещение от 0,5 до 1 см наблюдали в 8 случаях в первые 6 недель после остеосинтеза, в том числе после изгиба и миграции винтов — в 6, прорезывание кости винтами — в 2 случаях. Резорбцию вокруг винтов и качательную ротационную нестабильность выявили у 7 пациентов в случаях замедленной консолидации передних отделов таза. Перелом винтов в 3 случаях в сроке от 3 до 6 месяцев не сопровождался потерей репозиции. Выходение винтов из безопасной зоны выявлено в 11 случаях при томографическом контроле, при этом неврологическая симптоматика наблюдалась в 6 случаях. В виде преходящих болей, симптомов натяжения без двигательных расстройств — в 5 случаях, нейрогенный мочевой пузырь — в одном случае. После удаления и перепроведения винтов клинические проявления регрессировали у всех больных.

В результате анализа полученных материалов нами разработаны рекомендации по применению илиосакрального введения винтов в зависимости от вида повреждения [3, 4].

При разрыве крестцово-подвздошного сочленения необходима компрессия на уровне повреждения. При переломах крестца чаще достаточно только фиксации, особенно, если перелом проходит через отверстия крестца и диастаз незначительный. Компрессия в этом случае может нанести травму невральным структурам. Винт должен играть роль распорки, препятствующей латеральной компрессии половины таза. В этом случае винты с полной резьбой фиксируют полученное положение, их введение не вызывает развития смещающих усилий. Таким образом, может быть два вида применения илиосакральных винтов как компрессирующих (с неполной резьбой) или позиционных (с полной резьбой).

Расположение и длина винта должна определяться из расчета рычагов воздействия на винт при предполагаемой нагрузке, то есть чем медиальнее перелом, тем больше должна быть длина винта, и на большую поверхность в неповрежденной части крестца он должен опираться. Структура костной ткани крестца не-

однородна, более плотными являются тело позвонка и компактное вещество около крестцово-подвздошного сочленения, отверстий крестца, замыкающих пластинок. Таким образом, желательное прохождение винта через тело позвонка, а в некоторых случаях, например, при двусторонних повреждениях, прохождение винта через замыкающие пластинки в области обоих крестцово-подвздошных сочленений или применение винтов с двух сторон.

Возможно введение винта в тело S_1 и S_2 позвонков. Однако введение винта на уровне S_2 позвонка требует более точной навигации и является более опасной процедурой, поэтому выполнять ее следует в исключительных случаях, когда фиксации на уровне S_1 недостаточно, обязательным должен быть томографический контроль положения винта, так как электронно-оптический преобразователь не обеспечивает полной визуализации канала крестца.

При планировании операции необходимо точное определение ориентиров безопасных зон введения винта по рентгенограммам. При значительных разрушениях крестца (многооскольчатые повреждения, особенно в зоне отверстий крестца) уровень проведения винта можно определить по ориентирам на неповрежденной стороне. Компьютерная томография позволяет исключить невидимые на рентгенограммах препятствия для проведения процедуры, точнее понять характер повреждения для выбора длины и локализации винта. Подготовка кишечника — освобождение его от каловых масс и газов, значительно облегчает интраоперационную визуализацию.

Положение пациента зависит от конкретной интраоперационной ситуации. Пациент может располагаться как на спине, так и на животе, если, например, илиосакральное блокирование является частью открытой операции фиксации задних отделов таза винтами или пластинами.

Если илиосакральное блокирование выполняется после репозиции кольцевым аппаратом внешней фиксации, то для правильной укладки пациента на столе используются ортопедические подушки, подложенные

выше и ниже аппарата с тем, чтобы его секции находились в нише между подушками в подвешенном состоянии и не касались операционного стола. Такие же подушки используются в случае фиксации аппаратом «передняя рама» при положении пациента на животе.

При разрывах крестцово-подвздошного сочленения, независимо от вида повреждения, чаще всего необходима компрессия, чтобы максимально восстановить ширину суставной щели. Компрессирующий

винт вводится с шайбой, чтобы головка винта не провалилась в подвздошную кость, таким образом, чтобы захватить резьбой наиболее плотную кость в теле позвонка (рис. 2).

При трансфораминальных переломах дополнительная компрессия может понадобиться только в случае значительного диастаза на уровне перелома. В большинстве случаев предпочтительно введение позиционного винта для избежания компрессии корешков (рис. 3).

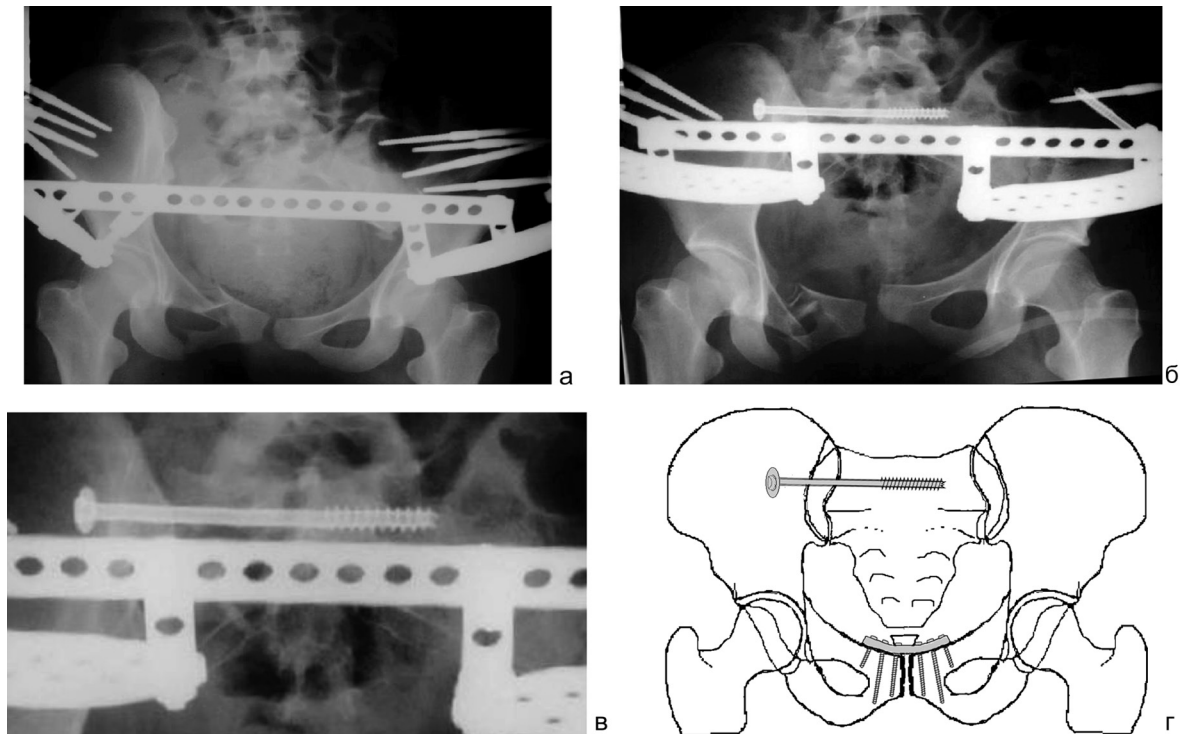


Рис. 2. Остеосинтез при разрыве крестцово-подвздошного сочленения: а – рентгенограмма на этапе репозиции, б – рентгенограмма после введения винта, в – то же с увеличением, г – схема фиксации

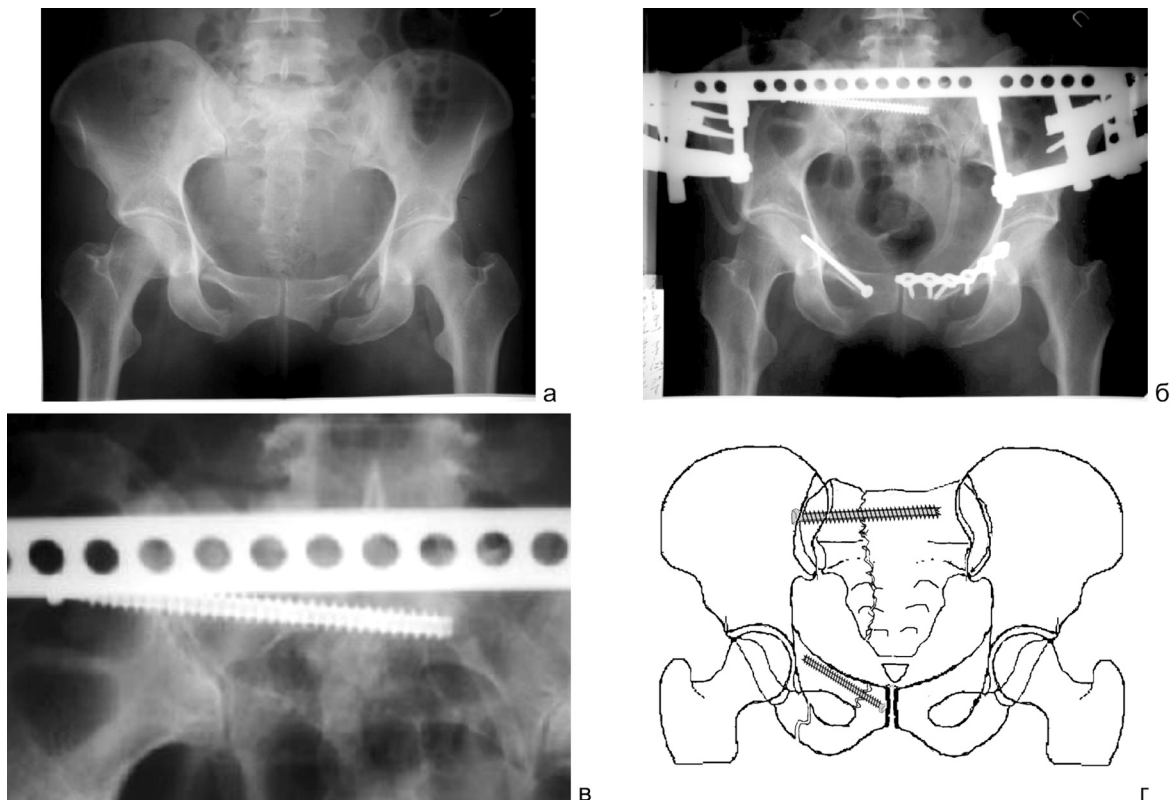


Рис. 3. Остеосинтез при трансфораминальном переломе: а – обзорная рентгенограмма таза до операции, б – рентгенограмма после введения винта, в – то же с увеличением, г – схема фиксации

При двусторонних повреждениях таза возникает ситуация частичного или полного отрыва таза от осевой части скелета. Возможны два варианта повреждения: вертикальные с обеих сторон и сочетание ротационного повреждения с вертикальным [2].

При этом решение задачи компрессии или сохранения имеющегося положения решается введением винтов с двух сторон или с использованием одного или двух винтов, проходящих через весь крестец (рис. 4) [5].

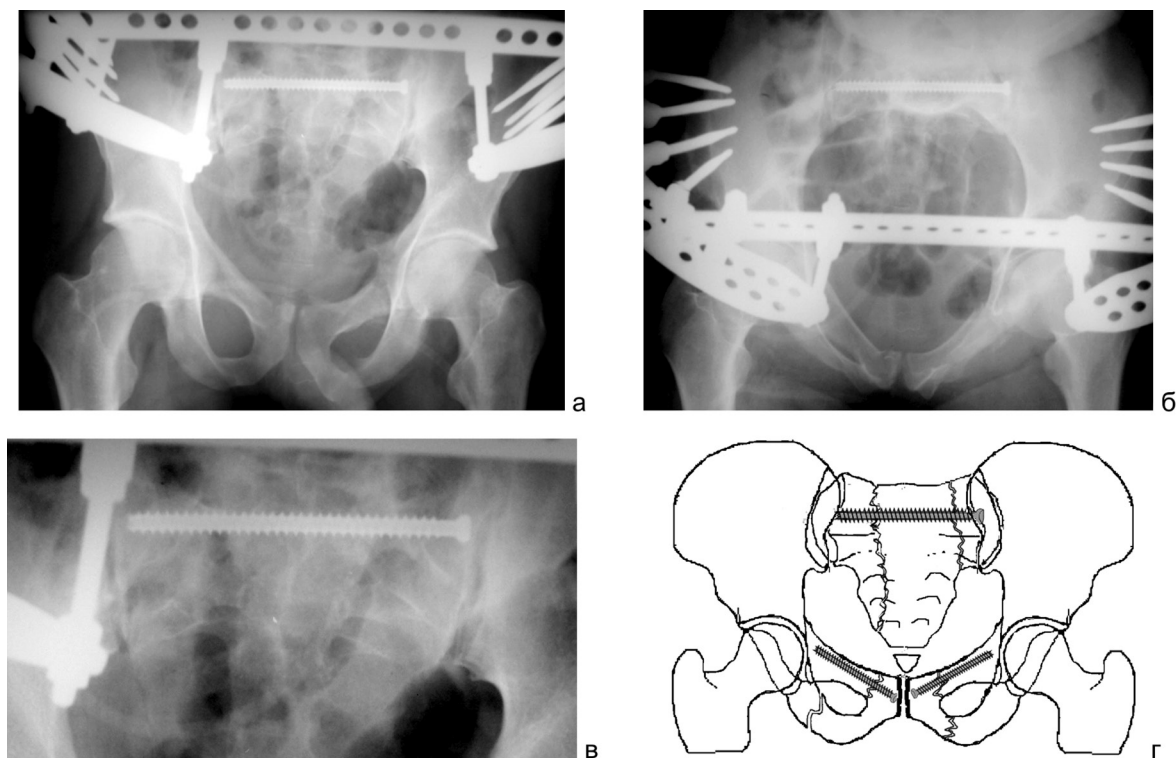


Рис. 4. Остеосинтез при двустороннем повреждении крестца: а – обзорная рентгенограмма таза после введения сакрального винта, б – проекция inlet, в – положение сакрального винта в крестце, г – схема фиксации

ВЫВОД

Таким образом, применение предложенной технологии в лечении вертикально-нестабильных повреждений таза позволяет в 91 % случаев получить положительные результаты за счет возможности проводить надежную бескровную фиксацию заднего комплекса тазового кольца при условии адекватной репозиции вне зависимости от техники ее исполнения. При этом

используется дифференцированный подход в выборе способа фиксации в зависимости от вида повреждения. Предложенный авторами оригинальный способ фиксации переломов крестца без захвата крестцово-подвздошного сочленения является более физиологичным и позволяет уменьшить риск развития деформирующего остеоартроза и болевого синдрома.

ЛИТЕРАТУРА

1. Полипроекционная рентгенография при повреждениях таза : мед. технология / сост. : А. В. Рунков, И. Л. Шлыков. Екатеринбург, 2009. 40 с. Runkov AV, Shlykov IL. Poliproektsionnaya rentgenografiya pri povrezhdeniyakh taza : med. tekhnologiya [Polyprojection roentgenography for pelvic injuries: medical technology]. Ekaterinburg. 2009. 40 s.
2. Рунков А. В., Агалаков М. В. Особенности репозиции билатеральных повреждений таза // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии : материалы второго Западно-Сибирского симпозиума, посвященного 40-летию кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ГОУ ВПО ТюмГМА. Тюмень, 2007. С. 106-108. Runkov AV, Agalakov MV. Osobennosti repozitsii bilateral'nykh povrezhdenii taza [Special features of repositioning bilateral pelvic injuries]. In: Aktual'nye problemy travmatologii i ortopedii : materialy vtorogo Zapadno-Sibirskogo simpoziuma, posviashchennogo 40-letiiu kafedry travmatologii, ortopedii i VPKh GOU VPO TiumGMA. Tiumen'. 2007. s. 106-108.
3. Малоинвазивный остеосинтез повреждений задних отделов таза : мед. технология / сост.: А. В. Рунков, И. Л. Шлыков, Д. Г. Блинец, А. А. Богаткин. Екатеринбург, 2011. 19 с. Runkov AV, Shlykov IL, Bliznets DG, Bogatkin AA. Maloinvazivnyi osteosintez povrezhdenii zadnikh otdelov taza : med. tekhnologiya [Little-invasive osteosynthesis of posterior pelvic injuries]. Ekaterinburg. 2011. 19 s.
4. Ошибки и осложнения в диагностике и лечении пациентов с повреждениями таза / И. Л. Шлыков, С. М. Кутепов, А. В. Рунков, К. К. Стальмах, Н. Л. Кузнецова. Екатеринбург, 2010. 110 с. Shlykov IL, Kutevov SM, Runkov AV, Stel'makh KK, Kuznetsova NL. Oshibki i oslozhneniya v diagnostike i lechenii patsientov s povrezhdeniyami taza [Errors and complications in diagnostics and treatment of patients with pelvic injuries]. Ekaterinburg. 2010. 110 s.
5. Способ лечения переломов боковой массы крестца : пат. 2248765 Рос. Федерация. № 2003125925/14 ; заявл. 22.08.2003 ; опубл. 27.03.2005, Бюл. № 9. 3 с. Pat. 2248765 RF. Sposob lecheniya perelomov bokovoi massy kresttsa [A technique of treating fractures of sacral lateral mass]. № 2003125925/14; zaivl. 22.08.2003 ; opubl. 27.03.2005, Biul. № 9. 3 s.

6. Campbell's Operative Orthopaedics. 11th ed. T. Canale, JH. Beaty Eds. Mosby Elsevier. 2008. 5512 p.
7. Tile M. Fractures of the pelvic and acetabulum. Williams & Wilkins. 1995. 480 p.
8. Laude F, Paillard Ph. Technique of percutaneous transsacral screw stabilization for sacroiliac joint injury and sacral fractures. Maîtrise Orthopédique. 2001. No 108. doi: http://www.maitrise-orthop.com/corpusmaitri/orthopaedic/108_laude/laudeus.shtml.
9. Majeed SA. Grading the outcome of pelvic fractures. J Bone Joint Surg. 1989;71B(2):304-306.
10. Matta JM, Tornetta P. 3rd. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries. Clin Orthop Relat Res. 1996;(329):129-140.
11. Routt ML, Kregor PJ, Simonian PT, Mayo KA. Early results of percutaneous iliosacral screws placed with the patient in the supine position. J Orthop Trauma. 1995;9(3):207-214.
12. Routt ML, Simonian PT. Closed reduction and percutaneous skeletal fixation of sacral fractures. Clin Orthop Relat Res. 1996;(329):121-128.
13. Skeletal trauma: basic science, management, and reconstruction. 4th ed. Ed. by BD Browner [et al.]. Philadelphia, PA: Saunders/Elsevier. 2009. 156 p.
14. Rockwood ChA, Green DP, Bucholz RW. Rockwood and Green's fractures in adults. 7th ed. Eds. RW. Bucholz [et al.]; associate eds. MM. McQueen, WM. Ricci. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health/Lippincott, Williams & Wilkins. 2010. p. 1-39.
15. Wessel E, van den Bosch J. Sacroiliac screw fixation. Optima Grafische Communicatie. Rotterdam. 2003. 125 p.

Рукопись поступила 29.11.2012.

Сведения об авторах:

1. Рунков Алексей Владимирович – ФГБУ «УНИИТО им В.Д. Чаклина» Минздрава России, заведующий травматолого-ортопедическим отделением № 1, кандидат медицинских наук; e-mail: runkov@e1.ru.
2. Близнец Данил Григорьевич – ФГБУ «УНИИТО им В.Д. Чаклина» Минздрава России, младший научный сотрудник травматологического отделения; e-mail: daniel_bliznets@mail.ru
3. Богаткин Андрей Александрович – ФГБУ «УНИИТО им В.Д. Чаклина» Минздрава России, младший научный сотрудник травматолого-ортопедического отделения № 1.

Передовые идеи для оптимизации пластики связок и мышц плечевого сустава



The Art & Science of Better Outcomes

Шовный имплант Titan Ti

саморезущий титановый якорный имплант
с шовным материалом
для фиксации мягкой ткани к кости

Особенности импланта:

- Заостренный конец и режущая кромка резьбы значительно облегчают этап вкручивания импланта в кость. Не требуется предварительная подготовка костного канала при помощи метчика.
- Два отдельных «ушка» для проведения шовного материала облегчают работу с нитями и позволяют расположить обе нити в одном направлении.

Имплант снаряжен шовным материалом из полиэтилена, имеющего высокую прочность на растяжение. Бело-синяя оплетка облегчает визуализацию при артроскопии.

Выпускается 2 модели имплантов:
диаметром 5.5 мм или 6.5 мм, с иглами или без них.



Индикатор глубины

Указатель направления нити

Индикатор глубины

Лазерная гравировка на штифте инструмента показывает глубину погружения импланта.

Положение индикатора на уровне поверхности соответствует нормальному заглублению импланта на 1 мм в глубину головки плечевой кости.

Указатель направления нити

Указатель направления нити, перпендикулярный индикатору глубины, показывает место прохождения шовного материала.



Эксклюзивный дистрибьютор ArthroCare Corporation в России
Санте Медикал Системс

(495) 786 35 46
www.sante.ru
info@sante.ru

SANTE M.S.