

© Коллектив авторов, 2014

ПОШАГОВАЯ ВНЕОЧАГОВАЯ ФИКСАЦИЯ НЕСТАБИЛЬНОГО ТАЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАЗДЕЛЬНЫХ ПЕРЕДНЕГО И ЗАДНЕГО МОДУЛЯ

И.В. Борозда, Н.А. Ганжуров, А.А. Капустянский, Р.В. Николаев

ГБОУ ВПО «Амурская государственная медицинская академия» Минздрава России, Благовещенск, РФ

Авторами представлены результаты лечения 28 больных с дезинтегрирующими повреждениями тазового кольца. У 14 пострадавших (основная группа) проведена пошаговая внеочаговая фиксация таза с использованием переднего (противошокового) и заднего модулей, у 14 (группа сравнения) — остеосинтез аппаратом внешней фиксации с циркулярной опорой. Отдаленные результаты оценивали через 1 год после травмы. В группе сравнения остаточное смещение, составившее 5 (4; 7) мм констатировали у 10 (71,4%) больных. В основной группе остаточная деформация имела место в 4 (28,6%) наблюдениях и составила в среднем 2,5 (2; 3) мм ($p=0,0039$). Функциональный результат (по шкале Majeed) в основной группе также оказался статистически значимо лучше ($p=0,000319$). Отличные и хорошие результаты отмечены у 9 (64,3%) и 5 (35,7%) пациентов соответственно. В группе сравнения результат лечения расценен как отличный в 3 (21,4%) наблюдениях, хороший — в 6 (42,9%), удовлетворительный — в 4 (28,6%), неудовлетворительный — в 1 (7,1%). Преимуществом предложенного способа чрескостного остеосинтеза является модульный принцип использования конструкции, позволяющий провести раздельную фиксацию передним (противошоковым) модулем и, после стабилизации витальных функций пациента, окончательную репозицию тазового кольца задним модулем. Это позволяет расширить арсенал средств, используемых для внешней фиксации таза у больных с политравмой.

Ключевые слова: нестабильные повреждения таза, внеочаговый остеосинтез, раздельная пошаговая репозиция, аппарат внешней фиксации.

Step by Step Extra-Focal Fixation of Unstable Pelvis with Separate Anterior and Posterior Modules

I.V. Borozda, N.A. Ganzhurov, A.A. Kapustynskiy, R.V. Nikolaev

Amur State Medical Academy, Blagoveshchensk, Russia

Results of step by step treatment of 28 patients with disintegrative pelvic ring injuries are presented. In 14 patients (main group) step by step extra-focal pelvic fixation with application of anterior (antishock) and posterior modules was performed. In 14 patients (control group) osteosynthesis by external fixation device with circular support was used. Long-term results were assessed in 1 year after injury. In control group residual deformity averaged 5 (4–7) mm and was noted in 10 (71,4%) patients. In the main group residual deformity was observed in 4 (28,6%) cases and averaged 2,5 (2–3) mm ($p=0,0039$). In the main group functional result by Majeed scale was also significantly better ($p=0,000319$). Excellent and good results were achieved in 9 (64,3%) and 5 (35,7%) of patients, respectively. In control group results were considered to be excellent in 3 (21,4%), good — in 6 (42,9%), satisfactory — in 4 (28,6) and poor — in 1 (7,1%) of cases. Advantage of the proposed transosseous osteosynthesis technique is the modular principle of the construction use that enables to perform separate fixation with anterior (antishock) module followed by final reposition of the pelvic ring with posterior module after stabilization of patient's vital functions. This allows to increase the number of external pelvic fixation in patients with polytrauma.

Key words: unstable pelvic injuries, extra-focal osteosynthesis, separate step by step reposition, external fixation device.

Согласно данным отечественных и зарубежных исследователей, доля переломов костей таза у больных с политравмой составляет от 20 до 52% [1–5]. Причем 80% повреждений таза сопровождается нарушением непрерывности и стабильности

тазового кольца в результате переломов костей и разрывов сочленений [6–10]. При этом показатели летальности в случае тяжелых сочетанных и множественных повреждений таза варьируют от 35 до 70%, несмотря на успехи в комплексном лече-

нии пострадавших с политравмой, достигнутые за последние 25 лет [11, 12].

До 90% случаев повреждения таза имеют сочетанный и множественный характер, сопровождаются травматическим шоком, что обуславливает тяжесть общего состояния пострадавших, поэтому в первые часы после травмы доминируют мероприятия, направленные на спасение жизни пациента [13–18]. После стабилизации состояния пострадавшего повреждение тазового кольца, как правило, уже рассматривается как застарелое и требует особого подхода к выбору способа дальнейшего лечения [19–22].

Сроки выполнения окончательного остеосинтеза таза напрямую зависят от эффективности противошокового лечения пострадавших в острый период травматической болезни, что делает актуальным поиск новых технологий экстренной стабилизации в хирургии нестабильных повреждений тазового кольца [23–25].

Цель исследования — улучшение результатов лечения больных с нестабильными переломами таза путем разработки новых высокоэффективных методик чрескостного остеосинтеза.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

В исследование включены результаты лечения 28 больных с нестабильными повреждениями таза при политравме, находившихся в Амурской областной клинической больнице и городской клинической больнице г. Благовещенска в период с 2009 по 2013 г.

По механизму все травмы носили высокоэнергетический характер. Все переломы таза были закрытыми. У всех больных имели место сочетанные и множественные повреждения ($ISS > 17$). Черепно-мозговая травма была диагностирована у 12 пострадавших, травмы внутренних органов — у 17, переломы костей скелета различной локализации — у 20. Большинство (19) пациентов были доставлены в клинику в сроки от 1 сут до 2 нед, 5 пациентов — в течение 3 ч, остальные (2) в сроки более 2 нед.

Пациенты были разделены на две равные группы по 14 человек. В основную группу вошли пострадавшие, которым проводилась пошаговая внеочаговая фиксация нестабильного таза с использованием отдельных переднего (противошокового) и заднего модулей по оригинальной методике. Группу сравнения составили пациенты, остеосинтез которым выполняли аппаратом внешней фиксации (АВФ) с циркулярной опорой. Вмешательство при этом проводили по классической методике, предложенной в УНИИТО им. В.Д. Чаклина [26], в соответствии с которой врезные стержни, введенные в тазовые кости, закрепляли на внешней опоре, расположенной вокруг тазового кольца пациента.

По основным параметрам (пол, возраст, механизм травмы, характер и степень тяжести повреждений, общее состояние пациентов при поступлении) группы были сопоставимы ($p > 0,5$).

Среди пациентов преобладали мужчины: 8 (57,7%) и 9 (64,3%) в основной группе и группе сравнения соответственно. Большинство травмированных были трудоспособного возраста от 21 года до 50 лет. По классификации переломов АО у всех пациентов имели место нестабильные повреждения с нарушением непрерывности в переднем и заднем отделе и вертикальным смещением (тип С).

Во всех случаях получали согласие пациентов или их родственников на операцию.

При выборе метода остеосинтеза использовали собственный тактический алгоритм, основанный на разделении повреждений тазового кольца по: 1) направлению смещения половин таза: «открытая», «закрытая» и «смятая книга», 2) одно- или двухстороннему характеру повреждений, 3) особенностям повреждений отдельно переднего и заднего полуколец таза (разрывы сочленений или переломы; табл. 1) [27].

Так, например, при наличии наружно-ротационного (и, одновременно, вертикального) смещения половины таза при одностороннем нестабильном его повреждении по типу «открытой книги» и од-

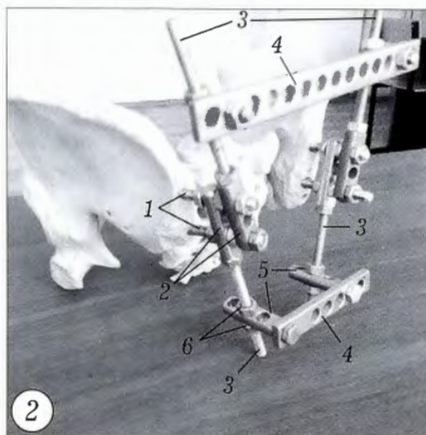
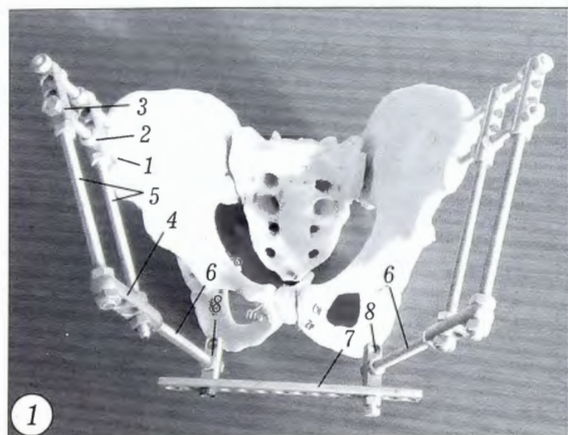


Рис. 2. Чрескостный модуль для репозиции и фиксации задних отделов таза (задний модуль).

1 — врезные конусные стержни типа Шанца, 2 — кронштейны с тремя гладкими и одним торцевым резьбовым отверстием, 3 — резьбовые стержни, 4 — балки с отверстиями, 5 — кронштейны с одним дырчатым отверстием и резьбовым хвостовиком, 6 — регулировочные гайки.

Рис. 1. Противошоковый аппарат внешней фиксации таза (передний модуль).

1 — врезные конусные стержни типа Шанца, 2–4 — кронштейны с четырьмя гладкими и одним торцевым резьбовым отверстием, 5, 6 — резьбовые стержни, 7 — балка с отверстиями, 8 — кронштейны с двумя дырчатыми отверстиями.

Табл. 1. Алгоритм остеосинтеза нестабильных повреждений таза (тип С по АО/ASIF)

Тип нестабильности	Вид повреждения заднего отдела (одностороннее повреждение)	Варианты остеосинтеза заднего отдела таза	Вид повреждения переднего отдела	Варианты остеосинтеза переднего отдела таза
<i>Одностороннее повреждение (тип C1, C2)/двустороннее повреждение (тип C3)</i>				
«Открытая книга», «закрытая книга»	I. Denis III	АВФ, реконструктивная пластина/АВФ***, реконструктивная пластина***		
	II. Denis II			
	III. Denis I	АВФ, реконструктивная пластина, спонгиозный винт, болт-стяжка/АВФ***, реконструктивная пластина***, спонгиозный винт, болт-стяжка	Разрыв лонного сочленения	Лонная пластина, АВФ
	IV. Разрыв КПС		Перелом «бабочки»	АВФ, реконструктивная пластина
	V. Оскольчатый перелом задней оси	Реконструктивная пластина*/реконструктивная пластина***	Их сочетание	J-образная пластина, АВФ
	VI. Вертикальный перелом подвздошной кости	Реконструктивная пластина, спонгиозные винты/реконструктивная пластина***, спонгиозные винты		
«Смятая книга»	I. Denis III	АВФ, реконструктивная пластина/АВФ***, реконструктивная пластина***		
	II. Denis II			
	III. Denis I	АВФ, реконструктивная пластина, спонгиозный винт, болт-стяжка/АВФ***, реконструктивная пластина***, спонгиозный винт, болт-стяжка	Разрыв лонного сочленения	АВФ* с репозиционным узлом в форме ромба по методике А.В. Рункова**
	IV. Разрыв КПС		Перелом «бабочки»	
	V. Оскольчатый перелом задней оси	Реконструктивная пластина*/реконструктивная пластина***	Их сочетание	
	VI. Вертикальный перелом подвздошной кости	Реконструктивная пластина, спонгиозные винты/реконструктивная пластина***, спонгиозные винты		
		Разрыв лонного сочленения		

Примечание. * абсолютные показания к операции («метод выбора»), ** первым этапом исправляется диагональная деформация передних отделов тазового кольца, затем выполняется стабилизация задних отделов таза; *** оба поврежденных КПС синтезируются АВФ с базой на боковых массах крестца или реконструктивной пластиной со стабилизирующими винтами в боковых массах крестца.

новременном повреждении крестца по типу Denis III или Denis II следует выполнить остеосинтез переднего отдела таза либо АВФ, либо реконструктивной пластиной, а заднего отдела — АВФ с задним модулем или также реконструктивной пластиной. В то же время в случаях, когда повреждения крестца соответствуют типу Denis I, остеосинтез заднего отдела таза может быть выполнен канюлированным винтом, так как при таких повреждениях риск интрафораминальной компрессии корешков крестцового сплетения отсутствует.

Лечение пострадавших основной группы проводили в два этапа (пошаговая стратегия) соответственно разработанному нами способу чрескостного остеосинтеза нестабильного повреждения таза [28]. На первом этапе в первые 30 мин — 2 ч с момента поступления больного в стационар выполняли экстренную стабилизацию передним (противошоковым) модулем [29]. После нормализации витальных функций безотлагательно осуществляли остеосинтез таза чрескостным задним модулем [30] для окончательной репозиции и надежной стабилизации отломков.

Разработанные нами устройства и способы лечения отличаются от широко известных конструкций АВФ с циркулярной внешней рамой (рис. 1, 2).

С помощью заднего модуля можно произвести окончательную репозицию заднего отдела таза и фиксацию его на период консолидации. Непременным условием для использования этой конструкции является целостность задних отделов (остей) подвздошных костей, в которые вводятся стержни. Причем последние не проникают в полость крестцово-подвздошного сочленения (КПС), что отличает данное устройство от большинства традиционных вариантов остеосинтеза.

Конструкция komponуется из стандартного набора деталей от аппарата Илизарова, что позволяет считать эту методику малозатратной и более доступной в рамках обязательного медицинского страхования.

Остеосинтез задним модулем выполняется в положении пациента лежа на боку со стороны стабильной половины таза, при этом внешняя рама переднего модуля АВФ «уходит» в пространство между подставками операционного стола и не ме-

шает выполнению манипуляций. Кроме того, в этом положении внешнюю раму переднего модуля можно фиксировать к операционному столу для создания дополнительной опоры при репозиции (для низведения) нестабильной половины тазового кольца.

Отдаленные результаты лечения анализировали через 1 год после травмы с использованием методики рентгенометрии с оценкой показателя величины среднего остаточного среднего смещения половин таза (H_{cp}), предложенной в УНИИТО (Шлыков И.Л., 2004) и шкалы оценки функциональных результатов лечения по S.A. Majeed (1989).

Анатомический результат расценивали как *хороший* при остаточном смещении в задних отделах таза менее 10 мм, в передних — менее 15 мм и асимметрии тазобедренных суставов менее 10 мм при отсутствии патологической подвижности половин таза ($H_{cp} < 11,7$ мм); как *удовлетворительный* — при смещении в задних отделах таза от 10 до 19 мм, в передних — от 15 до 29 мм, асимметрии тазобедренных суставов от 10 до 19 мм, патологической подвижности половин таза не более 5 мм ($H_{cp} < 22,3$ мм); как *плохой* — при смещении в задних отделах таза более 20 мм, в передних — более 30 мм, асимметрии тазобедренных суставов более 20 мм, независимо от наличия патологической подвижности половин таза ($H_{cp} > 23,3$ мм).

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакетов прикладных программ Statistica v 6.0. Достоверность различий средних значений оценивали с помощью непараметрических критериев Вилкоксона (для зависимых выборок) и Манна — Уитни (для независимых выборок). Для оценки показателей выборок вычисляли медиану (Me) и интерквартильный размах (25%; 75%). Различия считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У 10 (71,4%) пациентов группы сравнения, оперированных с помощью АВФ с циркулярной опорой, по окончании лечения было выявлено остаточное смещение, составившее 5,5 (4; 7) мм. В то же время у больных основной группы, которым

Табл. 2. Функциональные результаты лечения по Majeed

Результат лечения	Основная группа		Группа сравнения	
	абс.	%	абс.	%
Отличный	9	64,3	3	21,4
Хороший	5	35,7	6	42,9
Удовлетворительный	—	—	4	28,6
Неудовлетворительный	—	—	1	7,1
Среднее значение, баллы <i>Me</i> (25%; 75%)	90,0 (83,0; 97,0)		72,0 (58,0; 74,0)	
	<i>p</i> =0,000319			

Примечание. p — достоверность различий показателей в группах.

выполнялся остеосинтез АВФ с отдельными модулями, остаточная деформация отмечена в 4 (28,6%) наблюдениях, составив 2,5 (2; 3) мм ($p=0,0039$). Таким образом, анатомический результат лечения пациентов предложенной методикой был достоверно лучше, чем при применении АВФ с циркулярной рамой.

Функциональный результат лечения больных основной группы также был достоверно лучше, чем в группе сравнения (табл. 2). В ней регистрировали только отличные и хорошие результаты, а медиана оценки достигла 90 баллов. В группе сравнения же доля удовлетворительных и неудовлетворительных результатов составила 35,7%, средний балл оценки — 72,0 ($p=0,000319$).

Улучшение анатомических и функциональных результатов лечения с использованием предложенной методики по сравнению с применением АВФ с циркулярной внешней рамой, по нашему мнению, связано с отличительными биомеханическими особенностями. Созданный в заднем отделе таза отдельный репозиционный узел, базирующийся, в отличие от циркулярного АВФ, на паре врезных стержней вместо одного, развивает более локализованные усилия в месте перелома или разрыва КПС, что в итоге обеспечивает более стабильную фиксацию. Использование аппарата с циркулярной внешней рамой зачастую приводит к вторичному смещению, что сказывается на анатомическом результате в целом.

Что касается оценки функционального результата, то это более субъективный показатель, не всегда полностью соответствующий анатомическим изменениям. Однако более удобный для пациентов двухмодульный АВФ в отличие от циркулярного устройства воспринимается ими более позитивно.

Приводим клинические наблюдения.

1. Больной С., 26 лет, поступил в клинику Якутского мединститута спустя 2 ч после автодорожной травмы в крайне тяжелом состоянии. Систолическое артериальное давление (САД) менее 80 мм рт. ст., ЧСС более 120 в 1 мин, пульс нитевидный. На фоне проводимого противошокового лечения обследован в условиях РАО. Диагноз: закрытый перелом лобковой дуги слева, перелом боковых масс крестца справа (рис. 3). Закрытая черепно-мозговая травма — ушиб головного мозга легкой степени, субарахноидальное кровоизлияние. Травматический шок III ст. ISS=29. По данным КТ выявлен трансфораминальный перелом крестца справа (см. рис. 3, в).

В экстренном порядке пациенту произвели стабилизацию таза передним противошоковым модулем, через 10 сут выполнен плановый остеосинтез задним модулем (рис. 4). Смещения устранены, конфигурация тазового кольца восстановлена в переднем и заднем отделе. Неврологических расстройств не выявлено. Ближайшие результаты лечения показаны на рис. 5.

Реабилитацию начали через сутки после операции. На 6-е сутки больного обучили ходьбе с костылями. Аппарат демонтировали через 8 нед. К работе пациент приступил через 12 нед с момента травмы. Результат лечения расценен как хороший.

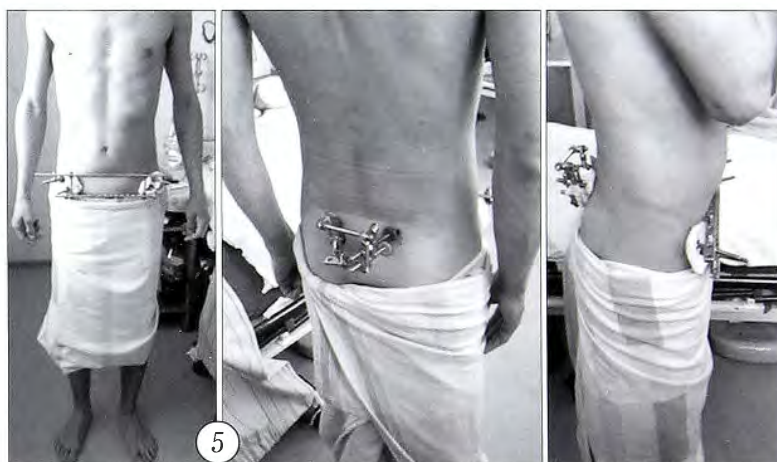
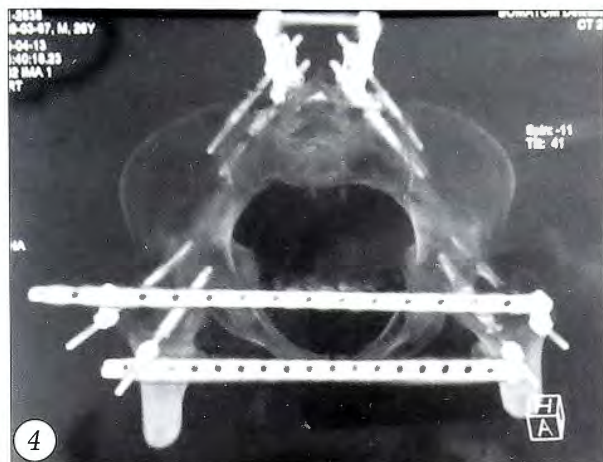
Использование разработанного способа в остром периоде травматической болезни у больных с



Рис. 3. Результаты обследования больного С. 26 лет при поступлении. Рентгенограммы таза в прямой (а) и каудальной (б) проекции; в — компьютерная томограмма.

Рис. 4. Тот же больной. 3D КТ таза в процессе лечения.

Рис. 5. Тот же больной. Вид на 7-е сутки после установки заднего модуля.



политравмой позволяет уменьшить интенсивность кровотечения и малотравматично фиксировать костные фрагменты таза, в позднем — предупредить вынужденную гиподинамию и связанные с ней осложнения, а в конечном итоге значительно расширить двигательный режим и улучшить качество жизни.

2. Больная К., 42 года, получила автодорожную травму, находясь на пассажирском сидении, в результате лобового столкновения двух легковых автомобилей. Была сдавлена деформированными деталями кузова. В момент травмы потеряла сознание.

Первая медицинская помощь была оказана бригадой СМП. Выполнена транспортная иммобилизация голени и предплечья шинами Крамера, таза — по Волковичу, введены наркотические анальгетики, проведена инфузия протившоковых растворов в периферические вены. Че-

рез 1 ч после травмы пациентка была доставлена МГБ. При поступлении состояние расценено как крайне тяжелое: САД 60 мм рт. ст., сознание кома I. Лечение проводили в палате РАО, осуществляли протившоковую терапию, стабилизацию поврежденных сегментов конечностей скелетным вытяжением.

Клинический диагноз: автодорожная политравма: нестабильное повреждение таза (тип С). Первично-открытый переломовывих правой таранной кости. Закрытый оскольчатый перелом дистального метаэпифиза лучевой кости справа со смещением. Ушиб головного мозга легкой степени тяжести. Кома I. Травматический шок III степени. ISS = 34.

После стабилизации АД на уровне 110/80 мм рт. ст. произведена фиксация таза протившоковой тазовой повязкой и спустя 8 ч после поступления больную вертолетом санавиации в сопровождении врача доставили в АОКБ Благовещенска (полетное время 1,5 ч).

Дальнейшее лечение продолжали в отделении РАО АОКБ. Через 30 мин после поступления на фоне продол-

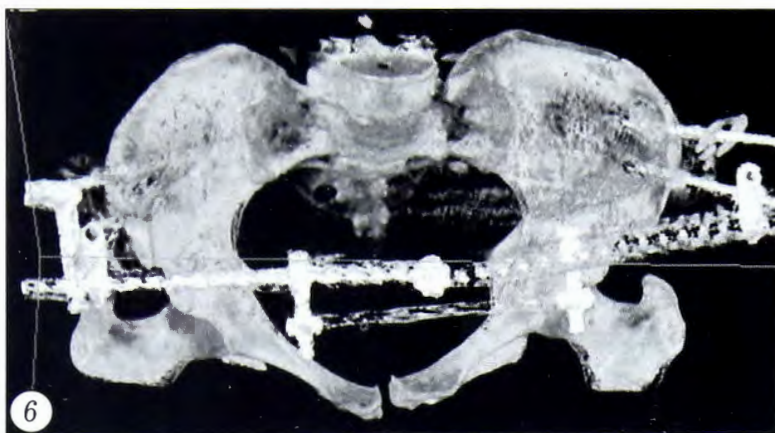


Рис. 6. 3D КТ таза больной К. 42 лет при поступлении после фиксации передним модулем.

Рис. 7. Та же больная. 3D КТ через 1 год после травмы.

жающейся противошоковой терапии, под общим эндотрахеальным наркозом, отломки таза фиксировали АВФ с передним модулем. Выполнили фиксацию правого предплечья гипсовой лонгетой, левой голени — окончательной гипсовой повязкой, произвели туалет раны голени. На КТ таза верифицировали трансфораминальный оскольчатый перелом крестца слева (рис. 6) и разрыв лонного сочленения с вертикальной нестабильностью левой половины таза.

Через 10 сут после травмы был выполнен остеосинтез таза задним модулем. Одновременно проведены некрэтомия раны голени, остеосинтез АВФ левого голеностопного сустава и правого предплечья по Илизарову. В послеоперационном периоде проводили лечебную физкультуру с постепенным увеличением объема движений в нефиксированных суставах и тренировку навыков ходьбы.

Демонтаж АВФ был произведен под внутривенным наркозом через 75 сут после операции. Предварительно были выполнены контрольная КТ и клиническая проба.

Срок временной нетрудоспособности составил 8 мес. Отдаленный результат лечения (через 1 год) расценен как хороший (рис. 7).

При необходимости пошаговое применение чрескостных конструкций модульного типа можно комбинировать с погружной фиксацией задних от-

делов таза, после устранения грубых смещений в АВФ (рис. 8).

Стабилизация задних отделов таза соответствующим модулем позволяет использовать его в комбинации с погружным остеосинтезом вертлужной впадины и передних отделов тазового кольца.

3. Больная А., 18 лет, была доставлена бригадой СМП в травмоцентр II уровня через 30 мин после автодорожной травмы.

При поступлении диагностирован оскольчатый перелом крыла и тела правой подвздошной кости, высокий двухколонтный перелом правой вертлужной впадины, двусторонний перелом лонных и седалищных костей, разрыв брыжейки подвздошной кишки, гемоперитонеум. Травматический шок III ст. ISS=41.

На фоне противошоковой терапии в экстренном порядке была произведена лапаротомия. Консервативное лечение скелетным вытяжением — без эффекта, после стабилизации состояния, через 7 сут переведена в травмоцентр I уровня (АОКБ г. Благовещенск). При поступлении проведена КТ (рис. 9).

Оперирована в плановом порядке на 9-е сутки после травмы: остеосинтез АВФ с кольцевой опорой на 3/4 окружности и тракцией за бедро — закрытая продолженная репозиция вертлужной впадины (рис. 10).

Реабилитацию проводили, начиная со 2-х суток после операции. На 10-е сутки больная была обучена ходьбе с костылями. Аппарат демонтирован через 9 нед, контрольная КТ — через 8 нед после демонтажа аппарата (рис. 11).

Пациентка повторно была оперирована по поводу развившейся спаечной тонкокишечной непроходимости. К учебе приступила через 20 нед с момента травмы. Результат лечения расценен как хороший.

4. Больная Н., 17 лет, получила кататравму в результате падения с высоты 4-го этажа. Первая медицинская помощь оказана бригадой СМП.

Пациентка доставлена в приемный покой АОДКБ через 30 мин после травмы. При поступлении состояние расценено как крайне тяжелое: САД 70 мм рт. ст., сознание кома I.

Диагноз: кататравма: Закрытый полифокальный перелом костей таза и вертлужной впадины слева с подвздошным вывихом левого бедра. Разрыв селезенки, гемоперитонеум. Ушиб головного мозга легкой степени тяжести. Кома I. Травматический шок III степени. ISS = 38.

На фоне проводимого противошокового лечения больная была обследована и в экстренном порядке взята в операционную.



Рис. 8. Рентгенограмма таза больного И. 14 лет. Комбинирование АВФ и стабилизации крестцово-подвздошного сочленения винтом.

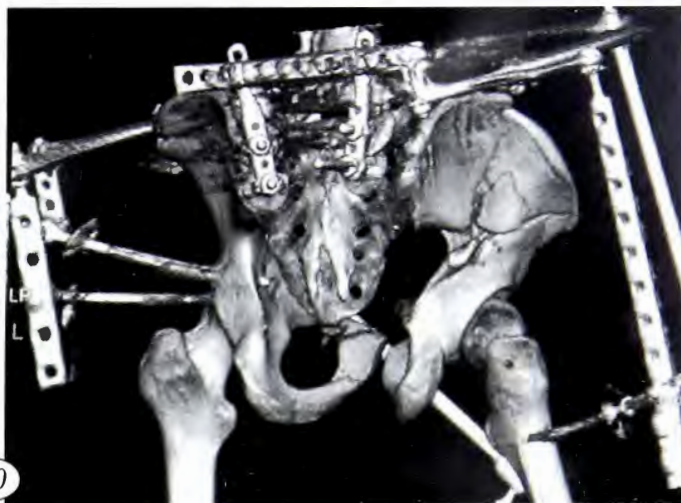


Рис. 9. 3D КТ таза больной А. 18 лет в прямой (а) и каудальной (б) проекциях.

Рис. 10. Та же больная. 3D КТ таза после остеосинтеза.

Рис. 11. Та же больная. 3D КТ таза в прямой (а) и каудальной (б) проекциях через 8 нед после демонтажа аппарата.

На рентгенограмме таза диагностирован перелом передней колонны и заднего края вертлужной впадины с вывихом левого бедра (рис. 12, а). Были выполнены лапаротомия, реинфузия, спленэктомия, закрытое вправление вывиха головки бедра и остеосинтез таза передним протившоковым модулем и вытяжением за левое бедро (рис. 12, б).

Через 10 сут выполнен погружной остеосинтез вертлужной впадины винтами. Продолжена фиксация АВФ (рис. 13).

Аппарат внешней фиксации демонтирован через 6 нед, после чего проведен курс восстановительного лечения. Частичную нагрузку на левую ногу разрешили через 3 мес после операции, полную — через 6 мес.

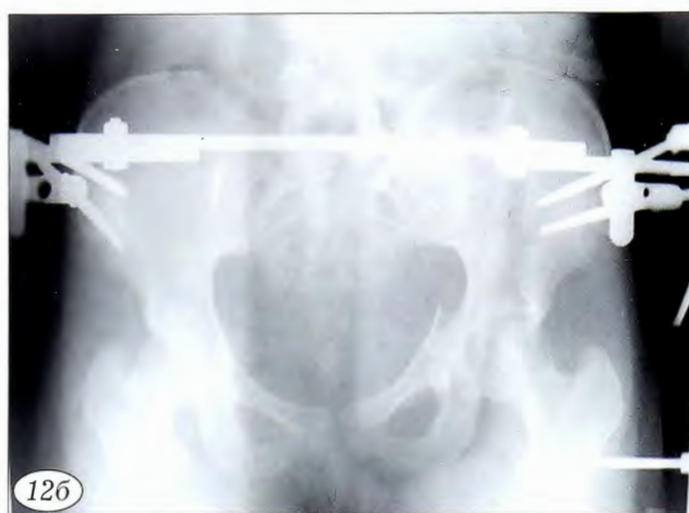


Рис. 12. Рентгенограммы таза больной Н. 17 лет при поступлении до (а) и после (б) фиксации АВФ с передней рамой таз-бедро.

Рис. 13. Та же больная. Внешний вид на 5-е сутки после операции в процессе занятия ЛФК.

Рис. 14. Та же больная. Рентгенограмма (а) и функциональный результат (б) через 1 год после травмы.

Срок временной нетрудоспособности составил 8 мес. Отдаленный результат прослежен через 1 год (рис. 14) и расценен как хороший.

Таким образом, способ чрескостного остеосинтеза нестабильного повреждения таза позволяет провести раздельную поэтапную репозицию переднего и заднего полуколец таза двумя отдельными чрескостными модулями, не соединенными между собой, что обеспечивает малотравматичную репозицию и стабилизацию отломков таза облегченной конструкцией внешней фиксации.

Использование попарно введенных в задние ости подвздошных костей стержней исключает ротационный момент и позволяет создать более надежную базу для опоры на неповрежденной половине таза для репозиции и фиксации, чем при использовании одного стержня. Способ применим при условии сохранения задних отделов подвздошных костей (мест введения стержней) и при одностороннем характере повреждения. В этом случае нет необходимости в установке громоздкой внешней рамы, окружающей тело больного и создающей значительные неудобства, как в случае с АВФ

с циркулярной опорой, что значительно улучшает качество жизни пациентов в период лечения. Биомеханическим смыслом раздельного применения чрескостных модулей является использование неповрежденной части тазового кольца в качестве базовой опоры — «недостающего сегмента внешней рамы», так как нет смысла «дублировать» неповрежденный сектор тазового кольца дополнительной внешней опорой.

Раздельная репозиция задних отделов отличается высокой эффективностью, особенно в сроки до 2 нед после травмы. В то же время в клинической ситуации, когда с момента травмы прошло более 2–3 нед и время для адекватной одномоментной репозиции было упущено, задний и передний модули предложенного нами АВФ можно соединить, перейдя таким образом к постепенной репозиции аппаратом с циркулярной внешней рамой по методике УНИИТО им. В.Д. Чаклина.

ВЫВОДЫ

1. Использование разработанного способа этапного лечения в остром периоде травматической

болезни позволяет уменьшить интенсивность кровотечения и избежать «второго удара» в результате расширенного хирургического вмешательства, а в позднем периоде предупреждает развитие вынужденной гиподинамии и связанных с ней осложнений.

2. Модульный принцип построения предложенного АВФ позволяет пошагово дополнять передний противошоковый модуль задним (после стабилизации витальных функций пациента) с осуществлением окончательной репозиции как передних, так и задних отделов таза.

3. Абсолютными показаниями к применению способа можно считать клинические ситуации, когда существует необходимость использования именно внеочаговой фиксации задних отделов таза: раны и ссадины, травматическая отслойка мягких тканей, пролежни, ожоги, угроза компрессии нервных корешков поясничного сплетения при повреждениях Denis II, III.

4. В случае несвежих и застарелых нефиксированных повреждений, а также для этапной коррекции фиксированных деформаций решить задачи постепенной стабилизации и репозиции отломков тазового кольца можно путем трансформации модульного АВФ в аппарат с циркулярной внешней рамой.

5. Стабилизация задних отделов таза соответствующим модулем позволяет использовать его в комбинации с погружным остеосинтезом вертлужной впадины и передних отделов тазового кольца, а также, при необходимости, переходить на погружную фиксацию и задних отделов таза после устранения грубых смещений в АВФ.

6. Остеосинтез устройством с успехом может выступать в качестве надежной и недорогой альтернативы существующим погружным методам и остеосинтезу АВФ с циркулярной опорой, что расширяет арсенал металлоконструкций, используемых для лечения пациентов с изолированной травмой тазового кольца, а также с сочетанными и множественными его повреждениями.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Стэльмах К.К. Лечение нестабильных повреждений таза: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Курган; 2005 [Stel'makh K.K. Treatment of unstable pelvic injuries. Dr. med. sci. Diss. Kurgan; 2005 (in Russian)].
2. Бондаренко А.В., Смазнев К.В. Чрескостный остеосинтез в реабилитации пациентов с повреждениями таза и вертлужной впадины при политравме. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2006; 4: 18–24 [Bondarenko A.V., Smaznev K.V. Transosseous osteosynthesis in rehabilitation of patients with pelvic and acetabular injuries in polytrauma. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2006; 4: 18–24 (in Russian)].
3. Дятлов М.М. Сложные повреждения таза. Что делать? Гомель: ИММС НАН Белоруссии; 2006 [Dyatlov M.M. Compound pelvic injuries. What to do? Gomel: IMMS NAN of Belarus; 2006 (in Russian)].
4. Селиверстов П.А., Шапкин Ю.Г., Акромов И.Э. Анализ структуры сочетанной и множественной травмы опорно-двигательного аппарата. Бюллетень медицинских интернет-конференций. 2013; 3 (8): 1053 [Seliverstov P.A., Shapkin Yu.G., Akromov I.E. Analysis of the structure of concomitant and multiple loco-motor system injury. Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy. 2013; 3 (8): 1053 (in Russian)].
5. Langford J.R., Burgess A.R., Liporace F.A., Haidukewych G.J. Pelvic fractures: part 1. Evaluation, classification, and resuscitation. J. Am. Acad. Orthop. Surg. 2013; 21 (8): 448–57.
6. Лазарев А.Ф., Костенко Ю.С. Большие проблемы малого таза. Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2007; 4: 83–7 [Lazarev A.F., Kostenko Yu.S. Big problems of small pelvis. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorova. 2007; 4: 83–7 (in Russian)].
7. Казанцев А.Б., Путятин С.М., Ли Э.А., Гнитиев М.Е. и др. Оперативное лечение нестабильных повреждений тазового кольца. В кн.: Материалы международной научно-практической конференции «Остеосинтез и эндопротезирование». М.; 2008: 79–80 [Kazantsev A.B., Putyatin S.M., Li E.A., Gnitiev M.E., et al. In: Osteosynthesis and Arthroplasty: Proc. Int. Sci-Prac. Conf. Moscow, 2008; 79–80 (in Russian)].
8. Багненко С.В., Кашанский Ю.Б., Рзаев Р.С., Кучев И.О. Анатомо-клиническое обоснование способа лечения повреждений таза с нарушением целостности его кольца. Травматология и ортопедия России. 2009; 2 (52): 46–52 [Bagnenko S.V., Kashanskiy Yu.B., Rzaev R.S., Kuchev I.O. Anatomical and clinical substantiation of treatment technique of pelvic injuries with its disrupted ring. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2009; 2 (52): 46–52 (in Russian)].
9. Shlamovitz G.Z., Mower W.R., Bergman J., Chuang K.R., Crisp J., Hardy D. et al. How (un)useful is the pelvic ring stability examination in diagnosing mechanically unstable pelvic fractures in blunt trauma patients? J. Trauma. 2009; 66 (3): 815–20.
10. Ricci W.M., Mamczak C., Tynan M. et al. pelvic inlet and outlet radiographs redefined. J. Bone Joint Surg. Am. 2010; 92: 1947–53.
11. Гурьев С.О., Максименко М.А. Клинико-анатомическая характеристика пострадавших с травмой таза вследствие ДТП. Травма. 2013; 1: 13–5 [Gur'ev S.O., Maksimenko M.A. Clinical and anatomical characteristics of patients with pelvic trauma due to road accident. Travma. 2013; 1: 13–5 (in Russian)].
12. Tscherny H., Regel G. Care of the polytraumatised patient. J. Bone Joint Surg. Br. 1996; 78 (5): 840–52.
13. Шлыков И.Л., Кузнецова Н.Л. Лечебно-диагностические алгоритмы у больных с нестабильными переломами таза. Саратовский научно-медицинский журнал. 2010; 6 (1): 159–63 [Shlykov I.L., Kuznetsova N.L. Curative and diagnostic algorithms in patients with unstable pelvic fracture. Saratovskiy nauchno-meditsinskiy zhurnal. 2010; 6 (1): 159–63 (in Russian)].
14. Калинин О.Г. Итоги многолетнего опыта лечения пострадавших с тяжелыми повреждениями таза в остром и раннем периодах травматической болезни. Травма. 2013; 14 (4): 80–4 [Kalinkin O.G. The results of long-term experience in treating victims with severe pelvic injuries in acute and early periods of traumatic disease. Travma. 2013; 14 (4): 80–4 (in Russian)].
15. Gardner M.J., Osgood G., Molnar R. Percutaneous pelvic fixation using working portals in a circumferential pelvic antishock sheet. J. Orthop. Trauma. 2009; 23 (9): 668–74.
16. Karadimas E.J., Nicolson T., Kakagia D.D., Matthews S.J., Richards P.J., Giannoudis P.V. Angiographic embolization of pelvic ring injuries. Treatment algorithm and review of the literature. Int. Orthop. 2011; 35 (9): 1381–90.
17. Gänsslen A., Hildebrand F., Pohlemann T. Management of hemodynamic unstable patients «in extremis» with

- pelvic ring fractures. Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech. 2012; 79 (3): 193–202.
18. Pavić R., Margetić P. Emergency treatment for clinically unstable patients with pelvic fracture and haemorrhage. Coll. Antropol. 2012; 36 (4): 1445–52.
 19. Черкес-Заде Д.И. Повреждения таза. В кн.: Шапошников Ю.Г., ред. Травматология и ортопедия: Руководство для врачей. т. 2. М: Медицина: 1997: 249–68 [Cherkes-Zade D.I. Pelvic injuries In: Shaposhnikov Yu.G., ed. Traumatology and orthopaedics: Manual for physicians. V. 2, Moscow: Meditsina; 1997: 249–68 (in Russian)].
 20. Гильфанов С.И., Даниляк В.В., Веденеев Ю.М., Емелин М.А., Вржесинский В.В. Фиксация заднего полукольца при нестабильных повреждениях таза. Травматология и ортопедия России. 2009 (52); 2: 53–8 [Gil'fanov S.I., Danilyak V.V., Vedeneev Yu.M., Emelin M.A., Vrzhesinskiy V.V. Fixation of posterior pelvic ring in unstable pelvic fractures. Travmatologiya i ortopediya Rossii. 2009; 2 (52): 53–8 (in Russian)].
 21. Tile M., Helfet D.L., Kellam J. Fractures of the pelvis and acetabulum, 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2003.
 22. Шаповалов В.М., Гуманенко Е.К., Дулаев А.К., Танин В.Н. Хирургическая стабилизация таза у раненных и пострадавших. СПб: МОРСАР АВ; 2000 [Shapovalov V.M., Gumanenko E.K., Dulaev A.K., Tanin V.N. Surgical stabilization of pelvis in wounded and victims. St. Petersburg: MORSAR AV; 2000 (in Russian)].
 23. Eastridge B.J., Starr A., Minei J.P., O'Keefe G.E., Scalea T.M. The importance of fracture patterning using therapeutic decision-making in patients with hemorrhagic shock and pelvic ring disruptions. J. Trauma. 2002; 53 (3): 446–50.
 24. Smith W.R., Ziran B.H., Morgan S.J. Fractures of the pelvis and acetabulum. Informa Healthcare: New York. 2007.
 25. Suzuki T., Smith W.R., Hak D.J., Stahel P.F., Baron A.J., Gillani S.A., Morgan S.J. Combined injuries of the pelvis and acetabulum: nature of a devastating dyad. J. Orthop. Trauma. 2010; 24 (5): 303–8.
 26. Рунков А.В. Чрескостный остеосинтез таза и вертлужной впадины: Методические рекомендации. Екатеринбург: Издательство Уральского университета; 2000 [Runkov A.V. Transosseous osteosynthesis of pelvis and acetabulum. Methodic recommendations. Ekaterinburg: Izdatel'stvo Ural'skogo universiteta; 2000 (in Russian)].
 27. Борозда И.В., Николаев Р.В., Сластин С.С. Алгоритм остеосинтеза нестабильных повреждений таза (тип С по АО/ASIF). Рационализаторское предложение РФ №1837; 2012 [Borozda I.V., Nikolaev R.V., Slastin S.S. Algorithm of unstable pelvic injuries (type C by AO/ASIF) osteosynthesis. Rationalization proposal RF N 1837; 2012 (in Russian)].
 28. Борозда И.В., Канивец Д.В., Сластин С.С., Ганжуров Н.А. Способ чрескостного остеосинтеза нестабильного повреждения таза. Патент РФ № 2457805; 2012 [Borozda I.V., Kanivets D.V., Slastin S.S., Ganzhurov N.A. Method of transosseous osteosynthesis for unstable pelvic injuries. Patent RF, N 2457805; 2012 (in Russian)].
 29. Борозда И.В., Бушманов А.В., Ганжуров Н.А., Капустянский А.А., Фархутдинова С.В. Противошоковый аппарат внешней фиксации таза. Заявка на изобретение №2014120563 РФ от 21.05.2014 [Borozda I.V., Bushmanov A.V., Ganzhurov N.A., Kapustyanskiy A.A., Farkhutdinova S.V. Antishock apparatus for pelvis external fixation. Claim for invention RF N 2014120563, 21.05.2014 (in Russian)].
 30. Борозда И.В., Канивец Д.В., Николаев Р.В., Ганжуров Н.А., Сластин С.С. Чрескостный модуль для репозиции и фиксации задних отделов таза. Заявка на изобретение №2014122102 от 30.05.2014 [Borozda I.V., Kanivets D.V., Nikolaev R.V., Ganzhurov N.A., Slastin S.S. Transosseous modulus for posterior pelvic segments. Claim for invention RF N 2014122102 of 30.05.2014 (in Russian)].

Сведения об авторах: Борозда И.В. — доктор мед. наук, доцент, зав. каф. травматологии, ортопедии с курсом стоматологии Амурской ГМА; Ганжуров Н.А., Капустянский А.А., Николаев Р.В. — ассистенты той же кафедры.
Для контактов: Борозда Иван Викторович. 675000, Благовещенск, ул. Горького, д. 95. Тел.: +7 (963) 801-07-21. E-mail: bivdok@mail.ru

ВНИМАНИЕ !

Подписаться на «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» можно в любом почтовом отделении

Наши индексы в Каталоге «ГАЗЕТЫ И ЖУРНАЛЫ» АО «Роспечать»:
 для индивидуальных подписчиков **73064**
 для предприятий и организаций **72153**

В розничную продажу «Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» не поступает

