

© Коллектив авторов, 2009

ПОГРУЖНОЙ ОСТЕОСИНТЕЗ ПРИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ ТАЗОВОГО КОЛЬЦА У ПОСТРАДАВШИХ С ПОЛИТРАВМОЙ

В.А. Соколов, Е.И. Бялик, А.М. Файн, Д.В. Евстигнеев

ГУЗ «Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского», Москва

В отделении сочетанной и множественной травмы НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в период с 1997 по 2008 г. находились на лечении 322 пострадавших с нестабильными повреждениями таза на фоне политравмы. Фиксация фрагментов тазового кольца стержневым аппаратом являлась составной частью противошоковых мероприятий. На профильном клиническом этапе для лечения разрывов лобкового симфиза применялась специальная тазовая пластина. При множественных переломах таза использовались моделированные тазовые реконструктивные пластины, которые устанавливали из двух внутритазовых мини-доступов. Разработанная тактика лечения позволила получить хорошие анатомические и функциональные результаты лечения у большинства пострадавших.

Ключевые слова: нестабильные повреждения таза, специальная тазовая пластина, моделированная тазовая реконструктивная пластина, внутритазовый мини-доступ.

Internal Fixation for Unstable Pelvic Ring Injuries in Polytrauma Patients

V.A. Sokolov, E.I. Byalik, A.M. Fain, D.V. Evstigneev

During the period from 1997 to 2008 three hundred twenty two polytrauma patients with unstable pelvic ring injuries were operated on at the department of concomitant and multiple injury of Sklifosovskiy Scientific- Research Institute for Emergency Care. External fixation of pelvic ring fragments was the basic part of antishock therapy. Avulsion of symphysis pubis was treated using original pelvic plate. In multiple pelvic fractures two specially designed reconstructive plates were applied via 2 endopelvic mini approaches. Elaborated treatment tactics enabled to achieve good anatomical and functional results in the majority of patients.

Key words: unstable pelvic injuries, special pelvic plate, designed pelvic plate, endopelvic mini approach.

Нестабильные повреждения таза являются тяжелой шокогенной травмой, непосредственно влияющей на жизненный прогноз пострадавшего [6, 9]. У 62–87% пациентов они наблюдаются в рамках политравмы [3, 5, 8]. В лечении таких пострадавших выделяют следующие этапы: реанимационный, профильный клинический, реабилитационный [2]. Задача реанимационного этапа — экстренная фиксация нестабильных фрагментов тазового кольца для остановки жизнеугрожающего кровотечения из сосудов губчатой кости и венозной пресакральной сети, создания условий для лечения внетазовых повреждений и облегчения ухода за пострадавшим [10]. Для фиксации тазового кольца наиболее простым, надежным и технически несложным способом является применение стержневых аппаратов наружной фиксации (АНФ). Задача второго (профильного клинического) этапа лечения — анатомическое восстановление таза, без чего невозможны полноценная реабилитация пострадавшего на третьем (реабилитационном) этапе, достижение хорошего функционального результата [1, 2]. Неустраненные деформации таза приводят более чем у 66% пострадавших к стойкой инвалидизации [1, 4].

Добиться точной репозиции отломков и их стабильной фиксации позволяет погружной остеосинтез специальными пластинами [7]. В нашей стране до настоящего времени внеочаговый остеосинтез при повреждениях таза зачастую считается безальтернативным методом на всех этапах лечения. Однако он имеет существенные недостатки, является технически сложным, выполнение его занимает много времени. Существует опасность развития воспаления в области введения фиксирующих элементов, их расшатывания и, как следствие, потери стабильности фиксации. Внешняя конструкция (особенно фиксирующая задний комплекс таза) очень громоздка, создает сложности укладки больного в кровати, затрудняет уход за тяжелопострадавшими и резко снижает качество жизни пациентов [2].

В лечении нестабильных повреждений тазового кольца до сих пор остается много спорных и нерешенных вопросов, к числу которых относятся показания к тому или иному методу лечения, сроки и методы оперативного лечения, выбор фиксатора и оптимального доступа при множественных повреждениях таза.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В отделении сочетанной и множественной травмы НИИ СП им. Н.В. Склифосовского в период с 1997 по 2008 г. оперированы 322 пострадавших с переломами костей и разрывами сочленений таза. Виды повреждений таза представлены в табл. 1.

Переломы типа А специального оперативного лечения на реанимационном этапе не требовали. При переломах типа В и С на реанимационном этапе для стабилизации таза у 153 пострадавших был применен стержневой АНФ, у 146 — скелетное вытяжение за мыщелки бедра. Стержневой АНФ накладывался в сроки 1–2,5 ч с момента поступления пострадавшего.

На профильном клиническом этапе для погружного остеосинтеза использовались различные фиксаторы в зависимости от характера повреждений (табл. 2). Предоперационное обследование пациентов включало рентгенографию таза в прямой, краиниальной и каудальной проекциях и компьютерную томографию с 3D реконструкцией.

Из 153 пациентов, которым на реанимационном этапе был наложен стержневой АНФ, у 16 (10,4%) больных с повреждением уретры и мочевого пузыря метод наружной фиксации остался основным и в дальнейшем. У остальных пострадавших на профильном клиническом этапе лечения аппарат был демонтирован и выполнен погружной остеосинтез переломов костей и разрывов сочленений таза.

Восстановление лобкового симфиза при его разрыве

Погружной остеосинтез пластинами выполнен 125 больным, из них у 102 произведено восстановление и заднего комплекса при разрыве крестцово-подвздошного сочленения — остеосинтез данного сочленения. Фиксация крестцово-подвздошного сочленения при его разрыве требовалась для создания полной стабильности тазового кольца. В тех случаях, когда разрыв симфиза сочетался

Табл. 1. Типы повреждений таза по классификации АО/ASIF

Тип повреждения	Количество пострадавших	
	абс.	%
А	23	7
В	193	60
С	106	33
Итого	322	100

с переломом крестца, необходимости в этом не было, так как после сращения фрагментов крестца достигалась хорошая стабильность заднего комплекса таза. Показанием к оперативному лечению являлся разрыв лобкового симфиза более 2,5 см, сопровождавшийся нестабильностью тазового кольца. У 43 пациентов для восстановления лобкового симфиза использовались реконструктивные пластины. В 82 случаях была применена специальная тазовая пластина, выпускаемая фирмой «Остемед», которая позволяет фиксировать лонные кости в двух плоскостях и устранять смещение по вертикали (рис. 1). Данная пластина обеспе-



Рис. 1. Муляж таза. Общий вид специальной тазовой пластины.

Табл. 2. Виды фиксаторов при погружном остеосинтезе в зависимости от характера повреждения тазового кольца

Характер повреждения	Вид фиксатора					Всего повреждений
	реконструктивная пластина	специальная тазовая пластина	пластина J-plate	канюлированные винты	широкая пластина АО	
	число повреждений					
Разрыв лобкового симфиза	43	82	—	—	—	125
Разрыв крестцово-подвздошного сочленения	12	—	—	85	5	102
Перелом лонных, седалищных костей	23	—	—	—	—	23
Перелом крыла подвздошной кости	13	—	—	—	—	13
Множественные переломы костей таза, включая вертлужную впадину	22	—	21	—	—	43
Итого	113	82	21	85	5	306



Рис. 2. Компрессирующее устройство для устранения диастаза лобкового симфиза.

чивает большую стабильность фиксации за счет блокирования фрагментов костей лонного сочленения в двух плоскостях, возможность компрессии во время операции при наложенной пластине и меньшее травмирование кости. Пластина выполнена с изгибом, угол которого составляет не менее 140° , что соответствует физиологическому углу лобкового симфиза, имеет по краям два симметричных выступа с наружной стороны с отверстиями для введения блокирующих винтов в переднезаднем направлении. Ось отверстий пластины перпендикулярна оси отверстий, выполненных в выступах.



Для устранения диастаза лобкового симфиза нами предложено специальное компрессирующее приспособление — внешние тазовые струбцины, крепящиеся к операционному столу, которые позволяют устранять даже значительное расхождение лонного сочленения (рис. 2).

Техника операции была следующая. Разрезом типа Pfannenstiel длиной 8 см, выполненным над лобковым симфизом, обнажали место его разрыва, производили точную репозицию фрагментов специальным крючком, введенным в запирающее отверстие. Пластины укладывали на верхний край лонных костей, располагая выступы спереди. Фиксировали спонгиозным винтом губчатую часть лобкового симфиза, через круглые отверстия пластины фиксировали лонную кость кортикальными винтами сначала на одной стороне. После контроля репозиции аналогичным образом фиксировали другую сторону пластины к лонной кости. Овальная форма отверстий под спонгиозные винты позволяла выполнить дополнительную компрессию во время операции, что повышало эффект лечения. Далее через отверстия в выступах пластины в переднезаднем направлении симметрично вводили два кортикальных винта. Блокировка пластины в разных плоскостях повышала стабильность остеосинтеза и прочность конструкции пластины — кость. Рану промывали, дренировали и ушивали.

Клинический пример (рис. 3). Больной А., 36 лет, пострадал во время дорожно-транспортного происшествия. Доставлен в реанимационное отделение НИИ СП им. Н.В. Склифосовского через 50 мин после получения травмы. Проведены противошоковые мероприятия и обследование пострадавшего. Поставлен диагноз: сочетанная травма — закрытая черепно-мозговая травма, ушиб головного мозга средней степени тяжести; разрыв лобкового симфиза, разрыв правого и левого крестцово-подвздошных сочленений. В экстренном порядке.

Рис. 3. Рентгенограмма таза больного А. 36 лет.

а — при поступлении: разрыв лонного, правого и левого крестцово-подвздошных сочленений; б — фиксация таза стержневым аппаратом наружной фиксации; в — остеосинтез лонного сочленения специальной тазовой пластиной; остеосинтез правого и левого крестцово-подвздошных сочленений канюлированными винтами.



на фоне продолжающейся инфузионно-трансфузионной терапии наложен стержневой АНФ на таз. Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. На 4-е сутки больной переведен в профильное клиническое отделение. На 12-е сутки с момента травмы произведены демонтаж аппарата и одномоментный остеосинтез лобкового симфиза специальной тазовой пластиной и обоих крестцово-подвздошных сочленений канюлированными винтами. На 5-е сутки после операции больной начал ходить с костылями в тазовом бандаже. На 22-е сутки с момента травмы выписан на амбулаторное лечение. Функциональный результат через 1 год хороший: пациент ходит без дополнительных средств опоры, не хромает, болей нет даже при значительной физической нагрузке (работает грузчиком-экспедитором), движения в суставах нижних конечностей в полном объеме.

Восстановление переднего полукольца таза при множественных переломах лонных, седалищных, подвздошных костей с разрывом лобкового симфиза, переломом дна вертлужной впадины и центральным вывихом бедра

Множественные переломы переднего полукольца таза со смещением фрагментов в вертикальной и/или горизонтальной плоскости, особенно если имелся также поперечный перелом дна вертлужной впадины с центральным вывихом бедра, являлись показанием к оперативному восстановлению анатомических соотношений костей, образующих вход в малый таз. Для погружного остеосинтеза применялись длинные реконструктивные и специальные моделированные пластины (J-plate), которые устанавливались из двух подвздошно-паховых миши-доступов без выделения сосудисто-нервного пучка, что значительно сокращало травматичность, продолжительность операции и кровопотерю (рис. 4). Первый разрез делали над областью лобкового симфиза, визуализировали перелом лонных костей, выполняли репозицию. Второй разрез производили по гребню подвздошной кости, несколько отступя кзади от передне-верхней ости. Рассекали апоневроз косых мышц живота, отсепаровывая брюшину с предбрюшинной клетчаткой от внутренней поверхности крыла подвздошной кости в подвздошной ямке. Из первого и второго разрезов навстречу друг другу при помощи плотного тупфера под контролем пальца, не отходя от кости, формировали туннель под сосудистым пучком, через который проводили моделированную изогнутую реконструктивную пластину. Фиксировали пластину винтами к лонной кости и гребню подвздошной кости.

При переломах дна вертлужной впадины и в сроки 2-4 нед с момента травмы репозицию фрагментов осуществляли специальными тазовыми щипцами Farabeuf с опорой на «технологические» винты, введенные в отломки лонных и подвздошных костей. После фиксации отломков пластиной «технологические» винты удаляли, остеосинтез заканчивали костной алло- или аутопластикой. Раны промывали, дренировали и ушивали.

Фрагменты крыла подвздошной кости фиксировали короткой (5-6 отверстий) реконструктив-

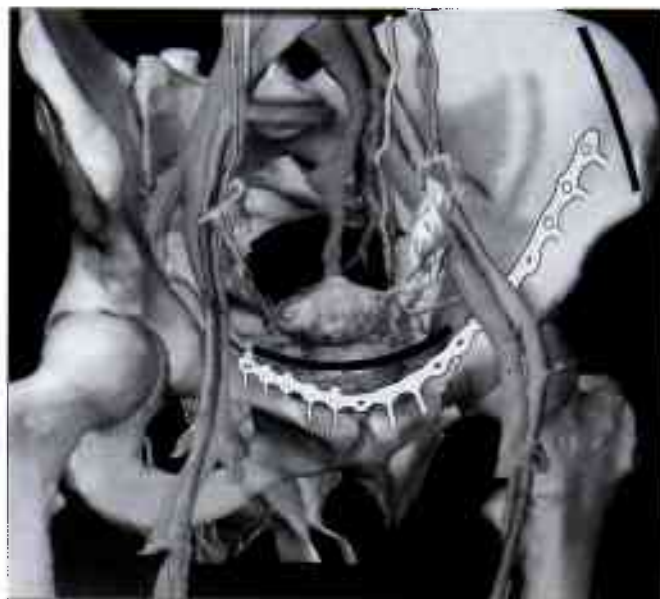


Рис. 4. Схема модифицированного подвздошно-пахового миши-инвазивного внутритазового доступа.

ной пластиной, которую устанавливали в подвздошной ямке из разреза по гребню подвздошной кости (13 операций). Репозицию отломков осуществляли специальным пуговчатым шилом «пикадор» или джойстиком (винт Шанца), введенным в крыло подвздошной кости.

Восстановление заднего полукольца таза

Остеосинтез заднего комплекса таза выполняли только при разрывах крестцово-подвздошного сочленения более 6 мм, что определяли при КТ таза и 3D реконструкции (102 операции). Если имелся вертикальный перелом крестца, оперативной фиксации его не требовалось. Фиксацию фрагментов крестцово-подвздошного сочленения производили двумя канюлированными винтами, вводимыми через кожные разрезы 0,7 см по спице-направителю под контролем электронного оптического преобразователя, или короткими реконструктивными пластинами, устанавливаемыми через внутритазовый доступ. При застарелых разрывах крестцово-подвздошного сочленения и выраженном вертикальном смещении или наличии костного дефекта, как правило, фиксация канюлированными винтами бывает недостаточной. Поэтому только в 2 случаях при застарелых разрывах крестцово-подвздошного сочленения без выраженного смещения был произведен остеосинтез двумя канюлированными винтами. При наличии выраженного вертикального смещения у 1 больного оно было устранено в стержневом АНФ; у 3 пациентов выполнены остеотомия крыла подвздошной кости, одномоментное устранение вертикального смещения и во всех 4 случаях произведен остеосинтез широкой пластиной АО на 10-14 отверстий с костной аллопластикой. В одном случае, когда имелся значительный дефект в области крестцово-подвздошного сочленения, но вертикальное смещение

отсутствовало, была выполнена костная аллопластика дефекта с использованием композитного материала «ChronOs», зона костной пластики перекрыта титановой сеткой, фиксированной к крылу подвздошной кости и к крестцу, и произведен остеосинтез крестцово-подвздошного сочленения широкой пластиной АО на 12 отверстий.

Послеоперационное ведение больных

Установленный перед операцией мочевой катетер удаляли на следующий день. Дренаж в послеоперационной ране оставляли в среднем до 3 сут. Сгибание ног, приподнимание таза разрешали больному на 2-е сутки. При отсутствии переломов нижних конечностей пациента обучали ходьбе при помощи костылей в тазовом бандаже — через 3 нед с момента операции с опорой на ногу, соответствующую фиксированной половине таза, через 6 нед разрешали опору и на другую ногу. Контрольную рентгенографию проводили через 1,5 и 3 мес. Тазовый бандаж рекомендовали носить 3 мес. При переломах таза, затрагивавших вертлужную впадину, скелетное вытяжение продолжалось до 3–4 нед с момента операции, затем больной поднимался с помощью костылей без опоры на поврежденную конечность. Частичная опора разрешалась через 10 нед, полная — через 4 мес после операции.

РЕЗУЛЬТАТЫ

При применении для фиксации лобкового симфиза реконструктивных пластин в 10 (23,2%) слу-

чаях отмечены переломы и миграция пластин и винтов. Реконструктивные пластины, фиксирующие лонные кости только в одной — фронтальной плоскости, не выдерживали постоянной вертикальной нагрузки, что приводило к их перелому по линии свободного отверстия в проекции лонного сочленения или миграции винтов. При использовании специальной тазовой пластины миграции или перелома фиксатора не выявлено ни в одном случае, у всех больных получен хороший функциональный результат.

Несмотря на то что срок наблюдения за пациентами, оперированными с применением системы J-plate, составляет от 6 мес до 1,5 лет, во всех случаях получены положительные результаты. 19 пациентов ходят без дополнительных средств опоры, не хромя; 2 больных периодически испытывают боли и пользуются тростью для дополнительной опоры. В группе пациентов с множественными повреждениями тазового кольца, включавшими перелом дна вертлужной впадины, в том числе с центральным вывихом бедра, ни в одном случае не отмечено асептического некроза головки бедренной кости.

Суммарно хорошие функциональные результаты (отсутствие боли и хромоты, восстановление объема движений в суставах нижних конечностей, возвращение пациента к прежней трудовой деятельности) получены у 78% больных с нестабильными повреждениями таза. У 8% пациентов с множественными переломами таза, в том числе вертлужной впадины, в дальнейшем развился коксартроз и асептический

некроз головки бедренной кости, потребовавший эндопротезирования тазобедренного сустава. 14% пострадавших получили группу инвалидности в связи с последствиями перенесенных внетазовых повреждений (тяжелая черепно-мозговая травма).

Клинический пример (рис. 5). Больной О., 26 лет, получил травму в результате падения с мотоцикла. Доставлен в реанимационное отделение НИИ СП им. Н.В. Склифосовского через 40 мин. В процессе обследования, проводившегося на фоне противошоковых мероприятий, поставлен диагноз: сочетанная травма — закрытая травма гру-



Рис. 5. Больной О. 26 лет. Диагноз: перелом левой подвздошной кости и левой вертлужной впадины, разрыв лобкового симфиза, разрыв левого крестцово-подвздошного сочленения.

а — рентгенограмма таза при поступлении; б — после выполнения остеосинтеза переднего отдела таза, левой вертлужной впадины длинной реконструктивной пластиной и левого крестцово-подвздошного сочленения короткими реконструктивными пластинами;

в — функциональный результат через 1 год.

ди, перелом IV–VIII ребер справа с повреждением ткани легкого, тканевая эмфизема; перелом левой подвздошной кости и левой вертлужной впадины, разрыв лобкового симфиза, разрыв левого крестцово-подвздошного сочленения. Наложено скелетное вытяжение за мышелки левой бедренной кости. На 8-е сутки больной переведен в отделение сочетанной и множественной травмы. На 14-е сутки с момента травмы произведен остеосинтез переднего отдела таза, левой вертлужной впадины длинной реконструктивной пластиной J-plate и левого крестцово-подвздошного сочленения короткими реконструктивными пластинами. На 21-е сутки после операции пациент начал ходить с помощью костылей в тазовом бандаже. На 39-е сутки с момента травмы выписан на амбулаторное лечение. Функциональный результат через 1 год хороший: пациент ходит без дополнительных средств опоры, не хромотает, болей нет, движения в суставах нижних конечностей в полном объеме, продолжает ездить на мотоцикле.

ВЫВОДЫ

1. Стабилизация тазового кольца при нестабильных повреждениях таза у пострадавших с поли-травмой стержневым аппаратом является составной частью противошоковых мероприятий и должна проводиться в максимально короткие сроки с момента поступления больного в стационар.

2. Фиксация фрагментов таза стержневым аппаратом наружной фиксации может быть основным методом лечения у пострадавших с повреждением мочевых путей и цистостомой, остальным пациентам показан погружной остеосинтез фрагментов костей и сочленений таза с возможно более точной анатомической репозицией.

3. При применении для фиксации лобкового симфиза реконструктивных пластин типа АО в 23,2% случаях отмечаются переломы и миграция пластин и винтов. Предложенная специальная тазовая пластина позволяет фиксировать лонные кости в двух плоскостях и устранять смещение таза по вертикали. Блокирование пластины в разных плоскостях повышает стабильность остеосинтеза и прочность конструкции пластина—кость, что значительно сокращает продолжительность постельного режима.

4. При множественных переломах тазового кольца с разрывами лобкового симфиза и переломами

дна вертлужной впадины наиболее эффективен мини-инвазивный остеосинтез длинной тазовой реконструктивной пластиной.

5. Остеосинтез заднего комплекса таза канюлированными винтами или пластинами показан только при разрывах крестцово-подвздошного сочленения; вертикальные переломы крестца оперативной фиксации не требуют.

6. Стабильный остеосинтез при сложных переломах тазового кольца у пострадавших с поли-травмой позволяет активизировать пациентов в течение 3–4 нед и получить хорошие анатомические и функциональные результаты в 78% случаев.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дятлов М.М. Сложные повреждения таза. Что делать? — Гомель, 2006. — С. 65–67, 477.
2. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. — М., 2006. — С. 157–168, 335–337, 348–357, 380–383.
3. Шаповалов В.М., Гуманенко Е.К., Дулаев А.К. и др. Хирургическая стабилизация таза у ранних и пострадавших. — СПб, 2000. — С. 49–51.
4. Brenneman F., Katyal D., Boufanger B. et al. Long-term outcomes in open pelvic fractures //J. Trauma. — 1997. — Vol. 42, N 5. — P. 773–777.
5. Gansslen A., Pohlemann T., Paul Ch. et al. Epidemiology of pelvic injuries //Injury. — 1996. — Vol. 27, Suppl. 1. — P. 13–20.
6. Krieg J.C., Mohr M., Ellis T.J. et al. Emergent stabilization of pelvic ring injuries by controlled circumferential compression: a clinical trial //J. Trauma. — 2005. — Vol. 59. — P. 659–664.
7. Matta J.M., Tornetta P.III. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries //Clin. Orthop. — 1996. — N 329. — P. 129–140.
8. Pohlemann T., Bosch U., Gansslen A., Tschernke H. The Hannover experience in management of pelvic fractures //Clin. Orthop. — 1994. — N 305. — P. 69–80.
9. Poole G., Ward E. Cases of mortality in patients with pelvic fractures //Orthopedics. — 1994. — Vol. 17, N 8. — P. 691–702. Discussion — 1996. — Vol. 19, N 1. — P. 68–72.
10. Smith W., Williams A., Agudelo J. et al. Early predictors of mortality in hemodynamically unstable pelvis fractures //J. Orthop. Trauma. — 2007. — Vol. 21. — P. 31–37.

Сведения об авторах: Соколов В.А. — профессор, доктор мед. наук, руководитель отделения сочетанной и множественной травмы НИИ СП им. Н.Ф. Склифосовского; Бялик Е.И. — доктор мед. наук, ведущий науч. сотр. того же отделения; Файн А.М. — канд. мед. наук, старший науч. сотр. того же отделения; Евстигнеев Д.В. — младший науч. сотр. того же отделения.

Для контактов: Файн Алексей Максимович. 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., дом 3, НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. Тел.: (495) 620-11-34; 8-916-114-97-29. E-mail: finn.loko@mail.ru