

А.Н. Грищук, М.Э. Пусева, Н.В. Тишков, А.В. Ткаченко, В.Ю. Васильев, А.В. Бушманов

## ЛЕЧЕНИЕ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА – ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ

ГУ НЦ реконструктивной и восстановительной хирургии ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)  
ГОУ ВПО «Амурский государственный университет» (Благовещенск)

Авторы проводят ретроспективный анализ исследований по проблеме повреждений таза и предлагают методы лечения данной патологии с помощью нового устройства для репозиции и фиксации переломов костей таза с разрывом переднего и заднего полукольца.

**Ключевые слова:** повреждение таза, чрескостный остеосинтез

## TREATMENT OF UNSTABLE PELVIS INJURIES – HISTORY AND PROSPECTS

A.N. Grishuk, M.E. Puseva, N.V. Tishkov, A.V. Tkachenko, V.Yu. Vasilyev, A.V. Bushmanov

SE SC of reconstructive and restorative surgery of ESSC SD RAMS, Irkutsk  
Amur state university, Blagoveshensk

The authors carry out retrospective analysis of the researches on the problem of pelvis injuries and suggest methods of treatment of this pathology with use of new device for reposition and fixation of pelvis' bones fractures with rupture of anterior and posterior semi-rings.

**Key words:** pelvis injury, transosseous osteosynthesis

Повреждения таза составляют 3 – 7 % от общего числа травм и относятся к наиболее тяжелым повреждениям опорно-двигательного аппарата (Ruedi T.P., 2000; Черкес-Заде Д.И., 2004). Абсолютное большинство (79 %) повреждений таза сопровождается нарушением непрерывности и стабильности тазового кольца в результате переломов костей и разрывов сочленений (Лазарев А.Ф., 1992). При этом 57 – 78 % пациентов, получивших данную травму, – молодые люди трудоспособного возраста (преобладание мужчин) (Зырянова Т.Д., 1972; Бесаев Г.М., 1999; Черкес-Заде Д.И., 2004).

Частота неудовлетворительных исходов лечения повреждений таза даже в специализированных травматологических отделениях достигает 20 – 25 % и не имеет выраженной тенденции к снижению (Черкес-Заде Д.И., 2004). Отсутствие восстановления анатомии при повреждениях с нарушением непрерывности тазового кольца приводит к тяжелым расстройствам статодинамической функции и стойкому болевому синдрому (Tile M., 1988). В структуре инвалидности удельный вес повреждений таза составляет 25 – 55 %. Больные с посттравматическими деформациями тазового кольца являются инвалидами первой и второй групп (Черкес-Заде Д.И., 1997). Таким образом, вопрос лечения нестабильных повреждений таза до настоящего времени остается актуальным.

В 1847 году впервые была опубликована работа Мальгена (Malgaigne) «О двойных вертикальных переломах таза». Первое описание механизма переломов костей таза датировано 1862 годом и принадлежит Вуалемье (Voillemier). Работы Мальгена и Вуалемье составляют начальную эру в учении о повреждении тазового кольца.

С того времени прошло более 150 лет, накоплен огромный клинический материал, опубликованы

тысячи работ, расширивших наш кругозор в понимании проблемы повреждений таза.

Особое место в учении о механизме, классификации и лечении повреждений таза занимает работа Т.Д. Зыряновой.

Татьяна Дмитриевна Зырянова в 1970 году провела уникальные для своего времени экспериментальные исследования по изучению биомеханических свойств тазового кольца при действии на него нагрузок в разных плоскостях и установила, что переломы костей таза возникают под действием на тазовое кольцо нагрузки более 400 кг, а на отдельные кости – более 800 кг. Установлено, что наиболее частой локализацией переломов является переднее полукольцо, при этом внутренние волокна лонного сочленения повреждаются в 100 % случаев.

В основу клинического раздела работы Т.Д. Зыряновой был положен анализ клиники, диагностики и лечения 506 пострадавших с открытыми и закрытыми повреждениями таза. На основании полученных результатов для распознавания переломов костей таза было предложено использовать ряд новых симптомов:

- симптом «болезненности при пальпации области пупартовой связки» при повреждении вертлужной впадины;
- симптом «болеет при поднятии верхней половины туловища из горизонтального положения в вертикальное» при переломах лонной кости;
- симптом «условно-рефлекторного запора» при переломах копчика.

Разработан и научно обоснован комплекс противошоковых мероприятий у пострадавших с травмой таза, в результате чего удалось снизить летальность с 45 до 8,1 %.

Т.Д. Зыряновой в 1961 году определены показания и техника оперативного лечения повреждений

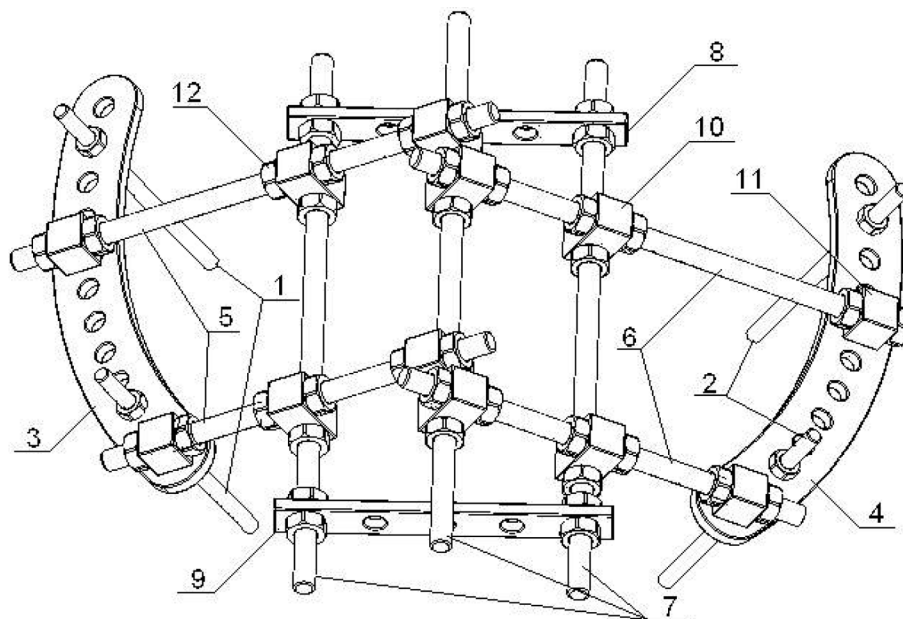


Рис. 1. Устройство для репозиции и фиксации переломов костей таза с разрывом переднего и заднего полуколец.

уретры и мочевого пузыря при осложненных повреждениях костей и сочленений таза.

Т.Д. Зырянова одна из первых в отечественной литературе упомянула о том, что ведение пациентов с травмой таза должно быть активным и направленным на восстановление анатомии и стабильности тазового кольца. Определены показания, сроки и техника оперативного лечения. В качестве фиксаторов переднего полукольца таза при разрыве симфиза рекомендованы проволочные лигатуры и металлические пластины, современные аналоги которых активно используются в настоящее время.

В последнее десятилетие широкое развитие получил метод чрескостного остеосинтеза при повреждениях тазового кольца. Известны и активно применяются десятки вариантов аппаратов внешней фиксации, которые отличаются видом используемых чрескостных элементов, геометрией внешней рамы, репозиционными и фиксационными способностями.

Нами предложено «Устройство для репозиции и фиксации переломов костей таза с разрывом переднего и заднего полуколец» (патент на изобретение № 2309693), которое, на наш взгляд, несмотря на незамкнутость внешней рамы, может быть применено как при ротационно нестабильных, так и при вертикально нестабильных повреждениях (рис. 1).

С целью определения прочностных характеристик предлагаемой конструкции выполнено математическое моделирование ее напряженно-деформированного состояния при помощи метода конечных элементов MSC/Nastran for Windows (Enterprise Software Products, Inc.).

Результаты численного моделирования показывают, что смещение фрагментов вертикально нестабильного перелома костей таза, фиксированного предлагаемой конструкцией, равное 1 мм,

происходит при нагрузке 33 N. При этом при помощи аппарата возможно достижение компрессии в задних отделах таза до 30 N, что придает системе «кость — фиксирующее устройство» дополнительную вертикальную стабильность.

#### СУЩНОСТЬ ПРЕДЛАГАЕМОГО МЕТОДА

Под внутривенным наркозом с вытяжением на ортопедическом столе выполняли внутритазовую анестезию по Школьникову — Селиванову — Цодыксу. В область передне-нижних остей в направлении к вертлужной впадине и в область гребня подвздошной кости на расстоянии 3 и 8 см кзади от передне-верхней ости также в направлении к вертлужной впадине под углом 5 — 10° изнутри-кнаружи к плоскости подвздошной кости вводили по одному винтовому 6,5 мм метафизарному стержню 170 мм. Таким образом, использовали по три стержня с каждой стороны.

Направление введения стержней контролировали параоссальным введением спиц Киршнера. Стержни вводили на глубину 5 — 6 см до упора конца стержня в противоположный кортикальный слой. Репозицию и фиксацию «промежуточных» фрагментов костей таза при наличии их недопустимого смещения выполняли с помощью введения дополнительных чрескостных элементов (стержень, стержень-крюк, консольные спицы).

Стержни закрепляли в укороченных секторах с прорезью из стандартного набора Илизарова с использованием конических и сферических шайб. Плоскость расположения секторов максимально приближали к фронтальной. Подсистемы соединяли между собой при помощи репозиционного узла собственной конструкции, позволяющего устранять смещения фрагментов таза в трех плоскостях.

Смещение фрагментов устраняли в послеоперационном периоде дискретно во времени от 1 до 5 мм в сутки в зависимости от срока, прошедшего с момента травмы. Первым этапом устраняли краниальное смещение половины таза, затем переднезаднее и ротационное смещения. Завершали репозицию дозированной межфрагментарной компрессией.

Активизацию больных начинали с первых суток после операции. Время перехода в вертикальное положение и к ходьбе с помощью костылей зависело от тяжести повреждения таза, локализации сопутствующих повреждений, срока, прошедшего после травмы, исходного функционального состояния нижних конечностей и составило от 5 дней до 3 недель с момента операции. Полную нагрузку на конечность разрешали через 2–2,5 месяца после операции. Демонтаж аппарата внешней фиксации выполняли при наличии рентгенологических признаков сращения и отрицательных результатов клинической пробы.

#### ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ КЛИНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

С помощью предложенного метода за период с 1999 по 2006 год нами прооперировано 27 пациентов с несвежими и застарелыми повреждениями костей и сочленений таза с нарушением непрерывности переднего и заднего полуколец.

Все больные трудоспособного возраста — от 18 до 50 лет (средний возраст — 37,5 лет), 21 мужчина и 6 женщин. Переломы типа В по классификации АО составили 11 случаев (40,7%). Из них переломы типа В1 — 4 случая (14,8%), В2 — 4 случая (14,8%), В3 — 3 случая (11,1%). Переломы типа С составили 16 случаев (59,3%). Из них переломы типа С1 — 11 случаев (40,7%), типа С2 — 2 случая (7,4%), типа С3 — 3 случая (11,1%).

У 8 пациентов вертикальным смещением половины таза от 2 до 4 см сопровождалась переломы переднего и заднего полуколец, у 2 — множественные переломы тазового кольца. У пятерых больных (18,5%) грубая деформация задних отделов тазового кольца сопровождалась признаками неврита пояснично-крестцового сплетения, которые полностью купировались в двух случаях и значительно регрессировали в трех случаях в послеоперационном периоде после устранения смещения и стабильной фиксации таза с помощью аппарата.

Оперативное вмешательство выполнено в сроки от 21 дня до 9 месяцев с момента травмы (среднее значение — 58 дней с момента травмы).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ

Средний срок фиксации в аппарате составил для переломов типа В — 96 дней, для переломов типа С — 110 дней. У всех больных восстановлена целостность тазового кольца. У четырех больных (14,8%) во время фиксации в аппарате на амбулаторном этапе лечения наблюдали поверхностное воспаление мягких тканей в местах выхода чрескостных элементов, которое было купировано консервативными методами и не повлияло на исход лечения.

В одном случае (3,7%) в раннем послеоперационном периоде после нарушения пациентом режима (длительная статическая нагрузка оперированной половины таза весом тела 86 кг) наблюдали развитие смешанной формы массивной жировой эмболии с воспалением мягких тканей в местах выхода чрескостных элементов с потерей стабильности двух из шести элементов, что после стабилизации общего состояния пациента потребовало их перепроведения и перемонтажа аппарата внешней фиксации.

Оценка анатомических результатов проводилась по системе, предложенной S.A. Majeed в 1990 году. Оценивали рентгенограммы таза в прямой, «inlet»- и «outlet»-проекциях и компьютерные томограммы в до- и послеоперационном периоде. Получены отличные (52%), хорошие (30%) и удовлетворительные (18%) результаты.

Отдаленные результаты лечения прослежены за период от 6 месяцев до 7 лет после операции. Оценка функциональных результатов проводилась по бальной системе, предложенной S.A. Majeed в 1989 году. Через 12 месяцев после операции отличные результаты отмечены у 17 пациентов (70,8%), хорошие — у 5 (20,8%), удовлетворительные — у 2 пациентов (8,4%). Неудовлетворительных функциональных результатов не было.

В комплексе оценки функциональных результатов нами использовался метод многокритериального биомеханического исследования во время фиксации — сразу и через 6 месяцев после демонтажа АВФ. У 20 пациентов (74%) в течение 6 месяцев после окончания лечения биомеханика ходьбы восстановлена, коэффициент ритмичности не менее 0,96. У 7 пациентов (26%) через 6 месяцев после демонтажа аппарата сохраняется скрытая хромота (коэффициент ритмичности ходьбы — 0,90–0,93).

Некоторое несоответствие функциональных результатов анатомическим можно объяснить тем, что при восстановлении стабильности тазового кольца, несмотря на неполное восстановление анатомии (остаточное вертикальное, ротационное смещение половины таза — до 10 мм), наступает восстановление статодинамической функции тазового пояса.

#### КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациентка Ч., 18 лет, поступила в травматолого-ортопедическое отделение НЦ РВХ на 15-е сутки после травмы с диагнозом «Закрытый несвежий вертикальный перелом заднего отдела крыла левой подвздошной кости со смещением фрагментов, открытый ПА фрагментарный перелом ветвей лонной, седалищной костей справа со смещением фрагментов, разрыв лонного сочленения, вертикальное смещение левой половины таза (61, С1.1, с8 по классификации АО)» (рис. 2).

Из анамнеза: травма 27.10.2004, ДТП, перевернулась в автомобиле, лечилась в Ольхонской ЦРБ консервативно на скелетном вытяжении за мышечки левого бедра в течение двух недель грузами до 12 кг, репозиции не достигнуто, рекомендовано оперативное лечение, транспортом санавиации доставлена в НЦ РВХ, госпитализирована.



Рис. 2. Обзорная рентгенограмма костей таза пациентки Ч. при поступлении.

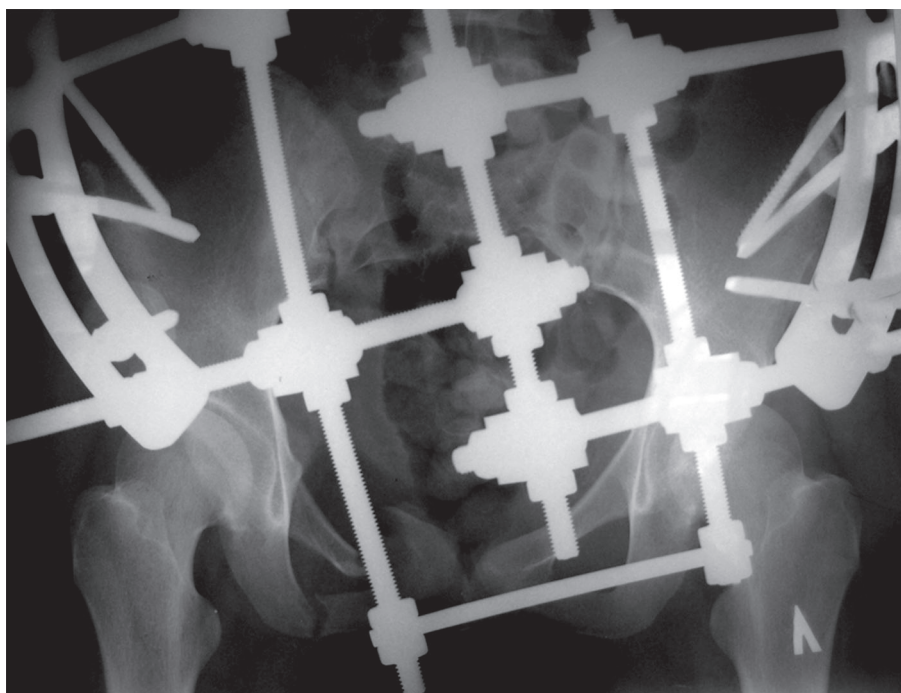


Рис. 3. Рентгенограмма костей таза пациентки Ч. во время фиксации в АВФ.

В клинике 19.11.2004 (на 23-е сутки после травмы) выполнена операция «Чрескостный остеосинтез костей таза» по описанной выше методике. Вертикальное смещение половины таза устранено частично вытяжением на ортопедическом столе и во время операции, дальнейшее устранение смещения проводилось в течение 3 дней дискретно по 4 мм в сутки. Достигнуто удовлетворительное стояние фрагментов (рис. 3).

Пациентка активизирована на пятые сутки после операции. В течение недели обучена ходьбе при

помощи костылей, на период фиксации выписана на амбулаторное лечение. Во время фиксации костей таза в аппарате пациентка полностью обслуживала себя, выполняла посильную работу по дому.

Повторно обратилась в клинику 25.02.2005 (через 3 месяца после операции). В течение недели проведена клиническая проба с отрицательным результатом. 3.03.2005 аппарат внешней фиксации демонтирован. Срок фиксации в аппарате составил 98 дней. На контрольных рентгенограммах определяется консолидация переломов (рис. 4).



**Рис. 4.** Рентгенограмма костей таза пациентки Ч. после демонтажа АВФ.

После демонтажа аппарата внешней фиксации пациентка ходит без средств дополнительной опоры, биомеханические показатели ходьбы в пределах нормы ( $Kp = 0,98$ ), движения в смежных суставах в полном объеме.

На вторые сутки после демонтажа аппарата пациентка с рекомендациями ограничения тяжелой физической нагрузки на оперированную конечность в течение 6 месяцев после операции выписана на амбулаторное лечение. Анатомический результат — хорошо, функциональный результат — отлично.

#### ВЫВОДЫ

1. Основной задачей при лечении пациентов с травмой таза является восстановление стабильности тазового кольца.

2. Использование предлагаемых мест введения и количества чрескостных элементов, компоновки внешней рамы аппарата позволяет при уменьшении массивности скрепителя сохранить достаточную жесткость остеосинтеза и увеличить функциональные возможности метода.

3. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния конструкций при помощи метода конечных элементов является современным и эффективным методом определения прочностных характеристик внешних фиксаторов тазового кольца.

4. Управляемый чрескостный остеосинтез в качестве основного и единственного этапа оперативного лечения больных с несвежими и застарелыми нестабильными повреждениями таза является малотравматичным и эффективным методом.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Бесаев Г.М. Повреждения таза у пострадавших с множественной и сочетанной шокогенной

травмой: Автореф. дис. ... докт. мед. наук / Г.М. Бесаев. — СПб., 1999. — 38 с.

2. Зырянова Т.Д. Лечение переломов костей таза: Автореф. дис. ... докт. мед. наук / Т.Д. Зырянова. — Иркутск, 1972. — 36 с.

3. Лазарев А.Ф. Оперативное лечение повреждений таза: Автореф. дис. ... докт. мед. наук / А.Ф. Лазарев. — М., 1992. — 41 с.

4. Совершенствование чрескостных аппаратов для лечения повреждений таза / А.П. Барабаш, Т.Д. Зырянова, Л.Н. Соломин, В.В. Шевченко // Диагностика, лечение и реабилитация больных с повреждениями костей таза. — Екатеринбург, 1996. — С. 14—15.

5. Соломин Л.Н. Основы чрескостного остеосинтеза аппаратом Г.А. Илизарова / Л.Н. Соломин. — СПб., 2005. — С. 379—394.

6. Соломин Л.Н. Управляемый комбинированный остеосинтез длинных костей: разработка, обоснование, клиническое использование: Дис. ... докт. мед. наук / Л.Н. Соломин. — Иркутск, 1996. — 348 с.

7. Черкес-Заде Д.И. Оперативное лечение застарелых повреждений тазового кольца: Методические рекомендации / Д.И. Черкес-Заде, А.Ф. Лазарев. — М., 2004. — 20 с.

8. Черкес-Заде Д.И. Повреждения таза / Д.И. Черкес-Заде // Травматология и ортопедия: Руководство для врачей. Под редакцией Ю.Г. Шапошникова. — М.: Медицина, 1997. — Т. 2. — С. 249—268.

9. Ruedi T.P. AO Principles of Fracture Management / T.P. Ruedi, W.M. Murphy. — Stuttgart—New-York, 2000. — P. 391—415.

10. Tile M. Pelvic ring fractures: should they be fixed? / M. Tile // The Journal Bone and Joint Surgery. — 1988. — N 1. — P. 1—12.