

Гений ортопедии. 2021. Т. 27, № 6. С. 678-685.

Genij Ortopedii. 2021. Vol. 27, no. 6. P. 678-685.

Научная статья

УДК 616.718.19-001.5-089.227.84

<https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-6-678-685>

Фиксация таза при повреждении заднего полукольца у пострадавших с политравмой

Владимир Иванович Кустуров^{1,2✉}, Анна Владимировна Кустурова^{1,2}

¹ Государственный университет медицины и фармации им. Н. Тестемицану, Кишинёв, Республика Молдова

² Институт срочной медицины, Кишинев, Республика Молдова

Автор, ответственный за переписку: Владимир Иванович Кустуров, kusturov@mail.ru

Аннотация

Введение. Нестабильные повреждения таза являются одной из сложных и тяжелых травм опорно-двигательного аппарата, требующих экстренных вмешательств. **Цель.** Оптимизация тактики лечения нестабильных повреждений таза у пострадавших с политравмой. **Материалы и методы.** Проспективно проанализированы результаты лечения 96 пациентов с политравмой и нестабильным переломом таза типа С. Преобладали односторонние повреждения заднего полукольца – 85,42 % (n = 82), двухсторонние составили 14,58 % (n = 14) случаев. В диагностический комплекс входили клиническое, лабораторное обследование, рентгенография и компьютерная томография. Обследование проводили одновременно с противошоковыми мероприятиями и интенсивной терапией. Выполняли первичную базовую стабилизацию таза внешним устройством и фиксацию заднего полукольца. **Результаты и дискуссия.** Трое (3,13 %) пострадавших умерли, 93 (96,87 %) успешно закончили лечение. Биомеханика повреждений тазового кольца и лежащих в их основе механизмов травмы диктуют необходимость внешней фиксации. Нестабильные повреждения тазового кольца у гемодинамически нестабильных пациентов следует временно стабилизировать с уменьшением внутритазового объема. **Выводы.** Первичная стабилизация тазового кольца является эффективной лечебной тактикой, которая обеспечивает значительное снижение степени тяжести пострадавших, профилактику посттравматических осложнений и раннее восстановление функции поврежденных органов.

Ключевые слова: политравма, таз, нестабильность, внешняя фиксация

Для цитирования: Кустуров В.И., Кустурова А.В. Фиксация таза при повреждении заднего полукольца у пострадавших с политравмой // Гений ортопедии. 2021. Т. 27, № 6. С. 678-685. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-6-678-685>.

Original article

Pelvis fixation in posterior ring injuries in polytrauma patients

Vladimir I. Kusturov^{1,2✉}, Anna V. Kusturova^{1,2}

¹ State Medical and Pharmaceutical University “Nicolae Testemițanu”, Kishinev, Republic of Moldova,

² Institute of Urgent Medicine, Kishinev, Republic of Moldova

Corresponding author: Vladimir I. Kusturov, kusturov@mail.ru

Abstract

Background Unstable pelvis injuries are one of the most difficult and severe trauma of musculoskeletal system that needs emergency measures. **Aim** of the study is the optimization of treatment tactics in unstable pelvis fractures in polytrauma patients. **Material and methods** This is a prospective study of treatment results of 96 polytrauma patients with unstable pelvic fractures type C. Unilateral injuries of the posterior pelvic ring were 85.42 % (n = 82), bilateral injuries were 14.58 % (n = 14) of cases. Diagnostic complex included physical examination, laboratory tests, X-rays and CT. Examination was carried out simultaneously with anti-shock measures and intensive care. Primary basic stabilization of the pelvis with an external device and fixation of the posterior ring were performed. **Results and discussions** Three patients died (3.13 %), the remaining 93 (96.87 %) patients completed treatment with good outcomes. The biomechanics of pelvic injuries shows us the necessity of external fixation. Unstable pelvis injuries in polytrauma patients with hemodynamic instability should be temporarily stabilized to decrease the intrapelvic volume. **Conclusions** Primary stabilization of the pelvic ring is an effective therapeutic tactic that leads to a significant reduction in the severity of patients' condition, prevention of post-traumatic complications and early functional recovery of the damaged organs.

Keywords: polytrauma, pelvis, instability, external fixation

For citation: Kusturov V.I., Kusturova A.V. Pelvis fixation in posterior ring injuries in polytrauma patients. *Genij Ortopedii*, 2021, vol. 27, no 6, pp. 678-685. <https://doi.org/10.18019/1028-4427-2021-27-6-678-685>.

ВВЕДЕНИЕ

Сложные повреждения тазового кольца сопровождаются ротационной и вертикальной нестабильностью [1–5], продолжительным кровотечением из сосудов тазовых костей, мягких тканей и основных венозных сплетений, а при сочетанных повреждениях кровотечение в животе, груди и конечностях способствует развитию шока [5, 6, 8]. Объем кровопотери является решающим фактором в выживании пострадавших в раннем периоде травматической болезни [3, 6, 7, 9]. Нестабильность тазового кольца

связана с увеличением внутреннего объема таза, а закрытая репозиция и стабильная фиксация тазового кольца создает тампонирующий эффект, способствует гемостазу [8–10, 13]. Внутренняя фиксация [11–17] сопровождается продолжительным операционным вмешательством, кровопотерей [6, 9, 18], и впоследствии снижается амортизирующая функция таза [14, 19, 20].

Цель исследования – оптимизация тактики лечения нестабильных повреждений таза у пострадавших с политравмой.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы результаты лечения 96 пациентов с повреждением структур заднего полукольца таза при

политравме, которые составили 33,48 % из всех 284 проанализированных пациентов с травмой таза. Большинство

пострадавших ($n = 83$) поступили в первые сутки после травмы. Диагностику проводили одновременно с противошоковыми мероприятиями и интенсивной терапией. В диагностический комплекс входили клиническое и лабораторное обследование, рентгенография шести важных систем и КТ. Пациентов знакомили с Уставом Клиники для получения согласия на включение их данных в исследовательский процесс. В 44,79 % ($n = 43$) случаев у больных травма таза сочеталась с повреждением грудной клетки, в 40,63 % ($n = 39$) – с травмой органов живота, повреждением органов мочевыделительной системы в 17,7 % ($n = 17$) и в 23,96 % ($n = 23$) случаев – с переломами костей нижних конечностей. Причиной травмы являлись ДТП у 59,37 % ($n = 57$) пострадавших, падение с высоты у 33,33 % ($n = 32$) и сдавление у 7,29 % ($n = 7$) пациентов. Мужчин было 78, женщин – 18, 87 % пострадавших были работоспособного возраста. Распределение пострадавших по типу переломов таза проведено в соответствии с классификацией АО: С1 – 71 (73,96 %) пациентов, С2 – 14 (14,58 %), С3 – 11 (11,46 %). Преобладали унилатеральные повреждения заднего полукольца таза – 85,42 % ($n = 82$), билатеральные составили всего 14,58 % ($n = 14$) случаев. В 12,5 % ($n = 12$) случаев у пациентов был вертикальный перелом подвздошной кости с латеральным смещением. Разрыв крестцово-подвздошного сочленения наблюдался в 61,46 % ($n = 59$) случаев и характеризовался смещением половины таза вверх и кзади. У данной группы пациентов также были повреждения таза и в переднем отделе: разрыв лобкового сочленения был в 34,41 % ($n = 34$) случаев, переломы лонной и седалищной костей – в 83,33 % ($n = 80$) случаев. В зависимости от тактики стабилизации таза пациенты были разделены на 3 группы.

В первую группу были включены 54 пациента с переломами таза типа С, с краниальным смещением половины таза от 7 до 34 мм ($22,5 \pm 1,2$ мм, $p < 0,05$), с множественными переломами ребер, малым гемо- и/или пневмотораксом. После разрешения гемо-пневмоторакса выполняли первичную базовую стабилизацию

тазового кольца устройством внешней фиксации. Фиксацию заднего полукольца ($n = 18$) проводили под контролем электронно-оптического преобразователя: через подвздошную кость, крестцово-подвздошное сочленение, тело первого крестцового позвонка, второе крестцово-подвздошное сочленение и вторую подвздошную кость проводили две спицы с упорными площадками навстречу друг другу (рис. 1). Крепили их к тазовым опорам устройства и с их помощью осуществляли встречно-боковую компрессию.

Во вторую группу были включены 30 пациентов с переломами таза С1, С2 и повреждением внутренних органов. Тяжесть повреждения по шкале ISS была > 25 баллов. Проспективное исследование позволило выявить значительно увеличенную степень кровопотери у этой группы наблюдений и повышение уровня интерлейкина (ИЛ-6 и ИЛ-8) в сыворотке крови. Первичная стабилизация таза входила в комплекс срочных мероприятий и проводилась на первые или вторые сутки после травмы. При создании «окна благоприятствования» проводили поэтапный остеосинтез переломов костей голени и нижней трети бедра ($n = 11$) аппаратом Илизарова.

В третью группу были включены 12 пациентов с переломами таза С3, выраженной реакцией на травму. Тяжесть повреждения по шкале ISS составила > 38 баллов. После проведения интенсивной противошоковой терапии с адекватным объемным восполнением кровопотери дренировали плевральные полости и стабилизировали реберный каркас, тазовое кольцо ($n = 8$). При лапаротомии ($n = 6$) проводили гемостаз с помощью трех "подушечек", уложенных с каждой стороны мочевого пузыря, ниже края таза по направлению к подвздошным сосудам, а также выполняли частичную ручную репозицию костей переднего тазового полукольца и стабилизацию таза внешним устройством ($n = 4$). Заднее полукольцо таза фиксировали спицами, проведенными через задние верхние ости подвздошных костей. Окончательный остеосинтез таза ($n = 6$) и длинных трубчатых костей выполняли на 7–12 день после травмы.



Рис. 1. Схема проведения фиксирующих элементов через дорсальный отдел таза

РЕЗУЛЬТАТЫ

Непосредственные результаты лечения прослежены у 96 пациентов. Трое (3,13 %) пострадавших умерли. Один пациент умер на вторые сутки после падения с высоты: поступил с сотрясением головного мозга, «раздавленной грудной клеткой», разрывом диафрагмы, повреждением кишечника и мочевого пузыря, множественными переломами конечностей и таза. На девятые сутки после травмы с восстановленной мобильностью от массивной тромбоэмболии легочной артерии умер второй пациент. Третий больной был переведен на амбулаторное лечение на 24 сутки после операции, через трое суток умер дома. По заключению патоморфолога причиной стала тром-

боэмболия легочной артерии, тромб был сформирован в последние сутки. Большая часть пациентов – 96,87 % ($n = 93$) – успешно закончили лечение. Удовлетворительная адаптация фрагментов костей таза и стабильная фиксация была достигнута на операционном столе у 68 (70,83 %) больных, остальным осуществляли пролонгированную коррекцию. После ранней фиксации таза гемодинамика пациентов стабилизировалась на безопасном уровне, что обеспечило значительное снижение объема использованных трансфузионных препаратов крови и уменьшение числа посттравматических осложнений. Расширение "рентгеновской" тени и усиление "смазан-

ности" контуров подвздошной мышцы, развитие пареза кишечника не наблюдалось, что является косвенным подтверждением тампонирующего эффекта раннего остеосинтеза. После стабилизации таза пациенты активизировали свой режим, занимались с методистом лечебной физкультуры. Стабилизация костей таза значительно упрощала уход за больными, не наблюдались гипостатические осложнения. Около 68 % пациентов с третьего-пятого дня самостоятельно или с помощью вставали, передвигались, сидели на стуле. Больные с множественными переломами таза и конечностей были менее мобильны, хотя в пределах палаты перемещались. Длительность стационарного лечения больных составила $28,03 \pm 1,52$ койко-дня ($p < 0,05$).

Стабилизация тазового кольца при переломах типа С, достижение необходимой коррекции отломков и стабильная фиксация способствуют сокращению сроков формирования костного сращения. Период фиксации тазового кольца устройством составил $59,21 \pm 1,28$ дня ($p < 0,05$). В последующие месяцы большинство пациентов ($n = 62$) вернулось к привычным для них условиям жизни и прежней работе. Девяти пациентам (9,38 %), у которых профессия была связана с тяжелой физической работой, была определена группа инвалидности на год. Продолжительность социальной реабилитации пациентов с переломами таза после снятия устройства составила 2–4 недели ($22,45 \pm 0,16$ дня, $p < 0,01$), срок нетрудоспособности – 2,5–3 месяца ($79,7 \pm 1,19$ дня, $p < 0,05$). Ближайшие функциональные результаты лечения оценивали по шкале S.A. Majeed [21] у 76 пациентов: определен хороший результат лечения у 39 больных, удовлетворительный – у 34 пациентов и неудовлетворительный – у трех.

Отдаленный результат лечения изучен у 68 пациентов из 93 оперированных. В 48 наблюдениях результат лечения признан хорошим, в 17 случаях удовлетворительным и в трех случаях результат лечения оценен как неудовлетворительный. На момент осмотра через 1,5–2 года пациенты жаловались на дизурические расстройства в области тазового пояса не определялась.

Клиническое наблюдение 1. Больной Л., 16 лет, был сбит проезжающим автомобилем. Бригадой скорой помощи доставлен в хирургическое отделение районной больницы, где ему оказали первую медицинскую помощь: первичную хирургическую обработку раны лба и симптоматическую терапию. Несмотря на проведенные лечебные мероприятия, общее состояние пациента ухудшалось. В Институт Срочной Медицины доставлен через 16 часов после травмы. При поступлении состояние пациента было крайне тяжелое: в сознании, заторможен, обстоятельства травмы не помнил, жаловался на боли в животе по левому флангу, невозможность двигать ногами и резкую боль при попытке согнуть ноги в коленных суставах. Кожные покровы и видимые слизистые оболочки бледные. Лицо симметричное, зрачки одинаковые, реагируют на свет, очаговой неврологической симптоматики выявлено не было. Дыхание везикулярное, хрипов нет, частота дыханий 24 в 1 мин. Тоны сердца громкие, ясные, ритм правильный, тахикардия, пульс 106 ударов в 1 мин. АД 70/50 мм рт. ст. Живот правильной формы, напряженный и болезненный по левому флангу и в нижних

отделах. Симптом раздражения брюшины положительный, укорочение перкуторного звука, симптом Пастернацкого резко положительный слева. Четко определялась передаточная боль при осевой нагрузке на таз с локализацией в области правого крыла подвздошной кости, лобкового симфиза и в области правого крестцово-подвздошного сочленения. Была произведена катетеризация мочевого пузыря, получено 80 мл мочи с кровью. Анализ крови: гемоглобин – 99 г/л, эритроциты – $32 \times 10^{12}/л$, лейкоциты – $12,4 \times 10^9/л$. Анализ мочи: белок – 0,28 г/л, лейкоциты – 20–30 в п/з, эритроциты – сплошь в п/з. После проведения комплексного клинко-рентгенологического и лабораторного обследования пациента диагноз был уточнен – тяжелая сочетанная травма: закрытая черепно-мозговая травма, сотрясение головного мозга, рвано-ушибленная рана лба; ушиб грудной клетки, перелом V–VI–VII ребер слева; закрытая травма живота с повреждением селезенки, внутрибрюшное кровотечение; закрытая травма забрюшинной области с повреждением левой почки, обширная забрюшинная гематома, перелом костей таза типа С (рис. 2), шок II–III степени тяжести.



Рис. 2. Рентгенограмма таза (передне-задняя проекция) пациента Л., 16 лет, с диагнозом: политравма, перелом таза, тип С, вертикальное смещение справа

Под общим обезболиванием была произведена лапаротомия, спленэктомия. При повторной ревизии брюшной полости выявлена обширная забрюшинная гематома и подкапсульный разрыв паренхимы левой почки, без проникновения в чашечки и лоханку, что было подтверждено в динамике внутривенной урографией. Стабилизация таза была проведена после минимальной ручной репозиции костей переднего полукольца, перед закрытием раны передней брюшной стенки. На третьи сутки после лапаротомии не было отделяемого по дренажам из брюшной полости, и они были удалены. На восьмые сутки был выполнен окончательный закрытый остеосинтез тазового кольца: репозиция переломов, введены дополнительные фиксирующие элементы через гребни в подвздошные кости. Под контролем ЭОП через подвздошную кость, крестцово-подвздошное сочленение, тело крестцового позвонка, второе крестцово-подвздошное сочленение и вторую подвздошную кость введены две спицы с упорными площадками навстречу друг другу. С их по-

мощью осуществляли встречно-боковую компрессию (рис. 3). Концы спиц фиксировали в z-образных кронштейнах (рис. 4).

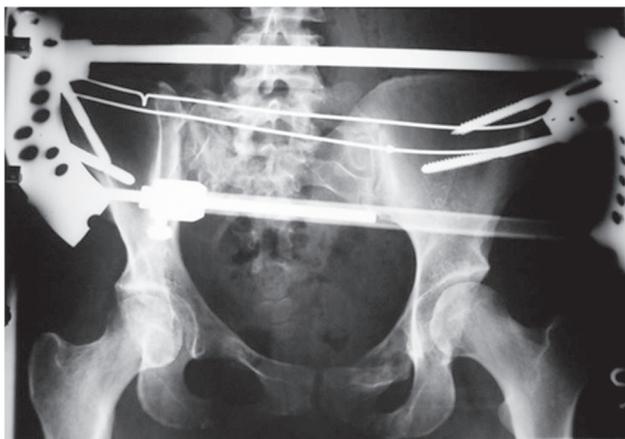


Рис. 3. Рентгенограмма таза в передне-задней проекции пациента Л., 16 лет, с диагнозом: политравма, перелом таза, тип С. Состояние после закрытой репозиции и фиксации внешним устройством



Рис. 4. Фото пациента Л., 16 лет, после фиксации внешним устройством. Стрелкой указаны z-образный кронштейн и концы спиц, фиксирующие дорсальный корпус таза

На следующий день с помощью методиста ЛФК пациента посадили на кровать, опустили с кровати ноги, и к концу дня он мог самостоятельно стоять на костылях. Анализ крови на 11 день после операции; гемоглобин – 126 г/л, эритроциты – $4,0 \times 10^{12}/л$, лейкоциты – $12,9 \times 10^9/л$. Анализ мочи: белок отсутствует, лейкоциты 12–15 в п/з, эритроциты отсутствуют. Пациент в стационаре находился 16 дней и был выписан на амбулаторное лечение по месту жительства. Повторно поступил через 60 дней, была проведена клиническая проба степени сращения перелома таза с дестабилизацией устройства внешней фиксации в течение трех суток. На основании клинико-рентгенологических данных было сделано заключение о консолидации перелома таза и возможности прекращения фиксации.

Результат лечения оценен по шкале Majeed как отличный – 80 баллов. Отдаленный результат изучен через 1,5 года (рис. 5): больной жалоб не предъявляет, ходит без хромоты, движения в тазобедренных су-

ставах без ограничения, свободные, безболезненные. Функция органов малого таза не нарушена. Показатели общих и биохимических исследований крови и мочи – без патологических изменений.



Рис. 5. Рентгенограмма таза пациента Л., 18 лет, в передне-задней проекции. Отдаленный результат

Клиническое наблюдение 2. Больной П., 29 лет, не справился с управлением мотоцикла и врезался в дерево. Поступил через 2,5 часа после травмы с диагнозом «политравма»: черепно-мозговая травма с открытым переломом левой височной кости, отоликворея; закрытая травма грудной клетки, множественные переломы ребер (IV, V, VI, VII, VIII) и тотальный пневмоторакс слева (рис. 6); закрытая травма живота, ушиб мочевого пузыря; открытое повреждение тазового кольца, тип С1 (рис. 7), разрыв крестцово-подвздошного сочленения слева с вертикальным смещением, перелом костей переднего полукольца и разрыв лобкового синдесмоза с расхождением лобковых костей на 5,4 см, повреждение лимфатического коллектора, лимфоррея; закрытый оскольчатый перелом обеих костей левого предплечья, травматический шок II–III степени.



Рис. 6. Рентгенограмма грудной клетки пациента П., 29 лет, с диагнозом: политравма, открытое повреждение тазового кольца, тип С. Закрытая травма груди, множественные переломы ребер слева, тотальный пневмоторакс слева

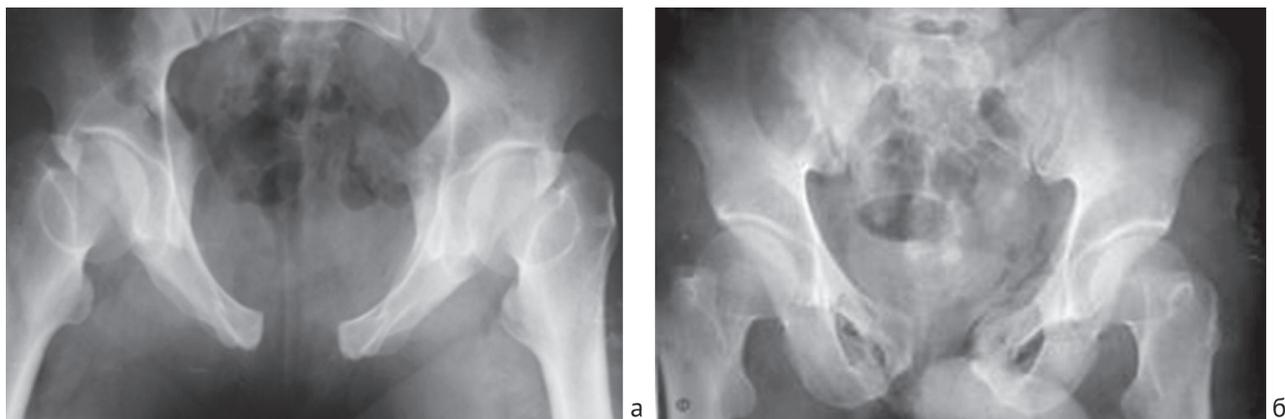


Рис. 7. Рентгенограммы таза пациента П., 29 лет, с диагнозом: политравма, открытое повреждение тазового кольца, тип С: а – прямая проекция; б – каудальная проекция

Проведено комплексное обследование: рентгенография черепа, грудной клетки, таза – в прямой и каудальной проекции, левого предплечья, ультразвуковое исследование внутренних органов. Под местной анестезией выполнено дренирование левой плевральной полости из двух точек: во втором межреберье по среднеключичной линии и в седьмом межреберье по средней подмышечной линии – в точке Бюлау. Проведена первичная хирургическая обработка ран височной области слева и правой подвздошно-паховой области, выполнен стабилизирующий остеосинтез тазового кольца устройством для репозиции и фиксации костей таза (рис. 8). Правая нижняя конечность уложена на шине Белера. Выполнена закрытая репозиция и иммобилизация гипсовой повязкой левого предплечья. Через день после дренирования плевральной полости слева легкое расправилось, из плевральной полости выделилось около 280 мл серозно-геморрагической жидкости. Повязка в правой паховой области умеренно промокла кровянистым содержимым.

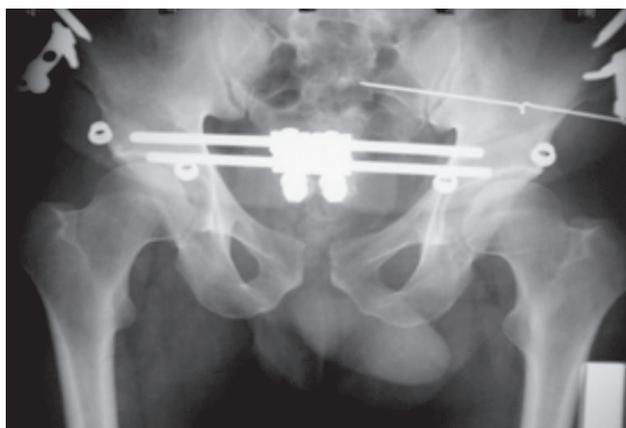


Рис. 8. Рентгенограмма таза пациента П., 29 лет, с диагнозом: политравма, открытое повреждение тазового кольца, тип С. Состояние после стабилизации таза устройством внешней фиксации

Через четыре дня дренажи из плевральной полости были удалены. Дыхание везикулярное ослабленное, с жестковатым бронхиальным оттенком справа. Живот правильной формы, мягкий, не увеличен, перистальтика активная. Диурез достаточный. Повязка в правой паховой области обильно промокла выделяемым из раны. На перевязке из раны выделялась опалесцирующая жидкость светло-желтого цвета, вязкая. На седьмой день

больной был повторно взят в операционную. Проведена повторная ревизия раны подвздошно-паховой области справа. Выделили лимфатический коллектор: было выявлено частичное продольное повреждение стенки сосуда, которое ушили и дополнительно тампонируют мягкими тканями. В послеоперационном периоде рана зажила первичным натяжением, без осложнений (рис. 9).



Рис. 9. Фото пациента П., 29 лет, с диагнозом: политравма, открытое повреждение тазового кольца. Состояние после фиксации таза внешним устройством. Момент повторной обработки гранулирующей раны подвздошно-паховой области

Также выполнили окончательный остеосинтез таза с введением дополнительных фиксирующих элементов и через подвздошную кость слева, крестцово-подвздошное сочленение в тело крестцового позвонка провели спицу с упорной площадкой, фиксировали ее к тазовой опоре в режиме компрессии. В результате проведения компрессионно-дистракционных манипуляций устройством внешней фиксации таза достигли адаптации поврежденных костей и стабилизации тазового кольца. Провели закрытую репозицию костей левого предплечья аппаратом Илизарова (рис. 10). Больной с третьего дня после стабилизации таза самостоятельно вставал, пользуясь костылем, ходил по палате (рис. 11). На 22 день после травмы был переведен на амбулаторное лечение. Фиксация костей таза в устройстве продолжалась 64 дня. После демонтажа устройства для репозиции и фиксации костей таза больной ходил с

полной нагрузкой нижних конечностей без вспомогательных средств опоры. Движения в суставах конечностей были возможны в полном объеме. Фиксация костей левого предплечья продолжалась три месяца. Через год результат

лечения, оцененный по шкале Majeed, составил 86 баллов – отличный. Пациент жалоб не предъявлял. Свободно сидит, ходит без хромоты. Функция органов малого таза восстановилась. Вернулся к прежней работе.

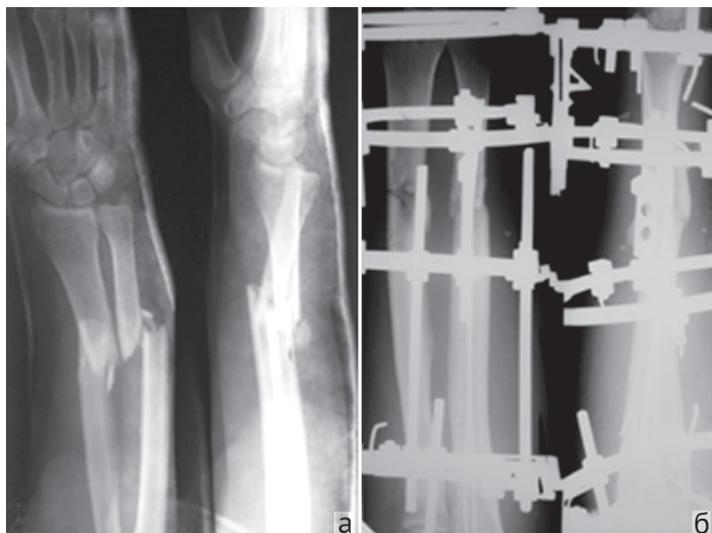


Рис. 10. Рентгенограммы левого предплечья пациента П., 29 лет, с диагнозом: политравма, открытое повреждение тазового кольца, тип С, закрытый оскольчатый перелом обеих костей левого предплечья: а – после травмы; б – после фиксации костей левого предплечья аппаратом Илизарова



Рис. 11. Фото пациента П., 29 лет, с диагнозом: политравма, открытое повреждение тазового кольца. Функциональное состояние после фиксации таза и предплечья наружными устройствами



Рис. 12. Рентгенограмма таза, прямая проекция, бывшего пациента П., 41 год, отдаленный результат через 12 лет после травмы

ОБСУЖДЕНИЕ

Переломы костных структур заднего полукольца таза типа С приводят к летальному исходу от 40 до 60 % пострадавших, если в период "золотого часа" им не оказана специализированная хирургическая помощь [22, 23, 24]. Основная причина смерти в первые 24 часа после травмы таза связана как с тяжелым травматическим шоком, так и с последующим внутритазовым кровоизлиянием [24, 25]. Повреждения внутрикостных сосудов и сети венозных сплетений формируют внутритазовую забрюшинную гематому в течение 72 часов и более, и если не выполнена стабилизация таза, то возможно повторное смещение фрагментов костей, вызывающее повторное кровотечение, которое иногда является более массивным, чем первоначальное. Поэтому используемая внешняя фиксация тазового кольца с помощью чрескостных аппаратов в первые часы по-

сле травмы является весьма актуальным жизнеспасующим вмешательством. При поступлении пациента нам необходимо, прежде всего, остановить кровотечение при переломах В и С, то есть закрыть «открытую книгу» и временно зафиксировать крестцово-подвздошное сочленение. Для выполнения этой задачи устройство внешней фиксации является прекрасным средством. В первые сутки после травмы, в соответствии с рекомендациями ортопедического "damage control", внутренний остеосинтез противопоказан [26, 27, 28]. Незначительная травматичность метода, возможность использования на раннем этапе травматической болезни и при открытых переломах, быстрота исполнения и надежность фиксации делают незаменимыми наружный остеосинтез у пациентов с политравмой [29, 30]. В то же время, сложность правильной установки стерж-

новых элементов устройства, трудности при репозиции, особенно при неправильно срастающихся переломах, создают дополнительные проблемы при фиксации нестабильных структур заднего комплекса. Громоздкость некоторых конструкций [5, 29, 30, 31], необходимость находиться в аппарате наружной фиксации на специальной укладке до полной консолидации перелома, значительное число осложнений и низкое качество жизни удерживает травматологов от более широкого использования методов внешней фиксации стержневыми аппаратами в хирургии таза [17, 29, 30, 32].

Открытая репозиция и внутренняя фиксация в этом отношении имеет существенные преимущества: возможность анатомической репозиции и ревизии нервных корешков, при необходимости, контроль стабильности фиксации, ранняя послеоперационная мобилизация без использования скелетного вытяжения или внешних устройств. Однако выполнение внутренней фиксации, даже с использованием современного инструментария Matta Pelvic System [33], Pelvic Reconstruction System [34] возможно только после полной стабилизации гемодинамики, внешнего дыхания, а на это требуется определенный временной период, особенно у пациентов с тяжелой сочетанной травмой грудной клетки. К тому же классические хирургические доступы к тазовым переломам связаны с обширным обнажением и деваскуляризацией травмированной костной ткани, что создает серьезные проблемы сращения перелома и послеоперационной раны. По данным P.H. Naude et al., уровень инфицирования при открытых доступах достигает 27 % [35]. К тому же выделение мест переломов связано с дренированием внутритазовой и забрюшинной гематомы, что приводит к вторичному кровотечению и, порой, к неуправляемой гемодинамике [9, 13, 34].

Менее травматичным операционным вмешательством является чрескожная фиксация винтами вывихов крестцово-подвздошных суставов, перелома-вывихов и переломов крестца по методике Routt M. [34, 35, 36]. Однако технически это остается сложным вмешательством и зачастую сопровождается неправильной установкой винтов, повреждением нервов и неадекватной репозицией заднего корпуса таза. По данным некоторых специалистов [34, 35, 36] и нашему клиническому опыту, большинство трудностей и осложнений наблюдалось в период освоения данной методики.

ВЫВОДЫ

1. Полифокальные нестабильные переломы таза в 95,27 % случаев являются составляющей политравмы, сопровождаются шоком (72,5 %), кровопотерей, нарушением опорной и динамической функции.

2. Ранняя стабилизация тазового кольца с фиксацией заднего корпуса является эффективной тактикой лечения повреждений костей таза и обеспечивает снижение степени их тяжести и восстановление функции поврежденных органов.

3. Хирургическое лечение повреждений таза типа С

Наиболее благоприятное влияние на течение раннего периода травматической болезни при политравме оказывала стабилизация тазового кольца при поступлении и в первые двое суток после травмы. После наложения внешнего устройства появляется возможность межгоспитальной транспортировки пациентов из районных больниц с фиксированным тазом. Это позволяет проводить необходимые вмешательства и исследования пациентам, перевозить их с минимальным риском развития тяжелых осложнений. Пациенты с переломами костей таза, в большинстве молодые люди, имели высокий общий балл тяжести травмы ISS. Уровень осложнений на ранних этапах травматической болезни при консервативном ведении остается значительным, особенно у пациентов с гемодинамической нестабильностью, из-за быстрого обескровливания, трудности достижения гемостаза при сочетанных травмах [8, 13, 19].

В заключение хотим отметить, что исходя из достаточно обширного клинического опыта нашей Клиники, о чем свидетельствуют достигнутые положительные результаты, самыми эффективными являются миниинвазивные технологии стабилизации тазового кольца устройствами внешней фиксации с использованием спицевых фиксирующих элементов, разработанные Г.А.Илизаровым и совершенствованные его последователями. В системе подвздошно-крестцово-подвздошной фиксации использование двух спиц с упорными площадками, направленных на взаимную компрессию, создает более надежную и стабильную фиксацию, чем применение илюо-сакральных или спонгиозных винтов. Методика менее травматична, практически не разрушает суставные поверхности, фиксирующие элементы малого диаметра (около 2 мм), структуры в месте введения восстанавливаются через 2–3 недели после удаления фиксирующих спиц без патологических изменений. Илюо-сакральные винты оставляют каналы 6–8 мм, часто развивается сакроилеит, требующий дополнительного консервативного лечения. Критерием адекватности избранного метода лечения и способа хирургической коррекции является возможность в ближайшем послеоперационном периоде на достаточном стабильном уровне восстановить функции травмированного организма, устранить нестабильность тазового кольца при минимальной травматичности вмешательства и создать оптимальные условия для заживления поврежденных структур в травматических очагах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Tile M., Helfet D., Kellam J. Fractures of the pelvis and acetabulum. 3rd Edition. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2003. 830 p.
2. [Surgical management of old vertical unstable pelvic fractures] / M.J. Zhao, N. Liu, H.S. Lin, R.M. Xu // Di Yi Jun Yi Da Xue Xue Bao. 2005. Vol. 25, No 6. P. 739-741.
3. Giannoudis P.V., Pape H.C. Damage control orthopaedics in unstable pelvic ring injuries // Injury. 2004. Vol. 35, No 7. P. 671-677. DOI: 10.1016/j.injury.2004.03.003.

4. Стельмах К.К. Лечение нестабильных повреждений таза // Травматология и ортопедия России. 2005. № 4. С. 31-38.
5. Клинико-механическая оценка состояния конечностей после лечения пациентов с переломами костей таза аппаратом чрескостного остеосинтеза / И.И. Мартель, И.Н. Меншиков, Т.И. Долганова, О.К. Чегуров, В.В. Шведов // Забайкальский медицинский вестник. 2019. № 1. С. 33-44.
6. Kusturov V., Remizov V., Codrean Iu. Role of early osteosynthesis of extremities in patients with associated trauma // 20th World Congress SICOT. Netherlands, Amsterdam, 1996. P. 511-512.
7. Дятлов М.М. Повреждения кровеносных сосудов таза при его нестабильных переломах и вывихах у больных с сочетанной травмой // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.И. Приорова. 1999. № 2. С. 27-32.
8. Associated abdominal injuries do not influence quality of care in pelvic fractures—a multicenter cohort study from the German Pelvic Registry / M.A. Küper, R. Bachmann, G.F. Wenig, P. Ziegler, A. Trulson, I.M. Trulson, C. Minarski, R. Ladurner, U. Stöckle, A. Höch, S.C. Herath, F.M. Stuby; Working Group on Pelvic Fractures of the German Trauma Society // World J. Emerg. Surg. 2020. Vol. 15. P. 8. DOI: 10.1186/s13017-020-0290-x.
9. Борозда И.В., Ганжуров Н.А., Николаев Р.В. Кровопотеря при переломах таза // Амурский медицинский журнал. 2019. № 2(26). С. 50-60.
10. Кустуров В., Кожану Ю. Ранний остеосинтез костей таза у пострадавших с сочетанной травмой // Диагностика, лечение и реабилитация больных с повреждениями костей таза: сборник статей. Екатеринбург. 1996. С. 26-28.
11. Гудзь Ю.В., Хомутов В.П., Гагаулин Р.Р. Остеосинтез переломов тазовых костей // Современные методы лечения больных с травмами и их осложнениями: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган, 2006. С. 137-139.
12. Илизаров Г.А., Девятко А.А. Возможности чрескостного остеосинтеза при лечении переломов костей // Лечение переломов и их последствий методом чрескостного остеосинтеза: материалы Всероссийской научно-практической конференции. Курган, 1979. С. 4-8.
13. Kim M.J., Lee J.G., Lee S.H. Factors predicting the need for hemorrhage control intervention in patients with blunt pelvic trauma: a retrospective study // BMC Surg. 2018. Vol. 18, No 1. P. 101. DOI: 10.1186/s12893-018-0438-8.
14. Лазарев А.Ф., Солод Э.И. Биологичный погружной остеосинтез на современном этапе // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.И. Приорова. 2002. № 4. С. 20-26.
15. Черкес-Заде Д.И. Лечение повреждений таза и их последствий. М.: Медицина, 2006. 192 с.
16. Шевцов В.И., Швед С.И., Шигарев В.М. Аппарат внешней фиксации в лечении переломов костей таза // Травматология и ортопедия России. 1995. № 3. С. 10-12.
17. In-screw polymethylmethacrylate-augmented sacroiliac screw for the treatment of fragility fractures of the pelvis: a prospective, observational study with 1-year follow-up / A. Höch, P. Pteroh, R. Henkelmann, C. Josten, J. Böhme // BMC Surg. 2017. Vol. 17, No 1. P. 132. DOI: 10.1186/s12893-017-0330-y.
18. Клинический опыт лечения переломов костей таза на фоне остеопороза //
19. Э.И. Солод, А.Ф. Лазарев, Р.А. Петровский, А.В. Ананьин, Д.А. Абдулхабилов, Я.М. Алсмади // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.И. Приорова. 2019. № 4. С. 5-11.
20. Исходы лечения переломов костей таза / У.М. Абуджазар, А.К. Кильбаев, С.С. Альходжаев, И.Н. Батырбекова, Н.О. Биконуров, С.А. Маханов // Вестник Казахского национального медицинского университета. 2015. № 2. С. 281-282.
21. Результаты лечения пациентов старше 60 лет с переломами костей таза / М.Ю. Макурин, Н.А. Верещагин, А.Н. Валуев, Е.Н. Верещагина, Н.Г. Гарькавый // Вестник Ивановской медицинской академии. 2018. Т. 23, № 3. С. 22-26.
22. Majeed S.A. Grading the outcome of pelvic fractures // J. Bone Joint Surg. Br. 1989. Vol. 71, No 2. P. 304-306. DOI: 10.1302/0301-620X.71B2.2925751.
23. When and How to Operate Fragility Fractures of the Pelvis? / P.M. Rommens, C. Arand, A. Hofmann, D. Wagner // Indian J. Orthop. 2019. Vol. 53, No 1. P. 128-137.
24. Decision-making, therapy, and outcome in lateral compression fractures of the pelvis – analysis of a single center treatment / J. Zwingmann, H. Eberbach, P.C. Strohm, N.P. Südkamp, J. Lauritsen, H. Schmal // BMC Musculoskelet. Disord. 2019. Vol. 20, No 1. P. 217. DOI: 10.1186/s12891-019-2583-3.
25. Evaluation of Severity Score in Patients with Lower Limb and Pelvic Fractures Injured in Motor Vehicle Front-Impact Collisions / M.A. Gokalp, Y. Hekimoglu, A. Gozen, S. Guner, M. Asirdizer // Med. Sci. Monit. 2016. Vol. 22. P. 4692-4698. DOI: 10.12659/msm.898459.
26. Management of Pelvic Ring Injury Patients With Hemodynamic Instability / M. Marmor, A.N. El Naga, J. Barker, J. Matz, S. Stergiadou, T. Miclau // Front. Surg. 2020. Vol. 7. P. 588845. DOI: 10.3389/fsurg.2020.588845.
27. Damage control” management in the polytrauma patient. 2nd Ed. / H.C. Pape, A.B. Peitzman, M.F. Rotondo, P.V. Giannoudis, editors. Springer, Cham. 2017. 338 p. DOI: 10.1007/978-3-319-52429-0.
28. Preperitoneal pelvic packing reduces mortality in patients with life-threatening hemorrhage due to unstable pelvic fractures / C.C. Burlew, E.E. Moore, P.F. Stahel, A.E. Geddes, A.E. Wagenaar, F.M. Pieracci, C.J. Fox, E.M. Champion, J.L. Johnson, C. Mauffrey // J. Trauma Acute Care Surg. 2017. Vol. 82, No 2. P. 233-242. DOI: 10.1097/TA.0000000000001324.
29. Open pelvic fracture: the killing fracture? / E.M. Hermans, J.R. Edwards, J.C. Goslings, J. Biert // J. Orthop. Surg. Res. 2018. Vol. 13, No 1. P. 83. DOI: 10.1186/s13018-018-0793-2.
30. Santolini E., Kanakaris N.K., Giannoudis P.V. Sacral fractures: issues, challenges, solutions // EFORT Open Rev. 2020. Vol. 5, No 5. P. 299-311. DOI: 10.1302/2058-5241.5.190064.
31. Watkins R.J., Hsu J.M. The Road to Survival for Haemodynamically Unstable Patients With Open Pelvic Fractures // Front. Surg. 2020. Vol. 7. P. 58. DOI: 10.3389/fsurg.2020.00058.
32. Бушманов А.В., Конников А.И. Оценка функциональных качеств стержневого аппарата внешней фиксации переломов костей таза // Вестник Амурского государственного университета. Серия: Естественные и экономические науки. 2018. № 83. С. 14-25.
33. Замена способа остеосинтеза при переломах костей таза у больных с политравмой / Ю.Я. Филь, Г.В. Лобанов, С.Е. Гурьев, А. Завадский, А.Ю. Филь // Травма. 2015. Т. 16, № 1. С. 67-71.
34. SPS Matta Pelvic System. Stryker: [booklet]. URL: <https://www.strykermeded.com/media/1644/matta-pelvic-brochure.pdf>.
35. Smith W.R., Ziran B.H., Morgan S.J. Fractures of the pelvis and acetabulum. 1st Ed. CRC Press. 2007. 376 p.
36. The safety and efficacy of percutaneous sacroiliac joint screw fixation / P.H. Naudé, S. Roche, M. Nortje, S. Maqungo // SA Orthopaedic Journal Summer. 2014. Vol. 13, No 4. P. 26-29.
37. Stabilizarea spino-pelvină ca metodă de osteosinteză în cadrul fracturilor pelvine / G. Sirghi, V. Kusturov, N. Caproș, V. Ungurean // Arta Medica. 2020. Vol. 76, No 3. P. 79-81.

Статья поступила в редакцию 29.05.2020; одобрена после рецензирования 25.09.2020; принята к публикации 19.10.2021.

The article was submitted 29.05.2020; approved after reviewing 25.09.2020; accepted for publication 19.10.2021.

Информация об авторах

1. Владимир Иванович Кустуров – доктор медицинских наук, kusturov@mail.ru;
2. Анна Владимировна Кустурова – кандидат медицинских наук, anna.kusturova@gmail.com.

Information about the authors:

1. Vladimir I. Kusturov – Doctor of Medical Sciences, kusturov@mail.ru;
2. Anna V. Kusturova – Candidate of Medical Sciences, anna.kusturova@gmail.com.

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Национального агентства исследований и разработок в рамках научно-исследовательских проектов № 20.80009.8007.07 и № 20.80009.8007.11.