

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАНЮЛИРОВАННЫХ ВИНТОВ В ХИРУРГИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ ТАЗА

А.В. Бондаренко, И.В. Круглыхин, А.Н. Войтенко

ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России,
КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи», Барнаул, РФ

Одним из малоинвазивных методов остеосинтеза, который не усугубляет состояние пациентов с политравмой и может быть использован на ранних этапах лечения, является остеосинтез с использованием канюлированных винтов. Целью исследования было выяснить особенности применения канюлированных винтов при повреждениях тазового кольца и вертлужной впадины. Канюлированные винты использованы при оперативном лечении 368 пациентов в возрасте от 14 до 77 лет с повреждениями таза. У подавляющего большинства (323 (87,8%)) пациентов имела место тяжелая политравма (17 и более баллов по шкале ISS). Повреждения тазового кольца (сегмент 61) отмечены у 259 (70,4%) пациентов, переломы вертлужной впадины (сегмент 62) — у 75 (20,4%), повреждения тазового кольца, ассоциированные с переломами вертлужной впадины (сегменты 61 и 62), — у 34 (9,2%). Преимущественно винты использовали как основной метод лечения, реже — в комбинации с внутренним остеосинтезом пластинами, еще реже — с аппаратом наружной фиксации. Был проведен анализ результатов и осложнений, а также отдельно изучены исходы лечения по шкале Majeed в сроки от 1 года до 3 лет у 207 пациентов. Неудовлетворительные результаты констатировали в 15 (7,2%) наблюдениях. Остеосинтез переломов таза с применением канюлированных винтов имеет ряд преимуществ, позволяющих отнести его к одному из основных методов хирургии повреждений таза.

Ключевые слова: нестабильные повреждения таза, перелом вертлужной впадины, политравма, канюлированные винты.

Use of Cannulated Screws in Pelvic Injury Surgery

A.V. Bondarenko, I.V. Kruglykhin, A.N. Voitenko

Altai State Medical University, Regional Clinical Hospital for Emergency Medical Care,
Barnaul, Russia

Osteosynthesis with cannulated screws is one of low invasive osteosynthesis techniques that does not aggravate the condition of polytraumatized patients and can be used at the early stages of treatment. The purpose of the study was to determine the peculiarities of cannulated screws application in pelvic ring and acetabular injuries. Cannulated screws were used at surgical treatment of 368 patients, aged 14–77 years, with pelvic injuries. The overwhelming majority of patients were with severe polytrauma (17 and more points by ISS score). Pelvic ring injuries (61st segment) were diagnosed in 259 (70.4%) patients, acetabular fractures (62nd segment) — in 75 (20.4%), pelvic ring injuries associated with acetabular fractures (61st and 62nd segments) — 34 (9.2%) patients. The screws were mainly used as the basic treatment technique, rarely — in combination with internal plate osteosynthesis and more rarely — in combination with external fixation device. Analysis of the results and complications was performed. Treatment results by Majeed pelvic score at terms 1 to 3 years were studied in 207 patients. Poor results were observed in 15 (7.2%) cases. Pelvic fracture osteosynthesis with cannulated screws has a number of advantages and can be referred to as one of the basic surgical techniques for pelvic fractures.

Key words: unstable pelvic injuries, acetabular fracture, polytrauma, cannulated screws.

Введение. Одним из главных компонентов политравмы, оказывающих решающее влияние на ближайшие и отдаленные результаты лечения, являются повреждения таза [1, 2]. Повреждения тазового кольца, как и переломы вертлужной впадины, требуют стабильной фиксации, точного анатомического сопоставления костных отломков и сочленений тазовых костей [2–5]. Оперативные вмешательства, применяемые при этом, довольно сложны и ответственны, их выполнение на

реанимационном этапе лечения сдерживается тяжелым состоянием пострадавших. При этом на профильном клиническом этапе по ряду причин (ретракция мышц, рубцовые и периостальные костные разрастания, остеолит аваскулярных фрагментов и пр.) добиться удовлетворительного сопоставления отломков зачастую невозможно [3, 6–9]. Все это диктует необходимость широкого внедрения в практику малоинвазивных методов остеосинтеза, не утяжеляющих состояние паци-

ентов, которые могут быть использованы на ранних этапах лечения.

Одним из таких методов является остеосинтез с использованием канюлированных винтов [10]. Минимальный хирургический доступ, минимальная кровопотеря и, соответственно, риск инфекционных осложнений во многих случаях делает их незаменимыми в хирургии повреждений таза [11, 12]. К широкому использованию канюлированных винтов при остеосинтезе таза и вертлужной впадины в клинике мы приступили с 2006 г. [13].

Цель исследования: выяснить особенности применения канюлированных винтов при повреждениях тазового кольца и вертлужной впадины.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Пациентов включали в исследование с их согласия в соответствии с принципами Хельсинкской декларации Всемирной ассоциации врачей «Этические принципы проведения научных и медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266.

За 15 лет (2000–2014 гг.) в КГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» г. Барнаула пролечено 2792 пациента с травмой таза. Изолированные повреждения таза имели место у 676 (24,2%) пострадавших, в составе политравмы — у 2116 (75,8%).

Канюлированные винты использованы при оперативном лечении 368 пациентов с повреждениями таза при политравме. Мужчин было 220 (59,8%), женщин — 148 (40,2%) Возраст пациентов варьировал от 14 до 77 лет (средний 32 года).

Неработающих лиц трудоспособного возраста было 109 (29,6%), учащихся, студентов и пенсионеров — 59 (16%), пациентов рабочих профессий — 95 (25,8%), служащих — 105 (28,6%).

Причинами травм чаще всего служили дорожно-транспортные происшествия — 255 (69,3%) человек, падения с высоты — 78 (21,2%), сдавления таза тяжелыми предметами — 28 (7,6%), прочие — 7 (1,9%).

Сочетанная травма отмечена у 267 (72,6%) человек, множественные переломы других сегментов скелета — у 98 (26,6%), комбинированные травмы — у 3 (0,8%). Согласно шкале ISS [14], нетяжелая политравма (менее 17 баллов) имела место у 45 (12,2%) пострадавших, тяжелая без угрозы для жизни (17–25 баллов) — у 149 (40,6%), тяжелая с угрозой для жизни (26–40 баллов) — у 103 (27,9%), критическая (41 и более баллов) — у 71 (19,3%), т. е. преобладала тяжелая политравма.

Черепно-мозговая травма (ЧМТ) различной степени тяжести отмечена у 193 (52,4%) пациентов, повреждения внутренних органов — у 154 (41,8%), травмы опорно-двигательной системы других локализаций — у 188 (51,1%).

При оценке повреждений таза использовали классификацию АО/ASIF [15]. Повреждения та-

зового кольца (сегмент 61) отмечены у 259 (70,4%) пациентов, из них у 173 (47%) частично стабильные (61-В), у 86 (23,4%) нестабильные. Переломы вертлужной впадины (сегмент 62) выявлены у 75 (20,4%) человек, из них переломы задней стенки и одной колонны (62-А) у 40 (10,9%), переломы обеих колонн с поперечной линией излома (62-В) у 26 (7,1%), полные внутрисуставные переломы (62-С) у 9 (2,4%). Повреждения тазового кольца, ассоциированные с переломами вертлужной впадины (сегменты 61 и 62) всех типов, диагностированы в 34 (9,2%) случаях. Закрытые повреждения таза наблюдались у 332 (90,2%) пострадавших, открытые — у 36 (9,8%). Из открытых повреждений у 28 пациентов отмечен разрыв мочевого пузыря, у 7 — повреждение уретры, у одной — влагалища.

При подозрении на травму тазового кольца помимо стандартной рентгенограммы таза в переднезадней проекции выполняли рентгенограммы входа в малый таз (inlet) и выхода из него (outlet). Для диагностики неполных разрывов заднего полукольца осуществляли мультиспиральную компьютерную томографию (МСКТ). При переломах вертлужной впадины для первичной диагностики использовали переднезаднюю, косые подвздошную и запирающую проекции поврежденного сустава, для детализации повреждений — МСКТ.

Большинство пациентов — 195 (53%) были доставлены в течение первых суток после травмы, в сроки от 1 до 7 сут — 128 (34,8%), от 8 до 14 сут — 31 (8,4%), от 15 до 21 сут — 8 (2,2%), свыше 3 нед — 6 (1,6%).

На реанимационном этапе лечения у пациентов с тяжелыми нестабильными повреждениями тазового кольца в большинстве случаев осуществляли временную фиксацию тазовой петлей, у 59 человек использованы тазовые щипцы и аппараты наружной фиксации (АНФ). При переломах вертлужной впадины применяли скелетное вытяжение, наличие вывиха бедра являлось показанием к вправлению в экстренном порядке.

Показанием к проведению остеосинтеза служили нестабильные повреждения тазового кольца и переломы вертлужной впадины со смещением отломков. Остеосинтез с использованием канюлированных винтов в большинстве случаев выполняли на профильном клиническом этапе лечения. Использовали винты фирм «SYNTHES» (Швейцария) и «Остеомед» (Москва).

В соответствии с характером повреждений таза было выделено 4 группы пациентов. Как видно из табл. 1, наиболее часто канюлированные винты применяли у пациентов с частично стабильными повреждениями тазового кольца, реже — с нестабильными повреждениями и при переломах вертлужной впадины. Преимущественно винты использовали как основной метод лечения, реже — в комбинации с внутренним остеосинтезом пластинами, еще реже — с АНФ.

Как основной метод лечения канюлированные винты применяли для стабилизации задних отде-

Табл. 1. *Использованные методы остеосинтеза в зависимости от локализации и типа повреждений*

Локализация и тип повреждения	Канюлированные винты	Канюлированные винты + погружной остеосинтез	Канюлированные винты + чрескостный остеосинтез АНФ	Итого
61-В	141	16	16	173
61-С	30	33	23	86
62	36	28	11	75
61+62	12	12	10	34
Всего ...	219	89	60	368

лов таза при повреждениях, возникших в результате переднезадней компрессии (рис. 1) или сдвига (рис. 2, 3), если смещение отломков лонных и седалищных костей или диастаз в лонном сочленении не превышал 2,5 см.

В случаях повреждений от латеральной компрессии или при смещениях отломков переднего комплекса более 2,5 см, а также внутренней ротации гемипельвиса свыше 15° использовали комбинированные методы остеосинтеза (рис. 4). При этом сначала выполняли вмешательство на передних отделах тазового кольца. Репозиция и стабильная

фиксация отломков переднего комплекса способствовали восстановлению правильных взаимоотношений задних отделов таза, что значительно облегчало проведение транскутанного остеосинтеза заднего комплекса (рис. 5).

В некоторых случаях, например при вывихе гемипельвиса, репозицию и фиксацию отломков после открытого вправления вывиха, наоборот, начинали с задних отделов, а остеосинтез переднего комплекса выполняли во вторую очередь (рис. 6).

Переломы задней стенки вертлужной впадины после открытой репозиции фиксировали малы-

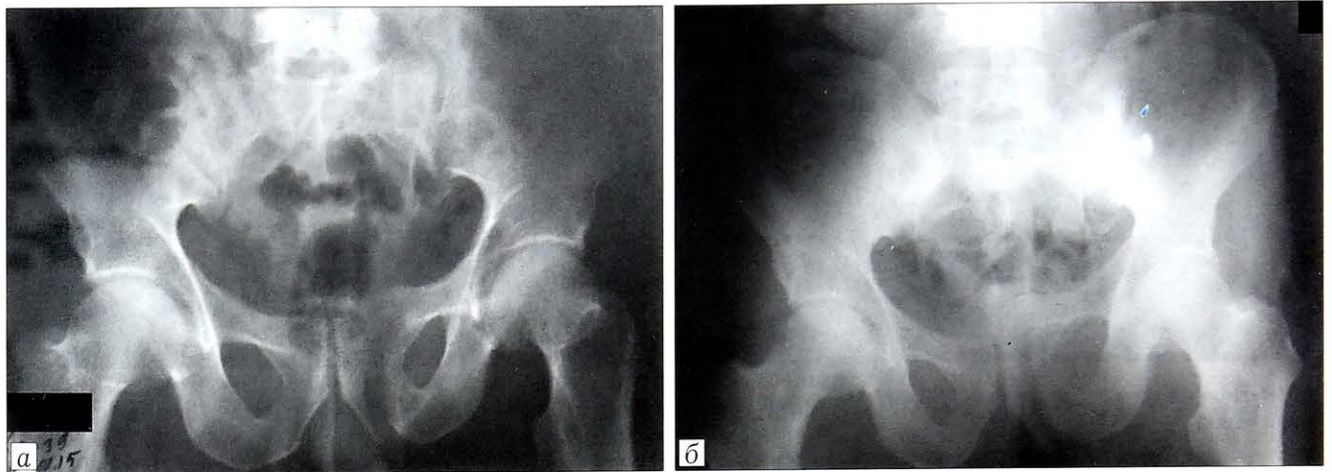


Рис. 1. Повреждение таза типа 61-В1 в результате переднезадней компрессии: перелом тела лонной кости с переломом подвздошной кости и разрывом крестцово-подвздошного сочленения слева.

Рентгенограммы до (а) и после (б) остеосинтеза канюлированным винтом 7,3 мм заднего комплекса таза слева.

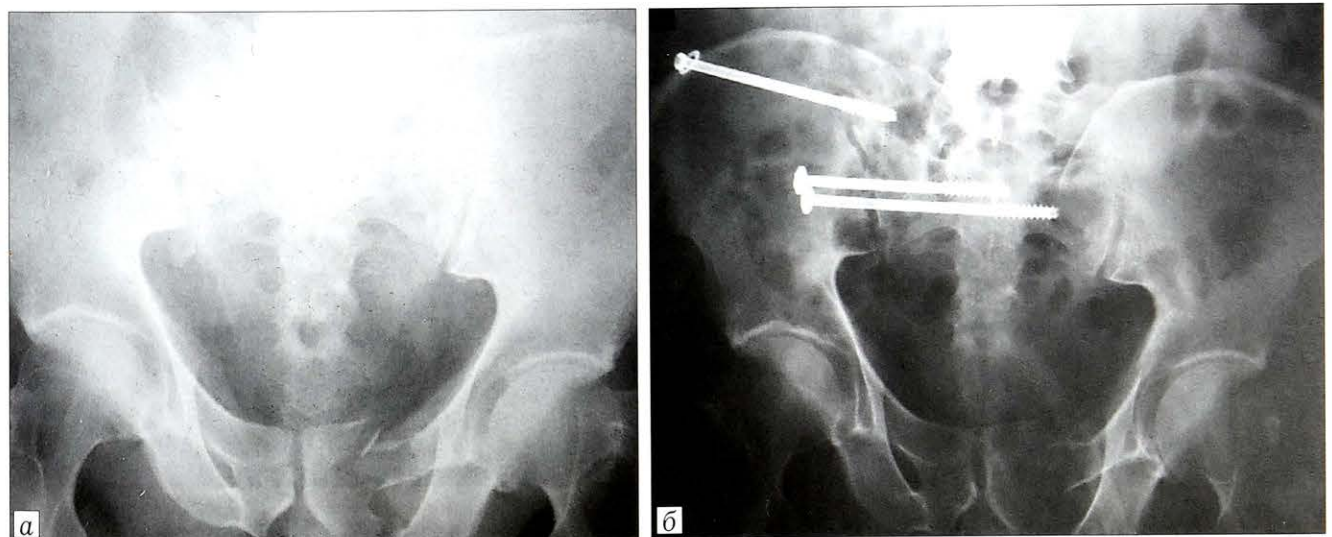


Рис. 2. Повреждение таза типа 61-С1 (повреждение «ручка корзины») в результате сдвига: перелом подвздошной кости («перелом полумесяца») и крестца справа, переломы горизонтальной и нисходящей ветвей лонной кости слева.

Рентгенограммы до (а) и после (б) остеосинтеза канюлированными винтами 7,3 мм заднего комплекса таза справа.

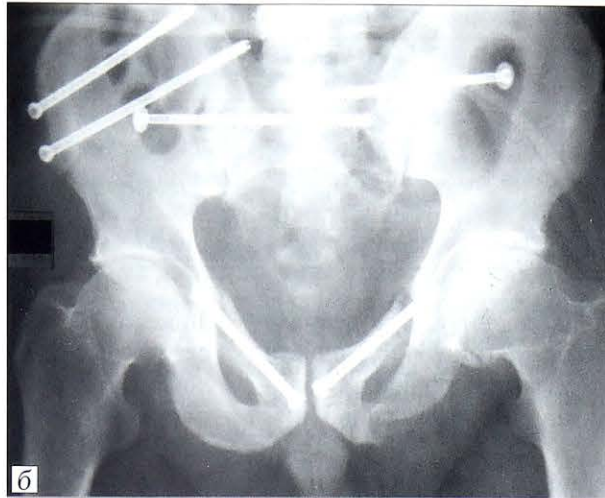


Рис. 3. Нестабильное повреждение таза типа 61-C2 с унилатеральным полным разрывом крестцово-подвздошного сочленения через подвздошную кость («перелом полумесяца») и контралатеральным неполным, переломами обеих лонных и левой седалищной костей.

Данные КТ до (а) и рентгенограмма после (б) перкутанного остеосинтеза канюлированными винтами 7,3 мм переднего и заднего комплексов таза.

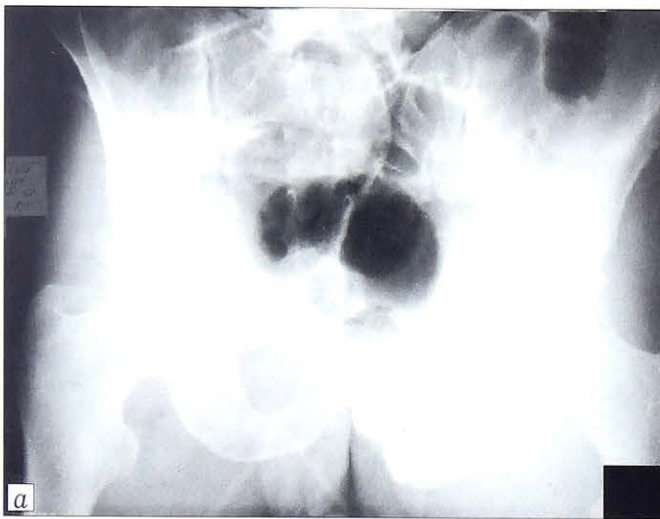


Рис. 4. Повреждение таза типа 61-B2, разрыв симфиза с полным захождением, переломы крестца справа, ветвей лонной кости слева.

Рентгенограммы до (а) и после (б) остеосинтеза повреждения переднего комплекса пластиной, заднего комплекса — канюлированным винтом 7,3 мм.

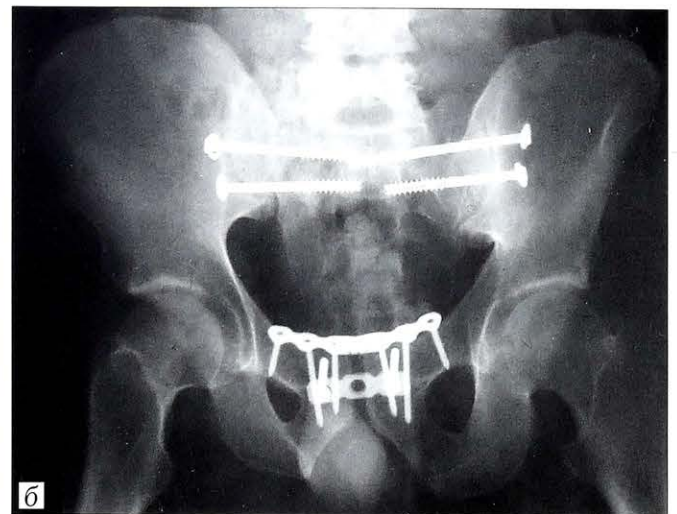


Рис. 5. Нестабильное двустороннее повреждение таза типа 61-C2 с полным разрывом заднего полукольца через крестцово-подвздошное сочленение справа, с неполным — слева.

Рентгенограммы до (а) и после (б) остеосинтеза переднего комплекса таза реконструктивными пластинами, заднего комплекса — канюлированными винтами 7,3 мм.

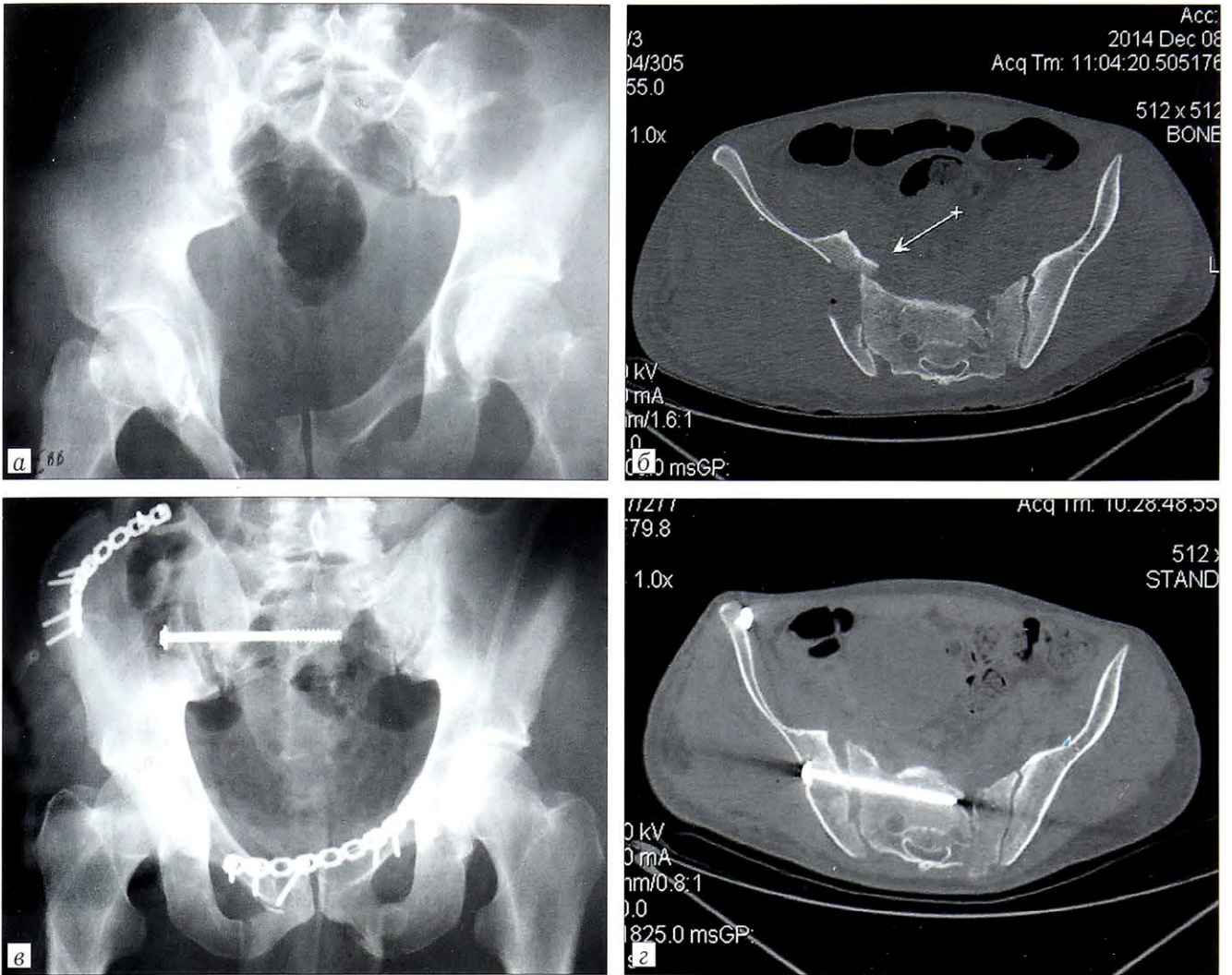


Рис. 6. Нестабильное двустороннее повреждение таза с вывихом гемипельвиса справа типа 61-C3.

Рентгенограммы и компьютерные томограммы до (а, б) и после (в, г) открытого вправления вывиха и фиксации гемипельвиса канюлированным винтом 7,3 мм после остеосинтеза правой подвздошной кости реконструктивной пластиной, остеосинтеза переднего отдела.

ми канюлированными винтами (рис. 7). Для остеосинтеза переломов колонн использовали большие винты, вводимые транскутанно (рис. 8). В случаях ассоциации переломов колонн и задней стенки использовали как те, так и другие винты (рис. 9).

При оценке результатов учитывали госпитальную летальность, число и характер осложнений, исходы лечения.

Статистический анализ данных начинали с построения полигона частот. Для оценки статистиче-

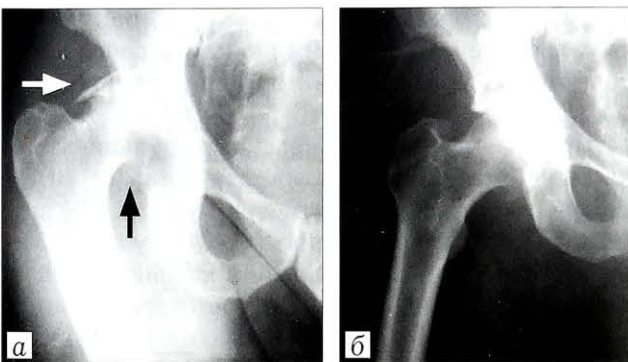


Рис. 7. Перелом задней стенки вертлужной впадины с вывихом головки бедра типа 62-A1 (стрелками указаны отломок в виде «крыла чайки» и дефект задней стенки).

Рентгенограммы до (а) и после (б) открытой репозиции и остеосинтеза малыми канюлированными винтами 4 мм с шайбами.

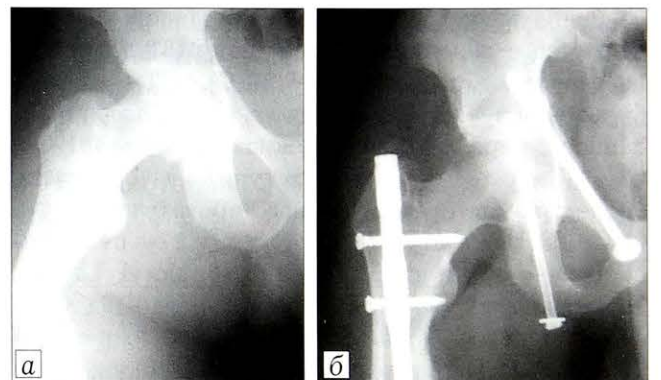


Рис. 8. Неполный перелом обеих колонн вертлужной впадины с поперечной линией излома — «чисто поперечный» перелом 62-B1.

Рентгенограммы до (а) и после (б) транскутанного остеосинтеза обеих колонн канюлированными винтами 7,3 мм.

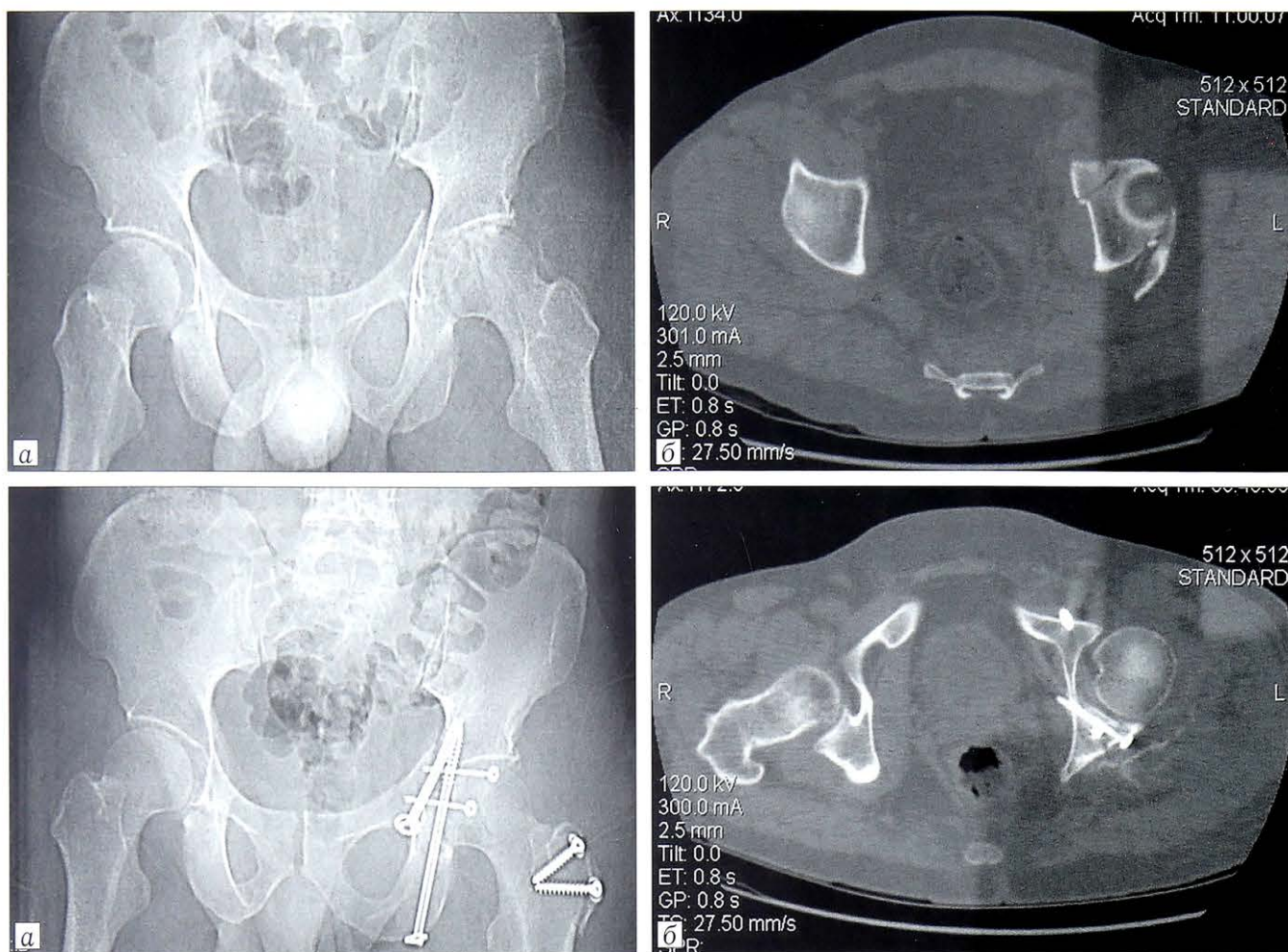


Рис. 9. Ассоциированный поперечный перелом обеих колонн вертлужной впадины с оскольчатым переломом задней стенки вертлужной впадины типа 62-B1.

Рентгенограммы и компьютерные томограммы до (а, б) и после (в, г) комбинированного остеосинтеза: открытая репозиция и остеосинтез перелома задней стенки канюлированными винтами 4 мм, обеих колонн — транскутанно канюлированными винтами 7,3 мм.

ской значимости различий использовали критерий χ^2 с поправкой Йейтса и метод Бонферрони при множественных сравнениях. При проверке нулевой гипотез критический уровень значимости различий принимали меньше 0,05 [16].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Всего умерло 4 (1,1%) пациента. Из них у 2 были частично стабильные повреждения (61-B), у 1 — нестабильное повреждение (61-C), у 1 — нестабильное повреждение тазового кольца, ассоциированное с переломом вертлужной впадины (61-C и 62-C). Смерть 1 пациента наступила на 17-е сутки после травмы от желудочного кровотечения, у 2 — от ТЭЛА на 27-е и 39-е сутки, у 1 — от сепсиса на 71-е сутки на фоне синдрома Morel-Lavelle. Ни в одном случае летальный исход не был связан с оперативным вмешательством на костях и сочленениях таза, а являлся следствием тяжелой политравмы.

Всего зарегистрировано 251 соматическое осложнение. Как видно из табл. 2, наиболее часто встречались венозные сосудистые осложнения в виде тромбозов глубоких вен таза и нижних ко-

нечностей. Далее следовали легочные осложнения и пролежни. Условно вышеперечисленные осложнения мы относили к гиподинамическим. Следует отметить, что причиной вынужденной гиподинамии в основном являлась ЧМТ, а не повреждения таза. Поражение слизистой желудочно-кишечного тракта в виде эрозивных гастритов и стрессовых язв отмечено у 13 пациентов. Остальные 30 осложнений являлись следствием сочетанных повреждений органов брюшной полости.

При травмах тазового кольца среди пациентов с частично стабильными повреждениями (61-B) соматические осложнения отмечены у 47 (27,1%), при нестабильных повреждениях (61-C) — у 52 (60,5%). Различия в частоте осложнений в зависимости от тяжести повреждения тазового кольца статистически значимы ($p < 0,001$). Учитывая то, что нестабильные повреждения тазового кольца чаще возникали от «сдвига», т.е. при более тяжелой травме, в подобных случаях регистрировали и большую частоту осложнений.

При изолированных переломах вертлужной впадины соматические осложнения отмечены у

Табл. 2. Соматические осложнения

Осложнение	61-В (n=173)	61-С (n=86)	62 (n=75)	61+62 (n=34)	Итого (n=368)
Тромбоз глубоких вен	34	36	25	12	107
Пневмония	17	17	7	7	48
Плеврит	12	10	4	4	30
Пролежни	4	10	4	1	19
Поражение слизистой ЖКТ	4	4	1	4	13
Несостоятельность швов на мочевом пузыре	-	2	2	-	4
ТЭЛА	-	1	-	3	4
Цистит	1	1	-	1	3
Динамическая тонкокишечная непроходимость	1	2	-	-	3
Ранняя спаечная непроходимость	2	1	-	-	3
Сепсис	2	1	-	-	3
Перитонит	-	2	1	-	3
Поддиафрагмальный абсцесс	3	-	-	-	3
Пиелонефрит	1	1	-	-	2
Полиорганная недостаточность	1	1	-	-	2
Парез кишечника	1	-	-	-	1
Спаечная болезнь	-	1	-	-	1
Тонкокишечный свищ	-	1	-	-	1
Посттравматический панкреанекроз	1	-	-	-	1
Всего ...	84	91	44	32	251

34 (45,3%) пациентов, при переломах вертлужной впадины, ассоциированных с повреждениями тазового кольца (61+62), — у 18 (52,9%; $p>0,05$). Это косвенно указывает на определенную однотипность характера и механизма повреждений вертлужной впадины при политравме.

Наиболее часто следствием травмы были неврологические расстройства, связанные с повреждением седалищного нерва и его ветвей, а также корешков крестцового сплетения, реже встречались обширные отслойки подкожной клетчатки от фасций бедра и таза (синдром Morel-Lavelle; табл. 3). Среди пациентов с частично стабильными повреждениями (61-В) указанные осложнения отмечены в 23 (13,31%) наблюдениях, при нестабильных повреждениях (61-С) — в 20 (20,9%). Частота осложнений в группах пациентов с различными по тяжести повреждениями тазового кольца значительно не различалась ($p>0,05$).

При изолированных переломах вертлужной впадины (62) данные осложнения отмечены у 14 (18,6%) пациентов, при ассоциированных (61+62) — у 6 (17,6%; $p>0,05$).

В послеоперационном периоде на фоне консервативного лечения произошел регресс неврологических расстройств. Стойкие проявления неврологического дефицита потребовали оперативного

вмешательства на стволе седалищного нерва только у 1 больного с переломом вертлужной впадины. При синдроме Morel-Lavelle в 1 наблюдении имел место неблагоприятный исход в виде развития сепсиса и смерти пациента. Во всех остальных случаях течение синдрома было благоприятное.

Всего зарегистрировано 55 локальных послеоперационных осложнений. Выделяли ранние и поздние осложнения. К ранним относили осложнения, развившиеся в сроки до 3 нед после операции, к поздним — в течение одного года.

Среди локальных послеоперационных осложнений в группах пациентов наиболее часто отмечали формирование послеоперационных гематом с последующим нагноением при остеосинтезе переднего полукольца (табл. 4). Воспалительные явления в области задних отделов, которым предшествовало образования пролежня мягких тканей в области крестца от давления сместившимся отломком крыла подвздошной кости, выявлены только у 1 пациента. Различия в частоте указанных осложнений у пациентов с частично стабильными повреждениями тазового кольца (61-В) и нестабильными повреждениями (61-С) статистически значимы ($p<0,001$).

На наш взгляд, это вызвано следующими факторами. Во-первых, известно, что одной из глав-

Табл. 3. Локальные посттравматические осложнения повреждений таза

Осложнение	61-В (n=173)	61-С (n=86)	62 (n=75)	61+62 (n=34)	Итого (n=368)
Посттравматическая нейропатия седалищного нерва	9	3	9	2	23
Посттравматическая крестцовая плексопатия	10	7	1	1	19
Посттравматическая нейропатия малоберцового нерва	1	6	4	2	13
Повреждение Morel-Lavelle	3	4	-	1	8
Всего ...	23	20	14	6	63

Табл. 4. Ранние и поздние локальные послеоперационные осложнения

Осложнения	61-В (n=173)	61-С (n=86)	62 (n=75)	61+62 (n=34)	Итого (n=368)
<i>Ранние</i>					
Формирование и нагноение тазовых гематом	1	12	3	2	18
Периферические неврологические расстройства	2	3	1	—	6
Нестабильность конструкции	2	—	—	—	2
<i>Поздние</i>					
АНГБК, артроз тазобедренного сустава	—	—	14	8	22
Несращение перелома, миграция и перелом винтов	1	3	—	3	7

Примечание. АНГБК — асептический некроз головки бедренной кости.

ных причин гнойно-септических осложнений после оперативного лечения переломов является нестабильность отломков [17, 18]. При нестабильных повреждениях тазового кольца добиться такой же жесткости фиксации отломков, как при остеосинтезе частично стабильных повреждений, часто не удавалось. Подвижность отломков способствовала формированию гематом с последующим воспалением.

Во-вторых, наличие в сочленениях тазовых костей всех атрибутов суставов, в том числе синовиальной жидкости [19], являющейся благоприятной питательной средой для патогенных микроорганизмов, при травмах способствует развитию инфекционных осложнений [20, 21]. Учитывая то, что для остеосинтеза тазового кольца как при переломах, так и при разрывах сочленений мы использовали одни и те же методы остеосинтеза и имплантаты, было решено оценить частоту септических осложнений у пациентов в зависимости от характера повреждения: разрыв сочленений или перелом костей тазового кольца.

При частично стабильных повреждениях (61-В) тазового кольца переломы костей переднего комплекса отмечены у 153 пациентов, разрывы лонного сочленения — у 20, при нестабильных повреждениях (61-С) — у 48 и 38 соответственно, при ассоциированных повреждениях (61+62) — 26 и 8 соответственно. Таким образом, всего отмечено 227 переломов костей переднего комплекса и 66 разрывов лонного сочленения. Установлено, что при переломах костей переднего комплекса тазового кольца воспаление послеоперационных ран после остеосинтеза отмечалось у 4 пациентов, при разрывах лонного сочленения — у 11 ($p < 0,001$).

В-третьих, более частое повреждение мочевыводящих путей при разрывах лонного сочленения способствовало развитию инфекционных осложнений. На 227 переломов костей переднего комплекса тазового кольца, зарегистрировано 23 (10,1%) повреждения уретры и мочевого пузыря, на 66 разрывов лонного сочленения — 10 (15,2%; $p < 0,01$).

В-четвертых, процесс консолидации перелома связан с образованием костной мозоли, которая по мере формирования становится все более и более прочной. Восстановление при разрывах сочленений происходит за счет формирования рубца из рыхлой неоформленной соединительной ткани, прочностные характеристики которой невысоки [19]. В связи с этим предпосылки к нестабильности

отломков в зоне перелома костей таза и связанных с ней септических осложнений, как правило, нет. В то время как при разрыве сочленений подвижность концов сочленяющихся костей в той или иной степени присутствует всегда.

Статистически значимых различий в частоте ранних гнойно-септических осложнений травмы таза в группах пациентов с повреждениями вертлужной впадины не отмечалось ($p > 0,05$).

Периферические неврологические расстройства в виде полирадикулопатий после операции развились у 2 пациентов с частично стабильным (61-В) и нестабильным (61-С) повреждениями тазового кольца. Их причиной послужило некорректное введение одного из винтов (рис. 10, а), после удаления которого (рис. 10, б) в обоих случаях неврологические расстройства купировались в сроки от 2 нед до 1,5 мес. При нестабильных повреждениях тазового кольца (61-С) и переломах вертлужной впадины (62), неврологические расстройства в виде тракционных нейропатий седалищного нерва были отмечены у 4 пациентов. Во всех случаях после консервативного лечения в течение полугода произошел регресс неврологических расстройств. Статистически значимых различий в частоте послеоперационных неврологических осложнений в группах пациентов не отмечалось ($p > 0,05$).

В 2 наблюдениях у тучных пациентов при неполных билатеральных разрывах заднего полукольца и разрывах лонного сочленения при нагрузке весом тела на 2-й неделе после операции произошла миграция канюлированных винтов с расхождением тазовых костей, что потребовало проведения рестоосинтеза обоих крестцово-подвздошных сочленений канюлированными винтами и дополнительного остеосинтеза лонного сочленения пластинами. В дальнейшем рецидива деформации не отмечено.

Поздние локальные послеоперационные осложнения при повреждениях тазового кольца были представлены несращениями переломов и сочленений в обычные сроки, что приводило к миграции или деформации винтов, усталостным переломам (см. табл. 4). Частота поздних осложнений в группах пациентов с различными по тяжести повреждениями тазового кольца не различалась ($p > 0,05$).

При переломах вертлужной впадины чаще констатировали развитие асептического некроза головки бедра и раннее формирование посттравматического деформирующего артроза, характер-

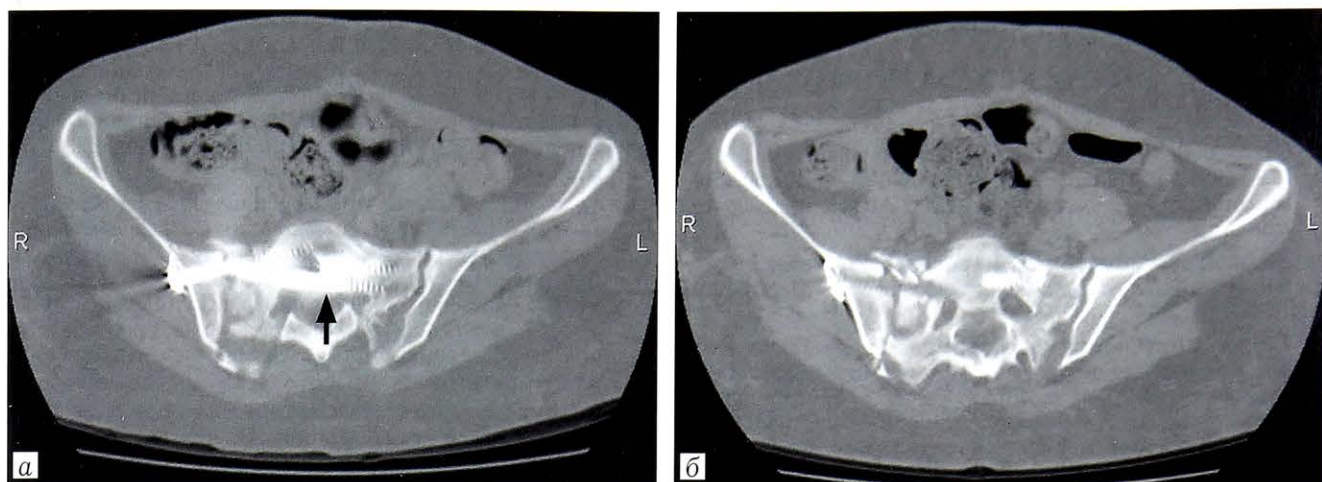


Рис. 10. Нестабильное повреждение тазового кольца типа 61-С3 с переломом крестца с обеих сторон, остеосинтез переломов заднего комплекса канюлированными винтами.

а — на горизонтальном КТ-срезах виден некорректно введенный винт (указан стрелкой), воздействующий на корешки крестцового сплетения, *б* — компьютерная томограмма после удаления винта.

Табл. 5. Результаты лечения пациентов с повреждениями таза по шкале Majeed

Результат	61-В (n=89)	61-С (n=59)	62 (n=38)	61+62 (n=21)	Всего (n=207)
Отличный	56	13	1	—	70
Хороший	24	25	12	5	66
Удовлетворительный	9	20	18	9	56
Плохой	—	1	7	7	15

ризующегося выраженным болевым синдромом поврежденного тазобедренного сустава.

Исходы лечения прослежены в сроки от 1 года до 3 лет у 207 пациентов, из них у 89, 59, 38 и 21 с повреждениями 61-В, 61-С, 62 и 61+62 соответственно. Все пациенты, вошедшие в исследование, были приглашены на прием при помощи почтовых открыток. Явка составила 56,3% от первичного контингента. Для оценки исходов использовали шкалу Majeed [22], хотя в некоторых случаях интерпретация данных была затруднена в связи с тем, что нарушение функции ходьбы, потеря социальных и трудовых навыков являлась следствием не травмы таза, а других повреждений. В связи с тем что в шкале Majeed не учитываются нарушения функции мочеиспускания, дополнительно при оценке исходов пациенты заполняли дневник мочеиспускания; при выявлении нарушений выполняли ультразвуковые, эндоскопические и уродинамические исследования.

Как видно из табл. 5, преобладали положительные результаты, доля плохих исходов составила 7,2%. Большинство отличных и хороших результатов наблюдались у пациентов с частично стабильными повреждениями тазового кольца (61-В), несколько меньше — при нестабильных повреждениях (61-С).

При всех типах переломов вертлужной впадины (62, 61+62) преобладали удовлетворительные исходы. Частота неудовлетворительных результатов, связанных с ранним развитием асептического

некроза головки бедра и посттравматического деформирующего артроза, достигала 23,7%.

Нарушения функции мочеиспускания в отдаленном периоде травмы таза отмечены у 32 (15,4%) прооперированных, из них у 7 в их основе лежали органические заболевания мочеполовой системы (хронический цистит — 4, доброкачественная гиперплазия предстательной железы — 2, камни мочевого пузыря — 1), у 26 они были представлены функциональными расстройствами: синдромом гиперактивного мочевого пузыря (19), стрессовым недержанием мочи (7).

Заключение. Лечение повреждений таза с применением остеосинтеза канюлированными винтами обеспечивает стабильную фиксацию заднего комплекса; низкий уровень миграции фиксатора и вторичного смещения отломков таза после активизации; облегчает уход за пациентом на всех этапах лечения и обуславливает высокое качество жизни пациента за счет отсутствия громоздких наружных конструкций, необходимости в регулярных перевязках и возможности ранней активизации; применение техники перкутанного остеосинтеза позволяет отказаться от открытой репозиции при переломах заднего комплекса таза, лонных костей, переломах передней колонны и поперечных переломах вертлужной впадины; малоинвазивность метода дает возможность применять его на ранних этапах у больных с сочетанной травмой, в том числе у больных с открытыми переломами и инфекционными осложнениями. В настоящее время все это позволяет

относительно его к одному из основных методов в хирургии таза.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Соколов В.А. Множественные и сочетанные травмы. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2006 [Sokolov V.A. Multiple and concomitant injuries. Moscow: GEOTAR-Media; 2006 (in Russian)].
2. Smith W.R., Ziran B.H., Morgan S.J. Fractures of the pelvis and acetabulum. New York: Informa Healthcare USA, Inc., 2007.
3. Глухов А.В., Зиновченков В.А., Черногоров П.В. Оперативное лечение переломов таза. В кн.: Материалы всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти проф. А.Н. Горячева «Риски и осложнения в современной травматологии и ортопедии». Омск: Омскиздат; 2015: 81 [Glukhov A.V., Zinovchenko V.A., Chernogorov P.V. Surgical treatment of pelvic fractures. In: Risks and complications in modern traumatology and orthopaedics: Proc. All-Russian Scient. Pract. Conf devoted to the memory of prof. A.N. Goryachev. Omsk: Omskizdat; 2015: 81 (in Russian)].
4. Suzuki T., Shindo M., Sorna K., Minehara H., Nakamura K., Uchino M., Itoman M. Long-term functional outcome after unstable pelvic ring fracture. Trauma. 2007; 63 (4): 884-8.
5. Suzuki T., Smith W.R., Mauffrey C., Morgan S.J. Safe surgical technique for associated acetabular fractures. Patient Saf. Surg. 2013. 7 (1): 7.
6. Кирсанов К.П., Краснов В.В., Силантьева Т.А. и др. Репаративная регенерация костей и соединений таза при неустойчивом смещении отломков (экспериментально-морфологическое исследование). В кн.: Материалы научно-практической конференции «Ошибки и осложнения в травматологии и ортопедии». Омск; 2011: 33 [Kirsanov K.P., Krasnov V.V., Silant'eva T.A., et al. Reparative regeneration of pelvic bones and junctions in unreduced fragment displacement (experimental and morphologic study). In: Mistakes and complications in traumatology and orthopaedics: Proc. Scient. Pract. Conf. Omsk; 2011: 33 (in Russian)].
7. Черногоров П.В., Зеркин Г.Д. Оперативное лечение переломов таза. В кн.: Материалы международной юбилейной конференции «Современные повреждения и их лечение». М.; 2010: 419 [Chernogorov P.V., Zerkin G.D. Surgical treatment of pelvic fractures. In: Present injuries and their treatment: Proc. Int. Jubilee Conf. Moscow; 2010: 419 (in Russian)].
8. Matta J.M., Tornetta P. 3rd. Internal fixation of unstable pelvic ring injuries. Clin. Orthop. Relat. Res. 1996; 329: 129-40.
9. Черкес-Заде Д.И. Лечение повреждений таза и их последствий. М.: Медицина; 2006 [Cherkes-Zade D.I. Treatment of pelvic injuries and their sequelae. Moscow: Meditsina; 2006 (in Russian)].
10. Мошефф Р. Перкутанная фиксация переломов тазового кольца и вертлужной впадины. Margo Anterior. 2009; 2: 7-10 [Mosheff R. Percutaneous fixation of pelvic ring and acetabular fractures. Margo Anterior. 2009; 2: 7-10 (in Russian)].
11. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Лазарев А.А., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Роскидайло А.С., Дан И.М. Возможности оперативного лечения переломов вертлужной впадины с использованием малоинвазивных технологий. Вестник травматологии и ортопедии. 2009; 2: 3-9 [Solod E.I., Lazarev A.F., Lazarev A.A., Gudushauri Ya. G., Kakabadze M.G., Roskidailo A.S., Dan I.M. Potentialities of surgical treatment for acetabular fractures using low-invasive techniques. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorov. 2009; 2: 3-9 (in Russian)].
12. Солод Э.И., Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г., Какабадзе М.Г., Сахарных И.Н., Стоюхин С.С. Современные возможности остеосинтеза вертлужной впадины. Вестник травматологии и ортопедии. 2014; 2: 25-32 [Solod E.I., Lazarev A.F., Gudushauri Ya.G., Kakabadze M.G., Sakharnykh I.N., Stoyukhin S.S. Modern potentialities of acetabular osteosynthesis. Vestnik travmatologii i ortopedii im. N.N. Priorov. 2014; 2: 25-32 (in Russian)].
13. Бондаренко А.В., Смазнев К.В., Богданова Т.А. Использование канюлированных винтов при остеосинтезе повреждений таза и вертлужной впадины у пациентов с политравмой. Политравма. 2008; 1: 19-23 [Bondarenko A.V., Smaznev K.V., Bogdanova T.A. Use of cannulated screws in osteosynthesis of pelvic and acetabulum injuries in patients with polytrauma. Polytrauma. 2008; 1: 19-23 (in Russian)].
14. Baker S.P., O'Neill B., Haddon W. Jr, Long W.B. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J. Trauma. 1974; 14: 187-96.
15. УКП. Универсальная классификация переломов. Фонд М.Е. Мюллера при сотрудничестве центра документации АО-ASIF. М.; 1996. Буклет №2 [UFC. Universal fracture classification. M.E. Muller Foundation in cooperation with AO-ASIF Documentation Center. Moscow; 1996. Booklet #2 (in Russian)].
16. Гланц С. Медико-биологическая статистика. М.: Практика; 1998 [Glants S. Biomedical statistics. Moscow: Praktika; 1998 (in Russian)].
17. Бондаренко А.В., Распопова Е.А., Пелеганчук В.А. Факторы, оказывающие влияние на заживление кожной раны при лечении открытых диафизарных переломах голени. Анналы травматологии и ортопедии. 2001; 1: 76-9 [Bondarenko A.V., Raspopova E.A., Peleganchuk V.A. Factors influencing the skin wound healing at treatment of open diaphyseal tibial fractures. Annaly travmatologii i ortopedii. 2001; 1: 76-9 (in Russian)].
18. Никитин Г.Д., Рак А.В., Линник С.А., Салдун Г.П. и др. Хирургическое лечение остеомиелита. СПб: Русская графика; 2000 [Nikitin G.D., Rak A.V., Linnik S.A., Saldun G.P., et al. Surgical treatment of osteomyelitis. St. Petersburg: Russkaya grafika; 2000 (in Russian)].
19. Хэм А., Кормак Д. Гистология. т. 3. М.: Мир; 1983 [Khem A., Kormak D. Histology. V. 3. Moscow: Mir; 1983 (in Russian)].
20. Захарова Г.Н., Топилина Н.П. Лечение открытых переломов длинных трубчатых костей. М.: Медицина; 1974 [Zakharova G.N., Topilina N.P. Treatment of open long tubular bones fractures. Moscow: Meditsina; 1974 (in Russian)].
21. Каплан А.В., Маркова О.Н. Открытые переломы длинных трубчатых костей (не осложненные и осложненные инфекцией). Ташкент: Медицина; 1975 [Kaplan A.V., Markova O.N. Open long tubular bones fractures (uncomplicated and complicated by infection). Tashkent: Meditsina; 1975 (in Russian)].
22. Majeed S.A. Grading the outcome of pelvic fractures. J. Bone Joint Surg. Br. 1989; 71 (2): 304-6.

Сведения об авторах: Бондаренко А.В. — доктор мед. наук, профессор кафедры травматологии и ортопедии, военно-полевой хирургии АГМУ; Круглыхин И.В. — аспирант кафедры травматологии и ортопедии, военно-полевой хирургии АГМУ; Войтенко А.Н. — канд. мед. наук, врач-уролог ККБ СМП.

Для контактов: Круглыхин Иван Васильевич. 656038, Алтайский край, Барнаул, пр-т Комсомольский, д. 73. Тел.: +7 (913) 272-71-01. E-mail: nova107@yandex.ru.