

Рентгенография и мультиспиральная компьютерная томография в диагностике травмы вертлужной впадины

Шейх Ж.В.¹, Араблинский А.В.¹, Кармазановский Г.Г.²,
Донченко С.В.¹, Алексеев Д.В.¹, Клишко С.В.¹

¹ ГБУЗ «Городская клиническая больница им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы», Москва, Россия

² ФГБУ «Институт хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России, Москва, Россия

Radiography and MSCT in the Diagnostic of Acetabular Fractures

Sheikh Zh.V.¹, Arablinsky A.V.¹, Karmazanovsky G.G.²,
Donchenko S.V.¹, Alekseev D.V.¹, Klimko S.V.¹

¹ City Clinical Hospital named after S.P. Botkin, Moscow, Russia

² A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow, Russia

Цель исследования: определить значение комплексного использования традиционной рентгенографии и мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) в диагностике и оценке результатов лечения у больных с переломами вертлужной впадины.

Материал и методы. Проанализированы результаты обследования и лечения 75 больных с переломами вертлужной впадины в возрасте от 27 до 49 лет с помощью методов рентгенографии и МСКТ для объективизации полученных результатов хирургического лечения.

Результаты. Детально описаны и продемонстрированы основные 5 типов переломов костей таза с вовлечением вертлужной впадины согласно наиболее часто используемой в настоящее время анатомической классификации переломов по Judet–Letournel. Представлены возможности рентгенографии и МСКТ у больных с повреждениями костей таза до и после реконструктивных операций с оценкой восстановления целостности костей таза.

Выводы. МСКТ и рентгенография являются высокоинформативными методами диагностики травмы вертлужной впадины и позволяют точно определять тип перелома вертлужной впадины, определяя выбор лечебной тактики, а также позволяя проводить оценку результатов проведенного лечения.

Ключевые слова: переломы вертлужной впадины, рентгенография, мультиспиральная компьютерная томография.

Objective. To determine the value of the integrated use of conventional radiography and computed tomography (MSCT) in the diagnosis and assessment of treatment outcomes in patients with fractures of the acetabulum.

Materials and methods. The results of examination and treatment of 75 patients with fractures of the acetabulum aged 27 to 49 years using the methods of X-ray and MSCT for the objectification of the results of surgical treatment.

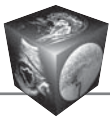
Results. The five main types of pelvic fractures involving the acetabulum according to the most frequently used at present anatomical fractures classification of Judet–Letournel are described in detail and demonstrated. Presents the possibility of X-ray and MSCT in patients with injuries of the pelvis before and after reconstructive surgery to restore the integrity of the assessment of the pelvis.

Conclusion. MSCT and X-ray are very informative methods of diagnosis of acetabular injury and can accurately determine the type of fracture of the acetabulum, determining the choice of medical tactics, as well as allowing you to assess the results of the treatment.

Key words: fractures of the acetabulum, X-ray, computed tomography.

Точная диагностика повреждений тазобедренных суставов является актуальной проблемой современной радиологии и травматологии [1, 2]. Актуальность проблемы обусловлена длительной потерей трудоспособности больных с травмой тазовых костей и высоким процентом инвалидизации населения.

Частота травм таза составляет около 6% среди всех повреждений опорно-двигательного аппарата. Переломы костей таза встречаются в 7–10%



случаев закрытой травмы с переломами костей, а в 15–30,7% тяжелые переломы таза сочетаются с повреждениями органов брюшной полости и малого таза. Кроме того, больше чем в половине случаев множественных костных и тяжелых сочетанных травм выявляются переломы костей таза. При переломах костей таза летальность составляет от 7,6 до 19% [3]. При этом случаи смерти от кровотечения, вызванного переломом костей таза, крайне редки [4].

Базовым методом диагностики переломов тазобедренных суставов является традиционная рентгенография, которая входит в стандарты обследования пострадавших с травмой таза. Анатомическое строение костей таза и его пространственное расположение предъявляют особые требования к рентгенографии с применением 5 проекций (передне-задняя, вход в таз, выход из таза, подвздошная и запирающая). Рентгенография таза позволяет получать клиницисту важную информацию о состоянии костей таза. Стандартное рентгеновское исследование таза выявляет до 90% переломов. При этом обзорная рентгенография достаточно информативна при классической укладке с валиком под коленями, когда пациент находится в сознании и не имеет повреждений нижних конечностях. Рентгенография костей таза позволяет определить перелом и степень смещения тазовых костей. Однако возможности традиционной рентгенографии в силу предела метода значительно ограничены в выявлении повреждений вертлужной впадины, так как не позволяют в полной мере оценить состояние ее стенок, особенно задней, и не дают возможности достоверно четко определить положение отломков и наличие крови в полости сустава, а также судить о состоянии окружающих мягких тканей.

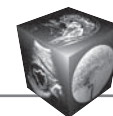
В начале 80-х годов прошлого столетия были предприняты попытки применения метода рентгеновской компьютерной томографии (КТ) в диагностике повреждений костей таза. Однако низкая разрешающая способность шаговых компьютерных томографов и отсутствие возможности их широкого использования в травматологической практике не позволило этому методу занять главное место в алгоритме обследования больных с травмой таза. Широкое применение в клинической практике мультиспиральной КТ (МСКТ) с использованием мультипланарных реформаций существенно расширило объем информации, получаемой радиологами и клиницистами при повреждениях вертлужной впадины. МСКТ позволяет детально исследовать все анатомические особенности таза как в норме, так и при различных повреждениях, что дает возможность травматологам-ортопедам проводить сложные хирургические операции по восстановлению целостности костей таза, которые невозможно было планировать до последнего времени. Активное использование МСКТ в травматологической клинике в последние годы позволило клиницистам точно определять выбор доступа к поврежденным костным структурам с планированием методов фиксации костных отломков. КТ наиболее достоверна при сложных многокомпонентных повреждениях, захватывающих несколько областей и структур тазового кольца. В современной зарубежной и отечественной литературе стали появляться сообщения о возможностях применения КТ в диагностике повреждений костей таза, и в том числе вертлужной впадины [5]. Однако современные публикации основаны, как правило, на анализе результатов лучевой диагностики повреждения костей таза и не отражают диагностических возможностей МСКТ

Для корреспонденции: Шейх Жанна Владимировна – 125284 Москва, 2-й Боткинский проезд, дом 5, ГБУЗ “Городская клиническая больница им. С.П. Боткина”. Тел. 8-495-945-87-22, 8-910-453-19-32. E-mail: zhanna.sheikh@mail.ru

Шейх Жанна Владимировна – доктор мед. наук, заведующая отделением компьютерной томографии отдела лучевой диагностики ГБУЗ “Городская клиническая больница им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы”; **Араблинский Андрей Владимирович** – доктор мед. наук, профессор, заведующий отделом лучевой диагностики ГБУЗ “Городская клиническая больница им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы”; **Кармазановский Григорий Григорьевич** – доктор мед. наук, профессор, заведующий отделом лучевых методов диагностики и лечения ФГБУ “Институт хирургии им. А.В. Вишневского” МЗ РФ; **Донченко Сергей Викторович** – канд. мед. наук, заведующий отделением травматологии ГБУЗ “Городская клиническая больница им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы”; **Алексеев Дмитрий Владимирович** – врач отделения травматологии ГБУЗ “Городская клиническая больница им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы”; **Климко Сергей Васильевич** – врач отделения компьютерной томографии отдела лучевой диагностики ГБУЗ “Городская клиническая больница им. С.П. Боткина ДЗ г. Москвы”.

Contact: Sheikh Zhanna Vladimirovna – 125284 Moscow, 2-nd Botkinskiy proezd, 5, City Clinical Hospital named after S.P. Botkin. Phone: 8-495-945-87-22, 8-910-453-19-32. E-mail: zhanna.sheikh@mail.ru

Sheikh Zhanna Vladimirovna – doct. of med. sci., head of the department of CT at the S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow; **Arablinskiy Andrey Vladimirovich** – doct. of med. sci., professor, head of the radiology department at the S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow; **Karmazanovsky Grigory Grogorevich** – doct. of med. sci., professor, head of the department of radiological methods of diagnosis and treatment of the A.V. Vishnevsky Institute of Surgery, Moscow; **Donchenko Sergey Victorovich** – cand. of med. sci., head of the department of traumatology at the S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow; **Alekseev Dmitriy Vladimirovich** – doctor of the department of traumatology at the S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow; **Klimko Sergey Vasilyevich** – doctor of the department of CT at the S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow.



в оценке восстановления костных структур после выполненного хирургического лечения. В нашей стране специальные исследования, посвященные роли МСКТ в оценке результатов остеосинтеза костей таза, практически не проводились.

Таким образом, на сегодняшний день МСКТ является новым методом лучевой диагностики повреждений вертлужной впадины, возможности которого в выявлении и оценке эффективности проводимого лечения еще до конца не изучены, а определение значения МСКТ в комплексной диагностике травмы костей таза является актуальным направлением современной радиологии.

Цель исследования

Определить значение комплексного использования традиционной рентгенографии и рентгеновской КТ в диагностике и оценке результатов лечения у больных с переломами вертлужной впадины.

Материал и методы

Проанализированы результаты обследования и лечения 75 больных с переломами вертлужной впадины, прооперированных в отделении травматологии ГБУЗ ГКБ им. С.П. Боткина в период с 2009 по 2014 г., среди них пролечено 52 (69, 33%) мужчины и 23 (30,67%) женщины в возрасте от 27 до 49 лет.

Всем 75 больным при поступлении в стационар было выполнено традиционное рентгенологическое исследование костей таза в прямой проекции в стандартных укладках. При этом 42 (56,0%) больным для полноценного обследования вертлужных впадин выполняли рентгенограммы входного и выходного отверстий таза под углом 30–40° и в косых проекциях (по Judet). После хирургической операции также всем 75 больным была выполнена рентгенография в прямой проекции и лишь 20 (26,7%) больным в косой проекции по Judet из-за выраженного болевого синдрома.

МСКТ с последующими мультипланарными реформациями изображения выполнялась всем 75 больным как при поступлении в стационар, так и после хирургической операции. Показаниями к первичной МСКТ таза являлись сложные многокомпонентные переломы костей таза, особенно с явлениями нестабильности тазового кольца и повреждениями прилежащих органов и структур, для определения точного расположения костных отломков и состояния всех анатомических элементов вертлужной впадины.

В раннем послеоперационном периоде показаниями к МСКТ служила оценка положения фиксирующих металлоконструкций и правильности сопо-

ставления костных отломков. При этом оценивали состояние и положение костей таза, в том числе вертлужных впадин, и оценивали эффект хирургического лечения. Рентгенография после операции не выполнялась в целях снижения лучевой нагрузки и улучшения экономической эффективности.

40 больным с целью динамического наблюдения была выполнена МСКТ костей таза через 6–12 мес после реконструктивного лечения. В позднем послеоперационном периоде показаниями к МСКТ являлись оценка состояния костной ткани вокруг металлических шурупов и контроль за консолидацией костных отломков.

Рентгенографию проводили на рентгеновском аппарате Proteus (General Electric). КТ выполняли на компьютерных томографах Light Speed (General Electric) и Aquilion Prime (Toshiba).

Результаты и их обсуждение

Основными клиническими проявлениями переломов тазобедренных суставов являлись боль и вынужденное неподвижное положение больного, как правило, на спине. При переломах костей таза без смещения отмечалась только болезненность при пальпации, при попытках движений в тазобедренном суставе и при поколачивании по пятке.

На рис. 1 представлена нормальная анатомия костей таза. Основными рентгенологическими признаками повреждений таза являлись нарушение непрерывности костных структур, ступенеобразная деформация терминальной линии таза, наличие костных фрагментов вне проекции костного остова, дисконгруэнтность сочленяющихся поверхностей, значительное изменение величины диастаза сочленений, вертикальная и горизонтальная нестабильность сочленений.

У 31 больного были обнаружены простые переломы вертлужной впадины (табл. 1).

Как видно из табл. 1, наиболее часто встречались больные с переломами задней стенки вертлужной впадины.

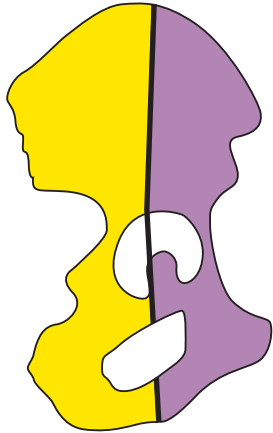
У 44 больных были отмечены сложные переломы вертлужной впадины (табл. 2).

Как представлено в табл. 2, у обследованных больных чаще всего отмечались поперечные переломы с вовлечением задней стенки вертлужной впадины и переломы обеих колонн.

Для оценки состояния вертлужной впадины при травме у больных использовали наиболее часто используемую в настоящее время классификацию Judet–Letournel, несмотря на несколько существующих классификаций для оценки повреждений таза [6–9]. Данная классификация описывает 10 видов переломов вертлужной впадины. Однако среди них до 90% переломов составляют 5 основ-



а



б

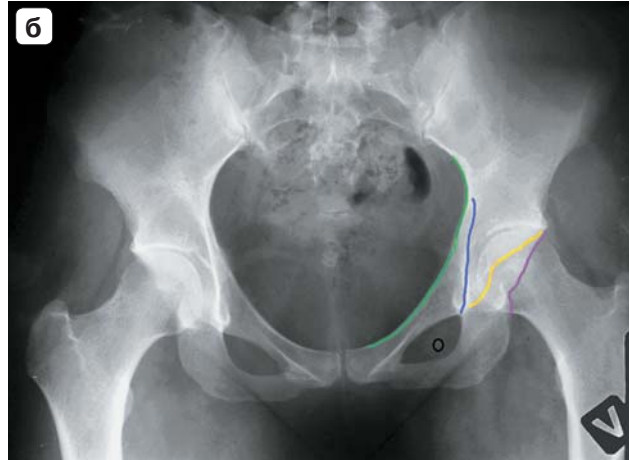


Рис. 1. Нормальная анатомия костей таза. а – схематичное изображение костей таза в боковой проекции. Передняя колонна – желтая, задняя колонна – фиолетовая; б – рентгенограмма костей таза в прямой проекции. На рентгенограмме отмечены подвздошно-гребенчатая линия (зеленая), подвздошно-седалищная линия (голубая), передняя стенка вертлужной впадины (желтая), задняя стенка вертлужной впадины (розовая), запирающее отверстие (О).

ных видов, которые представлены на рис. 2. Они разделены на 2 группы на основе наличия или отсутствия перелома запирающего отверстия. Хотя перелом запирающего отверстия может сочетаться с повреждением вертлужной впадины, важно отметить, что переломы запирающего отверстия могут быть связаны с другими повреждениями таза без вовлечения вертлужной впадины, например, такие как латеральная компрессия таза, где повреждения запирающего кольца связаны либо с одноименным или с контралатеральным переломом таза. С повреждением запирающего отверстия связаны 2 вида переломов вертлужной впадины, такие как перелом обеих колонн и Т-образный перелом. Также существуют 3 вида переломов вертлужной впадины без вовлечения запирающего отверстия: поперечный перелом, поперечный перелом с переходом на заднюю стенку и перелом только задней стенки.

Анализ данных литературы показал, что в отечественной литературе проводили исследования по оценке распространенности повреждений ко-

стей таза с выявлением зон неэффективности оказания травматологической помощи населению, приводящей к диагностическим ошибкам, влияющим на результат лечения [10]. МСКТ с использованием мультипланарных реформаций существенно повышает объем информации, полученной при исследовании для планирования адекватной лечебной тактики [11, 12]. Приводим результаты МСКТ-диагностики повреждений вертлужной впадины в дооперационном периоде и в оценке эффективности проведенного хирургического лечения. Наиболее часто встречающимися переломами вертлужной впадины являются 5 основных типов.

Перелом обеих колонн

Перелом обеих колонн включает в себя перелом передней и задней колонн с вовлечением запирающего отверстия и крыла подвздошной кости и является одним из наиболее распространенных переломов вертлужной впадины. Основные рентгенологические проявления перелома обеих

Таблица 1. Распределение больных с элементарными переломами вертлужной впадины

Элементарные (простые) переломы (n = 31)				
задняя стенка	задняя колонна	передняя стенка	передняя колонна	поперечный перелом
19	–	1	2	9

Таблица 2. Распределение больных с комбинированными переломами вертлужной впадины

Комбинированные (сложные) переломы (n = 44)				
задняя колонна и стенка	передняя колонна и задний полупоперечный	Т-образный перелом	поперечный и задняя стенка	перелом обеих колонн
3	2	7	16	16

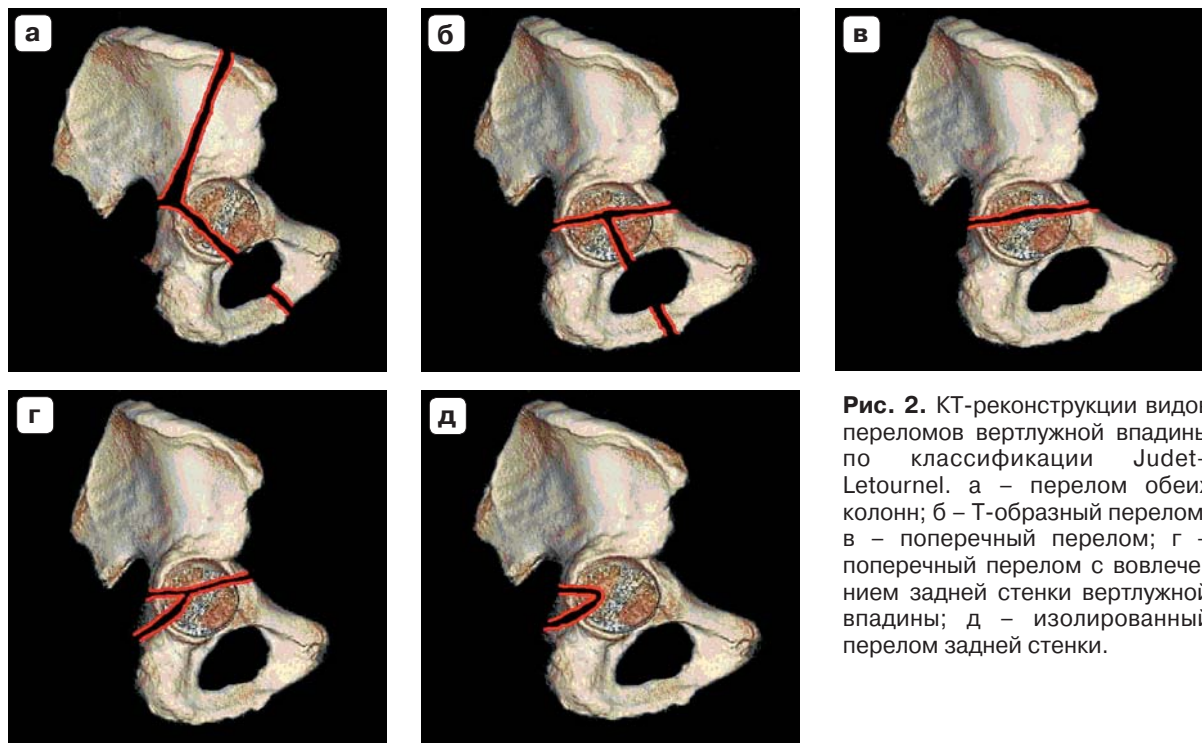
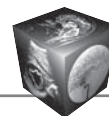


Рис. 2. КТ-реконструкции видов переломов вертлужной впадины по классификации Judet–Letournel. а – перелом обеих колонн; б – Т-образный перелом; в – поперечный перелом; г – поперечный перелом с вовлечением задней стенки вертлужной впадины; д – изолированный перелом задней стенки.

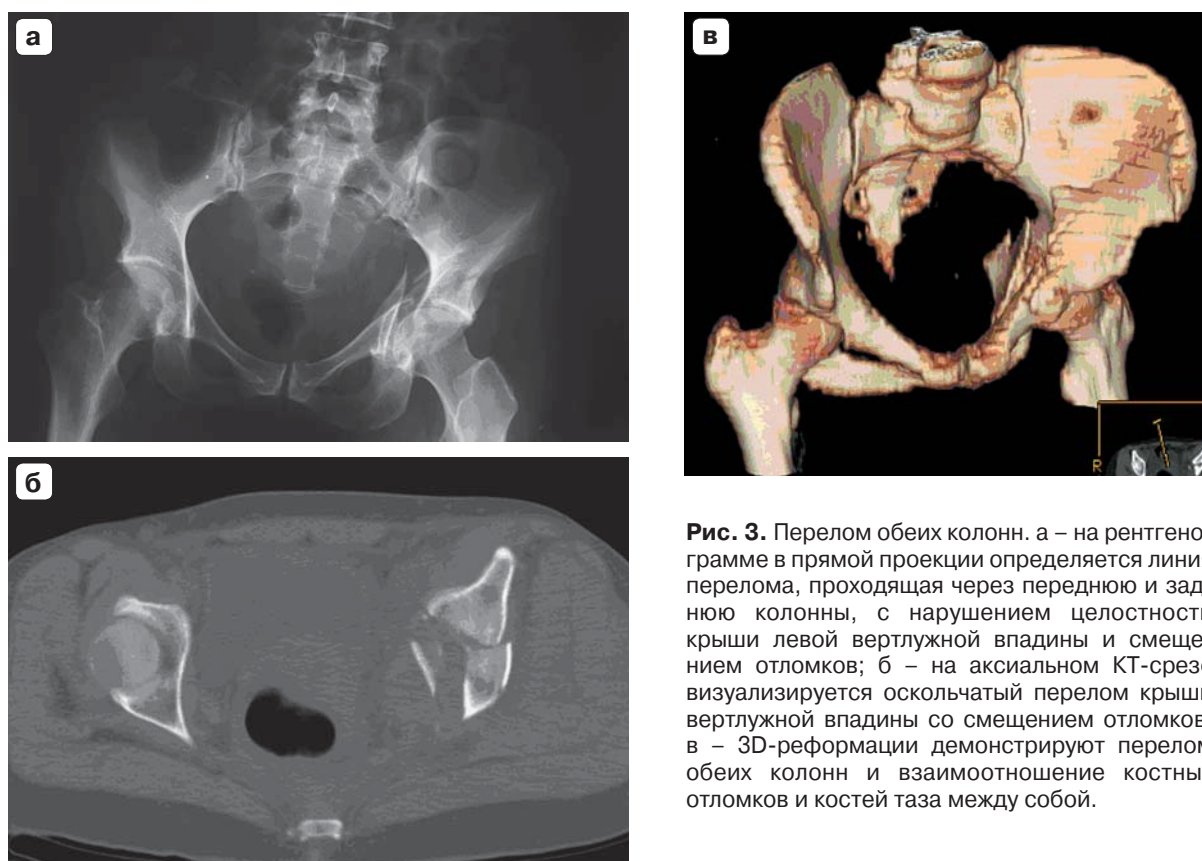


Рис. 3. Перелом обеих колонн. а – на рентгенограмме в прямой проекции определяется линия перелома, проходящая через переднюю и заднюю колонны, с нарушением целостности крыши левой вертлужной впадины и смещением отломков; б – на аксиальном КТ-срезе визуализируется оскольчатый перелом крыши вертлужной впадины со смещением отломков; в – 3D-реформации демонстрируют перелом обеих колонн и взаимоотношение костных отломков и костей таза между собой.

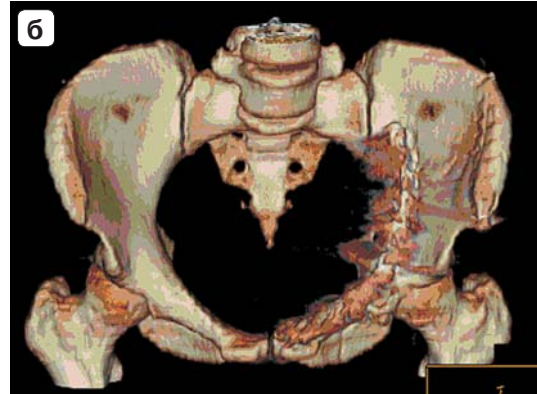
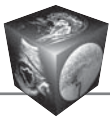


Рис. 4. Восстановление суставной поверхности после оперативного лечения (остеосинтез перелома вертлужной впадины реконструктивной тазовой пластиной) у того же пациента, что и на рис. 3. а – рентгенограмма; б – 3D-реформация.



Рис. 5. Т-образный перелом. а – на рентгенограмме в прямой проекции определяется перелом передней стенки вертлужной впадины с нарушением целостности стенок запирающего отверстия; б – 3D-реформация демонстрирует Т-образный перелом и взаимоотношение костных отломков и костей таза между собой.

колонн продемонстрированы на рис. 3. На рентгенограммах перелом передней и задней колонн характеризуется нарушением целостности подвздошно-гребенчатой и подвздошно-седалищной линий. Однако нарушение целостности этих линий может встречаться также при других типах переломов, например при поперечном переломе вертлужной впадины. Линия перелома крыла подвздошной кости при двухколонном переломе часто плохо выявляется на обычных рентгенограммах в прямой проекции и лучше всего визуализируется при КТ и при рентгенографии в косой проекции по Judet. При переломах запирающего кольца могут повреждаться верхняя и нижняя лобковые ветви, которые сложно выявляются при отсутствии смещения. Основная линия перелома, которая распространяется от вертлужной впадины к крылу подвздошной кости, отчетливо визуализируется во фронтальной плоскости.

При переломе обеих колонн может присутствовать патогномичный признак – симптом шпоры,

который отображает смещение кзади седалищной опоры. При этом вертлужная впадина теряет способность поддерживать вес тела. На рентгенограммах и компьютерных томограммах симптом шпоры выглядит в виде костного выступа, распространяющегося кзади от крыши вертлужной впадины. На аксиальных КТ-сканах отчетливо визуализируется линия перелома, отделяющая седалищную опору от крыши вертлужной впадины. На рис. 4 представлены результаты рентгенологического и МСКТ-исследования хирургического лечения по восстановлению целостности костей таза.

Т-образный перелом

Т-образный перелом вертлужной впадины представляет собой поперечный перелом вертлужной впадины с распространением линии перелома вниз на запирающее отверстие. Данный вид перелома продемонстрирован на рис. 5. Схожесть этого вида перелома с переломом обеих колонн заключается в том, что имеет место наруше-

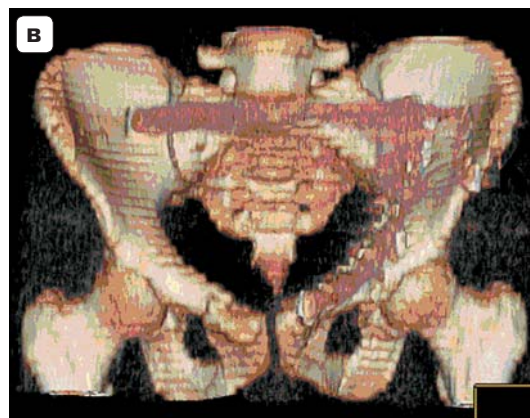
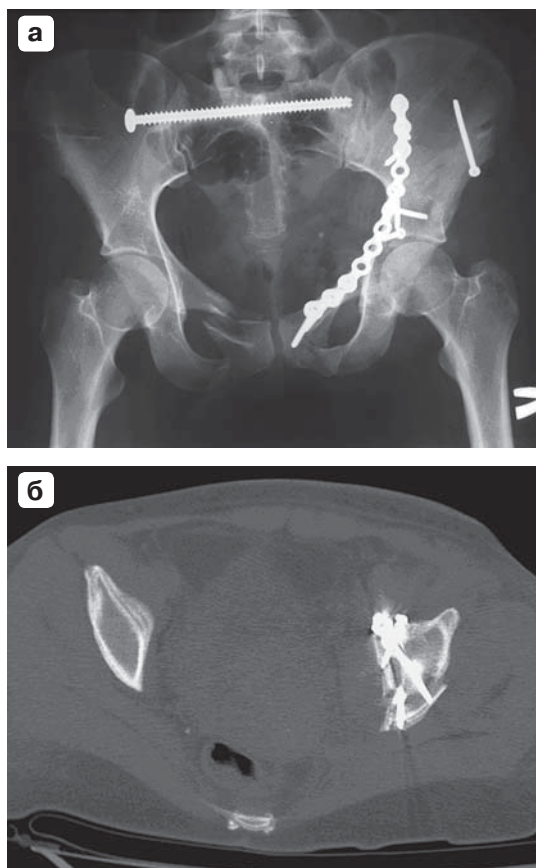
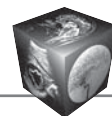


Рис. 6. Состояние после остеосинтеза перелома костей таза реконструктивной тазовой пластиной и винтами. Фиксация перелома крестца канюлированным винтом. Полное восстановление целостности тазового кольца. а – рентгенограмма; б – аксиальный скан; в – 3D-реформация.

ние целостности запирающего отверстия, а также подвздошно-гребенчатой и подвздошно-седалищной линий. Однако при Т-образном переломе линия перелома не распространяется на крыло подвздошной кости, как при переломе обеих колонн. Линия Т-образного перелома проходит в поперечной плоскости вертлужной впадины. На рентгенограммах выявляется нарушение целостности подвздошно-гребенчатой и подвздошно-седалищной линий. На компьютерной томограмме поперечный компонент перелома оценивается по мультипланарным реформациям, ориентированным как сагиттально, так и в плоскости, параллельной вертлужной впадине. На рис. 6 представлены результаты рентгенологического и МСКТ-исследования хирургического лечения по восстановлению целостности костей таза.

Поперечный перелом

Поперечный перелом вертлужной впадины ограничивается вертлужной впадиной без вовлечения запирающего кольца, но с вовлечением передних и задних отделов вертлужной впадины (рис. 7). При рентгенографии определяется нарушение целостности подвздошно-гребенчатой и подвздошно-седалищной линий. Линия попе-

речного перелома, как и поперечная составляющая при Т-образном переломе, проходит в поперечной плоскости вертлужной впадины и лучше всего выявляется на мультипланарных реконструкциях, ориентированных параллельно вертлужной впадине.

Репозиция крестцово-подвздошного сочленения справа с последующей фиксацией канюлированными винтами. Остеосинтез передней колонны винтом, задней колонны реконструктивной тазовой пластиной. Восстановление тазового кольца и вертлужной впадины продемонстрировано на рис. 8.

Поперечный перелом с вовлечением задней стенки вертлужной впадины

Поперечный перелом с вовлечением задней стенки вертлужной впадины представляет собой поперечный перелом с добавлением перелома задней стенки, часто со смещением. При этом целостность запирающего кольца не нарушается, что исключает как перелом обеих колонн, так и Т-образные переломы (рис. 9). Как и поперечный перелом, этот тип перелома не распространяется на крыло подвздошной кости. На рентгенограммах, как и при изолированном поперечном пере-

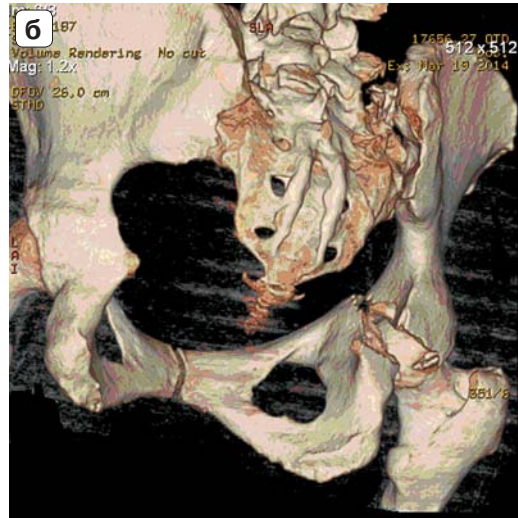
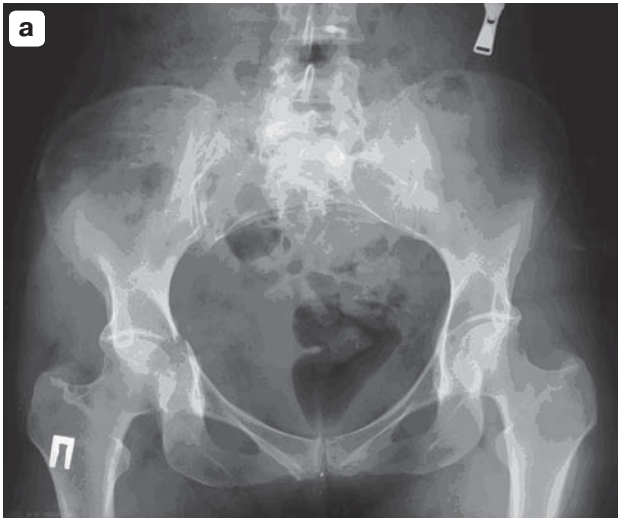
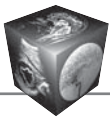


Рис. 7. Поперечный перелом. а – рентгенограмма в прямой проекции отображает перелом медиальной и передней стенок вертлужной впадины. Задняя стенка отчетливо не определяется; б – на 3D-реформациях визуализируется поперечная линия перелома.

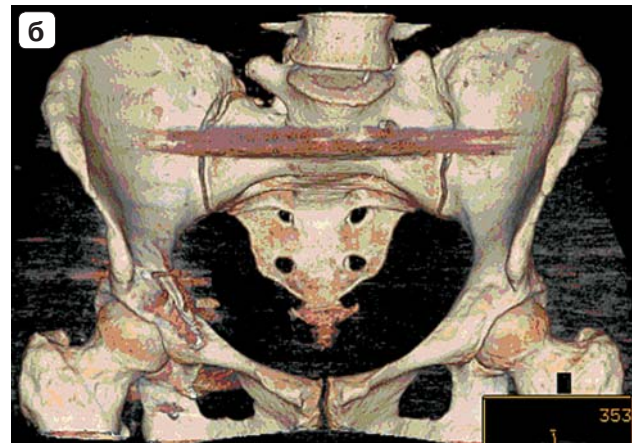
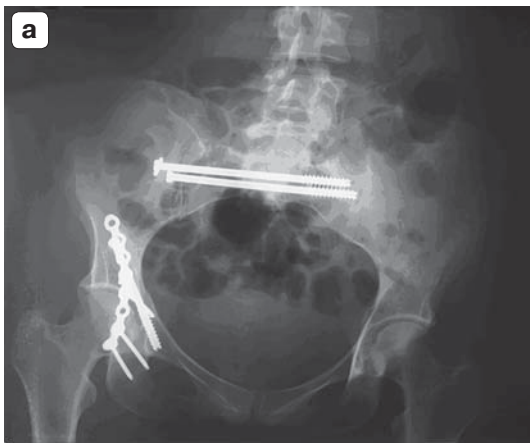


Рис. 8. Состояние после репозиции крестцово-подвздошного сочленения справа с последующей фиксацией канюлированными винтами. Остеосинтез передней колонны винтом, задней колонны реконструктивной тазовой пластиной. а – рентгенограмма, визуализируется восстановление конгруэнтности суставной поверхности вертлужной впадины. Кортикальный тазовый винт проходит внесуставно; б – 3D-реконструкция. Восстановление тазового кольца и вертлужной впадины.

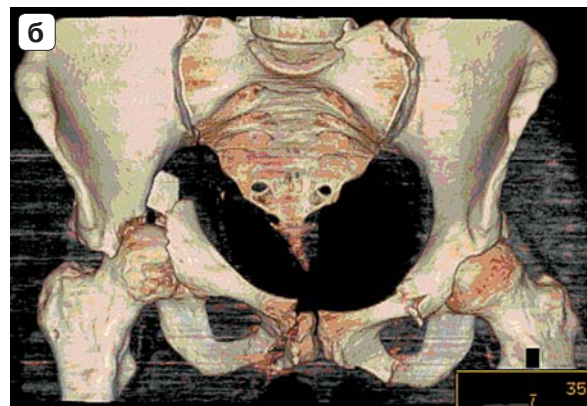


Рис. 9. Поперечный перелом с вовлечением задней стенки вертлужной впадины: рентгенограмма (а) и 3D-реформация (б) демонстрируют линию перелома, проходящую через крышу вертлужной впадины с диастазом отломков и визуализацией свободнолежащего костного фрагмента задней стенки вертлужной впадины.

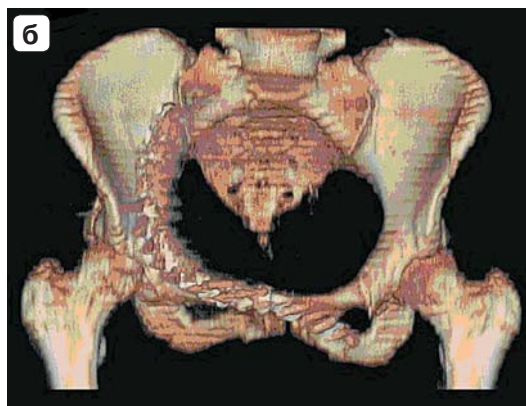
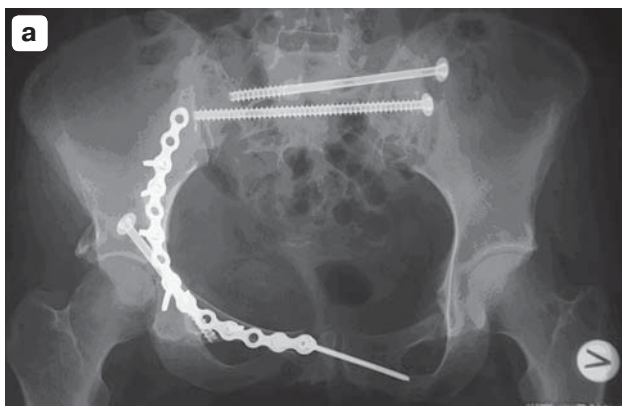
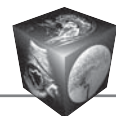


Рис. 10. Состояние после остеосинтеза перелома костей таза реконструктивной тазовой пластиной и винтами. Фиксация перелома крестца канюлированными винтами: рентгенограмма в прямой проекции (а) и 3D-реформация (б). Полное восстановление целостности тазового кольца.

ломе, визуализируется нарушение целостности подвздошно-седалищной и подвздошно-гребенчатой линий, но также определяются линии перелома задней стенки. При отсутствии смещения перелом задней стенки трудно диагностировать на рентгенограмме в прямой проекции, так как на фрагмент перелома накладывается головка бедренной кости. В таких случаях целесообразно использование рентгенограмм в косой проекции по Judet и компьютерных томограмм с мультипланарными реформациями. На рис. 10 представлены результаты рентгенологического и МСКТ-исследования хирургического лечения по восстановлению целостности костей таза.

Изолированный перелом задней стенки

Изолированный перелом задней стенки является одним из наиболее распространенных типов переломов вертлужной впадины (более 27%) [9]. Изолированный перелом задней стенки не сопровождается полным нарушением целостности вертлужной впадины (рис. 11). Таким образом, подвздошно-гребенчатая линия не нарушается, что помогает дифференцировать данный вид переломов с поперечными переломами с вовлечением задней стенки. Однако линия перелома задней стенки может распространяться на подвздошно-седалищную линию. В выявлении изолированного перелома задней стенки вертлужной впадины наиболее информативны рентгенограммы в косой проекции по Judet и МСКТ.

Полученные нами рентгенологические и МСКТ-данные в выявлении перелома обеих колон классифицировались по Judet-Letourneil и были сопоставимы с данными исследований большинства отечественных и зарубежных авторов [5–7, 9, 11]. Данные МСКТ-оценки послеоперационных изме-

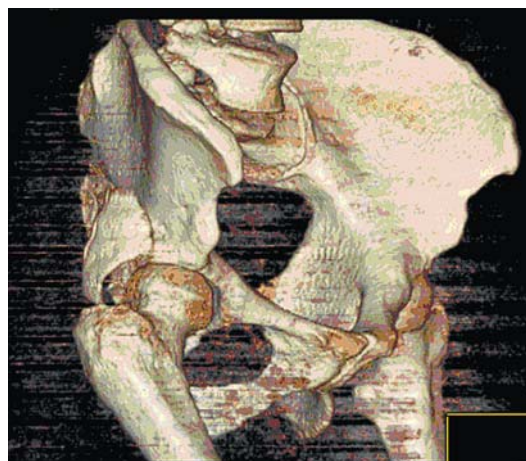
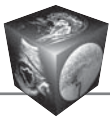


Рис. 11. Изолированный перелом задней стенки. 3D-реконструкция демонстрирует изолированный перелом задней стенки вертлужной впадины со смещением костного фрагмента.

нений в современной литературе представлены единичными наблюдениями [10].

После проведения рентгенографии 75 больным переломы вертлужной впадины были выявлены только у 58 (78%) больных. На компьютерных томограммах у всех 75 больных были обнаружены переломы вертлужной впадины. Во всех случаях переломы вертлужной впадины выявлялись при МСКТ с 3D-реконструкциями. МСКТ позволяла точно классифицировать переломы вертлужной впадины и, учитывая полученные результаты, определяла решение о тактике хирургического лечения пациента.

Таким образом, при исследовании костей таза наиболее информативным и достоверным методом диагностики повреждений вертлужной впадины по сравнению с рентгенографией являлась МСКТ.



Заключение

Своевременная и точная диагностика повреждений костей таза при комплексном рентгенологическом и МСКТ-исследованиях играет важную роль в планировании адекватной лечебной тактики, улучшая прогноз заболевания.

Правильно выполненное рентгенологическое исследование с использованием рентгенограмм, выполненных при классической укладке и косой проекциях (по Judet), в большинстве случаев позволяет точно определить категорию повреждений вертлужной впадины и точно классифицировать тип перелома, выбрать оптимальный метод лечения и осуществлять контроль в послеоперационном периоде. Исключение, как правило, составляют случаи повреждения задней стенки вертлужной впадины, где возможности рентгенографии ограничены.

МСКТ с 3D-реконструкциями является “золотым стандартом” в оценке травмы таза, позволяя проводить точную диагностику повреждений костей таза и состояния тазового кольца. Только МСКТ дает возможность объективно диагностировать смещение суставной поверхности вертлужной впадины, оценить импрессию хрящевой части сустава, обнаружить наличие костных фрагментов в тазобедренном суставе и точно визуализировать повреждение головки бедренной кости. МСКТ с 3D-реконструкциями дает возможность провести пространственную реконструкцию костей таза с расположением костных фрагментов по отношению друг к другу и выполнить предоперационное планирование с применением современных технологий во время операции. Рентгенологическое исследование костей таза в послеоперационном периоде выполнять нецелесообразно для снижения лучевой нагрузки на больного и для улучшения показателей экономической эффективности лечения. Таким образом, МСКТ является эффективным методом диагностики повреждений вертлужной

впадины и может быть первым и основным методом лучевого обследования при травме таза для планирования лечебной тактики и послеоперационного контроля.

Список литературы / References

1. Goulet J.A., Bray T.J. Complex acetabular fractures. Clin. Orthop. Relat. Res. 1989; 240: 9–20.
2. Brandser E., Marsh J.L. Acetabular fractures: easier classification with a systematic approach. AJR. 1998; 171: 1217–1228.
3. Sathy A.K., Starr A.J., Smith W.R. et al. The effect of pelvic fracture on mortality after trauma: an analysis of 63,000 trauma patients. J. Bone J. Surg. Am. 2009; 91: 2803.
4. Trauma. Eds Feliciano D.V., Mattox K.L., Moore E.E. 6th ed. New York: McGraw-Hill, 2008: 967–968.
5. Серебрякова С.В. Спиральная компьютерная томография в диагностике травмы таза: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2004. 20 с.
6. Serebryakova S.V. Spiral computed tomography in the diagnosis of injuries of the pelvis: Authoref. dis. kand. med. nauk, SPb., 2004. 20 p. (In Russian)
7. Judet R., Judet J., Letournel E. Fractures of the acetabulum: classification and surgical approaches for open reduction-preliminary report. J. Bone Jt. Surg. Am. 1964; 46:1615–1646.
8. Letournel E., Judet R. Fractures of the acetabulum, 2nd ed. Heidelberg: Springer-Verlag, 1993; 733 p.
9. Hunter J.C., Brandser E.A., Tran K.A. Pelvic and acetabular trauma. Radiol. Clin N. Am. 1997; 35: 559–590.
10. Harris J.H. Jr., Coupe K.J., Lee J.S., Trotscher T. Acetabular fractures revisited. Part 2. A new CT-based classification. AJR. 2004; 182:1367–1375.
11. Шлыков И.Л. Система диагностики и комплексного лечения больных с переломами костей таза и вертлужной впадины: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Саратов, 2010. 35 с.
12. Shlykov I.L. System of diagnosis and complex treatment of patients with fractures of the pelvis and acetabulum. Authoref. dis. ... dokt. med. nauk. Saratov, 2010. 35 p. (In Russian)
13. Martinez C.R., Di Pasquale T.G., Helfet D.L. et al. Evaluation of acetabular fractures with two- and three-dimensional CT. RadioGraphics. 1992; 12:227–242.
14. Falchi M., Rollandi G.A. CT of pelvic fractures. Eur. Radiol. 2004; 50: 96–105.