



АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ЭКСПРЕСС ДИАГНОСТИКИ ПЕРЕЛОМОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ. ЧАСТЬ III. АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АТИПИЧНЫХ ПЕРЕЛОМОВ. СОПУТСТВУЮЩИЕ ЛОКАЛЬНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ

С.С. Стоюхин¹, А.Ф. Лазарев², Я.Г. Гудушаури²

¹ГБУЗ «Городская клиническая больница №15 им. О.М. Филатова» Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия; ²ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, Москва, Россия

Авторами описаны атипичные переломы вертлужной впадины, а так же представлен рациональный алгоритм экспресс диагностики этих переломов. Представлены клинические примеры сопутствующих локальных повреждений.

Ключевые слова: вертлужная впадина, перелом, лучевая диагностика, классификация, алгоритм, атипичные переломы, сопутствующие локальные повреждения.

Конфликт интересов: не заявлен

Источник финансирования: исследование проведено без спонсорской поддержки

КАК ЦИТИРОВАТЬ: Стоюхин С.С., Лазарев А.Ф., Гудушаури Я.Г. Актуальные вопросы экспресс диагностики переломов вертлужной впадины. Часть III. Алгоритм определения атипичных переломов. Сопутствующие локальные повреждения. *Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова.* 2020;27(1):91–97. doi: <https://doi.org/10.17816/vto202027191-97>

ACTUAL FEATURES OF EXPRESS DIAGNOSTIC OF ACETABULAR FRACTURES. PART III. ATYPICAL FRACTURES DIAGNOSTIC ALGORITHM. ASSOCIATED LOCAL INJURIES

S.S. Stoyukhin¹, A.F. Lazarev², Yu.G. Gudushauri²

¹City clinical hospital No. 15. O.M. Filatov, Moscow, Russia;

²National medical research center for traumatology and orthopedics N.N. Priorova, Moscow, Russia

Authors shows atypical fracture patterns and rational algorithm for express diagnostic of this fractures. Associated local injuries are described.

Keywords: acetabulum, fracture, radiologic diagnostic, classification, algorithm, atypical fractures, associated local injuries.

TO CITE THIS ARTICLE: Stoyukhin S.S., Lazarev A.F., Gudushauri Y.G. Actual features of express diagnostic of acetabular fractures. Part III. Atypical fractures diagnostic algorithm. Associated local injuries. *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics.* 2020;27(1):91–97. (In Russ.). doi: <https://doi.org/10.17816/vto202027191-97>

Большинство переломов вертлужной впадины соответствует десяти основным типам согласно классификации R. Judet и E. Letournel [1, 2]. Однако существует ряд переломов, которые сложно отнести к какому-либо определенному типу, это обусловлено многообразием расположения плоскостей излома. Среди атипичных форм переломов можно выделить такие типы как Т-образный ассоциированный с переломом задней стенки, изолированный перелом четырехсторонней пластинки.

Так же следует сказать о «внесуставных» формах переломов колонн вертлужной впадины. При подобных повреждениях существует повреждение колонн, формирующих впадину, но отсутствует линия перелома, проходящая через суставную поверхность.

Алгоритм выявления атипичных форм идентичен таковому для ассоциированных типов — анализ обзорных рентгенограмм и детализация прицельных снимков. Для детализации очага повреждения мы выполняем прицельные рентгенограммы в подвздошной и запирательной проекции и КТ, что имеет решающее значение в детализации атипичных переломов. В конечном итоге полноценно проведенное лу-

чевое обследование пациента позволяет выбрать оптимальный способ хирургической коррекции и операционный доступ.

Представляем клинические примеры атипичных переломов вертлужной впадины.

Наблюдение №1

На обзорной рентгенограмме таза (**рис. 1, а**) определяется сочетание нарушений контуров трех линий (подвздошно-гребешковая, подвздошно-седалищная, контуры запирательного отверстия), характерное только для 3 типов ассоциированных переломов: Т-образного перелома, перелома передней колонны, ассоциированного с задним полупоперечным переломом, двухколонного перелома. Таким образом, на первом этапе из 10 возможных типов переломов, мы можем исключить 7 типов (**рис. 1, а**).

Целостность крыла подвздошной кости, как уже было отмечено ранее, позволяет исключить типы переломов, при которых наблюдается отдельный фрагмент передней колонны (перелом передней колонны, ассоциированный с задним полупоперечным переломом, двухколонный перелом). Таким образом, мето-

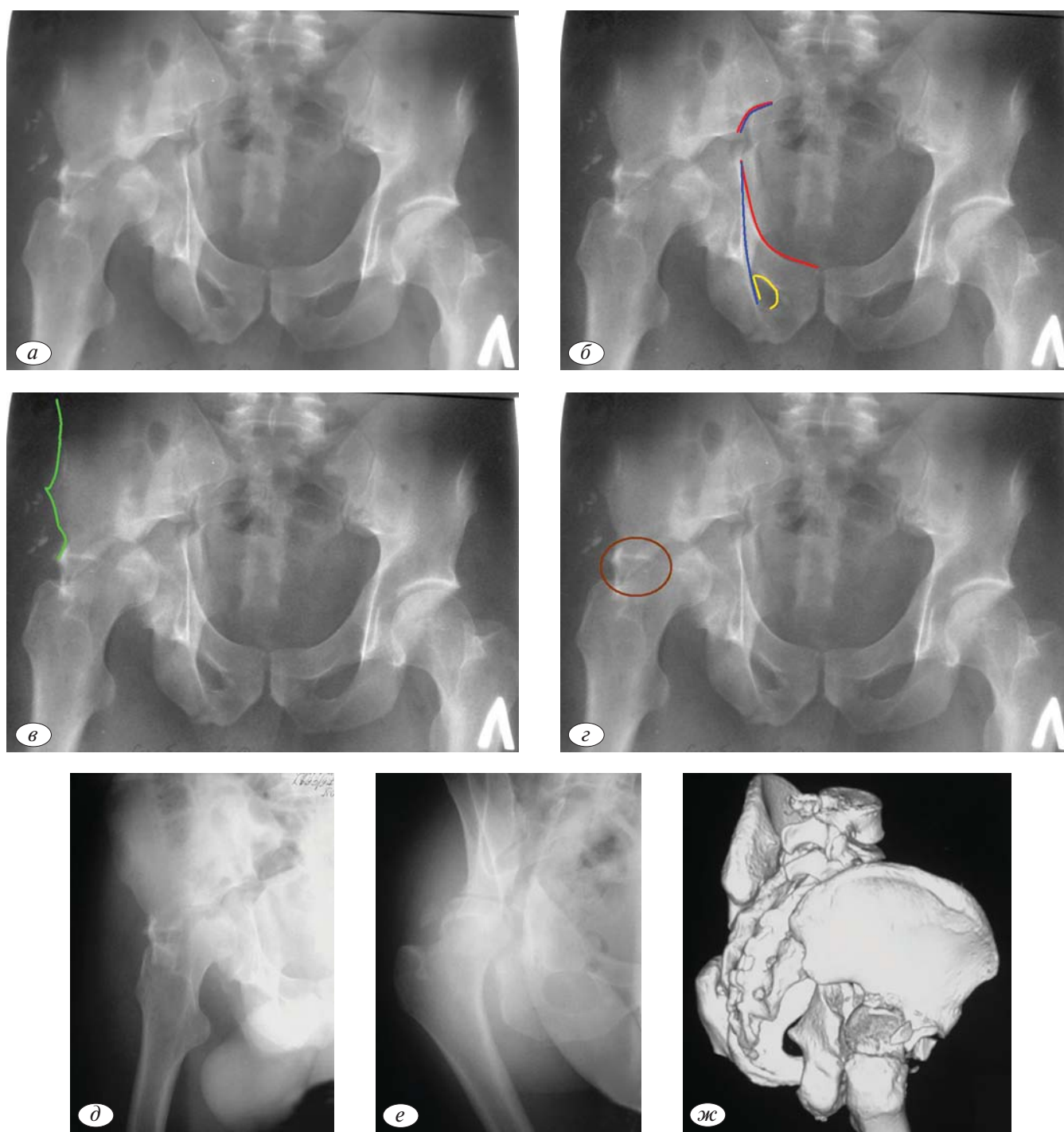


Рис. 1.

a — обзорная рентгенография таза при поступлении; *б* — первый этап определения атипичного Т-образного перелома ассоциированного с переломом задней стенки; *в* — второй этап определения атипичного Т-образного перелома ассоциированного с переломом задней стенки; *в* — окончательное определение атипичного Т-образного перелома ассоциированного с переломом задней стенки; *г*, *д*, *е*, *ж*, *з* — детализация атипичного Т-образного перелома ассоциированного с переломом задней стенки с помощью прицельных рентгенограмм в подвздошной и запирательной проекциях и компьютерной томографии.

дом исключения диагностирован Т-образный перелом (рис. 1, в).

Однако при дальнейшем анализе обзорной рентгенограммы обращает на себя внимание отдельный фрагмент задней стенки. Соответственно в данном клиническом примере имеет место не Т-образный перелом, а атипичный Т-образный перелом, ассоциированный с переломом задней стенки (рис. 1, в).

Выполнение прицельных рентгенограмм и КТ позволяет подтвердить характер перелома. Как на рентгенограммах, так и на КТ отчетливо видна поперечно ориентированная линия перелома, проходящая через свод вертлужной впадины (транстектальный перелом), которая разделяет латеральные отделы тазового кольца на крыло и тело подвздошной кости и лобково-седалищный сегмент.

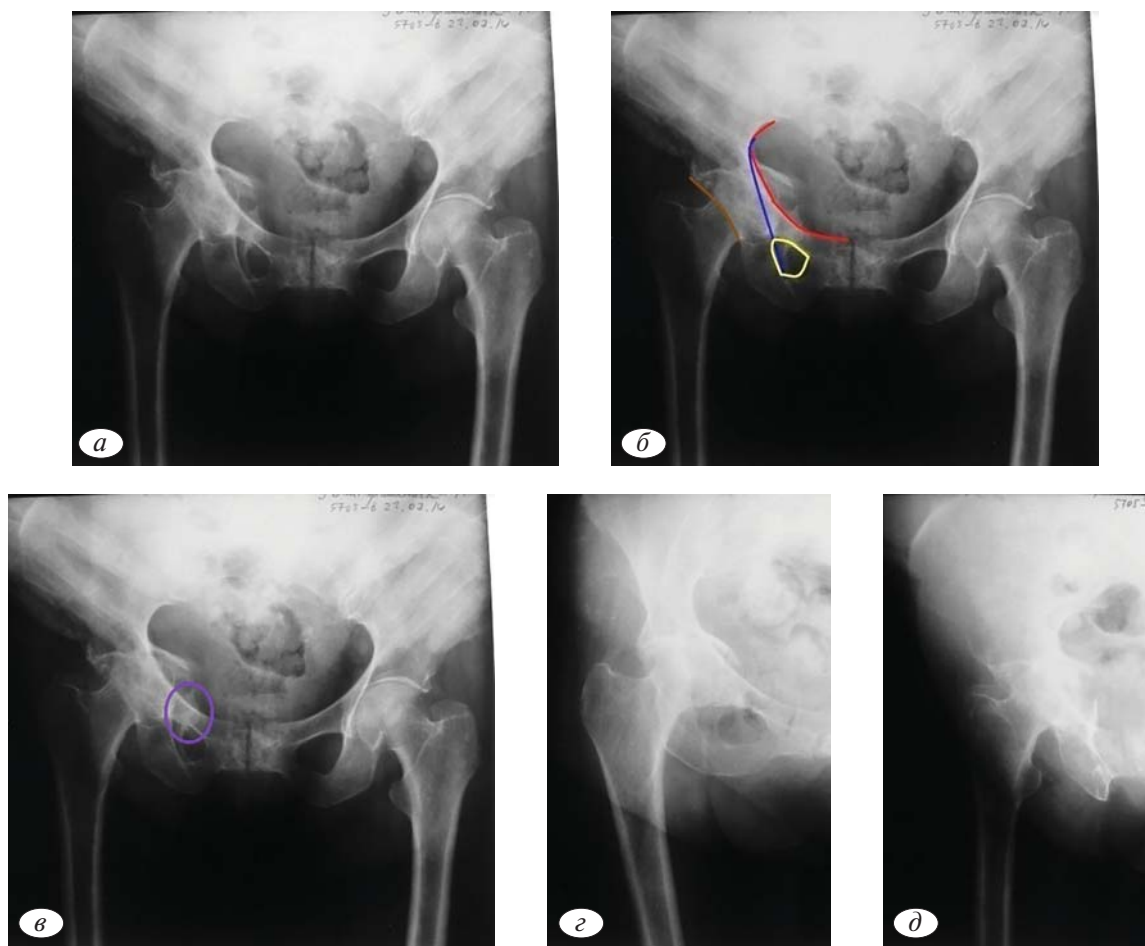


Рис. 2.

a — обзорная рентгенография таза при поступлении; *б* — первый этап определения атипичного перелома четырехсторонней пластинки; *в* — окончательное определение атипичного перелома четырехсторонней пластинки; *г*, *д* — детализация перелома четырехсторонней пластинки с помощью прицельных рентгенограмм в запирающей и подвздошной проекции.

На прицельной рентгенограмме в запирающей проекции и КТ определяем отдельную плоскость излома, которая располагается в области задней стенки (рис. 1, д, з).

На рис. 1, ж видна вертикальная линия перелома, которая разделяет лобково-седалищный сегмент на передний и задний фрагмент (линия проходит через четырехстороннюю пластинку). Очень важно при планировании операции учитывать, что лобково-седалищный сегмент состоит из двух фрагментов.

Наблюдение №2

В следующем клиническом примере на рентгенограмме таза в переднезадней проекции мы определяем целостность 4 основных референтных линий: подвздошно-гребешковая, подвздошно-седалищная, контуры запирающего отверстия, задняя стенка (рис. 2, а). На первом этапе диагностики мы исключили все возможные 10 типов по классификации Judet—Letournel, однако на рентгенограмме определяется центральное смещение головки бедренной кости и наличие отломков вне контуров референтных линий (рис. 2, б).

Обращает на себя внимание разрушение фигуры слезы. Анатомически это объясняется локализацией

повреждения в передненижних отделах вертлужной впадины. Соответственно, хорошо различимые смещенные костные отломки представляют собой часть четырехсторонней пластинки, которая является дном вертлужной впадины (рис. 2, в).

Выполнение прицельных рентгенограмм позволяет нам подтвердить целостность анатомических структур, формирующих референтные линии (передняя и задняя колонны, края впадины). Наличие центрального вывиха головки бедренной кости характерно для переломов с поперечной линией излома, когда головка бедренной кости вклинивается между подвздошной костью и лобково-седалищным сегментом.

В данном случае на рентгенограммах в подвздошной и запирающей проекции отчетливо определяется протрузия головки бедра в таз в проекции четырехсторонней пластинки, что подтверждает перелом дна вертлужной впадины (рис. 2, д).

Следует отметить, что повреждение четырехсторонней пластинки характерно для переломов на фоне остеопороза.

Наблюдение №3

На обзорной рентгенограмме в следующем клиническом примере определяем целостность подвздош-

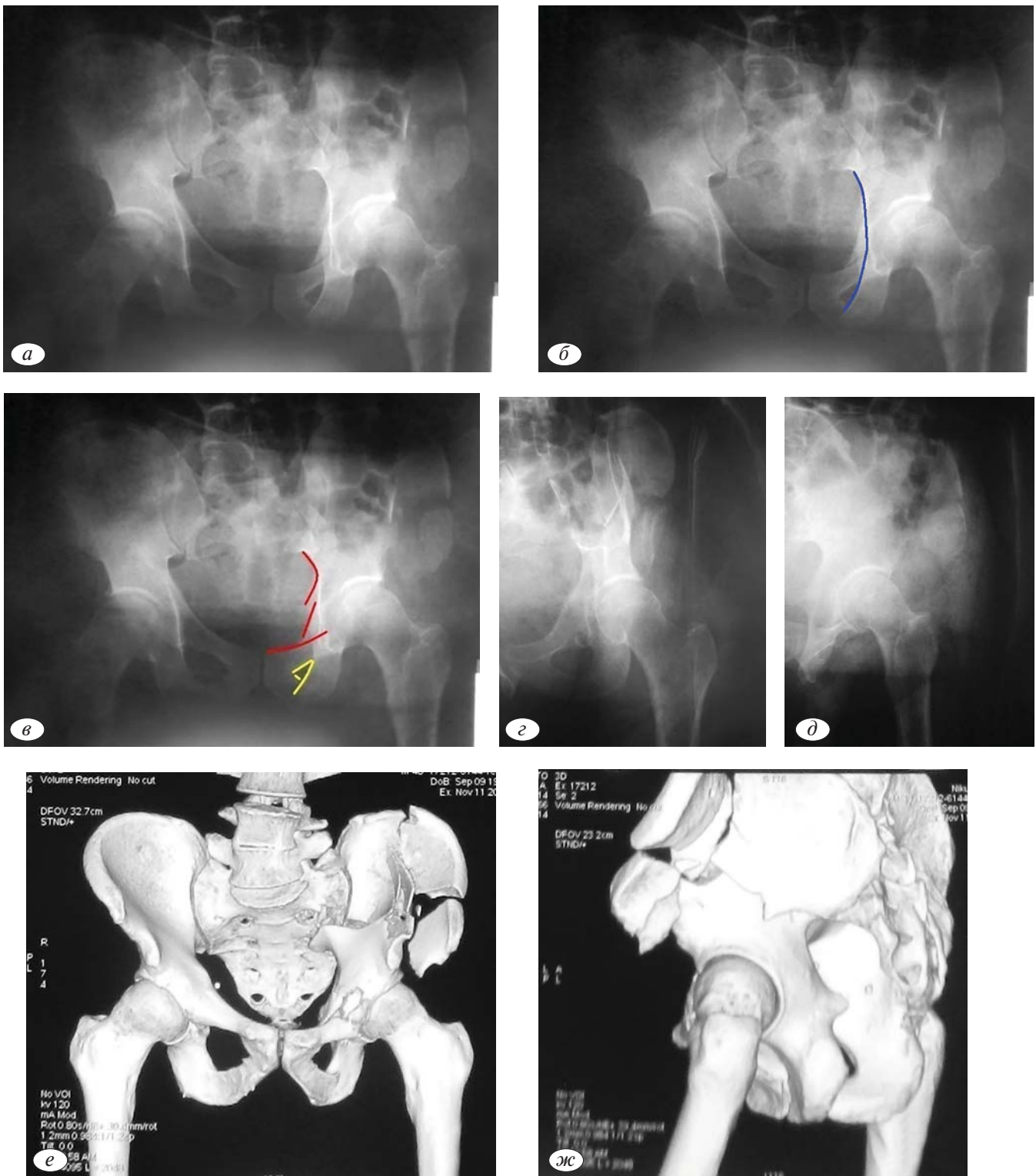


Рис. 3.

a — обзорная рентгенография таза при поступлении; *б* — первый этап определения атипичного внесуставного перелома передней колонны; *в* — второй этап определения атипичного внесуставного перелома передней колонны; *з, д, е, ж* — верификация внесуставного перелома передней колонны с помощью прицельных рентгенограмм в косой-подвздошной и косой-запирательной проекциях и компьютерной томографии.

но-седалищной линии (рис. 3, а). Сохранение целостности этой структуры позволяет исключить переломы, при которых плоскость излома проходит через заднюю колонну. К этим переломам относят: перелом задней колонны, поперечный перелом, перелом зад-

ней колонны, ассоциированный с переломом задней стенки, поперечный перелом, ассоциированный с переломом задней стенки, Т-образный перелом, перелом передней колонны, ассоциированный с задним полупоперечным, двухколонный перелом (рис. 3, б).

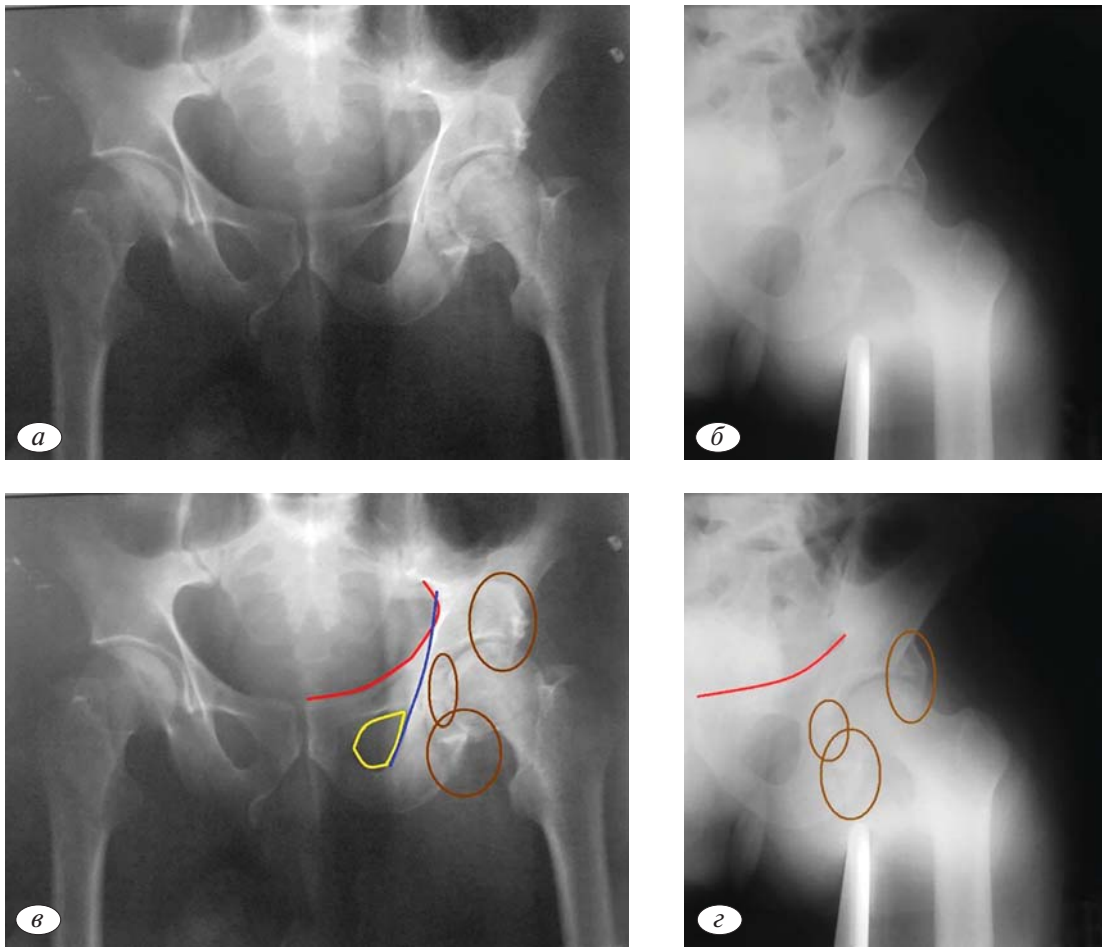


Рис. 4.

a, б — перелом вертлужной впадины слева; *Ц* — оскольчатый характер перелома задней стенки вертлужной впадины.

Сочетание повреждения подвздошно-гребешковой линии и контуров запирающего отверстия позволяет исключить перелом задней стенки, т.к. при подобных переломах сохраняется целостность обеих линий.

Так же возможно исключить перелом передней стенки, при котором имеет место повреждение только подвздошно-гребешковой линии без повреждения контуров запирающего отверстия (рис. 3, в). Таким образом, методом исключения диагностирован перелом передней колонны.

Однако при наличии признаков перелома передней колонны, отсутствует повреждение суставной поверхности, что возможно подтвердить с помощью поли проекционной рентгенографии и компьютерной томографии. При анализе прицельных снимков видно, что линии перелома не проходят через суставную поверхность, что так же подтверждается на трехмерной компьютерной реконструкции костей таза (рис. 3, в—ж).

Исходя из результатов трехмерной реконструкции, наиболее подходящим диагноз можно сформулировать, используя классификации Л.Г. Школьникова (1966) или А.Ф. Лазарева (1992) [3, 4]. Согласно первой классификации этот перелом соответствует типу 3.В.б), т.е. перелом с нарушением непрерывности тазового кольца, как в переднем, так и заднем отделах.

Согласно второй классификации этот перелом относится к полифокальным повреждениям таза с вовлечением передних и задних отделов.

Наличие нескольких линий перелома не всегда свидетельствует об ассоциированном характере перелома (по классификации Judet—Letournel). Локализация этих линий может быть в пределах одной плоскости, что свидетельствует об оскольчатом характере перелома. На рентгенограммах (рис. 4, а, б) представлен пример оскольчатого перелома задней стенки вертлужной впадины.

При видимом наличии нескольких линий перелома, отмечается целостность других референтных линий, что свидетельствует о локализации очага повреждения только задней стенки (рис. 4, в, г).

У пожилых пациентов нередко возникает импакция верхнемедиальных отделов сурсила (крыши вертлужной впадины). Локализация импакции в этих отделах вертлужной впадины обусловлена типичным механизмом травмы для этих пациентов — падение с высоты собственного роста, когда головка бедренной кости при соударении «проминает» субхондральную порозную губчатую кость крыши вертлужной впадины. Рентгенологически это повреждение описано, как крыло морской чайки (Gull-sign) (рис. 5) [5].

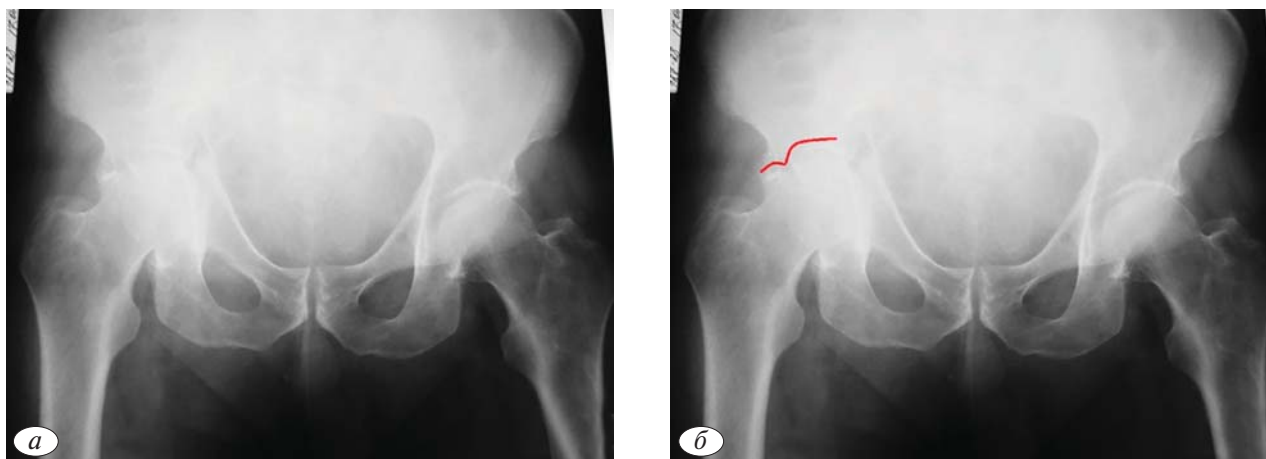


Рис. 5. Импакция верхнее-медиальных отделов сурсила (Gull-sign).



Рис. 6.

a—г. Наличие теней костной плотности в проекции суставной щели (внутрисуставные осколки); *в, г* — верификация наличия внутрисуставных осколков по данным КТ.

Сложность рентгенологической анатомии тазобедренного сустава значительно затрудняет выявление внутрисуставных отломков. Заподозрить наличие внутрисуставных осколков возможно при наличии теней костной плотности в проекции суставной щели как минимум в 2 проекциях (рис. 6, *a—г*).

Однако окончательная диагностика этого сопутствующего локального компонента повреждения возможна с помощью КТ (рис. 6д, е).

Переломы головки чаще встречаются при переломах вертлужной впадины с локализацией очага в за-

дних отделах (задняя колонна, задняя стенка). Перелом головки довольно часто носит импрессионный характер и проявляется в виде участка вдавления верхнего полюса головки (рис. 7, *а, б*). Наиболее часто повреждения головки бедренной кости наблюдаются у пациентов старше 40 лет, что обусловлено снижением качества костной ткани.

В некоторых случаях импрессионных переломов головки рентгенография не является достаточно убедительной для верификации. Окончательное определение повреждения головки бедренной кости прово-

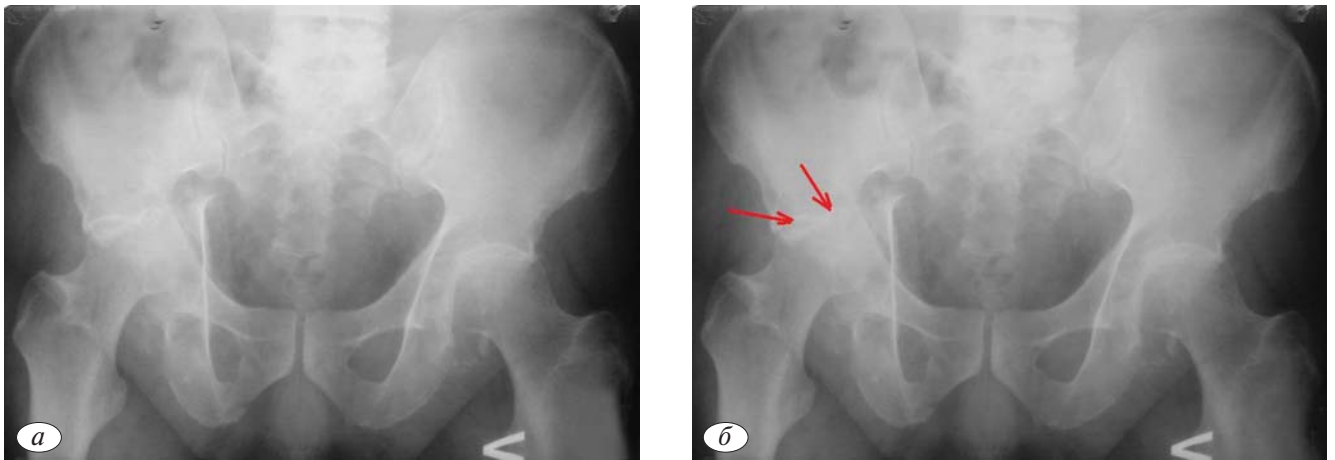


Рис. 7. Импрессионный перелом головки в сочетании с переломом задней колонны (а, б).



Рис. 8. Импрессионный перелом головки бедренной кости по данным КТ при отсутствии признаков повреждения головки по данным рентгенографии (а, б).

дим по данным КТ (рис. 8, а, б). Сочетание перелома вертлужной впадины и нагружаемой части головки бедренной кости является крайне неблагоприятным прогностическим признаком.

Заключение. Атипичные переломы невозможно причислить к какому-либо из 10 типов переломов по классификации Judet—Letournel. Знание нормальной рентгенологической анатомии вертлужной впадины позволяет определить локализацию и характер очагов при этих сложных повреждениях. Определение сопутствующих локальных повреждений играет значительную роль для выбора тактики лечения.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Judet R, Judet J, Letournel E. Fractures of the acetabulum: Classification and surgical approaches for open reduction. *J Bone Joint Surg [Am]*. 1964;46A(8):1615-1675.
2. Beaulé PE, Dorey FJ, Matta JM. Letournel classification for acetabular fractures assessment of interobserver and intraobserver reliability *J Bone Joint Surg [Am]*. 2003;85-A(7):1704-1709.
3. Школьников Л.Г., Селиванов В.П., Цодыкс В.М. *Повреждения таза и тазовых органов*. М.: Медицина; 1966.
4. Лазарев А.Ф. *Оперативное лечение поврежденных таза*: Дис. ... д-ра мед. наук. М. 1992.
5. Anglen JO, Burd TA, Hendricks KJ, Harrison P. The «Gull Sign»: a harbinger of failure for internal fixation of geriatric acetabular fractures. *JO rthop Trauma*. 2003;17(9):625-634.

Сведения об авторах: Стоюхин С.С. — к.м.н., врач травматолог-ортопед травматологического отделения №1 ГБУЗ «ГКБ №15 им. О.М. Филатова», Москва, ул. Вешняковская д. 23; Лазарев А.Ф. — д.м.н., проф., заведующий 1-ым травматологическим отделением НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова, Москва, ул. Приорова, 10; Гудушаури Я.Г. — д.м.н., врач травматолог-ортопед 1-го травматологического отделения НМИЦ ТО им. Н.Н. Приорова, Москва, ул. Приорова, 10.

Для контактов: Стоюхин С.С. — e-mail: sergey.stoyukhin@gmail.com

Information about the authors: Stoyukhin S.S. — PhD, MD, traumatologist-orthopedist, Moscow, Russia; Lazarev A.F. — doctor of medical Sciences, Professor, National medical research center for traumatology and orthopedics N.N. Priorova, Moscow, Russia; Gudushauri Ya.G. — doctor of medical Sciences, Md, National medical research center for traumatology and orthopedics N.N. Priorova, Moscow, Russia; Solod E.I. — doctor of medical Sciences, National medical research center for traumatology and orthopedics N.N. Priorova.

Contact: Stoyukhin S.S. — e-mail: sergey.stoyukhin@gmail.com