



ISSN 1607-0763 (Print); ISSN 2408-9516 (Online)

<https://doi.org/10.24835/1607-0763-1145>

Симптом “псевдодиссекции” лоханки почки при компьютерной томографии как признак пиелосинусного рефлюкса и экстравазации мочи

© Громов А.И.^{1, 2*}, Сидорова Ю.В.¹, Новоселова Е.В.³

¹ Клиническая больница МЕДСИ в Боткинском проезде; 125284 Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, корп. 3, 4, Российская Федерация

² ФГБОУ ВО “Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова” Минздрава России; 127473 Москва, ул. Делегатская, д. 20, стр.1, Российская Федерация

³ ГКБ им. В.М. Буянова ДЗМ; 115516 Москва, ул. Бакинская, 26, Российская Федерация

Цель исследования: найти типичные компьютерно-томографические признаки пиелосинусных рефлюксов при небольшом объеме экстравазации мочи.

Материал и методы. Проанализированы 8 наблюдений, в которых имела место экстравазация мочи в почечный синус, выявленная при КТ.

Результаты. В 6 случаях изменения были справа, в 2 – слева. Причиной острой обструкции мочевых путей в 4 наблюдениях были камни мочеточников, в 2 наблюдениях имело место сдавление мочеточника извне опухолью малого таза. В 2 случаях уже через сутки после разрешения почечной обструкции контрастированная моча за пределами чашечно-лоханочной системы не определялась. Дополнительными находками были: перегиб мочеточника в 2 случаях, кисты почечного синуса в 4 случаях. В 4 наблюдениях обращала на себя внимание картина “диссекции” лоханки почки в выделительную фазу, которая заключалась в наличии тонкой прослойки, “делящей” контрастированное содержимое лоханки на две части.

Выводы. 1. Выявление картины “псевдодиссекции” лоханки является практически патогномоничным компьютерно-томографическим симптомом экстравазации мочи в результате пиелосинусного рефлюкса и разрыва чашек или лоханки.

2. Разрешение мочеточниковой обструкции может приводить к полной нормализации компьютерно-томографической картины в течение суток.

3. Перегиб мочеточника, кисты синуса почки, возможно, являются провоцирующими факторами экстравазации мочи при острой мочеточниковой обструкции, однако это требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: компьютерная томография, пиелосинусный рефлюкс, экстравазация мочи

Авторы подтверждают отсутствие конфликтов интересов.

Для цитирования: Громов А.И., Сидорова Ю.В., Новоселова Е.В. Симптом “псевдодиссекции” лоханки почки при компьютерной томографии как признак пиелосинусного рефлюкса и экстравазации мочи. *Медицинская визуализация*. 2022; 26 (2): 130–138. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1145>

Поступила в редакцию: 13.02.2022. Принята к печати: 21.03.2022. Опубликовано online: 15.05.2022.

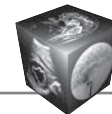
Symptom of renal pelvic “pseudodissection” with computed tomography as a sign of pyelosinus reflux and urine extravasation

© Alexander I. Gromov^{1, 2*}, Yulia V. Sidorova¹, Elena V. Novoselova³

¹ Clinical hospital No.2 of “MEDSI group” Joint Stock Company; 2-nd Botkinsky pr., 5-3, 4, Moscow 125284, Russian Federation

² A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation; 20/1, Delegatskaya str., Moscow 127473, Russian Federation

³ GKB named of V.M. Buyanov; 26, Bakinskaya str., Moscow 115516, Russian Federation



The purpose of the study. To find typical computed tomographic signs of pyelosinus reflux with a small amount of extravasation of urine.

Material and methods. Eight observations were analyzed in which there was extravasation of urine into the renal sinus detected by CT.

Results. In six cases, the changes were on the right, in two – on the left side. The cause of acute urinary tract obstruction in four cases were ureteral stones, in two cases there was compression of the ureter from the outside by a pelvic tumor. In two cases, a day after the relief of renal obstruction, the contrasted urine outside the pelvis was not determined. Additional findings were: flexion of the ureter in two cases, renal sinus cysts – in four observations. In four observations an unusual “pseudodissection” of the renal pelvis in the excretory phase was revealed, which consisted in the presence of a thin non-contrasting layer “dividing” the contrasted contents of the pelvis into two parts.

Conclusions. 1. Identification of the pattern of “pseudodissection” of the pelvis is practically a pathognomonic computed tomographic symptom of extravasation of urine as a result of pyelosinus reflux and rupture of renal calices.

2. Resolution of ureteral obstruction can lead to complete normalization of the computed tomographic picture during the day.

3. Inflection of the ureter, cysts of the sinus of the kidney, may be provoking factors of extravasation of urine in acute ureteral obstruction, but this requires further study.

Keywords: CT scan, pyelosinus reflux, extravasation of urine

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest. The study had no sponsorship.

For citation: Gromov A.I., Sidorova Yu.V., Novoselova E.V. Symptom of renal pelvic “pseudodissection” with computed tomography as a sign of pyelosinus reflux and urine extravasation. *Medical Visualization*. 2022; 26 (2): 130–138. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-1145>

Received: 13.02.2022.

Accepted for publication: 21.03.2022.

Published online: 15.05.2022.

Введение

Экстравазация контрастированной мочи за пределы чашечно-лоханочной системы при возникновении обструкции мочевых путей была подробно изучена еще до широкого распространения компьютерной томографии (КТ). Первые сообщения о случаях лоханочно-почечных рефлюксов датированы 20-ми годами прошлого столетия [1]. Антон Яковлевич Пытель в 1957 г. посвятил этому свою монографию “Лоханочно-почечные рефлюксы и их значение” [2], основным методом диагностики которых рассматривалась выделительная урография. Дальнейшие публикации обобщили и дополнили рентгеновскую семиотику экстравазации контрастированной мочи и пиелосинусных рефлюксов [3–8]. Было отмечено, что признаком выхода контрастированной мочи за пределы чашечно-лоханочной системы на нативных рентгенограммах являлась потеря четкости тени поясничной мышцы, прилегающей к почечной лоханке, что связывалось с инфильтрацией перипельвикального жира мочой и отечной жидкостью. На выделительных урограммах отмечалось появление ограниченной полосы контрастного материала вдоль поясничной мышцы.

G.M. Cooke и J.P. Bartucz (1974), проанализировали 61 случай спонтанной экстравазации контрастного препарата при выделительной урографии, которые они обнаружили в доступной литературе и дополнили четырнадцатью собственными

наблюдениями [9]. Пытаясь связать данное явление с другими находками, они отметили, что в большинстве случаев экстравазация происходит в результате внезапного повышения внутритазового давления, вызванного камнем мочеточника. В других наблюдениях обструкция была вызвана вторичным новообразованием, а в некоторых случаях причина так и не была обнаружена. Контрастированная моча проходит через небольшой разрыв свода чашки в почечный синус, а оттуда либо проходит вниз в забрюшинном пространстве вокруг мочеточника, либо, в конечном итоге, абсорбируется лимфатическими сосудами. М. Georgieva и соавт. (2003) посчитали, что возникающий при внезапном повышении внутрилоханочного давления разрыв в области чашки является ренозащитным, поскольку снижает давление в чашечно-лоханочной системе и, таким образом, предотвращает ее значительное повреждение [10].

В более поздние годы были опубликованы статьи, посвященные анализу случаев спонтанного разрыва лоханки, обнаруженных при КТ-исследовании, которые были ассоциированы с камнями мочеточников [11], опухолями органов малого таза [12], беременностью [13]. В статьях приводились примеры картины экстравазации контрастированной мочи за пределы чашечно-лоханочной системы с распространением ее в забрюшинном пространстве и формированием урином. Вместе



с тем основная часть анализируемых в литературе наблюдений спонтанного разрыва мочевых путей – это случаи больших по объему депозитов контрастированной мочи, выявление которых при КТ проблем не представляет. В то же время диагностика небольших экстравазатов, располагающихся в синусе почки, может представлять определенные трудности. КТ-картина таких изменений в имеющейся в свободном доступе литературе не отражена.

Цель исследования

Найти типичные КТ-признаки пиелосинусных рефлюксов при небольшом объеме экстравазации мочи.

Материал и методы

Проанализированы 4 наблюдения, в которых имела место экстравазация мочи в почечный синус, выявленная при КТ-исследовании. Одна пациентка проходила лечение в ГКБ №4 ДЗМ, 3 пациента – в КБ №2 Группы компаний МЕДСИ в период с января 2017 г. по ноябрь 2020 г. Эти наблюдения объединяет однотипная и специфическая картина почек в выделительную фазу контрастирования. Дополнительно для анализа из архива 2 ЦВКГ им. П.В. Мандрыка взяты 4 наблюдения (2002–2008 гг.), в которых имела место экстравазация мочи. Возраст пациентов был 51, 59, 62, 63, 66, 67, 70, 72 года. Женщин было 5, мужчин – 3. Исследования проводились на 64-срезовых мультиспиральных компьютерных томографах Aquilion Prime (Toshiba) и Optima ST660 (GE). Контрастное исследование выполнялось при внутривенном введении Йогексола 350 в объеме 1 мг на 1 кг массы тела пациента с помощью автоматического инъектора.

Результаты

Впервые мы столкнулись с необычной картиной мочевых путей в 2017 г. Приводим клиническое наблюдение.

Больная Ф., 70 лет, проходила обследование в ГКБ №4 ДЗМ с 10.01.2017 по 19.01.2017 по поводу внутрипротоковой папиллярной муцинозной опухоли поджелудочной железы. На момент поступления больная предъявляла жалобы на боли в правых нижних отделах живота. Общий анализ крови: лейкоциты 13,5, общий анализ мочи: лейкоциты 9-15-25 в поле зрения; эритроциты 1-2-3 в поле зрения. При проведении КТ органов брюшной полости была выявлена необычная картина чашечно-лоханочной системы правой почки. Лоханка почки была незначительно расширена,

без расширения чашек, мочеточник не расширен. Конкременты в мочевых путях обнаружены не были. Обращала на себя внимание картина “расслоения” лоханки почки (рис. 1а). Картина напоминала диссекцию аорты при ее расслаивающейся аневризме. При анализе мультипланарных и трехмерных реконструкций было высказано предположение, что в правой почке имеет место сложная аномалия: удвоение, при котором лоханка верхней половины почки пролабирует в лоханку нижней половины почки (рис. 1б). При этом слияние мочеточников происходит в их верхней трети, тотчас ниже лоханок. После проведения спазмолитической терапии боли у больной купировались, и по завершении обследования в отношении основного заболевания она была выписана. Через месяц (21.02.2017) больной было выполнено контрольное КТ-исследование. Жалоб больная не предъявляла. Признаков расслоения лоханки правой почки выявлено не было. Чашечно-лоханочная система имела обычный вид. После получения таких данных стала непонятной картина чашечно-лоханочной системы при первом исследовании.

В дальнейшем мы встретились с КТ-картиной “псевдодиссекции” лоханки, которая позволила определить ее причину. У больной П., 67 лет, с камнем юкставезикального отдела правого мочеточника (рис. 2а, б) при КТ была выявлена картина “расслоения” лоханки (рис. 2в). При этом в синусе почки и перинефрально имелись полости, заполненные контрастированной мочой, – уриномы (рис. 2г). Таким образом, “расслоение” лоханки явилось одним из проявлений экстравазации мочи в результате разрыва лоханки вследствие резкого значительного повышения давления в чашечно-лоханочной системе при обструкции мочеточника конкрементом.

Третий случай подтвердил наше убеждение в специфичности КТ-признака “расслоения” лоханки для экстравазации контрастированной мочи в синус почки. Больная С. перенесла брюшно-промежностную экстирпацию прямой кишки по поводу ее опухоли. Впоследствии возникла стриктура мочеточника. При КТ отмечалась картина “расслоения” лоханки, неровность контуров элементов чашечно-лоханочной системы (рис. 3).

Дополнительно мы проанализировали 5 случаев экстравазации контрастированной мочи с крупными уриномами, которые были найдены в нашем архиве (рис. 4).

Таким образом, проанализировав 8 наблюдений экстравазации мочи в результате острой обструкции мочевых путей, нам удалось получить определенные статистические данные.

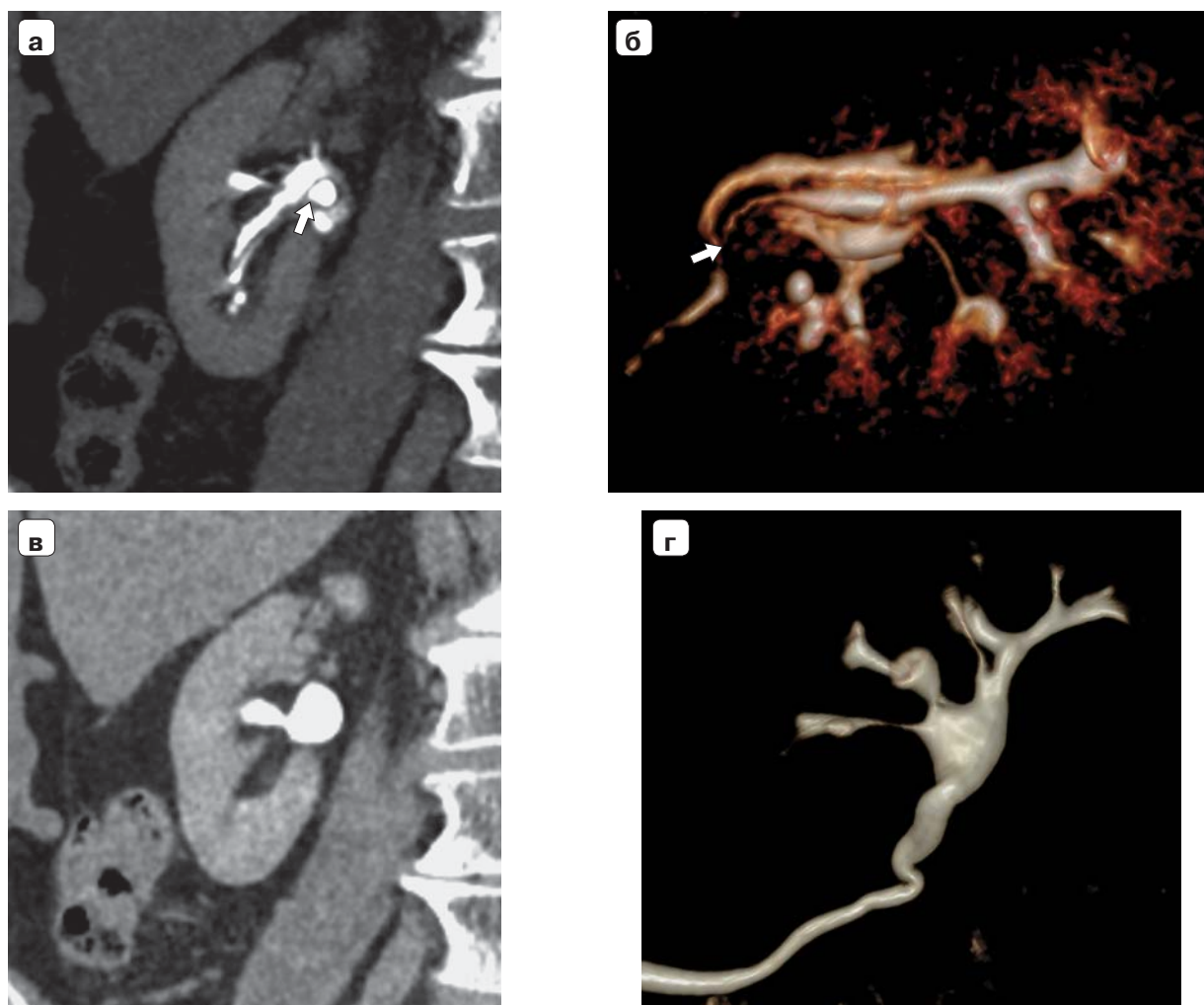
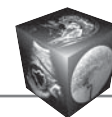


Рис. 1. Компьютерная томография. Выделительная фаза контрастирования. **а** – корональная реконструкция. “Псевдодиссекция” лоханки правой почки. Имеется тонкая не контрастирующаяся полоса, делящая лоханку на две части (стрелка); **б** – трехмерная реконструкция. Лоханка почки с трех сторон окружена полостной структурой, заполненной контрастированной мочой, которая дистально переходит в трубчатую структуру, сливающуюся с мочеточником (стрелка); **в, г** – исследование через месяц: **в** – корональная реконструкция; **г** – трехмерная реконструкция. Признаков “расслоения” лоханки нет. Чашечно-лоханочная система имеет обычный вид.

Fig. 1. Computed tomography. The excretory phase of enhancement. **а** – Coronal reconstruction. “pseudodissection” of the pelvis of the right kidney. There is a thin non-contrasting stripe dividing the pelvis into two parts (arrow); **б** – Three-dimensional reconstruction. The pelvis of the kidney is surrounded on three sides by a cavity structure filled with contrasted urine, which distally passes into a tubular structure merging with the ureter (arrow). **в, г** – Research in a month: **в** – Coronal reconstruction; **г** – Three-dimensional reconstruction. There are no signs of “pseudodissection” of the renal pelvis. The renal pelvicalyceal system has the usual appearance.

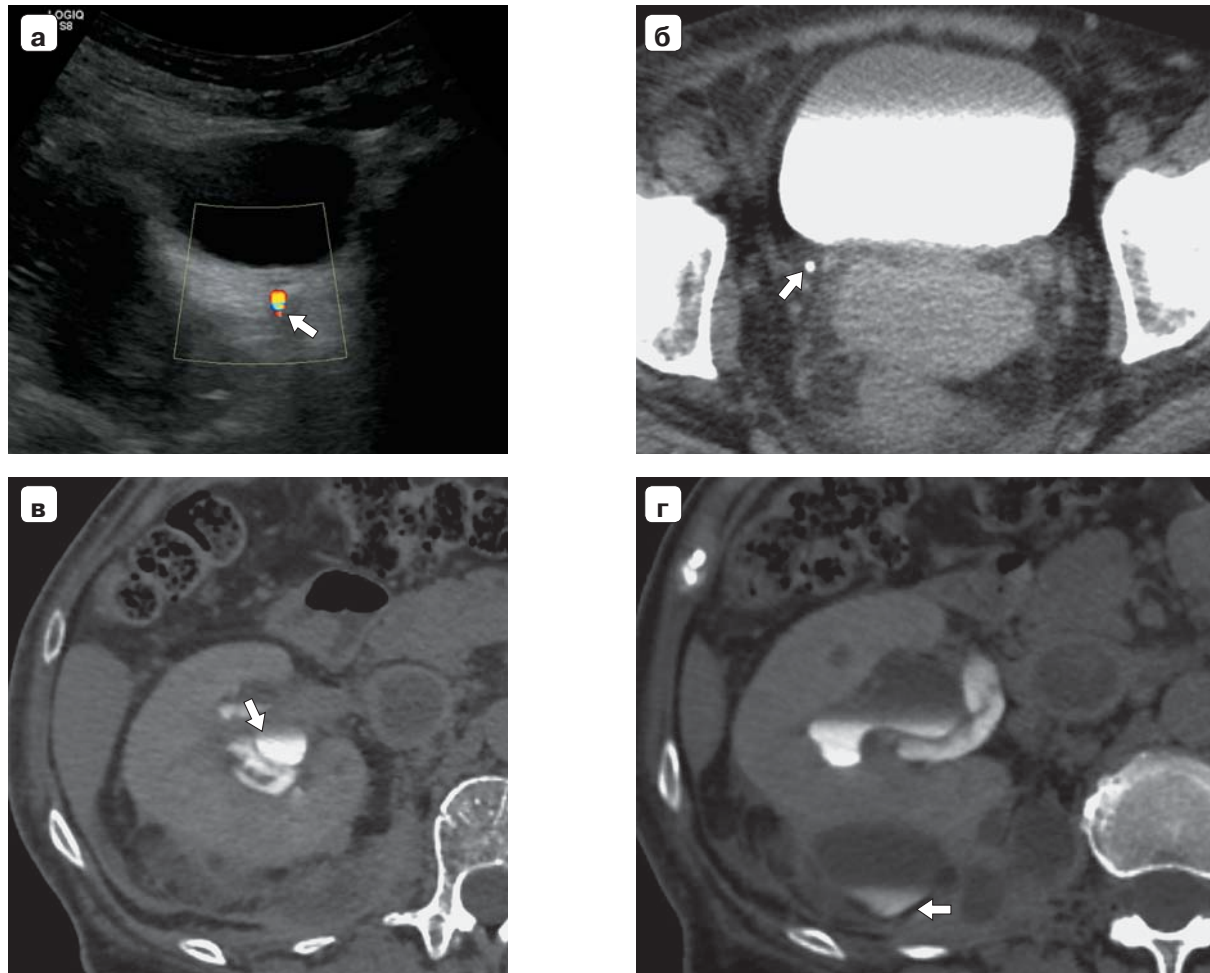


Рис. 2. Камень юкставезикального отдела правого мочеточника. **а** – ультразвуковое исследование. Стрелка – артефакт мерцания позади конкремента; **б** – КТ с контрастированием, экскреторная фаза. Конкремент – стрелка; **в** – КТ-картина “псевдодиссекции” лоханки (стрелка); **г** – перипельвикальная уринома с контрастированной мочой (стрелка).

Fig. 2. The stone of the juxtavesical part of the right ureter. **a** – Ultrasound examination. Arrow – a flickering artifact behind the stone; **б** – CT with contrast enhancement, excretory phase. Ureteral stone – arrow; **в** – CT symptom of the renal pelvis “pseudodissection” (arrow); **г** – Peripelvic urinoma with contrasted urine (arrow).

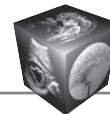


Рис. 3. Компьютерная томография с контрастированием, экскреторная фаза. Симптом “псевдодиссекции” лоханки (стрелка). **а** – аксиальное изображение; **б** – косая корональная реконструкция.

Fig. 3. Computed tomography with contrast, excretory phase. Symptom of renal pelvis “pseudodivision” (arrow). **a** – axial image; **б** – oblique coronal reconstruction.

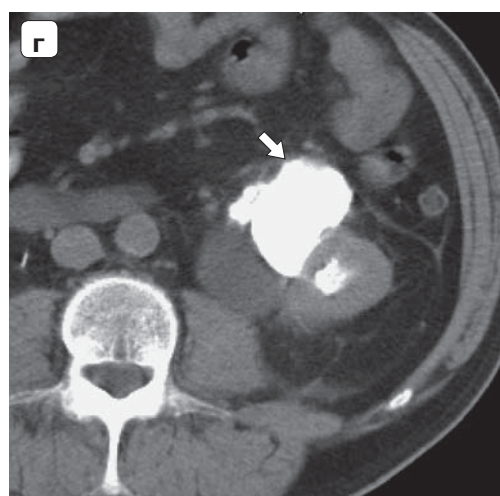
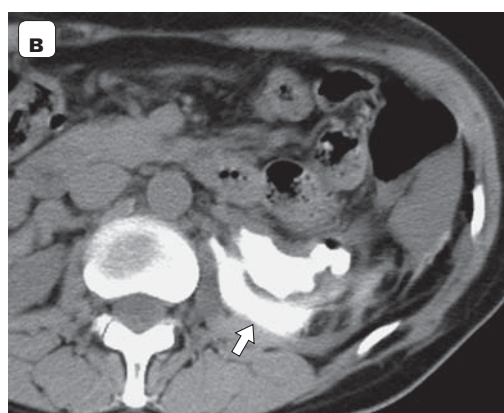
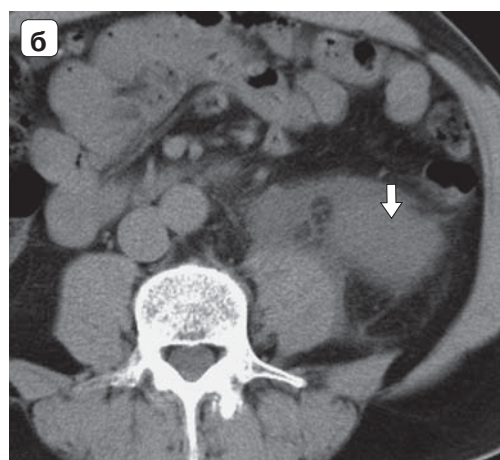


Рис. 4. **а–г** – КТ с контрастированием, экскреторная фаза, аксиальные изображения. Наблюдения экстравазации мочи у разных пациентов с формированием уринома (стрелки).

Fig. 4. **а–г** – CT with contrast, excretory phase, axial images. Observations of extravasation of urine in different patients with urinoma formation (arrows).

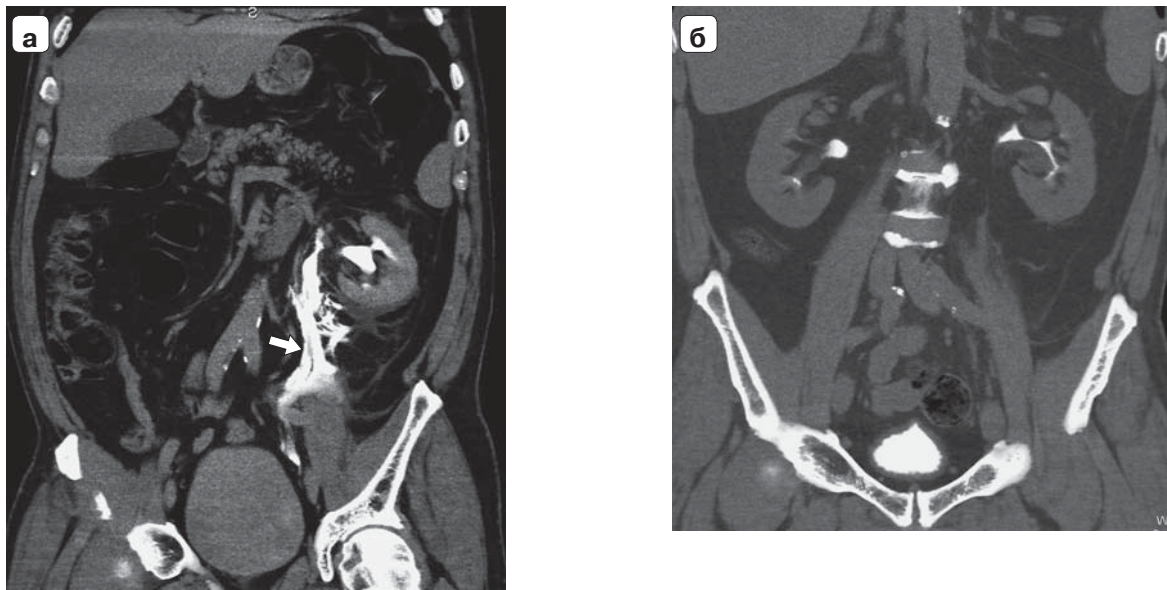


Рис. 5. Компьютерная томография с контрастированием, экскреторная фаза. Мультипланарные реконструкции. **а** – затек контрастированной мочи в забрюшинном пространстве с распространением до полости таза (стрелка); **б** – нормализация КТ-картины через сутки после отхождения конкремента мочеточника.

Fig. 5. Computed tomography with contrast enhancement, excretory phase. Multiplanar reconstructions. **a** – Congestion of contrasted urine in the retroperitoneal space with spreading to the pelvic cavity (arrow); **b** – Normalization of the imaging changing a day after the independent release of the ureter stone obstruction.

Экставазация мочи произошла в 6 случаях справа, в 2 – слева.

Причиной острой обструкции мочевых путей в 4 наблюдениях были камни мочеточников, в том числе в 2 случаях камни интрамурального отдела. В 2 наблюдениях имело место сдавление мочеточника извне опухолью малого таза. Причина нарушения уродинамики в 2 случаях нам неизвестна.

В 2 наблюдениях весь объем мочи, вышедшей за пределы чашечно-лоханочной системы, располагался в синусе почки. В 4 случаях уринома располагалась в перинефральном пространстве в поясничной области, в 2 случаях распространялась забрюшинно в малый таз.

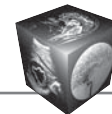
В 5 наблюдениях мы имели возможность оценить динамику процесса. В 2 случаях уже через сутки контрастированная моча за пределами чашечно-лоханочной системы не определялась. При этом в обоих случаях почечная колика была купирована и имело место отхождение конкремента (рис. 5). В 1 случае картина нормализации была зафиксирована через 30 дней, хотя, вероятнее, это произошло намного раньше. В 2 случаях лечение урином посредством дренирования заняло неделю. В 3 случаях динамика процесса нам неизвестна.

Обращает на себя внимание, что из 8 наблюдений отмеченные события развивались на фоне

наличия перегиба мочеточника в 2 случаях, на фоне наличия кист почечного синуса в 4 случаях.

Обсуждение

Экстравазация мочи при острой обструкции мочевых путей хотя и является редким осложнением, тем не менее рано или поздно встречается в практике врача-рентгенолога КТ. Диагностика больших по объему затеков мочи с формированием урином обычно проблем не представляет. В то же время небольшие объемы экставазации, ограниченные только почечным синусом, могут быть незамеченными при оценке результатов КТ. Симптом “псевдодиссекции” лоханки, на который мы обращаем внимание в этой публикации, может быть единственным проявлением пиелосинусного рефлюкса. Поэтому во всех случаях острой обструкции мочевых путей необходимо внимательное изучение картины чашечно-лоханочной системы почки в выделительную фазу контрастирования с целью выявления ее неоднородности и нечеткости контуров. Представленное нами обобщение 8 наблюдений экставазации мочи показало, что нет специфических причин и уровня обструкции, которые ведут к экставазации мочи. В 2 случаях причиной оказались мелкие камни интрамурального отдела мочеточника. Обращает на себя внимание быстрое обратное развитие процесса при восстановлении нормального пото-



ка мочи. Отмеченные нами дополнительные находки в виде изгибов мочеточников и синусных кист, конечно, в настоящее время еще нельзя однозначно рассматривать как способствующими экстравазации факторами. В то же время такую гипотезу необходимо будет изучить при обобщении большего числа наблюдений. В процессе общения с урологами и написания данной статьи мы столкнулись с отсутствием однозначности трактования терминов, которые стоило бы употреблять при описании данной ситуации. Вероятно, любой термин: “пиелосинусный рефлюкс”; “экстравазация мочи”; “разрыв лоханки”; “форникальный разрыв”; “уринома” – имеют право на применение в зависимости от конкретной ситуации. В конечном итоге все они отражают распространение мочи за пределы чашечно-лоханочной системы.

Выводы

1. Выявление картины “псевдодиссекции” лоханки является практически патогномоничным КТ-симптомом экстравазации мочи в результате пиелосинусного рефлюкса и разрыва чашек или лоханки.

2. Разрешение мочеточниковой обструкции может приводить к полной нормализации КТ-картины в течение суток.

3. Перегиб мочеточника, кисты синуса почки, возможно, являются провоцирующими факторами экстравазации мочи при острой мочеточниковой обструкции, однако это требует дальнейшего изучения.

Участие авторов

Громов А.И. – концепция и дизайн исследования, проведение исследования, сбор и обработка данных, статистическая обработка данных, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста, подготовка и редактирование текста, ответственность за целостность всех частей статьи, утверждение окончательного варианта статьи.

Сидорова Ю.В. – проведение исследования, сбор и обработка данных, написание текста, подготовка, создание опубликованной работы.

Новоселова Е.В. – проведение исследования, сбор и обработка данных, написание текста.

Authors' participation

Gromov A.I. – concept and design of the study, conducting research, collection and analysis of data,

statistical analysis, analysis and interpretation of the obtained data, writing text, text preparation and editing, responsibility for the integrity of all parts of the article, approval of the final version of the article.

Sidorova Yu.V. – conducting research, collection and analysis of data, writing text, preparation and creation of the published work.

Novoselova E.V. – conducting research, collection and analysis of data, writing text.

Список литературы [References]

1. Hinman F., Lee-Brown K. Pyelovenous back flow its relation to pelvic reabsorption, to hydronephrosis and to accidents of pyelography. *JAMA*. 1924; 82 (8): 607–613.
2. Пытель А.А. Лоханочно-почечные рефлюксы и их значение. М.: Медгиз, 1957. 274 с.
Pytel A.Ya. Pelvic-renal refluxes and their significance. M., 1957. 274 p. (In Russian)
3. Abeshouse B.S. Rupture of the kidney pelvis. *Surg. Gynecol. Obstet.* 1935; 60: 710–729.
4. Rezaciner S. Non-traumatic caliceal ruptures (3 cases). *J. Urol. Nephrol.* (Paris). 1971; 77 (10): 856–863.
5. Schwartz A., Caine M., Hermann G., Bittermann W. Spontaneous renal extravasation during intravenous urography. *Am. J. Roentgenol Radium. Ther. Nucl. Med.* 1966; 98 (1): 27–40.
6. Lange H., Gotthardt E., Hiller U., Müller U. Peripelvic extravasation in intravenous urography. *Z. Gesamte Inn. Med.* 1985; 40 (3): 82–84.
7. Belin X., Chiche J.F., Hélénon O. et al. Spontaneous urine extravasation during intravenous urography. Apropos of 21 cases. Review of the literature. *J. Urol.* 1991; 97 (6): 261–268.
8. Alexander S., Pinck B.D. Spontaneous peripelvic extravasation during intravenous urography. *J. Med. Soc. N.J.* 1969; 66 (5): 204–206.
9. Cooke G.M., Bartucz J.P. Spontaneous extravasation of contrast medium during intravenous urography. Report of fourteen cases and a review of the literature. *Clin. Radiol.* 1974; 25 (1): 87–93.
10. Georgieva M., Thieme M., Pernice W., Trobs R.B. Urinary ascites and perirenal urinoma – a renoprotective ‘Complication’ of posterior urethral valves. *Aktuelle Urol.* 2003; 34: 410–412.
11. Porfyrus O., Apostolidi E., Mpampali A., Kalomoiris P. Spontaneous rupture of renal pelvis as a rare complication of ureteral lithiasis. *Turk. J. Urol.* 2016; 42 (1): 37–40. <https://doi.org/10.5152/tud.2015.92979>
12. Garg P.K., Mohanty D., Rath V., Jain B.K. Spontaneous rupture of the renal pelvis presenting as an urinoma in locally advanced rectal cancer. *Wld J. Clin. Cases.* 2014; 2:108–110. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v2.i4.108>
13. Chen Y., Yan Y.F., Zhang Y. et al. Perinephric urinoma following spontaneous renal rupture in the third trimester of pregnancy: a case report and brief review of the literature. Review. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2019; 19 (1): 505. <https://doi.org/10.1186/s12884-019-2669-9>



Для корреспонденции*: Громов Александр Игоревич – 125284 Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 5, корп. 3. Клиническая больница МЕДСИ в Боткинском проезде. E-mail: gromov.ai@medsigroup.ru

Громов Александр Игоревич – доктор мед. наук, профессор, профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО “МГМСУ им. А.И. Евдокимова” Минздрава России; заведующий отделением лучевой диагностики Клинической больницы №2 АО Группы компаний МЕДСИ, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-9014-9022>

Сидорова Юлия Владимировна – канд. мед. наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики Клинической больницы №2 АО Группы компаний МЕДСИ, Москва. <https://orcid.org/0000-0002-7585-9325>

Новоселова Елена Викторовна – врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГКБ им. В.М. Буянова ДЗМ. <https://orcid.org/0000-0002-1345-4402>

Contact*: Alexander I. Gromov – 5-3, Botkinsky proezd, Moscow 12528, Russian Federation. Clinical hospital No.2 of “MEDSI group”. E-mail: gromov.ai@medsigroup.ru

Alexander I. Gromov – Doct. of Sci. (Med.), Professor, Medical Stomatological University named of A.I. Evdokimov. Head of the Department of Radiology of the Clinical Hospital 2 of the MEDSI Group of Companies, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-9014-9022>

Yulia V. Sidorova – Cand. of Sci. (Med.), Radiologist, MEDSI Group of Companies, Clinical Hospital 2, Radiology Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-7585-9325>

Elena V. Novoselova – Radiologist. City Clinical Hospital named of V.M. Buyanov, Radiology Department, Moscow. <https://orcid.org/0000-0002-1345-4402>