

**ЗАКРЫТАЯ ТРАВМА ПОДКОВООБРАЗНОЙ ПОЧКИ:
КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ И ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ****А.А. Сиваков¹, Я.В. Гаврищук^{1,2}, Г.Ш. Шанава^{1,3}, Р.Е. Никулин^{1*}, А.Н. Костеников¹**¹ГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург**BLUNT TRAUMA OF A HORSESHOE KIDNEY: A CASE REPORT AND LITURATURE REVIEW**A.A. Sivakov¹, Ya.V. Gavrishchuk^{1,2}, G.Sh. Shanava^{1,3}, R.E. Nikulin^{1*}, A.N. Kostenikov¹¹Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine, Saint Petersburg, Russia²Saint-Petersburg State Pediatric Medical University, Saint Petersburg, Russia³Almazov National Medical Research Centre, Saint Petersburg, Russia***E-mail:** nikulinre@ya.ru**Аннотация**

Подковообразная почка является самой частой аномалией сращения почек и ассоциирована с более высоким риском травмы. Однако в литературе описаны единичные случаи повреждений подковообразных почек. В настоящем сообщении представлено описание клинического случая пациента, который в экстренном порядке был госпитализирован с закрытой травмой подковообразной почки. При выполнении мультиспиральной компьютерной томографии с внутривенным контрастированием выявлены разрыв перешейка подковообразной почки и массивная забрюшинная гематома, распространяющаяся в брюшную полость. Пациенту выполнены ангиография почечных артерий; лапаротомия; эвакуация забрюшинной гематомы; лигирование левой добавочной почечной артерии; нефрорафия; дренирование забрюшинного пространства, полости малого таза. Послеоперационный период – без осложнений. Пациент выписан на 14-е сутки. **Обсуждение.** Наиболее частой локализацией повреждений подковообразной почки является нижний полюс и перешеек. Подход к лечению травм подковообразных почек более комплексный и затруднительный вследствие особенностей кровоснабжения и анатомии почек. В связи с этим в ряде случаев селективная эндоваскулярная ангиоэмболизация почечных артерий технически не может быть выполнена. При выполнении хирургического лечения при аномалиях развития мочевыделительной системы необходимо учитывать анатомические особенности. **Заключение.** При закрытой травме подковообразной почки у гемодинамически стабильных пациентов предпочтение следует отдавать консервативному и малоинвазивным методам лечения. Однако анатомо-топографические особенности подковообразных почек могут обуславливать невозможность применения малоинвазивных методов лечения. В таких случаях могут потребоваться лапаротомия и ревизия почки.

Ключевые слова: закрытая травма почки, подковообразная почка, малоинвазивное лечение.

Abstract

Introduction. A horseshoe kidney is the most often renal fusion anomaly which is associated with a higher risk of trauma. However, only isolated cases of horseshoe kidney injury have been reported in the literature. In this article, we discuss a clinical case of blunt trauma of a horseshoe kidney in a patient who was admitted to the emergency department of Dzhanelidze Research Institute of Emergency Medicine in Saint Petersburg. Multispiral computed tomography with intravenous contrast revealed a rupture of the horseshoe kidney isthmus and a massive retroperitoneal hematoma extending intraperitoneally. The following procedures were performed: angiography of renal arteries, laparotomy, evacuation of the retroperitoneal hematoma, ligation of the left accessory renal artery, nephroraphy, drainage of the retroperitoneal space and pelvic cavity. Postoperative period was uneventful. The patient was discharged on day 14. **Discussion.** The most common location of injury in a horseshoe kidney is the lower pole and the isthmus. Management of the injured horseshoe kidney is more complicated and difficult due to the peculiarities of blood supply and kidney anatomy. In this regard, in some cases, selective endovascular angioembolization of renal arteries cannot be technically performed. If a surgical intervention for urinary system abnormalities is being planned, anatomical features must be taken into consideration. **Conclusion.** In hemodynamically stable patients with closed horseshoe kidney injuries, conservative and minimally invasive curative modalities should be preferred. However, due to anatomical and topographic features of horseshoe-shaped kidneys minimally invasive methods may be not possible. In such cases, laparotomy and kidney revision may be required.

Keywords: blunt renal injury, horseshoe kidney, minimally invasive treatment.

Ссылка для цитирования: Сиваков А.А., Гаврищук Я.В., Шанава Г.Ш., Никулин Р.Е., Костеников А.Н. Закрытая травма подковообразной почки: клинический случай и обзор литературы. *Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2025; 3: 102–105.

Введение

В структуре общего травматизма повреждения почек составляют 3–10% случаев [1, 2]. Наиболее часто встречаются закрытые повреждения, которые наблюдаются в 71–95% случаев всех травм почек [1, 3, 4]. У 19% пострадавших с травмами почек имеются предшествующие ренальные заболевания [5]. К основным причинам закрытых травм почек относят дорожно-транспортные происшествия, падения с высоты и спортивный травматизм [6]. В настоящее время наиболее распространенной в мире классификацией является Шкала повреждений почек Американской ассоциации хирургической травмы (AAST), в которой выделяют пять степеней повреждений [7].

Подковообразная почка является самой частой аномалией сращения почек, которая встречается в одном случае на 400–600 человек [8, 9]. Вследствие нетипичного расположения и наличия перешейка подковообразная почка ассоциирована с более высоким риском закрытой травмы [10].

Исторически лечение повреждений почек проводилось хирургическим способом. Однако подход к лечению травм почек изменился благодаря развитию современных методов диагностики и появлению малоинвазивных способов лечения, таких как стентирование мочеточника и ангиография с селективной эмболизацией почечных сосудов. В последние десятилетия отмечается явная тенденция к выбору консервативного лечения [11, 12]. Консервативное лечение повреждений почек на данный момент является методом выбора у всех гемодинамически стабильных пациентов с незначительными (AAST I-II), умеренными (AAST III) и тяжелыми (AAST IV) повреждениями [13]. При лечении закрытых травм подковообразных почек имеется ряд анатомо-топографических особенностей. В 95% случаев наблюдается аномальное кровоснабжение подковообразной почки, что является причиной сложности применения селективной эмболизации почечных сосудов при травмах таких почек [10]. При хирургическом лечении поврежденных подковообразных почек отмечается более высокий показатель нефрэктомий [5].

Клиническое наблюдение

Пациент К., 37 лет, госпитализирован в НИИ скорой помощи им И.И. Джанелидзе в июле 2023 г. спустя 25 часов после падения с велосипеда. Из анамнеза было установлено, что во время падения пациент ударился животом о руль велосипеда. После травмы пациент чувствовал себя удовлетворительно, за медицинской помощью не

обращался. Однако спустя 20 часов состояние пациента стало ухудшаться: появилась боль в животе, слабость. При поступлении у пациента зафиксированы следующие показатели: артериальное давление – 110/65 мм рт. ст., пульс – 94 уд/мин, частота дыхательных движений – 18 в минуту, сатурация – 98%. Во время катетеризации мочевого пузыря получена моча с примесью крови.

Пациенту выполнена мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) с внутривенным контрастированием, по результатам которой выявлены разрыв перешейка подковообразной почки и массивная забрюшинная гематома, распространяющаяся в брюшную полость и малый таз. В области поврежденного перешейка отмечалось смещение нижних полюсов почки из-за забрюшинной гематомы. Данных о наличии сочетанных повреждений, экстравазации контрастного вещества, уриномы – не получено. Вычисление объема забрюшинной гематомы производилось с помощью программного обеспечения Vitrea Vision путем обведения контуров гематомы (рис. 1).

Пациенту выполнена ангиография почечных артерий, в ходе которой выявлено кровотечение из бассейна левой добавочной почечной артерии (рис. 2). С учетом невозможности безопасной катетеризации добавочной почечной артерии от попыток эндоваскулярной окклюзии решено воздержаться.

Для достижения гемостаза проведена лапаротомия. При ревизии из брюшной полости аспирировано 150 мл крови. При выполнении левосторонней медиальной висцеральной ротации, рассечении париетального листка брюшины выявлена и эвакуирована забрюшинная гематома в объеме 500 мл. При дальнейшей ревизии обнаружен полный отрыв добавочной левой ренальной артерии от почки. Из культи добавочной почечной артерии отмечалось профузное кровотечение. Также из зоны разрыва в области нижних полюсов почки наблюдалось продолжающееся кровотечение. Для достижения гемостаза временно наложен зажим на проксимальную часть брюшного отдела аорты (рис. 3). Время пережатия составило 8 минут.

Культи добавочной левой почечной артерии перевязана. При дальнейшей ревизии после снятия зажима с брюшного отдела аорты выявлено кровотечение из левой добавочной почечной вены, взята на зажим, перевязана. Выполнены электрокоагуляция и прошивание краев в области разрыва почки (рис. 4). После санации в забрюшинное пространство и малый таз установлены дренажи.

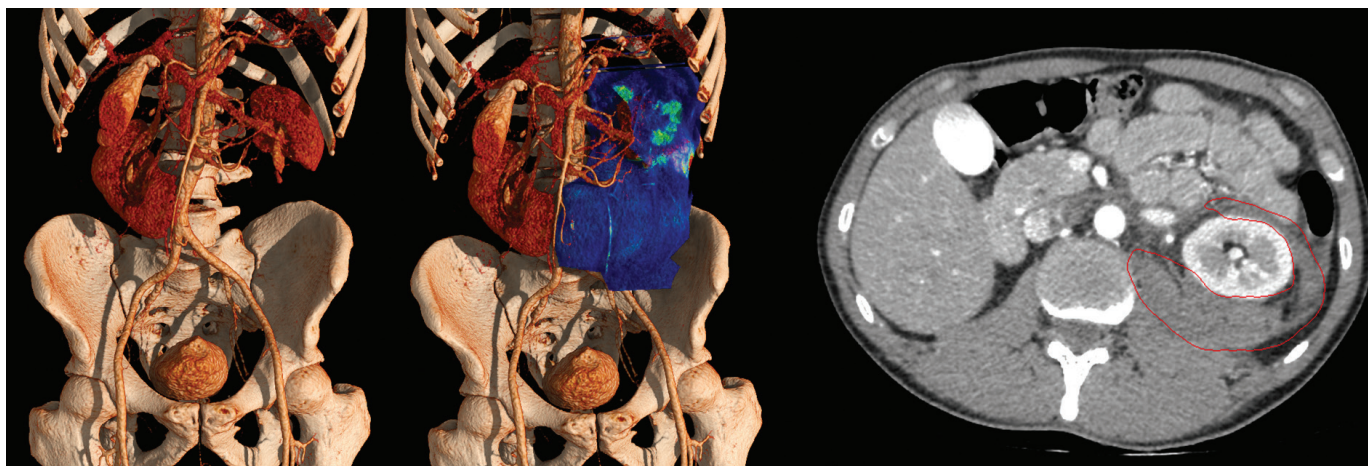


Рис. 1. МСКТ-урография с 3D-реконструкцией с помощью программного обеспечения Vitrea Vision

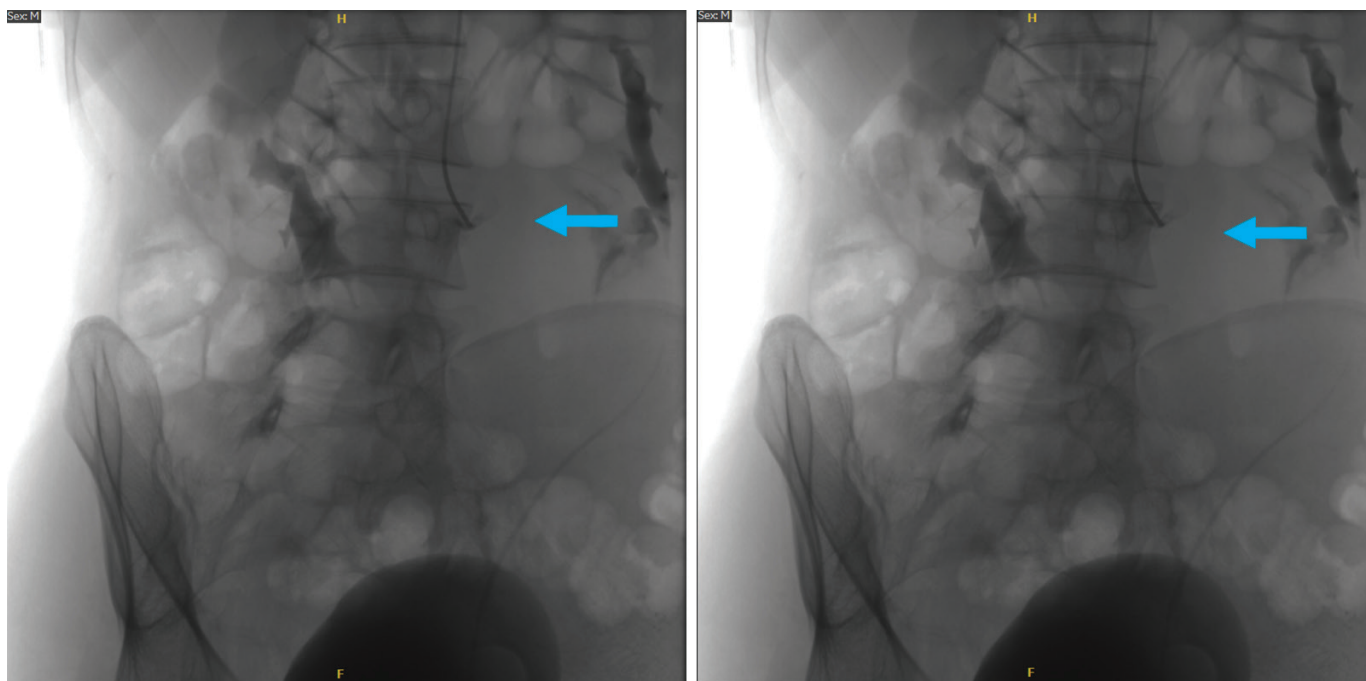


Рис. 2. Ангиография почечных артерий: стрелкой указано кровотечение из левой добавочной почечной артерии

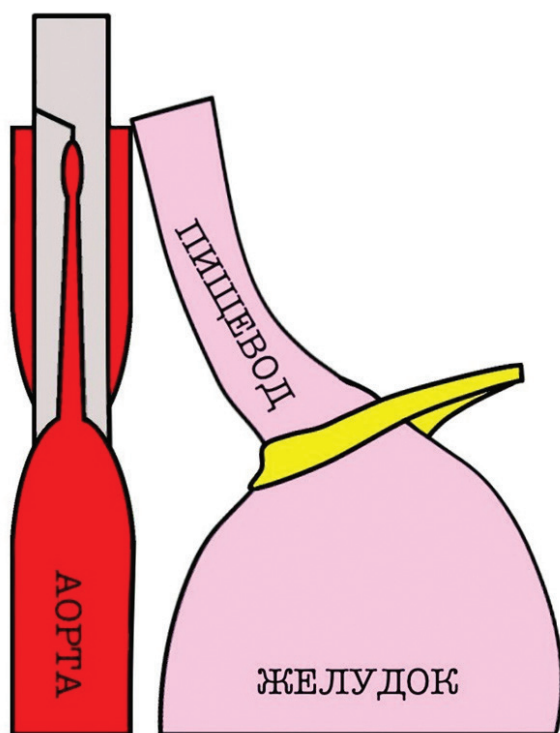


Рис. 3. Наложение зажима на проксимальную часть брюшного отдела аорты

Уровень креатинина при поступлении составлял 84 мкмоль/л, при дальнейшем контроле креатинина через сутки после операции его уровень составил 91, на третьи сутки – 91, на тринадцатые сутки – 85 мкмоль/л.

Интраоперационно была начата и в послеоперационный период продолжена антибактериальная терапия (ципрофлоксацин 400 мг в/в капельно два раза в сутки, метронидазол 500 мг в/в капельно три раза в сутки). Дренаж из малого таза удален на вторые сутки, из забрюшинного пространства – на

третьи сутки. На десятые сутки после операции выполнена контрольная МСКТ (с внутривенным контрастированием) почек, мочевыводящих путей. Выявлена регрессирующая гематома забрюшинного пространства, данных по экстравазации контраста не получено. Пребывание в стационаре (койко-дни) – 14 суток.

Обсуждение

Развитие современных способов диагностики и появление малоинвазивных методов лечения в последние десятилетия привели к изменению тактики ведения пациентов с повреждениями почек. МСКТ-урография, позволяющая оценить тяжесть повреждения почки, в настоящее время является золотым стандартом диагностики. Данный метод исследования позволяет получить детальную информацию о сосудистой, паренхиматозной и собирательной системах почек, а также выявить различные сопутствующие ренальные заболевания [11, 12, 14, 15].

Наиболее частой локализацией повреждения подковообразной почки является нижний полюс и перешеек, чему способствует меньшее количество паранефральной клетчатки в области перешейка, а также его близкое расположение к позвоночнику [5]. В представленном нами клиническом случае разрыв также локализовался в области перешейка подковообразной почки.

Подход к лечению травм подковообразных почек более затруднителен вследствие анатомо-топографических особенностей [5, 10]. Нетипичное кровоснабжение подковообразной почки добавочными ренальными сосудами в представленном наблюдении не позволило выполнить селективную ангиоэмболизацию.

Выполнение открытых оперативных вмешательств значительно повышает риски нефрэктомий, и авторы исследований [16, 17] рекомендуют проводить лечение травм подковообразных почек консервативным методом, а также малоинвазивными оперативными вмешательствами. Однако не во всех случаях удастся избежать выполнения открытого хирургического вмешательства.

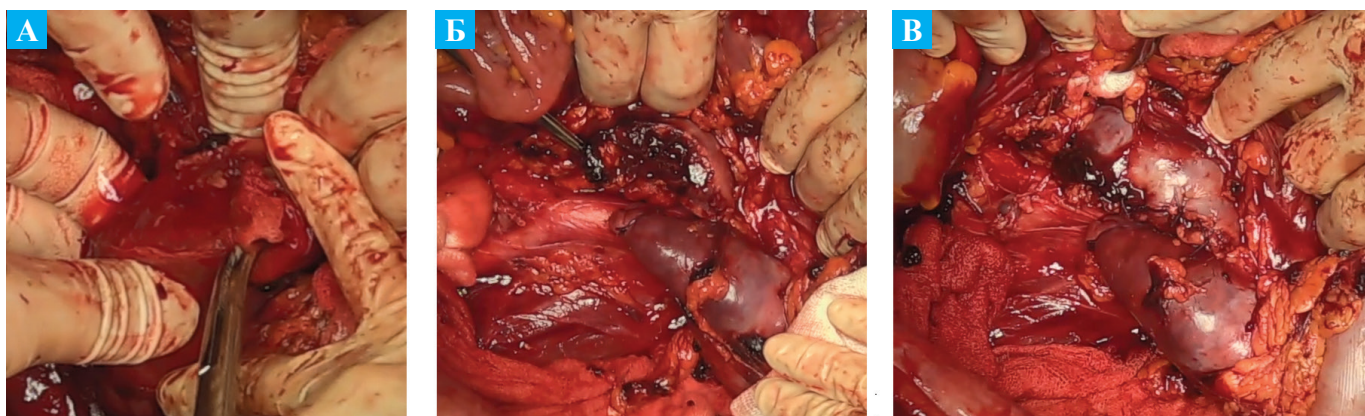


Рис. 4. Лапаротомия: А – поврежденный нижний полюс левой половины подковообразной почки; Б – поврежденный нижний полюс правой половины подковообразной почки; В – состояние после нефрэктомии обоих нижних полюсов подковообразной почки

Заключение

При лечении травм подковообразных почек у гемодинамически стабильных пациентов предпочтение должно отдаваться консервативному и малоинвазивным методам лечения. В случаях, когда при кровотечении необходимо выполнение лапаротомии и ревизии подковообразной почки, следует стремиться к проведению органосохраняющих операций.

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Исследование проведено без финансовой поддержки.

Литература

1. Nakao S. et al. Trends and outcomes of blunt renal trauma management: a nationwide cohort study in Japan // World Journal of Emergency Surgery. – 2020. – V. 15. – P. 1–11. DOI: 10.1186/s13017-020-00329-w.
2. Chebbi A. et al. Observation vs. early drainage for grade IV blunt renal trauma: a multicenter study // World Journal of Urology. – 2021. – V. 39. – P. 963–969. DOI: 10.1007/s00345-020-03255-3.
3. Перов Р.А. и др. Изолированная травма почки: международные рекомендации и московские стандарты // Экспериментальная и клиническая урология. – 2020. – № 5. – С. 10–14. [Perov R.A. et al. Isolated kidney injury: international recommendations and Moscow standards // Experimental and Clinical Urology. – 2020. – No 5. – P. 10–14. In Russian]. DOI: 10.29188/2222-8543-2020-13-5-10-14.
4. Ha G. et al. Finding new indicators for operation and angiographic embolization in blunt renal injury patients: a single-center experience over 13 years // Annals of Surgical Treatment and Research. – 2021. – V. 101. – No 1. – P. 49. DOI: 10.4174/ast.2021.101.1.49.
5. Krutsri C. et al. Traumatic blunt force renal injury in a diseased horseshoe kidney with successful embolization to treat active bleeding: a case report and literature review // Case Reports in Urology. – 2020. – V. 2020. – P. 8897208. DOI: 10.1155/2020/8897208.
6. Voelzke B.B. et al. The epidemiology of renal trauma // Transl. Androl. Urol. – 2014. – V. 3. – No 2. – P. 143–149. DOI: 10.3978/j.issn.2223-4683.2014.04.11.
7. Chien L.C. et al. The American Association for the Surgery of Trauma Organ Injury Scale 2018 update for computed tomography-based grading of renal trauma: a primer for the emergency radiologist // Emergency Radiology. – 2020. – V. 27. – P. 63–73. DOI: 10.1007/s10140-019-01721-z.
8. Karim Y.G. et al. Horseshoe kidney: A case report and review of literature // Anatomy Journal of Africa. – 2022. – V. 11. – No 2. – P. 2157–2166. DOI: 10.4314/aja.v11i2.2.
9. Kang M. et al. Renal outcomes in adult patients with horseshoe kidney // Nephrology Dialysis Transplantation. – 2021. – V. 36. – No 3. – P. 498–503. DOI: 10.1093/ndt/gfz217.
10. Balawender K. et al. Anatomical and clinical aspects of horseshoe kidney: a review of the current literature // Int. J. Morphol. – 2019. – V. 37. – No 1. – P. 12–16. DOI: 10.4067/S0717-95022019000100012.
11. Khoschnau S. et al. Traumatic kidney injury: an observational descriptive study // Urologia Internationalis. – 2020. – V. 104. – No 1–2. – P. 148–155. DOI: 10.1159/000504895.
12. Erlich T. et al. Renal trauma: the current best practice // Therapeutic Advances in Urology. – 2018. – V. 10. – No 10. – P. 295–303. DOI: 10.1177/1756287218785828.
13. Sujenthiran A. et al. Is nonoperative management the best first-line option for high-grade renal trauma? A systematic review // European Urology Focus. – 2019. – V. 5. – No 2. – P. 290–300. DOI: 10.1016/j.euf.2017.04.011.
14. Chouhan J.D. et al. Contemporary evaluation and management of renal trauma // Can. J. Urol. – 2016. – V. 23. – No 2. – P. 8191–8197.
15. Choi A.Y. et al. Recent advances in abdominal trauma computed tomography // Seminars in Roentgenology. – 2018. – V. 53. – No 2. – P. 178–186. DOI: 10.1053/j.ro.2018.02.008.
16. Colaco M. et al. Nationwide procedural trends for renal trauma management // Annals of Surgery. – 2019. – V. 269. – No 2. – P. 367–369. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002475.
17. Bjurlin M.A. et al. Comparison of nonoperative and surgical management of renal trauma: can we predict when nonoperative management fails? // Journal of Trauma and Acute Care Surgery. – 2017. – V. 82. – No 2. – P. 356–361. DOI: 10.1097/TA.0000000000001316.