

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic567>

# Закрытые повреждения почек у детей

© А.Е. Соловьев

Рязанский Государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова, Рязань

**Материалы и методы.** За 20 лет под наблюдением находились 76 детей в возрасте от 2 до 18 лет с травмами почек. У 35 из них имелась сочетанная травма. В диагностике использовали клинические, инструментальные и рентгенологические методы исследования.

**Результаты.** Из 76 детей с закрытой травмой почки у 23 диагностирован ушиб почки, у 14 — травма почки с субкапсулярной гематомой, у 16 — травма почки с разрывом капсулы и паранефральной урогематомой, у 21 — разрыв почки с повреждением чашечно-лоханочной системы, у 2 — травма гидронефротически измененной почки. Консервативное лечение проведено 49 (64,4 %) детям, оперативное — 28 (25,6 %). В отдаленные сроки обследованы 28 детей с травмами почек и лечившихся консервативно. У 9 детей обнаружено осложнение: пиелозктазия, деформация чашечно-лоханочной системы, пиелонефрит, почечная гипертензия. Органосохраняющая операция выполнена у 22 (28,9 %) детей, нефрэктомия — у 5 (6,6 %) детей. Отдаленные результаты: функция оперированных почек удовлетворительная, присутствуют некоторые изменения чашечно-лоханочных систем, данных о пиелонефрите нет.

**Заключение.** Травмы почек с субкапсулярным разрывом и околопочечной урогематомой должны быть оперированы в целях профилактики тяжелых осложнений в отдаленном периоде. В неясных случаях операцией выбора может быть двухэтапная органосохраняющая операция при так называемых размозжениях почки.

**Ключевые слова:** дети; травма почки; лечение.

## Как цитировать:

Соловьев А.Е. Закрытые повреждения почек у детей // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2021. Т. 11, № 1. С. 63–68. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic567>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic567>

## Closed kidney injuries in children

© A.E. Solovyov

Ryazan State medical University, Ryazan, Russia

**MATERIALS AND METHODS:** Within 20 yrs, 76 children aged 2–8 yrs with kidney trauma were under observation, and 35 of them had associated trauma. Clinical, instrumental, and radiological methods were used in the diagnosis.

**RESULTS:** Of the 76 children with closed kidney trauma, 23 were diagnosed with kidney contusion, 14 with kidney injury with subcapsular hematoma, 16 with kidney injury with rupture of the capsule and perirenal urohematoma, 21 with kidney rupture and damage to the calyx–pelvic system, and 2 with traumatic hydronephrotic kidney. Conservative treatment was carried out in 49 (64.4%) children and surgical treatment in 28 (25.6%). In the long term, 28 children with kidney injuries and treated conservatively were examined. Complications were found in nine children: pyeloectasia, deformation of the calyx–pelvic system, pyelonephritis, and renal hypertension. Organ-preserving surgery was performed in 22 (28.9%) children and nephrectomy in 5 (6.6%) children. As long-term results: the function of the operated kidneys was satisfactory, some changes occurred in the calyx–pelvic systems, and no data for pyelonephritis was found.

**CONCLUSION:** Renal injuries with subcapsular rupture and perirenal urohematoma should be surgically treated to prevent severe long-term complications. In unclear cases, the choice can be a two-stage organ-preserving operation for the so-called crushing of the kidney.

**Keywords:** children; trauma to the kidneys; treatment.

**To cite this article:**

Solovyov AE. Closed kidney injuries in children. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2021;11(1):63–68. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic567>

Received: 05.02.2021

Accepted: 01.03.2021

Published: 30.03.2021

## ВВЕДЕНИЕ

Повреждения почек занимают второе место по частоте среди повреждений внутренних органов при травмах живота у детей, уступая только травмам селезенки [1–3]. Травма мочеполовой системы редко бывает основной причиной смерти детей [1, 4, 5]. Травма почек часто сочетается с черепно-мозговой травмой, травмой грудной клетки и органов брюшной полости, что затрудняет оценку состояния и диагностику [6–9]. Многие вопросы диагностики и тактики лечения у детей еще не нашли отражения в нормативных документах (клинических рекомендациях). Общепринятой классификации закрытых травм почек до сих пор нет [10–13]. У детей повреждения почек подразделяют на ушибы, разрывы паренхимы без повреждения чашечно-лоханочной системы, разрывы с повреждением чашечно-лоханочной системы, разможнение почки, повреждение сосудистой ножки. За последние 50 лет было предложено 26 классификаций повреждения почек [13–15]. Наиболее известная и часто применяемая классификация закрытых повреждений почек (Organ Yujury Scaling — OYS) была разработана в 1989 г. Американской Ассоциацией хирургии повреждений (The American Association for the Surgery of Trauma — AAST). Однако в редакции этой классификации отсутствуют важные виды повреждения почек. Ряд авторов предлагают внести в нее изменения, в наибольшей степени касающиеся травм IV и V степени [8, 16–18]. W. Fischer и соавт. [11] выделяют 5 степеней закрытых травм почек. Тяжелая травма и разможнение почки (IV и V стадии) имели место у 26,8 % поступивших. Наиболее оптимальной операцией в таких случаях, по его мнению, является нефрэктомия. F. Aragona и соавт. [16] производили нефрэктомию у больных III стадией травмы почки в 9 % случаев, IV стадией — у 22 %, V стадией — у 83 %. Летальность при сочетанной травме почек у взрослых доходит до 34 %, у детей летальность составляет 6–12 % [4, 5, 7, 8, 10, 14, 15, 17, 19, 20].

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За последние 20 лет в клиниках Запорожья и Рязани под наблюдением находились 76 детей с травмой почек в возрасте от 2 до 18 лет. Мальчиков было значительно больше девочек [соответственно 85 (76 %) и 18 (24 %)].

Основным механизмом закрытой травмы почки было прямое воздействие извне: удар в область живота и поясничную область — у 42 детей, падение тяжелых предметов на ребенка — у 9, падение с высоты — у 16 детей, ДТП — у 9 детей. Наиболее часто травме были подвержены дети старшего возраста (85 %), реже — дошкольного (15 %).

Изолированную травму почки имел 41 ребенок (мальчиков — 29, девочек — 12). Сочетанная травма почек была у 35 детей (46 %) (табл. 1).

**Таблица 1.** Сочетанная травма почек у детей

**Table 1.** Combined kidney injury in children

| Сочетанная травма          | Мальчики | Девочки | Итого |
|----------------------------|----------|---------|-------|
| С черепно-мозговой травмой | 11       | 5       | 16    |
| С переломами конечностей   | 7        | 1       | 8     |
| С травмой селезенки        | 3        | 2       | 5     |
| С травмой костей таза      | 4        | 2       | 6     |
| Всего                      | 25       | 10      | 35    |

55 (75 %) пострадавших детей были госпитализированы в 1-е сутки, 48 (87 %) из них — в первые 6 часов после полученной травмы. На 2-е сутки поступили 17 (30 %) детей, на 3-е сутки — 4 (7 %) ребенка.

Главный клинический признак травмы почек — гематурия [5, 11, 12, 20, 21]. В то же время степень гематурии не всегда является величиной прямо пропорциональной степени травмы почки [1, 21, 22]. Тщательно собранный анамнез, всестороннее обследование ребенка, включая центральную нервную систему, органы грудной и брюшной полости, полости малого таза, гемодинамические показатели, выраженность припухлости в проекции почки позволяют оценить клинически тяжесть травмы почки. Кроме того, у большинства детей с травмой почки выполняются различные инструментальные исследования. Как правило, обследования начинают с ультразвукового исследования (УЗИ) и экскреторной урографии. При рентгенологическом обследовании детей с травмой почек с разрывом капсулы и паранефральной урогематомой на экскреторных урограммах отмечается задержка выведения контрастного вещества. Чашечно-лоханочная система при этом плохо прослеживается. Данные УЗИ подтверждают разрыв капсулы почки, а в паранефральной клетчатке определяется урогематома.

За последние годы при травматических повреждениях почек у детей большое значение приобрела компьютерная диагностика. Компьютерная томография (КТ) позволяет визуализировать линии разрыва паренхимы почки, выявить гематому в подкапсульном пространстве и признаки повреждения сосудов почки. УЗИ менее информативно, чем КТ. Однако чем тяжелее травмы почки, тем точнее ультразвуковая диагностика. По мнению J.D. Simmons, W. Fischer, M.J. Hardee, диагностическая точность УЗИ для тяжелой травмы приемлема. Поэтому, в стационарах, где есть возможность проведения и КТ, и УЗИ, последнее используется для скрининговой диагностики, особенно у детей с нестабильной гемодинамикой. В стационарах, в которых нет КТ, диагноз ставят с учетом клинической картины и данных УЗИ, что позволяет выбрать тактику лечения [7, 8, 10, 11, 17].

Из 76 детей с закрытой травмой почки у 23 диагностирован ушиб почки, у 14 — травма почки с субкапсулярной гематомой, у 16 — травма почки с разрывом капсулы и паранефральной урогематомой. Тяжелый разрыв

почек с повреждением чашечно-лоханочной системы имел место у 21 ребенка. У 2 детей обнаружен разрыв гидронефротически измененной почки. Повреждения почки сочетались с травмами других органов и систем у 35 детей. Чаще всего сочетание травмы почки имело место с черепно-мозговой травмой.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 76 пациентов с травмой почки консервативно лечили 49 (64,4 %) детей с ушибами почки, субкапсулярной гематомой, разрывом капсулы и паранефральной урогематомой, проводили общепринятое лечение, включая покой, гемостатическую терапию, антибиотики, рассасывающую терапию. В сроки от 2 до 16 лет обследованы 28 (57,1 %) детей, у 9 (32,1 %) обнаружены осложнения. Из них пиелозктазия выявлена у 6 человек, деформация чашечно-лоханочной системы — у 2, пиелонефрит — у 7, почечная гипертензия — у 2 детей.

Среди пациентов, с выявленными осложнениями в отдаленном периоде после консервативного лечения, были дети с травмой почки с разрывом капсулы и паранефральной урогематомой. Были оперированы 27 (35,5 %) детей (табл. 2). У 9 пациентов произведено ушивание почки, у 3 — удален верхний полюс почки, у 3 — нижний полюс, 7 детям произведена двухэтапная органосохраняющая операция, нефрэктомия проведена 5 детям (4 — с размождением почки, 1 — с травмой гидронефротически измененной почки).

Нами проанализированы протоколы патологоанатомических исследований почек, которые были удалены в районах Запорожской области за 2000–2003 гг. у 6 детей с диагнозом размождения почки. При этом, у 1 ребенка оказались множественные разрывы (от 4 до 8) паренхимы с повреждением лоханки, чашечек и крупных сосудов. Нефрэктомия была абсолютно показана.

У 5 детей удаленные после травмы почки оказались менее поврежденными. Имелось 2–3 разрыва, в основном, в радиальном направлении без повреждения крупных сосудов. У 1 ребенка имелся отрыв нижнего, и у 1 — верхнего полюса почки. Поэтому целесообразность нефрэктомии у этих пациентов, нам кажется, была сомнительной.

**Таблица 2.** Виды оперативных вмешательств у детей с травмой почки

**Table 2.** Types of surgery in children with kidney injury

| Способы оперативного лечения           | Количество |
|--|------------|
| Ушивание паренхимы почки               | 9          |
| Удаление верхнего полюса               | 3          |
| Удаление нижнего полюса                | 3          |
| Двухэтапная органосохраняющая операция | 7          |
| Удаление почки (нефрэктомия)           | 5          |
| Всего                                  | 27         |

Возникает вопрос: а во всех ли случаях у пациентов с диагнозом размождения почки необходима нефрэктомия?

С 2000 г. в клинике детской хирургии детям с так называемым диагнозом размождения почек нами производится двухэтапная органосохраняющая операция.

На I этапе при поступлении после травмы предпринимались необходимые реанимационные мероприятия и оперативное вмешательство. В случаях сомнения в жизнеспособности почки производили тщательный гемостаз, забрюшинное пространство дренировали и рану зашивали.

На II этапе, через 4–5 дней, когда стабилизировалось общее состояние, производили релюмботомию, удаляли некротизированные ткани почки. Оставшуюся жизнеспособную ткань почки ушивали. Чашечно-лоханочную систему и паранефральное пространство дренировали.

У 7 детей с диагнозом размождения почки нами была произведена двухэтапная органосохраняющая операция. У всех оперированных детей удалось сохранить поврежденную, так называемую разможенную, почку.

## КЛИНИЧЕСКОЕ НАБЛЮДЕНИЕ

Девочка Х., 9 лет, поступила в клинику с диагнозом «закрытая травма правой почки, размождение правой почки?»

07.12.2011 в 11 ч, катаясь на санках, ударились о дерево правой поясничной областью. Поступила в ЦРБ пос. Белозерки с жалобами на боли в правой поясничной области, тошноту и рвоту, макрогематурию со сгустками. Анализ крови: Hb 90 г/л, эритроциты  $2,5 \cdot 10^{12}/л$ , лейкоциты  $11,8 \cdot 10^9/л$ , СОЭ 15 мм/ч. Анализ мочи: белок 0,99 г/л, свежие эритроциты во всех полях зрения. В связи с ухудшением общего состояния и падением показателей красной крови вызван дежурный хирург по санитарной авиации, который поставил показания к оперативному вмешательству. После предоперационной подготовки 07.12.2011 в 19 ч произведена операция (доц. Н.Б. Бородин) люмботомия справа. При ревизии правой почки обнаружено размождение ее верхнего полюса и 3 поперечных разрыва в средней трети почки. Удалена урогематома, произведен гемостаз. Хирург усомнился в жизнеспособности правой почки, однако удалять ее не стал. Забрюшинное пространство дренировано 3 трубками, рана ушита. В послеоперационный период проводили интенсивную терапию. 10.12.2011 ребенок переведен в клинику детской хирургии.

При поступлении: состояние средней тяжести, жалобы на боли в правой поясничной области. Частота сердечных сокращений 96 в минуту, АД 110/70 мм рт.ст. Со стороны сердечно-сосудистой системы патологии не выявлено. Живот слегка вздут, болезненный при пальпации в правой половине. В правой поясничной области по дренажным трубкам из-за брюшинного пространства выделяется моча с примесью крови. Анализ крови: Hb 95 г/л, эритроциты  $3,0 \cdot 10^{12}/л$ , лейкоциты  $18,5 \cdot 10^9/л$ , СОЭ 15 мм/ч.

На экскреторных урограммах функция левой почки хорошая, изменений со стороны чашечно-лоханочной системы нет. Справа резко снижено накопление контрастного вещества, чашечно-лоханочная система плохо дифференцируется, следы контрастного вещества вне почки. Учитывая данные клинко-рентгенологического исследования и предыдущего оперативного вмешательства, даны показания к релюмботомии.

11.12.2011 при ревизии правой почки обнаружен некроз верхнего полюса (серая нежизнеспособная ткань). В средней трети на передней поверхности имеются 3 глубокие раны, идущие в радиальном направлении от ворот почки и 2 очага некротизированной паренхимы размерами 1,2×0,7 и 1,0×0,5 см. Остальная паренхима правой почки жизнеспособна. Произведена некрэктомия паренхимы верхнего полюса правой почки и двух некротизированных очагов на ее передней поверхности. Наложены кетгуттовые швы на рану верхнего полюса и ушиты раны на передней поверхности почки. Забрюшинное пространство дренировано тремя хлорвиниловыми трубками. Послеоперационный период протекал без осложнений. Девочка выписана на 21-е сутки домой в удовлетворительном состоянии. Наблюдалась в течение 3 лет. Жалоб нет. При рентгенологическом обследовании функциональное состояние оперированной почки хорошее. Отсутствует верхняя группа чашечек справа.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Мы склонны поддерживать мнение авторов, которые рекомендуют повышать хирургическую активность при лечении закрытых травм почек не только в целях сохранения органа, но и профилактики осложнений в отдаленном периоде [1, 5, 13, 19, 23].

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Исаков Ю.Ф., Дронов А.Ф. Детская хирургия. Национальное руководство. М.: 2009. 1164 с.
2. Маматкулов Б.М., Аvezова Г.С. Врожденные аномалии как причина детской инвалидности // Наука молодых (Eruditio Juvenium). 2015. № 2. С.110–115.
3. Соловьев А.Е. Травма паренхиматозных органов брюшной полости и забрюшинного пространства у новорожденных. Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2019. Т. 27. № 1. С. 75–79. DOI: 10.23888/PAVLOVJ201927175-79
4. Новоселов В.П., Савченко С.В., Саковчук О.А. Экспертная оценка морфологии повреждений почки при установлении механизма, прижизненности и давности травм // Судебная медицинская экспертиза. 2016. Т. 59, № 5. С.10–13. DOI: 10.17116/sudmed201659510-13
5. Рудин Ю.Э. Диагностика и лечение травматических повреждений почки у детей // Урология. 2006. № 6. С.70–74.
6. Abu-Gazala M., Shussman N., Abu-Gazala S. Endovascular management of blunt renal artery trauma // Isr Med Assoc J. 2013. Vol. 15, No. 5. P. 210–215.
7. Ball C.G., Felicano D.V., Manox K.L. Combined splenectomy and nephrectomy for trauma: morbidity, mortality and outcomes

Термин «размозжение» (smash) укоренился в литературе и точного обозначения не имеет [1, 3, 4, 10, 15, 24]. Под размозжением понимают значительные повреждения паренхимы почки вследствие тяжелой травмы, которые подлежат удалению. Конкретных площадей поражения, преимущественного поражения каких-либо долей почки и других ее частей, нет. Хирурги под термином «размозжение почки» понимают самые разнообразные ситуации [5, 7, 11, 12]. При этом порой удаляют почки, которые могли быть сохранены. В таких случаях происходит гипердиагностика в пользу диагноза размозженной почки [4, 6, 8, 14, 15, 18].

При выявлении образовавшихся при разрыве почки фрагментов, жизнеспособность которых вызывает сомнения, сторонники раннего оперативного лечения предпочитают удалять почку, так как полагают, что попытки сохранения бесперспективны. А.Ф. Morey и соавт. [18] и М. Kikuchi и соавт. [15] предпочитают производить восстановительную операцию на почке через 48–72 ч после травмы, мотивируя это тем, что в условиях продолжающегося кровотечения операция становится технически сложной, а через указанные сроки происходит четкая демаркация нежизнеспособных сегментов и уменьшается объем интраоперационной кровопотери.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Травмы почек с субкапсулярным разрывом и околопочечной урогематомой должны быть оперированы в целях профилактики тяжелых осложнений в отдаленном периоде. В неясных случаях у детей с диагнозом размозжения почки операцией выбора может быть двухэтапная органосохраняющая операция.

- over 30 years // J Trauma. 2010. Vol. 68, No. 3. P. 519–521. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181cda28d
8. Canon S., Recicar J., Head B. The utility of initial and follow-up ultrasound reevaluation for blunt renal trauma in children and adolescents // J Pediatr Urol. 2014. Vol. 10, No. 5. P. 815–818. DOI: 10.1016/j.jpuro.2014.01.019
9. Moore E.E., Shackford S.R., Pachter H.L. Organ injury scaling: spleen, liver, and kidney // J Trauma. 1989. Vol. 29, No. 12. P. 1664–1666.
10. Edwards N.M., Claridge J.A., Forsythe R.M. The morbidity of trauma nephrectomy // Am Surg. 2009. Vol. 75, No. 11. P. 1112–1117. DOI: 10.1177/000313480907501118
11. Fischer W., Wanaselia A., Steenburg S.D. JOURNAL CLAB: Incidence of Urinary Leak and Diagnostic Yield of Excretory Phase CT in the Setting of Renal Trauma. AJR // Am J Roentgenol. 2015. Vol. 204, No. 6. P. 1168–1172. DOI: 10.2214/AJR.14.13643
12. Simmons J.D., Haraway A.N., Schmiege R.E., et al. Blunt renal trauma and the predictors of failure of non-operative management // J Miss State Med Assoc. 2010. Vol. 51, No. 5. P. 131–133.
13. Аллазов С.А. Повреждения почек и мочевыводящих путей // Урология. 2012. № 6. С.110–113.



14. Breen K.J., Sweeney P., Nicolson P.J. Adult blunt renal trauma: routine follow-up imaging is excessive // *Urology*. 2014. Vol. 84, No. 1. P. 62–67. DOI: 10.1016/j.urology.2014.03.013
15. Kikuchi M., Kameyama K., Hotie K. Conservative management of symptomatic or asymptomatic urinoma after grade III blunt renal trauma: a report of three cases // *Hinyokika Kyo*. 2014. Vol. 60, No. 12. P. 615–620.
16. Aragona F., Pepe P., Patanè D. Management of severe blunt renal trauma in adult patients: a 10-year retrospective review from an emergency hospital // *BJU Int*. 2012. Vol. 110, No. 5. P. 744–748. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10901.x
17. Hardee M.J., Lowrance W., Brant W.O. High grade renal injuries: application of Parkland Hospital predictors of intervention for renal hemorrhage // *J Urol*. 2013. Vol. 189, No. 5. P. 1771–1776. DOI: 10.1016/j.juro.2012.11.172
18. Morey A.F., Brandes S., Dugi D.D. 3<sup>rd</sup>. Urotrauma: AUA guideline // *J Urol*. 2014. Vol. 192, No. 2. P. 327–335. DOI: 10.1016/j.juro.2014.05.004

19. Казакова С.С., Колесов В.Ю., Хазов П.Д. Лучевая диагностика в педиатрии. Рязань: РИО РязГМУ, 2014. 207 с.
20. Финкельсон Е. И., Петлах В.И. Клиника и диагностика закрытых сочетанных повреждений почек у детей // *Вестник хирургии*. 1980. Т. 124, № 2. С. 127–131.
21. Довлятян А.А., Черкасов Ю.В. Результаты лечения изолированной и сочетанной травмы органов мочеполовой системы // *Хирургия*. 2003. № 5. С. 53–58.
22. Смоляр А.Н. Закрытая травма живота. Повреждение почек. Часть 3. Хирургия. 2016. № 6. С. 4–13.
23. Терновский С.К., Васильев А.Ю. Лучевая диагностика в педиатрии. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2010. С. 237–242.
24. Лопаткин Н.А. Урология. Национальное руководство. Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 1064 с.

## REFERENCES

1. Isakov YF, Dronov AF. *Detskaja hirurgija. Nacional'noe rukovodstvo*. Moscow; 2009. 1164 p. (In Russ.)
2. Mamatkulov BM, Avezova GS. Congenital anomalies as a cause of childhood disability. *Science of young (Eruditio Juvenium)*. 2015;(2):110–115. (In Russ.)
3. Solov'ev AE. Trauma of parenchymal organs of the abdominal cavity and retroperitoneal space in newborns. *IP. Pavlov Russian Medical Biological Herald*. 2019;27(1):75–79. (In Russ.) DOI: 10.23888/PAVLOVJ201927175-79
4. Novoselov VP, Savchenko SV, Sakolchik OA. Assessment of morphological damage of the kidney in establishing the mechanism of intravitality and prescription of the injuries. *Forensic medical examination*. 2016;59(5):10–13. (In Russ.) DOI: 10.17116/sudmed201659510-13
5. Rudin YuE. Diagnosis and treatment of traumatic kidney injury in children. *Urology*. 2006;(6):70–74. (In Russ.)
6. Abu-Gazala M, Shussman N, Abu-Gazala S. Endovascular management of blunt renal artery trauma. *Isr Med Assoc J*. 2013;15(5):210–215.
7. Ball CG, Felicano DV, Manox KL. Combined splenectomy and nephrectomy for trauma: morbidity, mortality and outcomes over 30 years. *J Trauma*. 2010;68(3):519–521. DOI: 10.1097/TA.0b013e3181cda28d
8. Canon S, Recicar J, Head B. The utility of initial and follow-up ultrasound reevaluation for blunt renal trauma in children and adolescents. *J Pediatr Urol*. 2014;10(5):815–818. DOI: 10.1016/j.jpuro.2014.01.019
9. Moore EE, Shackford SR, Pachter HL. Organ injury scaling: spleen, liver, and kidney. *J Trauma*. 1989;29(12):1664–1666.
10. Edwards NM, Claridge JA, Forsythe RM. The morbidity of trauma nephrectomy. *Am Surg*. 2009;75(11):1112–1117. DOI: 10.1177/000313480907501118
11. Fischer W, Wanaseia A, Steenburg SD. JOURNAL CLAB: Incidence of Urinary Leak and Diagnostic Yield of Excretory Phase CT in the Setting of Renal Trauma. *AJR. Am J Roentgenol*. 2015;204(6):1168–1172. DOI: 10.2214/AJR.14.13643
12. Simmons JD, Haraway AN, Schmiegl RE, et al. Blunt renal trauma and the predictors of failure of non-operative management. *J Miss State Med Assoc*. 2010;51(5):131–133.
13. Allazov SA. Damage of kidneys and urinary tract. *Urology*. 2012;(6):110–113. (In Russ.)
14. Breen KJ, Sweeney P, Nicolson PJ. Adult blunt renal trauma: routine follow-up imaging is excessive. *Urology*. 2014;84 (1):62–67. DOI: 10.1016/j.urology.2014.03.013
15. Kikuchi M, Kameyama K, Hotie K. Conservative management of symptomatic or asymptomatic urinoma after grade III blunt renal trauma: a report of three cases. *Hinyokika Kyo*. 2014;60(12):615–620.
16. Aragona F., Pepe P., Patanè D. Management of severe blunt renal trauma in adult patients: a 10-year retrospective review from an emergency hospital. *BJU Int*. 2012;110(5):744–748. DOI: 10.1111/j.1464-410X.2011.10901.x
17. Hardee MJ, Lowrance W, Brant WO. High grade renal injuries: application of Parkland Hospital predictors of intervention for renal hemorrhage. *J Urol*. 2013;189(5):1771–1776. DOI: 10.1016/j.juro.2012.11.172
18. Morey AF, Brandes S, Dugi DD. 3<sup>rd</sup>. Urotrauma: AUA guideline. *J Urol*. 2014;192(2):327–335. DOI: 10.1016/j.juro.2014.05.004
19. Kazakova SS, Kolesov VYu, Khazov PD. *Radiation diagnostics in Pediatrics*. Ryazan: RIO PyazGMU; 2014. 207c. (In Russ.)
20. Finkelson EI, Petlakh VI. Clinic and diagnosis of closed combined kidney injury in children. *Bulletin of Surgery*. 1980;124(2):127–131. (In Russ.)
21. Dovlatyan AA., Cherkasov YuV. Results of treatment of isolated and combined trauma of the genitourinary system. *Surgery*. 2003;5:53–58. (In Russ.)
22. Smolyar AN. Closed abdominal trauma. Kidney damage. Part 3. *Surgery*. 2016;6:4–13. (In Russ.) DOI: 10.17116/hirurgia201664-13
23. Ternovsky SK, Vasiliev AYu. *Lučevaja diagnostika v pediatrii*. Moscow: GEOTAR-Media; 2010: 237–242. (In Russ.)
24. Lopatkin NA. *Urologija. Nacional'noe rukovodstvo*. Moscow: GEOTAR-Media; 2010. 1064 p. (In Russ.)

## ОБ АВТОРЕ

**Анатолий Егорович Соловьев**, д-р мед. наук, профессор;  
адрес: Россия, 390026, Рязань, ул. Высоковольтная, д. 9; ORCID:  
<https://orcid.org/0000-0001-8785-3628>; eLibrary SPIN: 1503-4023;  
e-mail: beerzombie@rambler.ru

## AUTHOR INFO

**Anatoly E. Solov'ev**, Dr. Sci. (Med.), Professor;  
address: 9 Vysokovol'tnaya str., Ryazan, 390026, Russia;  
<https://orcid.org/0000-0001-8785-3628>; eLibrary SPIN: 1503-4023;  
e-mail: beerzombie@rambler.ru