

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие к изданию на русском языке	7
Предисловие к изданию на английском языке	8
Коллектив авторов	10
Список сокращений и условных обозначений	13

РАЗДЕЛ I. ПОЧКИ И ВЕРХНИЕ МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ПУТИ

Глава 1. Тупая травма почки (<i>Линдси А. Хэмпсон, Нненая Ммону</i>)	17
Глава 2. Проникающая травма почки: гражданские и военные условия (<i>Джонатан Вингейт</i>)	35
Глава 3. Инфекции почек (<i>Брусабхану Наяк, Нитин Шривастава, Раджив Кумар</i>)	48
Глава 4. Неотложные состояния при мочекаменной болезни (<i>Джастин С. Ан, Джонатан Д. Харпер</i>)	68
Глава 5. Посттравматическое кровоизлияние в надпочечники (<i>Хонг Чыонг, Брэдли Д. Фиглер</i>)	87
Глава 6. Внешняя травма мочеточника (<i>Умберто Г. Вильярреал, Стивен Дж. Худак</i>)	94
Глава 7. Ятрогенная травма мочеточника (<i>Харуаки Като, Казуёси Иидзима, Томохико Огучи, Сэйдзи Яно</i>)	108

РАЗДЕЛ II. НИЖНИЕ МОЧЕВЫВОДЯЩИЕ ПУТИ

Глава 8. Травма мочевого пузыря (<i>Ёсуке Накадзима</i>)	123
Глава 9. Травма уретры (<i>Лаура Г. Веларде, Рейнальдо Г. Гомес</i>)	129
Глава 10. Неотложная помощь при стриктурах уретры (<i>Айко Хориучи</i>)	147
Глава 11. Простатит и абсцесс предстательной железы (<i>Хантер Уэсселс</i>)	159

РАЗДЕЛ III. НАРУЖНЫЕ ПОЛОВЫЕ ОРГАНЫ

Глава 12. Гангрена Фурнье (<i>Кесукэ Китамура, Сигео Хори</i>)	169
Глава 13. Травма полового члена (<i>Ариэль Фредрик, Алекс Дж. Ванни</i>)	179
Глава 14. Приапизм (<i>Акаш А. Кападиа, Кевин Островски, Томас Дж. Уолиш</i>)	188

Глава 15. Травма мошонки и яичка (<i>Мариос Хаджипавлоу, Давендра Шарма</i>)	200
Глава 16. Перекрут яичка (<i>Александр Дж. Скокан, Дана А. Вайс</i>).....	212
Глава 17. Эпидидимит и орхит (<i>Норман Замбрано, Хуан Фулла</i>)	226
РАЗДЕЛ IV. БОЛЕЗНИ ДЕТСКОГО ВОЗРАСТА	237
Глава 18. Неотложные урологические состояния у новорожденных (<i>Николас Фернандес, Найиб Факих</i>).....	239
РАЗДЕЛ V. COVID-19	259
Глава 19. Неотложная урологическая помощь в эпоху пандемии COVID-19 (<i>Риши Р. Секар, Сара К. Холт, Джозеф Мено, Рэйчел Маккензи, Хантер Уэсселс</i>).....	261
Предметный указатель	269

Глава 1

Тупая травма почки

Линдси А. Хэмпсон, Нненая Ммону

Эпидемиология, этиология, патофизиология

Эпидемиология и этиология

Почки являются наиболее часто повреждаемыми органами мочеполовой системы при внешней травме, и, по данным литературы, 1–5% всех травм и 10% травм брюшной полости сопровождаются повреждением почек [1–4]. В исследовании, включавшем только пациентов с тупой травмой живота, повреждение почек было диагностировано в 15% случаев [5]. Из всех пациентов с травмой органов мочеполовой системы более чем у половины определялись повреждения почек [6]. В популяционном исследовании показано, что частота травм почек в США в возрасте ≥ 16 лет составляет 4,9 на 100 000 населения [4]. Большую часть пациентов составили мужчины (75%) в возрасте 16–44 лет (72%). По данным анализа травм мочеполовой системы у детей, травма почек составляет 3,5% общего количества травм, но частота ее не определена [7].

Существуют различия в этиологии почечной травмы в зависимости от географического положения; данные из стран с низким и средним уровнем дохода свидетельствуют о высокой частоте проникающих травм, причем большинство тупых травм вызвано дорожно-транспортными происшествиями (ДТП), насильственной травмой и падениями [8–11]. В более экономически развитых странах подавляющее большинство (90–95%) повреждений почек вызвано тупой травмой, которая возникает в результате столкновения автомобилей (63%), падений (14%), спортивных травм (11%), наезда транспорта на пешехода (4%), аварий на мотоциклах (2%), нападений (2%) и т.п. [6, 12, 13]. В другом исследовании показано, что 80% травм почки относятся к 1–2-й степени, 9,5% — 3-й степени, 8,1% — 4-й степени и 2,7% — 5-й степени тяжести [5]. Таким образом, не во всех случаях повреждения требуются лучевые методы диагностики (далее визуализация), в связи с чем были разработаны критерии (см. ниже — раздел «Рентгенологическая диагностика (визуализация)»). В **табл. 1.1** представлены крупные исследования ($n > 100$), преимущественно включавшие пациентов с тупыми травмами почек.

Таблица 1.1. Демографические данные по травме почки

Исследования*	[6]	[14]	[15]	[1]**	[4]	[16]	[5]**	[17]	[18]	[19]
Год публикации	1984	1986	1995	2001	2003	2012	2012	2013	2013	2014
Повреждение почки, <i>n</i>	154	132	2254	227	6231	1505	221	338	9002	105
Повреждение почки, %	2,9	3,25	N/A	1,4	1,2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Тупая травма, %	93,5	95,4	89,8	93,4	81,6	95,0	100	96,2	82,0	96,1
Проникающая травма, %	6,5	4,6	10,2	6,6	18,4	5	0	3,9	17,8	3,9
Степень 4–5, %	N/A	—	—	14,6	—	—	10,9	29,3	21,1	23,5
Первоначальное консервативное лечение среди <i>всех</i> травм, %	—	92,6	92,6	N/A	88,6	94,5	N/A	92,6	86,8	98,0
Первоначальное консервативное лечение при <i>тупой</i> травме, %	—	—	98,3	89,5/92,9?	96,3	—	92,3	92,6	94,4	—
Нефрэктомия среди <i>всех</i> травм, %	3,8	3,2	—	—	7,9	3,1	N/A	7,1	8,6	1,9
Нефрэктомия при <i>тупой</i> травме, %	—	—	0	7,2	3,3	—	5,4	7,4	4,7	—

* Исследования с количеством пациентов <100 не включены.

** Данные только по степени тяжести тупых травм почки и методах их лечения.

Примечание. N/A — данные отсутствуют.

Патофизиология

Тупая травма почки происходит в результате передачи кинетической энергии (обычно в результате быстрого торможения или прямого взаимодействия сил окружающей среды с мягкими тканями и костными структурами, а затем и с почкой). В экспериментальных исследованиях на животных показано, что почка обладает вязкоупругими свойствами и ее повреждение происходит в результате нагрузок, вызывающих деформацию тканей, превышающую порог энергии удара 4 Дж [20, 21]. В трехмерной модели на животных также описано, что основным местом нагрузки, в котором возникает травма, является граница между лоханкой и корковым веществом [21]. Почка, заполненная жидкостью [например, при обструкции лоханочно-мочеточникового сегмента (ЛМС), гидронефрозе или кисте почки], более склонна к разрыву из-за гидростатического давления и, как следствие, распределения сил внутри почки [20, 22].

У детей более вероятен риск серьезного повреждения почек при тупой травме, что связано с пропорционально большим размером почки относительно тела по сравнению со взрослыми, возможностью сохранения у детей дольчатого строения почки, предрасполагающего к разрыву паренхимы, а также меньшей защитой из-за небольшого количества околопочечного жира, слабых мышц живота и слабой оссификации грудной клетки [23, 24].

Доля пациентов с травмой почек, у которых имеются врожденные аномалии, варьирует в различных исследованиях и составляет от 1 до 23% [23]. В исследовании 193 детей с травмой почек частота врожденных аномалий оказалась чуть выше 8% [25]. При этом в большинстве исследований показано, что врожденные аномалии увеличивают риск серьезной травмы почки и снижают вероятность ее сохранения, хотя в других публикациях такая связь не подтверждена [25–30]. К настоящему времени достигнут консенсус в том, что аномалии почек повышают тяжесть повреждения почки при тупой травме [4, 30]. Они также осложняют лечение разрыва почки с вовлечением чашечно-лоханочной системы (ЧЛС) или паренхимы (например, подковообразная почка со сложной артериальной сосудистой сетью, обструкция ЛМС и т.д.).

Диагноз

Обследование

По возможности необходимо собрать полный анамнез, включая механику аварии и скорость удара, а также исходные заболевания или аномалии почек. Например, травма почки при лобовом и боковом столкновениях при ДТП может быть вызвана прямым контактом ремня безопасности с рулевой колонкой [31]. Использование ремня безопасности и срабатывание подушки безопасности являются важными аспектами, на которые следует обратить внимание; при отсутствии ремня безопасности более вероятна торакоабдоминальная травма [32]. По сравнению с лицами, у которых не срабатывали подушки безопасности при столкновении с транспортным средством, риск повреждения почки у лиц

с фронтальными и боковыми подушками безопасности ниже на 46 и 53% соответственно [33]. Важное значение имеют характеристики транспортного средства, учитывая связь высокого рейтинга краш-теста (то есть более безопасного автомобиля) с более низкой вероятностью торакоабдоминальной травмы [32].

Тупая травма вследствие удара в бок, перелома ребра или резкого торможения должна вызывать у врачей подозрение на возможное повреждение почек. Такие механизмы включают травмы, связанные со спортом (хоккей с шайбой, футбол и мини-футбол), катанием на лыжах и сноуборде, а также наездом транспортного средства на пешехода. Признаки повреждения почки в результате тупой травмы при физикальном обследовании включают макрогематурию, гематому на боку и болезненность в животе или боку. Необходимо оценивать жизненно важные показатели как на месте получения травмы, так и по прибытии в больницу, поскольку от стабильности гемодинамики зависит тактика диагностики и лечения. Лабораторные исследования включают определение уровня креатинина, гематокрита и общий анализ мочи с микроскопическим анализом осадка для выявления гематурии.

Рентгенологическая диагностика (визуализация)

В рекомендациях Американской урологической ассоциации (American Urological Association; AUA) описаны показания для визуализации при подозрении на травму почки [34]. Они включают макрогематурию или микрогематурию при систолическом артериальном давлении <90 мм рт.ст. Кроме того, диагностика показана пациентам в стабильном состоянии с определенным механизмом травмы (например, падение с большой высоты) или же по результатам физикального обследования (см. выше), которые указывают на вероятность повреждения почек, поскольку наличие повреждения возможно даже при отсутствии гематурии или признаков гемодинамической нестабильности [14, 35]. Согласно рекомендациям AUA по урологической травме, у детей применяются те же критерии для выполнения визуализирующих методов исследования, что и у взрослых.

Если планируются методы визуализации, рекомендуется выполнить компьютерную томографию (КТ) органов брюшной полости и малого таза с контрастным усилением, включая отсроченные изображения, чтобы визуализировать паренхиму, ЧЛС и признаки кровотечения или экставазации мочи. Первые снимки обычно представляют собой артериальную или раннюю венозную фазу, в которую можно оценить целостность почечной паренхимы, экставазацию контраста и гематому. Отсроченную фазу обычно получают через 10–15 мин после введения контраста, что позволяет оценить ЧЛС почки и мочеточника. Кроме того, отсроченная фаза необходима для оценки повреждений лоханки или мочеточника в случае выявления неявных изменений в венозную фазу (например, изменение плотности паранефральной жировой клетчатки, гематома и жидкость в забрюшинном пространстве низкой плотности). Уринома большого объема медиальнее почки или экставазация контраста на отсроченных изображениях без визуализации дистального отдела мочеточника указывает на повреждение лоханки или отрыв мочеточника [36, 37].

В ряде случаев полезно оценивать на КТ размер перинефральной гематомы, экстравазацию контраста и медиальный разрыв, поскольку эти факторы позволяют прогнозировать кровотечение и помочь в выборе тактики лечения, как описано в разделе «Лечение» (ниже).

Травму почки классифицируют по шкале повреждений органов Американской ассоциации хирургии травм (American Association for the Surgery of Trauma; AAST) [38] (табл. 1.2, рис. 1.1, 1.2). К травме 1-й степени относят ушибы почек или подкапсульные гематомы без разрыва паренхимы. Повреждения 2-й степени включают паранефральные гематомы или разрывы паренхимы почки глубиной <1 см. Разрывы паренхимы почки протяженностью более 1 см являются повреждением 3-й степени с увеличением до 4-й при вовлечении ЧЛС (экстравазации контраста с мочой). Травмы 4-й степени также включают локализованные повреждения сосудов ворот почки, например основной почечной артерии или вены. К повреждениям 5-й степени относят «размозженную» почку и отрыв у ворот почки, которые вызывают ее деваскуляризацию. В эту классификацию предложены изменения с целью включить ранее не описанные варианты травмы и изменить характеристики других травм. Кроме того, важно согласовать классификацию с тактикой лечения/исходами, в том числе для более точного описания повреждений сосудов (например, сегментарных ветвей) и ЧЛС. К настоящему времени эти изменения официально не приняты [40–43].

Таблица 1.2. Шкала повреждений органов Американской ассоциации хирургии травм 2018 г. [38]

Степень	Описание травмы
I	Подкапсульная гематома и/или ушиб паренхимы без разрыва
II	Паранефральная гематома, ограниченная фасцией Герота. Разрыв паренхимы почки глубиной 1 см без экстравазации мочи
III	Разрыв паренхимы почки глубиной >1,0 см без разрыва ЧЛС или экстравазации мочи. Любая травма при наличии повреждения сосудов почек или активного кровотечения в пределах фасции Герота
IV	Разрыв паренхимы, распространяющийся на ЧЛС с экстравазацией мочи. Разрыв лоханки почки и/или полный разрыв лоханочно-мочеточникового сегмента. Сегментарное повреждение почечной вены или артерии. Активное кровотечение за пределы фасции Герота в забрюшинное пространство или брюшную полость. Сегментарный или полный инфаркт (-ы) почки из-за тромбоза сосудов без активного кровотечения
V	Разрыв основной почечной артерии или вены или отрыв ворот почек. Деваскуляризованная почка с активным кровотечением. «Размозженная» почка с потерей анатомии паренхимы почки

Примечание. ЧЛС — чашечно-лоханочная система.

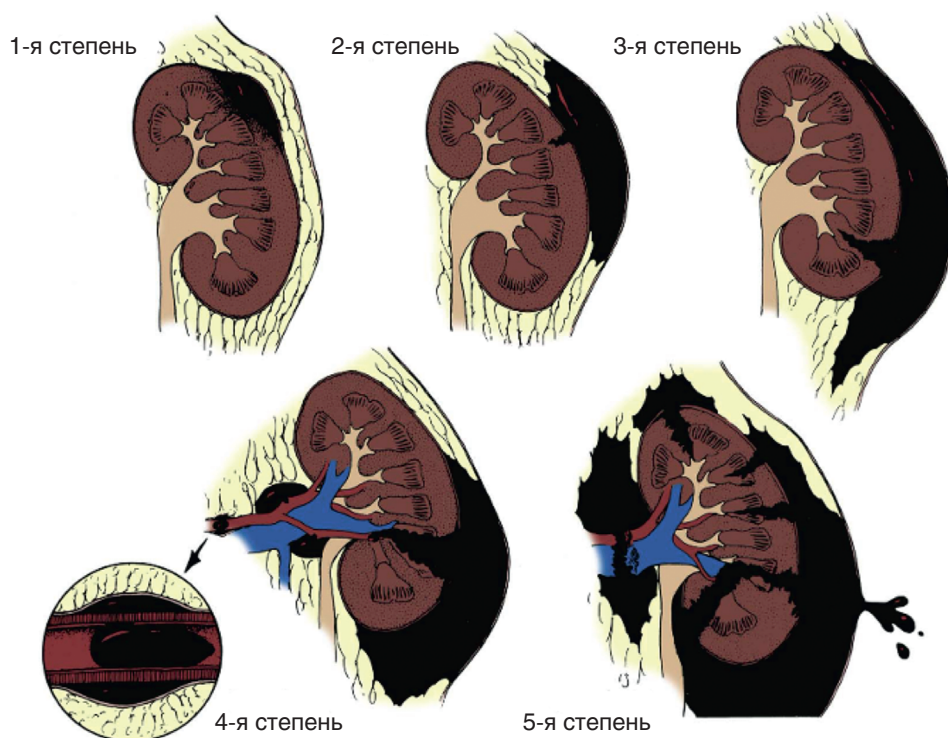


Рис. 1.1. Оценка тяжести повреждения почки Американской ассоциации хирургии травм [39, с разрешения автора]

Если КТ недоступна или пациента доставляют непосредственно в операционную без предварительного обследования и имеется подозрение на травму почек (гематурия или паранефральная гематома), можно выполнить экскреторную урографию (ЭУ) с одним снимком для подтверждения наличия контралатеральной почки и диагностики повреждения, хотя она намного уступает по чувствительности КТ [44]. ЭУ выполняют через 10–15 мин после болюсного введения контрастного вещества (2 мл/кг). На качество изображения могут влиять артериальная гипотензия за счет недостаточно интенсивной терапии, выраженный паранефральный отек или нарушение функции почек. По данным исследования, посвященного изучению ЭУ в операционной, средний показатель качества составил 3,84 балла из 5, при этом только одно из 50 исследований было некачественным, а большинство снимков (66%) были хорошего или отличного качества. Средний показатель информативности составил 3,96/5, при этом только одно исследование было неинформативным, а большинство (72%) имели важное или критически важное значение для определения тактики.

Другие методы визуализации, такие как ультразвуковое исследование (УЗИ), сцинтиграфия и ангиография, не рекомендуются для первичной оценки степени повреждения почек, но могут быть полезны в ходе дальнейшего лечения.