

Rakesh V. Khanna • Gennady Bratslavsky
Robert J. Stein

Editors

SURGICAL TECHNIQUES FOR KIDNEY CANCER

 Springer

ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ РАКА ПОЧКИ

Под редакцией Ракеша В. Ханна,
Геннадия Брацлавского, Роберта Дж. Стейна

Издание на русском языке под редакцией
А.В. Говорова, И.В. Семенякина,
Д.Ю. Пушкаря



Москва
ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ГРУППА
«ГЭОТАР-Медиа»
2021

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к изданию на русском языке	9
Предисловие к изданию на английском языке	10
Введение	11
Благодарность	12
Список сокращений	13
1. Визуализация новообразования почки	14
Методы визуализации	14
Ультразвуковое исследование	14
Мультиспиральная компьютерная томография	14
Магнитно-резонансная томография	16
Позитронно-эмиссионная томография с использованием радиофармпрепарата фтордезоксиглюкозы	17
Кистозные поражения почек	18
Ангиомиолиптома	19
Онкоцитомы	23
Почечно-клеточный рак	23
Папиллярный почечно-клеточный рак	29
Хромобластный почечно-клеточный рак	30
Лимфома	32
Переходно-клеточный рак	33
Псевдоопухоли и мимикрирующие опухоли	35
Оценка новообразования почки до операции	36
Предоперационная оценка	36
Оценка после лечения	38
Вывод	38
Литература	39
2. Биопсия новообразования почки	40
Предисловие	40
Методы	43
Результаты	45

Осложнения	47
Вывод	50
Литература	50
3. Открытая резекция почки	52
Историческое развитие открытой резекции почки	52
Предоперационная оценка и планирование	54
Технические аспекты открытой резекции почки	55
Боковой разрез	55
Лапаротомический разрез.	57
Передний подреберный разрез	57
Торакоабдоминальный разрез	58
Резекция почки	58
Энуклеация опухоли	59
Иссечение опухоли с широким краем	60
Ренорафия	61
Осложнения при резекции почки	62
Наблюдение после резекции почки.	64
Выводы.	65
Литература	66
4. Робот-ассистированная резекция почки	70
Предисловие	70
Отбор пациентов и предоперационные критерии	71
Хирургический подход	72
Сравнение техники с зажимом и без зажима	75
Советы и рекомендации	76
Результаты	78
Осложнения.	79
Литература	79
5. Лечение почечно-клеточного рака с опухолевым тромбом нижней полой вены	81
Предисловие	81
Классификация	82

Клиническая картина	83
Визуализация	83
Лечение	85
Предоперационная оценка	86
Хирургические подходы	87
Анестезиологический и периоперационный уход	95
Минимально инвазивные методы	95
Выводы	96
Литература	97
6. Минимально инвазивная радикальная нефрэктомия, включая оперативное лечение при наличии тромба в полой вене	102
Основные аспекты	102
Предисловие	103
Отбор пациентов и предоперационные критерии	105
Хирургический подход	105
Предоперационная эмболизация	105
Ретроперитонеальный доступ	106
Трансперитонеальный подход	107
Тромбэктомия I уровня	107
Тромбэктомия II уровня	108
Тромбэктомия III уровня	111
Осложнения	113
Литература	113
7. Криоабляция почки	116
Предисловие	116
Механизм криоабляции	117
Чрескожная криоабляция	118
Лапароскопическая криоабляция	121
Сравнение лапароскопической и чрескожной криотерапии	125
Сравнение криоабляции с другими методами	126

Вывод	127
Литература	127
8. Радиочастотная абляция новообразования почки	130
Предисловие	130
Доступные устройства	132
Отбор пациентов и показания к радиочастотной абляции	135
Научно-технические принципы радиочастотной абляции	137
Условия поставки радиочастотной абляции, навигация по изображениям и технические аспекты	140
Лапароскопическая радиочастотная абляция	140
Другие осложнения и особые факторы	147
Пошаговые инструкции и специальные рекомендации по лапароскопической радиочастотной абляции	148
Вывод	150
Литература	151
Предметный указатель	154

3. ОТКРЫТАЯ РЕЗЕКЦИЯ ПОЧКИ

С. Вурганти, А.Р. Метвалли¹

Исторически использование резекции почки было рекомендовано при так называемых абсолютных показаниях (т.е. единственная почка или двустороннее заболевание). Однако за последние несколько десятилетий резекция почки стала использоваться более широко, так как накопились ретроспективные и проспективные данные, демонстрирующие сходные показатели лечения рака по сравнению с радикальной нефрэктомией [1–4]. В результате в недавних руководствах рекомендуется проведение резекции почки, когда это возможно при небольших новообразованиях почки [5]. Резекция почки может быть выполнена с помощью открытого, лапароскопического и роботизированного методов. В этой главе будут рассмотрены хирургический метод и результаты открытой резекции почки.

ИСТОРИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОТКРЫТОЙ РЕЗЕКЦИИ ПОЧКИ

Первая зарегистрированная открытая резекция почки была выполнена в конце 19-го в., хотя вряд ли это была полноценная процедура. Последующие исследования на животных были использованы с целью уточнения хирургического метода для ренорафии. Уже в третьем десятилетии 20-го века хирурги и патологи сообщали о низкой частоте метастазирования при опухолях почек размером менее 5 см; хотя было обнаружено,

¹ *Srinivas Vourganti*, Department of Urology, Rush University Medical Center, 1725 W. Harrison Street, Chicago, IL 60612, USA. Электронная почта: srinivas_yourganti@rush.edu
Adam P. Metwalli, Center for Cancer Research, Urologic Oncology Branch, National Cancer Institute, National Institutes of Health, Building 10, CRC, Room 2W-5940, Bethesda, MD 20892, USA. Электронная почта: metwallia@mail.nih.gov

© Springer Science+Business Media, LLC 2018
R.V. Khanna et al. (eds.), Surgical Techniques for Kidney Cancer, https://doi.org/10.1007/978-1-4939-7690-4_3

что более 80% метастазировали, когда опухоль была в 2 раза больше [6, 7]. Значительные успехи в понимании методов рено-васкулярной анатомии и холодовой ишемии были разработаны в 1960–1980-х гг. благодаря урокам, извлеченным из комплексной открытой хирургии, распространенной при поздней стадии мочекаменной болезни, а также хирургии травмы. Эти уроки были впоследствии применены в хирургии рака почки [8–12]. Многие из этих методов в настоящее время являются стандартной частью ренорафии после резекции опухолей при резекции почки. Внедрение в клиническую практику сначала КТ, а затем МРТ, повысило частоту выявления опухолей в начальных стадиях по сравнению с большими, зачастую метастатическими новообразованиями, которые чаще обнаруживали ранее. Такие случайно обнаруженные новообразования почки меньше по размеру и гораздо менее подвержены метастазированию при постановке диагноза. Эта более низкая стадия при постановке диагноза позволила появиться резекции почки как более жизнеспособному варианту, особенно когда незатронутая паренхима стала видимой в результате предоперационной визуализации. Кроме того, аналогичное продвижение в других хирургических онкологических дисциплинах к органосохраняющей терапии в других областях, таких как рак молочной железы и периферические саркомы, повлияли на принятие резекции почки в случае меньших случайно обнаруженных новообразований почки.

Первоначальный отчет о «паренхимосохраняющей» операции при почечно-клеточном раке был опубликован в 1989 г. Novick et al. [14] у 100 пациентов, 44% из которых имели односторонние опухоли. Преобладающее большинство этой выборки представляли собой абсолютные показания, только четверо с нормально функционирующей контралатеральной почкой. Однако всего несколько лет спустя появился ряд отчетов, в которых документировались результаты выборочного показания к резекции почки при ПКР [15–17]. Со временем было предложено множество способов улучшения хирургической техники, включая применение местных гемостатических материалов, что позволило большему числу урологов выполнять резекцию почки. Кроме того, растущее

понимание различий в характеристиках при использовании визуализирующих методов среди различных гистологических форм также повлияло на применение резекции почки [18].

Потенциал долгосрочной терапевтической пользы от резекции почки был изначально предвиден благодаря большому ретроспективному анализу, свидетельствующему, что хроническое заболевание почек повышает риск общей и сердечно-сосудистой смертности [19]. Впоследствии многочисленные ретроспективные отчеты указывали, что резекция почки предлагала преимущество в виде более низкого риска сердечно-сосудистой и общей смертности [20–23]. Как следствие, энтузиазм по поводу резекции почки для малых и средних новообразований почки достиг рекордного пика. Тем не менее публикация проспективного исследования EORTC 30904 не смогла продемонстрировать общее преимущество в выживаемости и фактически показала снижение общей выживаемости в связи с радикальной нефрэктомией [4]. Это исследование подтвердило, что резекция почки существенно снижает вероятность развития значительного хронического заболевания почек [24]. То, что сохраняющаяся почечная функция не приводила к снижению общей смертности, остается предметом дискуссий в урологической литературе. Тем не менее было показано, что резекция почки является онкологически эквивалентной процедурой и в настоящее время считается стандартом лечения небольших новообразований почки, когда это возможно. Полную меру любой потенциальной долгосрочной пользы резекции почки еще предстоит определить.

ПРЕДОПЕРАЦИОННАЯ ОЦЕНКА И ПЛАНИРОВАНИЕ

Как и в случае любой серьезной операции, необходимо получить подробную историю болезни. Тщательный учет сопутствующих заболеваний имеет решающее значение, так как многие из них оказывают значительное негативное влияние на функцию почек. Кроме того, особое внимание должно быть уделено полной семейной истории, так как наследственные условия для развития ПКР хорошо определены. Многие наследственные син-

дромы ПКР имеют специфические связанные признаки, которые могут направить лечащего хирурга к проведению генетического тестирования или других нестандартных предоперационных оценок (т.е. визуализации ЦНС, если подозревается изменение гена по типу Гиппеля–Линдау). При наличии сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе в дополнение к стандартной электрокардиограмме (ЭКГ) будут показаны эхокардиограмма и, возможно, ЭКГ с нагрузкой (стресс-тест). Визуализация поперечного сечения с помощью КТ или МРТ должна быть выполнена в течение 6–8 нед до операции. При наличии обнаруживаемой сосудистой инвазии визуализация должна быть выполнена в течение 1 нед до операции, чтобы обеспечить точное хирургическое планирование, связанное с масштабом и уровнем сосудистой инвазии, которая может быстро меняться. Лабораторные значения должны быть получены в течение недели до операции, чтобы оценить функцию почек, электролиты и гематологические параметры. Если обнаружена какая-либо почечная дисфункция, почечная сцинтиграфия может быть полезна для выбора оптимальной тактики лечения резекции почки в сравнении с радикальной нефрэктомией.

ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОТКРЫТОЙ РЕЗЕКЦИИ ПОЧКИ

Открытая резекция почки может быть выполнена с помощью многочисленных подходов, включая срединный, подреберный, боковой или торакоабдоминальный разрез. Дорсальная люмботомия является альтернативным подходом, но имеет более низкую экспозицию и обычно предназначена для неонкологических показаний. Использование методов тепловой или холодной ишемии и энуклеативной резекции вдоль псевдокапсулы опухоли (избегая края) являются другими техническими факторами.

БОКОВОЙ РАЗРЕЗ

Пациент находится в положении лежа на боку над точкой наклона стола. Опора для почки в нашей практике не используется. Стол наклонен, чтобы максимально увеличить расстояние между реберным краем и передним верхним подвздошным гребнем.

От кончика XI ребра по направлению к пупку отмечена линия. Вдоль этой линии превентивно вводят местный анестетик с 0,25% бупивакаина, а затем кожу разрезают. Диссекцию наружной косой фасции проводят с помощью электрокоагуляции, а затем фасцию разрезают параллельно разрезу кожи. Сосудисто-нервный пучок, проходящий ниже XI ребра, идентифицируется и сохраняется; необходимо соблюдать достаточное расстояние между фасциальным краем и пучком, чтобы избежать защемления нерва при закрытии фасции. Резекция кончика XI ребра не является необходимой и не применяется в нашей практике из-за значительной послеоперационной боли, связанной с этой практикой. Внешние и внутренние косые мышцы разделяются с помощью электрокоагуляции, а затем разделяется поперечная мышца. Медиальный ориентир этих мышечных делений — латеральный край ипсилатеральной прямой мышцы живота. Иногда при очень больших опухолях, которые легко пальпируются через брюшную стенку, разрез расширяется медиально через прямую мышцу живота, хотя это происходит редко.

Брюшина, как правило, распространяется по поверхности почки и фасции Герота, поэтому важно начать мобилизацию края брюшины более латерально, чем это может сначала показаться. Тупая диссекция брюшины нижней части брюшной стенки помогает облегчить медиальную ретракцию брюшины и ее содержимого для максимальной экспозиции ипсилатеральной забрюшинной области. Фактически боковое рассечение почки и задней фасции Герота часто вначале выполняется вдали от боковой стенки живота и поясничной мышцы сзади, что увеличивает подвижность почки. Это может позволить легче отделить брюшину от передней поверхности почки. При отсутствии видимой патологии надпочечника почка отделяется от фасции Герота, а надпочечник остается в своем обычном положении. Ретрактор Томпсона используется для полного раскрытия забрюшинного пространства, а затем для полной мобилизации почки, в то время как она все еще заключена в фасции Герота, так, что открываются ворота почки. Почечная артерия и вена остаются единым блоком, и зажим размещается на все ворота почки на случай необходимости окклюзии почечной артерии.

Фасция Герота затем широко раскрывается, как правило, в краниально-каудальном направлении, так что почка полностью раскрывается в пределах фасции Героты. Далее осматривается вся поверхность почки и проводится интраоперационное УЗИ почки.

ЛАПАРОТОМИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ

При таком подходе пациент находится в положении лежа на спине, что предпочитают некоторые хирурги из-за лучшей экспозиции основной почечной и забрюшинной сосудистой системы. В особенности, когда венозная инвазия отмечается на дооперационном изображении, полезен центральный доступ к воротам почки и нижней полой вене. Кроме того, подход в положении лежа предпочтителен при наличии локально-регионарной лимфаденопатии, чтобы легче резецировать регионарные лимфатические узлы. Кроме того, разрез по средней линии не связан с расслаиванием мышц в отличие от бокового доступа; следовательно, его легче закрыть, и он может принести некоторую пользу в плане снижения послеоперационной боли и ускоренного восстановления. Кроме того, позиционирование лежа на спине может представлять меньший риск в виде травм позиционирования, таких как сдавливание нерва или рабдомиолиз, по сравнению с позиционированием лежа на боку. Однако доступ к верхнелатеральной стороне почечной ямки при таком подходе более ограничен, что может затруднить резекцию более крупных опухолей, а также ограничить визуализацию вокруг опухолевых коллатеральных сосудов в этой области.

ПЕРЕДНИЙ ПОДРЕБЕРНЫЙ РАЗРЕЗ

При этом подходе пациент располагается лежа на спине, а изогнутую маркировочную линию проводят примерно на ширине двух пальцев под реберным краем от средней линии до кончика XI ребра на передней аксиллярной линии. Лезвие 10-го калибра используется для разреза кожи, а электрокоагуляция — для деления подкожного жира до переднего листка влагалища прямой мышцы живота. Прямую мышцу живота и ее фасцию разделяют с помощью электрокоагуляции, стараясь медленно

проходить через мышцу, чтобы адекватно коагулировать продольные сосуды прямой мышцы, таким образом избегая ненужной кровопотери или послеоперационной гематомы прямой мышцы. Раздвигают разрез латерально до кончика ребра, разделяющего медиальную сторону наружных и внутренних косых мышц. Тщательно разрезают заднюю фасцию прямой мышцы живота, чтобы идентифицировать брюшину. Поднимают брюшину и резко надрезают ножницами Метценбаума. Широко раскрывают брюшину по длине разреза — это обнажит верхний сектор, а затем выполняют мобилизацию толстой кишки вдоль белой линии Гольдта. Как только толстая кишка мобилизована, передняя поверхность фасции Героты становится видимой. Выполняют кохеризацию двенадцатиперстной кишки с правой стороны. Мобилизуют хвост поджелудочной железы и селезенку слева.

ТОРАКОАБДОМИНАЛЬНЫЙ РАЗРЕЗ

С появлением более совершенных ретракторов, таких как ретрактор Томпсона, преимущество дополнительной экспозиции, обеспечиваемой торакоабдоминальным разрезом, было почти полностью ослаблено. Торакоабдоминальный подход требует разделения как реберного хряща, так и диафрагмы, а также установки послеоперационной дренажной трубки, пока происходит заживление плеврального пространства. Это приводит к значительной послеоперационной боли и длительному восстановлению после такого разреза. Эти факторы, а также дополнительное неудобство в виде дренажной трубки, привели к тому, что этот подход в значительной степени не пользуется популярностью у урологов.

РЕЗЕКЦИЯ ПОЧКИ

Почка должна быть полностью мобилизована для выполнения ее резекции; следовательно, фасция Герота должна быть разделена. При спорадических опухолях некоторые урологи обнажают только часть почки; тем не менее частота мультифокальности ПКР составляет от 7 до 25% [25, 26], поэтому рекомендуется полное обнажение всей почки. Фасция Герота делится чаще

всего в краниально-каудальном направлении с использованием естественных аваскулярных плоскостей в жире и между жиром и почечной капсулой, чтобы полностью мобилизовать почку в фасции Герота. Проводится тщательный визуальный осмотр почки с последующим тщательным интраоперационным УЗИ. После того как все опухоли идентифицированы, планируется резекция опухолей с учетом того факта, что время пережатия почечной артерии должно быть как можно меньше. Если планируется пережатие, должна быть доступна ледяная крошка для гипотермической ишемии во время резекции опухоли. Маннитол часто вводят за 5–10 мин до пережатия почечной артерии, хотя данных, подтверждающих его использование в качестве нефропротекторного средства, практически нет [27–29]. Как только ишемия индуцирована, почку следует охладить не менее 5 мин, прежде чем начать резекцию опухоли.

В зависимости от клинической ситуации могут быть применены два метода эксцизии опухоли. Если гистологическое строение опухоли известно из предоперационной биопсии почки, тогда хирург может рассмотреть вопрос об энуклеации опухоли в дополнение к стандартной широкоугольной резекции опухоли. Если гистологическое строение неизвестно, энуклеация может быть менее подходящей вследствие наличия повышенного риска последующего инвазивного роста некоторых видов/фенотипов опухолей (обычные опухоли высокой степени, папиллярный ПКР 2-го типа или опухоли, измененные сукцинатдегидрогеназой).

ЭНУКЛЕАЦИЯ ОПУХОЛИ

Почечная капсула рассекается по окружности вокруг опухоли, а затем капсула рассекается лезвием 15-го калибра. Диссекторы Пенфилда используются для расслоения паренхимы почки по направлению к опухоли до тех пор, пока капсула опухоли не будет идентифицирована. Затем опухоль тупо отделяют от окружающей паренхимы с помощью диссекторов Пенфилда. У основания опухоли часто встречается перфорирующий питающий сосуд, который может быть коагулирован, зашит или зажат с помощью зажимов с микрометаллическим покрытием. Периопухолева

паренхима имеет тенденцию к сдавливанию и поэтому не кровоточит так быстро, как это видно при иссечениях с широкими краями. Если процедура выполняется без пережатия почечной артерии, то в каждом углу капсулярного разреза располагаются отсасывающие катетеры с кончиками для сосудов по мере того, как происходит рассечение между ними.

ИССЕЧЕНИЕ ОПУХОЛИ С ШИРОКИМ КРАЕМ

Идеальный размер края неопухолеваемой паренхимы почки, окружающей опухоль, продолжает оставаться предметом интенсивных дискуссий [30–32]. Некоторые урологи продолжают рекомендовать запас нормальной паренхимы вокруг опухоли шириной 1 см [33, 34]. Другие хирурги в настоящее время предполагают, что достаточен минимальный запас [35, 36]. Имеющиеся данные указывают на то, что положительный хирургический запас не влияет на прогрессирование рака или на выживаемость [37–39].

Какой бы запас хирург ни выбрал, это может быть достигнуто либо остро, либо тупо с помощью ножниц Метценбаума или скальпеля. Интраоперационное УЗИ может быть использовано для маркировки капсулы на желаемом расстоянии от опухоли. Затем капсула помечается электрокоагуляцией и разрезается. Исторически задняя часть лезвия скальпеля использовалась для расслоения паренхимы вокруг опухоли, оставляя запас шириной 1 см вокруг опухоли. Закрытые кончики ножниц Метценбаума можно использовать так же, как и заднюю часть лезвия скальпеля, равно как и диссекторы Пенфилда, как описано выше. Цель состоит в том, чтобы разделить паренхиму на глубину ниже самого глубокого распространения опухоли в почке. Это может быть трудно определить в режиме реального времени, поэтому полезно провести тщательное УЗИ до иссечения. Для минимального иссечения края можно использовать ножницы Метценбаума с закрытыми кончиками аналогично технике энуклеации, но, вместо того, чтобы отделять всю паренхиму от капсулы опухоли, тонкий слой нормальной паренхимы остается прикрепленным к капсуле опухоли. Эта прикрепленная паренхима обычно сужается до точки в самой глубокой части опухоли и может быть резко

разделена. Преимущество этого подхода состоит в том, что контур опухоли является видимым, и это резко снижает вероятность непреднамеренного глубокого проникновения в опухоль из-за неправильной оценки глубины распространения опухоли.

РЕНОРАФИЯ

Основа дефекта может быть закрыта с помощью первичного закрытия, наложения швов или тампонирования; однако какая конкретная техника будет использована в значительной степени зависит от предпочтений хирурга. Многочисленные тематические исследования различных техник позволили оценить методы ренорафии без гемостатических агентов, валиков и даже наложения швов [40–44]. В настоящее время существует мало убедительных доказательств того, что использование гемостатических агентов и валиков негативно влияет на частоту осложнений. Следовательно, наиболее важным аспектом ренорафии являются выбор эффективного метода и его использование в каждом конкретном случае, чтобы хирург и хирургическая бригада чувствовали себя комфортно при таком подходе.

Для поверхностных дефектов во многих случаях ренорафия не требуется. Достаточно часто гемостаз достигается путем местного применения гемостатического агента (с окисленной целлюлозной сеткой или без таковой) без дополнительной компрессии. Для более глубоких дефектов и дефектов с заметным артериальным кровотечением у основания может понадобиться ушивание нитью 3-0 PGA, закрепленной с помощью узлов или Larca-Ty. Ее легче обнаружить, если не используется пережатие почечной артерии, так как артериальное кровотечение становится сразу же очевидным. После ушивания ложа удаленной опухоли целесообразно удалить зажим с пережатой почечной артерии до финального ушивания капсулы: в этом случае может быть выявлено кровотечение из небольших артериол, требующее дополнительного контроля.

Анатомия дефекта может потребовать использования валика. В нашем учреждении валик из окисленной целлюлозной сетки используется для заполнения внутритканевой полости, создаваемой энуклеацией сферических опухолей. Для дефектов, которые

будут повторно приближены без субкапсулярной внутритканевой полости, никакой поддержки в виде валиков не используется. Зубчатый шов с нитью PGA (V-lock) может быть использован вместо безузлового обвивного шва с полигликолевой кислотой, но в качестве капсулярного якоря все еще может понадобиться Larra-Tu.

Для опухолей, приближающихся к собирательной системе, в ипсилатеральный мочеточник помещают мочеточниковый катетер для ретроградной инъекции красителя метиленовой сини, если во время резекции опухоли предполагается проникновение в собирательную систему. Большие дефекты собирательной системы, дефекты нижних полюсов и вход в периферическую собирательную систему должны быть закрыты с помощью непрерывного обвивного шва нитью PGA 3–0. Небольшие входы в собирательную систему, особенно при выраженных эндофитных поражениях, не требуют закрытия, так как адекватная ренорафия обеспечит путь наименьшего сопротивления для мочи в направлении к почечной лоханке и мочеточнику. Для дефектов нижних полюсов и больших дефектов после операции по проводнику через мочеточниковый катетер, установленный в начале операции, может быть установлен двойной J-образный мочеточниковый стент.

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ РЕЗЕКЦИИ ПОЧКИ

Осложнения при открытой резекции почки можно разделить на интраоперационные, послеоперационные и отсроченные. Интраоперационные осложнения возникают во время операции и обычно связаны с рассечением тонких структур, таких как кишечник или сосудистая сеть. Лечение таких послеоперационных осложнений, как мочево́й затек, кровотечение и кишечная непроходимость, проводится в ближайшем послеоперационном периоде. Отсроченные осложнения, такие как артериовенозная фистула, мочево́й затек, непроходимость мочевыводящих путей или кишечника и почечная недостаточность, как правило, отмечаются после выписки и могут потребовать повторной госпитализации.

Более двух десятилетий назад частота осложнений после открытой резекции почки составила около 40% для симптоматического

ПКР и 22% для случайных поражений [45]. Более поздние данные свидетельствуют о снижении общей частоты осложнений, приближающейся к 10% [46, 47]. Частота мочевых затек после открытой резекции почки составляет 4,4–13,3% в зависимости от локализации опухоли относительно собирательной системы [48, 49]. Для центральных опухолей, прилегающих к собирательной системе, экстрапочечная экставазация мочи должна рассматриваться как ожидаемый результат, а не как осложнение, и в нашем учреждении профилактический стент часто устанавливают в конце лечения, чтобы не требовалось повторной госпитализации пациента.

Послеоперационная артериовенозная фистула обычно проявляется симптоматически с задержкой, чаще всего через 10–14 дней после операции, но может длиться до 30 дней после операции. Она наблюдается у 1–2% пациентов после резекции почки [50–52] и обычно присутствует наряду с макрогематурией и/или внезапно возникающей болью в боку наряду с бледностью кожи, тахикардией и анемией. Бессимптомные артериовенозные фистулы иногда обнаруживаются случайно, гораздо чаще встречаются, чем симптоматические артериовенозные фистулы, и, как правило, являются самоограниченными и не требуют вмешательства. Артериовенозную фистулу следует заподозрить в ситуации прерывистой безболезненной ярко-красной макрогематурии. Симптоматические артериовенозные фистулы очень успешно лечат с помощью ангиографии и эмболизации с применением интервенционной радиологии. Квалифицированный интервенционный радиолог играет первостепенную роль в этой ситуации, так как такие артериовенозные фистулы обычно можно лечить с помощью окклюзии третичных и четвертичных артериол. Следует избегать значительной потери паренхимы почки вследствие эмболизации сегментарных артерий, и в этом случае предпочтительнее хирургическое вмешательство и восстановление кровотока.

Почечная недостаточность после резекции почки редко требует вмешательства в условиях двух нормально функционирующих почек перед операцией. Тем не менее в условиях единственной

почки или для пациента с ранее существовавшим хроническим заболеванием почек консультация врача-нефролога может быть полезна для инфузионной терапии и возможного переходного диализа в послеоперационном периоде. Как правило, при последнем клиническом сценарии хирург-уролог должен провести тонкую грань между агрессивной объемной регидратацией и гиперволемией. Недостаточная регидратация может усугубить и заметно продлить послеоперационную почечную дисфункцию, но чрезмерная инфузионная терапия может привести к легочной недостаточности и анасарке. Таким образом, проспективная консультация в медицинских учреждениях, специализирующихся в области нефрологии и интенсивной терапии, может быть полезной и гарантирует, что все учреждения, оказывающие медицинскую помощь, понимают роль соответствующих клинических факторов в послеоперационный период.

Другие осложнения, связанные с резекцией почки, встречаются очень редко с частотой менее 1%. Очень важно обсудить с пациентом в клинике и во время процесса согласования риск перехода от резекции к радикальной нефрэктомии. Хотя это наблюдается очень редко, крайне важно, чтобы пациент понимал, что это всегда возможно. Вероятность травмирования окружающих органов также крайне редка, но ее стоит обсудить, так как последствия таких травм могут быть значительными. Толстая и тонкая кишка должны быть мобилизованы, а невыявленные повреждения могут послужить причиной тяжелых осложнений. Эти повреждения очень редки при первичном хирургическом вмешательстве, но чаще встречаются во время послеоперационных процедур, когда перинефральный фиброз и спайки стирают нормальные анатомические плоскости. Таким образом, пациенты должны быть четко информированы об этих рисках до операции.

НАБЛЮДЕНИЕ ПОСЛЕ РЕЗЕКЦИИ ПОЧКИ

В недавних руководствах рекомендуются основанные на стадии опухоли алгоритмы наблюдения, чтобы стандартизировать послеоперационную помощь для пациентов после резекции

почки [53]. Послеоперационные оценки должны включать в себя полный анамнез и физикальное обследование, базовое метаболическое тестирование и анализ мочи. Для опухолей низкой стадии КТ/МРТ должны проводиться не реже 1 раза в год после операции, после которой дополнительное обследование является необязательным. Ежегодная визуализация с обзорной рентгенограммой грудной клетки также рекомендуется в течение 3 лет. Для опухолей с более высоким риском КТ/МРТ должны выполняться через 6 мес после операции, а затем по крайней мере ежегодно в течение 5 лет. По истечении этих лет лечащий врач должен персонализировать необходимость дальнейшего проведения КТ/МРТ на основе оценки риска, включающей в себя гистологию, оценку, стадию опухоли и ожидаемую продолжительность жизни. Отсроченные рецидивы могут возникать через 5 лет после первоначальной операции даже при некоторых опухолях низкой степени. Необходимы дополнительные данные, чтобы найти правильный баланс между минимизацией ненужной визуализации и отсутствием небольшого, но значительного числа поздних рецидивов [54–56].

Выводы

Резекция почки стала фундаментальной частью алгоритмов лечения в рамках хирургического лечения ПКР. В частности, при резком повышении количества случайно обнаруженных небольших новообразований почки, эпидемии ожирения и диабета, связанной с хроническими заболеваниями почек, нефронсохраняющие хирургические подходы к ПКР становятся все более важными факторами в процессе принятия решений. Было показано, что резекция почки имеет онкологические результаты, эквивалентные полной нефрэктомии и превосходному сохранению функции почек. Частота осложнений после резекции почки является низкой, и связанная с ней заболеваемость обычно легко поддается лечению. Даже в эпоху минимально инвазивных и роботизированных методов в нефронсохраняющей хирургии открытая резекция почки продолжает играть важную роль в лечении ПКР.

ЛИТЕРАТУРА

1. Antonelli A., Cozzoli A., Nicolai M. et al. Nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy in the treatment of intracapsular renal cell carcinoma up to 7 cm // *Eur. Urol.* 2008. Vol. 53, N. 4. P. 803–809.
2. Leibovich B.C., Blute M., Cheville J.C., Lohse C.M., Weaver A.L., Zincke H. Nephron sparing surgery for appropriately selected renal cell carcinoma between 4 and 7 cm results in outcome similar to radical nephrectomy // *J. Urol.* 2004. Vol. 171, N. 3. P. 1066–1070.
3. Patard J.J., Shvarts O., Lam J.S. et al. Safety and efficacy of partial nephrectomy for all T1 tumors based on an international multicenter experience // *J. Urol.* 2004. Vol. 171, N. 6. Pt 1. P. 2181–2435.
4. Van Poppel H., Da Pozzo L., Albrecht W. et al. A prospective, randomised EORTC intergroup phase 3 study comparing the oncologic outcome of elective nephron-sparing surgery and radical nephrectomy for low-stage renal cell carcinoma // *Eur. Urol.* 2011. Vol. 59, N. 4. P. 543–552.
5. Campbell S.C., Novick A.C., Belldegrun A. et al. Guideline for management of the clinical T1 renal mass // *J. Urol.* 2009. Vol. 182, N. 4. P. 1271–1279.
6. Herr H.W. A history of partial nephrectomy for renal tumors // *J. Urol.* 2005. Vol. 173, N. 3. P. 705–708.
7. Herr H.W. Surgical management of renal tumors: a historical perspective // *Urol. Clin. North Am.* 2008. Vol. 35, N. 4. P. 543–549 V.
8. Boyce W.H., Elkins I.B. Reconstructive renal surgery following anatomic nephrolithotomy: followup of 100 consecutive cases // *J. Urol.* 1974. Vol. 111, N. 3. P. 307–312.
9. Woodhouse C.R., Farrell C.R., Paris A.M., Blandy J.P. The place of extended pyelolithotomy (Gil-Vernet operation) in the management of renal staghorn calculi // *Br. J. Urol.* 1981. Vol. 53, N. 6. P. 520–523.
10. McAninch J.W., Carroll P.R. Renal trauma: kidney preservation through improved vascular control—a refined approach // *J. Trauma.* 1982. Vol. 22, N. 4. P. 285–290.
11. McAninch J.W., Carroll P.R. Renal exploration after trauma. Indications and reconstructive techniques // *Urol. Clin. North Am.* 1989. Vol. 16, N. 2. P. 203–212.
12. McAninch J.W., Carroll P.R., Klosterman P.W., Dixon C.M., Greenblatt M.N. Renal reconstruction after injury // *J. Urol.* 1991. Vol. 145, N. 5. P. 932–937.
13. Welch H.G., Black W.C. Overdiagnosis in cancer // *J. Natl. Cancer Inst.* 2010. Vol. 102, N. 9. P. 605–613.
14. Novick A.C., Strem S., Montie J.E. et al. Conservative surgery for renal cell carcinoma: a single-center experience with 100 patients // *J. Urol.* 1989. Vol. 141, N. 4. P. 835–839.
15. Herr H.W. Partial nephrectomy for renal cell carcinoma with a normal opposite kidney // *Cancer.* 1994. Vol. 73, N. 1. P. 160–162.
16. Licht M.R., Novick A.C. Nephron sparing surgery for renal cell carcinoma // *J. Urol.* 1993. Vol. 149, N. 1. P. 1–7.

17. Steinbach F., Stockle M., Hohenfellner R. Current controversies in nephron-sparing surgery for renal-cell carcinoma // *World J. Urol.* 1995. Vol. 13, N. 3. P. 163–165.
18. Metwalli A.R., Linehan W.M. Nephron-sparing surgery for multifocal and hereditary renal tumors // *Curr. Opin. Urol.* 2014. Vol. 24, N. 5. P. 466–473.
19. Go A.S., Chertow G.M., Fan D., McCulloch C.E., Hsu C.Y. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization // *N. Engl. J. Med.* 2004. Vol. 351, N. 13. P. 1296–1305.
20. Malcolm J.B., Bagrodia A., Derweesh I.H. et al. Comparison of rates and risk factors for developing chronic renal insufficiency, proteinuria and metabolic acidosis after radical or partial nephrectomy // *BJU Int.* 2009. Vol. 104, N. 4. P. 476–481.
21. Tan H.J., Norton E.C., Ye Z., Hafez K.S., Gore J.L., Miller D.C. Long-term survival following partial vs radical nephrectomy among older patients with early-stage kidney cancer // *JAMA.* 2012. Vol. 307, N. 15. P. 1629–1635.
22. Thompson R.H., Boorjian S.A., Lohse C.M. et al. Radical nephrectomy for pT1a renal masses may be associated with decreased overall survival compared with partial nephrectomy // *J. Urol.* 2008. Vol. 179, N. 2. P. 468–471.
23. Weight C.J., Larson B.T., Fergany A.F. et al. Nephrectomy induced chronic renal insufficiency is associated with increased risk of cardiovascular death and death from any cause in patients with localized cT1b renal masses // *J. Urol.* 2010. Vol. 183, N. 4. P. 1317–1323.
24. Scosyrev E., Messing E.M., Sylvester R., Campbell S., Van Poppel H. Renal function after nephron-sparing surgery versus radical nephrectomy: results from EORTC randomized trial 30904 // *Eur. Urol.* 2014. Vol. 65, N. 2. P. 372–377.
25. Miyake H., Nakamura H., Hara I. et al. Multifocal renal cell carcinoma: evidence for a common clonal origin // *Clin. Cancer Res.* 1998. Vol. 4, N. 10. P. 2491–2494.
26. Whang M., O’Toole K., Bixon R. et al. The incidence of multifocal renal cell carcinoma in patients who are candidates for partial nephrectomy // *J. Urol.* 1995. Vol. 154, N. 3. P. 968–970.
27. Cosentino M., Breda A., Sanguedolce F. et al. The use of mannitol in partial and live donor nephrectomy: an international survey // *World J. Urol.* 2013. Vol. 31, N. 4. P. 977–982.
28. Omae K., Kondo T., Takagi T. et al. Mannitol has no impact on renal function after open partial nephrectomy in solitary kidneys // *Int. J. Urol.* 2014. Vol. 21, N. 2. P. 200–203.
29. Power N.E., Maschino A.C., Savage C. et al. Intraoperative mannitol use does not improve long-term renal function outcomes after minimally invasive partial nephrectomy // *Urology.* 2012. Vol. 79, N. 4. P. 821–825.
30. Laganosky D.D., Filson C.P., Master V.A. Surgical margins in nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma // *Curr. Urol. Rep.* 2017. Vol. 18, N. 1. P. 8.
31. Piper N.Y., Bishoff J.T., Magee C. et al. Is a 1-CM margin necessary during nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma? // *Urology.* 2001. Vol. 58, N. 6. P. 849–852.

32. Sutherland S.E., Resnick M.I., MacLennan G.T., Goldman H.B. Does the size of the surgical margin in partial nephrectomy for renal cell cancer really matter? // *J. Urol.* 2002. Vol. 167, N. 1. P. 61–64.
33. Russo P., Mano R. Open mini-flank partial nephrectomy: an essential contemporary operation // *Korean. J. Urol.* 2014. Vol. 55, N. 9. P. 557–567.
34. Uzzo R.G., Novick A.C. Nephron sparing surgery for renal tumors: indications, techniques and outcomes // *J. Urol.* 2001. Vol. 166, N. 1. P. 6–18.
35. Li Q.L., Cheng L., Guan H.W., Zhang Y., Wang F.P., Song X.S. Safety and efficacy of mini-margin nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma 4-cm or less // *Urology.* 2008. Vol. 71, N. 5. P. 924–927.
36. Satkunasivam R., Tsai S., Syan S. et al. Robotic unclamped “minimal-margin” partial nephrectomy: ongoing refinement of the anatomic zero-ischemia concept // *Eur. Urol.* 2015. Vol. 68, N. 4. P. 705–712.
37. Aufderklamm S., Hennenlotter J., Todenhofer T. et al. Oncologic impact of renal tissue adjacent to renal cell carcinoma // *Anticancer Res.* 2016. Vol. 36, N. 6. P. 2865–2869.
38. Berdjis N., Hakenberg O.W., Zastrow S., Oehlschlager S., Novotny V., Wirth M.P. Impact of resection margin status after nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma // *BJU Int.* 2006. Vol. 97, N. 6. P. 1208–1210.
39. Castilla E.A., Liou L.S., Abrahams N.A. et al. Prognostic importance of resection margin width after nephron-sparing surgery for renal cell carcinoma // *Urology.* 2002. Vol. 60, N. 6. P. 993–997.
40. Cohen J., Jayram G., Mullins J.K., Ball M.W., Allaf M.E. Do fibrin sealants impact negative outcomes after robot-assisted partial nephrectomy? // *J. Endourol.* 2013. Vol. 27, N. 10. P. 1236–1239.
41. Simforoosh N., Noor-Alizadeh A., Tabibi A. et al. Bolsterless laparoscopic partial nephrectomy: a simplification of the technique // *J. Endourol.* 2009. Vol. 23, N. 6. P. 965–969.
42. Weight C.J., Lane B.R., Gill I.S. Laparoscopic partial nephrectomy for selected central tumours: omitting the bolster // *BJU Int.* 2007. Vol. 100, N. 2. P. 375–378.
43. Abu-Ghanem Y., Dotan Z., Kaver I., Zilberman D.E., Ramon J. The use of haemostatic agents does not impact the rate of hemorrhagic complications in patients undergoing partial nephrectomy for renal masses // *Sci. Rep.* 2016. Vol. 6. P. 32376.
44. Antonelli A., Minervini A., Mari A. et al. TriMatch comparison of the efficacy of FloSeal versus TachoSil versus no hemostatic agents for partial nephrectomy: results from a large multicenter dataset // *Int. J. Urol.* 2015. Vol. 22, N. 1. P. 47–52.
45. Campbell S.C., Novick A.C., Strem S.B., Klein E., Licht M. Complications of nephron sparing surgery for renal tumors // *J. Urol.* 1994. Vol. 151, N. 5. P. 1177–1180.
46. Gupta G.N., Boris R., Chung P., Linehan W.M., Pinto P.A., Bratslavsky G. Robot-assisted laparoscopic partial nephrectomy for tumors greater than 4 cm and high nephrometry score: feasibility, renal functional, and oncological outcomes with minimum 1 year follow-up // *Urol. Oncol.* 2013. Vol. 31, N. 1. P. 51–56.

47. Stephenson A.J., Hakimi A.A., Snyder M.E., Russo P. Complications of radical and partial nephrectomy in a large contemporary cohort // *J. Urol.* 2004. Vol. 171, N. 1. P. 130–134.
48. Kundu S.D., Thompson R.H., Kallingal G.J., Cambareri G., Russo P. Urinary fistulae after partial nephrectomy // *BJU Int.* 2010. Vol. 106, N. 7. P. 1042–1044.
49. Meeks J.J., Zhao L.C., Navai N., Perry K.T. Jr, Nadler R.B., Smith N.D. Risk factors and management of urine leaks after partial nephrectomy // *J. Urol.* 2008. Vol. 180, N. 6. P. 2375–2378.
50. Ghoneim T.P., Thornton R.H., Solomon S.B., Adamy A., Favaretto R.L., Russo P. Selective arterial embolization for pseudoaneurysms and arteriovenous fistula of renal artery branches following partial nephrectomy // *J. Urol.* 2011. Vol. 185, N. 6. P. 2061–2065.
51. Montag S., Rais-Bahrami S., Seideman C.A. et al. Delayed haemorrhage after laparoscopic partial nephrectomy: frequency and angiographic findings // *BJU Int.* 2011. Vol. 107, N. 9. P. 1460–1466.
52. Nadu A., Kleinmann N., Laufer M., Dotan Z., Winkler H., Ramon J. Laparoscopic partial nephrectomy for central tumors: analysis of perioperative outcomes and complications // *J. Urol.* 2009. Vol. 181, N. 1. P. 42–47.
53. Donat S.M., Diaz M., Bishoff J.T. et al. Follow-up for clinically localized renal neoplasms: AUA guideline // *J. Urol.* 2013. Vol. 190, N. 2. P. 407–416.
54. Kyoda Y., Kobayashi K., Hirobe M. et al. Evaluation of long-term outcome for patients with renal cell carcinoma after surgery: analysis of cancer deaths occurring more than 10 years after initial treatment // *Int. J. Clin Oncol.* 2014. Vol. 19, N. 1. P. 146–51.
55. Van Oostenbrugge T.J., Kroeze S.G., Bosch J.L., van Melick H.H. The blind spots in follow-up after nephrectomy or nephron-sparing surgery for localized renal cell carcinoma // *World J. Urol.* 2015. Vol. 33, N. 6. P. 881–887.
56. Ha Y.S., Park Y.H., Kang S.H. et al. Predictive factors for late recurrence in patients with stage T1 clear cell renal cell carcinoma: a multiinstitutional study // *Clin. Genitourin. Cancer.* 2013. Vol. 11, N. 1. P. 51–55.